

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 28. November 2007  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-298  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 31-1.55.6-22/07

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-55.6-218

**Antragsteller:**

KVT-KLÄVERTEC GmbH  
Raiffeisenstraße 21  
21762 Otterndorf

**Zulassungsgegenstand:**

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes  
Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 53 EW;  
Ablaufklasse C

**Geltungsdauer bis:**

27. November 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 21 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 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 Wirbel-/Schwebebetten in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 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 (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 (belüftete Wirbel-/Schwebebettanlagen), entsprechend der Funktionsbeschreibung in der Anlage 17 wurden gemäß DIN EN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Juni 2007) beurteilt.

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



<sup>1</sup> 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"

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 15 und 16 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 14 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 14 maßgebend.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 10452.

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  $p_h = 0,5\gamma x h$ , 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. 1.6.23 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-23 entsprechen.

Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 42814 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. 1.6.23 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	DIN 1045	"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton"
3	DIN EN 206-1:2001-07 DIN 1045-2:2001-07	"Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" "....; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1"
4	DIN 4281:1998-08	"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Wirbel-/Schwebebetten) 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 mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorkläreinrichtung
- des Belebungsbeckens
- des Nachklärbeckens
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebettes
- 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>5</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 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>6</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 sind 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.



6

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 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.

#### **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 18 bis 21 zu beachten.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

#### **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 Herstellers 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 der 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>7</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>8</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 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 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. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 15 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>9</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>8</sup> DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

<sup>9</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 die Vorklärung)
- 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>10</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 z. B. Sauerstoffversorgung
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei 50 % Füllung des Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Prüfung der Nachklärung auf Schwimm- und Bodenschlamm. Gegebenenfalls Verbringen in die Vorklärung.
- 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

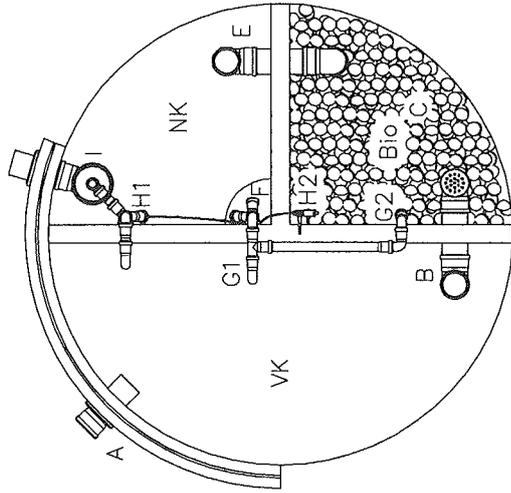
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem **Wartungsbericht** zu erfassen. Der **Wartungsbericht** ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den **Wartungsbericht** dem **Betriebshandbuch** beizufügen und dieses der zuständigen **Bauaufsichtsbehörde** bzw. der zuständigen **Wasserbehörde**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

Herold

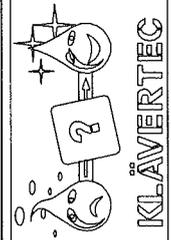
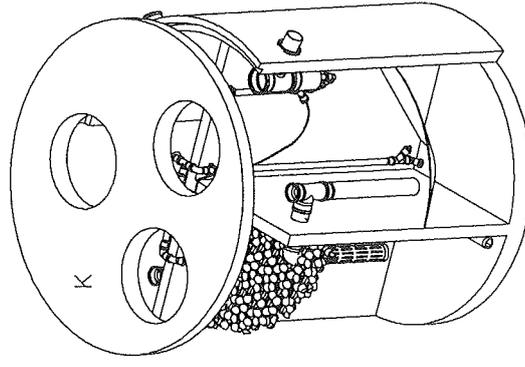
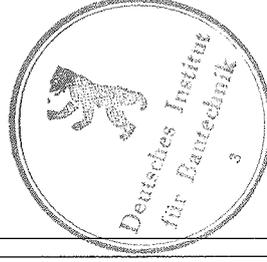
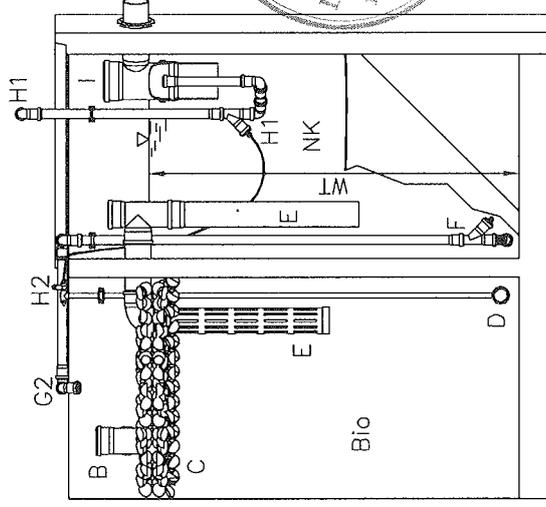
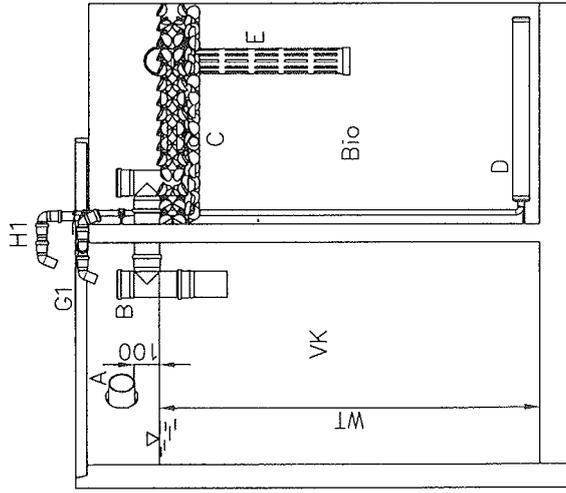
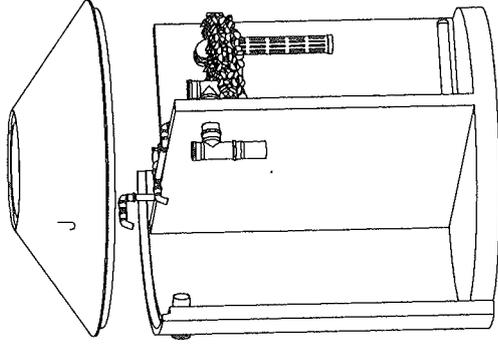
Beglaubigt  
Deutsches Institut für Bautechnik  
3  
*Schmid*

<sup>10</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.



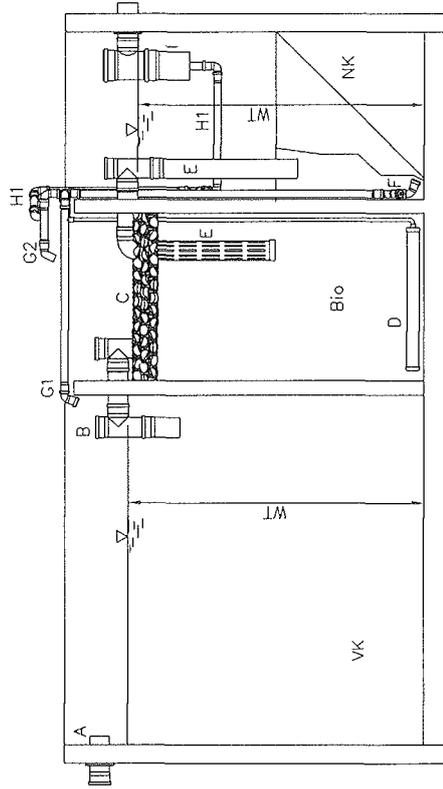
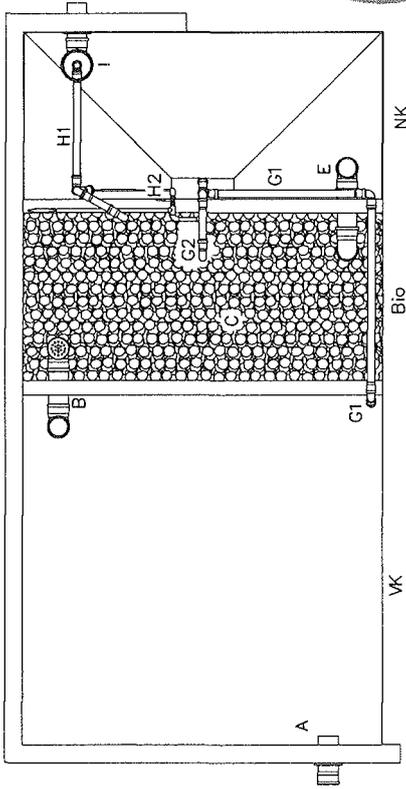
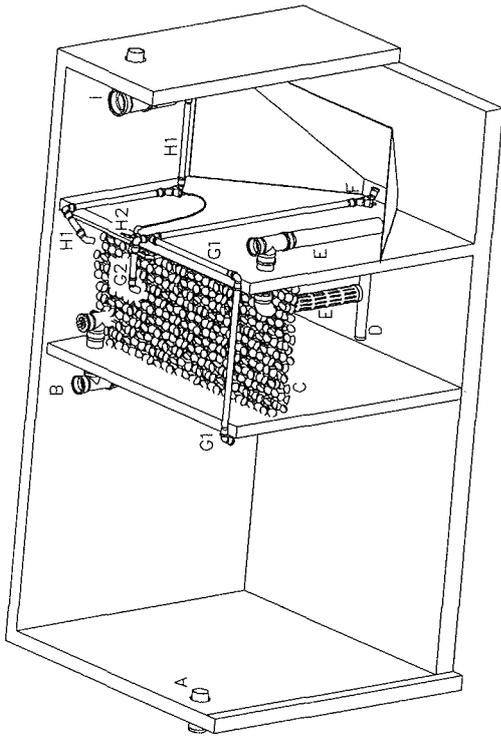
- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffreicher Überlauf VK-Bio
- C Schwebekörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffreicher Überlauf Bio-NK
- F Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Absperrhahn Probenahme
- I schwimmstoffreicher Ablauf
- J Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- K Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



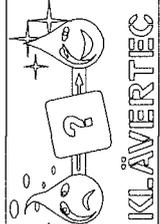
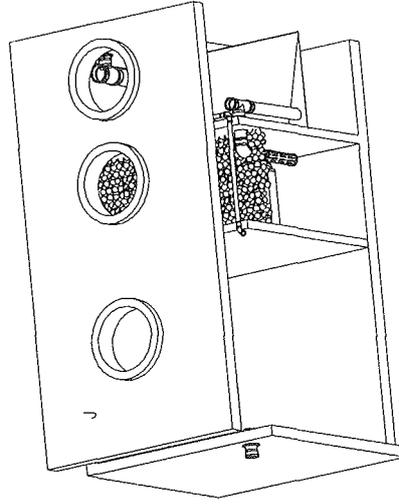
KLAERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.kleinlaeranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 1 Behälter  
 2V1BIN

Anlage 1  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007



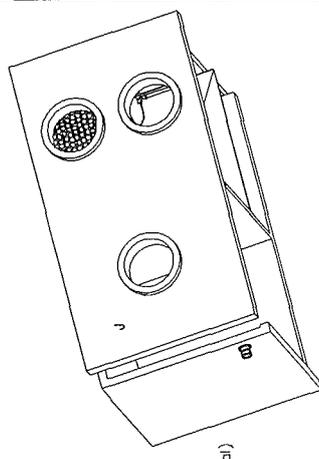
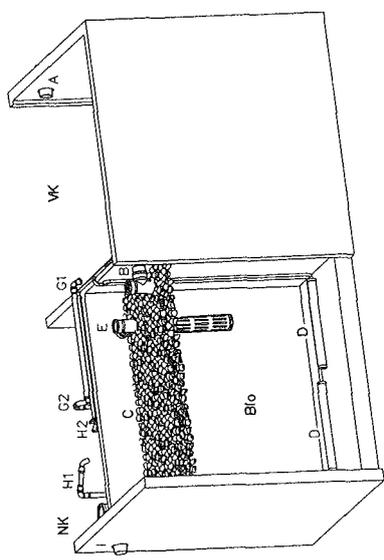
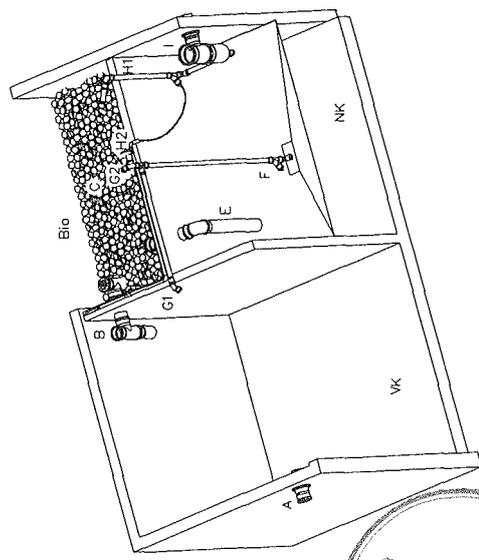
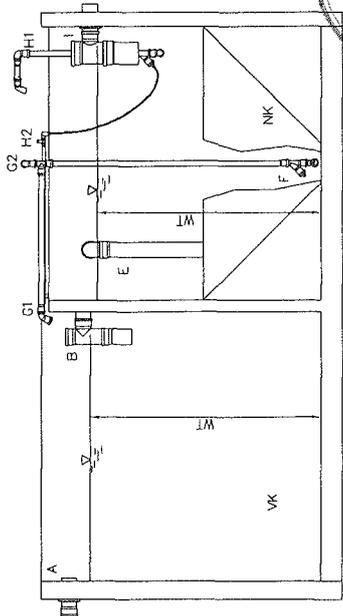
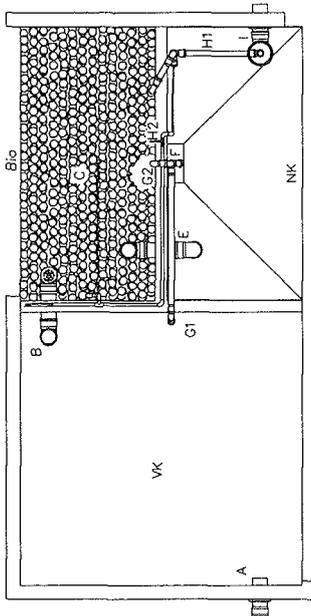
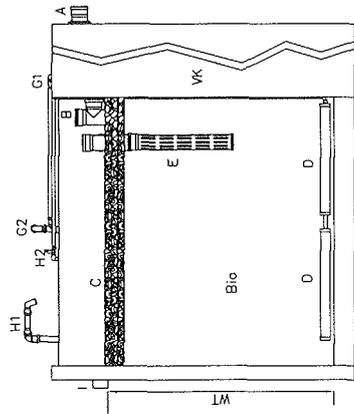
- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlammspeicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- C Schwabekörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- F Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Absperrmahn Probenahme
- I schwimmstoffsicherer Ablauf
- J Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >Ø625



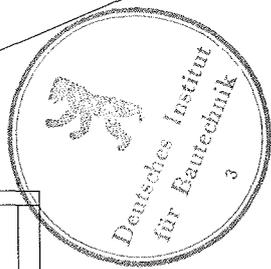
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 9785 0  
 www.klaeveranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 1 Behälter (Rechteck Reine)  
 2V1N1B ReRe

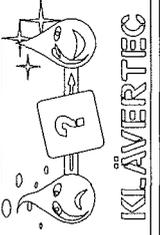
Anlage 2  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007



- VK Vorklärung, Grababscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wasserleitung: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- Zulauf
- A Schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- B Schwabekörper
- C Membranbelüfter
- D Schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- E Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Abspernhahn Probenahme
- I Schwimmstoffsicherer Ablauf
- J Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



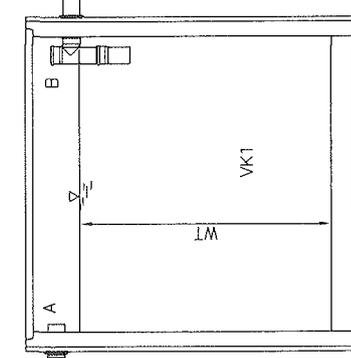
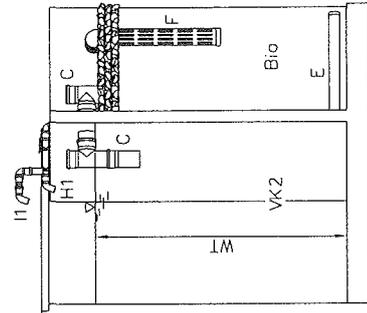
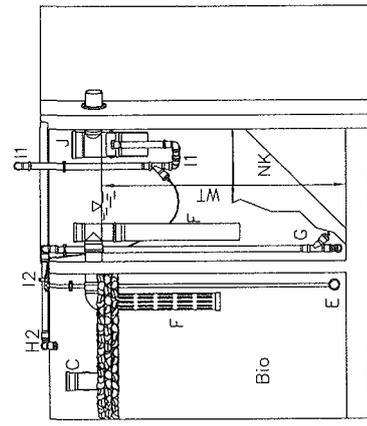
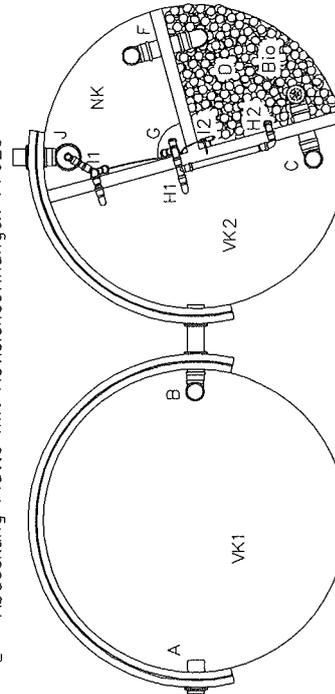
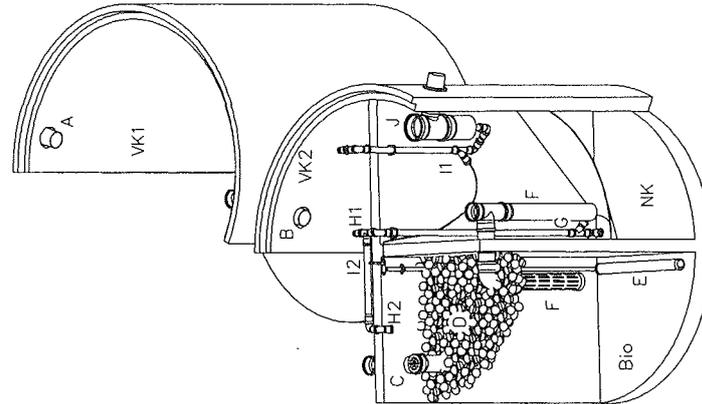
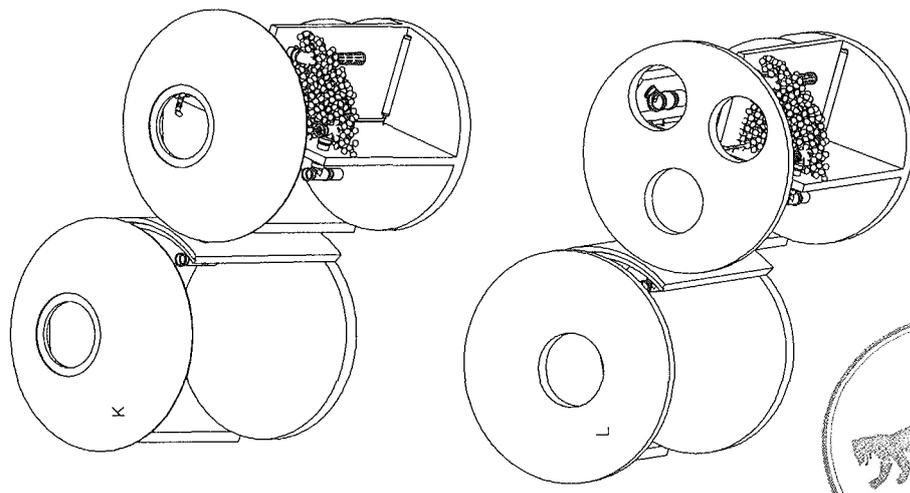
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 9785 0  
 www.klaeveranlage.com



KVT Kleinkläranlage  
 1 Behälter (Rechteck Kompakt)  
 2V1N1B ReKo

Anlage 3  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007

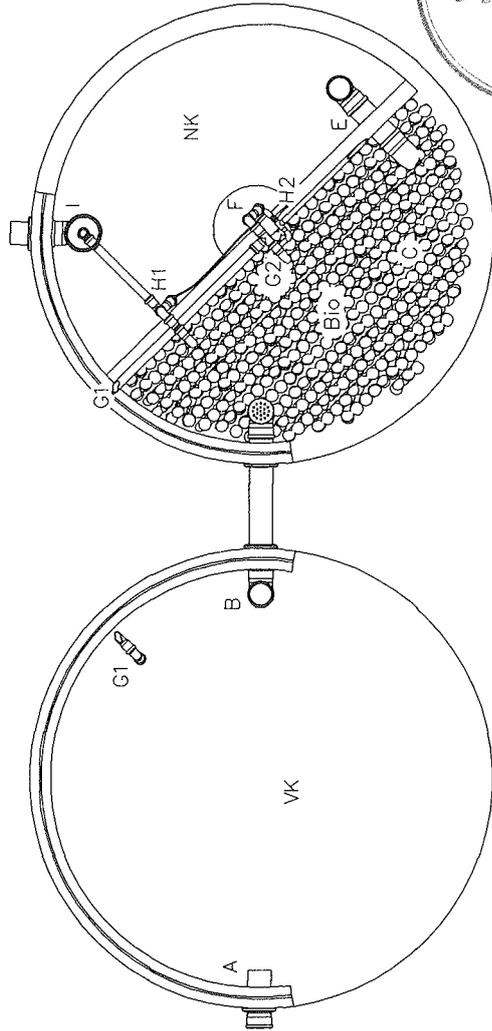
- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicere Überlauf VK-VK
- C schwimmstoffsicere Überlauf VK-Bio
- D Schwebekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffsicere Überlauf Bio-NK
- G Druckluftheber
- H1 Sekundärschlammförderung in VK
- H2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- I1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- I2 Absperrhahn Probenahme
- J schwimmstoffsicere Ablauf
- K Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- L Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



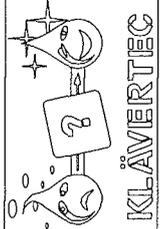
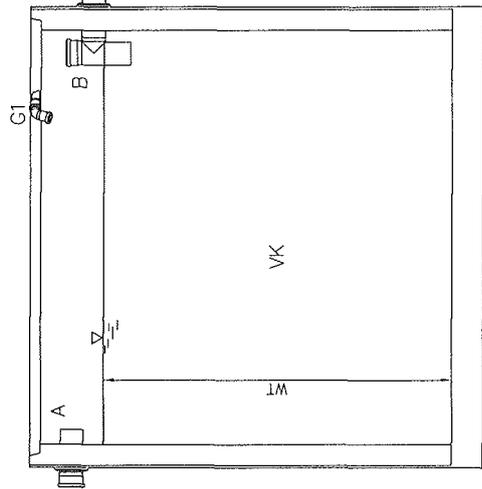
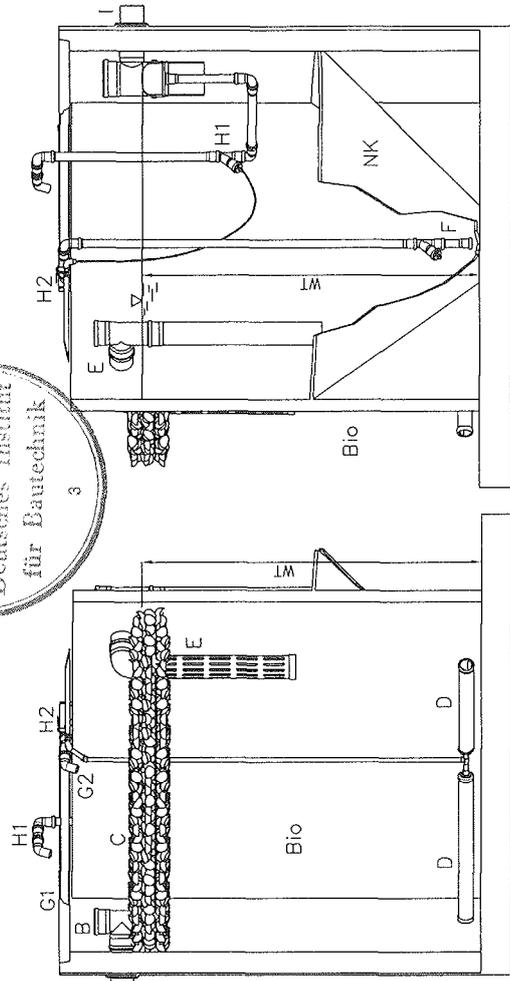
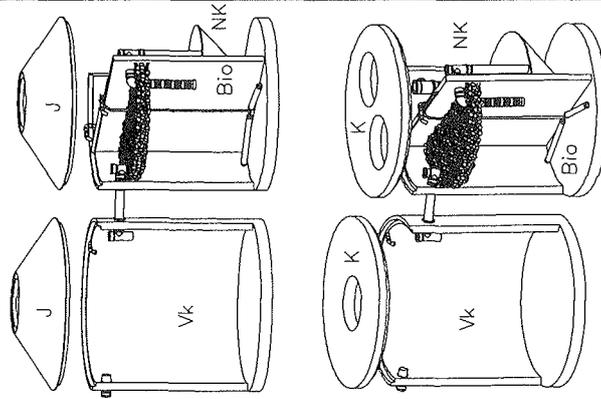
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaevertec.com

KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 4V 2V1B1N

Anlage 4  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2004



- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlammspeicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- C Schwembkörper
- D Membranblüfner
- E schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- F Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Absperrhahn Probenahme
- I schwimmstoffsicherer Ablauf
- J Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- K Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625

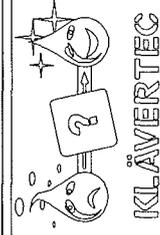
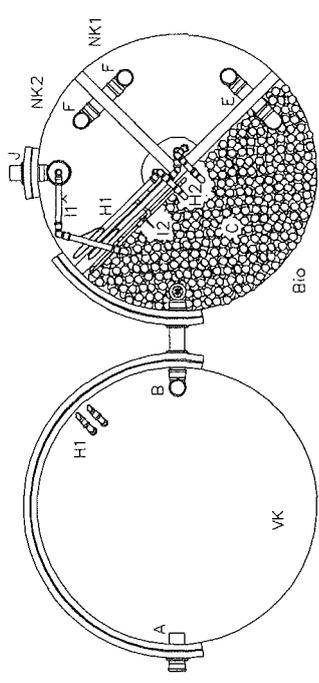
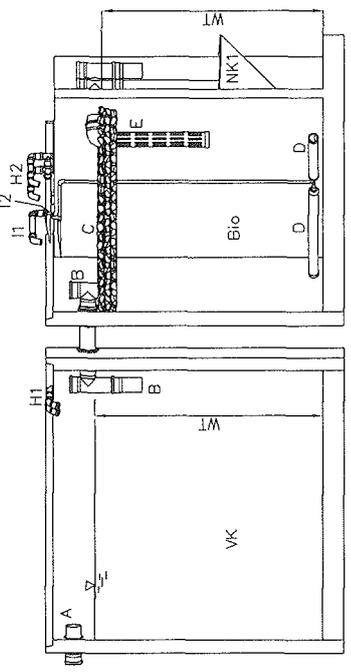
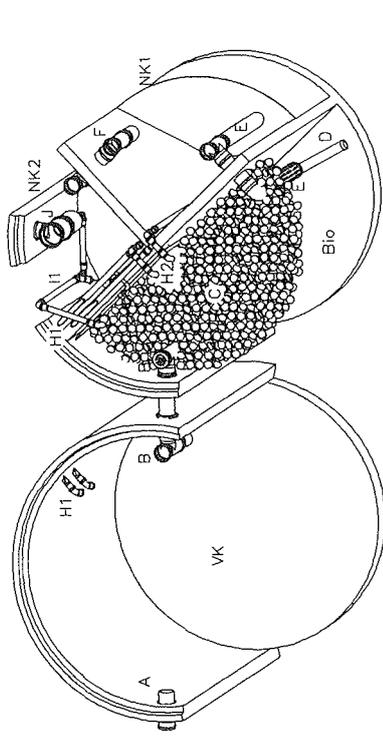
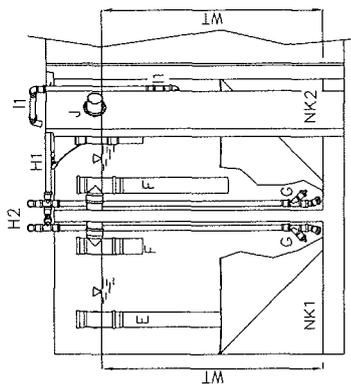
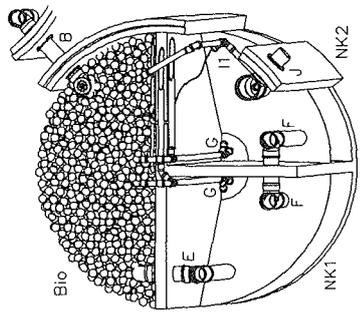


KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaeranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 4V 2B2N

Anlage 5  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-SS.6-218  
 vom 28.11.2007

- VK Vorklärung, Grababscheider, Schlamm Speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- C Schwabkörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- F schwimmstoffsicherer Überlauf NK-NK
- G Drucklufterber
- H1 Sekundärschlammförderung in VK
- H2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- I1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- I2 Absperrhahn Probenahme
- J schwimmstoffsicherer Ablauf
- K Abdeckung Konus mit Revisionsöffnungen >ø625
- L Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625

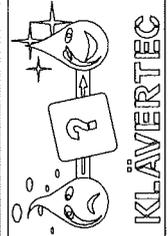
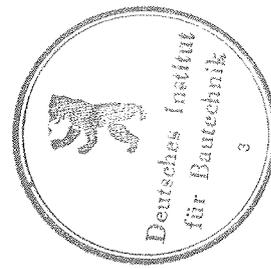
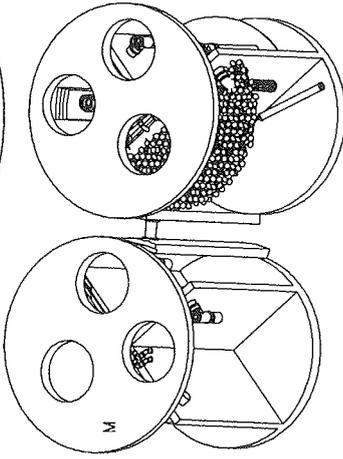
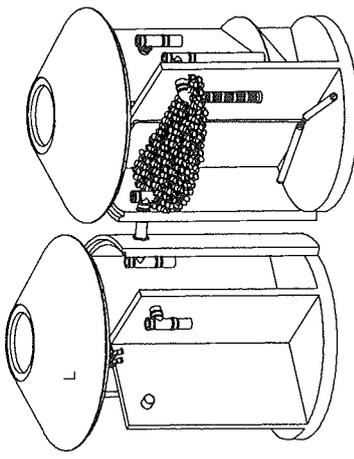
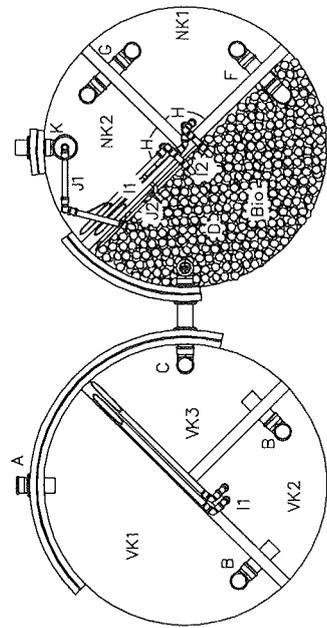
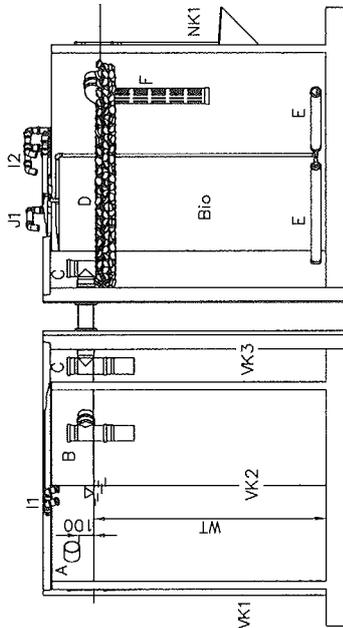
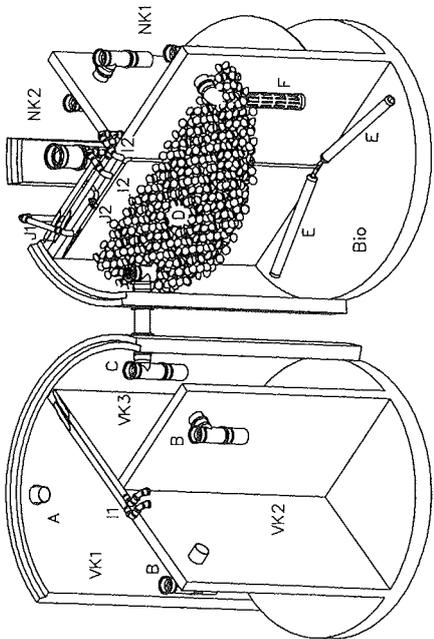
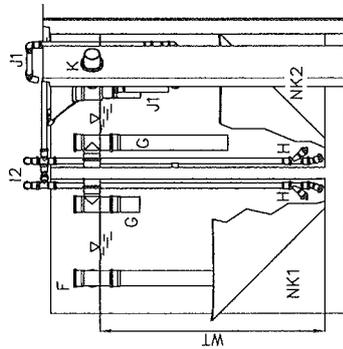
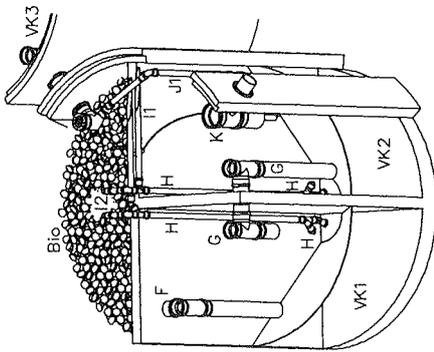


KLAVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.kleinlaeranlage.com

KVT Kleinläranlage  
 2 Behälter  
 4V 2BININ

Anlage 6  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007

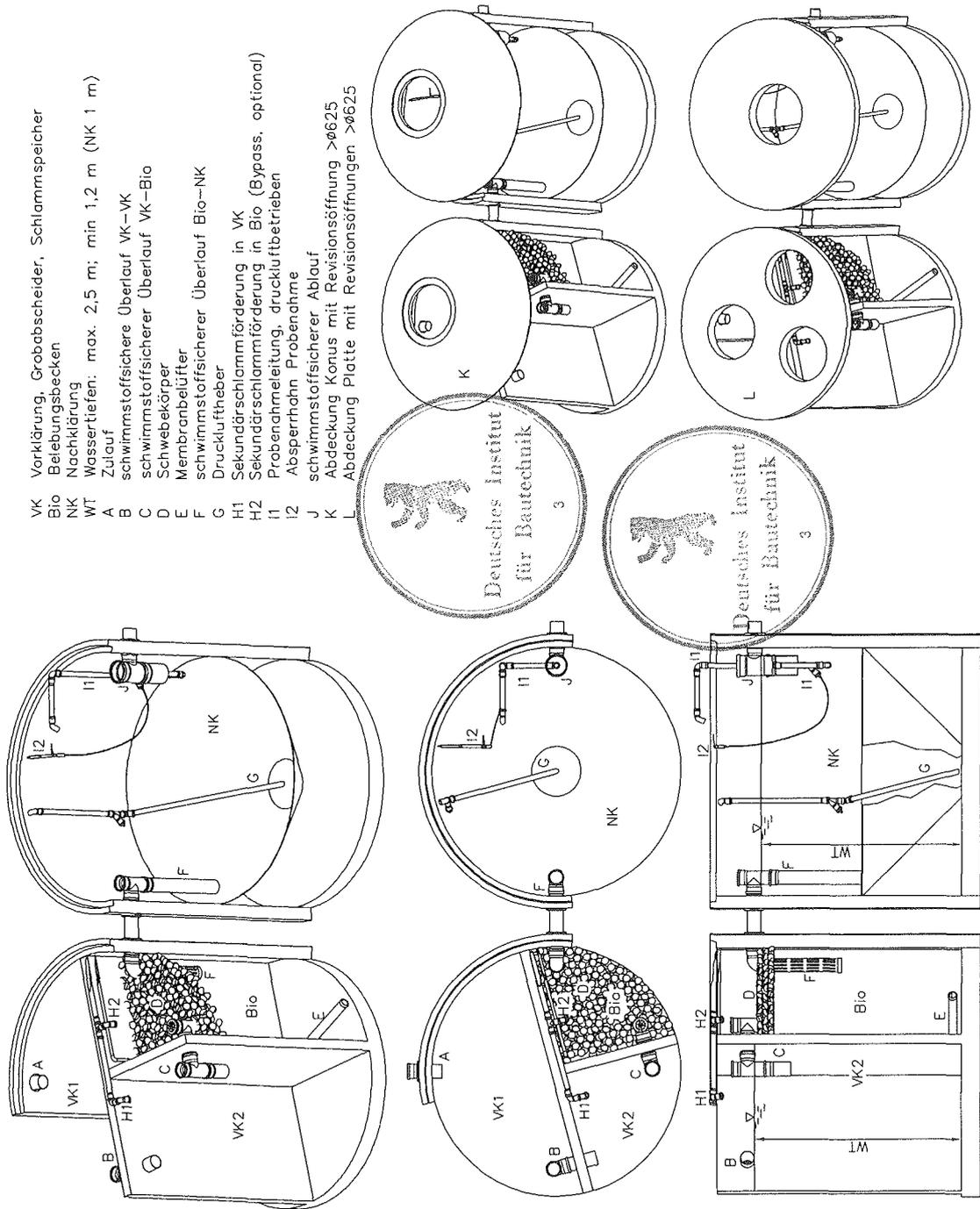
- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- Zulauf
- A schwimmstoffreicher Überlauf VK-VK
- B schwimmstoffreicher Überlauf VK-Bio
- C Schwebkörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffreicher Überlauf Bio-NK
- F schwimmstoffreicher Überlauf NK-NK
- H Druckluftheber
- I1 Sekundärschlammförderung in VK
- I2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- J1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- J2 Absperrnahr Probenahme
- K schwimmstoffreicher Ablauf
- L Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- M Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



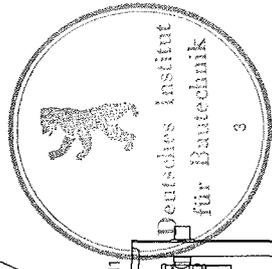
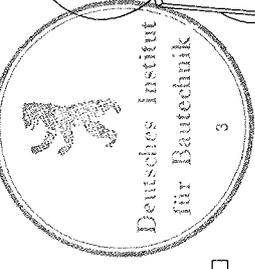
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaeveranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 2V1V 2B1N1N

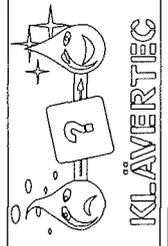
Anlage 7  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007



- VK Vorklärung, Grobscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicere Überlauf VK-VK
- C schwimmstoffsicere Überlauf VK-Bio
- D Schwabekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffsicere Überlauf Bio-NK
- G Druckluftheber
- H1 Sekundärschlammförderung in VK
- H2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- I1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- I2 Absperrmahn Probenahme
- J schwimmstoffsicere Ablauf
- K Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- L Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



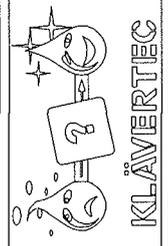
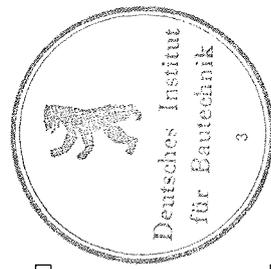
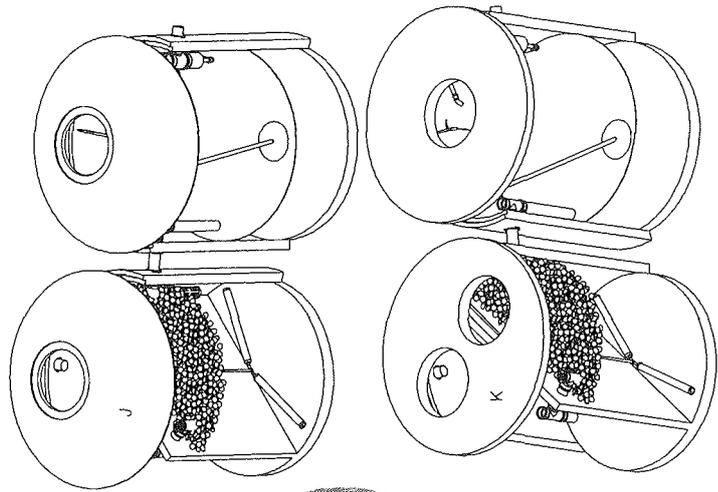
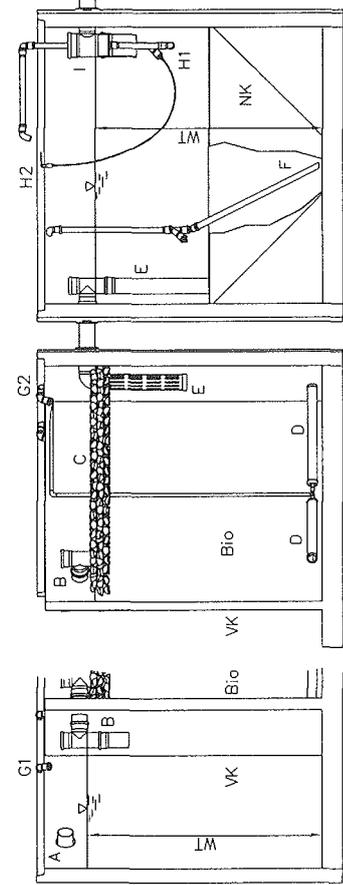
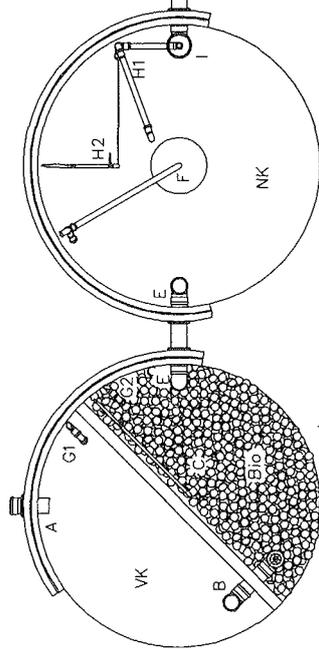
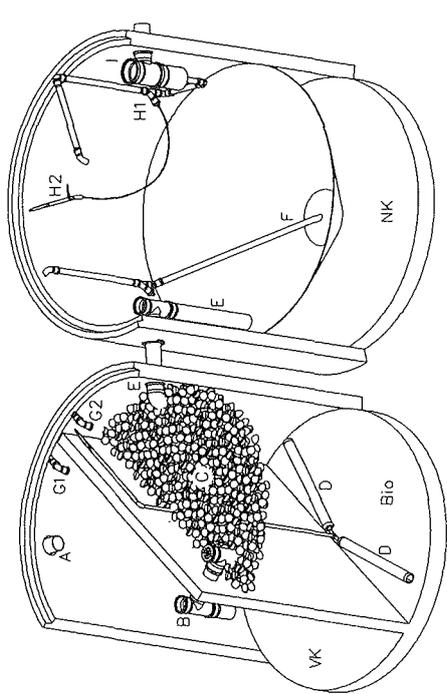
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaevertec.com



KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 2V1VIB 4N

Anlage 8  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-278  
 vom 28.11.2007

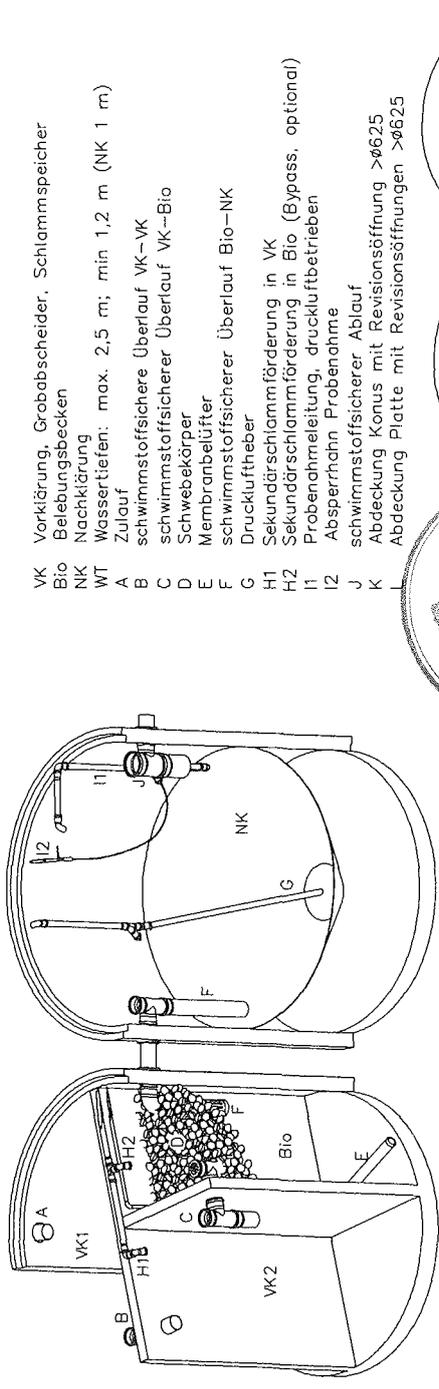
- VK Vorklärung, Grobscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min. 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffreicher Überlauf VK-Bio
- C Schwabekörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffreicher Überlauf Bio-NK
- F Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Absperrnahn, Probenahme
- I schwimmstoffreicher Ablauf
- J Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- K Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



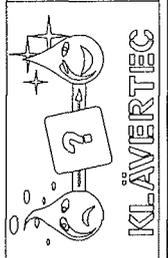
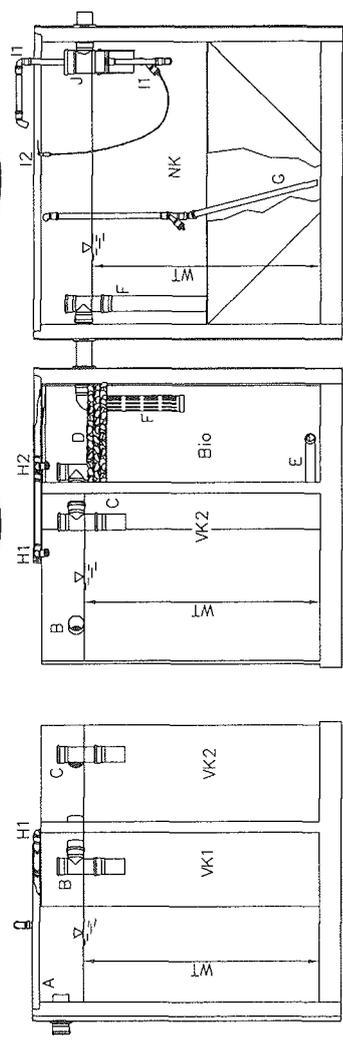
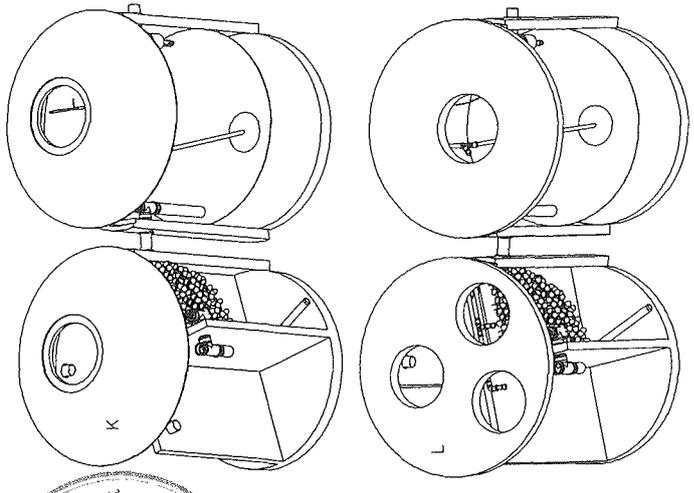
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaeranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 2V2B 4N

Anlage 9  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007



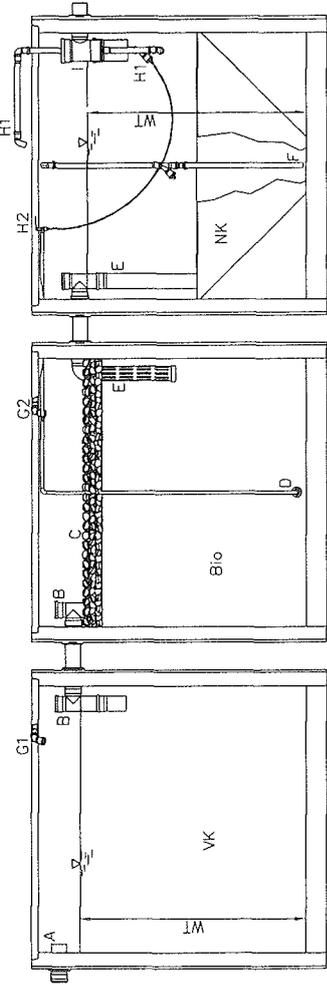
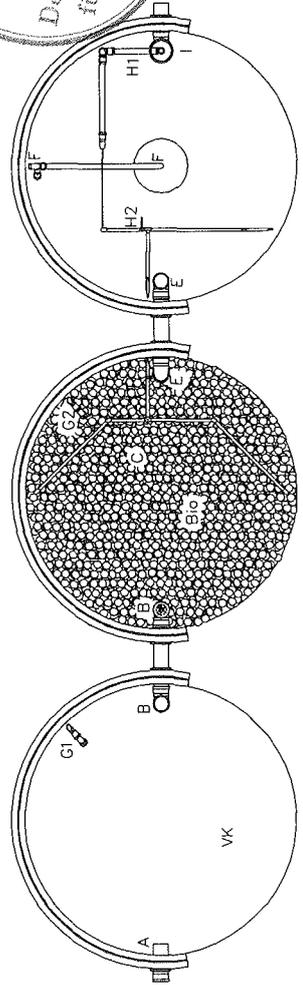
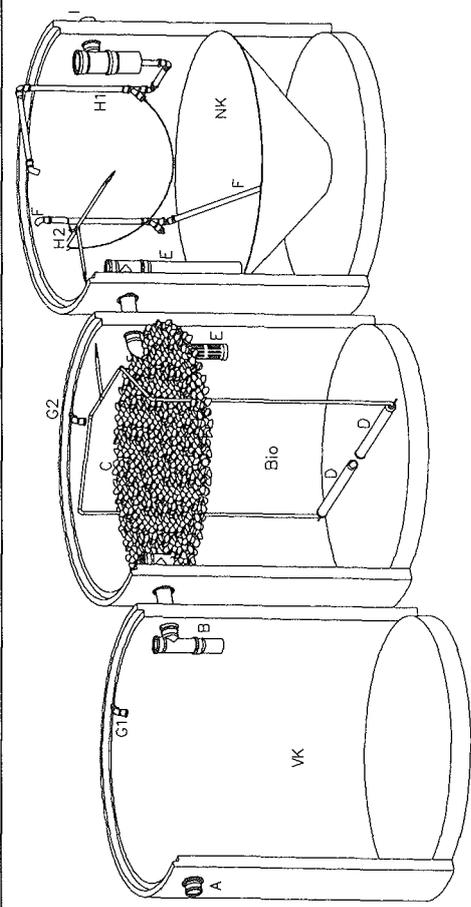
- VK Vorklärung, Grababscheider, Schlammspeicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffreicher Überlauf VK-VK
- C schwimmstoffreicher Überlauf VK-Bio
- D Schwabekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffreicher Überlauf Bio-NK
- G Druckluftheber
- H1 Sekundärschlammförderung in VK
- H2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- I1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- I2 Absperrmahn Probenahme
- J schwimmstoffreicher Ablauf
- K Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



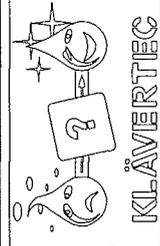
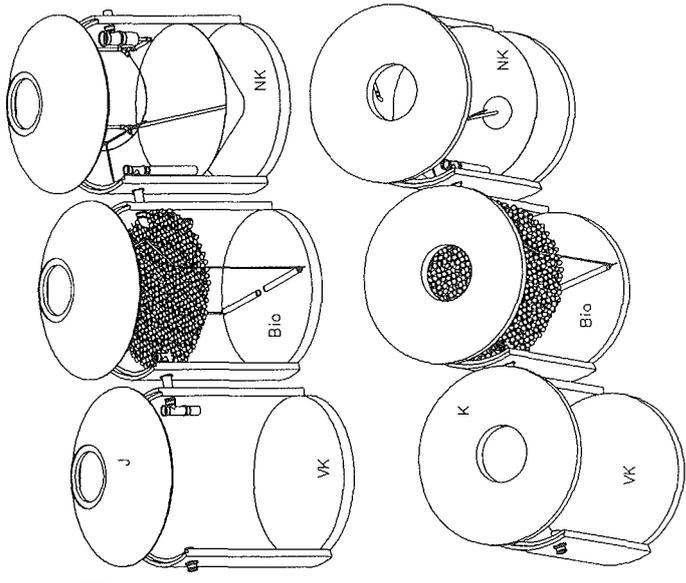
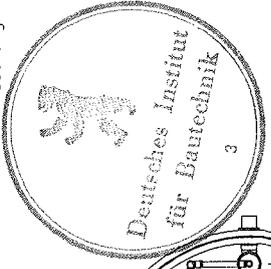
KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaevertec.com

KVT Kleinkläranlage  
 2 Behälter  
 2VI1VB 4N

Anlage 10  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007



- VK Vorklärung, Grobscheider, Schlammreicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- C Schwabekörper
- D Membranbelüfter
- E schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- F Druckluftheber
- G1 Sekundärschlammförderung in VK
- G2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- H1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- H2 Absperrhahn Probenahme
- I schwimmstoffsicherer Ablauf
- J Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- K Abdeckung Platte mit Revisionsöffnung >ø625

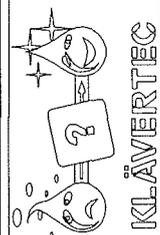
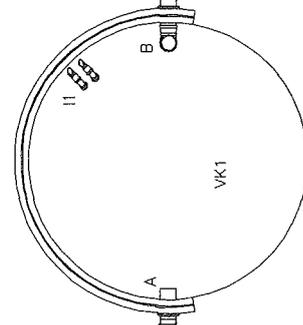
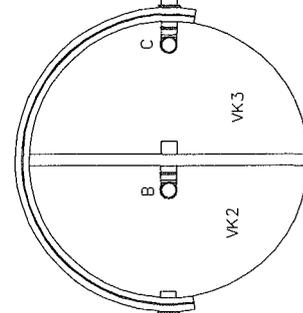
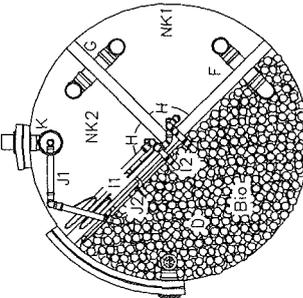
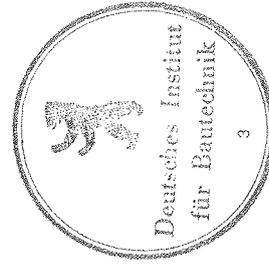
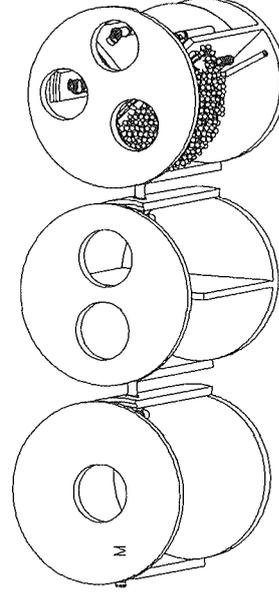
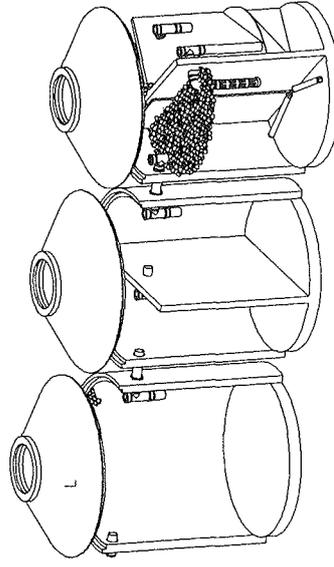
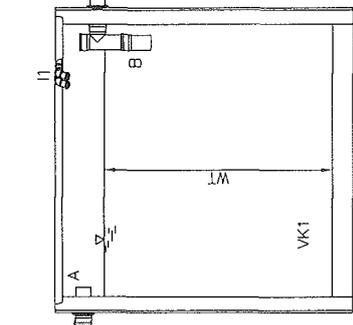
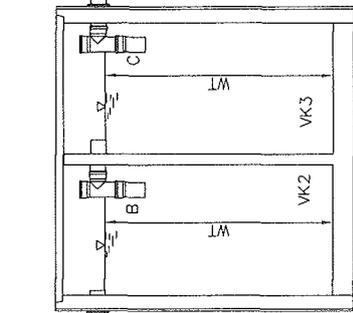
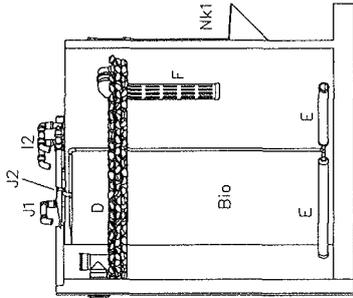
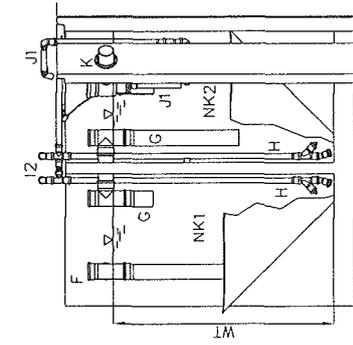
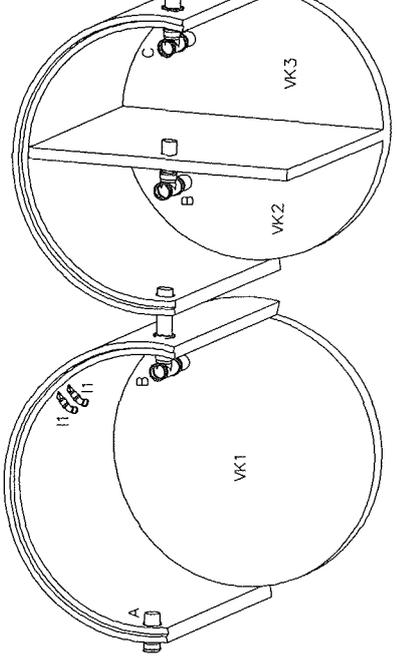
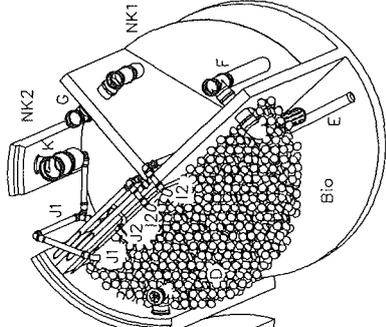
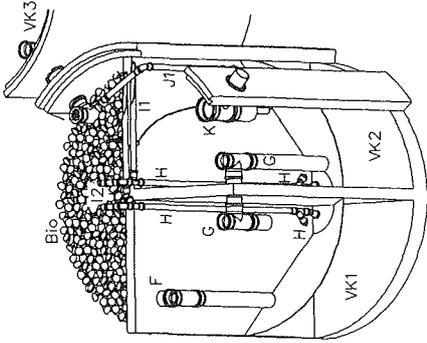


KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaevertec.com

KVT Kleinkläranlage  
 3 Behälter  
 4V 4B 4N

Anlage 11  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007

- VK Vorklärung, Grobsabscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-VK
- C schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- D Schwäbekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- G schwimmstoffsicherer Überlauf NK-NK
- H Druckluftheber
- I1 Sekundärschlammförderung in VK
- I2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- J1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- J2 Absperrhahn Probenahme
- K schwimmstoffsicherer Ablauf
- L Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- M Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625

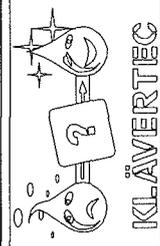
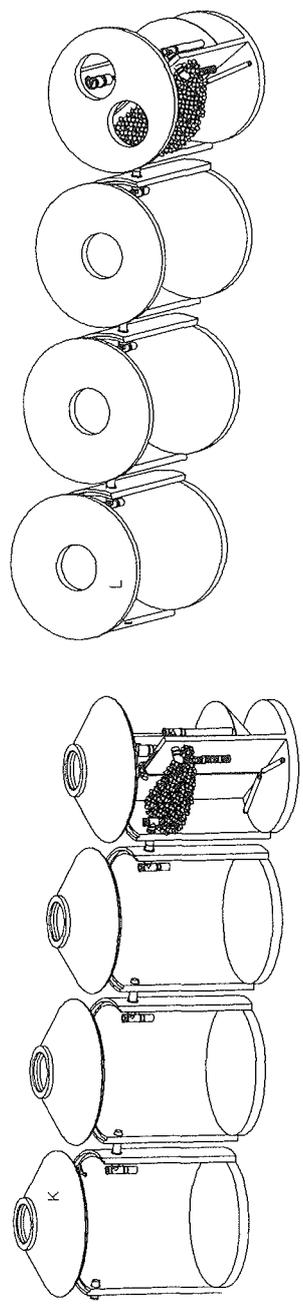
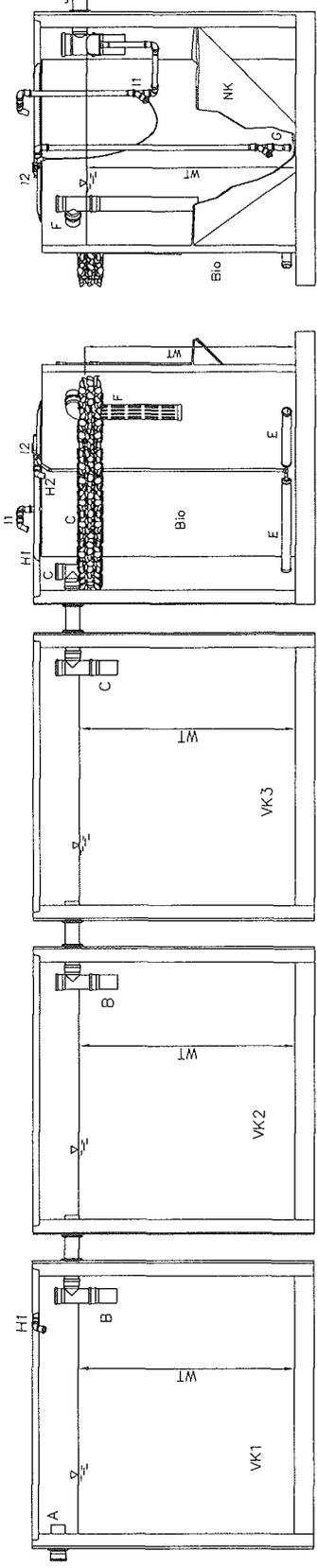
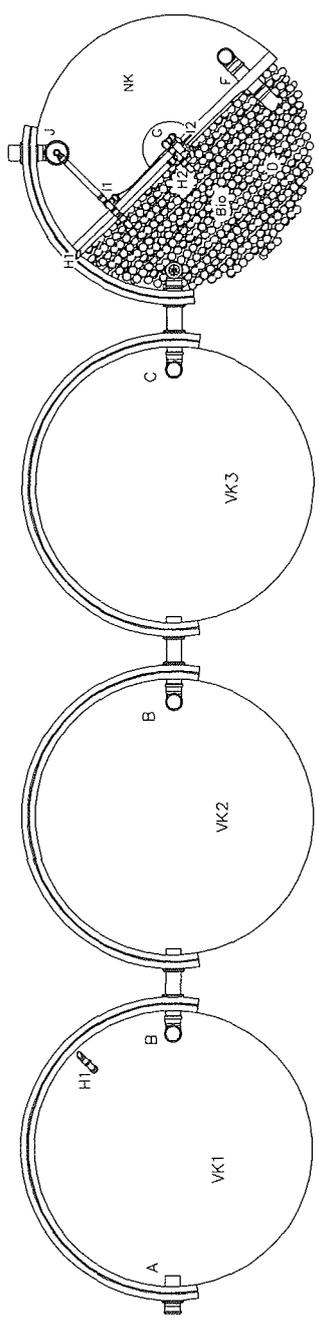


KLÄVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaeveranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 3 Behälter  
 4V 2V2V 2B1N1N

Anlage 12  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.6-218  
 vom 28.11.2007

- VK Vorklärung, Grobabscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicerer Überlauf VK-VK
- C schwimmstoffsicerer Überlauf VK-Bio
- D Schwabekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffsicerer Überlauf Bio-NK
- G Druckluftheber
- H1 Sekundärschlammförderung in VK
- H2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- I1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- I2 Absperrhahn Probenahme
- J schwimmstoffsicerer Ablauf
- K Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- L Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625

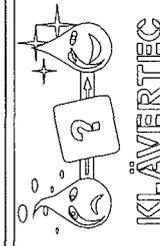
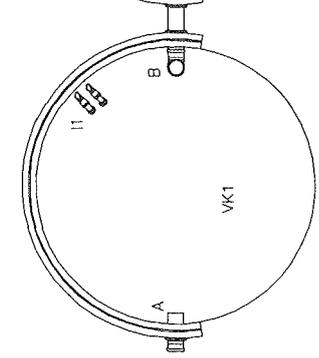
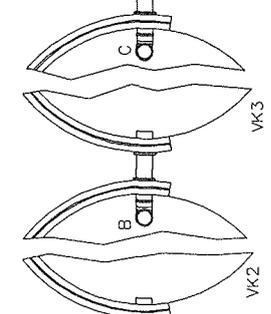
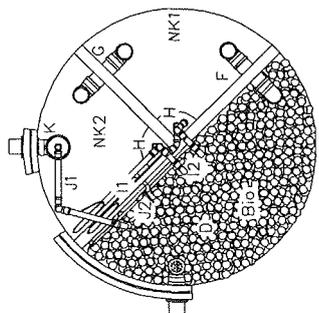
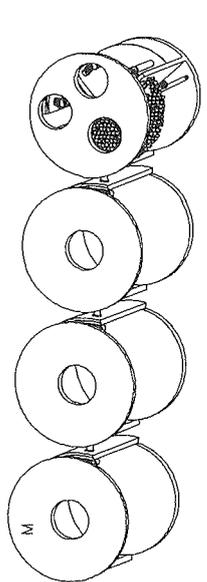
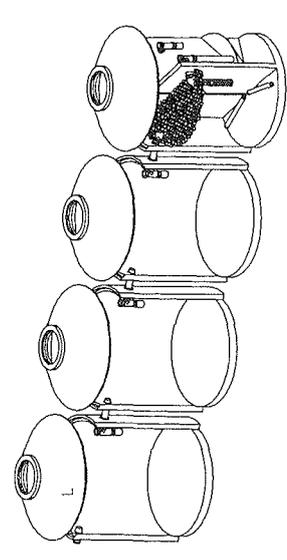
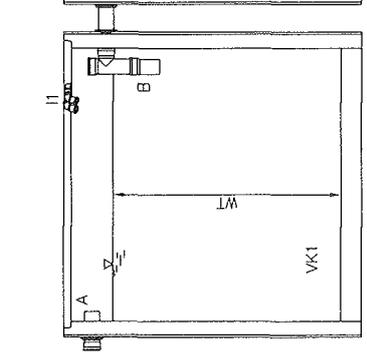
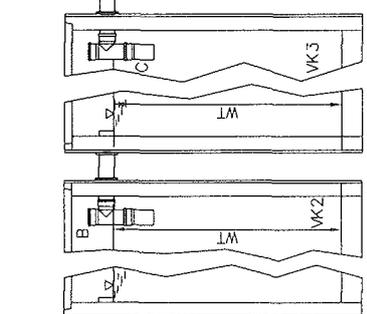
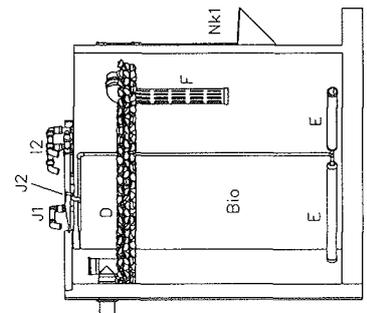
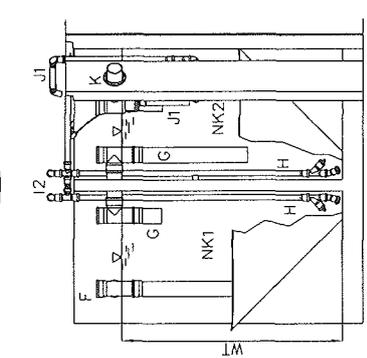
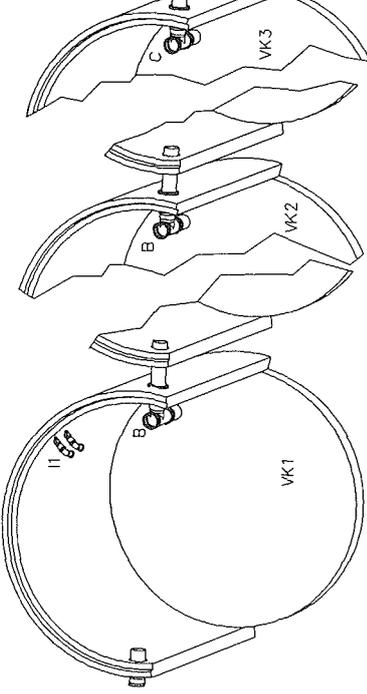
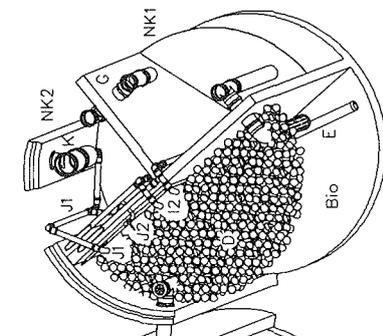
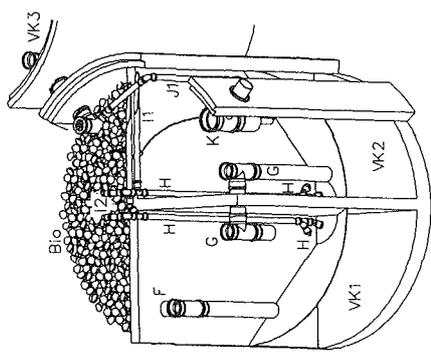


KLAERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.klaeranlage.com

KVT Kleinkläranlage  
 4 Behälter  
 3x4V 2B2N

Anlage 13  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007

- VK Vorklärung, Grobscheider, Schlamm-speicher
- Bio Belebungsbecken
- NK Nachklärung
- WT Wassertiefen: max. 2,5 m; min 1,2 m (NK 1 m)
- A Zulauf
- B schwimmstoffsicherer Überlauf VK-WK
- C schwimmstoffsicherer Überlauf VK-Bio
- D Schwabekörper
- E Membranbelüfter
- F schwimmstoffsicherer Überlauf Bio-NK
- G schwimmstoffsicherer Überlauf NK-NK
- H Druckluftheber
- I Sekundärschlammförderung in VK
- I2 Sekundärschlammförderung in Bio (Bypass, optional)
- J1 Probenahmeleitung, druckluftbetrieben
- J2 Absperrhahn Probenahme
- K schwimmstoffsicherer Ablauf
- L Abdeckung Konus mit Revisionsöffnung >ø625
- M Abdeckung Platte mit Revisionsöffnungen >ø625



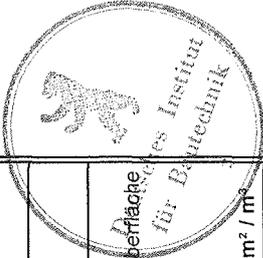
KLAVERTEC GmbH  
 Raiffeisenstraße 21  
 21762 Otterndorf  
 +49 (0)4751 979191  
 www.kleinlaeranlage.com

KVT Kleinläranlage  
 4 Behälter  
 3x4V 2BININ

Anlage 14  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.6-218  
 vom 28.11.2007

# Klärtechnische Bemessung für Ein- u. Mehrbehälterausführungen : (Einkammrige Vorklärung)

Grund- daten	Zulauf		Frachten		Behälter						Biologische Reinigung						
	Zulauf- menge Q <sub>10</sub>	Zulauf- menge (l/h)	Schmutzfracht (60g BSB <sub>5</sub> /d)	Schmutzfracht (50g BSB <sub>5</sub> /d)	VK (min)	V Bio (min)	NK (min)	Gesamt (min)	F <sub>NK</sub> (min)	q <sub>F</sub> (max)	t <sub>NK</sub> (min)	Nachklärung	Aufwuchsfläche F <sub>A</sub> (min.) (m <sup>2</sup> )	Flächen- belastung BSB <sub>5</sub> Gramm (m <sup>2</sup> /d)	PicoBells (min)	V (m <sup>3</sup> )	Oberfläche für BSB <sub>5</sub> m <sup>2</sup> / m <sup>3</sup>
4	600	60	0,24	0,20	2,00	0,42	0,70	3,12	0,70	0,09	11,67	h	95	2,10	0,21	0,21	450
6	900	90	0,36	0,30	2,00	0,63	0,70	3,33	0,70	0,13	7,78		143	2,10	0,32	0,32	450
8	1200	120	0,48	0,40	2,80	0,85	0,70	4,35	0,70	0,17	5,83		190	2,10	0,42	0,42	450
10	1500	150	0,60	0,50	3,50	0,89	0,70	5,09	0,70	0,21	4,67		200	2,50	0,44	0,44	450
12	1800	180	0,72	0,60	4,20	1,07	0,70	5,97	0,70	0,26	3,89		240	2,50	0,53	0,53	450
14	2100	210	0,84	0,70	4,90	1,24	0,74	6,88	0,70	0,30	3,50		280	2,50	0,62	0,62	450
16	2400	240	0,96	0,80	5,60	1,42	0,84	7,86	0,70	0,34	3,50		320	2,50	0,71	0,71	450
18	2700	270	1,08	0,90	6,30	1,60	0,95	8,85	0,70	0,39	3,50		360	2,50	0,80	0,80	450
20	3000	300	1,20	1,00	7,00	1,78	1,05	9,83	0,75	0,40	3,50		400	2,50	0,89	0,89	450
22	3300	330	1,32	1,10	7,70	1,96	1,16	10,81	0,83	0,40	3,50		440	2,50	0,98	0,98	450
24	3600	360	1,44	1,20	8,40	2,13	1,26	11,79	0,90	0,40	3,50		480	2,50	1,07	1,07	450
26	3900	390	1,56	1,30	9,10	2,31	1,37	12,78	0,98	0,40	3,50		520	2,50	1,16	1,16	450
28	4200	420	1,68	1,40	9,80	2,49	1,47	13,76	1,05	0,40	3,50		560	2,50	1,24	1,24	450
30	4500	450	1,80	1,50	10,50	2,67	1,58	14,30	1,13	0,40	3,50		500	3,00	1,11	1,11	450
32	4800	480	1,92	1,60	11,20	2,85	1,68	15,25	1,20	0,40	3,50		533	3,00	1,19	1,19	450
34	5100	510	2,04	1,70	11,90	3,03	1,79	16,20	1,28	0,40	3,50		567	3,00	1,26	1,26	450
36	5400	540	2,16	1,80	12,60	3,21	1,89	17,16	1,35	0,40	3,50		600	3,00	1,33	1,33	450
40	6000	600	2,40	2,00	14,00	3,60	2,10	19,06	1,50	0,40	3,50		667	3,00	1,48	1,48	450
44	6600	660	2,64	2,20	15,40	3,96	2,31	20,97	1,65	0,40	3,50		733	3,00	1,63	1,63	450
48	7200	720	2,88	2,40	16,80	4,32	2,52	22,88	1,80	0,40	3,50		800	3,00	1,78	1,78	450
50	7500	750	3,00	2,50	17,50	4,50	2,63	23,83	1,88	0,40	3,50		833	3,00	1,85	1,85	450
52	7800	780	3,12	2,60	18,20	4,68	2,73	24,78	1,95	0,40	3,50		867	3,00	1,93	1,93	450
53	7950	795	3,18	2,65	18,55	4,72	2,78	25,26	1,99	0,40	3,50		883	3,00	1,96	1,96	450



Wassertiefen: WT<sub>min</sub> = 1,2 m WT<sub>max</sub> = 3,50 m

Nachklärung: WT<sub>min</sub> = 1,00 m

KVT- KLÄVERTEC GmbH  
Raiffeisenstraße 21  
21762 Otterndorf  
Tel.: 04751-9785-0

KVT- Kleinkläranlage  
im Betonbehälter  
mit Picobells®

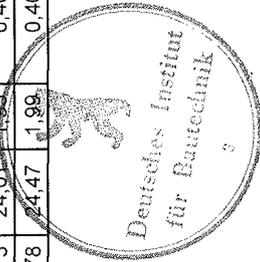
Anlage 15  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218  
vom 28.11.2007

# Klärtechnische Bemessung für Ein- u. Mehrbehälterauführungen : ( Mehrkamrige Vorklärung)

Grund- daten	Zulauf		Frachten		Behälter				Biologische Reinigung						
	Zulauf- menge (l/d)	Zulauf- menge $Q_{10}$	Schmutzfracht (60g BSB <sub>5</sub> /d)	Schmutzfracht (40g BSB <sub>5</sub> /d)	VK (min)	V Bio (min)	NK (min)	Gesamt (min)	F <sub>NK</sub> (min)	q <sub>F</sub> (max)	t <sub>NK</sub> (min)	Aufwuchsfläche F <sub>A</sub> (min.) (m <sup>2</sup> )	Flächen- belastung (max.) BSB <sub>5</sub> Gramm (m <sup>2</sup> /d)	PicoBells (min)	V (m <sup>3</sup> )
12	1800	180	0,72	0,48	4,20	0,85	0,70	5,75	0,70	0,26	3,89	192	2,50	0,43	450
14	2100	210	0,84	0,56	4,90	1,00	0,74	6,63	0,70	0,30	3,50	224	2,50	0,50	450
16	2400	240	0,96	0,64	5,60	1,14	0,84	7,58	0,70	0,34	3,50	256	2,50	0,57	450
18	2700	270	1,08	0,72	6,30	1,28	0,95	8,53	0,68	0,40	3,50	288	2,50	0,64	450
20	3000	300	1,20	0,80	7,00	1,42	1,05	9,47	0,75	0,40	3,50	320	2,50	0,71	450
22	3300	330	1,32	0,88	7,70	1,56	1,16	10,42	0,83	0,40	3,50	352	2,50	0,78	450
24	3600	360	1,44	0,96	8,40	1,71	1,26	11,37	0,90	0,40	3,50	384	2,50	0,85	450
26	3900	390	1,56	1,04	9,10	1,85	1,37	12,31	0,98	0,40	3,50	416	2,50	0,92	450
28	4200	420	1,68	1,12	9,80	1,99	1,47	13,26	1,05	0,40	3,50	448	2,50	1,00	450
30	4500	450	1,80	1,20	10,50	2,13	1,58	14,18	1,13	0,40	3,50	480	3,00	0,89	450
32	4800	480	1,92	1,28	11,20	2,27	1,68	15,10	1,20	0,40	3,50	512	3,00	0,95	450
34	5100	510	2,04	1,36	11,90	2,41	1,79	16,01	1,28	0,40	3,50	544	3,00	1,01	450
36	5400	540	2,16	1,44	12,60	2,55	1,89	16,92	1,35	0,40	3,50	576	3,00	1,07	450
40	6000	600	2,40	1,60	14,00	2,82	2,10	18,47	1,50	0,40	3,50	640	3,00	1,19	450
44	6600	660	2,64	1,76	15,40	3,09	2,31	20,32	1,65	0,40	3,50	704	3,00	1,30	450
48	7200	720	2,88	1,92	16,80	3,36	2,52	22,16	1,80	0,40	3,50	748	3,00	1,42	450
50	7500	750	3,00	2,00	17,50	3,50	2,63	23,09	1,88	0,40	3,50	792	3,00	1,48	450
52	7800	780	3,12	2,08	18,20	3,64	2,73	24,01	1,95	0,40	3,50	836	3,00	1,54	450
53	7950	795	3,18	2,12	18,55	3,70	2,78	24,47	1,99	0,40	3,50	851	3,00	1,57	450

Wassertiefen : WT<sub>min</sub> = 1,2 m WT<sub>max</sub> = 3,50 m

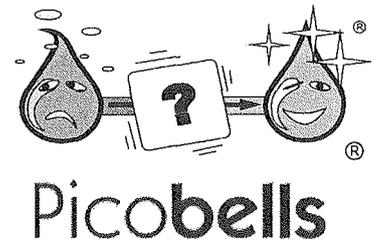
Nachklärung : WT<sub>min</sub> = 1,00 m



KVT- KLÄVERTEC GmbH Raiffeisenstraße 21 21762 Otterndorf Tel.: 04751-9785-0	KVT- Kleinkläranlage im Betonbehälter mit Picobells®	Anlage 16 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
--	--	---

### Funktionsweise:

Die Picobells® -Wirbelbetтанlage kann als Neuanlage mit neuem Betonbehälter oder als Nachrüstanlage in bereits vorhandene Betonbehälter zur Abwasserreinigung verwendet werden.



### Vorklärung: (VK)

Das anfallende Abwasser (Schwarzwasser) durchströmt zunächst die Vorklärung (Absetzbecken). In der Vorklärung sinken alle nichtwasserlöslichen Stoffe zu Boden und verbleiben dort bis zur Entsorgung. Dieses Becken ist zur Lagerung des Primär- und Sekundärschlammes vorgesehen. Alle Fette und schwimmenden Stoffe verbleiben auf der Oberfläche des Beckens. Sie bilden nach und nach eine geschlossene Schwimmdecke. Die Vorklärung kann aus einer oder mehreren Kammern bestehen. Über ein getauchtes Rohr (Überlaufkulisse) fließt das verbleibende Schmutzwasser in den Bioreaktor.

### Bioreaktor: (Bio)

Im Bioreaktor wird das Abwasser auf natürliche Weise durch Mikroorganismen (Biofilm) gereinigt, die auf den ständig getauchten und belüfteten Wirbelbettkörpern Picobells® angesiedelt sind. Ein- oder mehrere feinblasige Rohr- oder Tellerbelüfter, die unterhalb der Picobells® angebracht werden, versorgen das Becken mit Luft. Die Belüfter müssen nicht zwingend auf dem Behälterboden angebracht sein, sondern lediglich unterhalb der Picobells®. Die Luft wirbelt das Gemisch aus Wasser und Picobells® durch und versorgt die Mikroorganismen mit dem lebensnotwendigen Sauerstoff. Die Picobells® können lose oder in Körben/ Säcken innerhalb der Kammer eingebaut werden. Die Biokammer kann optional mit einer gasdurchlässigen Platte abgedeckt werden. Der Bioreaktor kann aus einer oder mehreren Kammern bestehen. Der Lufteintrag erfolgt intermittierend von einem Kompressor / Verdichter, der im Schaltschrank der Anlage untergebracht ist.

### Nachklärung: (NK)

Durch eine Fangvorrichtung für die Picobells® gelangt das Abwasser in das Nachklärbecken. Im Nachklärbecken wird das Abwasser in einem Tauchrohr oder mit einer Tauchwand bis zur Schlammrutsche geführt. Beim Durchströmen des Beckens trennt sich das Abwasser vom Sekundärschlamm, der sich am unteren Ende der Schlammrutsche sammelt. Dieser wird intermittierend mehrmals am Tag mit einem druckluftbetriebenen Injektor oder mit einer Tauchpumpe geräumt und in die Vorklärung transportiert. Optional kann ein Teilstrom in den Bioreaktor geführt werden.

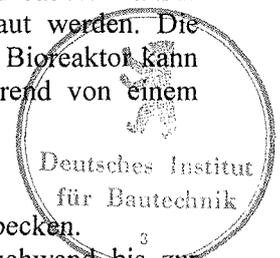
Das gereinigte Abwasser verlässt nun über ein Tauchwand (z.B. T-Stück) die Anlage. Im Nachklärbecken kann optional ein integrierter Probenehmer im Ablauf der Anlage eingebaut werden.

Alle Ein- und Überläufe der Anlage können bis 25 EW in DN 100, ab 26 EW in DN 150 ausgebildet werden. An jedem Überlauf (T- Stück) kann eine Rückhaltevorrchtung für die Wirbelbettkörper Picobells® angebracht werden

Die Zwangsbelüftung der Anlage erfolgt über die Dachentlüftung sowie über die Zu- und Ablaufrohre.

### Schaltschrank/ Steuerung

Der Schaltschrank kann sowohl zur Außenaufstellung als auch zur Innenaufstellung (In einem Gebäude) ausgeführt sein. Im Schaltschrank befindet sich auch die Steuerung der Anlage, die mit einer Netzausfallerkennung und einem digitalen Betriebstagebuch ausgestattet ist. Eine Betriebsstörung wird durch optischen Alarm angezeigt.



KVT-KLÄVERTEC GmbH, Raiffeisenstraße 21, 21762 Otterndorf Tel: 04751- 9785-0 www.Picobells.de	Picobells®.Kleinkläranlage im Betonbehälter	Anlage 17 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
---	--	--

# Einbau- und Montageanleitung Die Picobells® Klärbehälter für häusliche Abwässer

## 1. Allgemeines

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Einschlägige Normen und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

## 2. Standortwahl/Standortbedingungen

Bodenverhältnisse:

- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig sein
- Das den Tank umgebende Erdreich muss standfest sein.
- Der maximal zulässige Grundwasserstand ab Geländeoberkante (GOK) und die damit verbundene Mindesterdüberdeckung ist folgender Tabelle zu entnehmen:

Maximaler Grundwasserstand ab GOK [m]	0,85
„Eintauchtiefe“ ins Grundwasser [m]	1,40
Mindesthöhe der Erdüberdeckung [m] für "Eintauchtiefe"	0,00
Mindesteinbautiefe incl. Bettung (0,1 m)[m]	1,90

Diese Tabelle gibt den Einbau mit minimaler Überdeckung der Picobells® Klärbehälter wieder. Der Picobells® Klärbehälter können aber auch tiefer, bis zu einer maximalen Erdüberdeckung von 2 m, eingebaut werden.

### Hanglage

Das Gelände ist auf Rutschungsgefahr des Erdreichs zu prüfen (DIN 1054; E DIN 4084) und gegebenenfalls mit einer Stützkonstruktion zu stabilisieren.

- bei höheren Grundwasserständen sind zusätzliche Sicherungsmaßnahmen gegen Auftrieb anhand eines örtlich angepassten Standsicherheitsnachweises erforderlich

### Lage zu Gebäuden:

Der Picobells® Klärbehälter darf nicht überbaut werden, muss mindestens einen Meter Abstand zum nächsten Gebäude haben, bei Aushub unterhalb der Fundamentplatte mehr (siehe hierzu DIN 4123).

### Verkehrsflächen:

Der Picobells® Klärbehälter ist ohne weitere Sicherungsmaßnahmen für den Einbau in Verkehrsflächen der Klasse A (z.B. Fußgänger, Radfahrer) vorgesehen. Ein Einbau in Verkehrsflächen der Klasse PKW-befahrbar (bis 2,2 t Achslast) mit Abdeckung Klasse B, z.B. PKW-Parkflächen,

### Besonderheiten:

Baumbestand, vorhandene Leitungen, Grundwasserströme, Hanglagen etc. sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen vermieden werden.



KVT-KLÄVERTEC GmbH, Raiffeisenstraße 21 21762 Otterndorf Tel: 04751- 9785-0 www.Wirbelbett.de	Picobells® Kleinkläranlage  im Betonbehälter	Anlage 18 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
---	--	--

### 3. Baugrube

Die Böschungen und Baugrubenbreiten müssen der DIN 41241 entsprechen. Der Flächenbedarf errechnet sich aus der Gesamtlänge und Breite der Picobells® Klärbehälter plus der Arbeitsraumbreite (0,5 m) um den Tank herum sowie die sich ergebende Aufweitung zur Erdoberfläche durch den Böschungswinkel (45°- 80°).

Die Tiefe der Baugrube ergibt sich aus Behälterhöhe, Lage der Anschlüsse, max. zulässige Erdüberdeckung (statisch bis 2,00 m möglich, bei Kleinkläranlagen sind Erdüberdeckungen > 1,20 m wenig praktikabel wegen der Zugänglichkeit zum Kläraggregat) und der Bettungshöhe von 0,1 Metern.

### 4. Verfüllmaterial:

#### Art

- Das Verfüllmaterial muss gut verdichtbar, durchlässig, scherfest sowie frostsicher sein und es darf zu einem sehr geringen Anteil aus Tonen und Schluffen bestehen. Diese Anforderungen erfüllen z.B. Kiessand, Kies oder Split mit weitgestuften Körnungen bis 16 mm. Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen, um eine feste Packung bilden zu können. Wenn das Verfüllmaterial scharfkantige oder spitze Bestandteile enthält, ist die Tankwand durch eine Sandumhüllung zu schützen.
- Aushub kann verwendet werden, wenn er den oben aufgeführten Kriterien entspricht.
- Der Schotter für die Tragschicht bei der befahrbaren Ausführung muss Kalkstein 2/45 oder gleichwertigem Material entsprechen
- Bodenaushub oder „Füllsand“ genügen den oben aufgeführten Bedingungen in vielen Fällen nicht
- Mutterboden, Lehme und andere bindige Böden sind für die Verfüllung ungeeignet.

#### Menge

Die Menge des Verfüllmaterials ergibt sich aus der Bettungshöhe von 100 mm auf der Grubensohle sowie:

#### bei der begehbaren Ausführung

- der Dicke der Verfüllung um den Tank von mindestens 300 mm; empfohlen wird die gesamte Arbeitsraumbreite von 500 mm
- der Verfüllung oberhalb der Tankschulter (mindestens 200 mm, soweit es nach der Tankgeometrie und der Einbautiefe möglich ist).
- der Verfüllung um den Schacht (ca. 200 mm dick um den Schacht, bis 200 mm unter Geländeoberkante).



KVT-KLÄVERTEC GmbH, Raiffeisenstraße 21 21762 Otterndorf Tel: 04751- 9785-0 www.Wirbelbett.de	Picobells® Kleinkläranlage  im Betonbehälter	Anlage 19 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
---	--	--

## 5. Einbau der Picobells® Klärbehälter, begehbare Version Einbauausführung in zeitlicher Reihenfolge

1. Die 100 mm hohe Bettung auf der Grubensohle wird aus Verfüllmaterial hergestellt, indem einzelne Lagen von 50 mm Höhe eingebracht und stark verdichtet werden (Plattenrüttler oder 3 Arbeitsgänge mit Handstamper 15 kg je Lage). Die Fläche muss exakt waagrecht plan sein.
2. Der Picobells® Klärbehälter und seine Einbauten sind auf Unversehrtheit und korrekte Positionierung zu prüfen.
3. Das Einsetzen des Picobells® Klärbehälters in die Grube und das Aufsetzen auf die Sohle muss stoßfrei erfolgen (z.B. an Gurten hängend).
4. Schachtverlängerungen werden ggf. aufgesetzt und ausgerichtet.
5. Zur Fixierung der Picobells® Klärbehälter wird dieser zur Hälfte mit Wasser gefüllt (sehr wichtig!).
6. Verfüllung/Verdichtung untere Grubenhälfte:

Das Verfüllmaterial wird in Lagen zu 50 mm (Angabe nach ENV 1046) in der vorgesehenen Dicke um die Picobells® Klärbehälter in die Grube eingebracht und mit einem Handstamper 15 kg (kein Maschineneinsatz) durch einen Arbeitsgang pro Lage verdichtet. Dabei ist über die gesamte Fläche bis zum Baugrubenrand zu verdichten.

7. Danach wird die Zulaufleitung mit ca. 1/ DN Gefälle zur Picobells® Klärbehälter verlegt.
8. Die Ablaufleitung muss mit ca. 1/ DN Gefälle vom der Picobells® Klärbehälter verlegt werden.
9. Das Versorgungsrohr (Leerrohr für Druckluftschläuche bei Picobells Klärbehälter) muss mit ca. 0,1% Gefälle zum Picobells® Klärbehälter verlegt und wenn es in ein Gebäude führt, mit einer Mauerdurchführung abgedichtet werden.
10. Die Verfüllung/Verdichtung bis etwa 150 mm über Tankschulter ist wie bei der unteren Grubenhälfte auszuführen; dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen.
11. Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.



### Achtung!

**Die Schachtabdeckungen sind aus Sicherheitsgründen stets verschlossen zu halten. Bei geöffneter Abdeckung ist darauf zu achten, dass sich keine Kinder oder andere gefährdete Personen oder Tiere unbeaufsichtigt in der Nähe befinden.**

KVT-KLÄVERTEC GmbH, Raiffeisenstraße 21 21762 Otterndorf Tel: 04751- 9785-0 www.Wirbelbett.de	Picobells® Kleinkläranlage  im Betonbehälter	Anlage 20 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
---	--	--

## Einbauanleitung der Picobells® Wirbelbettanlage in Beton.

Die Picobells® Kleinkläranlage kann sowohl in vorhandene als auch in neu zu erstellende Betonbehälter eingebaut werden.

1. Die Montage des Rüstsatzes erfolgt durch das Mannloch des Behälters. Bei vorhandenen Betonbehältern entfällt daher der Bau des Behälters.  
Zur Montage ist der Behälter restlos zu leeren und zu reinigen. Alle schadhaften Stellen wie Risse und Undichtigkeiten müssen vor der Montage des Rüstsatzes ausgebessert werden. Alle Trennwände müssen wasserundurchlässig sein. Bei Mehrkammerbehältern muß vor der Montage sichergestellt werden, dass eine unkontrollierte Durchströmung (hydraulische Kurzschlüsse) des Abwassers durch undichte Trennwände ausgeschlossen ist.
2. In Höhe des Wasserspiegels werden die Ab- und Überlaufkulissen in den Trennwänden eingebaut. Bis 25 EW werden diese in min. DN 100 mm, ab 25 EW in DN 150 mm ausgeführt. Der Übergang zwischen der Vorklärung und der Picobells® Wirbelbettkammer ist mit einem Tauchrohr mit einer Länge von 30 cm auszuführen. Zwischen der Picobells® Wirbelbettkammer und der Nachklärung ist eine Fangvorrichtung für die Picobells® (z.B. Schlitz- oder Lochrohr) einzubauen. Der Einlauf in das Nachklärbecken erfolgt mit einem Tauchrohr oder einer Tauchwand. Die Länge des Tauchrohres oder der Tauchwand beträgt  $\frac{2}{3}$  der Gesamttiefe des Nachklärbeckens. Vor dem Auslauf des Nachklärbeckens ist ebenfalls ein Tauchrohr oder eine Tauchwand mit einer Länge von min. 20 cm anzubringen.
3. In Fließrichtung befindet sich zwischen der Vorklärung und der Nachklärung die Picobells® Wirbelbettkammer. In dieses Becken wird jetzt die Belüftungseinrichtung eingebaut. Die Belüftungseinrichtung kann mit Rohrbelüfter oder mit Tellerbelüfter ausgestattet sein. Sie werden unterhalb der später zu installierenden Picobells® Schüttung installiert. Dabei muss die Belüftung nicht zwingend auf dem Boden des Beckens installiert werden. Nach der Montage der Belüftungseinrichtung werden die Picobells® eingebracht.
4. Um den Sekundärschlamm aus der Nachklärung zu räumen, muss am Boden der Nachklärung eine Schlammrutsche installiert werden. Nach der Montage der Schlammrutsche wird die Sekundärschlammrückführung eingebaut (Injektor oder Tauchpumpe). Der Sekundärschlamm wird in die Vorklärung zeitgesteuert gepumpt und dort gelagert. Optional kann ein Teilstrom des Sekundärschlammes in die Biologie abgeleitet werden.
5. Nachdem alle Einbauteile im Klärbehälter montiert sind, wird der vormontierte Schaltschrank mit den Druckluftschläuchen mit der Picobells® Kleinkläranlage verbunden.
6. Nachdem der Klärbehälter mit Wasser gefüllt ist kann die Stromversorgung der Anlage durch einstecken des Netzstecker (230 V, 50 Hz) erfolgen.
7. Die Anlage verfügt über ein vorprogrammiertes Einlaufprogramm und stellt sich selbstständig nach Ablauf der Einlaufphase in den Normalbetrieb um.

- |   |
|---|
| 8. Bei der Montage der Kleinkläranlage sind insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften sowie die VDE Vorschriften zu beachten |
|---|



KVT-KLÄVERTEC GmbH, Raiffeisenstraße 21 21762 Otterndorf Tel: 04751- 9785-0 www.Wirbelbett.de	Picobells® Kleinkläranlage  im Betonbehälter	Anlage 21 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.6-218 vom 28.11.2007
---	--	--