

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 7. Dezember 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.2-6/84.4

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.2-7

Antragsteller:

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

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Tropfkörperanlagen Typ Bio-Clear für 4 bis-53 EW;
Ablaufklasse C

Geltungsdauer bis:

31. Mai 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 20 Anlagen.



*

Der Gegenstand ist erstmals am 7. Mai 1996 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 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 Tropfkörperanlagen in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 E 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

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 (Tropfkörperanlagen) entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 15 und 18 wurden gemäß prEN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Februar 2006) beurteilt.

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

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

- BSB₅: ≤ 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



¹ 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"

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 7 bis 14 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 in den Anlagen 1 bis 6 entsprechen.

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 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 $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ anzunehmen ist.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

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 muss mindestens der Festigkeitsklasse B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281³ 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 (Tropfkörperanlagen) 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 Tropfkörpers
des Nachklärbeckens
- Ablaufklasse C



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"

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 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 2.3.2).

2.3.2 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 10204⁴ 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 Querschnitte und höhenmäßige Anordnung von Durchtrittsöffnungen
- die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand

festzustellen und auf Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen.

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teil gemäß DIN 4261-101⁵. 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

4 DIN EN 10204:1995-08

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

5 DIN 4261-101:1998-02

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

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.

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammmentnahme 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 Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlagen 16, 17 und 19, 20 zu beachten.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁶ 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 1986-3⁷).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen



6 DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"
7 DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und
Wartung"

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 7 bis 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁸ 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.

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 Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.
- Sichtkontrolle der Verteilung auf Verstopfung und waagerechte Lage.

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



⁸ 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.

4.4 **Wartung**

Die Wartung ist vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁹ 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, elektronischen und sonstigen Anlagenteile, Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktionen
- Einstellen optimaler Betriebswerte, hier insbesondere das Rücklaufverhältnis
- Reinigung der Verteilereinrichtung, falls erforderlich
- Sichtkontrolle der Tropfkörperoberfläche auf Pfützenbildung, wenn nötig, Beseitigen einer Verschlämzung durch Spülen, Ersetzen von unbrauchbaren oder fehlenden Füllstoffen
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammensorgung geboten. Die Schlammensorgung ist spätestens bei 50 % Füllung der Vorklärung zu veranlassen.
- Prüfung der Nachklärung auf Schwimm- und Bodenschlamm. Gegebenenfalls Verbringen in die Vorklärung
- Durchführen von allgemeinen Reinigungsarbeiten, vor allem auch unterhalb des Tropfkörperbodens
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch 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

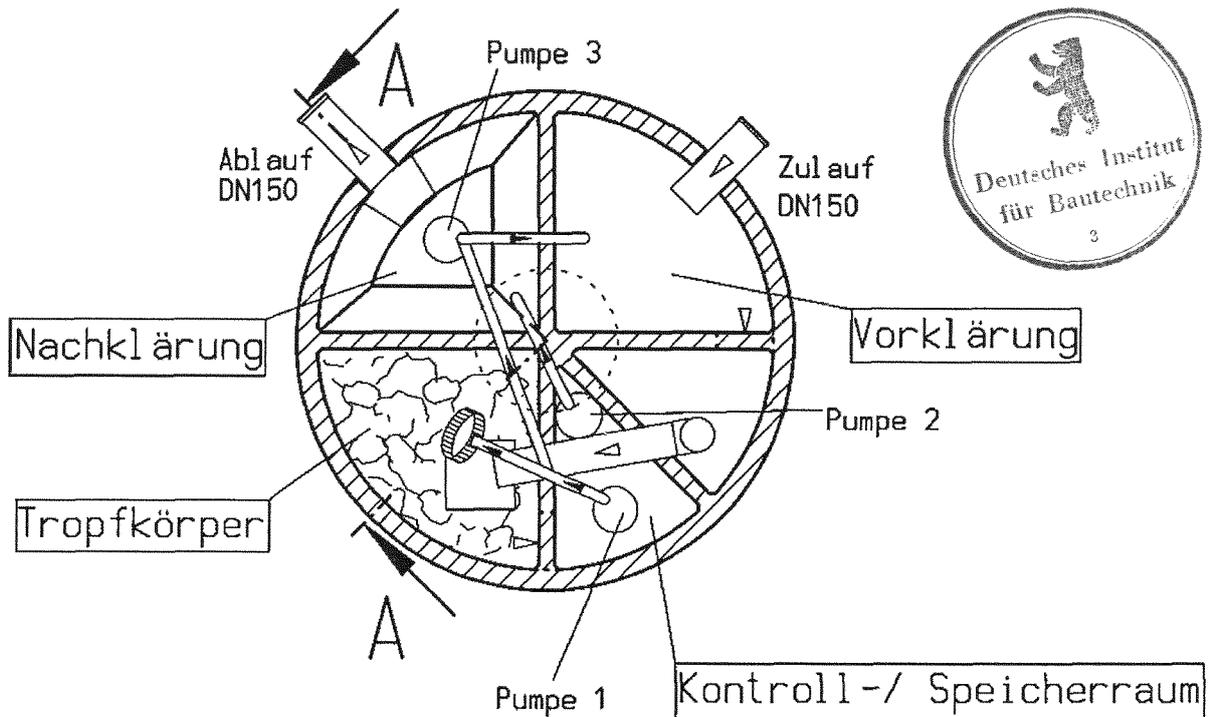
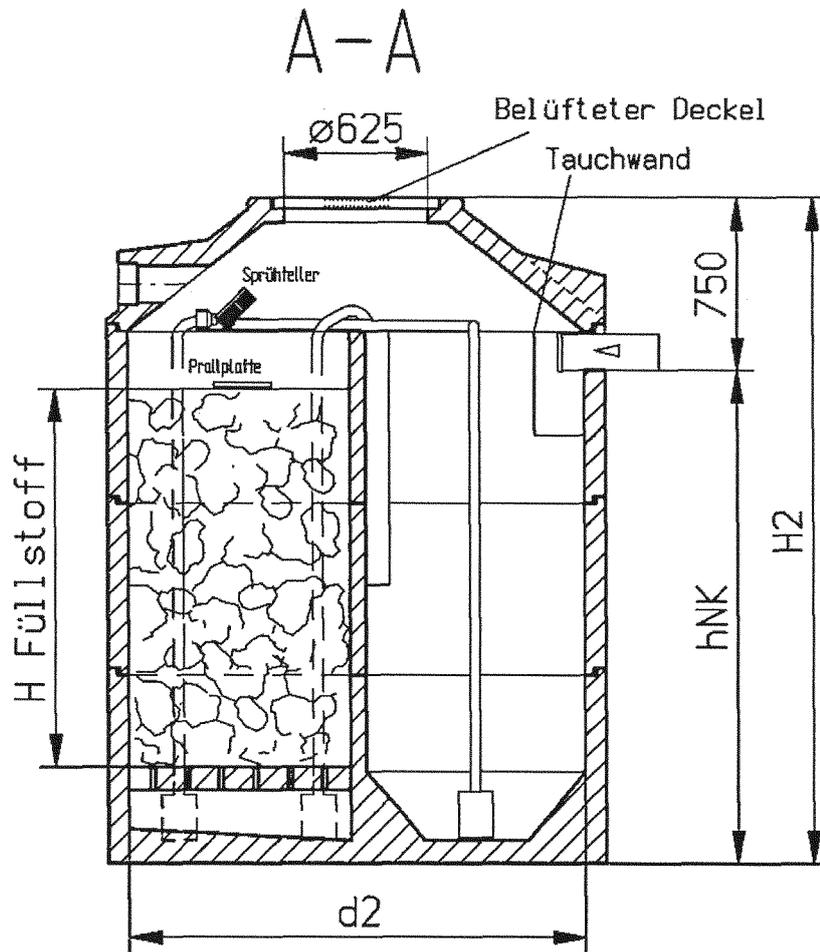
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold



⁹ Fachbetriebe sind Betreiber unabhängige 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-CLEAR®+C im Betonbehälter



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

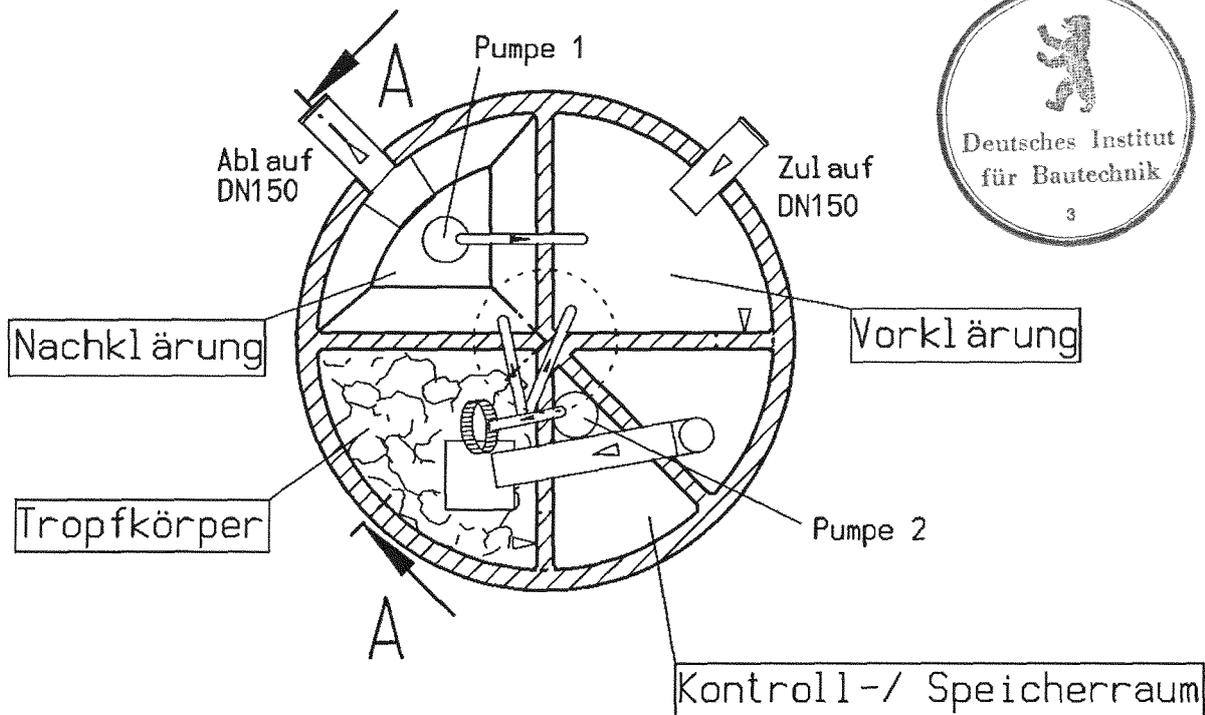
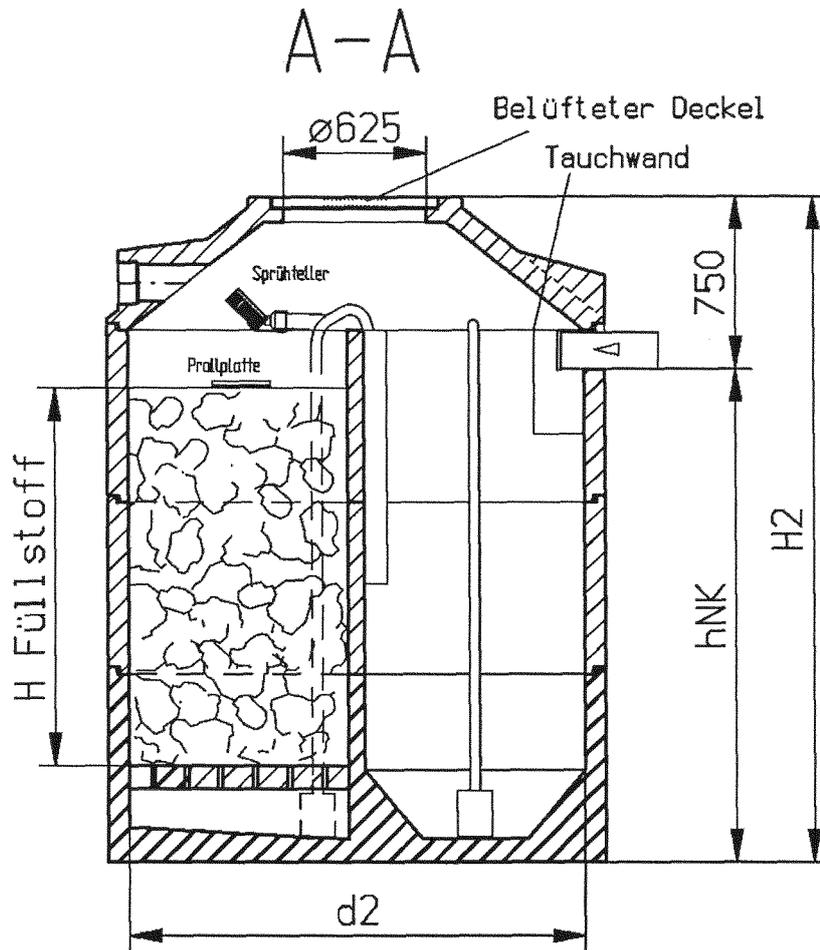
BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage

Baureihe 1 / 4 – 8 EW
 3-Pumpentechnik

Anlage 1 zur allg.
 bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für
 Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter



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

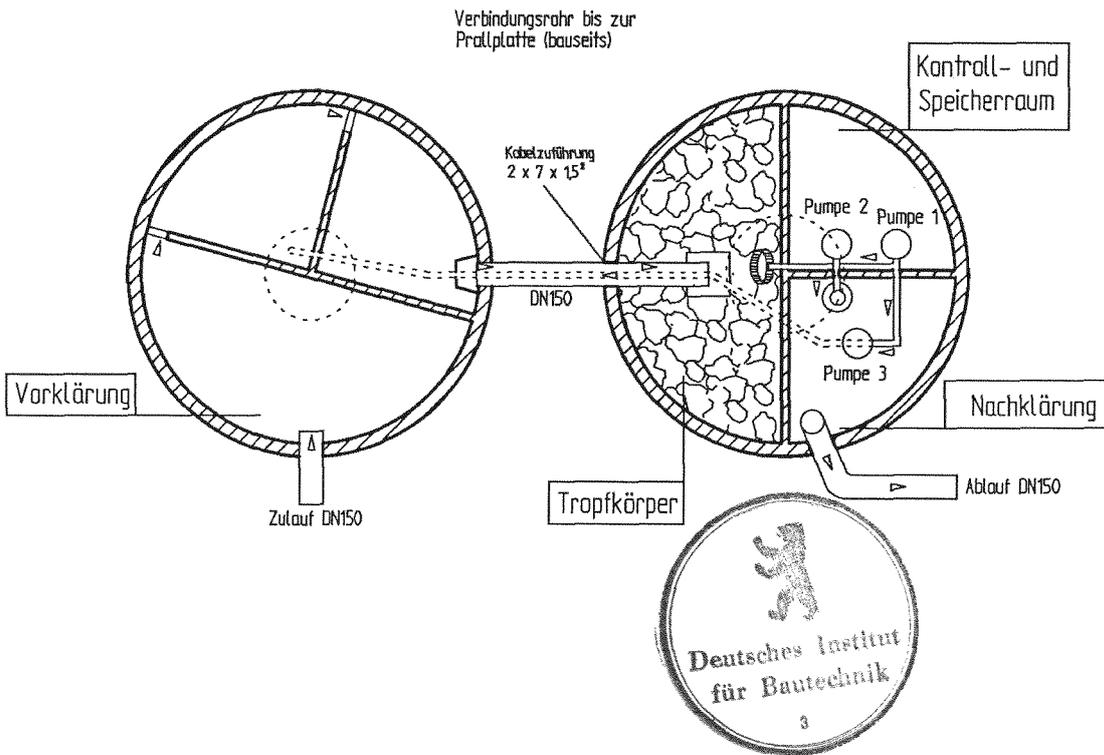
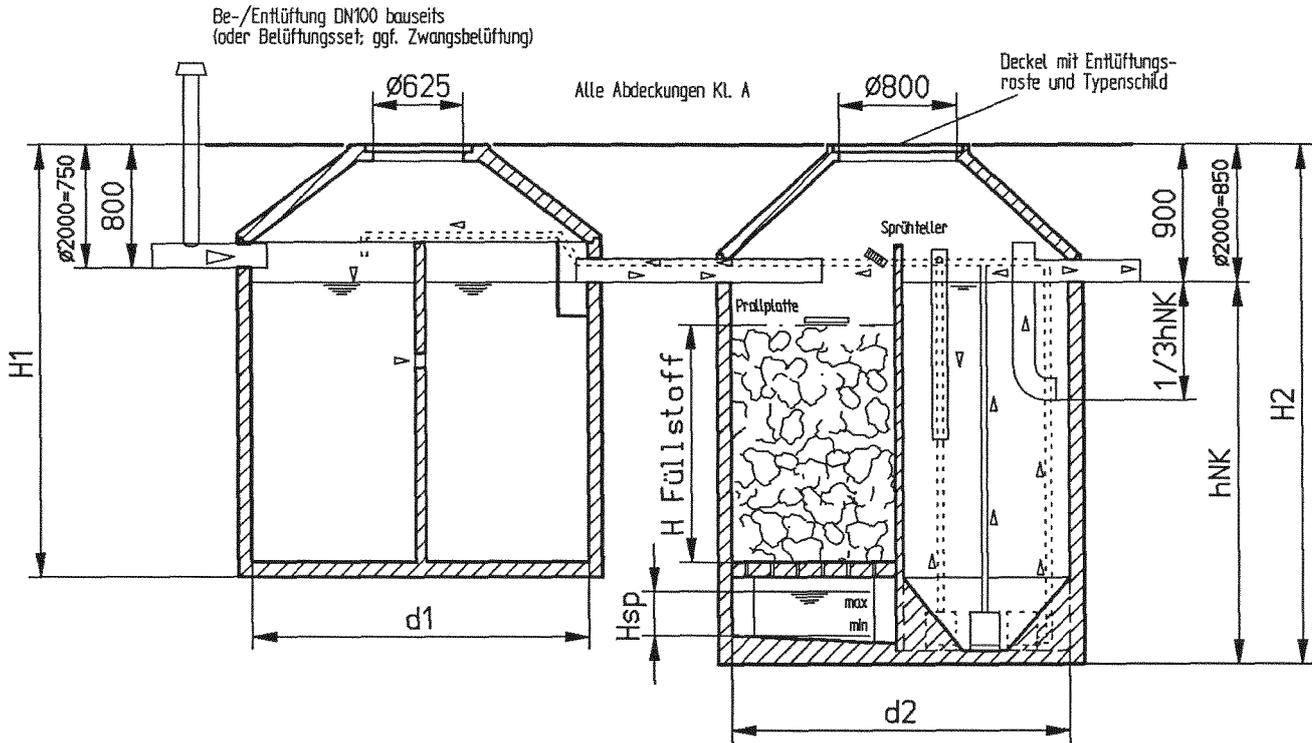
BIO-CLEAR®+C
 Tropfkörperkläranlage

Baureihe 1 / 4 – 8 EW
 2-Pumpentechnik

Anlage 2 zur allg.
 bauaufs. Zulassung
 Z-55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für
 Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter



WASSER IST UNSER ELEMENT

Kordes

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage

Baureihe 2 / 4 – 48 EW
3-Pumpentechnik

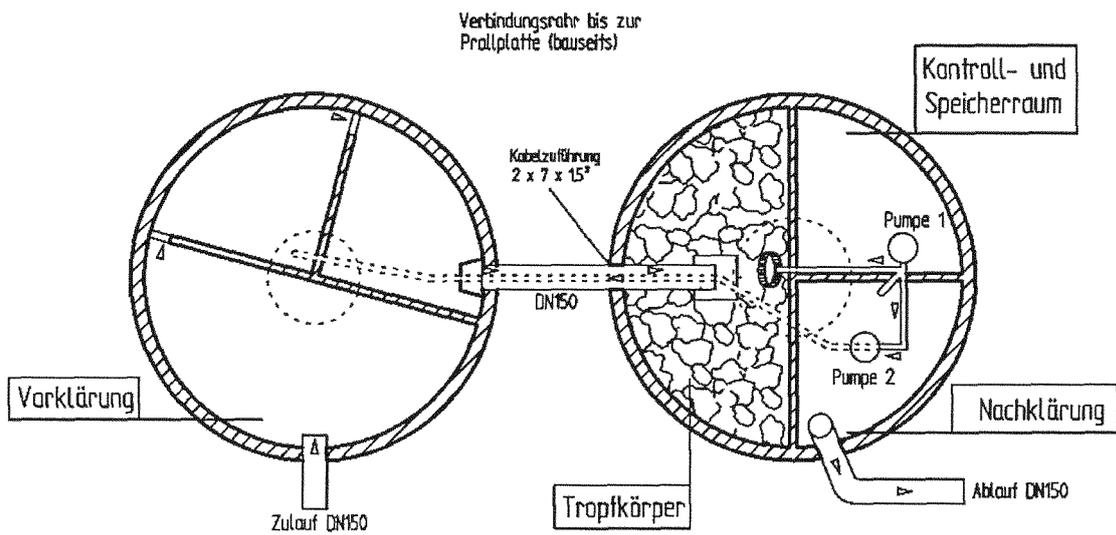
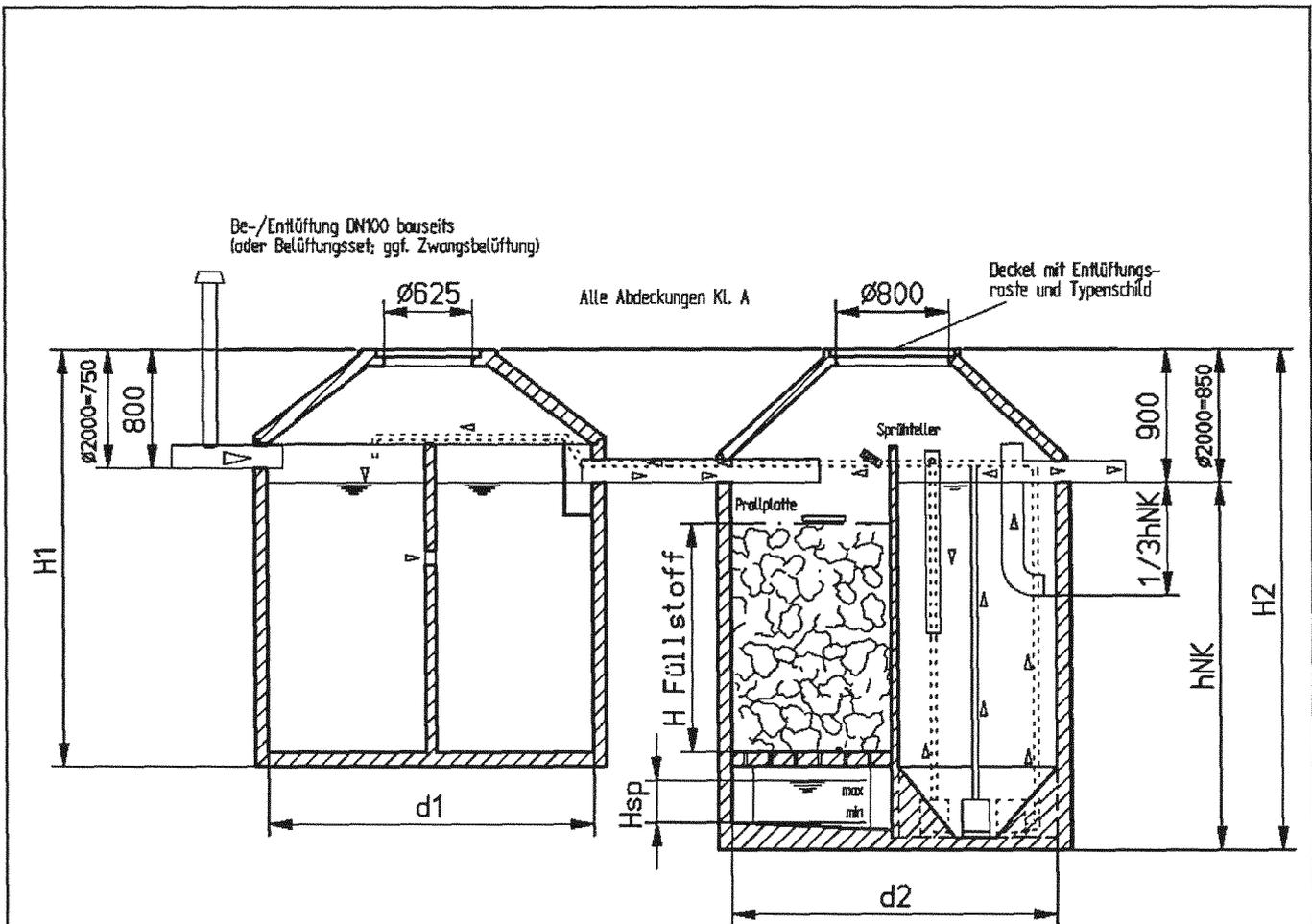
Anlage 3 zur allg.
bauaufs. Zulassung

Z - 55.2-7
vom 07.12.2006

Deutsches Institut für
Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter



WASSER IST UNSER ELEMENT

Kordes

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage

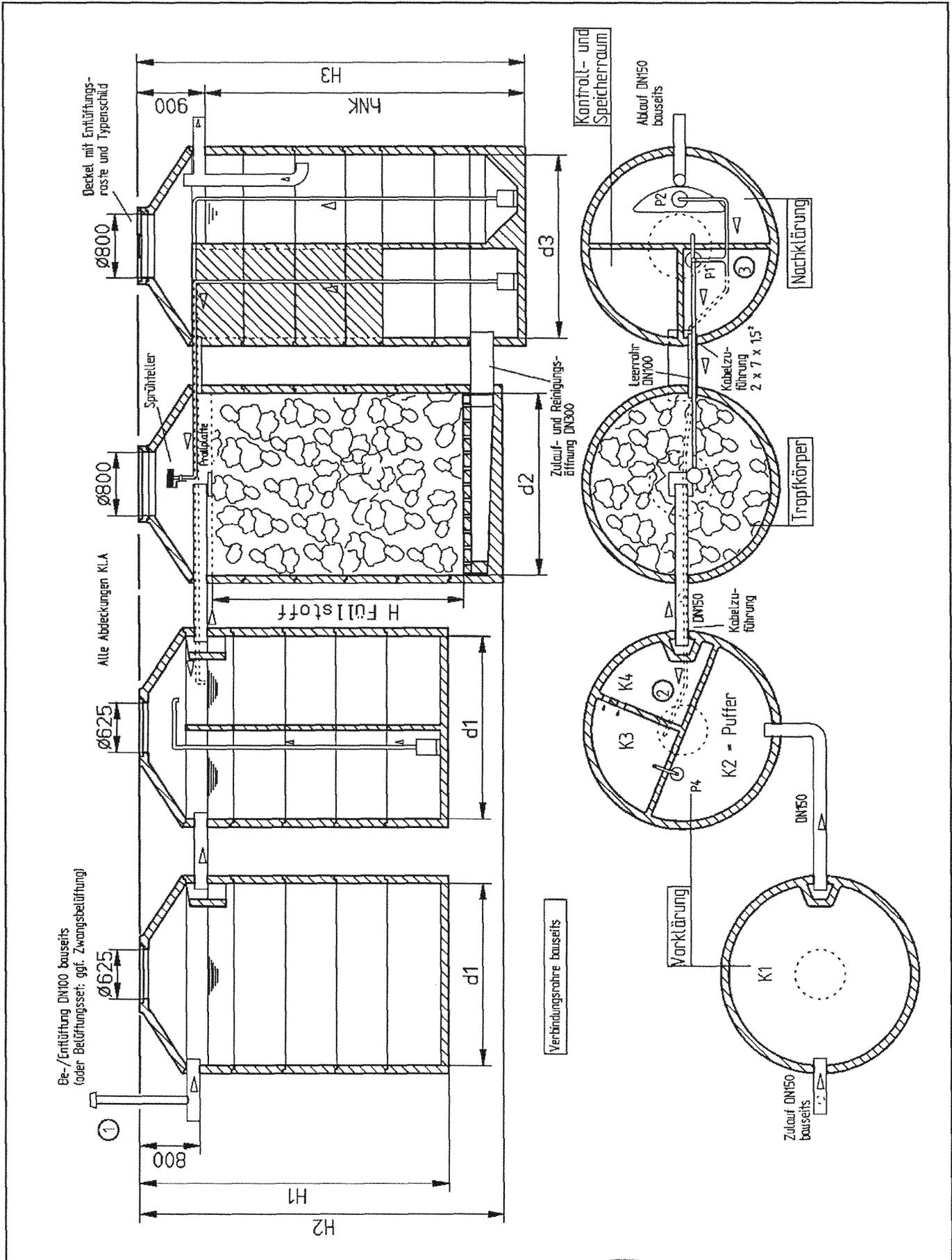
Baureihe 2 / 4 – 48 EW
2-Pumpentechnik



(Stempelfeld)

Anlage 4 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z- 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für
Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter



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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
 Baureihe 4 / 26 – 53 EW
 2-Pumpentechnik



Anlage 6 zur allg. bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Baureihe	Durchmesser Tropfkörper	TYP BIO-CLEAR +C	Anschlußgröße [E]	tägl. Abwassermenge [m³/d]	Tägl. Schmutzlast [kg BSB5/d]	Einbaumaße						Raumgrößen												
						h1 [m]	d1 [m]	h2 [m]	d2 [m]	h3 [m]	d3 [m]	Vorklärung [m³]	Tropfkörper Füllstoff [m³]	Füllstoffhöhe [m]	Raumbelastung kg BSB5/(m³xd)	Speichererraum [m³]	Wassertiefe (hSP) [m]	Nachklärung [m³]	Wassertiefe [m]	Durchflußzeit [h]	Oberfläche [m²]	Oberflächenbeschickung [m³/(m²xh)]	Rücklaufverhältnis [-]	
						Kennwerte						$\geq 0,35$ E	$\geq 2,0$	$\geq 1,5$	$\leq 0,15$	-		$\geq 1,0$	$\geq 3,5$	$\geq 0,7$	$\leq 0,4$	-		
Baureihe 1	2,00	4/1-3P	4	0,60	0,24				2,90	2,00			2,24	1,39	1,77	0,14			1,48	1,89	19,8	0,75	0,10	4,5
	2,50	8/1-3P	8	1,20	0,48				2,90	2,50			3,34	2,10	1,77	0,15			2,20	2,03	16,3	1,17	0,12	4,5
Baureihe 2	2,00	4/3P	4	0,60	0,24	2,15			2,90				3,80	2,43	1,55	0,07			1,46	2,05	29,1		0,06	4,5
		4/3P-K	4	0,60	0,24	2,21			3,01				3,80	2,43	1,55	0,07			1,46	2,05	29,1		0,06	4,5
		8/3P	8	1,20	0,48	2,15			2,90				3,80	2,43	1,55	0,13			1,46	2,05	14,6		0,13	4,5
		8/3P-K	8	1,20	0,48	2,21		2,00	3,01				3,80	2,43	1,55	0,13			1,46	2,05	14,6		0,13	4,5
		12/3P	12	1,80	0,72	2,90			3,65				6,00	3,61	2,3	0,13			2,04	2,80	13,6		0,19	3
		16/3P	16	2,40	0,96	2,90			4,50				6,00	4,79	3,05	0,13			2,63	3,55	13,2		0,25	1,5
	2,30	12/3P	12	1,80	0,72	2,45			3,35				6,00	3,43	1,65	0,14			2,22	2,35	14,8		0,14	4,5
		16/3P	16	2,40	0,96	2,45			3,85				6,00	4,47	2,15	0,14			2,74	2,85	13,7		0,19	3
		20/3P	20	3,00	1,20	3,25		2,30	4,35		2,30		9,00	5,51	2,65	0,15			3,26	3,35	13,0		0,24	1,5
		13/3P	13	1,95	0,78	2,35			3,05				6,30	3,68	1,5	0,14			2,26	2,05	13,9		0,13	4,5
		13/3P-K	13	1,95	0,78	2,40			3,06				6,30	3,68	1,5	0,14			2,26	2,05	13,9		0,13	4,5
		18/3P	18	2,70	1,08	2,35			3,45				6,30	4,80	1,96	0,15			2,75	2,45	12,2		0,18	4,5
	2,50	18/3P-K	18	2,70	1,08	2,40			3,40				6,30	4,80	1,96	0,15			2,75	2,45	12,2		0,18	4,5
		22/3P	22	3,30	1,32	2,95			4,05				9,10	6,00	2,45	0,15			3,49	3,05	12,7		0,22	3
		22/3P-K	22	3,30	1,32	3,06		2,50	4,06		2,50		9,10	6,00	2,45	0,15			3,49	3,05	12,7		0,22	3
		26/3P	26	3,90	1,56	2,95			4,45				9,10	7,23	2,95	0,14			3,98	3,45	12,2		0,26	1,5
26/3P-K		26	3,90	1,56	3,06			4,40				9,10	7,23	2,95	0,14			3,98	3,45	12,2		0,26	1,5	
31/3P		31	4,65	1,86	3,35			5,05				10,90	8,33	3,4	0,15			4,72	4,05	12,2		0,32	1,5	
31/3P-K		31	4,65	1,86	3,40			5,16				10,90	8,33	3,4	0,15			4,72	4,05	12,2		0,32	1,5	
34/3P		34	5,10	2,04	3,55			5,45				12,00	9,56	3,9	0,14			5,21	4,45	12,3		0,35	1,5	
3,00	27/3P	27	4,05	1,62	3,35		2,50	3,80				11,00	7,24	2,05	0,15			4,40	2,75	13,0		0,19	3	
	34/3P	34	5,10	2,04	3,55			4,30				12,00	9,53	2,7	0,14			5,28	3,25	12,4		0,24	1,5	
	40/3P	40	6,00	2,40	3,45			4,80				17,00	10,77	3,05	0,15			6,16	3,75	12,3		0,28	1,5	
	45/3P	45	6,75	2,70	3,45			5,05				17,00	12,00	3,4	0,15			6,61	4,00	11,7		0,32	1,5	
	48/3P	48	7,20	2,88	3,45			5,30				17,00	13,24	3,75	0,15			7,05	4,25	11,7		0,34	1,5	
	30/4-3P	30	4,50	1,80	2,45			3,55				12,00	8,31	2,00	0,14			5,97	3,05	15,9		0,18	3	
Baureihe 4	2,30	38/4-3P	38	5,70	2,28	2,95			4,00		4,05		15,10	10,38	2,50	0,15			6,59	3,55	13,9		0,23	1,5
		44/4-3P	44	6,60	2,64	2,95			4,35		4,85		16,30	11,83	2,85	0,15			7,63	3,85	13,9		0,26	1,5
		48/4-3P	48	7,20	2,88	3,25		2,30	4,65		5,15		18,00	13,07	3,15	0,15			8,25	4,20	13,8		0,29	1,5
		53/4-3P	53	7,95	3,18	3,45			5,00		5,50		20,40	14,53	3,50	0,15			8,98	4,55	13,6		0,32	1,5
		26/4-3P	26	3,90	1,56	1 x 2,95			3,05		3,45		9,10	7,40	1,50	0,14			5,61	2,45	17,3		0,13	4,5
	2,50	26/4-3P-K	26	3,90	1,56	1 x 3,06			4,06		3,45		9,10	7,40	1,50	0,14			5,61	2,45	17,3		0,13	4,5
		34/4-3P	34	5,10	2,04	1 x 3,55			3,65		4,05		12,00	9,60	1,95	0,14			7,08	3,05	16,7		0,17	4,5
		40/4-3P	40	6,00	2,40	2,95		2,50	3,65		4,05		18,60	10,80	2,20	0,15			7,08	3,05	14,2		0,20	3
		49/4-3P	49	7,35	2,94	2,95			4,25		4,65		18,60	13,20	2,70	0,15			8,55	3,65	14,0		0,25	1,5
		53/4-3P	53	7,95	3,18	2,95			4,65		5,05		18,60	14,40	2,95	0,15			9,53	4,05	14,4		0,27	1,5

WASSER IST UNSER ELEMENT

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

BIO-CLEAR®+C
 Tropfkörperkläranlage
 Typenübersicht
 3-Pumpentechnik



Anlage 7 zur allg. bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

(Stempelbild)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Baureihe	Durchmesser Tropfkörper	TYP BIO-CLEAR +C	Anschlußgröße [E]	tägl. Abwassermenge [m³/d]	Tägl. Schmutzlast [kg BSB5/d]	Einbaumaße						Raumgrößen														
						h1 [m]	d1 [m]	h2 [m]	d2 [m]	h3 [m]	d3 [m]	Vorklärung [m³]	Tropfkörper Füllstoff [m³]	Füllstoffhöhe [m]	Raumbelastung kg BSB5/(m³·xd)	Speicherraum [m³]	Wassertiefe (hSP) [m]	Nachklärung [m³]	Wassertiefe [m]	Durchflußzeit [h]	Oberfläche [m²]	Oberflächenbeschickung [m³/(m²·xh)]	Rücklaufverhältnis [-]			
						Kennwerte						>= 0,35 E	>= 2,0	>= 1,5	<= 0,15	-		>= 1,0	>= 3,5	>= 0,7	<= 0,4	-				
Baureihe 1	2,00	4/1-2P	4	0,60	0,24				2,90	2,00			2,24	1,39	1,77	0,14		0,37	0,20	1,48	1,89	19,8	1,17	0,75	0,10	4,5
	2,50	8/1-2P	8	1,20	0,48				2,90	2,50			3,34	2,10	1,77	0,15		0,37	0,20	2,20	2,03	16,3	1,17	0,75	0,12	4,5
Baureihe 2	2,00	4/2P	4	0,60	0,24	2,15		2,90					3,80	2,43	1,55	0,07		0,37	0,20	1,46	2,05	29,1		0,06	4,5	
		4/2P-K	4	0,60	0,24	2,21		3,01						3,80	2,43	1,55	0,07		0,37	0,20	1,46	2,05	29,1		0,06	4,5
		8/2P	8	1,20	0,48	2,15		2,90						3,80	2,43	1,55	0,13		0,37	0,20	1,46	2,05	14,6		0,13	4,5
		8/2P-K	8	1,20	0,48	2,21		3,01						3,80	2,43	1,55	0,13		0,37	0,20	1,46	2,05	14,6		0,13	4,5
		12/2P	12	1,80	0,72	2,9		3,65						6,00	3,61	2,3	0,13		0,37	0,20	2,04	2,80	13,6		0,19	3
		16/2P	16	2,40	0,96	2,9		4,50						6,00	4,79	3,05	0,13		0,37	0,20	2,63	3,55	13,2		0,25	1,5
	2,30	12/2P	12	1,80	0,72	2,45		3,35						6,00	3,43	1,65	0,14		0,30	2,22	2,35	14,8		1,00	0,14	4,5
		16/2P	16	2,40	0,96	2,45		3,85						6,00	4,47	2,15	0,14		0,30	2,74	2,85	13,7		1,00	0,19	3
		20/2P	20	3,00	1,20	3,25		4,35						9,00	5,51	2,65	0,15		0,80	3,26	3,35	13,0		1,00	0,24	1,5
		13/2P	13	1,95	0,78	2,35		3,05						6,30	3,68	1,5	0,14		0,30	2,26	2,05	13,9		1,20	0,13	4,5
		13/2P-K	13	1,95	0,78	2,4		3,06						6,30	3,68	1,5	0,14		0,30	2,26	2,05	13,9		1,20	0,13	4,5
		18/2P	18	2,70	1,08	2,35		3,45						6,30	4,80	1,96	0,15		0,30	2,75	2,45	12,2		1,20	0,18	4,5
	2,50	18/2P-K	18	2,70	1,08	2,4		3,40						6,30	4,80	1,96	0,15		0,30	2,75	2,45	12,2		1,20	0,18	4,5
		22/2P	22	3,30	1,32	2,95		4,05						9,10	6,00	2,45	0,15		1,05	3,49	3,05	12,7		1,20	0,22	3
		22/2P-K	22	3,30	1,32	3,06		4,06						9,10	6,00	2,45	0,15		1,05	3,49	3,05	12,7		1,20	0,22	3
		26/2P	26	3,90	1,56	2,95		4,45						9,10	7,23	2,95	0,14		1,05	3,98	3,45	12,2		1,20	0,26	1,5
		26/2P-K	26	3,90	1,56	3,06		4,40						9,10	7,23	2,95	0,14		1,05	3,98	3,45	12,2		1,20	0,26	1,5
		31/2P	31	4,65	1,86	3,35		5,05						10,90	8,33	3,4	0,15		1,05	4,72	4,05	12,2		1,20	0,32	1,5
31/2P-K		31	4,65	1,86	3,4		5,16						10,90	8,33	3,4	0,15		1,05	4,72	4,05	12,2		1,20	0,32	1,5	
34/2P		34	5,10	2,04	3,55		5,45						12,00	9,56	3,9	0,14		1,05	5,21	4,45	12,3		1,20	0,35	1,5	
3,00		27/2P	27	4,05	1,62	3,35		3,80						11,00	7,24	2,05	0,15		1,60	4,40	2,75	13,0		1,80	0,19	3
		34/2P	34	5,10	2,04	3,55		4,30						12,00	9,53	2,7	0,14		1,60	5,28	3,25	12,4		1,80	0,24	1,5
	40/2P	40	6,00	2,40	3,45		4,80						17,00	10,77	3,05	0,15		1,60	6,16	3,75	12,3		1,80	0,28	1,5	
	45/2P	45	6,75	2,70	3,45		5,05						17,00	12,00	3,4	0,15		1,60	6,61	4,00	11,7		1,80	0,32	1,5	
	48/2P	48	7,20	2,88	3,45		5,30						17,00	13,24	3,75	0,15		1,60	7,05	4,25	11,7		1,80	0,34	1,5	
	30/4-2P	30	4,50	1,80	2,45		3,55		4,05				12,00	8,31	2,00	0,14		1,87	5,97	3,05	15,9		2,00	0,18	3	
2,30	38/4-2P	38	5,70	2,28	2,95		4,00		4,50				15,10	10,38	2,50	0,15		1,87	6,59	3,55	13,9		2,00	0,23	1,5	
	44/4-3P	44	6,60	2,64	2,95		4,35		4,85				16,30	11,83	2,85	0,15		1,87	7,63	3,85	13,9		2,00	0,26	1,5	
	48/4-2P	48	7,20	2,88	3,25		4,65		5,15				18,00	13,07	3,15	0,15		1,87	8,25	4,20	13,8		2,00	0,29	1,5	
	53/4-2P	53	7,95	3,18	3,45		5,00		5,50				20,40	14,53	3,50	0,15		1,87	8,98	4,55	13,6		2,00	0,32	1,5	
	26/4-2P	26	3,90	1,56	1 x 2,95		3,05		3,45				9,10	7,40	1,50	0,14		1,65	5,61	2,45	17,3		2,50	0,13	4,5	
	26/4-2P-K	26	3,90	1,56	1 x 3,06		4,06		3,45				9,10	7,40	1,50	0,14		1,65	5,61	2,45	17,3		2,50	0,13	4,5	
	34/4-2P	34	5,10	2,04	1 x 3,55		3,65		4,05				12,00	9,60	1,95	0,14		1,65	7,08	3,05	16,7		2,50	0,17	4,5	
	40/4-2P	40	6,00	2,40	2,95		3,65		4,05				18,60	10,80	2,20	0,15		1,65	7,08	3,05	14,2		2,50	0,20	3	
	49/4-2P	49	7,35	2,94	2,95		4,25		4,65				18,60	13,20	2,70	0,15		1,65	8,55	3,65	14,0		2,50	0,25	1,5	
	53/4-2P	53	7,95	3,18	2,95		4,65		5,05				18,60	14,40	2,95	0,15		1,65	9,53	4,05	14,4		2,50	0,27	1,5	

WASSER IST UNSER ELEMENT

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
 Typenübersicht
 2-Pumpentechnik



Anlage 8 zur allg.
 bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2 - 7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für
 Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper Typ BIO-CLEAR	2,00												2,30						2,50						3,00			
	4/1-3P	4/3P	4/3P-K	8/1-3P	8/3P	8/3P-K	12/3P	16/3P	12/3P	16/3P	20/3P	13/3P	13/3P-K	18/3P	18/3P-K	22/3P	22/3P-K	26/3P	26/3P-K	31/3P	31/3P-K	34/3P	27/3P	34/3P	40/3P	45/3P	48/3P	
E	4	4	4	8	8	8	12	16	12	16	20	13	13	18	18	22	22	26	26	31	31	34	27	34	40	45	48	
Q _d	0,80	0,60	0,80	1,20	1,20	1,20	1,80	2,40	1,80	2,40	3,00	1,95	1,95	2,70	2,70	3,30	3,30	3,90	3,90	4,65	4,65	5,10	4,05	5,10	6,00	6,75	7,20	
Q ₁₀	0,06	0,06	0,06	0,12	0,12	0,12	0,18	0,24	0,18	0,24	0,30	0,20	0,20	0,27	0,27	0,33	0,33	0,39	0,39	0,47	0,47	0,51	0,41	0,51	0,60	0,68	0,72	
Q ₁₂	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,25	0,16	0,16	0,23	0,23	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,39	0,43	0,34	0,43	0,50	0,56	0,60	
Q ₂₄	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,08	0,10	0,13	0,08	0,08	0,11	0,11	0,14	0,14	0,16	0,16	0,19	0,19	0,21	0,17	0,21	0,25	0,28	0,30	
B _d	0,24	0,24	0,24	0,48	0,48	0,48	0,72	0,96	0,72	0,96	1,2	0,78	0,78	1,08	1,08	1,32	1,32	1,56	1,56	1,86	1,86	2,04	1,62	2,04	2,4	2,7	2,88	
nach Vorklärung	0,16	0,16	0,16	0,32	0,32	0,32	0,48	0,64	0,48	0,64	0,8	0,52	0,52	0,72	0,72	0,88	0,88	1,04	1,04	1,24	1,24	1,36	1,08	1,36	1,6	1,8	1,92	
Vorklärung																												
V _{TK}	2,24	1,40	1,40	3,34	2,80	2,80	4,20	5,60	4,20	5,60	7,00	4,55	4,55	6,30	6,30	7,70	7,70	9,10	9,10	10,85	10,85	11,90	9,45	11,90	14,00	15,75	16,80	
Tropfkörper																												
V _{TKmin} =B _d /B _{max}	1,07	1,07	1,07	2,13	2,13	2,13	3,20	4,27	3,20	4,27	5,33	3,47	3,47	4,80	4,80	5,87	5,87	6,93	6,93	8,27	8,27	9,07	7,20	9,07	10,67	12,00	12,80	
A _{TK}	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
A _{TK}	0,79	1,57	1,57	1,23	1,57	1,57	1,57	1,57	1,04	1,04	1,04	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77		
V _{TK}	1,39	1,20	1,20	2,10	2,40	2,40	3,60	4,80	3,60	4,80	6,00	3,60	3,60	4,80	4,80	6,00	6,00	7,20	7,20	8,40	8,40	9,60	7,20	9,60	10,80	12,00	13,20	
h _{TK}	1,77	0,76	0,76	1,77	1,53	1,53	2,29	3,06	1,73	2,31	2,89	1,47	1,47	1,96	1,96	2,45	2,45	2,94	2,94	3,42	3,42	3,91	2,04	2,72	3,06	3,40	3,74	
B _e	0,14	0,13	0,13	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
RV	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	4,5	3	1,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	4,5	4,5	3	1,5	4,5	3	1,5	4,5	3	1,5	4,5	4,5
Nachklärung																												
V _{TKmin} =Q ₁₂ x h _{TKmin}	0,18	0,18	0,18	0,35	0,35	0,35	0,53	0,70	0,53	0,70	0,88	0,57	0,57	0,79	0,79	0,96	0,96	1,14	1,14	1,36	1,36	1,49	1,18	1,49	1,75	1,97	2,10	
A _{NK}	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
h _{NK}	0,79	0,79	0,79	1,23	0,79	0,79	0,79	0,79	1,04	1,04	1,04	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77		
h _{NK}	1,57	1,60	1,60	1,83	1,60	1,60	2,35	3,10	1,90	2,40	2,90	1,60	1,60	2,00	2,00	2,60	2,60	3,00	3,00	3,60	3,60	4,00	2,15	2,65	3,15	3,40	3,65	
V _{NK}	1,39	1,26	1,26	2,20	2,40	2,40	3,60	4,80	3,60	4,80	6,00	3,60	3,60	4,80	4,80	6,00	6,00	7,20	7,20	8,40	8,40	9,60	7,20	9,60	10,80	12,00	13,20	
V _{TK}	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
V _{TK}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
h _{NK}	1,89	2,05	2,05	2,03	2,05	2,05	2,80	3,55	2,35	2,85	3,35	2,05	2,05	2,45	2,45	3,05	3,05	3,45	3,45	4,05	4,05	4,45	2,75	3,25	3,75	4,00	4,25	
V _{NK}	1,46	1,46	1,46	2,20	1,46	1,46	2,04	2,63	2,22	2,74	3,26	2,26	2,26	2,75	2,75	3,49	3,49	3,98	3,98	4,72	4,72	5,21	4,40	5,28	6,18	6,61	7,05	
h _{NK} =V _{NK} /Q ₁₂	29,1	29,1	29,1	22,0	14,6	14,6	13,6	13,2	14,8	13,7	13,0	13,9	13,9	12,2	12,2	12,7	12,7	12,2	12,2	12,2	12,2	12,3	13,0	12,4	12,3	11,7	11,7	
Q _e =Q ₁₂ /A _{NK}	0,063	0,064	0,064	0,081	0,127	0,127	0,191	0,255	0,144	0,193	0,241	0,132	0,132	0,183	0,183	0,224	0,224	0,265	0,265	0,316	0,316	0,346	0,191	0,241	0,283	0,316	0,346	
Systembeschreibung Pumpe 1	Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper und den Transport in die Nachklärung																											
Berechnung Wassermenge Tropfkörper	Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV																											
Q _{Pumpe 1}	0,270	0,270	0,270	0,540	0,540	0,540	0,810	1,080	0,810	1,080	1,350	0,878	0,878	1,215	1,215	1,490	1,490	1,770	1,770	2,100	2,100	2,370	1,836	2,370	2,800	3,150	3,300	
Berechnung Wassermenge Nachklärung	Q _{Pumpe 1} = Q ₁₂																											
Q _{Pumpe 1}	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,25	0,16	0,16	0,23	0,23	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,39	0,43	0,34	0,43	0,50	0,56	0,60	
Fördermenge P1	Fördermenge P1																											
Fördermenge P1	7,68	7,68	7,68	15,36	15,36	15,36	23,04	30,72	23,04	30,72	38,40	24,96	24,96	34,56	34,56	42,24	42,24	49,92	49,92	57,60	57,60	65,28	50,40	65,28	78,72	88,32	93,60	
Förderleistung	Förderleistung																											
Förderleistung	130	130	130	130	130	130	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Förderhöhe	Förderhöhe																											
Förderhöhe	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,75	4,50	3,00	3,50	4,00	3,00	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	5,50	4,00	5,00	6,00	6,60	7,00	
Takte à 1 Minute	Takte à 1 Minute																											
Takte à 1 Minute	59,1	59,1	59,1	118,2	118,2	118,2	177,3	236,4	177,3	236,4	295,5	177,3	177,3	236,4	236,4	295,5	295,5	354,6	354,6	413,7	413,7	472,8	354,6	413,7	496,8	560,0	590,0	
Pause	Pause																											
Pause	23,4	23,4	23,4	46,8	46,8	46,8	70,2	93,6	70,2	93,6	117,0	70,2	70,2	93,6	93,6	117,0	117,0	140,4	140,4	163,8	163,8	187,2	140,4	163,8	197,6	221,0	230,0	
Zusatzbeschickung	Zusatzbeschickung																											
Q _{ZSP} = Q _{TK} x A _{TK}	0,47	0,94	0,94	0,74	0,94	0,94	0,94	0,94	1,25	1,25	1,25	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	
Dauer	1,5	5,2	5,2	1,5	3,1	3,1	2,0	2,9	2,2	2,6	4,0	3,0	3,0	3,3	3,3	2,4	2,4	4,4	4,4	3,9	3,9	3,5	4,5	6,8	6,1	5,5	5,2	
Systembeschreibung Pumpe 2	Pumpe 2 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung																											
Förderleistung	Förderleistung																											
Förderleistung	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Förderhöhe	Förderhöhe																											
Förderhöhe	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Takte à 1 Minute	Takte à 1 Minute																											
Takte à 1 Minute	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pause	Pause																											
Pause	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359
Pumpenlaufzeiten	Pumpenlaufzeiten																											
Pumpe 1	60,6	64,2	64,2	119,7	121,2	121,2	84,8	70,1	117,4	113,0	88,0	127,8	127,8	174,1	174,1	154,2	154,2	113,6	113,6	134,1	134,1	146,3	190,8	149,6	174,1	194,5	206,8	
Pumpe 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

WASSER IST UNSER ELEMENT



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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage

Klärtechnische Berechnung
Baureihe 1 und 2
2-Pumpentechnik



Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,30					2,50					
		30/4-3P	38/4-3P	44/4-3P	48/4-3P	53/4-3P	26/4-3P	26/4-3P-K	34/4-3P	40/4-3P	49/4-3P	53/4-3P
Typ	BIO-CLEAR											
E		30	38	44	48	53	26	26	34	40	49	53
Q_d	m ³ /d	4,50	5,70	6,60	7,20	7,95	3,90	3,90	5,10	6,00	7,35	7,95
Q₁₀	m ³ /h	0,45	0,57	0,66	0,72	0,80	0,39	0,39	0,51	0,60	0,74	0,80
Q₁₂	m ³ /h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,66	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,66
Q₂₄	m ³ /h	0,19	0,24	0,28	0,30	0,33	0,16	0,16	0,21	0,25	0,31	0,33
B_d	kg BSB ₅ /d	1,8	2,28	2,64	2,88	3,18	1,56	1,56	2,04	2,4	2,94	3,18
nach Vorklärung	kg BSB ₅ /d	1,2	1,52	1,76	1,92	2,12	1,04	1,04	1,36	1,6	1,96	2,12
Vorklärung												
V_{VK}	m ³	10,50	13,30	15,40	16,80	18,55	9,10	9,10	11,90	14,00	17,15	18,55
Tropfkörper												
V_{TKmin}=B_d/B_{Rmax}	m ³	8,00	10,13	11,73	12,80	14,13	6,93	6,93	9,07	10,67	13,07	14,13
Ø_{TK}	m	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
A_{TK}	m ²	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
V_{TK}	m ³	8,40	10,80	12,00	13,20	14,40	7,20	7,20	9,60	10,80	13,20	14,40
h_{TK}	m	2,02	2,60	2,89	3,18	3,47	1,50	1,50	1,96	2,20	2,69	2,94
B_R	kg BSB ₅ /(m ² xd)	0,143	0,141	0,147	0,145	0,147	0,144	0,144	0,142	0,148	0,148	0,147
RV		3	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	1,5
Nachklärung												
V_{NKmin}=Q₁₂ x t_{NKmin}	m ³	1,31	1,66	1,93	2,10	2,32	1,14	1,14	1,49	1,75	2,14	2,32
Ø_{NK}	m	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
A_{NK}	m ²	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
h_Z	m	2,60	2,90	3,40	3,70	4,05	2,00	2,00	2,60	2,60	3,20	3,60
V_Z	m ³	5,40	6,02	7,06	7,68	8,41	4,91	4,91	6,38	6,38	7,85	8,83
h_{Trichter}	m	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
V_{Trichter}	m ³	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
h_N	m	3,05	3,35	3,85	4,15	4,50	2,45	2,45	3,05	3,05	3,65	4,05
V_{NK}	m ³	5,97	6,59	7,63	8,25	8,98	5,61	5,61	7,08	7,08	8,55	9,53
t_{NK}=V_{NK}/Q₁₂	h	15,9	13,9	13,9	13,8	13,6	17,3	17,3	16,7	14,2	14,0	14,4
q_F=Q₁₂/A_{NK}	m ³ /(m ² xh)	0,181	0,229	0,265	0,289	0,319	0,132	0,132	0,173	0,204	0,250	0,270
Systembeschreibung Pumpe 1												
Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper												
Q_{Pumpe 1} = Q₁₀ x RV	kW	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	m ³ /h	1,35	0,86	0,99	1,08	1,19	1,76	1,76	2,30	1,80	1,10	1,19
	m ³ /d	32,4	20,52	23,76	25,92	28,62	42,12	42,12	55,08	43,2	26,46	28,62
Förderleistung	l/min	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Förderhöhe	m	3,30	3,75	4,10	4,40	4,75	4,50	4,50	4,50	5,00	5,50	6,00
Takte á 1 Minute		162	103	119	130	143	211	211	275	216	132	143
Pause	min	7,9	13,0	11,1	10,1	9,1	5,8	5,8	4,2	5,7	9,9	9,1
Zusatzbeschickung												
Q_{ZSP} = q_{TK} x A_{TK}	m ³ /h	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
Dauer	min	5,7	8,2	7,5	7,1	6,5	5,9	5,9	3,2	5,7	9,2	8,8
Systembeschreibung Pumpe 2												
Pumpe 2 (Speicherraum) sorgt für den Transport in die Nachklärung												
Q_{Pumpe 2} = Q₁₂	m ³ /h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,66	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,66
	m ³ /d	9,00	11,40	13,20	14,40	15,90	7,80	7,80	10,20	12,00	14,70	15,90
Förderleistung	l/min	115	110	100	90	80	90	90	90	70	55	35
Förderhöhe	m	3,30	3,75	4,10	4,40	4,75	4,50	4,50	4,50	5,00	5,50	6,00
Takte á 1 Minute		78	104	132	160	199	87	87	113	171	267	454
Pause	min	17,4	12,9	9,9	8,0	6,2	15,6	15,6	11,7	7,4	4,4	2,2
Systembeschreibung Pumpe 3												
Pumpe 3 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Nachklärung												
Förderleistung	l/min	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Förderhöhe	m	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Takte á 1 Minute		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Pause	min	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
Pumpenlaufzeiten												
Pumpe 1	min/d	167,7	110,8	126,3	136,7	149,6	216,5	216,5	278,6	221,7	141,5	151,9
Pumpe 2	min/d	39,1	51,8	66,0	80,0	99,4	43,3	43,3	56,7	85,7	133,6	227,1
Pumpe 3	min/d	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

WASSER IST UNSER ELEMENT



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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage

Klärtechnische Berechnung
Baureihe 4
3-Pumpentechnik



Anlage 11 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für
Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,30					2,50					
Typ	BIO-CLEAR	30/4-3P	38/4-3P	44/4-3P	48/4-3P	53/4-3P	26/4-3P	26/4-3P-K	34/4-3P	40/4-3P	49/4-3P	53/4-3P
E		30	38	44	48	53	26	26	34	40	49	53
Q _d	m³/d	4,50	5,70	6,60	7,20	7,95	3,90	3,90	5,10	6,00	7,35	7,95
Q ₁₀	m³/h	0,45	0,57	0,66	0,72	0,80	0,39	0,39	0,51	0,60	0,74	0,80
Q ₁₂	m³/h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,66	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,66
Q ₂₄	m³/h	0,19	0,24	0,28	0,30	0,33	0,16	0,16	0,21	0,25	0,31	0,33
B _d	kg BSB ₅ /d	1,8	2,28	2,64	2,88	3,18	1,56	1,56	2,04	2,4	2,94	3,18
nach Vorklämung	kg BSB ₅ /d	1,2	1,52	1,76	1,92	2,12	1,04	1,04	1,36	1,6	1,96	2,12
Vorklämung												
V _{VK}	m³	10,50	13,30	15,40	16,80	18,55	9,10	9,10	11,90	14,00	17,15	18,55
Tropfkörper												
V _{TKmin} = B _d /B _{Rmax}	m³	8,00	10,13	11,73	12,80	14,13	6,93	6,93	9,07	10,67	13,07	14,13
Ø _{TK}	m	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
A _{TK}	m²	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
V _{TK}	m³	8,40	10,80	12,00	13,20	14,40	7,20	7,20	9,60	10,80	13,20	14,40
h _{TK}	m	2,02	2,60	2,89	3,18	3,47	1,50	1,50	1,96	2,20	2,69	2,94
B _R	kg BSB ₅ /(m³xd)	0,143	0,141	0,147	0,145	0,147	0,144	0,144	0,142	0,148	0,148	0,147
RV		3	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	1,5
Nachklämung												
V _{NKmin} = Q ₁₂ x t _{NKmin}	m³	1,31	1,66	1,93	2,10	2,32	1,14	1,14	1,49	1,75	2,14	2,32
Ø _{NK}	m	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
A _{NK}	m²	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
h _Z	m	2,60	2,90	3,40	3,70	4,05	2,00	2,00	2,60	2,60	3,20	3,60
V _Z	m³	5,40	6,02	7,06	7,68	8,41	4,91	4,91	6,38	6,38	7,85	8,83
h _{Trichter}	m	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
V _{Trichter}	m³	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
h _N	m	3,05	3,35	3,85	4,15	4,50	2,45	2,45	3,05	3,05	3,65	4,05
V _{NK}	m³	5,97	6,59	7,63	8,25	8,98	5,61	5,61	7,08	7,08	8,55	9,53
t _{NK} = V _{NK} /Q ₁₂	h	15,9	13,9	13,9	13,8	13,6	17,3	17,3	16,7	14,2	14,0	14,4
q _F = Q ₁₂ /A _{NK}	m³/(m²xh)	0,181	0,229	0,265	0,289	0,319	0,132	0,132	0,173	0,204	0,250	0,270
Systembeschreibung Pumpe 1												
Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper und den Transport in die Nachklämung												
Berechnung Wassermenge Tropfkörper												
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV	m³/h	1,35	0,86	0,99	1,08	1,19	1,76	1,76	2,30	1,80	1,10	1,19
	m³/d	32,4	20,52	23,76	25,92	28,62	42,12	42,12	55,08	43,2	26,46	28,62
Berechnung Wassermenge Nachklämung												
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₂	m³/h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,66	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,66
	m³/d	9,00	11,40	13,20	14,40	15,90	7,80	7,80	10,20	12,00	14,70	15,90
Fördermenge P1	m³/d	41,40	31,92	36,96	40,32	44,52	49,92	49,92	65,28	55,20	41,16	44,52
Leistung	kW	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Förderleistung	l/min	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Förderhöhe	m	3,30	3,75	4,10	4,40	4,75	4,50	4,50	4,50	5,00	5,50	6,00
Takte á 1 Minute		207	160	185	202	223	250	250	326	276	206	223
Pause	min	6,0	8,0	6,8	6,1	5,5	4,8	4,8	3,4	4,2	6,0	5,5
Zusatzbeschickung												
Q _{ZSP} = q _{TK} x A _{TK}	m³/h	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94	2,94
Dauer	min	5,7	8,2	7,5	7,1	6,5	5,9	5,9	3,2	5,7	9,2	8,8
Pumpenlaufzeiten												
Pumpe 1	min/d	212,7	167,8	192,3	208,7	229,1	255,5	255,5	329,6	281,7	215,0	231,4
Pumpe 2	min/d	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

WASSER IST UNSER ELEMENT

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
 Klärtechnische Berechnung
 Baureihe 4
 2-Pumpentechnik



Anlage 12 zur allg.
 bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für
 Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

	Baureihe 1	Durchmesser	Typ BIO-CLEAR																				
			Anschlussgröße [E]	Tägliche Abwassermenge [m³/d]	Stündliche Abwassermenge (Q ₁₀) [m³/h]	Füllstoffhöhe [m]	Tropfkörperoberfläche [m²]	Tropfkörpervolumen [m³]	Rücklaufverhältnis [-]	Mindestrücklaufwassermenge Q ₁₀ x RV x 24 [m³/d]	Förderhöhe Pumpe [m]	Förderleistung Pumpe 1 [l/min]	Förderleistung Pumpe 2 und 3 [l/min]	Laufzeit je Einschaltung [min]	Pausenzeiten [min]	Einschaltungen pro Tag [-]	Rücklaufmenge pro Tag [m³/d]	Rücklaufmenge pro Stunde [m³/h]	Dauer Zusatzbeschickung [min]	Fördermenge Zusatzbeschickung pro Stunde [m³/d]	Fördermenge Zusatzbeschickung [m³/m²]	Rücklaufmenge Nachklärung [m³/d]	Gesamte Rücklaufmenge pro Tag [m³/d]
Baureihe 1	2,00	4/1-3P	4	0,60	0,06	1,77	0,79	1,39	4,5	6,48	3,00	130	125	1	27,9	50	6,50	0,27	1,5	0,20	0,25	0,50	7,20
	2,50	8/1-3P	8	1,20	0,12	1,77	1,19	2,10	4,5	12,96	3,00	130	125	1	13,4	100	13,00	0,54	1,5	0,20	0,16	0,50	13,70
Baureihe 2	2,00	4/3P	4	0,60	0,06	1,55	1,57	2,43	4,5	6,48	3,00	130	125	1	27,9	50	6,48	0,27	5,2	0,68	0,43	0,50	7,65
		4/3P-K	4	0,60	0,06	1,55	1,57	2,43	4,5	6,48	3,00	130	125	1	27,9	50	6,48	0,27	5,2	0,68	0,43	0,50	7,65
		8/3P	8	1,20	0,12	1,55	1,57	2,43	4,5	12,96	3,00	130	125	1	13,4	100	13,00	0,54	3,1	0,40	0,26	0,50	13,90
		8/3P-K	8	1,20	0,12	1,55	1,57	2,43	4,5	12,96	3,00	130	125	1	13,4	100	13,00	0,54	3,1	0,40	0,26	0,50	13,90
		12/P3	12	1,80	0,18	2,3	1,57	3,61	3	12,96	3,75	200	100	1	21,2	65	12,97	0,54	2	0,40	0,25	0,40	13,77
		16/3P	16	2,40	0,24	3,05	1,57	4,79	1,5	8,64	4,50	200	75	1	32,3	43	8,65	0,36	2,9	0,58	0,37	0,30	9,53
	2,30	12/3P	12	1,80	0,18	1,65	2,08	3,43	4,5	19,44	3,00	200	130	1	13,8	97	19,46	0,81	2,2	0,44	0,21	0,52	20,42
		16/3P	16	2,40	0,24	2,15	2,08	4,47	3	17,28	3,50	200	115	1	15,7	86	17,25	0,72	2,6	0,52	0,25	0,46	18,23
		20/3P	20	3,00	0,3	2,65	2,08	5,51	1,5	10,80	4,00	200	100	1	25,7	54	10,79	0,45	4	0,80	0,38	0,40	11,99
		13/3P	13	1,95	0,195	1,5	2,45	3,68	4,5	21,06	3,00	240	125	1	12,7	105	25,23	1,05	3	0,72	0,29	0,50	26,45
		13/3P-K	13	1,95	0,195	1,5	2,45	3,68	4,5	21,06	3,00	240	125	1	12,7	105	25,23	1,05	3	0,72	0,29	0,50	26,45
		18/3P	18	2,70	0,27	1,96	2,45	4,80	4,5	29,16	3,50	230	110	1	8,9	145	33,45	1,39	1,3	0,30	0,12	0,44	34,19
	2,50	18/3P-K	18	2,70	0,27	1,96	2,45	4,80	4,5	29,16	3,50	230	110	1	8,9	145	33,45	1,39	1,3	0,30	0,12	0,44	34,19
		22/3P	22	3,30	0,33	2,45	2,45	6,00	3	23,76	4,00	215	95	1	11,1	119	25,59	1,07	2,4	0,52	0,21	0,38	26,48
		22/3P-K	22	3,30	0,33	2,45	2,45	6,00	3	23,76	4,00	215	95	1	11,1	119	25,59	1,07	2,4	0,52	0,21	0,38	26,48
		26/3P	16	2,40	0,24	2,95	2,45	7,23	1,5	8,64	4,50	210	75	1	19,5	70	14,75	0,61	4,4	0,92	0,38	0,30	15,98
		26/3P-K	16	2,40	0,24	2,95	2,45	7,23	1,5	8,64	4,50	210	75	1	19,5	70	14,75	0,61	4,4	0,92	0,38	0,30	15,98
		31/3P	31	4,65	0,465	3,4	2,45	8,33	1,5	16,74	5,00	200	50	1	16,2	84	16,74	0,70	3,9	0,78	0,32	0,20	17,72
		31/3P-K	31	4,65	0,465	3,4	2,45	8,33	1,5	16,74	5,00	200	50	1	16,2	84	16,74	0,70	3,9	0,78	0,32	0,20	17,72
		34/3P	34	5,10	0,51	3,9	2,45	9,56	1,5	18,36	5,50	200	35	1	14,7	92	18,34	0,76	3,5	0,70	0,29	0,14	19,18
		27/3P	27	4,05	0,405	2,05	3,53	7,24	3	29,16	4,00	215	95	1	8,9	145	31,27	1,30	4,5	0,97	0,27	0,76	33,00
		34/3P	34	5,10	0,51	2,7	3,53	9,53	1,5	18,36	4,50	210	75	1	14,7	92	19,26	0,80	6,8	1,43	0,40	0,60	21,29
		40/3P	40	6,00	0,6	3,05	3,53	10,77	1,5	21,60	5,00	200	50	1	12,3	108	21,65	0,90	6,1	1,22	0,35	0,40	23,27
		45/3P	45	6,75	0,675	3,4	3,53	12,00	1,5	24,30	5,50	200	35	1	10,9	121	24,20	1,01	5,5	1,10	0,31	0,28	25,58
48/3P	48	7,20	0,72	3,75	3,53	13,24	1,5	25,92	5,50	200	35	1	10,1	130	25,95	1,08	5,2	1,04	0,29	0,28	27,27		
Baureihe 4	2,30	30/4-3P	30	4,50	0,45	2,02	4,15	8,38	3	32,40	3,30	200	115	1	7,9	162	32,36	1,35	5,7	1,14	0,27	0,92	34,42
		38/4-3P	38	5,70	0,57	2,6	4,15	10,79	1,5	20,52	3,75	200	110	1	13	103	20,57	0,86	8,2	1,64	0,40	0,88	23,09
		44/4-3P	44	6,60	0,66	2,89	4,15	11,99	1,5	23,76	4,10	200	100	1	11,1	119	23,80	0,99	7,5	1,50	0,36	0,80	26,10
		48/4-3P	48	7,20	0,72	3,18	4,15	13,20	1,5	25,92	4,40	200	90	1	10,1	130	25,95	1,08	7,1	1,42	0,34	0,72	28,09
		53/4-3P	53	7,95	0,795	3,47	4,15	14,40	1,5	28,62	4,75	200	80	1	9,1	143	28,51	1,19	6,5	1,30	0,31	0,64	30,45
	2,50	26/4-3P	26	3,90	0,39	1,5	4,91	7,37	4,5	42,12	4,50	200	90	1	5,8	212	42,35	1,76	5,9	1,18	0,24	0,72	44,25
		26/4-3P-K	26	3,90	0,39	1,5	4,91	7,37	4,5	42,12	4,50	200	90	1	5,8	212	42,35	1,76	5,9	1,18	0,24	0,72	44,25
		34/4-3P	34	5,10	0,51	1,96	4,91	9,62	4,5	55,08	4,50	200	90	1	4,2	277	55,38	2,31	3,2	0,64	0,13	0,72	56,74
		40/4-3P	40	6,00	0,6	2,2	4,91	10,80	3	43,20	5,00	200	70	1	5,7	215	42,99	1,79	5,7	1,14	0,23	0,56	44,69
		49/4-3P	49	7,35	0,735	2,69	4,91	13,21	1,5	26,46	5,50	200	55	1	9,9	132	26,42	1,10	9,2	1,84	0,37	0,44	28,70
53/4-3P	53	7,95	0,795	2,94	4,91	14,44	1,5	28,62	6,00	200	35	1	9,1	143	28,51	1,19	8,8	1,76	0,36	0,28	30,55		

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
 Rücklaufwassermenge
 3-Pumpentechnik



Anlage 13 zur allg. bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

		Durchmesser	Typ BIO-CLEAR		Anschlussgröße [E]	Tägliche Abwassermenge [m³/d]	Stündliche Abwassermenge (Q ₁₀) [m³/h]	Füllstoffhöhe [m]	Tropfkörperoberfläche [m²]	Tropfkörpervolumen [m³]	Rücklaufverhältnis [-]	Mindestrücklaufwassermenge Q ₁₀ x RV x 24 [m³/d]	Förderhöhe Pumpe [m]	Förderleistung Pumpe 1 [l/min]	Förderleistung Pumpe 2 [l/min]	Laufzeit je Einschaltung [min]	Pausenzeiten [min]	Einschaltungen pro Tag [-]	Rücklaufmenge pro Tag [m³/d]	Rücklaufmenge pro Stunde [m³/h]	Dauer Zusatzbeschickung [min]	Fördermenge Zusatzbeschickung pro Stunde [m³/d]	Fördermenge Zusatzbeschickung [m³/m²]	Rücklaufmenge Nachklärung [m³/d]	Gesamte Rücklaufmenge pro Tag [m³/d]
Baureihe 1	2,00	41-2P	4	0,60	0,06	1,77	0,79	1,39	4,5	6,48	3,00	130	125	1	23,4	59	6,48	0,27	1,5	0,20	0,25	0,50	7,18		
	2,50	81-2P	8	1,20	0,12	1,77	1,19	2,10	4,5	12,96	3,00	130	125	1	11,2	118	13,00	0,54	1,5	0,20	0,16	0,50	13,70		
Baureihe 2	2,00	4/2P	4	0,60	0,06	1,55	1,57	2,43	4,5	6,48	3,00	130	125	1	23,4	59	6,48	0,27	5,2	0,68	0,43	0,50	7,65		
		4/2P-K	4	0,60	0,06	1,55	1,57	2,43	4,5	6,48	3,00	130	125	1	23,4	59	6,48	0,27	5,2	0,68	0,43	0,50	7,65		
		8/2P	8	1,20	0,12	1,55	1,57	2,43	4,5	12,96	3,00	130	125	1	11,2	118	13,00	0,54	3,1	0,40	0,26	0,50	13,90		
		8/2P-K	8	1,20	0,12	1,55	1,57	2,43	4,5	12,96	3,00	130	125	1	11,2	118	13,00	0,54	3,1	0,40	0,26	0,50	13,90		
		12/2P	12	1,80	0,18	2,3	1,57	3,61	3	12,96	3,75	200	100	1	16,4	83	12,97	0,54	2	0,40	0,25	0,40	13,77		
		16/2P	16	2,40	0,24	3,05	1,57	4,79	1,5	8,64	4,50	200	75	1	20,4	67	8,65	0,36	2,9	0,58	0,37	0,30	9,53		
	2,30	12/2P	12	1,80	0,18	1,65	2,08	3,43	4,5	19,44	3,00	200	130	1	11,5	115	19,46	0,81	2,2	0,44	0,21	0,52	20,42		
		16/2P	16	2,40	0,24	2,15	2,08	4,47	3	17,28	3,50	200	115	1	12	111	17,25	0,72	2,6	0,52	0,25	0,46	18,23		
		20/2P	20	3,00	0,3	2,65	2,08	5,51	1,5	10,80	4,00	200	100	1	16,1	84	10,79	0,45	4	0,80	0,38	0,40	11,99		
		13/2P	13	1,95	0,195	1,5	2,45	3,68	4,5	21,06	3,00	240	125	1	10,5	125	25,23	1,05	3	0,72	0,29	0,50	26,45		
		13/2P-K	13	1,95	0,195	1,5	2,45	3,68	4,5	21,06	3,00	240	125	1	10,5	125	25,23	1,05	3	0,72	0,29	0,50	26,45		
		18/2P	18	2,70	0,27	1,96	2,45	4,80	4,5	29,16	3,50	230	110	1	7,3	173	33,45	1,39	1,3	0,30	0,12	0,44	34,19		
	2,50	18/2P-K	18	2,70	0,27	1,96	2,45	4,80	4,5	29,16	3,50	230	110	1	7,3	173	33,45	1,39	1,3	0,30	0,12	0,44	34,19		
		22/2P	22	3,30	0,33	2,45	2,45	6,00	3	23,76	4,00	215	95	1	8,5	152	25,59	1,07	2,4	0,52	0,21	0,38	26,48		
		22/2P-K	22	3,30	0,33	2,45	2,45	6,00	3	23,76	4,00	215	95	1	8,5	152	25,59	1,07	2,4	0,52	0,21	0,38	26,48		
		26/2P	16	2,40	0,24	2,95	2,45	7,23	1,5	8,64	4,50	210	75	1	12,2	109	14,75	0,61	4,4	0,92	0,38	0,30	15,98		
		26/2P-K	16	2,40	0,24	2,95	2,45	7,23	1,5	8,64	4,50	210	75	1	12,2	109	14,75	0,61	4,4	0,92	0,38	0,30	15,98		
		31/2P	31	4,65	0,465	3,4	2,45	8,33	1,5	16,74	5,00	200	50	1	10,1	130	16,74	0,70	3,9	0,78	0,32	0,20	17,72		
		31/2P-K	31	4,65	0,465	3,4	2,45	8,33	1,5	16,74	5,00	200	50	1	10,1	130	16,74	0,70	3,9	0,78	0,32	0,20	17,72		
		34/2P	34	5,10	0,51	3,9	2,45	9,55	1,5	18,36	5,50	200	35	1	9,1	143	18,34	0,76	3,5	0,70	0,29	0,14	19,18		
		27/2P	27	4,05	0,405	2,05	3,53	7,24	3	29,16	4,00	215	95	1	6,7	187	31,27	1,30	4,5	0,97	0,27	0,76	33,00		
		34/2P	34	5,10	0,51	2,7	3,53	9,53	1,5	18,36	4,50	210	75	1	9,1	143	19,26	0,80	6,8	1,43	0,40	0,60	21,29		
		40/2P	40	6,00	0,6	3,05	3,53	10,77	1,5	21,60	5,00	200	50	1	7,6	167	21,65	0,90	6,1	1,22	0,35	0,40	23,27		
		45/2P	45	6,75	0,675	3,4	3,53	12,00	1,5	24,30	5,50	200	35	1	6,6	189	24,20	1,01	5,5	1,10	0,31	0,28	25,58		
48/2P	48	7,20	0,72	3,75	3,53	13,24	1,5	25,92	5,50	200	35	1	6,1	203	25,95	1,08	5,2	1,04	0,29	0,28	27,27				
Baureihe 4	2,30	30/4-2P	30	4,50	0,45	2,02	4,15	8,38	3	32,40	3,30	200	115	1	6	206	32,36	1,35	5,7	1,14	0,27	0,92	34,42		
		38/4-2P	38	5,70	0,57	2,6	4,15	10,79	1,5	20,52	3,75	200	110	1	8	160	20,57	0,86	8,2	1,64	0,40	0,88	23,09		
		44/4-2P	44	6,60	0,66	2,89	4,15	11,99	1,5	23,76	4,10	200	100	1	6,8	185	23,80	0,99	7,5	1,50	0,36	0,80	26,10		
		48/4-2P	48	7,20	0,72	3,18	4,15	13,20	1,5	25,92	4,40	200	90	1	6,1	203	25,95	1,08	7,1	1,42	0,34	0,72	28,09		
		53/4-2P	53	7,95	0,795	3,47	4,15	14,40	1,5	28,62	4,75	200	80	1	5,5	222	28,51	1,19	6,5	1,30	0,31	0,64	30,45		
	2,50	26/4-2P	26	3,90	0,39	1,5	4,91	7,37	4,5	42,12	4,50	200	90	1	4,8	248	42,35	1,76	5,9	1,18	0,24	0,72	44,25		
		26/4-2P-K	26	3,90	0,39	1,5	4,91	7,37	4,5	42,12	4,50	200	90	1	4,8	248	42,35	1,76	5,9	1,18	0,24	0,72	44,25		
		34/4-2P	34	5,10	0,51	1,96	4,91	9,62	4,5	55,08	4,50	200	90	1	3,2	343	55,38	2,31	3,2	0,64	0,13	0,72	56,74		
		40/4-2P	40	6,00	0,6	2,2	4,91	10,80	3	43,20	5,00	200	70	1	5,7	215	42,99	1,79	5,7	1,14	0,23	0,56	44,69		
		48/4-2P	49	7,35	0,735	2,69	4,91	13,21	1,5	26,46	5,50	200	55	1	9,2	141	26,42	1,10	9,2	1,84	0,37	0,44	28,70		
53/4-2P	53	7,95	0,795	2,94	4,91	14,44	1,5	28,62	6,00	200	35	1	8,8	147	28,51	1,19	8,8	1,76	0,36	0,28	30,55				

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
 Rücklaufwassermenge
 2-Pumpentechnik



Anlage 14 zur allg. bauaufs. Zulassung
 Z - 55.2-7
 vom 07.12.2006
 Deutsches Institut für Bautechnik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Beschreibung BIO-CLEAR®+C 3-Pumpentechnik

1. Funktionsbeschreibung

Die Anlage besteht aus drei Klärstufen - Vorklärung / Tropfkörper / Nachklärung - und dient zur biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers aus einzelnen oder mehreren Gebäuden.

Je nach Baugröße der Anlage können bis zu 8 m³ Schmutzwasser, das entspricht max. 53 Einwohner, behandelt werden.

Das Abwasser wird über eine Vorklärung nach DIN 4261, Teil 1, dem Tropfkörper zugeführt. In der Vorklärung werden die absetzbaren Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten.

Ab Baugröße 37 E kann eine Kammer der Vorklärung als Pufferbecken ausgeführt werden. Hierdurch werden Stoßbelastungen (z.B. bei Gaststättenbetrieb) weitestgehend ausgeschlossen. Das Abwasser wird zwischengespeichert und mit einer zeitgesteuerten Pumpe gleichmäßig über 24 h verteilt dem Tropfkörper zugeführt.

Auf der Oberfläche der Lava-Schlacke bildet sich ein biologischer Rasen aus unterschiedlichen Mikroorganismen, die die anfallende Schmutzfracht abbauen.

Die Belüftung wird durch die vorhandenen Zwischenräume der Gesteinsfüllung sichergestellt.

Im Anschluss an die Vorklärung durchfließt das Abwasser den mit Lavagestein gemäß DIN 19557 gefüllten Tropfkörper und gelangt in den Pumpen-/Speicherraum.

Zur optimalen Reinigungsleistung fördert die Pumpe 1 das in den Pumpen-/Speicherraum gelangte Abwasser in regelmäßigen Abständen (abhängig vom Rücklaufverhältnis) mit dem Verhältnis von ca. 1:1 in die Vorklärung und über den Sprühteller direkt auf die Tropfkörperoberfläche. Hierdurch gelangen zum einen Schmutzstoffe (= Nährstoffe für die Mikroorganismen) auf den Tropfkörper - d.h. auch bei längeren Zeiten ohne Abwasserzufluss sterben die Mikroorganismen kaum ab - zum anderen erfolgt ein intensiver Sauerstoffeintrag in das Abwasser.

In den Nachtstunden erfolgt über die Pumpe 1 eine zusätzliche Spülung des Tropfkörpers.

Ab einem bestimmten Wasserstand im Speicherraum fördert Pumpe 2 das gereinigte Abwasser intervallmäßig in die Nachklärung was eine Stoßbelastung der Nachklärung verhindert. Der Einschaltpunkt wird durch einen Schwimmerschalter geregelt.

Eine Mindestwassermenge verbleibt im Speicherraum, um die regelmäßige Rückführung auf den Tropfkörper durch Pumpe 1 sicherzustellen.

Ein zu hoher Wasserstand im Pumpen-/Speicherraum wird durch einen zweiten Schwimmerschalter registriert und Pumpe 2 wird auf Dauerbetrieb geschaltet. Ist der Wasserstand nicht innerhalb einer Stunde im Normalbereich wird Alarm ausgelöst.

Bei Ausfall der Pumpe 2 besteht die Möglichkeit durch Öffnen eines zusätzlichen Absperrhahnes die Funktion der Kläranlage weitergehend aufrecht zu erhalten.

Durch kleine Öffnungen im Druckrohr tritt während des Pumpenvorganges ein Teil des Abwasser entlang der Beckensohle aus und verhindert ein Absetzen des Schlammes im Speicherraum.

Aus dem Nachklärbecken fließt das gereinigte Abwasser mit Freigefälle ab. In das Nachklärbecken geförderte sowie sich dort bildender Boden- und Schwimmschlamm wird in regelmäßigen Abständen durch Pumpe 3 in das Vorklärbecken gepumpt.

2. Konstruktion

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

3. Behälter Abdeckung

Stahlbeton C35/45, maschinell in Großserien hergestellt, gleichbleibend hohe Qualität, überwacht durch die Gütegemeinschaft Beton e.V. und wasserdurchlässig nach DIN 4261, Teil 2.

4. Pumpe

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

5. Steuerung

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

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

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
Beschreibung der Anlage
3-Pumpentechnik



Anlage 15 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Einbauanweisung BIO-CLEAR®+C 3-Pumpentschnik

Erdarbeiten: Für den Bau der Kläranlage **BIO-CLEAR®** ist die DIN 4261, Teil 2 + 4 maßgebend. Die Betonteile werden vor Ort durch einen sachkundigen Tiefbauer oder auf Wunsch durch unser Werksmontageteam eingebaut. Die Baugrube ist frei von Grund- und Schichtenwasser herzustellen. Es darf keine Gefahr des Einsturzes bestehen, evtl. Baugrubenverbau. Wird eine Grundwasserabsenkung erforderlich empfohlen wir den Einbau durch ein Tiefbaufachunternehmen.

Grundwasser: Anstehendes Grundwasser ist bis zum Verfüllen des Arbeitsraumes bzw. für den Abbindezeitraum des Fugenmörtels abzupumpen. 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 Typenprogramm). Wir gehen davon aus, dass einfache Fugendichtungsarbeiten möglich sind und der höchste Grundwasserstand unter der ersten Ringfuge liegt. Bei höheren Grundwasserständen ist eine Auftriebssicherung bauseits zu erstellen.

Verkehrslasten: Im Normalfall reicht als Gründung für die Kläranlage eine 10 cm dicke Kies- oder Sandschicht aus. Bei nicht tragfähigem Untergrund und oder Belastungen größer 5 Tonnen, d.h. Abdeckung Kl. B wird eine zusätzliche Betonsohlplatte einschließlich Bewehrung erforderlich. Hiervon ausgenommen sind Ringbehälter mit Betonkreuz sowie Kompaktbehälter, bei diesen wird erst ab einer Belastungen größer 12,5 Tonnen (SLW 30), Abdeckung Kl. D eine zusätzliche Sohlplatte erforderlich. Entsprechende Angaben hierzu sind im Herstellerwerk zu erfragen.

Bei Anlagen mit Pufferbecken s. gesonderte Einbauanweisung.

Montageablauf

Es ist empfehlenswert die genaue Ausschachtungstiefe durch Nachmessen der gelieferten Betonringe festzulegen. Achten Sie darauf, dass die Mörtelfuge zwischen den Ringen mit berücksichtigt wird.

1. Ausschachtung mit Einbau der Betonteile.

Beim Ausschachten der Baugrube ist darauf zu achten, dass das Bodenteil des/der Behälter mit einer Sauberkeitsschicht waagrecht auf gewachsenem Boden gründet. Die aufgehenden Schachtelemente (Ring und Trennwände) sind vollfugig in Mörtel der Mörtelgruppe III (Zementmörtel) zu versetzen. Nach dem Aufsetzen der Schachtelemente sind die Fugen von innen mit Mörtel vollfugig zu verpressen. Bei Schächten in Ringbauweise wird empfohlen, die Innenseite der Außenwände der Kläranlage wie auch die Innenseite des Nachklärbeckens mit einer Dichtschlämme zu streichen. Vor Einbau des Konus ist die Betonlochplatte auf die mitgelieferten Betondistanzstücke aufzusetzen.

2. Einbau des Zu- und Ablaufs sowie der Verbindungsleitungen zwischen den Behältern (KG-Rohr, DN 150) und der Wasserrückführungsleitung (PVC, DN 40, dickwandig) - jeweils nicht im Lieferumfang enthalten. Die Rückführleitung ist von der 2. Kammer der Vorklärung bis 50 cm in das Nachklärbecken zu führen. Ein Wasserrückführungsset kann bestellt werden. In diesem Fall erfolgt die Wasserrückführung durch das Zulaufrohr (Zeichnung).

Die Wasserrückführung ist für einen ordnungsgemäßen Betrieb unbedingt notwendig!

Die Zu- und Abläufe sollen rund 10 cm in den Behälter hineingeführt werden (entfällt bei den Abläufen, wenn eine angeformte Betontauchwand vorhanden ist). Der Zulauf zum Tropfkörper ist bis zur Mitte des Tropfkörpers zu verlegen (s. Datenblatt). Sofern an den Abläufen der Vorklärbehälter keine angeformten Betontauchwände vorhanden sind, sind hier KG-Abzweige DN 200/150-87° (T-Stück mit Rohrverlängerung, Eintauchtiefe > 300 mm) vorzusehen.

3. Die Be/Entlüftung der Kläranlage nach DIN 1986 ist sicherzustellen!
Unter normalen Bedingungen reicht eine rein physikalische Be/Entlüftung für den einwandfreien Betrieb aus. In einzelnen Fällen kann jedoch eine Zwangsbelüftung erforderlich sein. Ist keine Überdachbe(-ent-)lüftung nach DIN 1986 gegeben (z.B. bei Einleitung über eine Pumpstation), so ist eine separate Be/Entlüftung vorzusehen!
4. Der Behälter bzw. alle Behälter sind mit Wasser zu füllen.
Die Anlage gilt als wasserdicht, wenn sie die Dichtigkeitsprüfung nach DIN EN 1610 besteht. Das Nachklärbecken ist gesondert auf Dichtheit zu prüfen. Nach der Prüfung ist das Wasser aus Tropfkörper und Nachklärung wieder abzupumpen. Sofern die Wasserrückführleitung verlegt ist, kann das Wasser in der Vorklärung verbleiben.

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
Einbauanweisung der Anlage
3-Pumpentechnik



Anlage 16 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

5. Verfüllung des Arbeitsraumes
Bei dem Verfüllen der Baugrube ist darauf zu achten, dass einzelne Schachtringe nicht gegeneinander verrutschen. Dieses wird durch gleichmäßiges Verfüllen des Arbeitsraumes in geringer Schichthöhe und dem anschließendem Verdichten mit leichten Verdichtungsgerät erreicht. Das Verfüllen des Arbeitsraumes erfolgt mit steinfreiem Boden.
6. Einfüllen der Lavaschlacke bis zur angegebenen Füllstoffhöhe aus der Tabelle (vor Einbau des Konus).
7. In dem Kontroll- und Speicherraum sind über die Kabeldurchführung 2 Erdkabel NYY-J 7 x 1,5 mm² bis zur Stelle zu verlegen, wo der Steuerschrank installiert werden soll. Der Netzanschluss ist bauseits durch den Ortselektriker mit einer Vorsicherung von max. 16 A und einem Kabelquerschnitt zur Einspeisung in die Steuerung von max. je 3 x 2,5 mm² sicherzustellen. Der Steuerschrank sollte an einer gut zugänglichen Stelle (Wohnhaus, Keller, Nebengebäude) in Augenhöhe angebracht werden. Pumpen und Schwimmerkabel werden vom Monteur angeschlossen.
8. Einbau des Sprühtellers gemäß Konstruktionszeichnung. Die optimale Einstellung des Sprühtellers wird nach Installation der Pumpe 1 durch einen Probelauf ermittelt.
9. Die Montage der Pumpen, der Schwimmerschalter und deren elektrische Anschlüsse hat gewissenhaft nach den mitgelieferten Arbeitsblättern zu erfolgen. Pumpe 1: Diese wird im Speicherraum installiert und pumpt entsprechend der klärtechnischen Berechnung in fest einzustellenden Intervallen das Wasser auf den Tropfkörper und in die 2. Kammer der Vorklärung. Nach dem Einbau der Pumpe 1 wird die Verteilung des Wassers auf dem Tropfkörper überprüft und die optimale Stellung des Sprühtellers ermittelt. Dazu ist es erforderlich, den Speicherraum mit Wasser zu füllen. Pumpe 2: Diese wird ebenfalls im Speicherraum installiert und hat die Aufgabe, das täglich zufließende Wasser entsprechend der eingestellten Zeittakte in das Nachklärbecken zu pumpen. Der Einschaltpunkt wird durch einen Schwimmerschalter geregelt. Danach läuft die Pumpe zeitabhängig. Der Ausschaltpunkt liegt 10 cm über der Beckensohle und lässt damit Pumpe 1 immer genügend Wasser für den Rücklauf. Pumpe 3: Diese Pumpe fördert den Bodenschlamm aus der Nachklärung in die Vorklärung.
10. Vor Inbetriebnahme ist die Vorklärung (ab dem Behälter, wo die Rückführleitung einleitet) sowie die Nachklärung mit Wasser zu füllen. Der Kontroll- und Speicherraum ist zu ca. 10 cm aufzufüllen.

Sollte die Montage der Pumpen und die Inbetriebnahme durch uns erfolgen, so müssen die Arbeiten die in den Positionen 1-6 beschrieben sind erledigt sein, damit durch unseren Monteur die Anlage in Betrieb genommen werden kann.

Die Steuerung wird entsprechend der Anlagengröße eingestellt und darf nicht verändert werden.
Tropfkörperkläranlage **BIO-CLEAR®**, Baureihen 1, Baureihe 2 und Baureihe 4.

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
Einbauanweisung der Anlage
3-Pumpentechnik



Anlage 17 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

Beschreibung BIO-CLEAR®+C 2-Pumpentechnik

1. Funktionsbeschreibung

Die Anlage besteht aus drei Klärstufen - Vorklärung / Tropfkörper / Nachklärung - und dient zur biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers aus einzelnen oder mehreren Gebäuden.

Je nach Baugröße der Anlage können bis zu 8 m³ Schmutzwasser, das entspricht max. 53 Einwohner, behandelt werden.

Das Abwasser wird über eine Vorklärung nach DIN 4261, Teil 1, dem Tropfkörper zugeführt. In der Vorklärung werden die absetzbaren Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten.

Ab Baugröße 37 E kann eine Kammer der Vorklärung als Pufferbecken ausgeführt werden. Hierdurch werden Stoßbelastungen (z.B. bei Gaststättenbetrieb) weitestgehend ausgeschlossen. Das Abwasser wird zwischengespeichert und mit einer zeitgesteuerten Pumpe gleichmäßig über 24 h verteilt dem Tropfkörper zugeführt.

Auf der Oberfläche der Lava-Schlacke bildet sich ein biologischer Rasen aus unterschiedlichen Mikroorganismen, die die anfallende Schmutzfracht abbauen.

Die Belüftung wird durch die vorhandenen Zwischenräume der Gesteinsfüllung sichergestellt.

Im Anschluss an die Vorklärung durchfließt das Abwasser den mit Lavagestein gemäß DIN 19557 gefüllten Tropfkörper und gelangt in den Pumpen-/Speicherraum.

Zur optimalen Reinigungsleistung fördert die Pumpe 1 das in den Pumpen-/Speicherraum gelangte Abwasser in regelmäßigen Abständen (abhängig vom Rücklaufverhältnis) zu 42% in die Vorklärung zu 42% über den Sprühteller direkt auf die Tropfkörperoberfläche und zu 16% in die Nachklärung. Hierdurch gelangen zum einen Schmutzstoffe (= Nährstoffe für die Mikroorganismen) auf den Tropfkörper - d.h. auch bei längeren Zeiten ohne Abwasserzufluss sterben die Mikroorganismen kaum ab - zum anderen erfolgt ein intensiver Sauerstoffeintrag in das Abwasser.

In den Nachtstunden erfolgt über die Pumpe 1 eine zusätzliche Spülung des Tropfkörpers.

Der Einschaltpunkt wird durch einen Schwimmerschalter geregelt.

Eine Mindestwassermenge verbleibt im Speicherraum, um die regelmäßige Rückführung auf den Tropfkörper durch Pumpe 1 sicherzustellen.

Ein zu hoher Wasserstand im Pumpen-/Speicherraum wird durch einen zweiten Schwimmerschalter registriert und Pumpe 1 wird auf Dauerbetrieb geschaltet. Ist der Wasserstand nicht innerhalb einer Stunde im Normalbereich wird Alarm ausgelöst.

Durch kleine Öffnungen im Druckrohr tritt während des Pumpenvorganges ein Teil des Abwasser entlang der Beckensohle aus und verhindert ein Absetzen des Schlammes im Speicherraum.

Aus dem Nachklärbecken fließt das gereinigte Abwasser mit Freigefälle ab. In das Nachklärbecken geförderte sowie sich dort bildender Boden- und Schwimmschlamm wird in regelmäßigen Abständen durch Pumpe 2 in das Vorklärbecken gepumpt.

2. Konstruktion

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

3. Behälter Abdeckung

Stahlbeton C35/45, maschinell in Großserien hergestellt, gleichbleibend hohe Qualität, überwacht durch die Gütegemeinschaft Beton e.V. und wasserdurchlässig nach DIN 4261, Teil 2.

4. Pumpe

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

5. Steuerung

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

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

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
Beschreibung der Anlage
2-Pumpentechnik



Anlage 18 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR® +C im Betonbehälter

Einbauanweisung BIO-CLEAR® +C 2-Pumpentechnik

Erdarbeiten: Für den Bau der Kläranlage **BIO-CLEAR®** ist die DIN 4261, Teil 2 + 4 maßgebend. Die Betonteile werden vor Ort durch einen sachkundigen Tiefbauer oder auf Wunsch durch unser Werksmontageteam eingebaut. Die Baugrube ist frei von Grund- und Schichtenwasser herzustellen. Es darf keine Gefahr des Einsturzes bestehen, evtl. Baugrubenverbau. Wird eine Grundwasserabsenkung erforderlich empfohlen wir den Einbau durch ein Tiefbaufachunternehmen.

Grundwasser: Anstehendes Grundwasser ist bis zum Verfüllen des Arbeitsraumes bzw. für den Abbindezeitraum des Fugenmörtels abzupumpen. 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 Typenprogramm). Wir gehen davon aus, dass einfache Fugendichtungsarbeiten möglich sind und der höchste Grundwasserstand unter der ersten Ringfuge liegt. Bei höheren Grundwasserständen ist eine Auftriebssicherung bauseits zu erstellen.

Verkehrslasten: Im Normalfall reicht als Gründung für die Kläranlage eine 10 cm dicke Kies- oder Sandschicht aus. Bei nicht tragfähigem Untergrund und oder Belastungen größer 5 Tonnen, d.h. Abdeckung Kl. B wird eine zusätzliche Betonsohlplatte einschließlich Bewehrung erforderlich. Hiervon ausgenommen sind Ringbehälter mit Betonkreuz sowie Kompaktbehälter, bei diesen wird erst ab einer Belastungen größer 12,5 Tonnen (SLW 30), Abdeckung Kl. D eine zusätzliche Sohlplatte erforderlich. Entsprechende Angaben hierzu sind im Herstellerwerk zu erfragen.

Bei Anlagen mit Pufferbecken s. gesonderte Einbauanweisung.

Montageablauf

Es ist empfehlenswert die genaue Ausschachtungstiefe durch Nachmessen der gelieferten Betonringe festzulegen. Achten Sie darauf, dass die Mörtelfuge zwischen den Ringen mit berücksichtigt wird.

1. Ausschachtung mit Einbau der Betonteile.

Beim Ausschachten der Baugrube ist darauf zu achten, dass das Bodenteil des/der Behälter mit einer Sauberkeitsschicht waagrecht auf gewachsenem Boden gründet. Die aufgehenden Schachtelemente (Ring und Trennwände) sind vollfugig in Mörtel der Mörtelgruppe III (Zementmörtel) zu versetzen. Nach dem Aufsetzen der Schachtelemente sind die Fugen von innen mit Mörtel vollfugig zu verpressen. Bei Schächten in Ringbauweise wird empfohlen, die Innenseite der Außenwände der Kläranlage wie auch die Innenseite des Nachklärbeckens mit einer Dichtschlämme zu streichen. Vor Einbau des Konus ist die Betonlochplatte auf die mitgelieferten Betondistanzstücke aufzusetzen.

2. Einbau des Zu- und Ablaufs sowie der Verbindungsleitungen zwischen den Behältern (KG-Rohr, DN 150) und der Wasserrückführungsleitung (PVC, DN 40, dickwandig) - jeweils nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Rückführleitung ist von der 2. Kammer der Vorklärung bis 50 cm in das Nachklärbecken zu führen. Ein Wasserrückführungsset kann bestellt werden. In diesem Fall erfolgt die Wasserrückführung durch das Zulaufrohr (Zeichnung).

Die Wasserrückführung ist für einen ordnungsgemäßen Betrieb unbedingt notwendig!

Die Zu- und Abläufe sollen rund 10 cm in den Behälter hineingeführt werden (entfällt bei den Abläufen, wenn eine angeformte Betontauchwand vorhanden ist). Der Zulauf zum Tropfkörper ist bis zur Mitte des Tropfkörpers zu verlegen (s. Datenblatt). Sofern an den Abläufen der Vorklärbehälter keine angeformten Betontauchwände vorhanden sind, sind hier KG-Abzweige DN 200/150-87° (T-Stück mit Rohrverlängerung, Eintauchtiefe > 300 mm) vorzusehen.

3. Die Be/Entlüftung der Kläranlage nach DIN 1986 ist sicherzustellen!

Unter normalen Bedingungen reicht eine rein physikalische Be/Entlüftung für den einwandfreien Betrieb aus. In einzelnen Fällen kann jedoch eine Zwangsbelüftung erforderlich sein. Ist keine Überdachbe(-ent-)lüftung nach DIN 1986 gegeben (z.B. bei Einleitung über eine Pumpstation), so ist eine separate Be/Entlüftung vorzusehen!

4. Der Behälter bzw. alle Behälter sind mit Wasser zu füllen.

Die Anlage gilt als wasserdicht, wenn sie die Dichtigkeitsprüfung nach DIN EN 1610 besteht. Das Nachklärbecken ist gesondert auf Dichtheit zu prüfen. Nach der Prüfung ist das Wasser aus Tropfkörper und Nachklärung wieder abzupumpen. Sofern die Wasserrückführleitung verlegt ist, kann das Wasser in der Vorklärung verbleiben.

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

BIO-CLEAR® +C
Tropfkörperkläranlage
Einbauanweisung der Anlage
2-Pumpentechnik



Anlage 19 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR®+C im Betonbehälter

5. Verfüllung des Arbeitsraumes
Bei dem Verfüllen der Baugrube ist darauf zu achten, dass einzelne Schachtringe nicht gegeneinander verrutschen. Dieses wird durch gleichmäßiges Verfüllen des Arbeitsraumes in geringer Schichthöhe und dem anschließendem Verdichten mit leichten Verdichtungsgerät erreicht. Das Verfüllen des Arbeitsraumes erfolgt mit steinfreiem Boden.
6. Einfüllen der Lavaschlacke bis zur angegebenen Füllstoffhöhe aus der Tabelle (vor Einbau des Konus).
7. In dem Kontroll- und Speicherraum sind über die Kabeldurchführung 2 Erdkabel NYY-J 7 x 1,5 mm² bis zur Stelle zu verlegen, wo der Steuerschrank installiert werden soll. Der Netzanschluss ist bauseits durch den Ortselektriker mit einer Vorsicherung von max. 16 A und einem Kabelquerschnitt zur Einspeisung in die Steuerung von max. je 3 x 2,5 mm² sicherzustellen. Der Steuerschrank sollte an einer gut zugänglichen Stelle (Wohnhaus, Keller, Nebengebäude) in Augenhöhe angebracht werden. Pumpen und Schwimmerkabel werden vom Monteur angeschlossen.
8. Einbau des Sprühtellers gemäß Konstruktionszeichnung. Die optimale Einstellung des Sprühtellers wird nach Installation der Pumpe 1 durch einen Probelauf ermittelt.
9. Die Montage der Pumpen, der Schwimmerschalter und deren elektrische Anschlüsse hat gewissenhaft nach den mitgelieferten Arbeitsblättern zu erfolgen. Pumpe 1: Diese wird im Speicherraum installiert und pumpt entsprechend der klärtechnischen Berechnung in fest einzustellenden Intervallen das Wasser auf den Tropfkörper, in die 1. Kammer der Vorklämung und in die Nachklämung. Nach dem Einbau der Pumpe 1 wird die Verteilung des Wassers auf dem Tropfkörper überprüft und die optimale Stellung des Sprühtellers ermittelt. Dazu ist es erforderlich, den Speicherraum mit Wasser zu füllen. Der Ausschaltpunkt der Pumpe 1 liegt 10 cm über der Beckensohle. Pumpe 2: Diese Pumpe fördert den Bodenschlamm aus der Nachklämung in die Vorklämung.
10. Vor Inbetriebnahme ist die Vorklämung (ab dem Behälter, wo die Rückführleitung einleitet) sowie die Nachklämung mit Wasser zu füllen. Der Kontroll- und Speicherraum ist zu ca. 10 cm aufzufüllen.

Sollte die Montage der Pumpen und die Inbetriebnahme durch uns erfolgen, so müssen die Arbeiten die in den Positionen 1-6 beschrieben sind erledigt sein, damit durch unseren Monteur die Anlage in Betrieb genommen werden kann.

Die Steuerung wird entsprechend der Anlagengröße eingestellt und darf nicht verändert werden.
Tropfkörperkläranlage **BIO-CLEAR®**, Baureihen 1, Baureihe 2 und Baureihe 4.

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

BIO-CLEAR®+C
Tropfkörperkläranlage
Einbauanweisung der Anlage
2-Pumpentechnik



Anlage 20 zur allg.
bauaufs. Zulassung
Z - 55.2-7
vom 07.12.2006
Deutsches Institut für Bau-
technik