

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamts

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 10. Februar 2009 Geschäftszeichen: II 31-1.55.21-16/08

Zulassungsnummer:
Z-55.21-256

Geltungsdauer bis:
9. Februar 2014

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

Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach
DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung:**

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; Tropfkörperanlagen Typ BIO-
CLEAR für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben 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 Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; Tropfkörperanlagen Typ BIO CLEAR für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C; nach DIN EN 12566-3¹ mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Beton. Die Kleinkläranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die Eigenschaften Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Konformität mit dieser harmonisierten Norm wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.

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

Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser



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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften und Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Mit der vom Hersteller vorgelegten Konformitätserklärung wird bescheinigt, dass der Nachweis der Konformität der Kleinkläranlagen mit DIN EN 12566-3 im Hinblick auf die Prüfung der Reinigungsleistung, die Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem vorgesehenen Konformitätsbescheinigungsverfahren System 3 geführt wurde. Grundlage für die Konformitätsbescheinigung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Eigenschaften durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller.

Auf der Grundlage dieser Erklärung ist der Hersteller berechtigt, die Kleinkläranlagen mit der CE-Kennzeichnung zu versehen.

2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in der Anlage 19 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3¹ auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Oktober 2008, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

¹ DIN EN 12566-3:10-2005: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Die Kleinkläranlagen 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

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

2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 9 bis 18 zu entnehmen.

2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 8 entsprechen.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Behälter der Kleinkläranlagen sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 12566-3 herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung der Kleinkläranlagen ist auf der Grundlage der Erklärung der Konformität mit der DIN EN 12566-3, Anhang ZA, beruhend auf der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle, vom Hersteller vorzunehmen.

Zusätzlich müssen die Kleinkläranlagen in Bezug auf die Eigenschaften gemäß dem Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorkläreinrichtung
des Tropfkörpers
- der Nachklärung
- Ablaufklasse C



3 Bestimmungen für den Einbau und Inbetriebnahme

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 für den Einbau

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 wurden, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 20 und 21 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Kleinkläranlage darf unter Berücksichtigung der Randbedingungen aus dem Standsicherheitsnachweis im Grundwasser eingebaut werden.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung bzw. Konus) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610² durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser oberhalb der Abdeckung bzw. des Konus ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

3.4 Inbetriebnahme

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer anderen fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.2 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 1986-3³).



² DIN EN 1610:1997-10
³ DIN 1986-3:

"Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"
"Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 9 bis 18 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁴ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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



⁴ 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 von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁵ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile
- Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte insbesondere des Rücklaufverhältnisses
- Reinigung der Verteilereinrichtung
- Sichtkontrolle der Tropfkörperoberfläche auf Pfützenbildung, wenn nötig Beseitigung von Verschlämmungen 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 / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei 50 % Füllung der Vorklärung/ Schlamm Speicher 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, 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

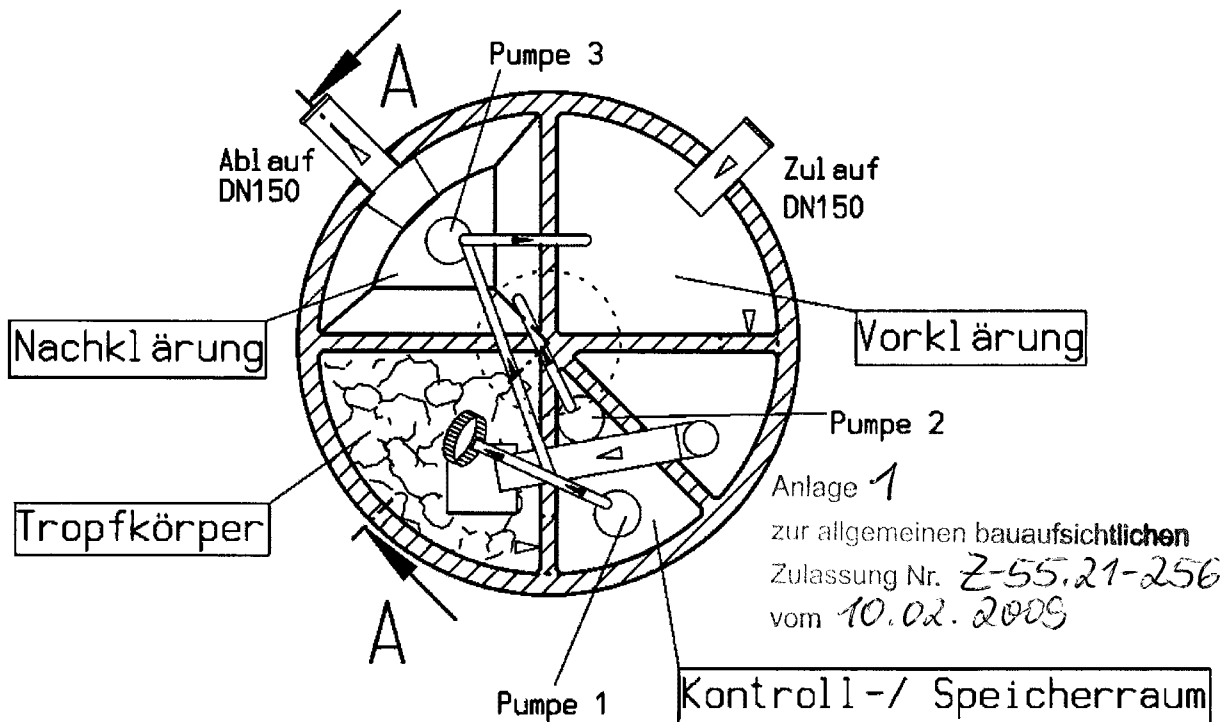
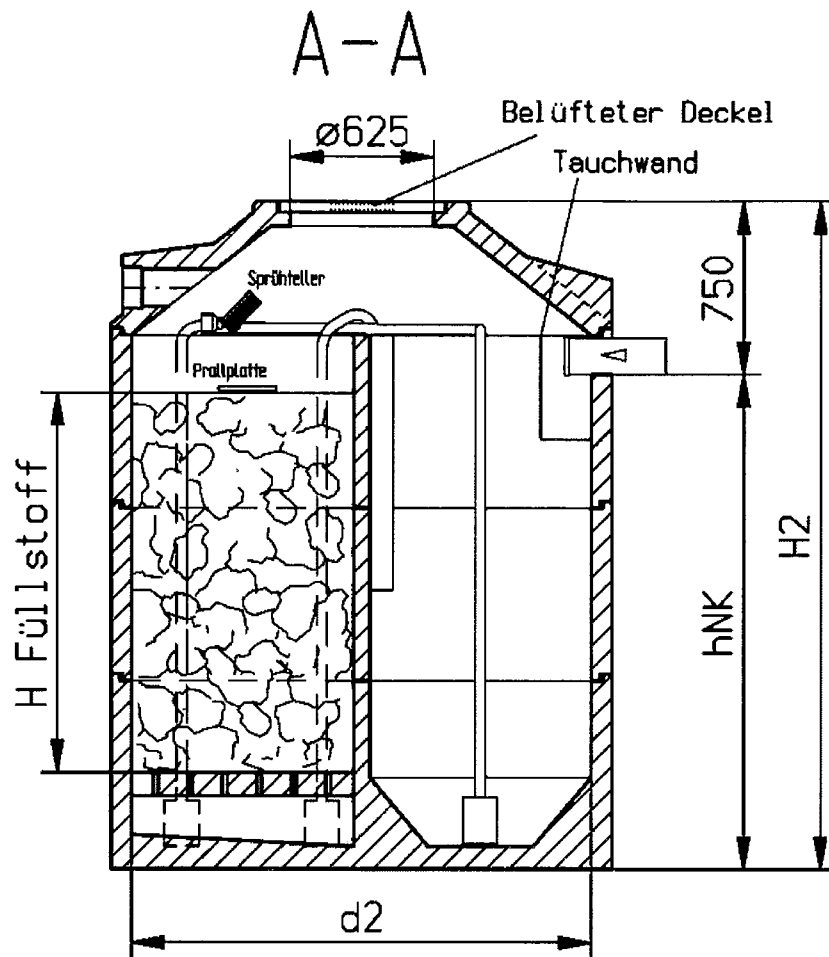
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold



⁵ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



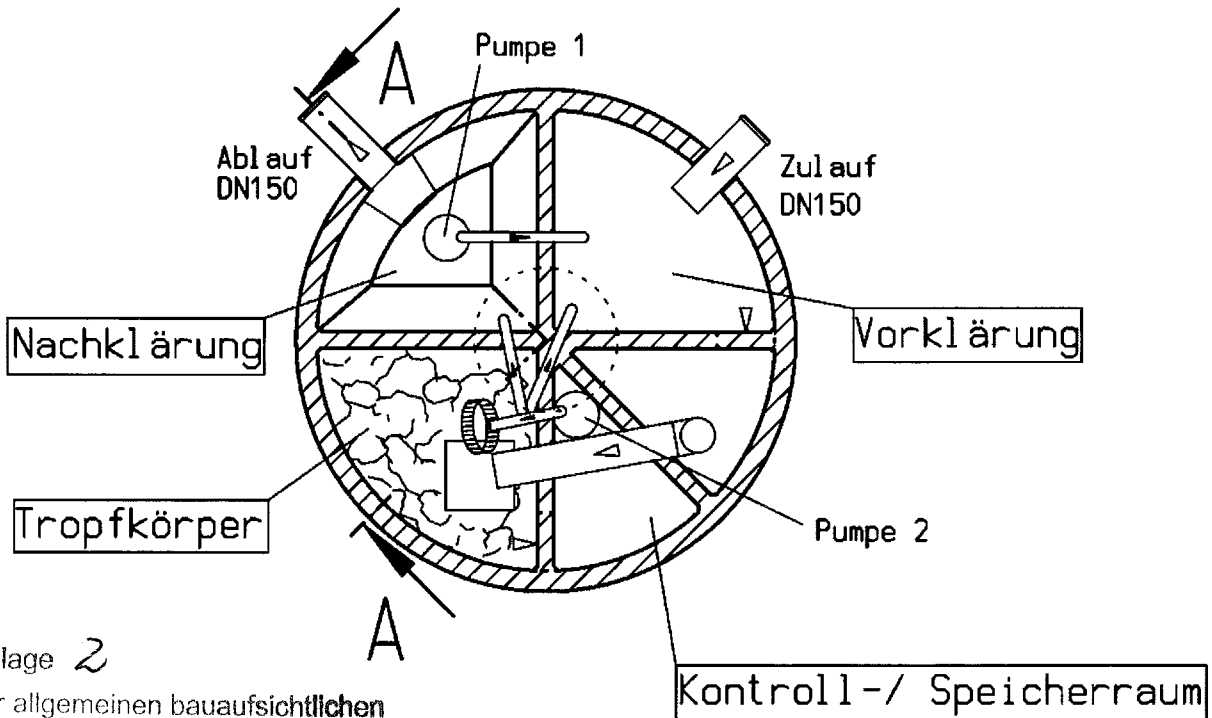
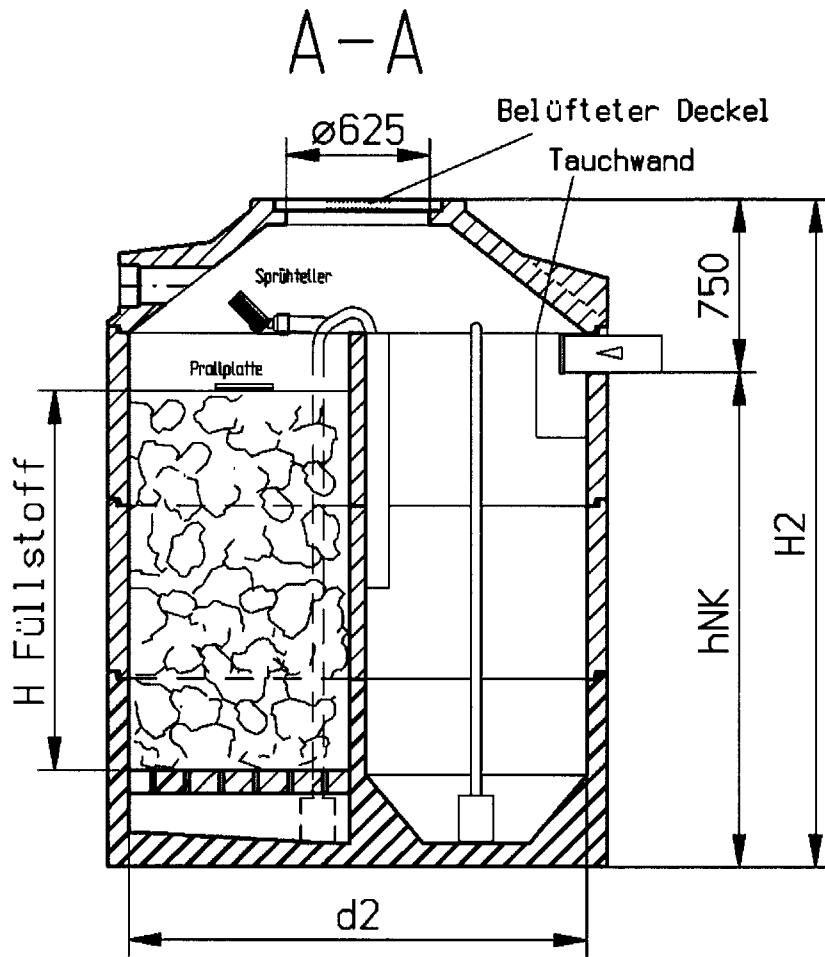
WASSER IST UNSER ELEMENT
Kordes
Kordes KLD Wasser- und
Abwassersysteme GmbH
Möllberger Str. 18
D-32602 Vlotho
Tel.: 05733/9908-0

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage
Baureihe 1
3-Pumpentechnik



Anlage 1

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 2
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.21-256
 vom 10.02.2009

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

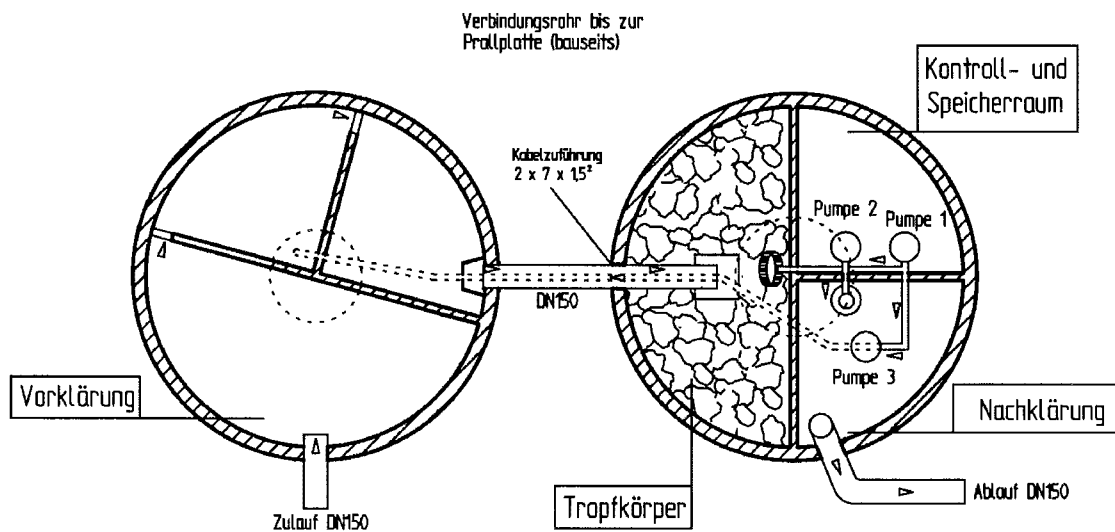
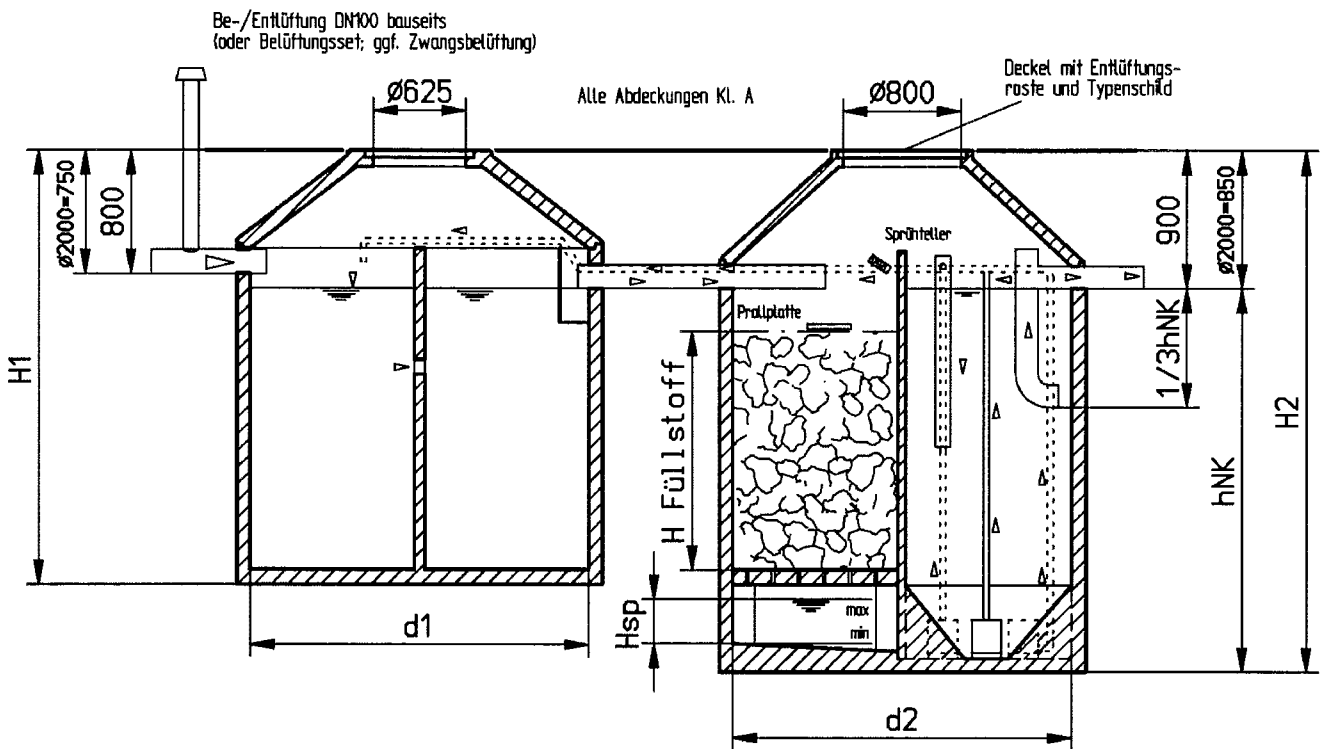
BIO-CLEAR
 Tropfkörperkläranlage

Baureihe 1
 2-Pumpentechnik



Anlage 2

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *Z-55.21-256*
vom *10.02.2009*

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

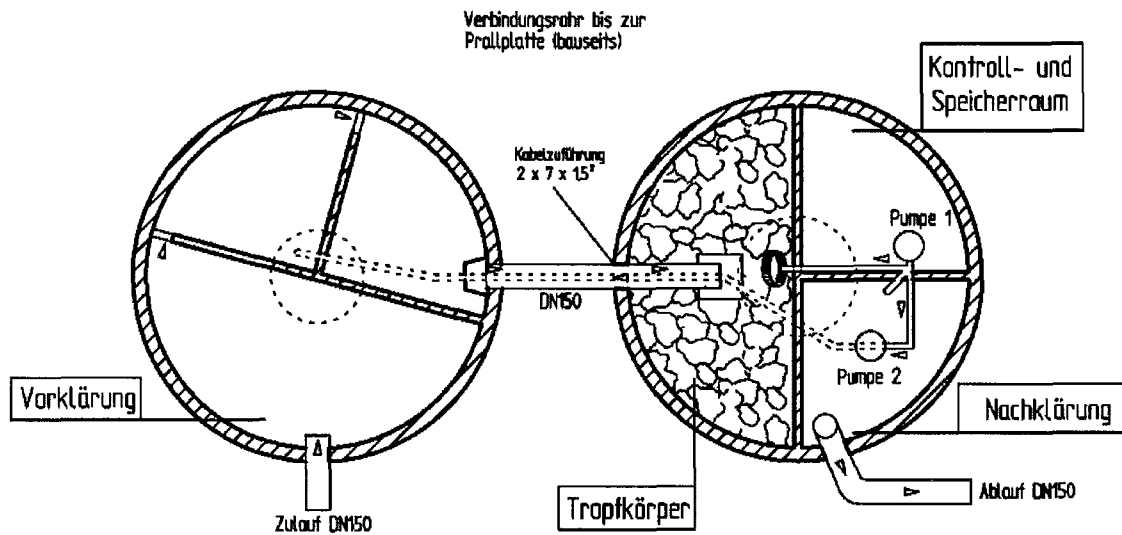
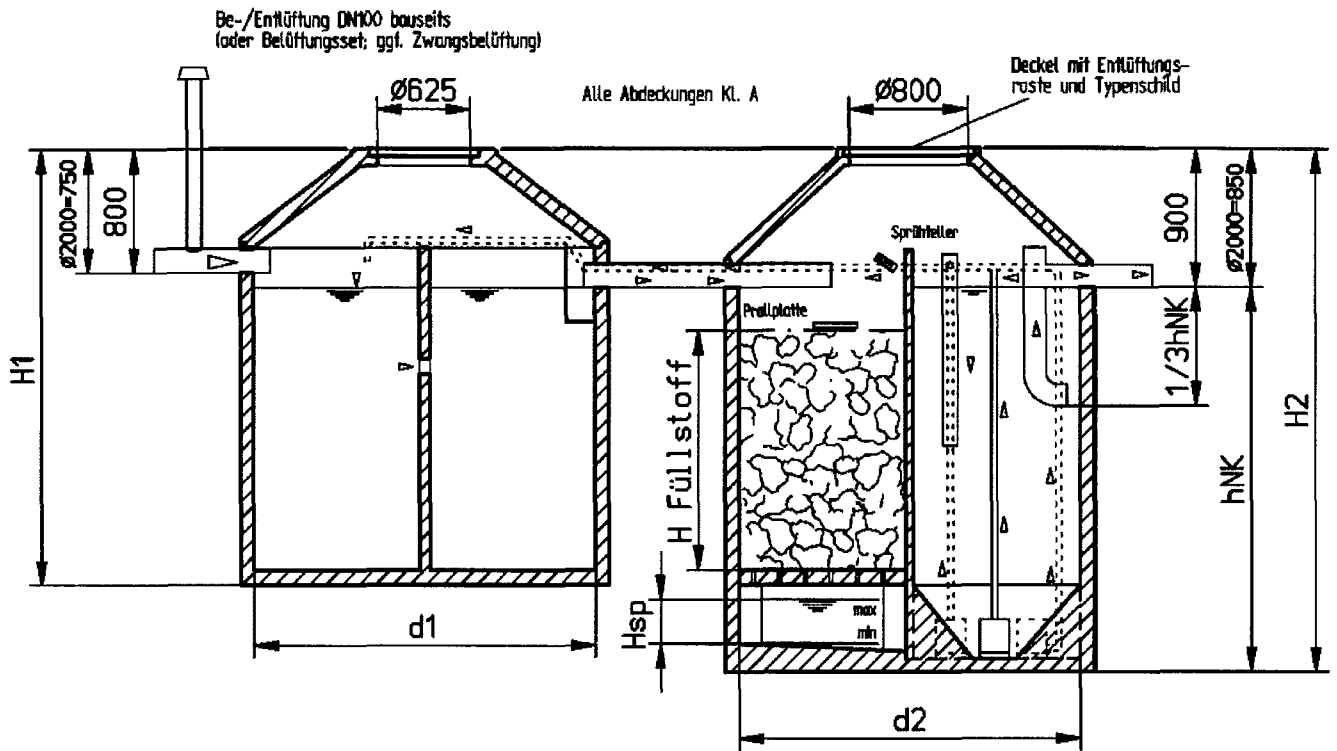
Baureihe 2
3-Pumpentechnik



Anlage 3

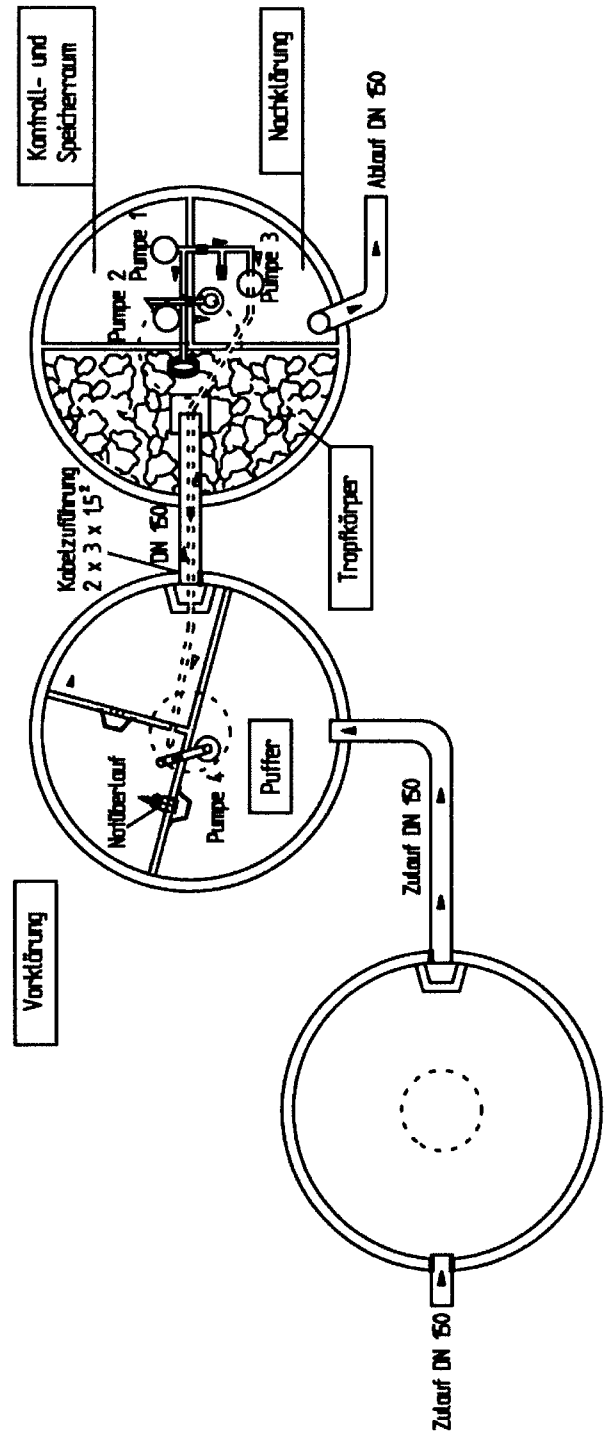
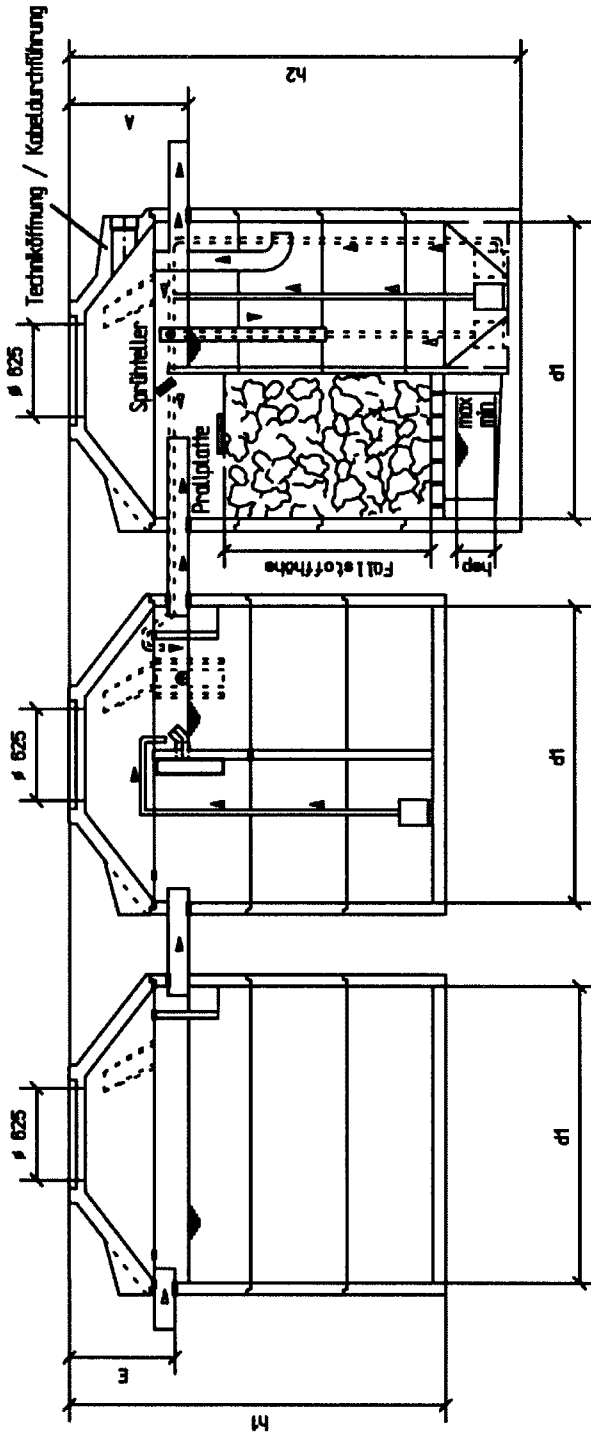
(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.21-256
vom 10.02.2009

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.21-256
 vom 10.02.2009

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Baureihe 3
 3-Pumpentechnik



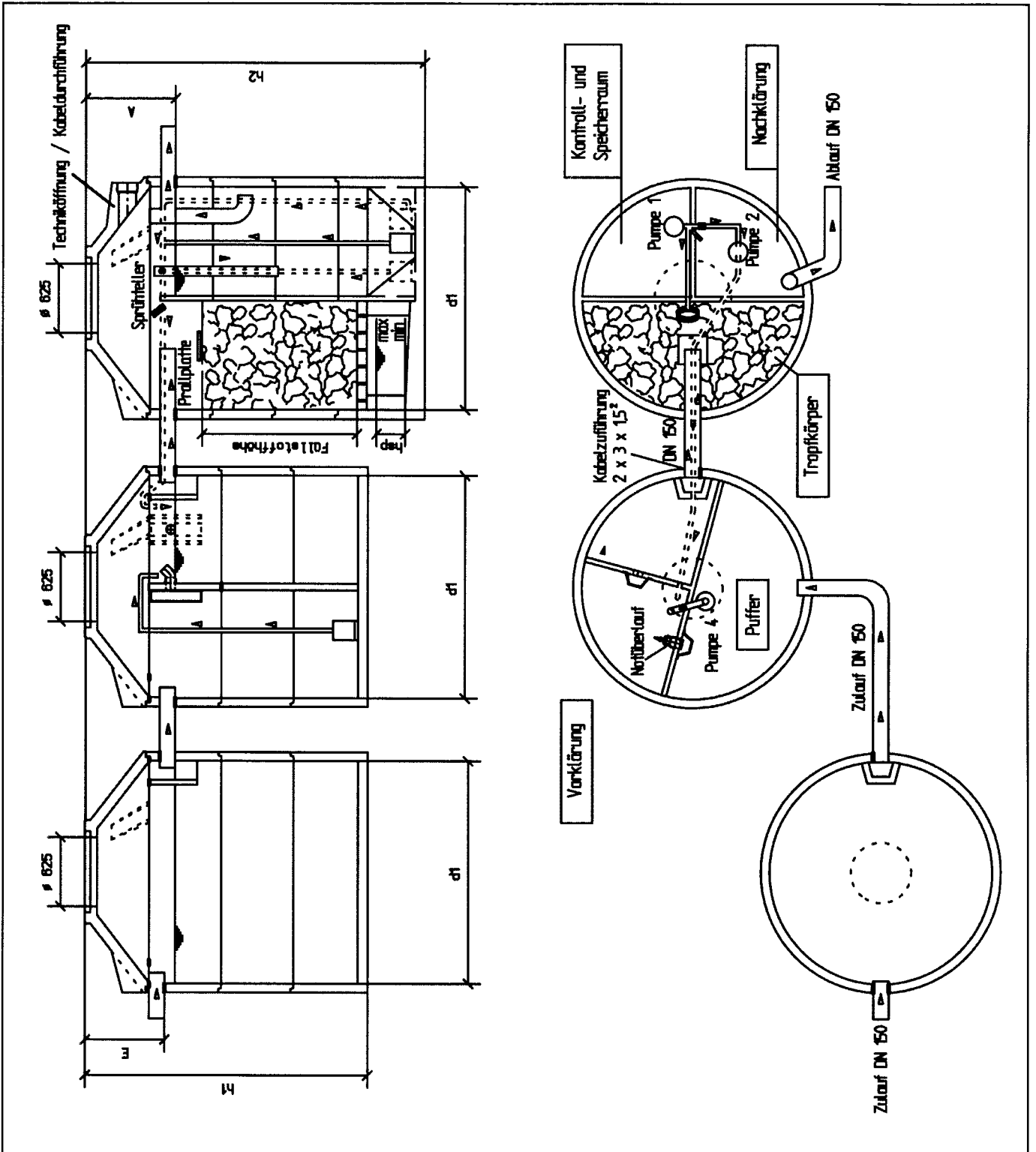
Deutsches Institut
 für Bautechnik

3

(Stempelfeld)

Anlage 5

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 6
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **Z-55.21-256**
 vom **10.02.2009**

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Baureihe 3
 2-Pumpentechnik



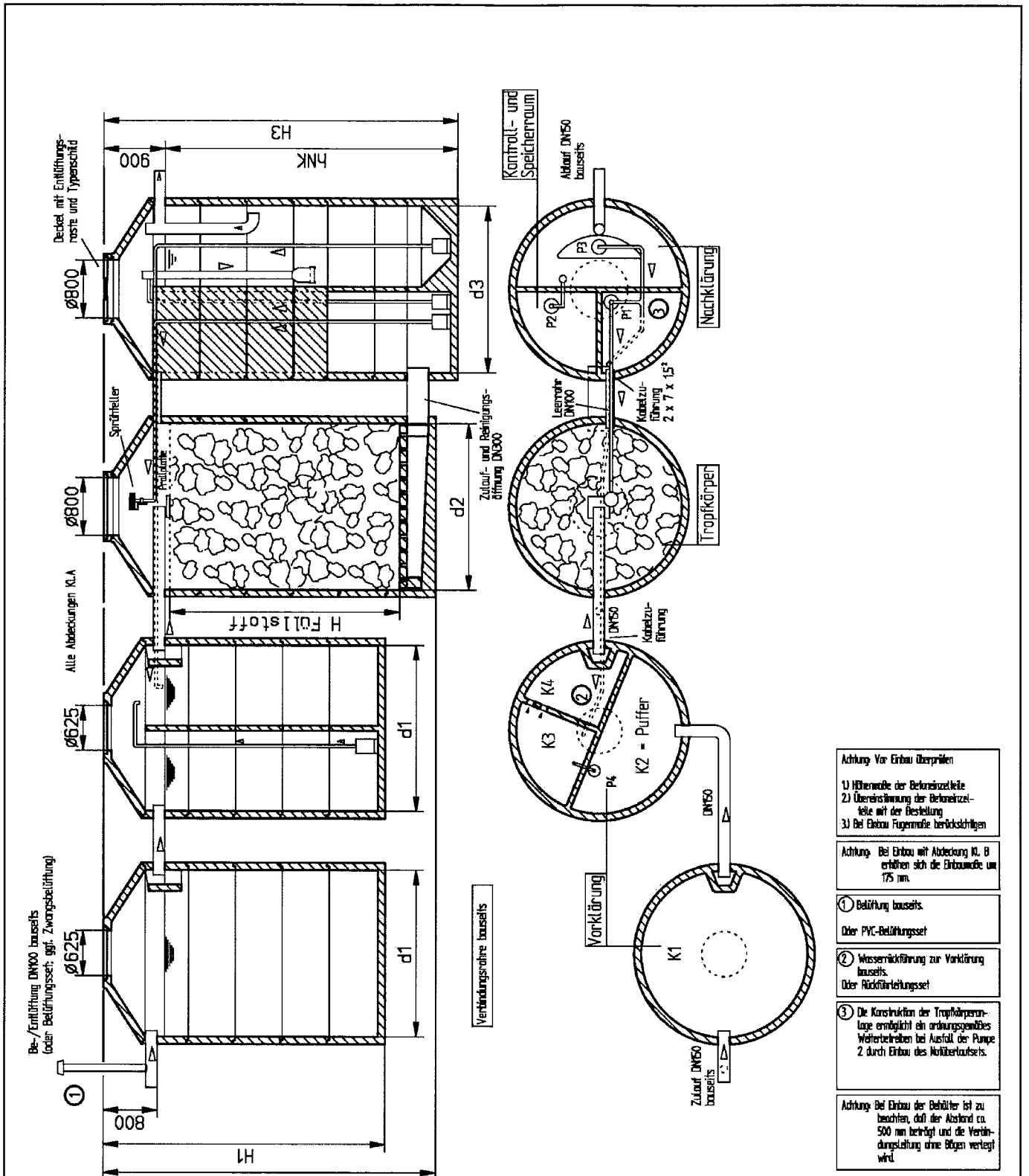
Deutsches Institut
 für Bautechnik

3

(Stempelfeld)

Anlage 6

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 7
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **Z-55.21-256**
 vom **10.02.2009**

- Achtung:** Vor Einbau überprüfen
- 1) Höhenmaße der Betonbauteile
 - 2) Übereinstimmung der Betonbauteile mit der Bestellung
 - 3) Bei Einbau Fugenmaße berücksichtigen
- Achtung:** Bei Einbau mit Abdeckung K1, B erhöhen sich die Einbaumasse um 175 mm.
- ① Belüftung bauseits.
Oder PVC-Belüftungset
 - ② Wasserzuleitung zur Vorklärung bauseits.
Oder Rückförterleitungset
 - ③ Die Konstruktion der Tropfkörperanlage ermöglicht ein ordnungsgemäßes Weiterbetreiben bei Ausfall der Pumpe 2 durch Einbau des Notüberlaufsets.
- Achtung:** Bei Einbau der Behälter ist zu beachten, daß der Abstand ca. 500 mm beträgt und die Verbindungsleitung ohne Bögen verlegt wird.

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

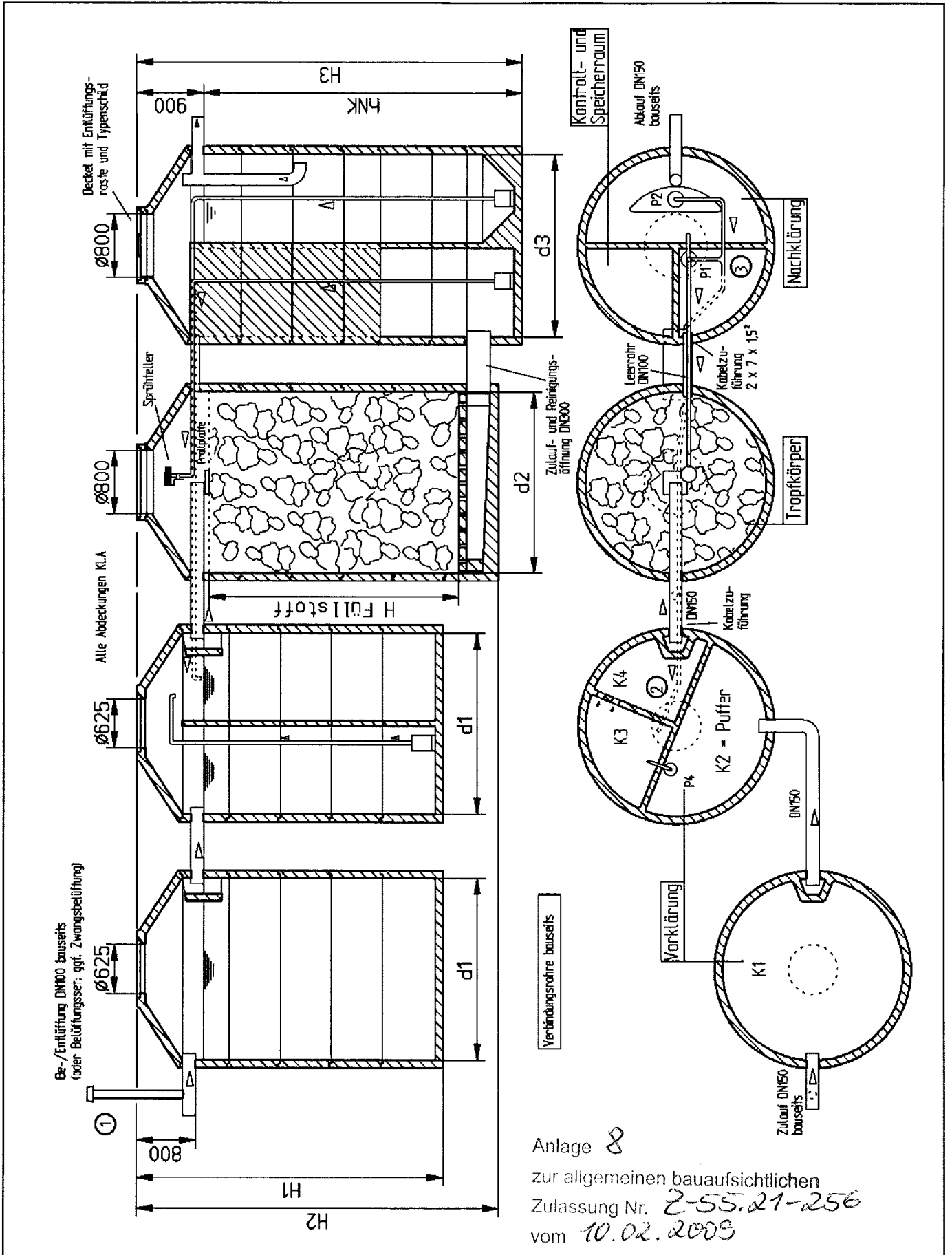
BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage
 Baureihe 4
 3-Pumpentechnik



Anlage 7

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter



Anlage 8
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **2-55.21-256**
 vom **10.02.2003**

WASSER IST UNSER ELEMENT



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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Baureihe 4
 2-Pumpentechnik



Deutsches Institut
 für Bautechnik

3
 (Stempelfeld)

Anlage 8

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Baureihe	Durchmesser Tropfkörper	TYP BIO-CLEAR	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·h)]	Rücklaufverhältnis [-]	
						Kennwerte					-> 0,35 E					-> 1,5					-> 0,15 -<= 0,25			
Baureihe 1	2,00	4/1-3P	4	0,60	0,24			2,90	2,00			3,00	1,20	1,53	0,13		0,37	0,20	1,38	1,95	19,8	0,75	0,10	4,5
	2,50	8/1-3P	8	1,20	0,48			3,35	2,50			5,45	2,40	1,96	0,13		0,37	0,20	2,59	2,35	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		0,37	0,20	1,38	1,95	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		0,37	0,20	1,46	2,06	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		0,37	0,20	1,38	1,95	14,6	0,13	4,5	
		8/3P-K	8	1,20	0,48	2,21	2,00	3,01	2,00			3,80	2,43	1,55	0,13		0,37	0,20	1,46	2,06	14,6	0,13	4,5	
		12/3P	12	1,80	0,72	2,90		3,65				6,00	3,61	2,30	0,13		0,37	0,20	1,97	2,70	13,6	0,19	3,0	
		16/3P	16	2,40	0,96	2,90		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	12/3P	12	1,80	0,72	2,45		3,35				6,00	3,43	1,65	0,14		0,80	0,30	2,22	2,35	14,8	1,00	0,14	4,5
		16/3P	16	2,40	0,96	2,45	2,30	3,85	2,30			6,00	4,47	2,15	0,14		0,80	0,30	2,74	2,85	13,7	1,00	0,19	3,0
		20/3P	20	3,00	1,20	3,25	2,30	4,35	2,30			9,00	5,51	2,65	0,15		0,80	0,30	3,26	3,35	13,0	1,00	0,24	1,5
		13/3P	13	1,95	0,78	2,35		2,95				6,30	3,68	1,50	0,14		1,05	0,30	2,26	2,05	13,9	1,20	0,13	4,5
		13/3P-K	13	1,95	0,78	2,40		3,06				6,30	3,68	1,50	0,14		1,05	0,30	2,28	2,06	13,9	1,20	0,13	4,5
		18/3P	18	2,70	1,08	2,35		3,35				6,30	4,80	1,96	0,15		1,05	0,30	2,75	2,45	12,2	1,20	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		1,05	0,30	2,69	2,40	12,2	1,20	0,18	4,5
		22/3P	22	3,30	1,32	2,95		4,05				9,10	6,00	2,45	0,15		1,05	0,30	3,49	3,05	12,7	1,20	0,22	3,0
		22/3P-K	22	3,30	1,32	3,06		4,06				9,10	6,00	2,45	0,15		1,05	0,30	3,50	3,06	12,7	1,20	0,22	3,0
		26/3P	26	3,90	1,56	2,95		4,45				9,10	7,23	2,95	0,14		1,05	0,30	3,98	3,45	12,2	1,20	0,26	1,5
		26/3P-K	26	3,90	1,56	3,06		4,40				9,10	7,23	2,95	0,14		1,05	0,30	3,92	4,40	12,2	1,20	0,26	1,5
		31/3P	31	4,65	1,86	3,35		5,05				10,90	8,33	3,40	0,15		1,05	0,30	4,72	4,05	12,2	1,20	0,32	1,5
31/3P-K		31	4,65	1,86	3,40		5,16				10,90	8,33	3,40	0,15		1,05	0,30	4,85	4,16	12,2	1,20	0,32	1,5	
34/3P		34	5,10	2,04	3,55		5,45				12,00	9,56	3,90	0,14		1,05	0,30	5,21	4,45	12,3	1,20	0,35	1,5	
27/3P		27	4,05	1,62	3,35		3,80				11,00	7,24	2,05	0,15		1,60	0,30	4,40	2,75	13,0	1,80	0,19	3,0	
34/3P		34	5,10	2,04	3,55		4,30				12,00	9,53	2,70	0,14		1,60	0,30	5,28	3,25	12,4	1,80	0,24	1,5	
40/3P		40	6,00	2,40	3,45		4,80				17,00	10,77	3,05	0,15		1,60	0,30	6,17	3,75	12,3	1,80	0,28	1,5	
45/3P		45	6,75	2,70	3,45		5,05				17,00	12,00	3,40	0,15		1,60	0,30	6,61	4,00	11,7	1,80	0,32	1,5	
48/3P	48	7,20	2,88	3,45		5,30				17,00	13,24	3,75	0,15		1,60	0,30	7,05	4,25	11,7	1,80	0,34	1,5		
Baureihe 3	2,50	30/3P	30	4,50	1,80	2,70		3,35				11,70	4,80	1,96	0,25		1,05	0,30	2,88	2,45	12,8	1,20	0,18	3,0
		37/3P	37	5,55	2,22	2,95		3,95				13,50	6,00	2,44	0,25		1,05	0,30	3,61	3,05	13,0	1,20	0,23	1,5
		45/3P	45	6,75	2,70	3,35		4,35				16,20	7,20	2,93	0,25		1,05	0,30	4,10	3,45	12,2	1,20	0,28	1,5
		50/3P	50	7,50	3,00	3,55		4,95				17,70	8,40	3,42	0,24		1,05	0,30	4,84	4,05	12,9	1,20	0,31	1,5
Baureihe 4	2,30	30/4-3P	30	4,50	1,80	2,45		3,55		4,05		12,00	8,40	2,02	0,14		1,87	0,60	5,97	3,05	15,9	2,00	0,18	3,0
		38/4-3P	38	5,70	2,28	2,95		4,00		4,50		15,10	10,80	2,60	0,14		1,87	0,60	6,90	3,50	14,5	2,00	0,23	1,5
		44/4-3P	44	6,60	2,64	2,95		4,35		4,85		16,30	12,00	2,89	0,15		1,87	0,60	7,63	3,85	13,9	2,00	0,26	1,5
		48/4-3P	48	7,20	2,88	3,25		4,65		5,15		18,00	13,20	3,18	0,15		1,87	0,60	8,25	4,15	13,8	2,00	0,29	1,5
		50/4-3P	50	7,50	3,00	3,25		4,65		5,15		18,00	13,33	3,21	0,15		1,87	0,60	8,25	4,15	13,2	2,00	0,30	1,5
	2,50	26/4-3P	26	3,90	1,56	1 x 2,95		3,05		3,45		9,10	7,40	1,50	0,14		1,65	0,70	5,61	2,45	17,3	2,50	0,13	4,5
		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		1,65	0,70	5,61	2,45	17,3	2,50	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		1,65	0,70	7,08	3,05	16,7	2,50	0,17	4,5
		40/4-3P	40	6,00	2,40	2,95		3,65		4,05		18,60	10,80	2,20	0,15		1,65	0,70	7,08	3,05	14,2	2,50	0,20	3,0
		49/4-3P	49	7,35	2,94	2,95		4,25		4,65		18,60	13,20	2,70	0,15		1,65	0,70	8,55	3,65	14,0	2,50	0,25	1,5
50/4-3P	50	7,50	3,00	2,95		4,25		4,65		18,60	13,33	2,72	0,15		1,65	0,70	8,55	3,65	13,7	2,50	0,26	1,5		

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. *Z-55.21-256*

vom *10.02.2009*

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

BIO-CLEAR
 Tropfkörperkläranlage

Typenübersicht
 3-Pumpentechnik



Anlage 9

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Baureihe	Durchmesser Tropfkörper	TYP BIO-CLEAR	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·h)]	Rücklaufverhältnis [-]		
						Kennwerte						$\geq 0,35$ E	$\geq 1,5$	$\leq 0,15$ $\leq 0,25$	-	$\geq 1,0$	$\geq 3,5$	$\geq 0,7$	$\leq 0,4$	-					
Baureihe 1	2,00	4/1-2P	4	0,60	0,24				2,90	2,00			3,00	1,20	1,53	0,13		0,37	0,20	1,38	1,95	19,8	0,75	0,10	4,5
	2,50	8/1-2P	8	1,20	0,48				3,35	2,50			5,45	2,40	1,96	0,13		0,37	0,20	2,59	2,35	16,3	1,17	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	1,38	1,95	29,1	0,70	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	2,06	29,1	0,70	0,06	4,5
		8/2P	8	1,20	0,48	2,15	2,00		2,90				3,80	2,43	1,55	0,13		0,37	0,20	1,38	1,95	14,6	0,70	0,13	4,5
		8/2P-K	8	1,20	0,48	2,21	2,00		3,01				3,80	2,43	1,55	0,13		0,37	0,20	1,46	2,06	14,6	0,70	0,13	4,5
		12/2P	12	1,80	0,72	2,90			3,65				6,00	3,61	2,30	0,13		0,37	0,20	1,97	2,70	13,6	1,00	0,19	3,0
		16/2P	16	2,40	0,96	2,90			4,50				6,00	4,79	3,05	0,13		0,37	0,20	2,63	3,55	13,2	1,00	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	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	0,30	2,74	2,85	13,7	1,00	0,19	3,0
		20/2P	20	3,00	1,20	3,25			4,35				9,00	5,51	2,65	0,15		0,30	0,30	3,26	3,35	13,0	1,00	0,24	1,5
		13/2P	13	1,95	0,78	2,35			2,95				6,30	3,68	1,50	0,14		1,05	0,30	2,26	2,05	13,9	1,20	0,13	4,5
		13/2P-K	13	1,95	0,78	2,40			3,06				6,30	3,68	1,50	0,14		1,05	0,30	2,28	2,06	13,9	1,20	0,13	4,5
		18/2P	18	2,70	1,08	2,35			3,35				6,30	4,80	1,96	0,15		1,05	0,30	2,75	2,45	12,2	1,20	0,18	4,5
	2,50	18/2P-K	18	2,70	1,08	2,40			3,40				6,30	4,80	1,96	0,15		1,05	0,30	2,69	2,40	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	0,30	3,49	3,05	12,7	1,20	0,22	3,0
		22/2P-K	22	3,30	1,32	3,06			4,06				9,10	6,00	2,45	0,15		1,05	0,30	3,50	3,06	12,7	1,20	0,22	3,0
		26/2P	26	3,90	1,56	2,95			4,45				9,10	7,23	2,95	0,14		1,05	0,30	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	0,30	3,92	4,40	12,2	1,20	0,26	1,5
		31/2P	31	4,65	1,86	3,35			5,05				10,90	8,33	3,40	0,15		1,05	0,30	4,72	4,05	12,2	1,20	0,32	1,5
31/2P-K		31	4,65	1,86	3,40			5,16				10,90	8,33	3,40	0,15		1,05	0,30	4,85	4,16	12,2	1,20	0,32	1,5	
34/2P		34	5,10	2,04	3,55			5,45				12,00	9,56	3,90	0,14		1,05	0,30	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	0,30	4,40	2,75	13,0	1,80	0,19	3,0
		34/2P	34	5,10	2,04	3,55			4,30				12,00	9,53	2,70	0,14		1,60	0,30	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	0,30	6,17	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	3,40	0,15		1,60	0,30	6,61	4,00	11,7	1,80	0,32	1,5	
Baureihe 3	2,50	48/2P	48	7,20	2,88	3,45			5,30				17,00	13,24	3,75	0,15		1,60	0,30	7,05	4,25	11,7	1,80	0,34	1,5
		30/2P	30	4,50	1,80	2,70			3,35				11,70	4,80	1,96	0,25		1,05	0,30	2,88	2,45	12,8	1,20	0,18	3,0
		37/2P	37	5,55	2,22	2,95			3,95				13,50	6,00	2,44	0,25		1,05	0,30	3,61	3,05	13,0	1,20	0,23	1,5
		45/2P	45	6,75	2,70	3,35			4,35				16,20	7,20	2,93	0,25		1,05	0,30	4,10	3,45	12,2	1,20	0,28	1,5
		50/2P	50	7,50	3,00	3,55			4,95				17,70	8,40	3,42	0,24		1,05	0,30	4,84	4,05	12,9	1,20	0,31	1,5
Baureihe 4	2,30	30/4-2P	30	4,50	1,80	2,45			3,55		4,05		12,00	8,40	2,02	0,14		1,87	0,60	5,97	3,05	15,9	2,00	0,18	3,0
		38/4-2P	38	5,70	2,28	2,95			4,00		4,50		15,10	10,80	2,60	0,14		1,87	0,60	6,90	3,50	14,5	2,00	0,23	1,5
		44/4-2P	44	6,60	2,64	2,95			4,35		4,85		16,30	12,00	2,89	0,15		1,87	0,60	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	13,20	3,18	0,15		1,87	0,60	8,25	4,15	13,8	2,00	0,29	1,5
		50/4-2P	50	7,50	3,00	3,25			4,65		5,15		18,00	13,33	3,21	0,15		1,87	0,60	8,25	4,15	13,2	2,00	0,30	1,5
	2,50	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	0,70	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	0,70	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	0,70	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	0,70	7,08	3,05	14,2	2,50	0,20	3,0
		49/4-2P	49	7,35	2,94	2,95			4,25		4,65		18,60	13,20	2,70	0,15		1,65	0,70	8,55	3,65	14,0	2,50	0,25	1,5
50/4-2P	50	7,50	3,00	2,95			4,25		4,65		18,60	13,33	2,72	0,15		1,65	0,70	8,55	3,65	13,7	2,50	0,26	1,5		

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. **Z-55.21-256**
vom **10.02.2005**

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Typenübersicht
2-Pumpentechnik



Anlage 10

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper	2,00										2,30										2,50										3,00									
	41/3P	43P	49/3P	83P	83P	83P	123P	123P	163P	163P	203P	8/1-3P	133P	133P	183P	183P	223P	223P	263P	263P	313P	313P	343P	27/3P	343P	403P	45/3P	48/3P												
BIO-CLEAR																																								
Typ																																								
E																																								
Q_d																																								
Q₁₀																																								
Q₁₅																																								
Q₂₀																																								
Q₂₄																																								
B_d																																								
n_{nach Vorklärung}																																								
Vorklärung																																								
V_{VK}																																								
Tropfkörper																																								
V_{TKmin}=B_d × B_{TKmax}																																								
Ø_{TK}																																								
A_{TK}																																								
V_{TK}																																								
h_{TK}																																								
BR																																								
RV																																								
Nachklärung																																								
V_{NKmin}=Q₁₂ × t_{NKmin}																																								
Ø_{NK}																																								
A_{NK}																																								
h_{NK}																																								
h_Z																																								
V_Z																																								
h_{Trichter}																																								
V_{Trichter}																																								
V_{NK}																																								
t_{NK}=V_{NK}/Q₁₂																																								
q_T=Q₁₂/A_{NK} (s=0,4)																																								
Systembeschreibung Pumpe 1																																								
Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper																																								
Q_{Pumpe 1} = Q₁₀ × RV																																								
Förderleistung																																								
Förderhöhe																																								
Takte á 1 Minute																																								
Pause																																								
Zusatzbeschickung																																								
Q_{Zusatz} = q_{TK} × A_{TK}																																								
Dauer																																								
Systembeschreibung Pumpe 2																																								
Pumpe 2 (Speicherraum) sorgt für den Transport in die Nachklärung																																								
Q_{Pumpe 2} = Q₁₂																																								
Förderleistung																																								
Förderhöhe																																								
Takte á 1 Minute																																								
Pause																																								
Systembeschreibung Pumpe 3																																								
Pumpe 3 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Nachklärung																																								
Förderleistung																																								
Förderhöhe																																								
Takte á 1 Minute																																								
Pause																																								
Pumpenlaufzeiten																																								
Pumpe 1																																								
Pumpe 2																																								
Pumpe 3																																								

WASSER IST UNSER ELEMENT

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Klärtechnische Berechnung
Baureihe 1 und 2
3-Pumpentechnik



Anlage 11
Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-55.21-256

Vom 10.02.2009

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper Typ	2,00				2,30				2,50				3,00									
	4/1-2P	4/2P	8/2P	16/2P	12/2P	16/2P	20/2P	8/1-2P	13/2P	18/2P	18/2P-K	22/2P	22/2P-K	26/2P	26/2P-K	31/2P	31/2P-K	34/2P	34/2P-K	40/2P	45/2P	48/2P
E	4	4	8	12	16	12	16	20	8	13	18	22	22	26	26	31	31	34	34	40	45	48
Q _d	0,60	0,60	1,20	1,80	2,40	1,80	2,40	3,00	1,20	1,95	2,70	3,30	3,30	3,90	3,90	4,65	4,65	5,10	5,10	6,00	6,75	7,20
Q ₁₀	0,05	0,05	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,30	0,12	0,20	0,27	0,33	0,33	0,39	0,39	0,47	0,47	0,51	0,51	0,60	0,68	0,72
Q ₁₂	0,05	0,05	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,30	0,12	0,16	0,23	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,39	0,43	0,43	0,50	0,56	0,60
Q ₂₄	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,13	0,05	0,08	0,11	0,14	0,14	0,16	0,16	0,19	0,19	0,21	0,21	0,25	0,28	0,30
B _d	0,24	0,24	0,48	0,72	0,96	0,72	0,96	1,2	0,48	0,78	1,08	1,32	1,32	1,56	1,56	1,86	1,86	2,04	2,04	2,4	2,7	2,88
nach Vorklärung	0,16	0,16	0,32	0,48	0,64	0,48	0,64	0,8	0,32	0,52	0,72	0,88	0,88	1,04	1,04	1,24	1,24	1,36	1,36	1,6	1,8	1,92
V _{VK}	1,40	1,40	2,80	4,20	5,60	4,20	5,60	7,00	2,80	4,55	6,30	7,70	7,70	9,10	9,10	10,85	10,85	11,90	11,90	14,00	15,75	16,80
Tropfkörper	1,07	1,07	2,13	3,20	4,27	3,20	4,27	5,33	2,13	3,47	4,80	5,87	5,87	6,93	6,93	8,27	8,27	9,07	9,07	10,67	12,00	12,80
V _{TKmin} = B _d / B _{TKmax}	2,00	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
Ø _{TK}	0,79	1,57	1,57	1,57	1,57	2,08	2,08	2,08	1,23	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	3,53	3,53	3,53
A _{TK}	1,20	1,20	2,40	3,60	4,80	3,60	4,80	6,00	2,40	3,60	4,80	6,00	6,00	7,20	7,20	8,40	8,40	9,60	9,60	10,80	12,00	13,20
V _{TK}	1,53	0,76	1,53	2,29	3,06	1,73	2,31	2,89	1,96	1,47	1,96	2,44	2,44	2,93	2,93	3,42	3,42	3,91	3,91	4,40	4,90	5,40
B _R	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
RV	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nachklärung	0,18	0,18	0,35	0,53	0,70	0,53	0,70	0,88	0,35	0,57	0,79	0,96	0,96	1,14	1,14	1,36	1,36	1,49	1,49	1,75	1,97	2,10
V _{TKmin} = Q ₁₂ x t _{TKmin}	2,00	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
Ø _{NK}	0,79	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	1,23	1,77	1,77	1,77
A _{NK}	1,95	1,95	2,01	2,70	3,55	2,33	2,83	3,33	2,40	1,93	1,99	2,33	2,33	2,99	2,99	3,33	3,33	3,99	3,99	4,43	4,43	4,43
h _{NK}	1,90	1,50	1,56	1,56	1,56	2,25	3,10	3,88	2,88	1,98	1,88	2,48	2,48	2,88	2,88	3,48	3,48	3,98	3,98	4,43	4,43	4,43
h _Z	1,18	1,18	1,23	1,18	1,23	1,77	2,43	2,99	1,82	1,89	2,31	3,04	3,12	3,53	3,53	4,27	4,34	4,88	4,88	5,35	5,85	6,24
V _Z	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
V _{Trichter}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
V _{TK}	1,38	1,38	1,43	1,97	2,63	2,20	2,72	3,24	2,59	2,19	2,61	3,34	3,42	3,83	3,83	4,57	4,64	5,18	5,18	5,95	6,84	7,44
h _{TK} = V _{TK} / Q ₁₂	27,6	27,6	28,5	13,8	14,3	13,1	13,2	14,7	13,6	13,0	25,9	13,0	13,5	11,6	11,6	11,8	12,0	12,2	12,4	11,9	11,9	9,5
Q _{TK} = Q ₁₂ / A _{TK} (s=0,4)	0,064	0,064	0,064	0,127	0,127	0,191	0,255	0,144	0,193	0,241	0,081	0,132	0,132	0,183	0,183	0,224	0,224	0,265	0,265	0,316	0,316	0,340
Systembeschreibung Pumpe 1 Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper																						
Wassermenge Tropfkörper	0,270	0,270	0,540	0,540	0,540	0,810	0,810	1,080	0,450	0,540	0,878	1,215	1,215	1,430	1,430	1,715	1,715	1,84	1,84	2,16	2,43	2,59
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV	6,5	6,5	13,0	13,0	13,0	19,4	19,4	25,8	10,8	13,0	21,1	29,2	29,2	35,6	35,6	42,0	42,0	48,4	48,4	57,6	65,7	70,8
Wassermenge Nachklärung	0,05	0,05	0,10	0,15	0,20	0,15	0,20	0,25	0,10	0,16	0,23	0,28	0,28	0,33	0,33	0,39	0,39	0,43	0,43	0,50	0,56	0,60
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₂	1,20	1,20	2,40	3,60	4,80	3,60	4,80	6,00	2,40	3,90	5,40	6,60	6,60	7,80	7,80	9,30	9,30	10,20	10,20	12,00	13,50	14,40
Fördermenge P1	7,68	7,68	15,36	23,04	30,72	23,04	30,72	39,60	16,80	24,96	34,56	42,72	42,72	51,84	51,84	61,56	61,56	68,64	68,64	80,40	91,80	98,40
Förderleistung	130	130	130	130	130	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Förderhöhe	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,75	4,50	5,25	3,00	3,50	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	6,00	6,50	7,00	7,50
Takte à 1 Minute	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	82,8	82,8	82,8	82,8	82,8	112,2	141,6	141,6	171,0	171,0	200,4	200,4	229,8	229,8	259,2	288,6	318,0
Pause	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	9,1	9,1	9,1
Zusatzbeschickung	0,47	0,47	0,94	0,94	0,94	1,25	1,25	1,25	0,74	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	2,12	2,12	2,12
Q _{ZSP} = Q _{TK} x A _{TK}	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	7,8	7,8	7,8	4,0	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	10,8	10,8	10,8
Dauer	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Systembeschreibung Pumpe 2 Pumpe 2 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung																						
Förderleistung	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
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
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
Pause	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359
Pumpenlaufzeiten																						
Pumpe 1	64,3	64,2	64,2	121,2	121,2	88,0	123,4	127,8	174,1	174,1	154,2	154,2	154,2	113,6	113,6	134,1	134,1	146,3	146,3	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

WASSER IST UNSER ELEMENT



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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Klärtechnische Berechnung
Baureihe 1 und 2
2-Pumpentechnik



Deutsches Institut
für Bautechnik

3

Anlage 12
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Z-55.21-
256

vom 10.02.2009

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,50			
Typ	BIO-CLEAR	30/3P	37/3P	45/3P	50/3P
E		30	37	45	50
Q _d	m³/d	4,50	5,55	6,75	7,50
Q ₁₀	m³/h	0,45	0,56	0,68	0,75
Q ₁₂	m³/h	0,38	0,46	0,56	0,63
Q ₂₀	m³/h	0,23	0,28	0,34	0,38
Q ₂₄	m³/h	0,19	0,23	0,28	0,31
B _d	kg BSB ₅ /d	1,8	2,2	2,7	3,0
nach Vorklärung	kg BSB ₅ /d	1,2	1,5	1,8	2,0
Vorklärung					
V _{VK}	m³	10,50	12,95	15,75	17,50
Tropfkörper					
V _{TKmin} = B _d /B _{Rmax}	m³	4,80	5,92	7,20	8,00
Ø _{TK}	m	2,50	2,50	2,50	2,50
A _{TK}	m²	2,45	2,45	2,45	2,45
V _{TK}	m³	4,80	6,00	7,20	8,40
h _{TK}	m	1,96	2,44	2,93	3,42
B _R	kg BSB ₅ /(m³xd)	0,250	0,247	0,250	0,238
RV		3	1,5	1,5	1,5
Nachklärung					
V _{NKmin} = Q ₁₂ x t _{NKmin}	m³	1,31	1,62	1,97	2,19
Ø _{NK}	m	2,50	2,50	2,50	2,50
A _{NK}	m²	1,23	1,23	1,23	1,23
h _{NK}	m	2,33	2,93	3,33	3,93
h _z	m	1,88	2,48	2,88	3,48
V _z	m³	2,31	3,04	3,53	4,27
h _{Trichter}	m	0,45	0,45	0,45	0,45
V _{Trichter}	m³	0,57	0,57	0,57	0,57
V _{NK}	m³	2,88	3,61	4,10	4,84
t _{NK} = V _{NK} /Q ₂₀ (>= 3,5)	h	12,79	13,02	12,16	12,91
q _F = Q ₂₀ /A _{NK} (<= 0,4)	m³/(m²xh)	0,183	0,226	0,275	0,306
Systembeschreibung Pumpe 1					
Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper					
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV	m³/h	1,35	0,83	1,01	1,13
	m³/d	32,4	19,98	24,3	27
Förderleistung	l/min	200	200	200	200
Förderhöhe	m	3,00	3,00	3,50	4,00
Takte á 1 Minute		162	100	122	135
Pause	min	7,9	13,4	10,9	9,7
Zusatzbeschickung					
Q _{ZSP} = q _{TK} x A _{TK}	m³/h	1,47	1,47	1,47	1,47
Dauer	min	0,6	3,2	2,3	1,7
Systembeschreibung Pumpe 2					
Pumpe 2 (Speicherraum) sorgt für den Transport in die Nachklärung					
Q _{Pumpe 2} = Q ₁₂	m³/h	0,38	0,46	0,56	0,63
	m³/d	9,00	11,10	13,50	15,00
Förderleistung	l/min	125	125	110	95
Förderhöhe	m	3,00	3,00	3,50	4,00
Takte á 1 Minute		72	89	123	158
Pause	min	19,0	15,2	10,7	8,1
Systembeschreibung Pumpe 3					
Pumpe 3 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung					
Förderleistung	l/min	125	125	110	95
Förderhöhe	m	3,00	3,00	3,50	4,00
Takte á 1 Minute		8	8	8	8
Pause	min	179	179	179	179
Pumpenlaufzeiten					
Pumpe 1	min/d	162,6	103,1	123,8	136,7
Pumpe 2	min/d	36,0	44,4	61,4	78,9
Pumpe 3	min/d	8	8	8	8

Anlage 13
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.21-256
 vom 10.02.2009

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,50			
Typ	BIO-CLEAR	30/2P	37/2P	45/2P	50/2P
E		30	37	45	50
Q_d	m ³ /d	4,50	5,55	6,75	7,50
Q₁₀	m ³ /h	0,45	0,56	0,68	0,75
Q₁₂	m ³ /h	0,38	0,46	0,56	0,63
Q₂₀	m ³ /h	0,23	0,28	0,34	0,38
Q₂₄	m ³ /h	0,19	0,23	0,28	0,31
B_d	kg BSB ₅ /d	1,8	2,2	2,7	3,0
nach Vorklärung	kg BSB ₅ /d	1,2	1,5	1,8	2,0
<u>Vorklärung</u>					
V_{VK}	m ³	10,50	12,95	15,75	17,50
<u>Tropfkörper</u>					
V_{TKmin} = B_d/B_{Rmax}	m ³	4,80	5,92	7,20	8,00
Ø_{TK}	m	2,50	2,50	2,50	2,50
A_{TK}	m ²	2,45	2,45	2,45	2,45
V_{TK}	m ³	4,80	6,00	7,20	8,40
h_{TK}	m	1,96	2,44	2,93	3,42
B_R	kg BSB ₅ /(m ³ xd)	0,250	0,247	0,250	0,238
RV		3	1,5	1,5	1,5
<u>Nachklärung</u>					
V_{NKmin} = Q₁₂ x t_{NKmin}	m ³	1,31	1,62	1,97	2,19
Ø_{NK}	m	2,50	2,50	2,50	2,50
A_{NK}	m ²	1,23	1,23	1,23	1,23
h_{NK}	m	2,33	2,93	3,33	3,93
h_Z	m	1,88	2,48	2,88	3,48
V_Z	m ³	2,31	3,04	3,53	4,27
h_{Trichter}	m	0,45	0,45	0,45	0,45
V_{Trichter}	m ³	0,57	0,57	0,57	0,57
V_{NK}	m ³	2,88	3,61	4,10	4,84
t_{NK} = V_{NK}/Q₂₀ (>= 3,5)	h	12,79	13,02	12,16	12,91
q_F = Q₂₀/A_{NK} (<= 0,4)	m ³ /(m ² xh)	0,183	0,226	0,275	0,306
Systembeschreibung Pumpe 1					
Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper					
Wassermenge Tropfkörper					
Q_{Pumpe 1} = Q₁₀ x RV	m ³ /h	1,35	0,83	1,01	1,13
	m ³ /d	32,4	19,98	24,3	27
Wassermenge Nachklärung					
Q_{Pumpe 1} = Q₁₂	m ³ /h	0,38	0,46	0,56	0,63
	m ³ /d	9,00	11,10	13,50	15,00
Fördermenge P1	m ³ /d	41,40	31,08	37,80	42,00
Förderleistung	l/min	200	200	200	200
Förderhöhe	m	3,00	3,00	3,50	4,00
Takte á 1 Minute		207	155	189	210
Pause	min	6,0	8,3	6,6	5,9
Zusatzbeschickung					
Q_{ZSP} = q_{TK} x A_{TK}	m ³ /h	1,47	1,47	1,47	1,47
Dauer	min	0,6	3,2	2,3	1,7
Systembeschreibung Pumpe 2					
Pumpe 2 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung					
Förderleistung	l/min	125	125	110	95
Förderhöhe	m	3,00	3,00	3,50	4,00
Takte á 1 Minute		8	8	8	8
Pause	min	179	179	179	179
Pumpenlaufzeiten					
Pumpe 1	min/d	207,6	158,6	191,3	211,7
Pumpe 2	min/d	8	8	8	8

Anlage 14
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.21-256
 vom 10.02.2009

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,30					2,50					
Typ	BIO-CLEAR	30/3P	38/3P	44/3P	48/3P	50/3P	26/3P	26/3P-K	34/3P	40/3P	49/3P	50/3P
E		30	38	44	48	50	26	26	34	40	49	50
Q _d	m³/d	4,50	5,70	6,60	7,20	7,50	3,90	3,90	5,10	6,00	7,35	7,50
Q ₁₀	m³/h	0,45	0,57	0,66	0,72	0,75	0,39	0,39	0,51	0,60	0,74	0,75
Q ₁₂	m³/h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,63	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,63
Q ₂₄	m³/h	0,19	0,24	0,28	0,30	0,31	0,16	0,16	0,21	0,25	0,31	0,31
B _d	kg BSB ₅ /d	1,80	2,28	2,64	2,88	3,00	1,56	1,56	2,04	2,40	2,94	3,00
nach Vorklärung	kg BSB ₅ /d	1,20	1,52	1,76	1,92	2,00	1,04	1,04	1,36	1,60	1,96	2,00
Vorklärung												
V _{VK}	m³	10,50	13,30	15,40	16,80	17,50	9,10	9,10	11,90	14,00	17,15	17,50
Tropfkörper												
V _{TKmin} =B _d /B _{Rmax}	m³	8,00	10,13	11,73	12,80	13,33	6,93	6,93	9,07	10,67	13,07	13,33
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	13,33	7,20	7,20	9,60	10,80	13,20	13,33
h _{TK}	m	2,02	2,60	2,89	3,18	3,21	1,50	1,50	1,96	2,20	2,69	2,72
B _R	kg BSB ₅ /(m³xd)	0,143	0,141	0,147	0,145	0,150	0,144	0,144	0,142	0,148	0,148	0,150
RV		3	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	1,5
Nachklärung												
V _{NKmin} =Q ₁₂ x t _{NKmin}	m³	1,31	1,66	1,93	2,10	2,19	1,14	1,14	1,49	1,75	2,14	2,19
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 _{NK}	m	3,05	3,50	3,85	4,15	4,15	2,45	2,45	3,05	3,05	3,65	3,65
h _z	m	2,60	3,05	3,40	3,70	3,70	2,00	2,00	2,60	2,60	3,20	3,20
V _z	m³	5,40	6,33	7,06	7,68	7,68	4,91	4,91	6,38	6,38	7,85	7,85
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
V _{NK}	m³	5,97	6,90	7,63	8,25	8,25	5,61	5,61	7,08	7,08	8,55	8,55
t _{NK} =V _{NK} /Q ₁₂ (>= 3,5)	h	15,92	14,53	13,87	13,75	13,20	17,25	17,25	16,65	14,16	13,96	13,68
q _F =Q ₁₂ /A _{NK} (<= 0,3)	m³/(m²xh)	0,181	0,229	0,265	0,289	0,301	0,132	0,132	0,173	0,204	0,250	0,255

Systembeschreibung Pumpe 1

Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper

Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV	m³/h	1,35	0,86	0,99	1,08	1,13	1,76	1,76	2,30	1,80	1,10	1,13
	m³/d	32,4	20,52	23,76	25,92	27	42,12	42,12	55,08	43,2	26,46	27
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	135	211	211	275	216	132	135
Pause	min	7,9	13,0	11,1	10,1	9,7	5,8	5,8	4,2	5,7	9,9	9,7
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	6,8	5,9	5,9	3,2	5,7	9,2	9,1

Systembeschreibung Pumpe 2

Pumpe 2 (Speicherraum) sorgt für den Transport in die Nachklärung

Q _{Pumpe 2} = Q ₁₂	m³/h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,63	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,63
	m³/d	9,00	11,40	13,20	14,40	15,00	7,80	7,80	10,20	12,00	14,70	15,00
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	188	87	87	113	171	267	429
Pause	min	17,4	12,9	9,9	8,0	6,7	15,6	15,6	11,7	7,4	4,4	2,4

Systembeschreibung Pumpe 3

Pumpe 3 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung

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	141,8	216,5	216,5	278,6	221,7	141,5	144,1
Pumpe 2	min/d	39,1	51,8	66,0	80,0	93,8	43,3	43,3	56,7	85,7	133,6	214,3
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
Tropfkörperkläranlage
 Klärtechnische Berechnung
 Baureihe 4
 3-Pumpentechnik



Anlage 15
*Zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Z-5521-*
256
Vom 10.02.2009

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Durchmesser Tropfkörper		2,30					2,50					
Typ	BIO-CLEAR	30/2P	38/2P	44/2P	48/2P	50/2P	26/2P	26/2P-K	34/2P	40/2P	49/2P	50/2P
E		30	38	44	48	50	26	26	34	40	49	50
Q _d	m ³ /d	4,50	5,70	6,60	7,20	7,50	3,90	3,90	5,10	6,00	7,35	7,50
Q ₁₀	m ³ /h	0,45	0,57	0,66	0,72	0,75	0,39	0,39	0,51	0,60	0,74	0,75
Q ₁₂	m ³ /h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,63	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,63
Q ₂₄	m ³ /h	0,19	0,24	0,28	0,30	0,31	0,16	0,16	0,21	0,25	0,31	0,31
B _d	kg BSB ₅ /d	1,80	2,28	2,64	2,88	3,00	1,56	1,56	2,04	2,40	2,94	3,00
nach Vorklärung	kg BSB ₅ /d	1,20	1,52	1,76	1,92	2,00	1,04	1,04	1,36	1,60	1,96	2,00
Vorklärung												
V _{VK}	m ³	10,50	13,30	15,40	16,80	17,50	9,10	9,10	11,90	14,00	17,15	17,50
Tropfkörper												
V _{TKmin} = B _d /B _{Rmax}	m ³	8,00	10,13	11,73	12,80	13,33	6,93	6,93	9,07	10,67	13,07	13,33
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	13,33	7,20	7,20	9,60	10,80	13,20	13,33
h _{TK}	m	2,02	2,60	2,89	3,18	3,21	1,50	1,50	1,96	2,20	2,69	2,72
B _R	kg BSB ₅ /(m ³ xd)	0,143	0,141	0,147	0,145	0,150	0,144	0,144	0,142	0,148	0,148	0,150
RV		3	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5	4,5	4,5	3	1,5	1,5
Nachklärung												
V _{NKmin} = Q ₁₂ x t _{NKmin}	m ³	1,31	1,66	1,93	2,10	2,19	1,14	1,14	1,49	1,75	2,14	2,19
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 _{NK}	m	3,05	3,50	3,85	4,15	4,15	2,45	2,45	3,05	3,05	3,65	3,65
h _Z	m	2,60	3,05	3,40	3,70	3,70	2,00	2,00	2,60	2,60	3,20	3,20
V _Z	m ³	5,40	6,33	7,06	7,68	7,68	4,91	4,91	6,38	6,38	7,85	7,85
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
V _{NK}	m ³	5,97	6,90	7,63	8,25	8,25	5,61	5,61	7,08	7,08	8,55	8,55
t _{NK} = V _{NK} /Q ₁₂ (>= 3,5)	h	15,92	14,53	13,87	13,75	13,20	17,25	17,25	16,65	14,16	13,96	13,68
q _F = Q ₁₂ /A _{NK} (<= 0,3)	m ³ /(m ² xh)	0,181	0,229	0,265	0,289	0,301	0,132	0,132	0,173	0,204	0,250	0,255

Systembeschreibung Pumpe 1

Pumpe 1 (Speicherraum) sorgt für den notwendigen Rücklauf auf den Tropfkörper

Wassermenge Tropfkörper												
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₀ x RV	m ³ /h	1,35	0,86	0,99	1,08	1,13	1,76	1,76	2,30	1,80	1,10	1,13
	m ³ /d	32,4	20,52	23,76	25,92	27	42,12	42,12	55,08	43,2	26,46	27
Wassermenge Nachklärung												
Q _{Pumpe 1} = Q ₁₂	m ³ /h	0,38	0,48	0,55	0,60	0,63	0,33	0,33	0,43	0,50	0,61	0,63
	m ³ /d	9,00	11,40	13,20	14,40	15,00	7,80	7,80	10,20	12,00	14,70	15,00
Fördermenge P1	m ³ /d	41,40	31,92	36,96	40,32	42,00	49,92	49,92	65,28	55,20	41,16	42,00
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	210	250	250	326	276	206	210
Pause	min	6,0	8,0	6,8	6,1	5,9	4,8	4,8	3,4	4,2	6,0	5,9
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	6,8	5,9	5,9	3,2	5,7	9,2	9,1

Systembeschreibung Pumpe 2

Pumpe 2 (Nachklärung) fördert den anfallenden Schlamm in die Vorklärung

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	212,7	167,8	192,3	208,7	216,8	255,5	255,5	329,6	281,7	215,0	219,1
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
Tropfkörperkläranlage
 Klärtechnische Berechnung
 Baureihe 4
 2-Pumpentechnik



Anlage 16
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen
 Zulassung Z-55.21-
 256

(Stempelfeld) Vlotho 10.02.2003

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

	Durchmesser	Typ BIO-CLEAR	Anschlussgröße [E]	Tägliche Abwassermenge [m³/d]	Stündliche Abwassermenge (Q _{st}) [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	0,785	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	1,186	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
		12/3P	12	1,80	0,18	2,3	1,57	3,61	3,0	12,96	3,75	200	100	1	21,2	65	12,97	0,54	2,0	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	3,0	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	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	0,72	0,29	0,50	26,45
	2,50	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	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
		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	3,0	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	3,0	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	9,58	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
3,00	27/3P	27	4,05	0,405	2,05	3,53	7,24	3,0	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	
Baureihe 3	2,50	30/3P	30	4,50	0,225	1,96	2,45	4,80	3,0	16,20	3,00	200	125	1	7,9	162	32,36	1,35	0,6	0,12	0,05	1,00	33,48
		37/3P	37	5,55	0,2775	2,44	2,45	6,00	1,5	9,99	3,00	200	125	1	13,4	100	20,00	0,83	3,2	0,64	0,26	1,00	21,64
		45/3P	45	6,75	0,3375	2,93	2,45	7,20	1,5	12,15	3,50	200	110	1	10,9	121	24,20	1,01	2,3	0,46	0,19	0,88	25,54
	50/3P	50	7,50	0,375	3,42	2,45	8,40	1,5	13,50	4,00	200	95	1	9,7	135	26,92	1,12	1,7	0,34	0,14	0,76	28,02	
	Baureihe 4	2,30	30/4-3P	30	4,50	0,45	2,02	4,15	8,38	3,0	32,40	3,30	200	115	1	7,9	162	32,36	1,35	5,7	1,14	0,27	0,92
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	3,0	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		

Anlage 17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.21-256
vom 10.02.2003

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage
Rücklaufwassermenge
3-Pumpentechnik



Anlage 17

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

	Durchmesser	Typ BIO-CLEAR	Anschlussgröße [E]	Tägliche Abwassermenge [m³/d]	Stündliche Abwassermenge (Q ₀) [m³/h]	Füllstifthöhe [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	0,785	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	1,186	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	3,0	12,96	3,75	200	100	1	21,2	65	12,97	0,54	2,0	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	3,0	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	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	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	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	3,0	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	3,0	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	3,0	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 3	2,50	30/3P	30	4,50	0,225	1,96	2,45	4,80	3,0	16,20	3,00	200	125	1	7,9	162	32,36	1,35	0,6	0,12	0,05	1,00	33,48
		37/3P	37	5,55	0,2775	2,44	2,45	6,00	1,5	9,99	3,00	200	125	1	13,4	100	20,00	0,83	3,2	0,64	0,26	1,00	21,64
		45/3P	45	6,75	0,3375	2,93	2,45	7,20	1,5	12,15	3,50	200	110	1	10,9	121	24,20	1,01	2,3	0,46	0,19	0,88	25,54
		50/3P	50	7,50	0,375	3,42	2,45	8,40	1,5	13,50	4,00	200	95	1	9,7	135	26,92	1,12	1,7	0,34	0,14	0,76	28,02
		30/4-3P	30	4,50	0,45	2,02	4,15	8,38	3,0	32,40	3,30	200	115	1	7,9	162	32,36	1,35	5,7	1,14	0,27	0,92	34,42
Baureihe 4	2,30	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	50	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
		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
2,50	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	3,0	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	50	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	

Anlage 18
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.21-256
vom 10.02.2009

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Beschreibung BIO-CLEAR

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. 50 Einwohner, behandelt werden.

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

Ab Baureihe 3 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

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 Code-nummer 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 signalisiert akustisch den Spannungsausfall an der Kläranlage.

Anlage 19

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr.

vom

2-55.27-256

10.02.2009

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Beschreibung der Anlage
3-Pumpentechnik



Anlage 19

(Stempelfeld)

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

Einbauanweisung BIO-CLEAR

Erdarbeiten: 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 empfehlen 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.

Anlage 20

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.21-256

vom 10.02.2005

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage

Einbauanweisung der Anlage
3-Pumpentechnik



(Stempelfeld)

Anlage 20

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ BIO-CLEAR im Betonbehälter

5. Verfüllung des Arbeitsraumes
Bei dem Verfüllen der Baugrube ist darauf zu achten, das 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 zu der 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. (nur 3-Pumpen Technik)
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. (nur 2-Pumpen Technik)
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. Die Pumpe hat ebenfalls die Funktion, das das Wasser aus dem Speicherraum in die Nachklärung gepumpt wird. Dazu ist es erforderlich, den Speicherraum mit Wasser zu füllen. 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 2: Diese Pumpe fördert den Bodenschlamm aus der Nachklärung in die Vorklärung .
11. 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.

Anlage 21

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.21-256

vom 10.02.2005

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

BIO-CLEAR
Tropfkörperkläranlage
Einbauanweisung der Anlage
3-Pumpentechnik



Anlage 21

(Stempelfeld)