

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.04.2011

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.61-5/11

Zulassungsnummer:

Z-55.61-372

Antragsteller:

Dierk Behn

Olen Kamp 4

25337 Seeth-Eckholt

Geltungsdauer

vom: **13. April 2011**

bis: **13. April 2016**

Zulassungsgegenstand:

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

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen;

Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW;

Ablaufklasse D

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 14 Anlagen.



DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 Polyethylen, belüftetes Wirbel-/Schwebbett Typ Bluevita Tornado für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D; nach DIN EN 12566-3¹ mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus doppelwandigem Polyethylen mit Schaumkern und Verstärkung durch einen Metallkorb. 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.
- 1.2 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.
- 1.3 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
- 1.4 Mit dieser allgemeinen 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.

2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 8 bis 10 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3 auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

¹ DIN EN 12566-3:2009-07 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Damit erfüllen die Anlagen mindestens die Anforderungen nach AbwV² Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Die Kleinkläranlagen haben im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung folgende Prüfkriterien im Ablauf eingehalten:

- BSB₅: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- N_{anorg.}: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung und Denitrifizierung) eingehalten.

2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

2.1.3.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist der Tabelle in der Anlage 7 zu entnehmen.

2.1.3.2 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 7 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 Vorklärung bzw. des Schlammspeichers des Bioreaktors
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebettes
- Ablaufklasse D



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 11 bis 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610³ durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

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 1986-3⁴).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage 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. EW) richtet sich nach den Angaben in der Anlage 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁵ 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 Schwimmschlamm Bildung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlamm-speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch

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

⁴ DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

⁵ 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)⁶ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, Wartung dieser Anlageteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte, insbesondere Sauerstoffversorgung und Überschuss-schlammrückführung
- 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 Schlamm entsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei 50 % Füllung der Vorklärung mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Prüfung der Nachklärung auf Schwimm- und Bodenschlamm. Gegebenenfalls Verbringen in die Vorklärung
- 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- N gesamt

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.

Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt

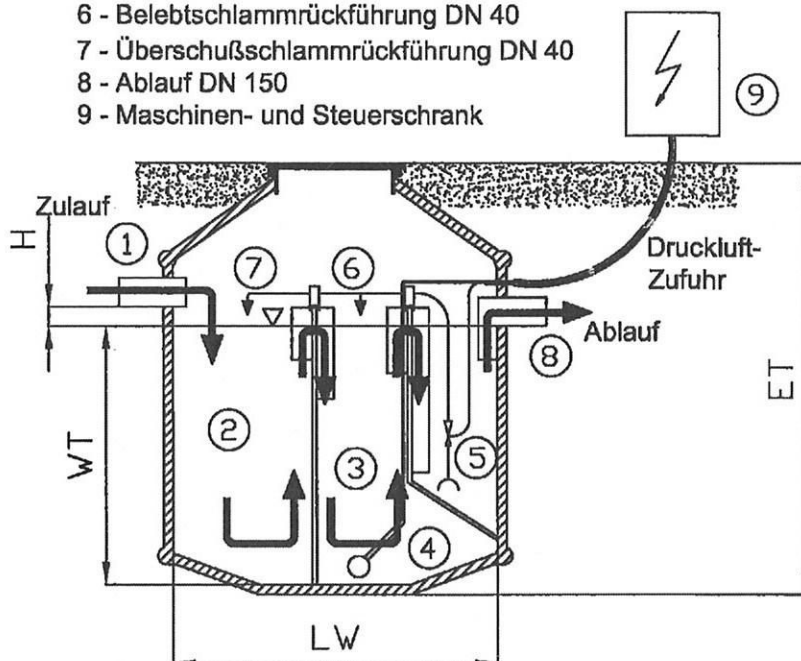


⁶

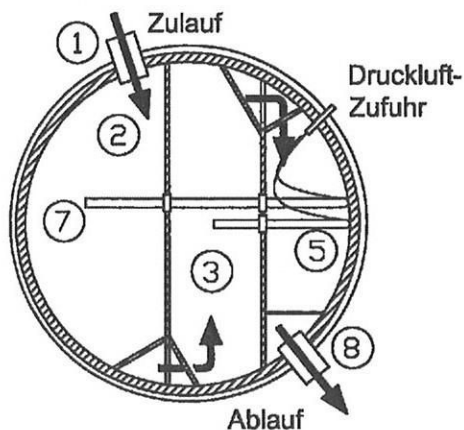
Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Produktlinie BLUEVITA TORNADO

- 1 - Zulauf DN 150
- 2 - Vorklärung zum Absetzen von Feststoffen
- 3 - Belebung mit belüftetem Tauchkörper
- 4 - Membranplattenbelüfter
- 5 - Nachklärung mit Schlammrückführung
- 6 - Belebtschlammrückführung DN 40
- 7 - Überschußschlammrückführung DN 40
- 8 - Ablauf DN 150
- 9 - Maschinen- und Steuerschrank



ET Einbautiefe
WT Wassertiefe
LW Lichte Weite (Behälter-Innendurchmesser)
H Zulauf-Absturzhöhe mindestens 100mm n. DIN 4561 T.1



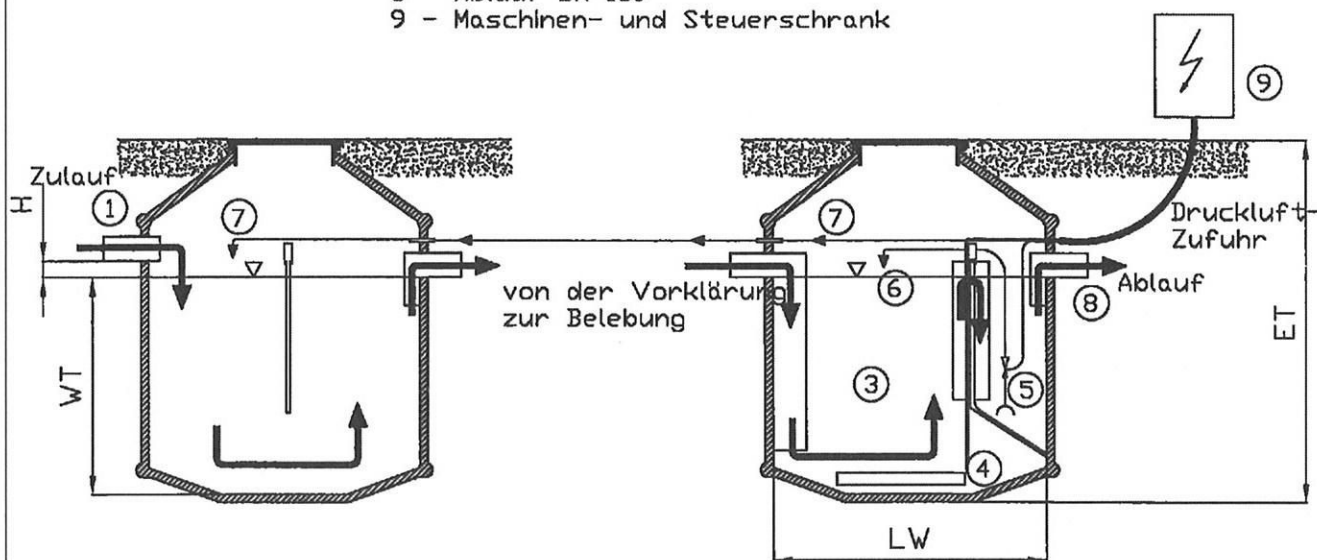
Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Einbehälteranlagen

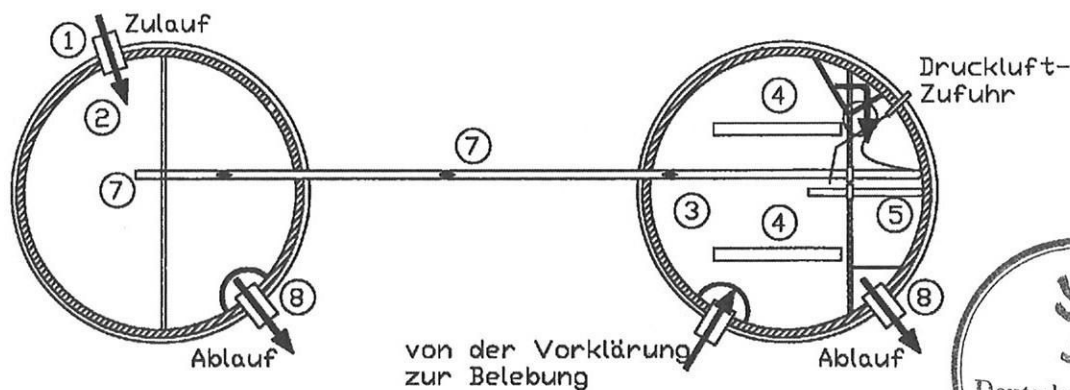
Anlage 1

Produktlinie BLUEVITA TORNADO

- 1 - Zulauf DN 150
- 2 - Vorklärung zum Absetzen von Feststoffen
- 3 - Belebung mit belüftetem Wirbel-Schwebbett-Tauchkörper
- 4 - Membranbelüfter
- 5 - Nachklärung mit Schlammrückführung
- 6 - Belebtschlammrückführung DN 40
- 7 - Überschussschlammrückführung DN 40
- 8 - Ablauf DN 150
- 9 - Maschinen- und Steuerschrank



ET Einbautiefe
WT Wassertiefe
LW Lichte Weite (Behälter-Innendurchmesser)
H Zulauf-Absturzhöhe mindestens 100mm n. DIN 4561 T.1

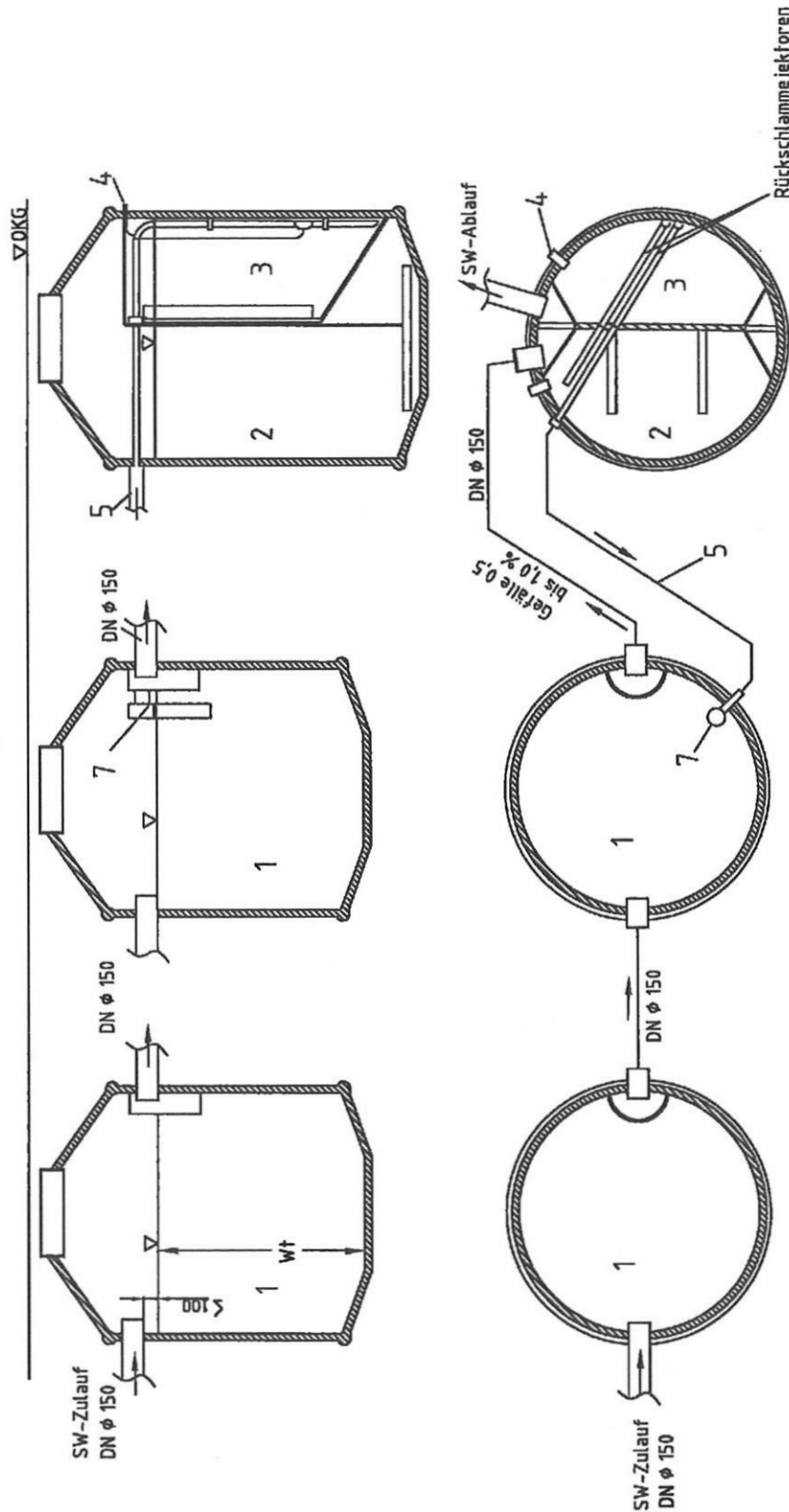


Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Zweibehälteranlagen

Anlage 2

Produktlinie BLUEVITA TORNADO



Legende

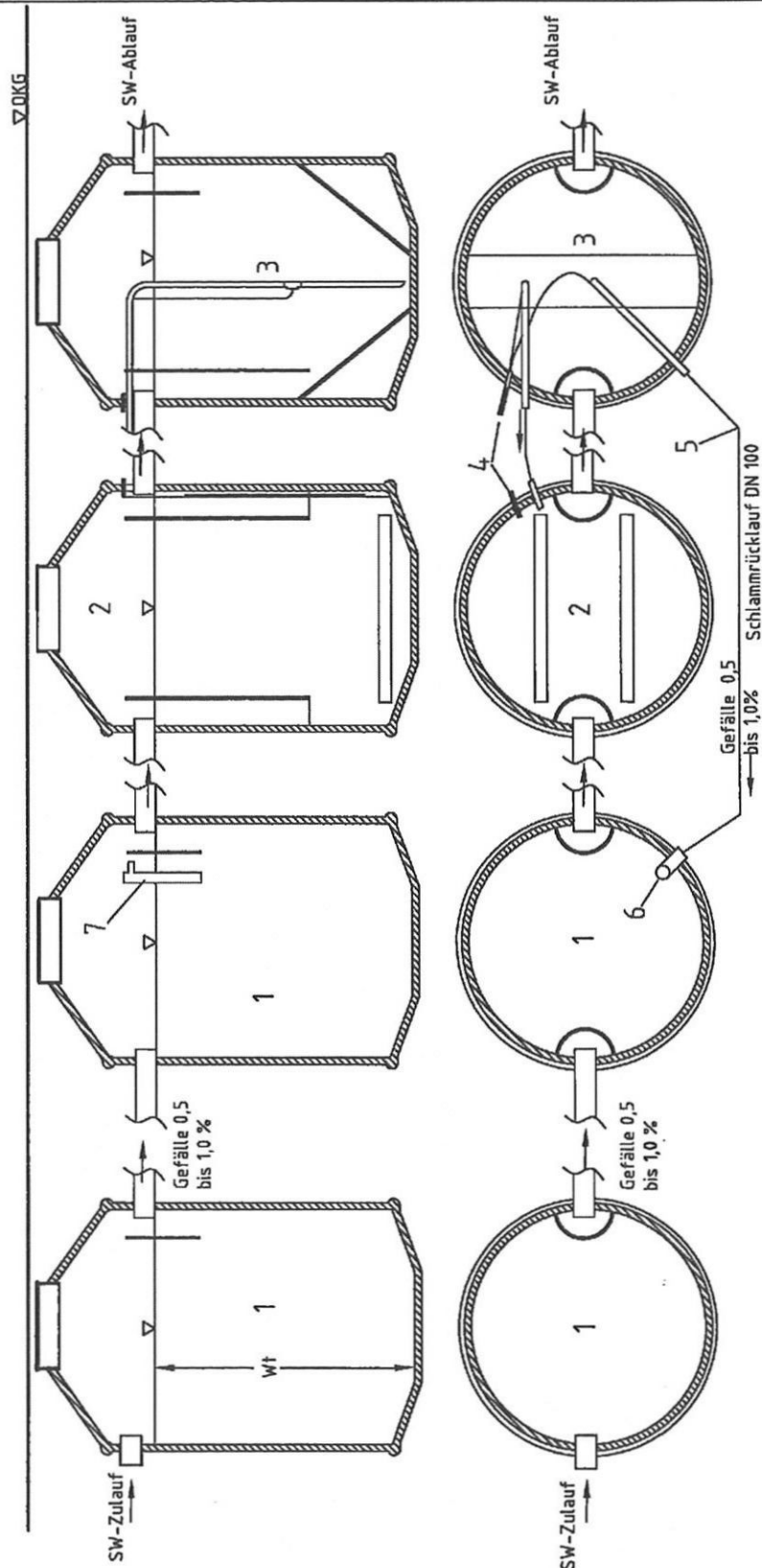
- 1 Vorklärung
- 2 Belebung
- 3 Nachklärung
- 4 Luftzufuhr vom Gebläse
- 5 Schlammrückführung mit KG DN 100
- 6 Tauchwand
- 7 Prallrohr für Schlammrückführung

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Dreibehälteranlagen

Anlage 3

Produktlinie BLUEVITA TORNADO



Legende

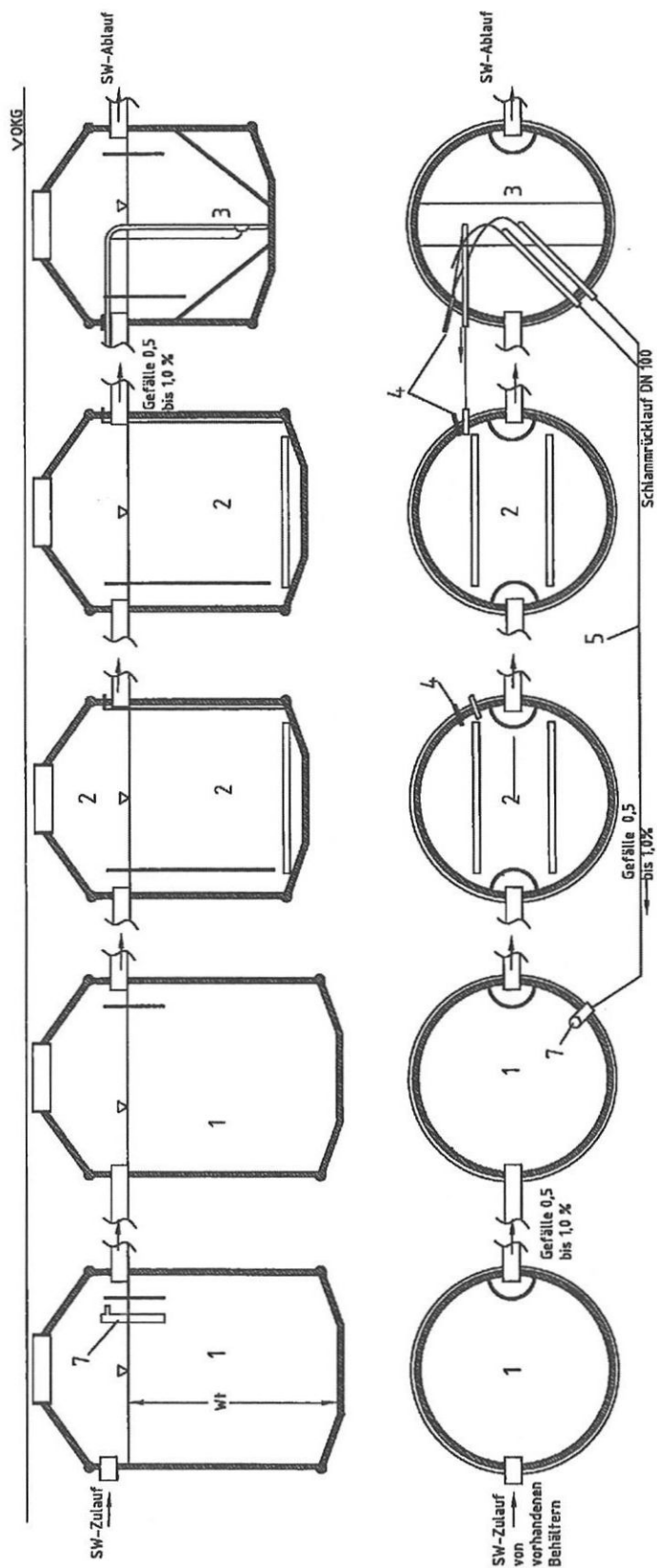
- 1 Vorklärung
- 2 Belebung
- 3 Nachklärung
- 4 Luftzufuhr vom Gebläse
- 5 Schlammrückführung mit KG DN 100
- 6 Prallrohr für Schlammrückführung

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung; Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Viebehälteranlagen

Anlage 4

Produktlinie BLUEVITA TORNADO



Legende

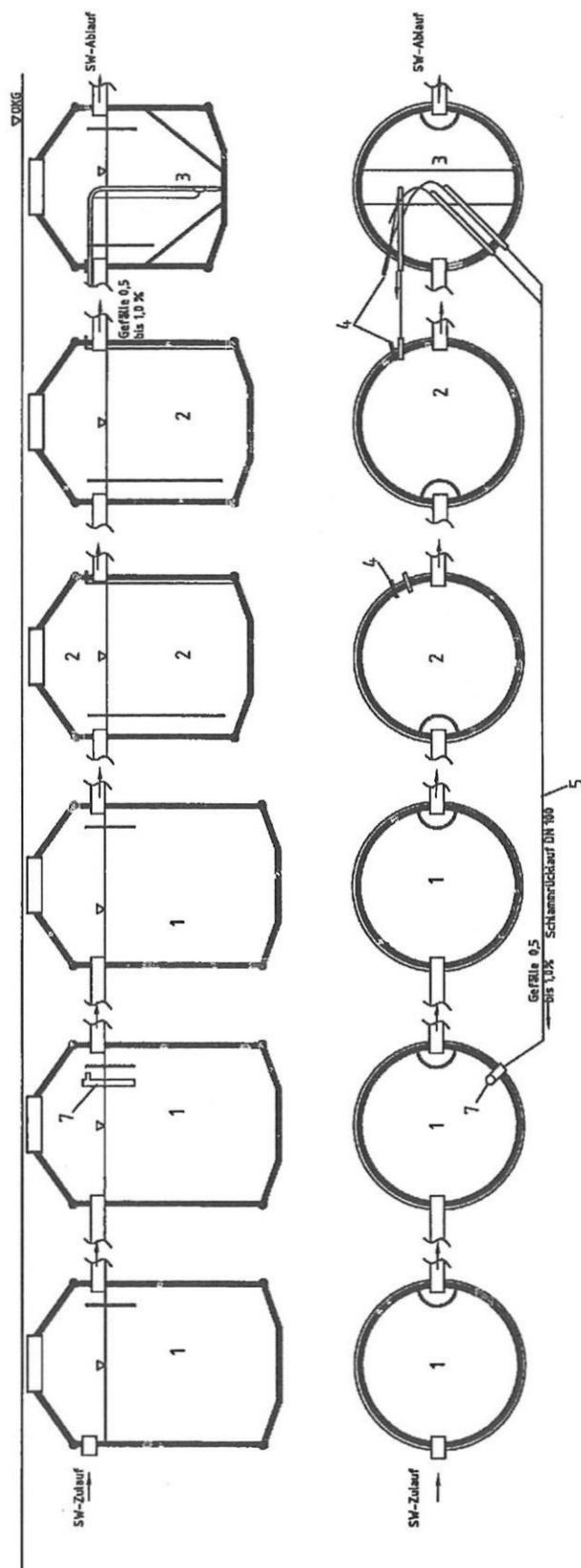
- 1 Vorklärung
- 2 Belebung
- 3 Nachklärung
- 4 Luftzufuhr vom Gebläse
- 5 Schlammrückführung mit KG DN 100
- 6 Tauchwand
- 7 Prallrohr für Schlammrückführung

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Fünfbehälteranlagen

Anlage 5

Produktlinie BLUEVITA TORNADO



Legende

- 1 Vorklärung
- 2 Belebung
- 3 Nachklärung
- 4 Luftzufuhr vom Gebläse
- 5 Schlammrückführung mit KG DN 100
- 6 Tauchwand
- 7 Prallrohr für Schlammrückführung

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Sechsböhlteranlagen

Anlage 6

**Zusammenfassung der Ergebnisse der klärtechnischen Berechnung
der BLUEVITA Wirbel-Schwebbett-Kleinkläranlagen Typ TORNADO 4 bis 50 EW im BLUEVITA Kunststoffbehälter**

Anlage
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
vom

Dierk Behn
Olen Kamp 4
25337 Seeth-Eckholt

Anschlußwert/Einwohner	Abk.	Einheit	4	4	6	6	8	8	10	12	16	20	25	30	40	50
Abwasserzufluß	Q _d	m³/d	0,600	0,600	0,900	0,900	1,200	1,200	1,200	1,800	2,400	3,000	3,750	4,500	6,000	7,500
Abwasserspitze Q _{s10}	Q _s	m³/h	0,060	0,060	0,090	0,090	0,120	0,120	0,120	0,180	0,240	0,300	0,375	0,450	0,600	0,750
Fracht BSB rot: 80g/Exd	B _d	kgBSB/d	0,240	0,240	0,360	0,360	0,480	0,480	0,480	0,720	0,960	1,200	1,500	1,800	2,400	3,000
Fracht BSB VK 50 bzw. 40	B _{exd}	kgBSB/d	0,200	0,200	0,300	0,300	0,400	0,400	0,400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,600	2,000	2,000
Abmessungen/Gewichte																
Innendurchmesser	DI	cm	205	235	205	235	205	235	235	235	235	235/205	2x205/235	3x235	3x235/170	5x205/170
Volumen gesamt	V _{ges}	m³	4,4	5,8	4,4	5,8	6,0	5,8	6,9	8,1	8,1	14,1	15,7	20,1	27,5	31,4
Einbaulänge	ET	cm	235	240	235	240	285	240	265	290	290	290/285	235/285	285/290	290/232	285/280/232
Wassertiefe VKB/SSP	WTa	cm	145	145	139	145	189	145	170	195	195	195	139	187	195	189
Wassertiefe Biostufe	WTb	cm	141	140	139	145	189	145	170	195	195	189	170	195	195	164
Vorklärung/Schlammseparator																
spez. Volumen	V _{spez}	l/WEW	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Volumen erf.: VK+SS	V _{erf}	m³	1,40	1,40	2,10	2,10	2,80	2,80	3,50	4,20	5,60	7,00	8,75	10,50	14,00	17,50
Volumen vorh: VK+SS	V _{vorh}	m³	2,00	2,61	2,00	2,61	2,80	2,80	3,51	4,53	5,80	8,00	8,80	12,00	16,00	18,00
spez. Schlammanteil	V _{s, spez.}	l/WEW*d	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Speicherkapazität	V _{spe}	d	500	653	333	435	350	350	351	378	350	400	352	400	400	391
Biostufe																
Volumen vorh.	V _{vorh}	m³	1,82	2,60	1,82	2,60	2,29	2,41	2,82	2,67	1,60	4,85	5,48	6,00	8,00	1,04
Abbauteil Biobioökologie	B _{ab}	kgBSB/d	0,064	0,091	0,064	0,091	0,080	0,084	0,092	0,083	0,056	0,170	0,192	0,210	0,280	0,364
Abbauteil Biofimbriologie	B _f	kgBSB/d	0,238	0,337	0,315	0,337	0,371	0,418	0,454	0,518	0,760	0,787	0,887	1,102	1,382	1,796
Summe Abbauleistung	B _{ges}	kgBSB/d	0,300	0,428	0,379	0,428	0,451	0,500	0,546	0,611	0,816	0,957	1,079	1,312	1,662	2,160
mit den spez. Kenndaten																
Trockensubstanz Belebungsleistung	T _{Sub}	kg/m³	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Flächenbelastung Biofilm	B _{A, f}	g BSB/m²*d	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Fläche pro m³ Trügermaterial	A _{tr}	m²/m³	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
eingelagerte Trägermenge	V _{tr}	l	218	312	292	312	343	385	420	480	703	728	822	1020	1280	1600
Trägeranteil an V _{ges}	V _{tr, ges}	% / V _{ges}	12,0%	12,0%	16,0%	12,0%	15,0%	16,0%	16,0%	18,0%	44,0%	15,0%	15,0%	17,0%	18,0%	16,0%
Nachklärung																
Oberfläche vorh.	A _{o, vorh}	m²	0,700	0,710	0,700	0,710	0,700	0,710	0,710	0,710	0,710	0,920	1,760	2,000	2,260	2,260
Volumen NKB vorh.	V _{NKB}	m³	0,590	0,590	0,590	0,590	0,910	0,590	0,770	0,900	0,900	1,150	1,420	2,000	3,180	3,975
Oberflächenbeschichtung	q _A	m³/m²*h	0,086	0,085	0,129	0,127	0,171	0,169	0,211	0,254	0,338	0,326	0,213	0,225	0,265	0,352
Durchlaufzeit	t _{DK}	h	9,7	9,8	6,4	6,6	7,6	4,9	5,1	5,0	3,8	3,8	3,8	4,4	5,3	4,2



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Kläartechnische Berechnung

Anlage 7

Beschreibung der Tornado Kleinkläranlage

1. Anwendbarkeit und Aufbau

Tornado Hauskläranlagen im Anschlussbereich bis 53 EW (Einwohnerwerte) sind belüftete Kleinkläranlagen und dienen der Reinigung von Häuslichem Abwasser oder einem diesem vergleichbaren gewerblichen Abwasser. Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem mit mindestens 1% stetigem Gefälle hin zum Einlauf in die Anlage. Regenwasser darf der Anlage nicht zugeführt werden.



Außerdem sind im Haushalt nur solche Wasch- und Reinigungsmittel zu verwenden, die biologisch abgebaut werden können. Insbesondere die Verwendung von Bakterien tötenden Desinfektionsmitteln und so genannte Abflussreiniger auf ätzender Basis dürfen der Anlage ebenso wenig zugeleitet werden wie Feststoffe aus Gemüseabfällen o.ä.

Tornado Kleinkläranlagen werden in PE-Behältern erstellt.

Das Ziel einer biologischen Aufbereitung von Abwasser besteht darin, die Qualität natürlicher Gewässer zu schützen. Den biologischen Behandlungsverfahren kommt dabei die Aufgabe zu, im Abwasser gelöste Nährstoffe weitgehend abzubauen. Für den Abbauprozess sind Mikroorganismen verantwortlich, die auf verschiedene Art und Weise in einem System angereichert werden können.

2. Wirkungsweise des Wirbel-Schwebbett-Verfahrens

Grundprinzip des Wirbel-Schweb-Bettverfahrens	
Kopplung von	
Belebtschlammbiologie	Biofilmbiologie

Die unterschiedlichen Mikroorganismen vereinigen sich im System der Kläranlage zu Schlammflocken. Diese Ansammlung wird Belebtschlamm oder Biomasse genannt. Im Abwasser gelöste Nährstoffe (Schmutzstoffe) werden durch die enthaltenen Mikroorganismen abgebaut und die daraus gewonnene Energie zum Aufbau neuer Zellsubstanz (Biomasse) genutzt, was sich in der Produktion von Überschuss-Schlamm widerspiegelt.

Durch den zusätzlichen Einsatz von Trägermaterialien, EvU®-Pearl, den Bedingungen für ein Anwachsen auf den EvU®-Pearl und damit den Verbleib von Mikroorganismen im System geschaffen. Die Nährstoff verwertenden Organismen befinden sich in einem so genannten Biofilm.

Der Einsatz des Biofilmverfahrens in Kläranlagen besitzt bedeutende Vorteile:

- kein Austrag der Organismen bei hydraulischen Stößen,
- Aktivität der Biofilmbiologie auch bei Unterbelastungen weitgehend stabil
- Ansiedlung von speziellen Mikroorganismen für die Stickstoffelimination
- Bei Überlastung ist eine Erweiterung einfach durch Zugabe von zusätzlichen EvU®-Pearl in gewissen Grenzen ohne bauliche Veränderungen möglich
- Die Produktion von überschüssigem aus dem System zu entsorgenden Schlamm ist bei diesem Verfahren wesentlich geringer als bei einem nicht derart gekoppelten System (z.B. Belebung, SBR)



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Beschreibung

Anlage 8

Behälteraufteilung und Verfahrensablauf

Wirbel-Schwebebett-Anlagen vom Typ **TORNADO**, bestehen aus:

- Vorklärbecken / Schlamm-speicher,
- biologische Belebungsstufe mit Wirbel-Schwebebett
- integriertem Schlaufenreaktor zur Strömungsoptimierung und Rückhaltung der EvU-Pearl® in der Biostufe
- Nachklärbecken,
- Schaltanlage im Steuerschrank aus Kunststoff, Stahlblech oder als Wand-Gestell mit integrierter Verdichterstation

Die Anordnung der einzelnen Verfahrensstufen ist bei allen Anlagen gleich, es ändern sich nur Einbautiefen, die Behälteranzahl oder die interne Aufteilung der einzelnen Verfahrensstufen. In der beiliegenden Zeichnungen ist das Grundprinzip der Raumaufteilung bei Neubauanlagen dargestellt.

Das Rohabwasser wird zunächst über die Vorklärung geführt und dort mechanisch vorgereinigt. Durch Schikanen werden die Absatzvorgänge optimiert indem Kurzschlussströmungen vermieden werden.

Das mechanisch gereinigte Abwasser gelangt danach gemeinsam mit dem Überschußschlamm (ÜS) aus der Nachklärung in die Biostufe.

Diese Stufe ist mit einem festgelegten Prozentsatz an Trägermaterial gefüllt und wird auch als belüftete Stufe bezeichnet. Um Belastungsstöße abzufedern ist am Übergang vom VKB in die Biostufe ein Dreieckswehr aus PE eingebaut, welches z. B. beim Badewannenstoß zu einem Aufstau von wenigen Zentimetern im VKB führt. Damit wird der Zufluss in die Biostufe vergleich mäßig.

In der belüfteten Zone findet auch die weitergehende Abwasserreinigung der Ablaufklasse N und D statt. Hierzu wird, angepasst an die angetroffenen Tagesganglinie, gezielt aufoxidiertes Nitrat zu Stickstoff reduziert (Denitrifikation). Die sog. simultane Denitrifikation erfolgt in der Biostufe in Zeiten ohne Belüftung. Um den Vorgang zu optimieren wird der Inhalt des Biobeckens über eine Mammutpumpe umgewälzt.

Anschließend wird die Biomasse (Belebtschlamm) in dem vertikal durchströmten Nachklärbecken vom gereinigtem Abwasser abgetrennt und teilweise als so genannter Rücklaufschlamm RS wieder in die Biostufe zurückgeführt. Zuviel gebildete, d.h. nicht mehr benötigte Biomasse wird als Überschussschlamm ÜS in die Vorklärung/Schlamm-speicher zurückgepumpt und dort bis zur Abfuhr gelagert.

Um die Schlammproduktion zu begrenzen, wird kontinuierlich mit dem optional eingebauten Skimmer Schwimmschlamm abgezogen und in das Vorklärbecken gepumpt. Weitergehende Maßnahmen werden, sofern erforderlich, bei der Wartung durchgeführt.

Das aufsteigende Klarwasser, welches nun optimal vom Flockenschlamm getrennt ist, taucht an der Ablauf-Tauchwand nochmals ab, wodurch der letzte Schwimmschlamm zurück gehalten wird.

3. Einfahren der Kläranlage

Voraussetzung für das schnelle Anwachsen einer speziellen Belebtschlamm- und Biofilmbiologie sind optimale Sauerstoffverhältnisse in der biologischen Stufe. Der Anlage muss daher vor allem während der Einfahrphase, unabhängig von den momentan angeschlossenen Einwohnerwerten (EW), in erhöhtem Maße Luft bzw. Sauerstoff zugeführt werden.



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Beschreibung

Anlage 9

In Abhängigkeit von den Anschlußbedingungen und der vorherrschenden Witterung (Sommer oder Winter) ist die Dauer des Einfahrbetriebes bei jeder Kläranlage anders.

Ist diese Phase abgeschlossen, ablesbar an der Menge des Belebtschlammes in der Biologie, muss die Anlage durch autorisierte Fachfirmen auf den Normalbetrieb umgestellt werden.

Das geschieht in der Regel im Rahmen der ersten Wartung und ermöglicht dem Betreiber nach einer detaillierten Einweisung dann die selbstständige Umschaltung vom Normal- in den Urlaubsbetrieb.

Weitere Einzelheiten zum Betrieb und zur Wartung der **TORNADO** Kleinkläranlage entnehmen Sie bitte dem ausführlichen „Betriebsbuch“, welches jeder Anlage beiliegt.



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebebett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Beschreibung

Anlage 10

Transport- und Einbauanleitung für TORNADO Anlagen

TORNADO Anlagen als Neuanlagen werden grundsätzlich als Monolith-Behälter aus PE in Sandwich-Bauweise hergestellt. Die **TORNADO** Anlagen sind werkseits betriebsbereit vormontiert und auf Wasserdichtheit geprüft.

Der Einbau darf nur von Fachfirmen ausgeführt werden, die auch über die erforderlichen Hub- und Versetzgeräte, und das Fachpersonal verfügen. Außerdem sind die Vorschriften der Länderbauordnungen sowie der Gemeindeunfallversicherungsverbände zu beachten. Dies ist im Regelfall dann gegeben, wenn der Einbau von einer Fachfirma entsprechend der vom Hersteller übergebenen Aushub- und Einbauzeichnung ausgeführt wird.

Transport- und Einbauvorschriften

Transport

Der Behälter muss so transportiert werden, dass er nicht unzulässig belastet wird und eine Lageveränderung während des Transportes ausgeschlossen ist. Im Falle einer Verspannung ist diese so vorzunehmen, dass eine Beschädigung der Kunststoff-Wand des Behälters ausgeschlossen ist (z. B. Verwendung von Gewebegurten, Hanfseilen). Die Verwendung von Drahtseilen oder Ketten ist nicht zulässig.

Beim Auf- bzw. Abladen des Behälters ist eine BLUEVITA Lasttraverse zu verwenden. Der Behälter muss eben auf eine geeignete Unterlage so abgesetzt werden, dass punktförmige und stoßartige Belastungen vermieden werden. Ein Rollen oder Schleifen des Behälters ist nicht zulässig.

Einbau in Baugrube

Die Baugrube ist nach DIN 4124 unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften anzulegen. Der Untergrund der Baugrube muss ausreichend tragfähig sein. Auf die tragfähige, verdichtete Baugrubensohle wird eine Bettungsschicht aus Sand 2-4, 10 cm dick eingebracht, auf Lehre abgezogen und ebenfalls ausreichend verdichtet. Der Behälter wird auf die vorbereitete Sohle gestellt und die notwendigen vorbereiteten Rohrverbindungen für Zuleitung, Überlauf und Entnahme (U-Pumpe, Handpumpe, Hauswasserstation etc.) hergestellt. Um den Behälter während der Verdichtungsarbeiten gegen Lageverschiebungen und Hochdrücken zu sichern, ist er vor der lagenweisen Verfüllung ca. 90 % mit Wasser zu füllen. Zum Schutz der Kunststoff-Wand ist der gesamte Behälter mit 15 cm Füllsand 2-4 zu umhüllen.

Einbau und Verdichtung des Sandes und des Erdstoffes muss in Lagen von 50 cm erfolgen. Zur Verdichtung sind leichte Verdichtungsgeräte ohne scharfe Kanten und Ecken zu verwenden (keine Motorstampfer an der Behälterwand verwenden). Der lagenweise Einbau und die Verdichtung sind gleichmäßig über den gesamten Umfang mit großer Sorgfalt durchzuführen.

Hinweise zum Einbau bei Gefährdung durch Auftrieb infolge Grundwasser

Beim Einbau im auftriebsgefährdeten Bereich ist folgendes zu beachten:

Zum Schutz der Gründungssohle ist eine entsprechende Wasserhaltung anzulegen und zu betreiben. Ist der Einbau von Sand 2-4 als Behälterauflage auf Grund der Wasserverhältnisse nicht möglich, ist eine 10 cm Betonsohle (Maße nach Tabelle) B15, Oberfläche glatt verreiben, herzustellen.

Standssicherheit, Trag- und Nutzungsfähigkeit werden in folgenden Grenzen gewährleistet:

- kein Einbau in befahrbaren Flächen
- zulässige Verkehrslast $2,5 \text{ kN/m}^2$
- Erdstoffkennwerte $Y_n < 20 \text{ kN/m}^3$ standsichere Böden, keine Bodenklasse 2
- Wasserkennwert $Y = 10 \text{ kN/m}^3$ (bei örtlicher Anpassung)



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Einbauanleitung

Anlage 11

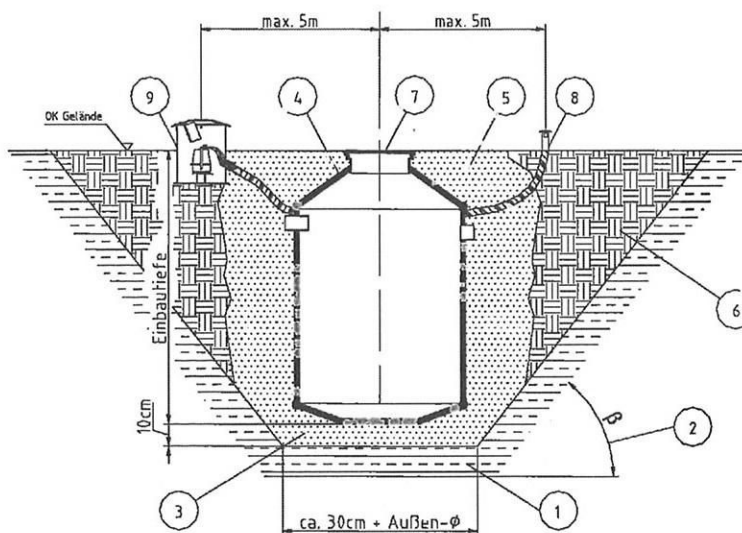
- Aggressivitätsbeständigkeit: beständig gegen Kraftstoffe und Öle sowie Lösungen aus der Umweltbelastung, der Regenwässer und häuslicher Abwasser
- Oberflächenwasser angrenzender Flächen ist vor Behältereinbauort abzuleiten.

Der Einbau sollte von einer Fachfirma unter Beachtung der Transport- und Einbauvorschrift erfolgen.

Bei Selbsteinbau durch den Kunden sind besondere Sorgfalt und die Forderungen der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, der DIN 4124 Baugruppen und Gräben, Richtlinien für das Verfüllen und Verdichten von Baugruben, Befahren von Behältern und Gruben, einzuhalten.

Hinweise zur örtlichen Anpassung

Vergleich von Baugrundgutachten, Boden- und Wasseranalysen mit den zulässigen Werten; Überprüfen des Grundwasserstandes, Hangwassergefährdung und Oberflächenprofil. Das Anlegen von Behälterbatterien ist möglich, muss aber mit dem Hersteller gesondert vereinbart werden. Schachtverlängerungen bis maximal 30 cm aus Beton mit Ausgleichsringen möglich; sämtliche weitere Schachtverlängerungen müssen mit dem Behälterhersteller BLUEVITA abgestimmt werden.



Einbauskizze TORNADO Kleinkläranlage

1. tragfähiger Baugrund
2. Böschungswinkel nach DIN 4124, nach örtlichen Verhältnissen festgelegt
3. Sandbettung Körnung 2-4, bei problematischem Baugrund Beton B15, mind. 10 cm
4. Kunststoffbehälter aus PE-HD
5. Sandumhüllung, Körnung 2-4 mind. 15 cm dick
6. anstehender einbau- und verdichtungsfähiger Erdstoff
7. Abdeckung nach EN 124 und DIN 1229 mit begehbarer Schachtabdeckung
8. Entlüftungshaube (Einbau in maximal 5m Abstand vom Behälter)
9. Steuersäule (Einbau in maximal 5m Abstand vom Behälter)



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

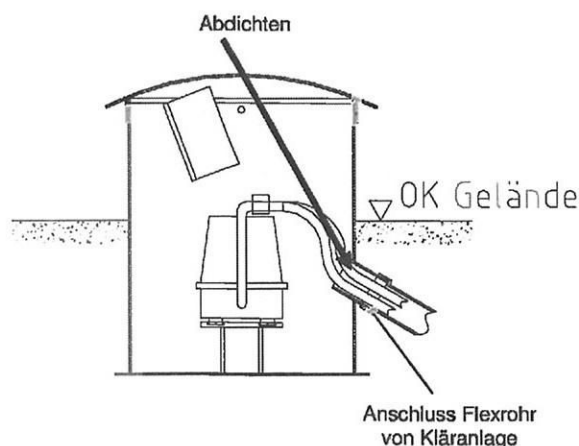
Einbauanleitung

Anlage 12

Einbau der Außensteuersäule

Die Steuersäule ist bis in ca. 30 cm Tiefe einzubauen und die Luftschläuche sind aus der Anlage durch das Flexrohr zu den Luftanschlüssen zu führen und anzuschließen.

Vor der Inbetriebnahme muss der Flexrohr-Stutzen abgedichtet werden, um das Ansaugen von Abluft aus der Kläranlage zu verhindern.



Einbauskizze Außensteuersäule

Einleitung - Steuerung und elektrische Anlagenteile

Das Gebläse für die Luftversorgung der gesamten Anlage ist zusammen mit der kompletten Anlagensteuerung in der Kunststoff-Steuersäule untergebracht (optional im Innensteuerschrank oder der Wandkonsole); sie arbeiten mit 230 V Wechselstrom, abgesichert für 16 Ampere. Die gesamte Anlagensteuerung ist in der Steuerbox zusammengefasst, dort sind die Programmsteuerung und auch die Warneinrichtungen untergebracht. Um den Wartungsaufwand so gering wie möglich zu halten, wurde besonderes Augenmerk auf die Eigenüberwachung gelegt. Auf dem Display wird der jeweilige Betriebszustand angezeigt. Bei Funktionsausfall gibt die Störungslampe (rote Leuchtdiode) ein optisches Signal und eine Hupe ertönt. Gleichzeitig wird auf dem Display die Störungsursache angezeigt. Durch den integrierten Betriebsstundenzähler werden die Betriebsstunden der Anlage erfasst.

Die Arbeitszeiten des Gebläses und der Ejektoren wurden im Werk entsprechend der vorgesehenen Nutzung voreingestellt. Sie werden im Rahmen der üblichen Wartungen kontrolliert und können gegebenenfalls von der autorisierten Wartungsfirma an geringfügig abweichendes Nutzerverhalten angepasst werden.

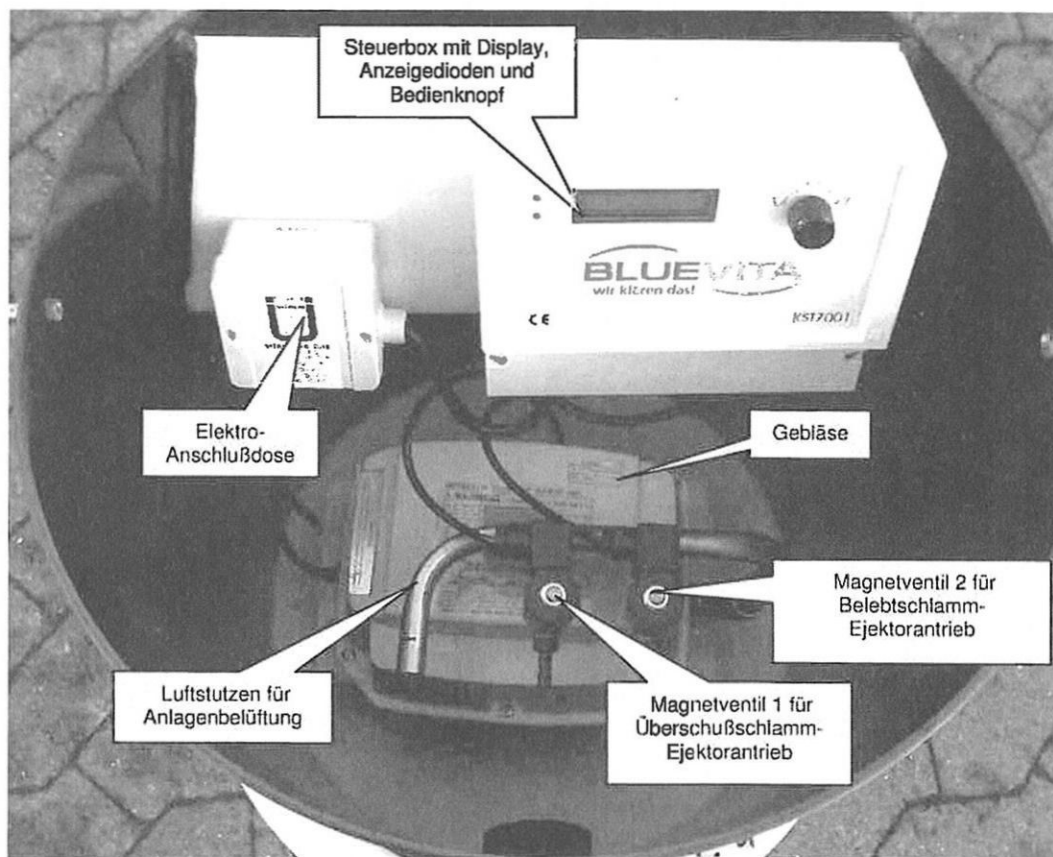


Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Einbauanleitung

Anlage 13

Achtung:
Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten muss die Anlage
spannungslos geschaltet werden!



Steuerung und Gebläse in VITALIS Steuer- und Gebläse in VITALIS Steuersäule



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belüftetes Wirbel-/Schwebbett für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D

Einbauanleitung

Anlage 14