

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

25.06.2012

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.61-22/12

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.61-441**

#### Geltungsdauer

vom: **25. Juni 2012**

bis: **19. Dezember 2016**

#### Antragsteller:

**Martin Bergmann Umwelttechnik**

Am Zeisig 8

09322 Penig OT Wernsdorf

#### Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen;**

**Wirbel-Schwebbett-Biofilmverfahren Typ WSB®-clean-PE-N für 4 bis 20 EW;**

**Ablaufklasse N**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und zwölf 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; Wirbel-/Schwebbett/Biofilntechnologie Typ WSB® - clean PE – N, nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen. 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.

Die Kleinkläranlagen sind ausgelegt für 4 bis 20 EW und entsprechen der Ablaufklasse N.

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 6 und 7 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.

<sup>1</sup> 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 AbwV<sup>2</sup> Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Die Kleinkläranlagen haben im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung folgende Prüfkriterien im Ablauf eingehalten:

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 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
- NH<sub>4</sub>-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und Nitrifizierung) eingehalten.

### 2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

#### 2.1.3.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 4 bis 5 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 5 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 N

<sup>2</sup>

AbwV

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

### 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 Schlammabnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

#### 3.2 Allgemeine Bestimmungen 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 Anlage 8 bis 12 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 analog DIN EN 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen darf kein Wasserverlust auftreten.

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 1986-3<sup>4</sup>).

<sup>3</sup> DIN EN 1610:1997-10

<sup>4</sup> DIN 1986-3:2004-11

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 belästigenden Gerüche auftreten.

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

## 4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 4 bis 5 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 4.3 Betrieb

### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>5</sup> 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.

### 4.3.4 Kontrollen durch Datenerfassung und Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass die Kontrollen aus den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.3 alternativ und gleichwertig elektronisch erfolgen können. Hierzu muss die Steuereinheit mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet sein.

<sup>5</sup>

Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

Zusätzlich ist betreiberunabhängig sicherzustellen sein, dass

- mindestens einmal täglich der Anlagenstatus per Datenfernübertragung abgefragt wird,
- festgestellte Mängel oder Störungen unverzüglich behoben werden,
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.4 ein aktueller Ausdruck des elektronischen Betriebsbuches an der Anlage vorliegt. Alternativ dazu kann das Betriebsbuch auch elektronisch einsehbar sein.

#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>6</sup> 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 Überschussschlammrückführung
- 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
- 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
- NH<sub>4</sub>-N

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.

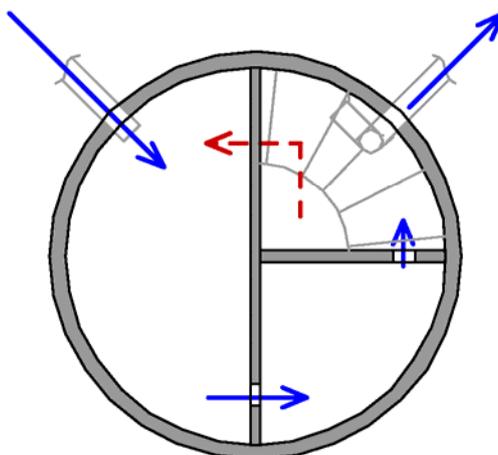
Christian Herold  
Referatsleiter

Beglaubigt

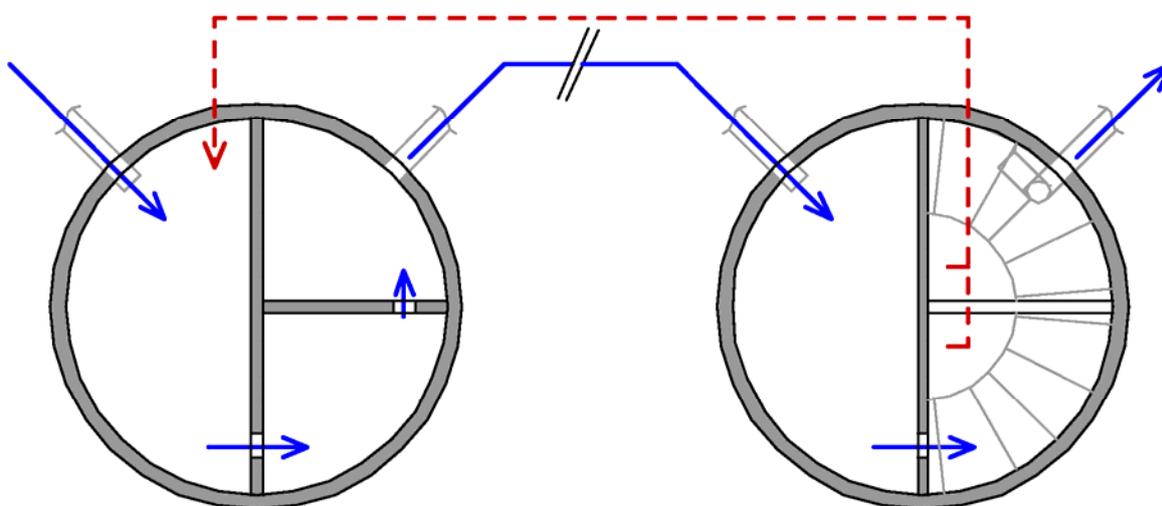
<sup>6</sup>

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

### Einbehälteranlagen



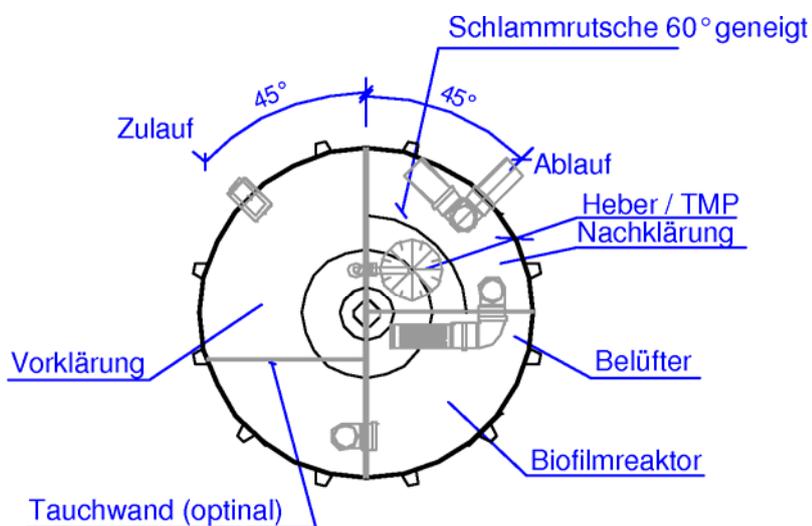
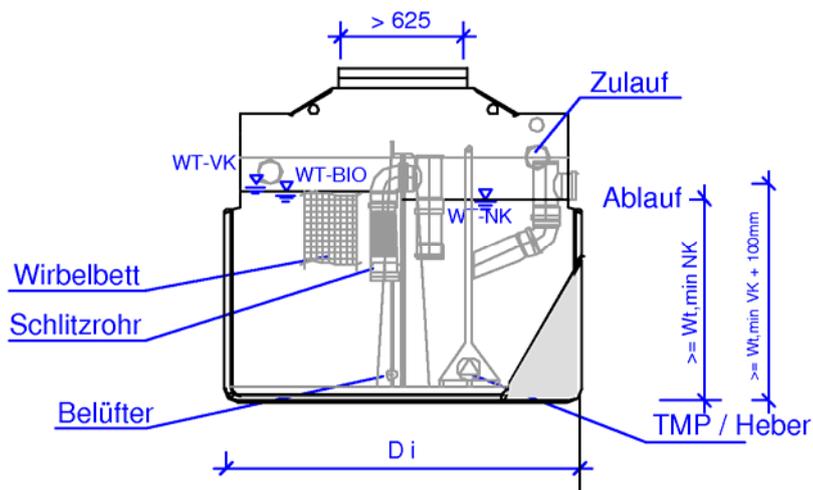
### Zwei- und Dreibebehälteranlagen



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebebett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Zeichnung – Aufbau der Kleinkläranlagen

Anlage 1



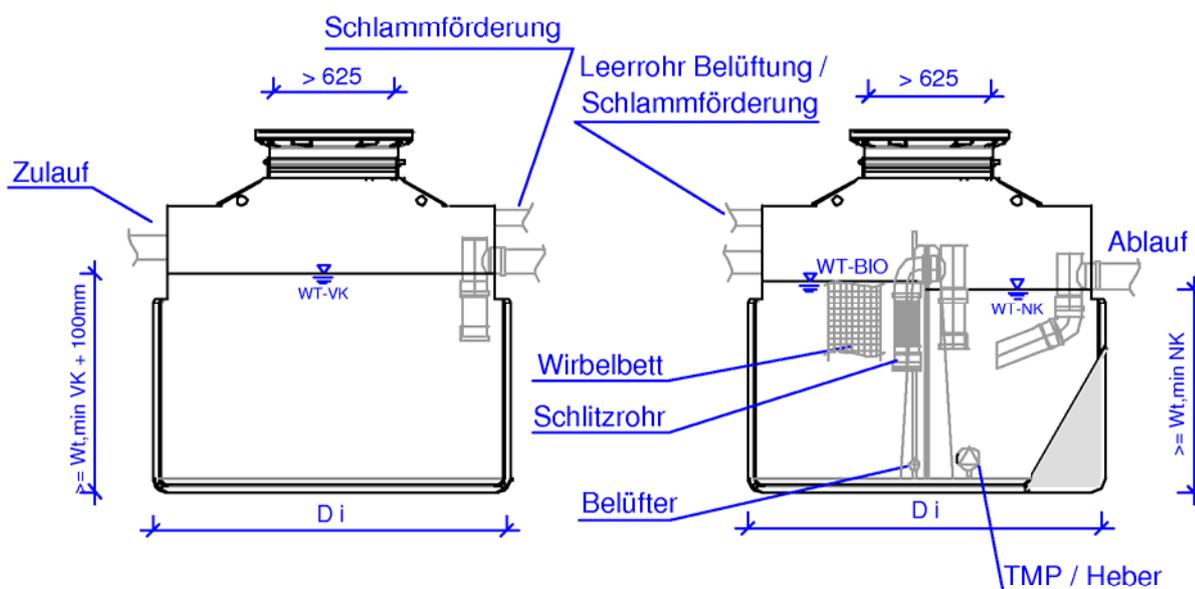
Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebebett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Zeichnung - Einbehälteranlagen

Anlage 2

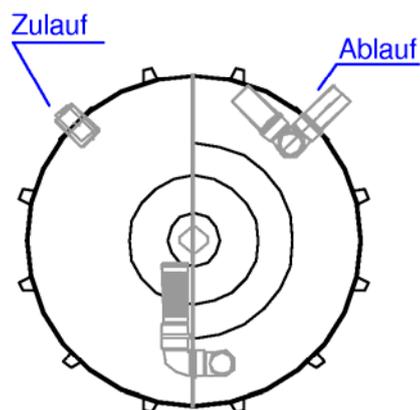
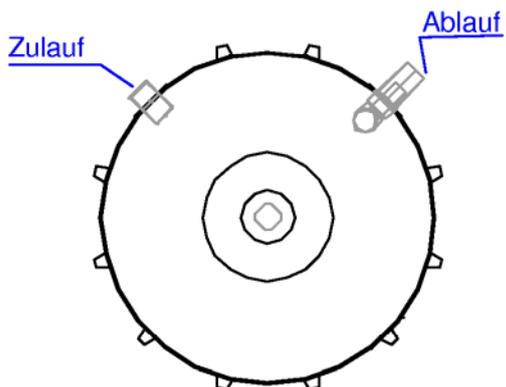
1. Behälter  
 Vorklärung

2. Behälter  
 Biologie / Nachklärung



VK

BIO / NK



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebebett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Zeichnung - Zweibehälteranlagen

Anlage 3

**Bemessung WSB®**

**Anlagentypen:**

**S1-Medi / Maxi**  
 Die Angaben der Volumina und Wassertiefen stellen die Mindestwerte der Bemessung dar. In der Praxis können diese Werte größer ausfallen.  
 Nicht aufgeführte Durchmesser können interpoliert werden.  
 Der Schlamm-speicher der Anlagen ermöglicht eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung.

Behältermaße	Innendurchmesser (Außendurchmesser 2350mm)	2200			2200			2200																	
		Behälteranzahl	1	3	1	3	1	3	1	3															
Bemessungsdaten	Anzahl der Kammern - Behälter 1	VK/Bio/NK																							
	min. Gesamtvolumen der Anlage	min																							
	max. angeschlossen Einwohner	max																							
	tägl. Abwassermenge stdl. Abwassermenge $Q_{10}$ tägl. Schmutzfracht	EWG (E) m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /h kg BSB <sub>5</sub> / d																							
Vorklärung und Schlamm-speicher	tägl. Schmutzfracht nach VK	kg BSB <sub>5</sub> / d																							
	min. Volumen Vorklärung min. Wasserstand VK	min min m <sup>3</sup> m (min Wt > 1,2m)																							
Biologie Wirbel-Schwebbett Reaktor	min. Volumen Biologie	min																							
	min. Wasserstand Bio	min																							
	min. Biofilm-Trägeroberfläche	min (theoretisch für max. Flächenbelastung)																							
	spez. Aufwuchsfläche Träger "Kaldnes K2"	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> (biologisch verfügbar)																							
	spez. Aufwuchsfläche Träger "Kaldnes K1"	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> (biologisch verfügbar)																							
	min. Trägervolumen für Träger K2 min. Trägervolumen für Träger K1	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup> min min																							
Nachklärung	Flächenbelastung <sup>1</sup>	bei Nutzvolumen BIO-min max g BSB <sub>5</sub> / (m <sup>2</sup> * d)																							
	min. Volumen Nachklärung	min																							
	min. Wasserstand NK	min																							
	min. Oberfläche NK	m <sup>2</sup> $A_{NK, min}$																							
	Oberflächenbeschickung	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h) $q_f = (Q_{10,h})/A_{NK}$																							
Verweilzeit bei V <sub>NK, min</sub>	Verweilzeit bei V <sub>NK, min</sub>	h $t_{NK} = V_{NK}/(Q_{10,h})$																							
		13,62	9,08	8,66	1,04	1,40	0,93	0,16	6,93	2,80	1,50	1,35	1,45	250	350	500	0,57	0,71	0,50	2	2	1,04	1,40	0,93	0,16

<sup>1</sup> - Flächenbelastung zur Kohlenstoffelimination bis 12 EW: ≤ 2 g BSB<sub>5</sub> und ab 12 EW ≤ 3 g BSB<sub>5</sub>  
 (Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebbett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Klärtechnische Bemessung

Anlage 4

**Bemessung WSB®**

**Anlagentypen:**

S2-Medi / Maxi

Die Angaben der Volumina und Wassertiefen stellen die Mindestwerte der Bemessung dar. In der Praxis können diese Werte größer ausfallen. Nicht aufgeführte Durchmesser können interpoliert werden. Der Schlamm-speicher der Anlagen ermöglicht eine bedarfsgerechte Schlammrentsorgung.

Behältermaße	Innendurchmesser Behälter 1 Innendurchmesser Behälter 2 Behälteranzahl	(Außendurchmesser 2350mm) (Außendurchmesser 2350mm)	mm	2200 2200 2	2200 2200 2	2200 2200 2
	Anzahl der Kammern - Behälter 1 Anzahl der Kammern - Behälter 2	VK Bio/NK		1-2 1-2	1-2 1-2	1-2 1-2
	min. Gesamtvolumen der Anlage	min	m³	2	2	2
	max. angeschlossene Einwohner tägl. Abwassermenge stdl. Abwassermenge Q <sub>10</sub> tägl. Schmutzfracht tägl. Schmutzfracht nach VK	max (mit 150 L/EW*d) (ohne BW) (60 g BSB <sub>5</sub> / (E*d)) (50 g BSB <sub>5</sub> / (E*d))	EWG ( E ) m³/d m³/h kg BSB <sub>5</sub> / d kg BSB <sub>5</sub> / d	12 1,80 0,18 0,72 0,60	16 2,40 0,24 0,96 0,80	20 3,00 0,30 1,20 1,00
	min. Volumen Vorklärung min. Wasserstand VK	min (min Wt > 1,2m)	m³ m	3,30 1,20	4,40 1,20	5,00 1,34
	min. Volumen Biologie min. Wasserstand Bio min. Biofilm-Trägeroberfläche spez. Aufwuchsfläche Träger "Kaldnes K2" spez. Aufwuchsfläche Träger "Kaldnes K1" min. Trägervolumen für Träger K2 min. Trägervolumen für Träger K1 Flächenbelastung <sup>*1</sup>	min min (theoretisch für max. Flächenbelastung) min max min min max min max g BSB <sub>5</sub> / (m² *d)	m³ m m²/Reaktor m²/m³ m²/m³ m³ m³ m³ m³	2,35 1,25 200 350 500 0,57 0,40 3	2,35 1,25 267 350 500 0,76 0,53 3	2,63 1,4 333 350 500 0,95 0,67 3
	min. Volumen Nachklärung min. Wasserstand NK min. Oberfläche NK Oberflächenbeschickung Verweilzeit bei V <sub>NK, min</sub>	min min A <sub>NK, min</sub> q <sub>f</sub> =(Q <sub>10,h</sub> )/A <sub>NK</sub> t <sub>NK</sub> =V <sub>NK</sub> /(Q <sub>10,h</sub> ) ≥ 3,5	m³ m m² m³/(m² h) h	1,80 1,20 1,88 0,10 10,02	1,80 1,20 1,88 0,13 7,51	2,03 1,35 1,88 0,16 6,76

\*1 - Flächenbelastung zur Kohlenstoffelimination bis 12 EW: ≤ 2 g BSB<sub>5</sub> und ab 12 EW ≤ 3 g BSB<sub>5</sub>  
 (Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebbett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Klärtechnische Bemessung

Anlage 5

## 2 Verfahrensbeschreibung, Betrieb und Wartung

### 2.1 Beschreibung des Verfahrens WSB®-clean-PE-N

Die Kleinkläranlage ist für die Behandlung von häuslichem Schmutzwasser ausgelegt.

Es dürfen **nicht** in die Kleinkläranlage **ingeleitet werden**:

- Niederschlagswasser von Dach- und Hofflächen
- Rückstände aus der Tierhaltung in fester oder flüssiger Form
- Chemikalien, Pharmazeutika, Mineralöle, Lösungsmittel und andere Wasserschadstoffe, die die biologische Reinigungsleistung stören können
- Grobstoffe in Form von Essensresten, Kunststoffen und Hygieneartikeln, Kaffee-Filtertüten Flaschenverschlüssen und anderen Haushaltsartikeln,
- Milch und Milchprodukte

#### 2.1.1 Verfahrensstufen

##### 1. Vorklärung

Das häusliche Schmutzwasser wird der ersten Kammer zugeführt, die vor allem als Vorklärung/Sedimentationsstufe für eingebrachte Grobstoffe fungiert. Diese Kammer dient zugleich als Schlamm Speicher. Das auf diese Weise mechanisch vorbehandelte Schmutzwasser wird danach dem Bioreaktor zugeführt. Das Verfahren eignet sich zur bedarfsgerechten Schlamm entsorgung, so dass während der Wartung der Schlamm Spiegel ermittelt wird und gegebenenfalls die Schlamm räumung in Auftrag gegeben wird.

##### 2. Biologische Reinigungsstufe

Die vollbiologische Reinigungsstufe basiert auf dem WSB® - Verfahren (Wirbel – Schwebebett – Biofilmverfahren - ohne Rückführung von Belebtschlamm aus der Nachklärung in den Biofilmreaktor).

Auf Kunststoff – Trägermaterialien mit einer spezifischen Oberfläche  $\geq 300 \text{ m}^2/\text{m}^3$  siedeln sich Mikroorganismen an, welche die angebotenen Nährstoffe des Abwassers und den über Membranbelüfter feinblasig eingetragenen Sauerstoff zu ihrer Synthese und Stoffwechselfätigkeit nutzen. Die feinblasige Belüftung des Bioreaktors erzeugt zudem ausreichende Scherkräfte, die eine dauerhafte Deckschichtkontrolle des Trägermaterials gewährleisten. Ein Zuwachsen des Trägers ist ausgeschlossen. Auf dem Trägermaterial wird ein dünner und hochaktiver Biofilm erzeugt. Der Eintrag des Sauerstoffes erfolgt intermittierend. Wird Sauerstoff eingetragen (Wirbelbett), laufen aerobe Prozesse ab (vorrangig Kohlenstoffabbau und Nitrifikation). Erfolgt kein Sauerstoffeintrag, so schweben die Träger unter der Wasseroberfläche in dichter Packung. Dieses Prinzip führt im Reaktor bzw. im schwebenden Bett zu wechselnden Betriebszuständen (aerob / anoxisch).

Seite: 1/2

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebebett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Funktionsbeschreibung

Anlage 6

Zum Abfangen von Belastungsstößen wird eine Flächenbelastung  $< 4 \text{ g BSB}_5 / (\text{m}^2 \cdot \text{d})$  gewählt. Durch Füllgrade von bis zu 55% werden geringe Flächenbelastungen erzeugt, durch die auch Überlaststöße ohne Probleme abgebaut werden.

Zum Rückhalt des Trägermaterials in der Biologie wird eine angeströmte Fangvorrichtung (Gebrauchsmuster) eingesetzt. Durch Ihre strömungstechnische Anordnung werden Verstopfungen vermieden.

### 3. Nachklärung

Der Boden der Nachklärkammer ist durch die Behältergeometrie als Schlammrutsche ausgebildet. Der Sekundärschlamm sammelt sich am Boden. Er wird von mit einem Heber oder einer Tauchmotorpumpe in die Vorklärung gefördert. Damit eine sichere Schlammräumung gewährleistet werden kann, sind Anordnung des Heber bzw. der Sekundärschlammpumpe so konstruiert, dass der sich absetzende Schlamm in jedem Fall in den Saugbereich der Pumpe gleitet. Aus der Nachklärkammer gelangt das biologisch gereinigte Schmutzwasser über einen Revisions- oder Probenahmeschacht, bzw. eine Ablaufvorrichtung (Integrierte Probenahme – INPN - als Option lieferbar) zum Vorfluter oder zur Verrieselung.

### 4. Steuerung

Die Kleinkläranlage ist mit einem Steuerschrank ausgestattet, von dem die Elektroversorgung erfolgt sowie das Gebläse und die Tauchmotorpumpe des Nachklärbeckens automatisch gesteuert werden. Um einen optimalen Betrieb bei minimalem Energieverbrauch zu gewährleisten, wird das Gebläse intermittierend (abwechselnde Betriebs- und Pausenzeiten) betrieben. Die Betriebsparameter werden von der Hersteller- bzw. Wartungsfirma unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Schmutzwasseranfalles im Tagesverlauf eingestellt.

Damit wird gesichert, dass sich unter normalen Betriebsbedingungen kein Schwimmschlamm in der Nachklärkammer bilden kann und kein Schlammabtrieb auftritt.

Die Steuerung ist mit einer integrierten Netzausfallerkennung ausgestattet. Die Möglichkeit der Datenfernübertragung und Fernwartung ist optional vorgesehen und kann nachgerüstet werden.

## 2 Verfahrensbeschreibung, Betrieb und Wartung

### 2.3 Einbauanleitung

#### 2.3.1 Allgemeine Hinweise

Die Behälter der Baureihe Globo-Line werden im Rotations- Sinterverfahren aus dem Kunststoff Polyethylen als ein Stück (monolithisch), d.h. ohne Schweißnähte oder ähnlichen Verbindungen hergestellt. Die vorliegende Einbauanleitung muss von allen involvierten Unternehmen oder Privatpersonen genau eingehalten werden und ihnen nachweislich zugegangen sein.

Eine Überprüfung der Behälter auf eventuelle Beschädigungen hat unbedingt vor dem Versetzen in die Baugrube zu erfolgen. Der Einbau ist von einer Fachfirma durchzuführen.

#### 2.3.2 Transport und Lagerung

Der Transport und das Heben des Kleinkläranbehälters sind nur im unbefüllten Zustand zulässig!



Beim Transport ist der Behälter z.B. mit Spanngurten gegen Verrutschen zu sichern. Die Verspannung ist so auszuführen, dass Beschädigungen am Behälter ausgeschlossen sind. Verwenden Sie keine Ketten oder Drahtseile!

Transport und Ladung müssen stets stoßfrei erfolgen!

Schleifen bzw. Schieben des Tanks über den Untergrund ist nicht zulässig!

#### Lagerung

Die Lagerung erfolgt auf einem ebenen Untergrund ohne spitze Gegenstände.



Sichern Sie das Mannloch gegen das Eindringen von Regenwasser, Schmutz oder Personen (insbesondere Kindern).

#### 2.3.3 Installation

##### 2.3.3.1 Standortwahl und Standortbedingungen

#### Allgemeine bautechnische Voraussetzungen



Die Anlage muss über eine ausreichende Dachentlüftung verfügen!  
Das behandelte Wasser muss stets rückstaufrei abfließen können!



Die Behälter sind ausschließlich für den vollständigen Erdeinbau vorgesehen. Oberirdische Befüllung ist nicht zulässig.

## Verkehrsbereiche



Der Einbau der Kleinkläranlage darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen!

Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern. Die Abdeckung der Kleinkläranlage ist zur Lastenaufnahme der Klasse A nach EN 124 geeignet. Zu höher belasteten Verkehrsflächen ist ein Abstand von mindestens 2 m (bezogen auf Behälteraußenkante) einzuhalten.

### Bodenverhältnisse

Der Untergrund muss ausreichend tragfähig und das umgebende Erdreich sickerfähig sein. (Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Gegebenheiten sollte ein Bodengutachten beim örtlichen Bauamt angefordert werden). Der Behälter darf ausschließlich in Böden ohne Grundwasser eingebaut werden.

### Lage zu Gebäuden

Die Behälter dürfen nicht überbaut werden und können keine Lasten aus Gebäuden bzw. Fundamenten aufnehmen. Es muss ein ausreichender Abstand zu Gebäuden eingehalten werden. Über den Mindestabstand entscheidet der mit dem Einbau des Behälters beauftragte Tiefbau-Fachbetrieb.

### Hanglagen / Besondere Einbausituationen

Bei Hanglage ist zur Aufnahme des seitlichen Erddrucks eine Stützmauer erforderlich. Diese ist im Abstand / Umkreis von 5 m zum Behälter zu errichten. Baumbestände, vorhandene Leitungen, Grundwasserströme etc. sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen ausgeschlossen sind.

## 2.3.3.2 Einbauanweisungen

### Baugrube

Der Flächenbedarf errechnet sich aus dem Durchmesser der Behälter plus der Arbeitsraumbreite (0,5 m) am Grubenboden plus der Aufweitung durch den Böschungswinkel (45°- 80°). Die Tiefe ergibt sich aus der Behältergröße bzw. der Lage der Anschlüsse / des Zulaufrohres und der Bettungshöhe von 0,2 m.

**Tabelle 1:** Maximal zulässige Einbautiefen

Maximale Einbautiefe*	
globo-line 3K medi SR	globo-line 3K maxi SR
<b>Max. 3065 mm</b>	<b>Max. 3400 mm</b>

\* Gemessen zwischen Behältersohle (außen) und Geländeoberkante

### Verfüllmaterial

Das Verfüllmaterial muss scherfest, gut verdichtbar, durchlässig, frostsicher sowie frei von spitzen Bestandteilen sein. Diese Anforderungen erfüllen z. B. Kiessand oder Kies der Körnungen 1/4 bis 2/16 aus Rundkorn ohne Bruchanteile. Bodenaushub oder „Füllsand“ erfüllen diese Bedingungen in vielen Fällen nicht.

## 2.3.3.3 Zeitlicher Ablauf des Einbaus

### (1) Vorbereitung

Der Behälter und seine Einbauten sind auf Unversehrtheit zu prüfen und die Lage von Zu- und Ablauf zu

Seite: 2/5

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebbett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Einbauanleitung

Anlage 9

messen. Zur Vorbereitung des Einsetzens des Behälters in die Baugrube wird in der Grubensohle die Bettung (Stärke 0,2 m) aus Verfüllmaterial hergestellt:

**(2) Einsetzen des Behälters**

Das Einsetzen des Behälters in die Grube und das Aufsetzen auf die Bettung müssen stoßfrei erfolgen.



Die Tanks verfügen über 4 Anhängösen im Dombereich.  
Verwenden Sie nur zugelassene und einwandfreie Lastaufnahmemittel!  
Die Tanks dürfen nur im leeren Zustand gehoben werden! Eine einseitige Befüllung ist zu vermeiden. Der Behälter darf maximal 2 Stunden leer stehen.

Bei Aufenthalt unter schwebenden Lasten (Tank) besteht Lebensgefahr!

Zur Fixierung des Behälters wird dieser zur Hälfte mit Wasser gefüllt

**(3) Verfüllung und Verdichtung des unteren Grubenteils**

Das Verfüllmaterial wird in Lagen zu 0,1 m in einer Breite von mindestens 0,3 m um den Behälter in die Grube eingebracht und mit einem Handstampfer 15 kg (kein Maschineneinsatz) durch einen Arbeitsgang pro Lage verdichtet.

Die restliche Fläche pro Lage kann mit Aushub verfüllt werden und muss genau so verdichtet werden wie das Verfüllmaterial.



Einschlämmen / Einschwemmen des Verfüllmaterials ist nicht zulässig!

**(4) Verlegen der Zu- und Ablaufleitungen**

Nach Verfüllung / Verdichtung des unteren Grubenteils werden Zulaufleitung mit Gefälle (min. 1 -2 %) zum Behälter, Ablaufleitung mit Gefälle (min. 1%) vom Behälter sowie das Kabelleerrohr verlegt.

Druck- und gegebenenfalls Steuerleitungen sind in einem Leerrohr zu führen, welches mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen möglichst geradlinig zu verlegen ist. Erforderliche Bögen sind mit 30°Formstücken auszubilden.

Wichtig: das Leerrohr ist an einer Öffnung oberhalb des max. Wasserstandes anzuschließen.

**(5) Installation der Belüftung**

Es ist eine ausreichende Belüftung der Belebung vorzusehen. Dieses kann erfolgen durch:

- Dachentlüftung bzw. zusätzliche Rohrverbindungen ins Freie (z.B. abgehend vom Zu- oder Ablaufrohr). Versickerungsanlagen müssen über Entlüftungen verfügen bzw. bei Einleitstellen in ein Oberflächengewässer die Entlüftung der Anlage möglich sein.

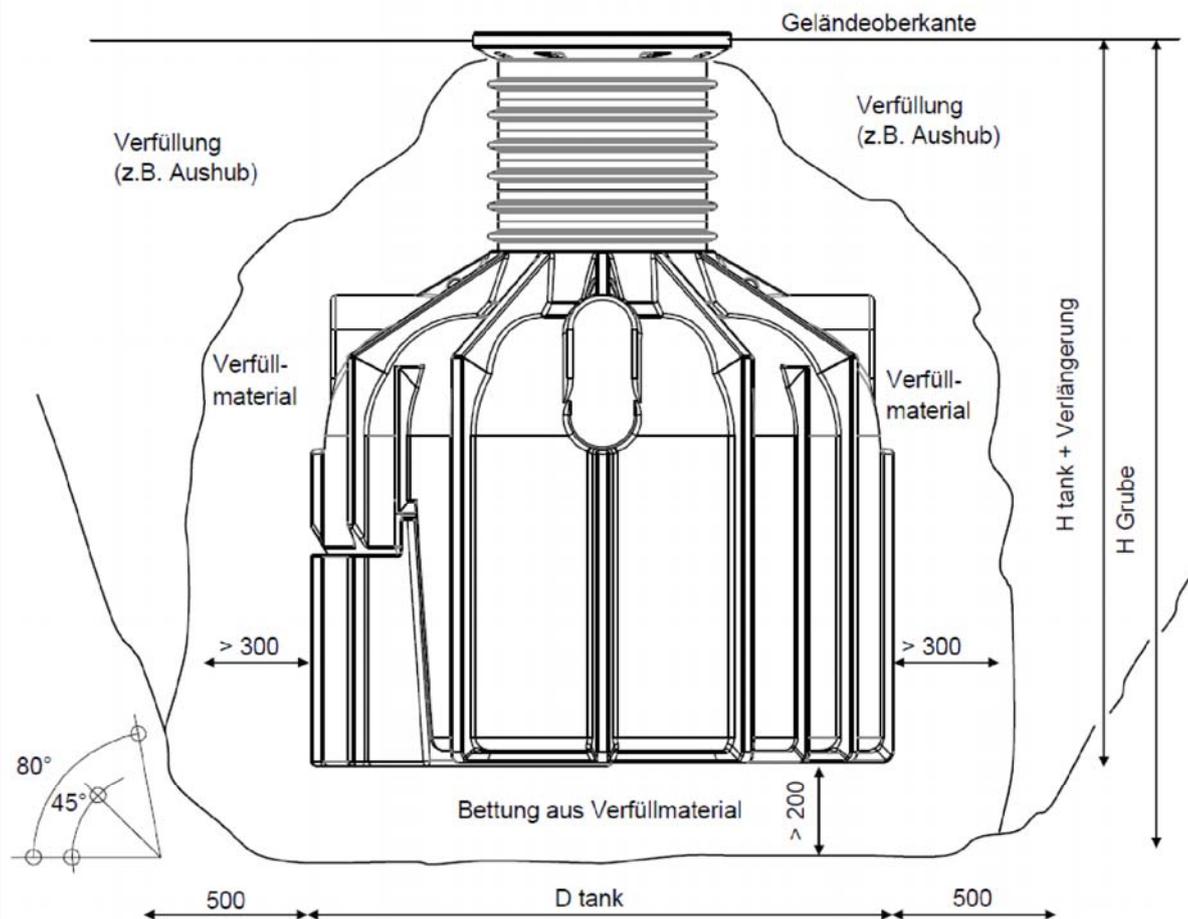
**(6) Verfüllung und Verdichtung des oberen Grubenteils**

Vor Verfüllung / Verdichtung wird die Schachtabdeckung aufgesetzt und ausgerichtet.

Vor dem Verdichten des oberen Grubenteils ist der Behälter vollständig mit Wasser zu füllen!

Die Verfüllung / Verdichtung bis ca. 0,2 m unter Geländeoberkante erfolgt wie beim unteren Grubenteil, dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen. Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.

### 2.3.3.4 Einbauzeichnung



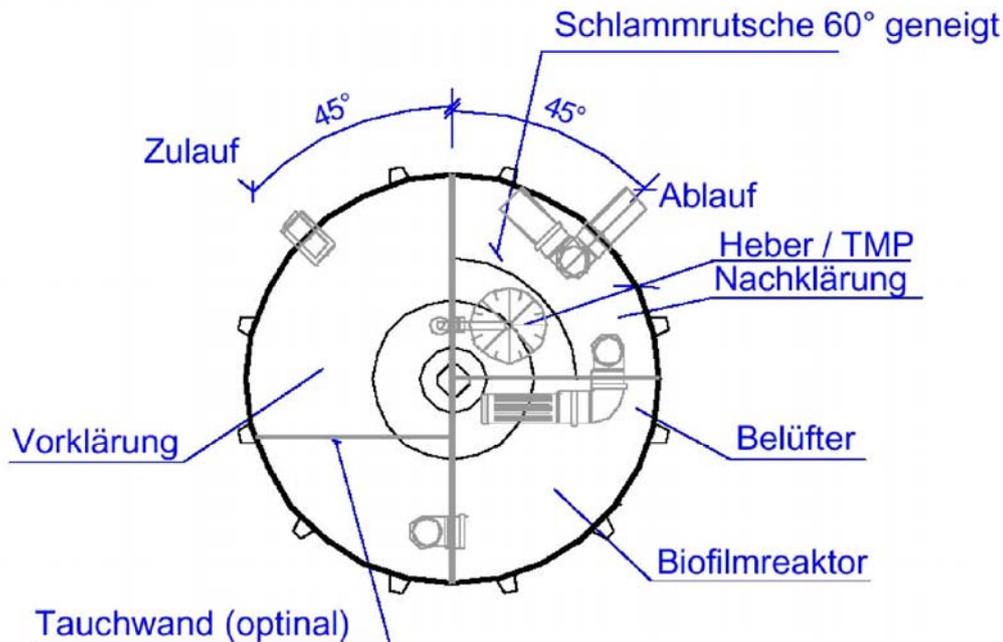
**Abbildung 1:** Prinzipdarstellung der Baugrube

### 2.3.4 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau vollständig mit Wasser zu füllen. Ein Wasserverlust ist nicht zulässig.

### 2.3.5 Montagehinweise WSB® Baureihe PE – N

In der Regel wird die KKA vormontiert ausgeliefert.



#### Vorklärung:

- Das Zulaufrohr muss ca. 100 mm in die Anlage hineinragen.
- Die Tauchwand mit einer Höhe von 500 mm taucht ca. 400 mm unter Wasserspiegel ab.
- Ablaufgestaltung: T - Stück mit 300 mm Verlängerung / Tauchwand 300 mm unter Wasserspiegel

#### Biologie:

- Der Membranbelüfter muss das Schlitzrohr / die Schlitzkappe des Ablaufes anströmen.
- Das Schlitzrohr / die Schlitzkappe muss so eingebaut werden, dass es sich über seine gesamte Länge im Schwebbett befindet.

#### Nachklärung

- Zulauf: Das T-Stück muss ca. 1/3 in die Wassersäule eintauchen.
- Nach dem Ablauf ist eine Probenahmestelle vorzusehen! (Alternativ kann die integrierte Probenahmeeinrichtung eingesetzt werden)

#### Schlammräumung:

- Schlammrutsche: Neigungswinkel muss > 45° sein
- Die Schlammräumung und Rücklaufwasserführung erfolgt mit einer Pumpe (TMP / Heber) in die Nähe des Zulaufes der Vorklärung

Seite: 5/5

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Wirbel-/Schwebbett-/Biofilmverfahren WSB®-clean-PE-N

Einbauanleitung

Anlage 12