

## 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 und der UEAtc

Datum:

13.08.2010

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.61-32/08

Zulassungsnummer:

**Z-55.61-343**

Geltungsdauer bis:

**12. August 2015**

Antragsteller:

**Nordbeton GmbH**

Industriestraße 2

26169 Friesoythe-Kampe

Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; Belüftetes Wirbel-/Schwebbett mit integrierter Nachkläreinheit Typ "Wirbelschwebbett" für 4 bis 50 EW;**

**Ablaufklasse N**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 23 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 weitergehender 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

Zulassungsgegenstand sind Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes Wirbel-/Schwebebett mit integrierter Nachkläreinheit Typ "Wirbelschwebebett" in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N; nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> 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 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 19 bis 21 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 24h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und zusätzlicher 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 2, 3, 6, 7, 11, 12, 14, 15, und 17 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, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 16, und 18 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 Belebungsbeckens
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebettes
- Durchmesser der Nachkläreinheit
- Höhe der Nachkläreinheit
- 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 Anlagen 22 und 23 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

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

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 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> 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 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>).

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 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 1 bis 18 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 Schwimmschlammbildung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch



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

<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.

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

#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist 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 Anlagenteile, Wartung dieser Anlagenteile 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
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Nachkläreinheit:  
Überprüfung der Schlammhöhe; ggf. Reinigung der Nachkläreinheit  
Überprüfung auf Schwimmschlamm; ggf. Verbringen in die Vorklärung  
Einstellen der Schlammrückführung  
Überprüfung der Drossel auf freien Zulauf
- 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



<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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-55.61-343

Seite 8 von 8 | 13. August 2010

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.

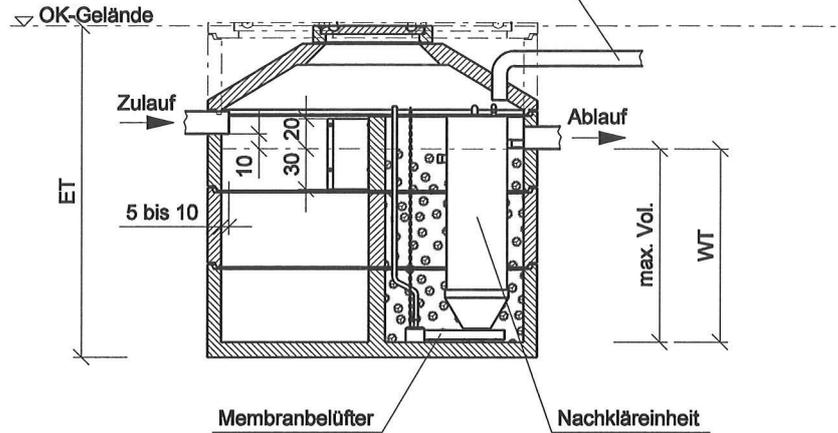
Christian Herold  
Referatsleiter  
Berlin, 13. August 2010

Beglaubigt

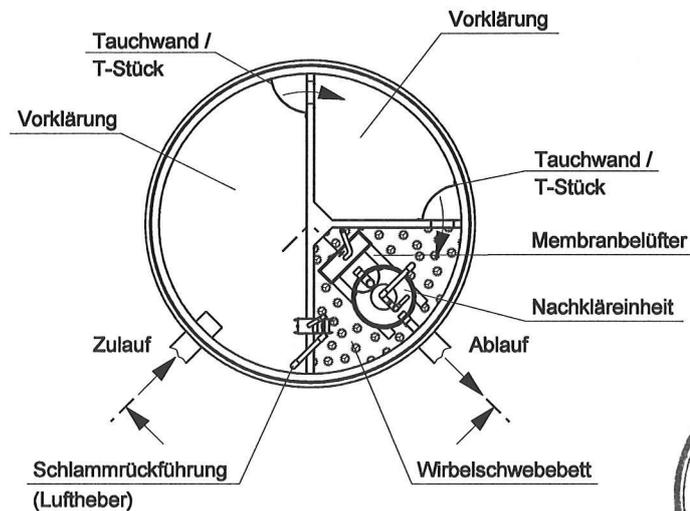


Leerrohr bauseits für Luftzuführung.

Alternativ die Öffnung für das Leerrohr in Zulaufhöhe verlegen.



**Draufsicht ohne Abdeckung**



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
Industriestr. 2 • 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 • Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebbett"**

**Einbehälteranlage**  
**(Viertelkammer)**

**Anlage 1**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. **7-55.61-343**

vom **13.08.2010**

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Einbehälter, Innendurchmesser 200 cm  
Vorklärung als "Zweikammer Ausführung"**

EW	Behältertyp	Zulauf			Vorklärung					biologische Reinigung					Nachklärereinheit				
		Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	F m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	B <sub>S</sub> gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> ·xd)	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio min.</sub> <sup>1</sup> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio</sub> <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	d <sub>Dr.</sub> mm	Q <sub>Dr.</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·x h)	t <sub>NK</sub> h
4	DE 200 KA 155	0,60	0,16	2,0	2,7	429	2,0	80	0,19	0,5	0,8	4,5	0,052	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,7
4	DE 200 KA (1)	0,60	0,16	2,0	2,9	429	2,0	80	0,19	0,5	0,8	4,5	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	DE 200 KA 155	0,90	0,24	2,1	2,7	429	2,0	120	0,28	0,7	0,8	4,5	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	DE 200 KA (1)	0,90	0,24	2,1	2,9	429	2,0	120	0,28	0,7	0,8	4,5	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
8	DE 201 KA (1)	1,20	0,32	2,8	3,5	429	2,0	160	0,37	0,9	1,0	4,5	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
10	DE 202 KA 155	1,50	0,40	3,5	3,8	429	2,6	153,8	0,36	0,9	1,1	5,0	0,062	0,4	140	0,13	0,17	0,5	2,7
10	DE 202 KA (1)	1,50	0,40	3,5	4,1	429	2,6	153,8	0,36	0,9	1,2	5,0	0,062	0,4	140	0,13	0,17	0,5	2,7
12	DE 203 KA 155	1,80	0,48	4,2	4,4	429	2,6	184,6	0,43	1,1	1,3	5,5	0,076	0,4	170	0,13	0,20	0,6	2,6
12	DE 203 KA (1)	1,80	0,48	4,2	4,6	429	2,6	184,6	0,43	1,1	1,3	5,5	0,076	0,4	170	0,13	0,20	0,6	2,6
14	DE 204 KA (1)	2,10	0,56	4,9	5,0	429	2,6	215,4	0,50	1,2	1,5	5,5	0,076	0,4	170	0,13	0,20	0,6	2,6

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall	V <sub>Bio min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schutzfracht Zulauf Biologie	V <sub>Bio</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung	d <sub>Dr.</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung	Q <sub>Dr.</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärereinheit
B <sub>S</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> ·d)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt	h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche	F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper	V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
			q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·x h)	Oberflächenbeschickung
			t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.



Anlage 2  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachkläreinheit, Variante Einbehälter Innendurchmesser 250 cm  
Vorklärung als "Zweikammer Ausführung"**

EWV	Behältertyp	Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachkläreinheit								
		Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	F m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	B <sub>S</sub> gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> xd)	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio. min.</sub> m <sup>3</sup>	<sup>1</sup> V <sub>Bio.</sub> m <sup>3</sup>	d <sub>Dr.</sub> mm	Q <sub>Dr.</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	t <sub>NK</sub> h
4	DE 250 KA 155	0,60	0,16	2,0	4,2	429	2,0	80	0,19	0,5	1,3	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
4	DE 250 KA (1)	0,60	0,16	2,0	4,5	429	2,0	80	0,19	0,5	1,4	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	DE 250 KA 155	0,90	0,24	2,1	4,2	429	2,0	120	0,28	0,7	1,3	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	DE 250 KA (1)	0,90	0,24	2,1	4,5	429	2,0	120	0,28	0,7	1,4	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
8	DE 250 KA 155	1,20	0,32	2,8	4,2	429	2,0	160	0,37	0,9	1,3	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
8	DE 250 KA (1)	1,20	0,32	2,8	4,5	429	2,0	160	0,37	0,9	1,4	5,0	0,051	0,4	120	0,13	0,14	0,4	2,8
10	DE 250 KA 155	1,50	0,40	3,5	4,2	429	2,6	154	0,36	1,0	1,2	6,0	0,074	0,6	100	0,28	0,25	0,3	3,4
10	DE 250 KA (1)	1,50	0,40	3,5	4,5	429	2,6	154	0,36	1,0	1,3	6,0	0,074	0,6	100	0,28	0,25	0,3	3,4
12	DE 250 KA (1)	1,80	0,48	4,2	4,5	429	2,6	185	0,43	1,1	1,3	6,0	0,074	0,6	100	0,28	0,25	0,3	3,4
12	DE 251 KA (1)	1,80	0,48	4,2	5,2	429	2,6	185	0,43	1,1	1,5	6,0	0,074	0,6	100	0,28	0,25	0,3	3,4
14	DE 251 KA (1)	2,10	0,56	4,9	5,2	429	2,6	215	0,50	1,3	1,5	6,0	0,080	0,6	100	0,28	0,25	0,3	3,1
16	DE 252 KA 155	2,40	0,64	5,6	6,2	429	2,6	246	0,57	1,4	1,8	6,0	0,086	0,6	100	0,28	0,25	0,3	2,9
16	DE 252 KA (1)	2,40	0,64	5,6	6,1	429	2,6	246	0,57	1,4	1,8	6,0	0,086	0,6	100	0,28	0,25	0,3	2,9
18	DE 253 KA 155	2,70	0,72	6,3	6,7	429	2,6	277	0,65	1,7	1,9	7,0	0,124	0,6	140	0,28	0,37	0,4	3,0
18	DE 253 KA (1)	2,70	0,72	6,3	7,0	429	2,6	277	0,65	1,7	2,0	7,0	0,124	0,6	140	0,28	0,37	0,4	3,0
20	DE 253 KA (1)	3,00	0,80	7,0	7,0	429	2,6	308	0,72	1,9	1,9	7,5	0,149	0,6	175	0,28	0,46	0,5	3,1
22	DE 254 KA (1)	3,30	0,88	7,7	7,9	429	2,6	338	0,79	2,0	2,2	7,5	0,157	0,6	175	0,28	0,46	0,6	2,9
24	DE 255 KA (1)	3,60	0,96	8,4	8,8	429	2,6	369	0,86	2,2	2,5	7,5	0,164	0,6	175	0,28	0,46	0,6	2,8

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie 0,04 kgBSB <sub>5</sub> /EW
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung 0,350 m <sup>3</sup> /EW
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper
B <sub>S</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> x d)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper

V <sub>Bio. min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
V <sub>Bio.</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
d <sub>Dr.</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
Q <sub>Dr.</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärung
h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachkläreinheit
F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	Oberflächenbeschickung
t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit



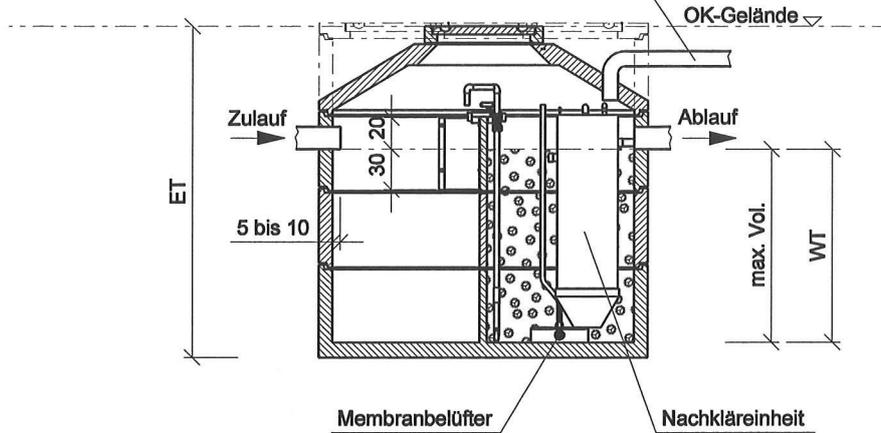
**Anlage 3**

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachkläreinheit addiert.

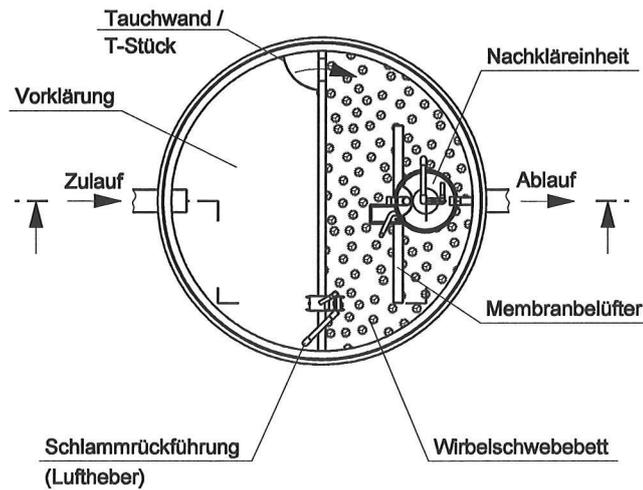
<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachkläreinheit abgezogen.

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010

Leerrohr bauseits für Luftzuführung.  
 Alternativ die Öffnung für das Leerrohr in Zulaufhöhe verlegen.



**Draufsicht ohne Abdeckung**



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
 Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
 Industriestr. 2 • 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 • Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: www.nordbeton.com  
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

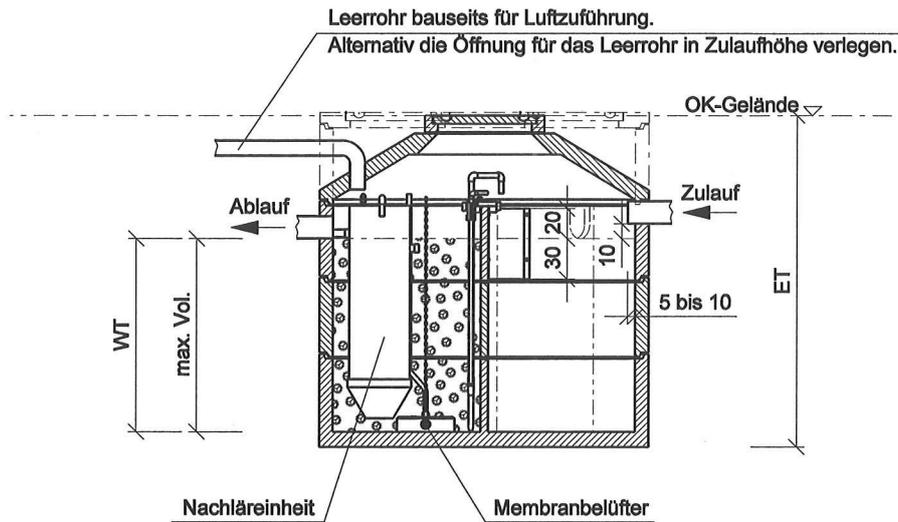
**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebbett"**

**Einbehälteranlage**  
**(Halbkammer)**

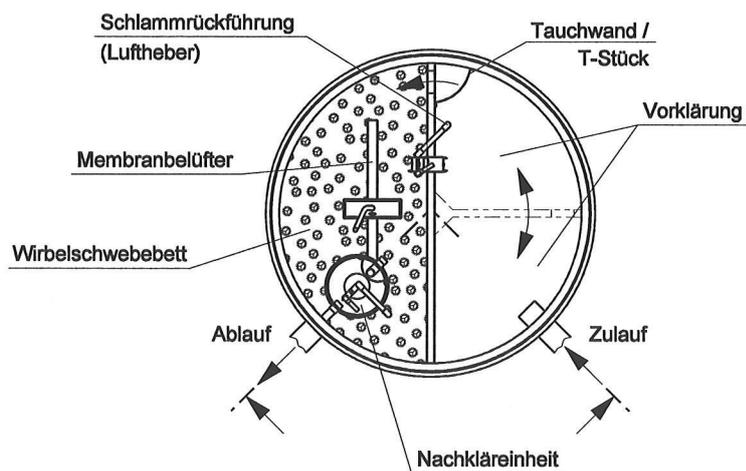
Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.61-343

vom 13.08.2010



### Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

NORDBETON  
"Wirbelschwebbett"

Einbehälteranlage  
(Halbkammer)

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.61-343

vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Einbehälter, Innendurchmesser 200 cm**  
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

Behälter		Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachklärereinheit									
EW	Behältertyp	$m^3$	$Q_d$ $m^3/d$	Bd $kgBSB_5/d$	$V_{VK, min.}$ $m^3$	$V_{VK, vorh.}$ $m^3$	F	$B_s$	$F_{A(min)}$ $m^2$	$V_{min.}$ $m^3$	$V_{Bio, min.}^1$ $m^3$	$V_{Bio.}^2$ $m^3$	$d_{Dr.}$ $mm$	$Q_{Dr.}$ $m^3/h$	$d_{NK}$ $m$	$h_{NK}$ $cm$	$F_{NK}$ $m^2$	$V_{NK}$ $m^3$	$Q_F$ $m^3/(m^2 \times h)$	$t_{NK}$ $h$
4	NG 200 KA (1)	3,7	0,60	0,20	2,0	1,9	429	2,0	100	0,23	0,61	1,708	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
4	NG 200 KA 155	3,6	0,60	0,20	2,0	1,8	429	2,0	100	0,23	0,61	1,658	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
6	NG 201 KA (1)	4,5	0,90	0,30	2,1	2,3	429	2,0	150	0,35	0,84	2,108	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
6	NG 202 KA 155	4,9	0,90	0,30	2,1	2,5	429	2,0	150	0,35	0,84	2,308	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
8	NG 203 KA 155	5,7	1,20	0,40	2,8	2,9	429	2,0	200	0,47	1,07	2,708	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
8	NG 203 KA (1)	6,1	1,20	0,40	2,8	3,1	429	2,0	200	0,47	1,07	2,908	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7
10	NG 204 KA	6,7	1,50	0,50	3,5	3,4	429	2,6	192	0,45	1,04	3,208	4,5	0,052	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,7

**Abkürzungen**

$Q_d$	$m^3/d$	täglicher Abwasseranfall	$V_{Bio, min.}$	$m^3$	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
Bd	$kgBSB_5/d$	Schmutzfracht Zulauf Biologie	$V_{Bio.}$	$m^3$	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
$V_{VK, min.}$	$m^3$	minimum Volumen Vorklärung	$d_{Dr.}$	$mm$	Durchmesser Bohrung Drossel
$V_{VK, vorh.}$	$m^3$	vorhandenes Volumen Vorklärung	$Q_{Dr.}$	$m^3/h$	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
F	$m^2$	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	$d_{NK}$	$m$	Durchmesser Nachklärereinheit
$B_s$	$gBSB_5/(m^2 \times d)$	$BSB_5$ - Flächenbelastung gewählt	$h_{NK}$	$cm$	Wassertiefe Nachklärereinheit
$F_{A(min)}$	$m^2$	benötigte Aufwuchsfläche	$F_{NK}$	$m^2$	Oberfläche Absetztrichter
$V_{min.}$	$m^3$	min. Volumen Aufwuchskörper	$V_{NK}$	$m^3$	Volumen Absetztrichter
			$q_F$	$m^3/(m^2 \times h)$	Oberflächenbeschickung
			$t_{NK}$	$h$	Durchflusszeit

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.61-343

vom 13.08.2010



**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Einbehälter, Innendurchmesser 250 cm**  
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

Behälter		Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung				Nachklärereinheit										
EW	Behältertyp	$m^3$	$m^3/d$	$kgBSB_5/d$	$V_{VK, min.}$ $m^3$	$V_{VK, vorh.}$ $m^3$	F	$B_s$	$F_{A(min)}$ $m^2$	$V_{min.}$ $m^3$	$V_{Bio. min.}$ $m^3$	$V_{Bio.}^1$ $m^3$	$d_{DR}$ mm	$Q_{Dr.}$ $m^3/h$	$d_{NK}$ m	$h_{NK}$ cm	$F_{NK}$ $m^2$	$V_{NK}$ $m^3$	$Q_F$ $m^3/(m^2 \times h)$	$t_{NK}$ h
4	NG 250 KA 155	5,7	0,60	0,20	2,0	2,9	429	2,0	100	0,23	0,61	2,7	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
4	NG 250 KA (1)	5,8	0,60	0,20	2,0	2,9	429	2,0	100	0,23	0,61	2,8	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	NG 250 KA 155	5,7	0,90	0,30	2,1	2,9	429	2,0	150	0,35	0,84	2,7	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
6	NG 250 KA (1)	5,8	0,90	0,30	2,1	2,9	429	2,0	150	0,35	0,84	2,8	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
8	NG 250 KA 155	5,7	1,20	0,40	2,8	2,9	429	2,0	200	0,47	1,07	2,7	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
8	NG 250 KA (1)	5,8	1,20	0,40	2,8	2,9	429	2,0	200	0,47	1,07	2,8	5,0	0,051	0,40	120	0,13	0,14	0,4	2,8
10	NG 251 KA 1	7,0	1,50	0,50	3,5	3,5	429	2,0	250	0,58	1,34	3,3	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
10	NG 252 KA 155	7,8	1,50	0,50	3,5	3,9	429	2,0	250	0,58	1,34	3,7	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
10	NG 252 KA (1)	7,8	1,50	0,50	3,5	3,9	429	2,0	250	0,58	1,34	3,7	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
12	NG 253 KA 155	8,9	1,80	0,60	4,2	4,5	429	2,6	231	0,54	1,28	4,3	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
12	NG 253 KA	8,9	1,80	0,60	4,2	4,5	429	2,6	231	0,54	1,28	4,3	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
12	NG 253 KA (1)	9,4	1,80	0,60	4,2	4,7	429	2,6	231	0,54	1,28	4,5	5,5	0,061	0,40	140	0,13	0,17	0,5	2,8
14	NG 254 KA	10,1	2,10	0,70	4,9	5,1	429	2,6	269	0,63	1,65	4,7	8,0	0,142	0,60	150	0,28	0,39	0,5	2,7
14	NG 254 KA (1)	10,6	2,10	0,70	4,9	5,3	429	2,6	269	0,63	1,65	4,9	8,0	0,142	0,60	150	0,28	0,39	0,5	2,7
16	NG 255 KA	11,3	2,40	0,80	5,6	5,7	429	2,6	308	0,72	1,82	5,3	8,0	0,152	0,60	150	0,28	0,39	0,5	2,6
16	NG 255 KA (1)	11,8	2,40	0,80	5,6	5,9	429	2,6	308	0,72	1,82	5,5	8,0	0,152	0,60	150	0,28	0,39	0,5	2,6

**Abkürzungen**

$Q_d$	$m^3/d$	täglicher Abwasseranfall
Bd	$kgBSB_5/d$	Schmutzfracht Zulauf Biologie 0,05 $kgBSB_5/ EW$
$V_{VK, min.}$	$m^3$	minimum Volumen Vorklärung 0,350 $m^3/ EW$
$V_{VK, vorh.}$	$m^3$	vorhandenes Volumen Vorklärung
F	$m^2$	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper
$B_s$	$gBSB_5/(m^2 \times d)$	$BSB_5$ - Flächenbelastung gewählt
$F_{A(min)}$	$m^2$	benötigte Aufwuchsfläche
$V_{min.}$	$m^3$	min. Volumen Aufwuchskörper

$V_{Bio. min.}$	$m^3$	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
$V_{Bio.}$	$m^3$	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
$d_{DR}$	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
$Q_{Dr.}$	$m^3/h$	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
$d_{NK}$	m	Durchmesser Nachklärereinheit
$h_{NK}$	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
$F_{NK}$	$m^2$	Oberfläche Absetztrichter
$V_{NK}$	$m^3$	Volumen Absetztrichter
$Q_F$	$m^3/(m^2 \times h)$	Oberflächenbeschickung
$t_{NK}$	h	Durchflusszeit

<sup>1</sup> Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

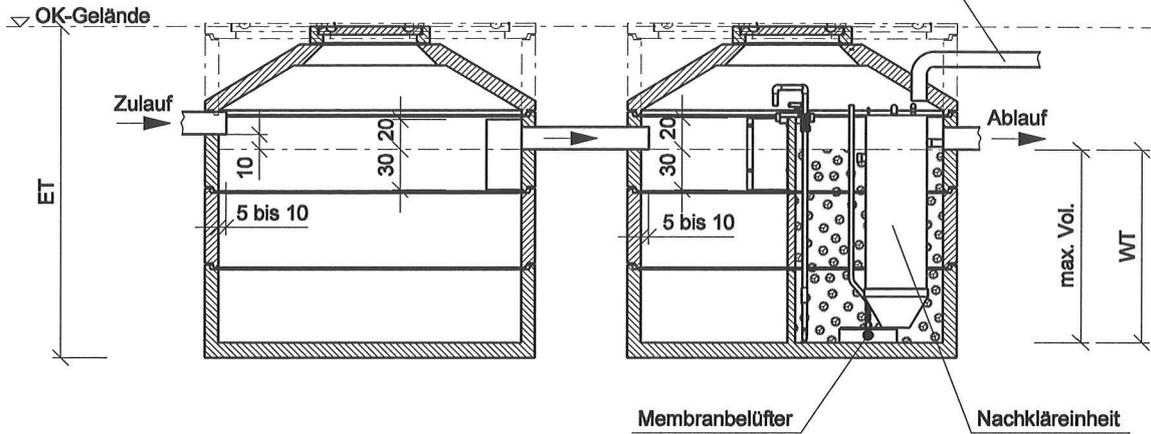
<sup>2</sup> Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.



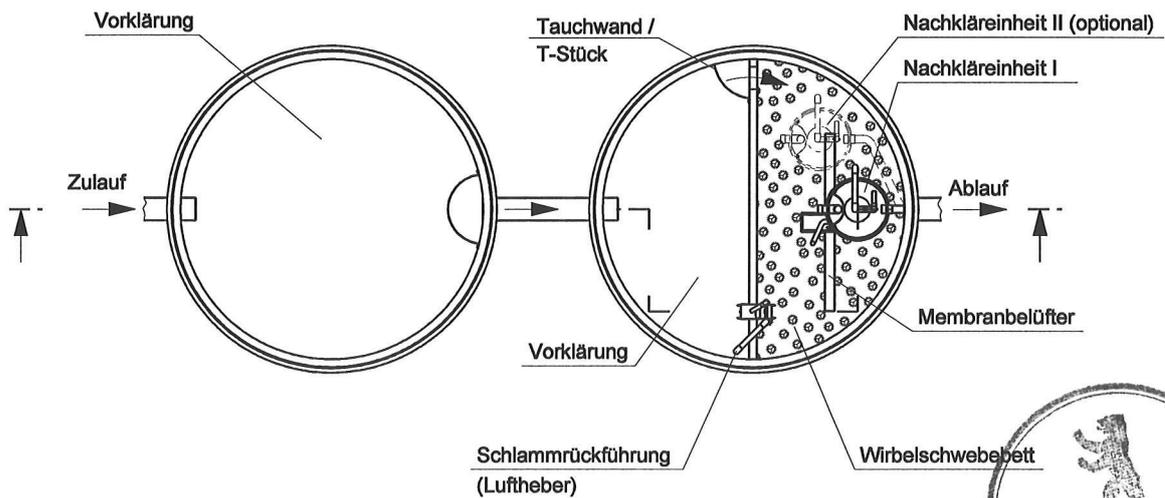
Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010

Leerrohr bauseits für Luftzuführung.  
 Alternativ die Öffnung für das Leerrohr in Zulaufhöhe verlegen.



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
 Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: www.nordbeton.com  
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

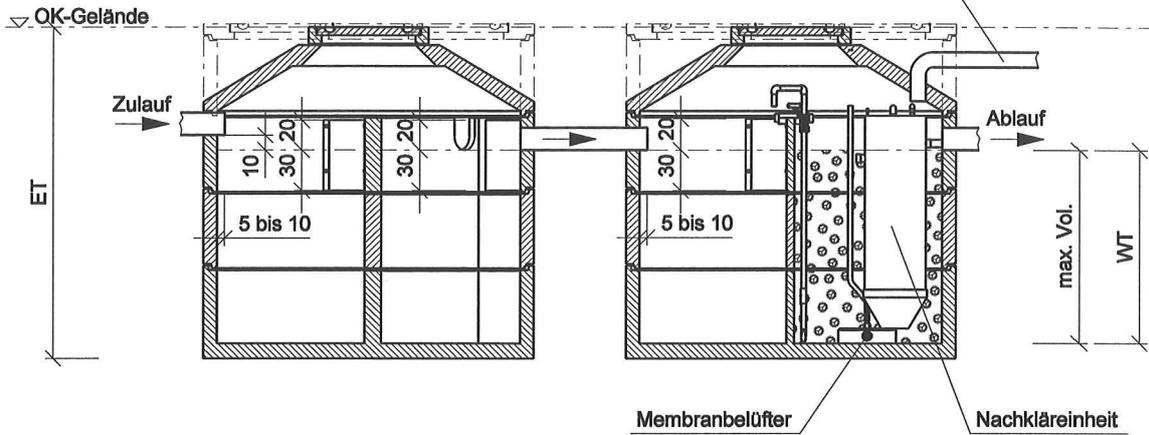
**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebbett"**  
**Zweibehälteranlage**  
**(Halbkammer)**

**Anlage 8**

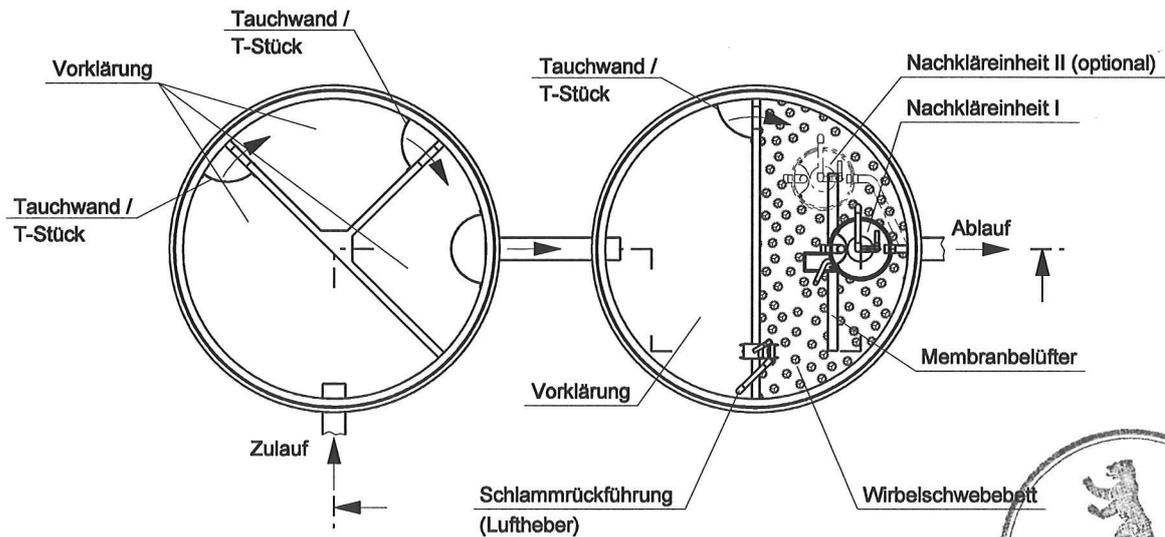
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. **2-55.61-343**

vom **13.08.2010**

Leerrohr bauseits für Luftzuführung.  
 Alternativ die Öffnung für das Leerrohr in Zulaufhöhe verlegen.



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
 Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



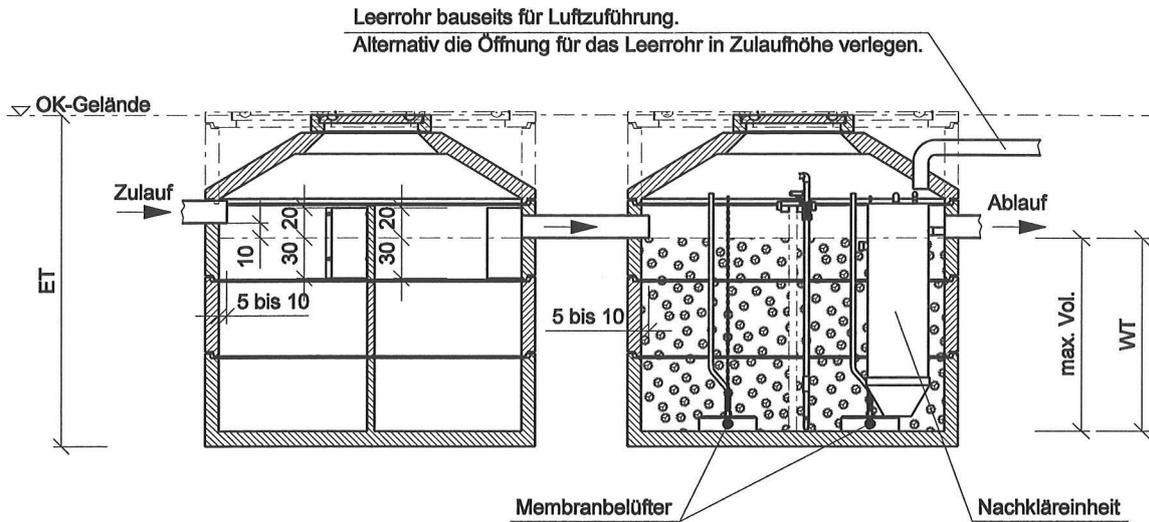
Werk Kampe  
 Industriestr. 2 • 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 • Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: www.nordbeton.com  
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebbett"**  
**Zweibehälteranlage**  
**(Halbkammer)**

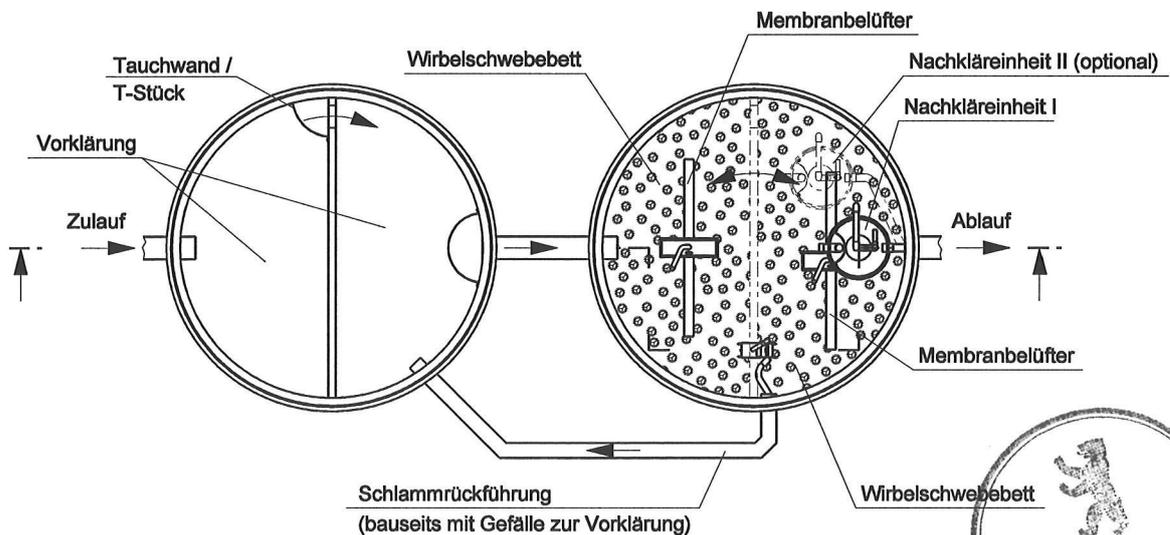
Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-343

vom 13.08.2010



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebbett"**  
**Zweibehälteranlage**

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.61-343

vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärreinheit, Variante Zweibeihälter**  
Vorklärung als "Zweikammer Ausführung"

EW	Behältertyp	Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung				Nachklärreinheit										
		Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	F	B <sub>s</sub>	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio. min.</sub> <sup>1</sup> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio.</sub> <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	Anz. Stck.	d <sub>BR.</sub> mm	Q <sub>DR.</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	t <sub>NK</sub> h
Innendurchmesser 200																				
16	DZ 200 KA (1)	7,6	0,64	5,6	5,7	429	2,6	246	0,57	0,45	1,6	1	7,0	0,102	0,6	120	0,28	0,31	0,4	3,0
18	DZ 201 KA (1)	9,2	0,72	6,3	6,9	429	2,6	277	0,65	0,47	2,0	1	7,0	0,108	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,9
22	DZ 202 KA (1)	10,8	0,88	7,7	8,1	429	2,6	338	0,79	0,65	2,3	1	8,0	0,157	0,6	170	0,28	0,45	0,6	2,9
26	DZ 203 KA (1)	12,3	1,04	9,1	9,2	429	2,6	400	0,93	0,68	2,6	1	8,0	0,170	0,6	170	0,28	0,45	0,6	2,6
28	DZ 204 KA (1)	13,9	1,12	9,8	10,4	429	2,6	431	1,00	0,70	3,0	1	8,0	0,177	0,6	170	0,28	0,45	0,6	2,5
32	DZ 205 KA (1)	15,5	1,28	11,2	11,6	429	2,6	492	1,15	1,53	2,6	2	6,0	0,218	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,8
Innendurchmesser 250																				
22	DZ 250 KA	10,8	0,88	7,7	8,1	429	2,6	338	0,79	1,44	1,5	2	7,0	0,193	0,6	120	0,57	0,62	0,3	3,2
24	DZ 250 KA 1	11,7	0,96	8,4	8,8	429	2,6	369	0,86	1,46	1,7	2	7,0	0,202	0,6	120	0,57	0,62	0,4	3,1
28	DZ 251 KA	13,2	1,12	9,8	9,9	429	2,6	431	1,00	1,49	2,1	2	7,0	0,218	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,8
30	DZ 251 KA 1	14,2	1,20	10,5	10,7	429	3,0	400	0,93	1,47	2,3	2	7,0	0,226	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,7
32	DZ 252 KA	15,7	1,28	11,2	11,8	429	3,0	427	0,99	1,49	2,7	2	7,0	0,233	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,7
34	DZ 252 KA 1	16,7	1,36	11,9	12,5	429	3,0	453	1,06	1,50	2,9	2	7,0	0,240	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,6
38	DZ 253 KA	18,1	1,52	13,3	13,6	429	3,0	507	1,18	2,16	2,7	2	7,5	0,291	0,6	175	0,57	0,93	0,5	3,2
40	DZ 253 KA 1	19,1	1,60	14,0	14,3	429	3,0	533	1,24	2,17	2,9	2	7,5	0,299	0,6	175	0,57	0,93	0,5	3,1
44	DZ 254 KA	20,5	1,76	15,4	15,4	429	3,0	587	1,37	2,20	3,3	2	7,5	0,314	0,6	175	0,57	0,93	0,6	3,0
44	DZ 254 KA 1	21,0	1,76	15,4	15,8	429	3,0	587	1,37	2,20	3,4	2	7,5	0,314	0,6	175	0,57	0,93	0,6	3,0
48	DZ 255 KA	23,0	1,92	16,8	17,3	429	3,0	640	1,49	2,23	3,9	2	7,5	0,327	0,6	175	0,57	0,93	0,6	2,8
50	DZ 255 KA 1	24,0	2,00	17,5	18,0	429	3,0	667	1,55	2,25	4,1	2	7,5	0,334	0,6	175	0,57	0,93	0,6	2,8

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie 0,04 kgBSB <sub>5</sub> /EW
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung 0,350 m <sup>3</sup> /EW
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper
B <sub>s</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> x d)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsoberfläche
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper

V <sub>Bio. min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
V <sub>Bio.</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
d <sub>BR.</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
Q <sub>DR.</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärreinheit
h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärreinheit
F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> xh)	Oberflächenbeschickung
t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit



Anlage 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärreinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärreinheit abgezogen.

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Zweibeinhälter**  
Vorklärung als "Dreikammer Ausführung Einbehälter"

EW	Behälter 1		Zulauf und		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung						Nachklärereinheit								
	Behältertyp	m <sup>3</sup>	Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	Behältertyp	m <sup>3</sup>	F	B <sub>S</sub>	F <sub>A(min)</sub>	V <sub>min.</sub>	V <sub>Bio, min.</sub>	V <sub>Bio.</sub> <sup>1</sup>	Anz. Stck.	d <sub>DR.</sub> mm	Q <sub>DR.</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	t <sub>NK</sub> h
10	DE 200 KA 155	3,6	1,50	0,40	3,5	3,6	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	154	0,36	0,49	3,4	1	7,5	0,102	0,6	120	0,28	0,31	0,4	3,0
10	DE 200 KA (1)	3,8	1,50	0,40	3,5	3,8	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	154	0,36	0,49	3,4	1	7,5	0,102	0,6	120	0,28	0,31	0,4	3,0
12	DE 201 KA (1)	4,6	1,80	0,48	4,2	4,6	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	185	0,43	0,53	3,4	1	7,5	0,102	0,6	120	0,28	0,31	0,4	3,0
14	DE 202 KA 155	5,0	2,10	0,56	4,9	5,0	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	215	0,50	0,56	3,4	1	7,5	0,110	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,8
14	DE 202 KA (1)	5,4	2,10	0,56	4,9	5,4	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	215	0,50	0,56	3,4	1	7,5	0,110	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,8
16	DE 203 KA 155	5,8	2,40	0,64	5,6	5,8	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	246	0,57	0,60	3,4	1	7,5	0,117	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,6
16	DE 203 KA (1)	6,1	2,40	0,64	5,6	6,1	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	246	0,57	0,60	3,4	1	7,5	0,117	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,6
18	DE 204 KA (1)	6,7	2,70	0,72	6,3	6,7	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	277	0,65	0,63	3,4	1	7,5	0,125	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,5
16	DE 250 KA 155	5,6	2,40	0,64	5,6	5,6	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	246	0,57	0,60	3,4	1	8,0	0,117	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,6
16	DE 250 KA	6,0	2,40	0,64	5,6	6,0	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	246	0,57	0,60	3,4	1	8,0	0,117	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,6
18	DE 251 KA (1)	6,9	2,70	0,72	6,3	6,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	277	0,65	0,63	3,4	1	8,0	0,125	0,6	120	0,28	0,31	0,4	2,5
22	DE 252 KA 155	8,2	3,30	0,88	7,7	8,2	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	338	0,79	1,63	2,5	2	6,5	0,185	0,6	120	0,57	0,62	0,3	3,4
22	DE 252 KA (1)	8,1	3,30	0,88	7,7	8,1	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	338	0,79	1,63	2,5	2	6,5	0,185	0,6	120	0,57	0,62	0,3	3,4
24	DE 253 KA 155	8,9	3,60	0,96	8,4	8,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	369	0,86	1,67	2,5	2	6,5	0,193	0,6	120	0,57	0,62	0,3	3,2
26	DE 253 KA (1)	9,3	3,90	1,04	9,1	9,3	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	400	0,93	1,71	2,5	2	6,5	0,201	0,6	120	0,57	0,62	0,4	3,1
30	DE 254 KA (1)	10,5	4,50	1,20	10,5	10,5	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	3,0	400	0,93	1,71	2,5	2	6,5	0,216	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,9
32	DE 255 KA (1)	11,7	4,80	1,28	11,2	11,7	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	3,0	427	0,99	1,74	2,5	2	6,5	0,223	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,8

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall	V <sub>Bio, min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V <sub>Bio.</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung	d <sub>DR.</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung	Q <sub>DR.</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärereinheit
B <sub>S</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> x d)	BSB <sub>5</sub> -Flächenbelastung gewählt	h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche	F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper	V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
			q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> xh)	Oberflächenbeschickung
			t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

<sup>3</sup>Alternativ zum Behälter Typ SG 200 KAÜ kann ein Behälter Typ PB 200 KA (1) verwendet werden.

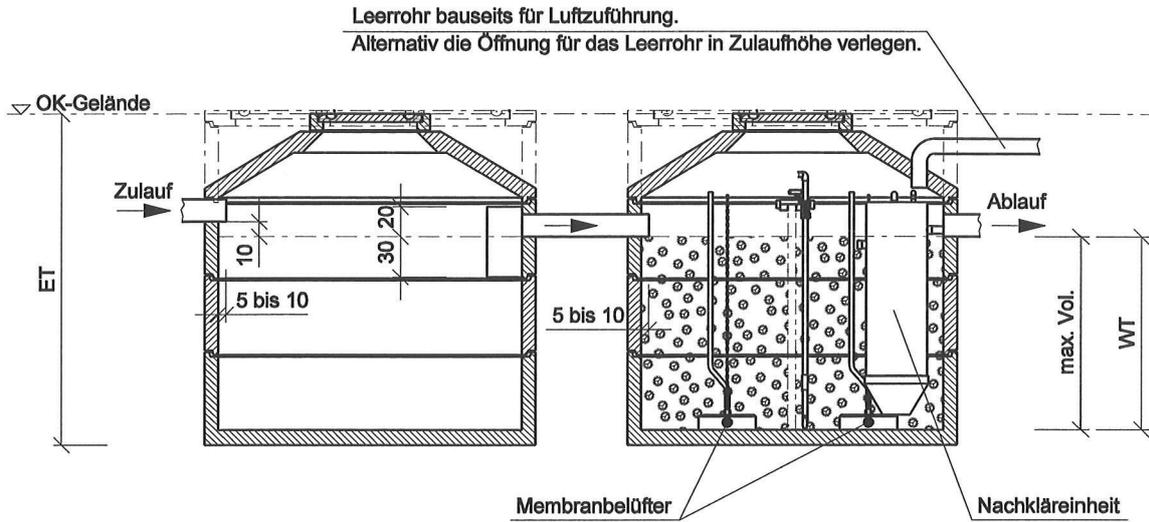


Anlage 12

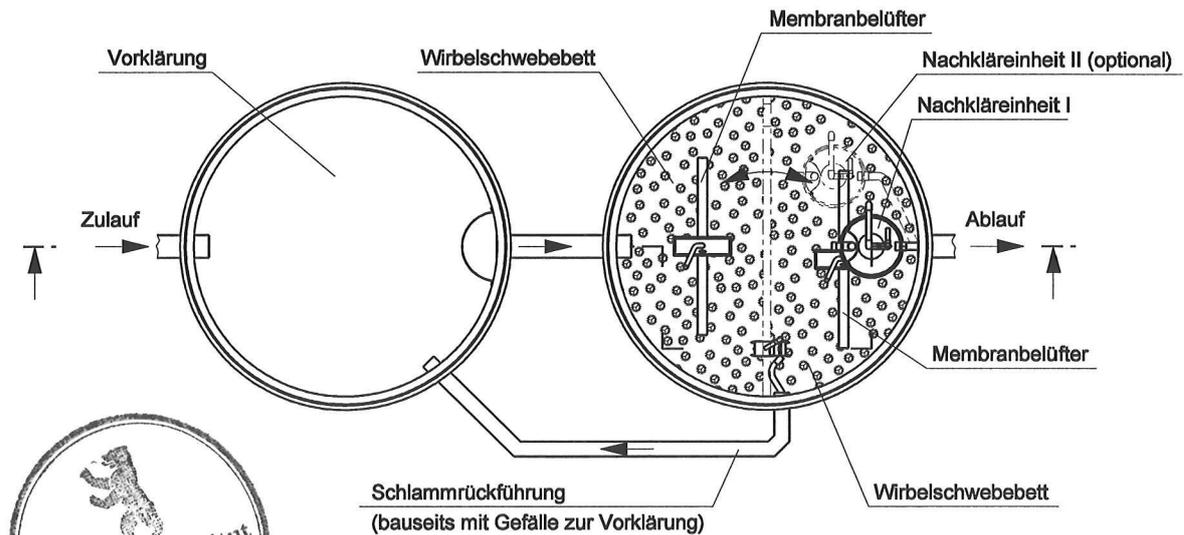
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.61-343

vom 13.08.2010



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebbett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

NORDBETON  
"Wirbelschwebbett"  
Zweibehälteranlage

Anlage 13  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55,61-343  
vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Zweibehälter**  
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

EW	Behälter 1		Zulauf		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung					Nachklärereinheit									
	Behältertyp	m <sup>3</sup>	Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	Behältertyp	m <sup>3</sup>	F m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	B <sub>s</sub> gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> xd)	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio min.</sub> <sup>1</sup> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio</sub> <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	Stöck.	Anz.	d <sub>BR</sub> mm	Q <sub>Dr.</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>F</sub> m <sup>2</sup> /(m <sup>2</sup> x h)
10	VG 200 KA (1)	3,9	1,50	0,50	3,5	3,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	192	0,45	1,21	3,4	1	1	7,0	0,089	0,60	120	0,28	0,31	0,3	3,5
12	VG 201 KA (1)	4,7	1,80	0,60	4,2	4,7	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	231	0,54	1,39	3,4	1	1	7,0	0,089	0,60	120	0,28	0,31	0,3	3,5
14	VG 202 KA (1)	5,5	2,10	0,70	4,9	5,5	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	269	0,63	1,57	3,4	1	1	7,0	0,096	0,60	120	0,28	0,31	0,3	3,2
16	VG 203 KA (1)	6,3	2,40	0,80	5,6	6,3	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	308	0,72	1,74	3,4	1	1	7,0	0,102	0,60	120	0,28	0,31	0,4	3,0
18	VG 203 KA (1)	6,3	2,70	0,90	6,3	6,3	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	346	0,81	1,92	3,4	1	1	7,0	0,108	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,9
20	VG 204 KA (1)	7,0	3,00	1,00	7,0	7,0	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	385	0,90	3,03	2,5	2	2	7,0	0,234	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,6
22	VG 205 KA (1)	7,9	3,30	1,10	7,7	7,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	423	0,99	3,21	2,5	2	2	7,0	0,246	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,5
14	VG 250 KA	5,4	2,10	0,70	4,9	5,4	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	269	0,63	1,57	3,4	1	1	8,0	0,110	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,8
14	VG 250 KA 1	5,9	2,10	0,70	4,9	5,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	269	0,63	1,57	3,4	1	1	8,0	0,110	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,8
16	VG 250 KA 1	5,9	2,40	0,80	5,6	5,9	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	308	0,72	1,74	3,4	1	1	8,0	0,117	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,6
16	VG 251 KA	6,7	2,40	0,80	5,6	6,7	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	308	0,72	1,74	3,4	1	1	8,0	0,117	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,6
18	VG 251 KA	6,7	2,70	0,90	6,3	6,7	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	346	0,81	1,92	3,4	1	1	8,0	0,125	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,5
18	VG 251 KA 1	7,2	2,70	0,90	6,3	7,2	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	346	0,81	1,92	3,4	1	1	8,0	0,125	0,60	120	0,28	0,31	0,4	2,5

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schutzfracht Zulauf Biologie 0,05 kgBSB <sub>5</sub> /EW
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung 0,350 m <sup>3</sup> /EW
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper
B <sub>s</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> x d)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper
V <sub>Bio min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
V <sub>Bio</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
d <sub>BR</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
Q <sub>Dr.</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärereinheit
h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
Q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	Oberflächenbeschickung
t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit



<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

<sup>3</sup>Alternativ zum Behältertyp SG 200 KAÜ kann ein Behälter Typ SG 200 KA (1) bzw. PB 200 KA (1) verwendet werden.

Anlage 14  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Zweibehälter**  
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

EW	Behälter 1		Zulauf		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung						Nachklärereinheit								
	Behältertyp	m <sup>3</sup>	Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	Behältertyp	m <sup>3</sup>	F m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	B <sub>S</sub> gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> xd)	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio, min</sub> <sup>1</sup> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio.</sub> <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	Anz.	d <sub>DR</sub> mm	Q <sub>DR</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	t <sub>NK</sub> h
20	VG 251 KA 1	7,2	3,00	1,00	7,0	7,2	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	385	0,90	3,03	2,5	2,5	2	7,0	0,184	0,60	120	0,57	0,62	0,3	3,4
20	VG 252 KA	8,0	3,00	1,00	7,0	8,0	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	385	0,90	3,03	2,5	2,5	2	7,0	0,184	0,60	120	0,57	0,62	0,3	3,4
22	VG 252 KA	8,0	3,30	1,10	7,7	8,0	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	423	0,99	3,21	2,5	2,5	2	7,0	0,193	0,60	120	0,57	0,62	0,3	3,2
24	VG 252 KA 1	8,4	3,60	1,20	8,4	8,4	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	462	1,08	3,39	2,5	2,5	2	7,0	0,202	0,60	120	0,57	0,62	0,4	3,1
24	VG 253 KA	9,2	3,60	1,20	8,4	9,2	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	462	1,08	3,39	2,5	2,5	2	7,0	0,202	0,60	120	0,57	0,62	0,4	3,1
26	VG 253 KA	9,2	3,90	1,30	9,1	9,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	500	1,17	3,57	3,8	3,8	2	7,0	0,210	0,60	120	0,57	0,62	0,4	3,0
26	VG 253 KA 1	9,7	3,90	1,30	9,1	9,7	SG 201 KA (1)	5,0	429	500	1,17	3,57	3,8	3,8	2	7,0	0,210	0,60	120	0,57	0,62	0,4	3,0
28	VG 254 KA	10,4	4,20	1,40	9,8	10,4	SG 201 KA (1)	5,0	429	538	1,26	3,75	3,8	3,8	2	7,0	0,218	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,8
28	VG 254 KA 1	10,9	4,20	1,40	9,8	10,9	SG 201 KA (1)	5,0	429	538	1,26	3,75	3,8	3,8	2	7,0	0,218	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,8
30	VG 254 KA 1	10,9	4,50	1,50	10,5	10,9	SG 201 KA (1)	5,0	429	577	1,34	3,93	3,8	3,8	2	7,0	0,226	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,7
30	VG 255 KA	11,7	4,50	1,50	10,5	11,7	SG 201 KA (1)	5,0	429	577	1,34	3,93	3,8	3,8	2	7,0	0,226	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,7
32	VG 255 KA	11,7	4,80	1,60	11,2	11,7	SG 201 KA (1)	5,0	429	615	1,43	4,11	3,8	3,8	2	7,0	0,223	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,8
32	VG 255 KA 1	12,2	4,80	1,60	11,2	12,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	615	1,43	4,11	3,8	3,8	2	7,0	0,223	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,8
34	VG 255 KA 1	12,2	5,10	1,70	11,9	12,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	654	1,52	4,29	3,8	3,8	2	7,0	0,240	0,60	120	0,57	0,62	0,4	2,6

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie 0,05 kgBSB <sub>5</sub> /EW
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärung 0,350 m <sup>3</sup> /EW
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärung
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper
B <sub>S</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> x d)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper
V <sub>Bio, min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
V <sub>Bio.</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
d <sub>DR</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
Q <sub>DR</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärereinheit
h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	Oberflächenbeschickung
t <sub>NK</sub>	h	Durchflusszeit



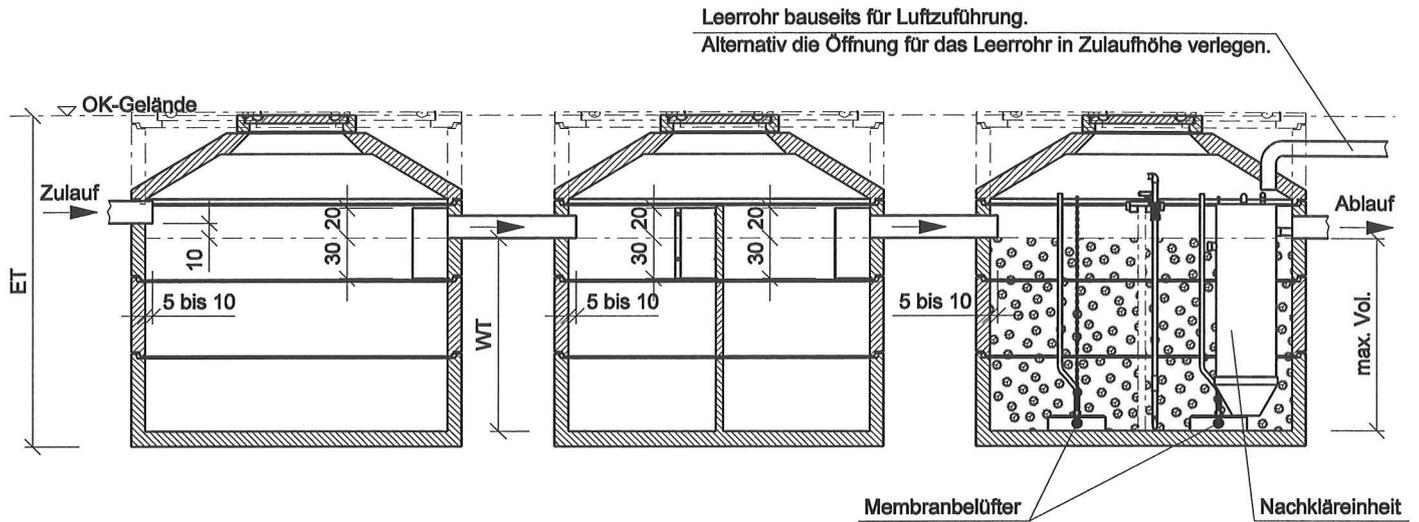
Anlage 15

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert

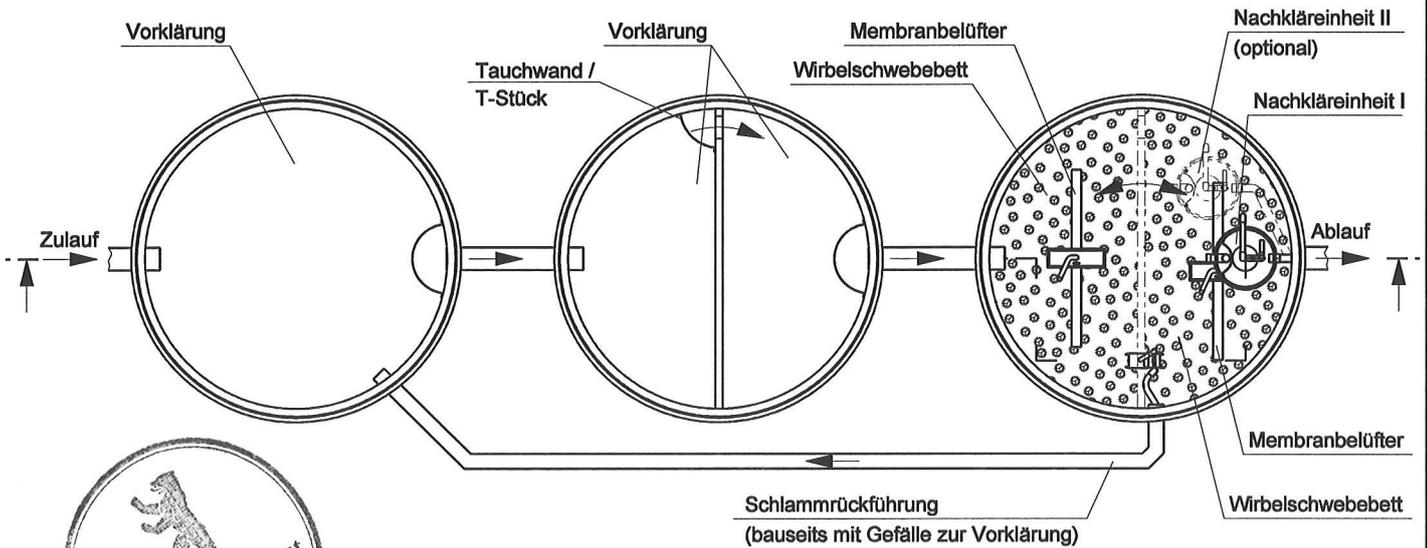
<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

<sup>3</sup>Alternativ zum Behältertyp SG 200 KAÜ kann ein Behälter Typ SG 200 KA (1) bzw. PB 200 KA (1) verwendet werden.

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.  
Sämtliche Übergänge im Wirbelschwebebett sind geschlitzt um ein Übertreten der Aufwuchskörper zu verhindern.

Maßstab 1 : 50



Werk Kampe  
Industriestr. 2 • 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 • Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
**"Wirbelschwebebett"**  
**Dreibehälteranlage**

Anlage 16

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55,67-343

vom 13.08.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Dreibeihälter**  
Vorklärunge als "Dreikammer Ausführung Zweibeihälter"

EW	Behälter 1		Zulauf		Vorklärunge		Behälter 2		biologische Reinigung					Nachklärereinheit									
	Behältertyp	m <sup>3</sup>	Q <sub>d</sub> m <sup>3</sup> /d	Bd kgBSB <sub>5</sub> /d	V <sub>VK, min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>VK, vorh.</sub> m <sup>3</sup>	Behältertyp	m <sup>3</sup>	F	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	B <sub>s</sub> gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> xd)	F <sub>A(min)</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>min.</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio, min.</sub> <sup>1</sup> m <sup>3</sup>	V <sub>Bio.</sub> <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	Anz. Stück	d <sub>DR</sub> mm	Q <sub>DR</sub> m <sup>3</sup> /h	d <sub>NK</sub> m	h <sub>NK</sub> cm	F <sub>NK</sub> m <sup>2</sup>	V <sub>NK</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>F</sub> m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)
20	DZ 200 KA (1)	7,6	3,00	0,80	7,0	7,6	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	308	0,72	1,60	2,5	2	7,0	0,188	0,6	120	0,57	0,62	0,3	3,3
26	DZ 201 KA (1)	9,2	3,90	1,04	9,1	9,2	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	2,6	400	0,93	1,71	2,5	2	7,0	0,215	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,9
30	DZ 202 KA (1)	10,8	4,50	1,20	10,5	10,8	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	3,0	400	0,93	1,71	2,5	2	7,0	0,230	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,7
34	DZ 203 KA (1)	12,3	5,10	1,36	11,9	12,3	SG 200 KAÜ 155 <sup>3</sup>	3,7	429	3,0	453	1,06	1,77	2,5	2	7,0	0,245	0,6	120	0,57	0,62	0,4	2,5
38	DZ 204 KA (1)	13,9	5,70	1,52	13,3	13,9	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	507	1,18	1,93	4,2	2	7,0	0,259	0,6	130	0,57	0,67	0,5	2,6
44	DZ 205 KA (1)	15,5	6,60	1,76	15,4	15,5	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	587	1,37	2,02	4,2	2	7,0	0,279	0,6	130	0,57	0,67	0,5	2,4
30	DZ 250 KA	10,8	4,50	1,20	10,5	10,8	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	400	0,93	1,81	4,2	2	7,5	0,224	0,6	130	0,57	0,67	0,4	3,0
32	DZ 250 KA 1	11,7	4,80	1,28	11,2	11,7	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	427	0,99	1,84	4,2	2	7,5	0,231	0,6	130	0,57	0,67	0,4	2,9
36	DZ 251 KA	13,2	5,40	1,44	12,6	13,2	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	480	1,12	1,90	4,2	2	7,5	0,245	0,6	130	0,57	0,67	0,4	2,7
40	DZ 251 KA 1	14,2	6,00	1,60	14,0	14,2	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	533	1,24	1,96	4,2	2	7,5	0,258	0,6	130	0,57	0,67	0,5	2,6
44	DZ 252 KA	15,7	6,60	1,76	15,4	15,7	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	587	1,37	2,14	4,0	2	7,5	0,271	0,6	140	0,57	0,73	0,5	2,7
46	DZ 252 KA 1	16,7	6,90	1,84	16,1	16,7	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	613	1,43	2,17	4,0	2	7,5	0,277	0,6	140	0,57	0,73	0,5	2,6
50	DZ 253 KA	18,1	7,50	2,00	17,5	18,1	SG 202 KAÜ 155 <sup>3</sup>	5,5	429	3,0	667	1,55	2,46	3,8	2	8,0	0,329	0,6	160	0,57	0,84	0,6	2,6

**Abkürzungen**

Q <sub>d</sub>	m <sup>3</sup> /d	täglicher Abwasseranfall	V <sub>Bio, min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Biologie <sup>1</sup>
Bd	kgBSB <sub>5</sub> /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V <sub>Bio.</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Biologie vorhanden <sup>2</sup>
V <sub>VK, min.</sub>	m <sup>3</sup>	minimum Volumen Vorklärunge	d <sub>DR</sub>	mm	Durchmesser Bohrung Drossel
V <sub>VK, vorh.</sub>	m <sup>3</sup>	vorhandenes Volumen Vorklärunge	Q <sub>DR</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
F	m <sup>2</sup>	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	d <sub>NK</sub>	m	Durchmesser Nachklärereinheit
B <sub>s</sub>	gBSB <sub>5</sub> /(m <sup>2</sup> xd)	BSB <sub>5</sub> - Flächenbelastung gewählt	h <sub>NK</sub>	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F <sub>A(min)</sub>	m <sup>2</sup>	benötigte Aufwuchsfläche	F <sub>NK</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Absetztrichter
V <sub>min.</sub>	m <sup>3</sup>	min. Volumen Aufwuchskörper	V <sub>NK</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Absetztrichter
			q <sub>F</sub>	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> xh)	Oberflächenbeschickung
			t <sub>NK</sub>	h	Durchflußzeit

Anlage 17  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 255.61.-343  
vom 13.08.2010

<sup>1</sup>Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

<sup>2</sup>Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

<sup>3</sup>Alternativ zum Behältertyp SG 200 KAÜ und SG 202 KAÜ kann ein Behälter Typ SG 200 KA (1) oder SG 202 KA (1) bzw PB 200 KA (1) verwendet werden.

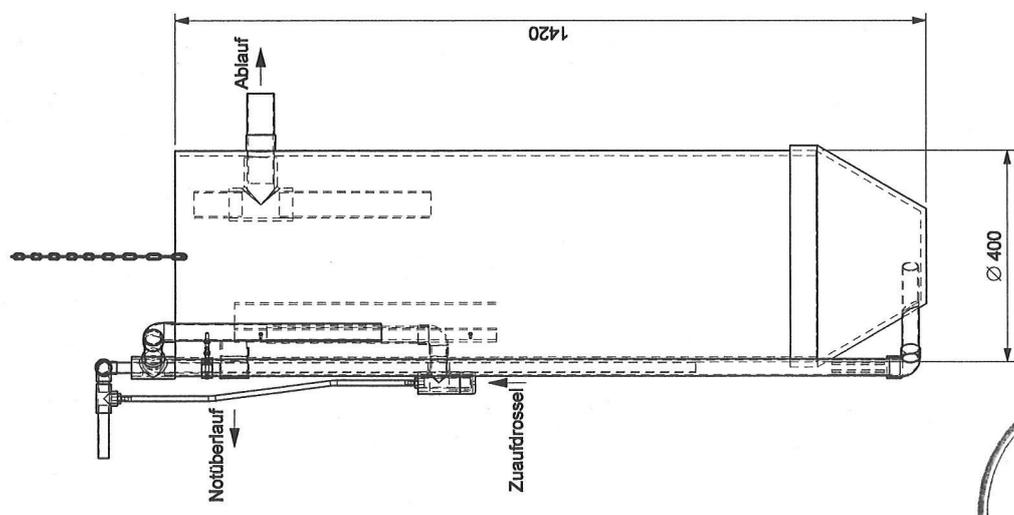
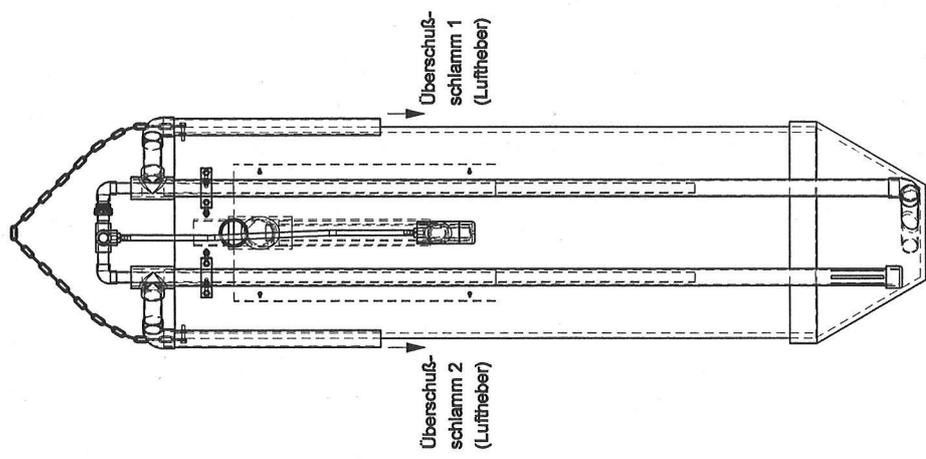
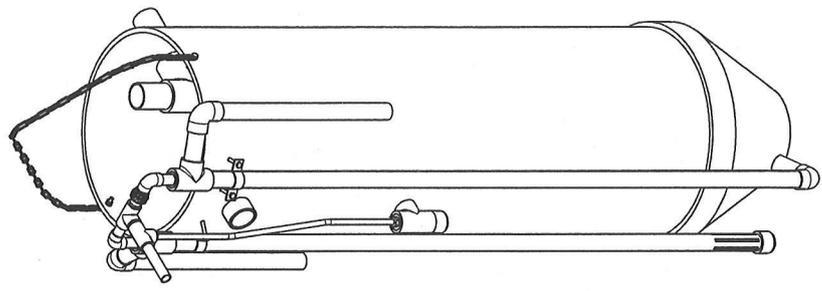
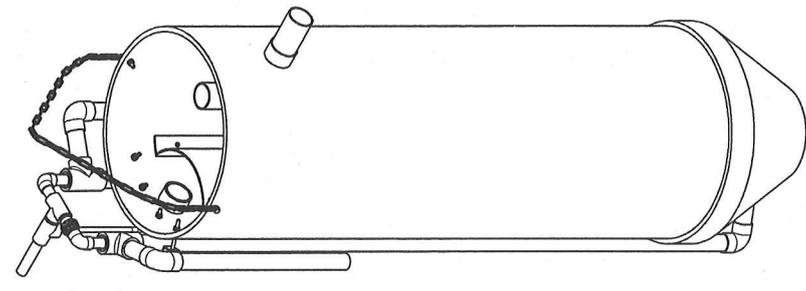




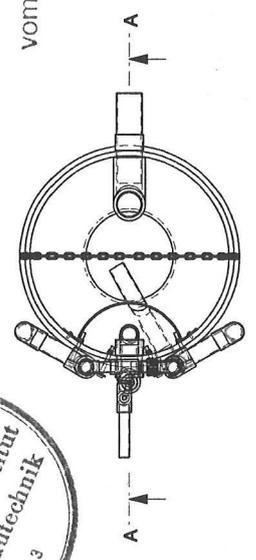
# EINZELTEILZEICHNUNG

Objekt: Nachklärereinheit

Datum:	Version:	08.06.09	b
Bearbeiter:	Freigeber:		
Schm.	Darb.		
nachklärerein pvc 2			



Anlage 18  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.61-343  
 vom 13.08.2010



## Funktionsweise

### Vorklärung

Das häusliche Schmutzwasser wird in die Vorklärung eingeleitet. Das eingeleitete Abwasser beruhigt sich. Die miteingebrachten ungelösten Fest- und Schwimmstoffe werden zurückgehalten. Sie setzen sich als Schlamm in der Vorklärung ab. Die Vorklärung kann je nach Bauart aus einer Kammer oder mehreren Kammern bestehen. Die Vorklärung ist zur Lagerung des Primär- und Sekundärschlammes bemessen. Das vorgereinigte Wasser fließt im Freigefälle der Biologie zu.

### Belebung (Wirbelschwebbett)

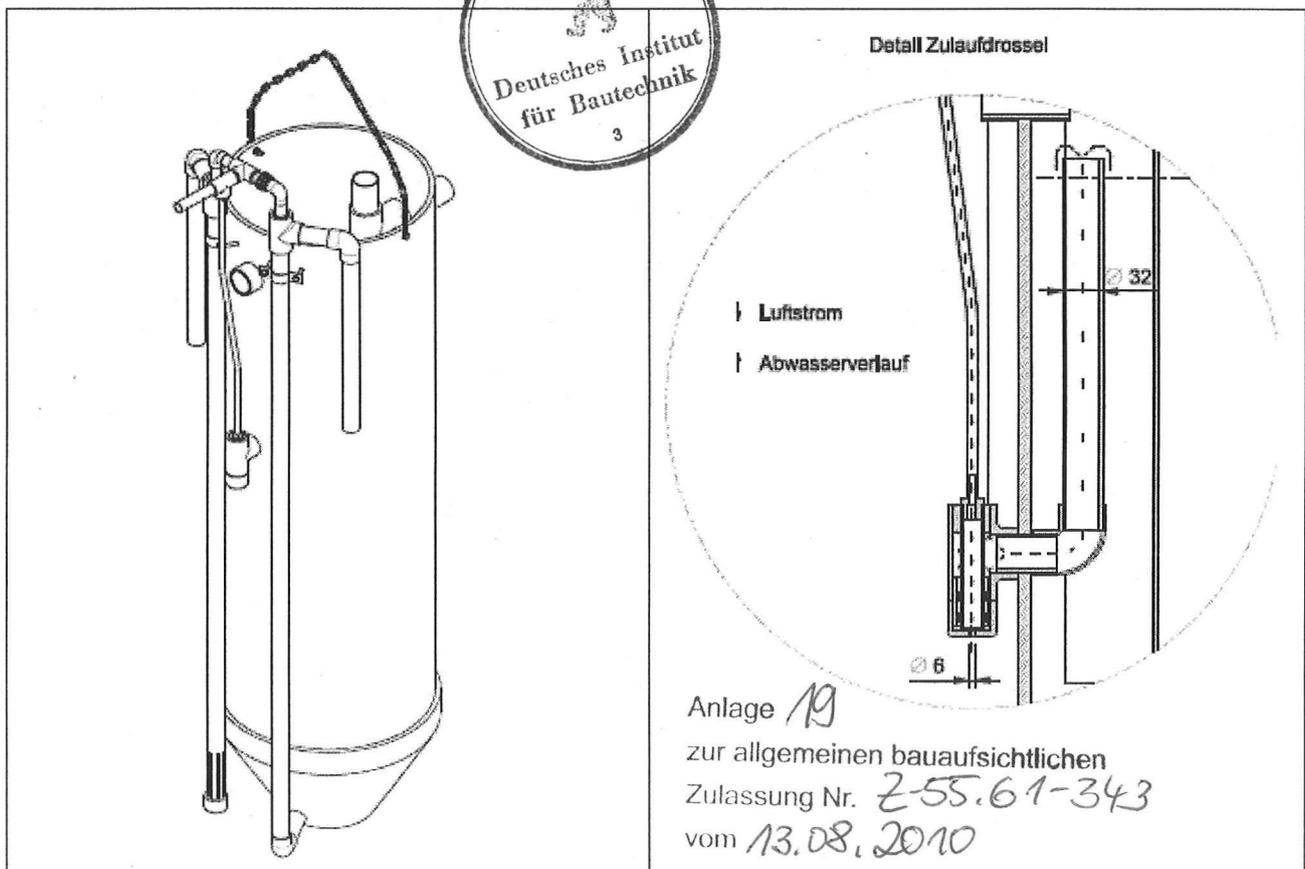
In der Belebung wird ein Kunststoffträgermaterial mit einer biologisch aktiven Oberfläche von  $\geq 418 \text{ m}^2/\text{m}^3$  eingebracht. Das Schüttvolumen variiert nach Anschlussgröße zwischen 40 – 50 % der Belebung. Auf diesem Trägermaterial siedeln sich Mikroorganismen an, die mit Hilfe von Sauerstoff die Nährstoffe des Abwassers umsetzen.

Der Sauerstoff wird durch eine Belüftungseinrichtung in die Biologie gegeben. Außerdem sorgt die Belüftung für eine Verwirbelung des Kunststoffträgermaterials. Die dabei auftretenden Scherkräfte sorgen dafür, dass ein Zuwachsen des Trägermaterials verhindert wird.

Die beabsichtigte Flächenbelastung des Trägermaterials liegt je nach Anschlussgrad zwischen 2,0 und 3,0 g BSB<sub>5</sub>/(m<sup>2</sup>xd). Durch die gering angesetzten Flächenbelastungen können Belastungsstöße sicher abgefangen werden.

Anfallender Überschussschlamm wird mit einer Schlammrückführung in die Vorklärung gepumpt.

### Nachkläreinrichtung:



**Abb.:** Bauweise Nachkläreinheit DN 400. Die Wassertiefen können variieren. Min Wassertiefe der Nachkläreinheit bei allen Typen > 1,0 m.

### Bauweise und Funktion

Die Nachkläreinrichtung besteht aus einem zylindrischen Körper der in der Wirbelschwebbettbiologie eingebaut wird. Für kleine Anschlussgrößen weist die Nachkläreinheit einen Durchmesser DN 400 auf, für größere Anschlussgrößen wird der Durchmesser auf DN 600 erweitert. Außerdem verändert sich das Volumen durch eine Erhöhung der Wassertiefe in der Nachkläreinheit. (Siehe Bemessungstabellen).

Die Nachkläreinrichtung übernimmt die Funktion einer separaten Nachklärkammer. Überschussschlamm setzt sich ab und wird in die Vorklärung zurückgepumpt. Das gereinigte Abwasser fließt in die Vorflut ab.

Das Wasser aus der Biologie fließt in die Nachkläreinheit. Der Zufluss in die Nachkläreinheit wird über eine Zulaufdrossel reduziert, so dass keine hydraulische Überlastung der Nachkläreinrichtung erfolgt. Fällt mehr Abwasser an, als durch die Zulaufdrossel in die Nachkläreinrichtung fließen kann, werden die Vorklärung und die Biologie aufgestaut. Dadurch wird die Nachkläreinrichtung unabhängig von hydraulischen Zulaufschwankungen.

Das zugeführte Wasser beruhigt sich. Miteingebrachter Schlamm setzt sich Trichter ab. Damit der Schlamm sich an einem Tiefpunkt sammeln kann, wird der untere Bereich des Zylinders als Trichter ausgeführt.

#### **Überschussschlammrückführung:**

Der überschüssige Sekundärschlamm wird zusammen mit dem Überschussschlamm aus der Wirbelschwebbetbiologie intermittierend aus der Nachkläreinrichtung in die Vorklärung zurückgepumpt.

#### **Schutz der Drossel vor Verunreinigungen und Ablagerungen**

Um die Drossel von Verstopfungen und Ablagerungen zu reinigen, wird sie bei jeder Überschussschlammrückführung mit Druckluft gespült. (siehe Zeichnung)

#### **Notüberlauf**

An der Nachkläreinheit ist ein Notüberlauf integriert. Sollte es einmal zu einer Verstopfung der Drossel kommen kann Abwasser aus der Biologie über den Notüberlauf in die Nachkläreinheit zufließen. Schwimmschlamm wird über die Tauchwand (T-Stück) im Ablauf der Nachkläreinheit zurückgehalten. Der Notüberlauf ist so gestaltet, dass keine Auffuchskörper aus der Biologie in die Nachkläreinheit abtreiben können.

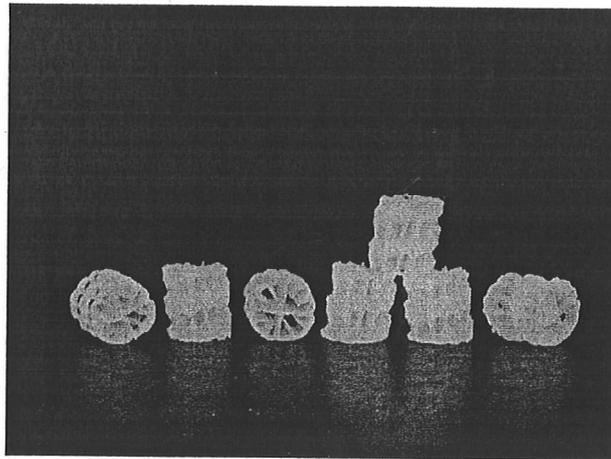
#### **Steuerung / Schaltschrank**

Die Steuerung wird wahlweise in einem Schaltschrank zur Außenaufstellung oder zur Innenaufstellung eingebaut.

Die Steuerung ist mit einer Netzausfallerkennung versehen, die bei einem Ausfall der Stromversorgung einen akustischen Warnton abgibt



Anlage 20  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-343  
vom 13.08.2010



**Fläche:** 859 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
**geschützte Fläche:** 704 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
**Gewicht:** 165 kg/m<sup>3</sup>  
**Dichtebereich** 0,95 – 1,10 kg/m<sup>3</sup>

**Biologisch aktive Oberfläche:** 429 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Als Fläche wurde die geometrische Oberfläche berechnet, Bewuchs erhöht diese beträchtlich. Die geschützte Oberfläche ist die Fläche, die bei Schwebekörpern nicht von vorbei streifenden Füllkörpern berührt wird, also diejenige, von welcher der Bewuchs nicht abgeschabt werden kann.



Anlage 21  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.61-343  
 vom 13.08.2010

**Grundeinstellungen Taktzeiten Verdichter Schlammrückführung**

EW	Verdichterlaufzeit	Schlammrückführung aus der Biologie / Nachkläreinrichtung	
		h/d	min / h
04 bis 06	8		2
08 bis 10	10		4
12 bis 14	11		6
16 bis 18	10		6
20 bis 24	11		8
26 bis 30	12		10
32 bis 36	10		10
38 bis 42	11		12
44 bis 46	12		12
48 bis 50	10		14

**Einbauhinweise Wirbelschwebbett****Allgemeine Sicherheitshinweise**

1. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen z.B. die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften müssen eingehalten werden.
2. Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
3. Bei Arbeiten an der Steuerung oder anderen elektrischen Einrichtungen der Anlage, muss die Anlage vom Netz getrennt werden.
4. Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft oder eine elektronisch unterwiesene Person im Sinne der DIN VDE 0105 Teil 1 /07.83 durchgeführt werden.
5. Beachten Sie, dass in der Mehrkammergrube giftige Gase entstehen können. Wir weisen auf die Unfallverhütungsvorschriften hin.

**Einbau der Betonfertigteile**

1. Die Baugrube für die Anlage ist entsprechend den Vorschriften der Bauberufsgenossenschaft herzustellen.
2. Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich ist.
3. Vor Aufnahme der Erdarbeiten sind die exakten Lagen von Versorgungsleitungen (z.B. elektrische Leitungen, Wasser, Post etc.) im Bereich der Baugrube zu ermitteln und zu schützen.
4. Als zulässige Bodenpressung wird 100 kN/m<sup>2</sup> angenommen. Die Tragfähigkeit des Baugrundes und die vorhandenen Grundwasserstände sind örtlich verantwortlich zu prüfen und entsprechende Maßnahmen zu veranlassen, z.B. eine Auftriebsicherung durch Auflastbeton.
5. Die Einbauskizze für den Behälter ist zwingend zu beachten.
6. Die erforderliche Einbauhöhe der Anlage ist unter Berücksichtigung der Lagerfugenstärken vor Baubeginn zu ermitteln. Dementsprechend sind die Tiefe der Gründungssohle, die Oberkante Schachtabdeckung sowie die gegebenen Ein- und Auslaufhöhen, notfalls unter Einbeziehung von Ausgleichringen, vor Ort festzulegen.
8. Beim Einbau der Fertigteile
  - mit einem 3-strängigem Kettenringwandgreifer (bis 3 to Einzelteilgewicht) sind folgende Einzelkettenlängen einzuhalten:
    - bei Anlagen mit Durchmesser 200 cm = mind. 150 cm.
    - bei Anlagen mit Durchmesser 250 cm = mind. 200 cm.
  - Mit einer Bauhöhe von 155 cm ist mit einer 3-stängigen Kette (Mindesttragkraft  $\geq 2,0$  to je Einzelkette) zu arbeiten. Dabei sind folgende Einzelkettenlängen einzuhalten
    - bei Anlagen mit Durchmesser 200 cm = mind. 200 cm.
    - bei Anlagen mit Durchmesser 250 cm = mind. 250 cm.
7. Bei der Fertigteilmontage dürfen die Ringe und ihre Kammern nicht verwechselt werden, damit die Wirkungsweise der Anlage gewährleistet bleibt. Dafür sind die Einbauskizzen zu beachten. Als weitere Hilfe für den Einbau sind die Einbaukennlinien zu beachten.
8. Es ist darauf zu achten, dass die Ring- und Kammerwände genau übereinander versetzt werden und dass die Lagerfugen vollflächig und wasserdicht hergestellt werden. An den Fugenaußenseiten sind beidseitig Mörtelwülste anzusetzen. Als Fugenmörtel empfehlen wir NORDBETON POTTDICHT®. Zur Prüfung ist die Anlage mit Wasser zu füllen und die Wasserdichtheit zu dokumentieren.
9. Die Zu- und Ablauföffnungen dürfen nicht verwechselt werden.
10. Die Rohrleitungen sind elastisch (Schachtfutter) einzubinden. Es gilt die DIN 1986 Teil -1,-2,- 4 und -30. Die Ablaufleitungen sind rückstaufrei zu verlegen.
11. Die Anlage ist mit einer Be- und Entlüftung zu versehen. Der Zulauf ist über Dach zu entlüften, ggf. sind zusätzliche Be- und Entlüftungen anzuordnen.
12. Wir empfehlen den Deckel der Anlage mit Belüftungslöchern (belüftete Deckel) zu versehen.
13. Liegt die Anlage im Verkehrsbereich, so ist sie mit der statisch erforderlichen Abdeckung zu versehen.

**Luftversorgungsleitungen**

1. Verlegen Sie keine PE- Schläuche, Wasserschläuche, Gewebesschläuche etc.
2. Verlegen Sie vom Installationsort der Außensäule/ Wandhalterung bis zur Anlage ein Leerrohr (mindestens DN 100) zur Aufnahme der Luftversorgungsleitungen.
3. Das Leerrohr ist gradlinig zu verlegen. Erforderliche Bögen dürfen mit max. 30°- Formstücken gebildet werden. Verwenden Sie niemals 90° Bögen.
4. Das Leerrohr wird bis in die Öffnung im Konus verlegt.
5. Das Leerrohr muss mit Gefälle (Kondenswasserableitung) zum Behälter verlegt werden.

6. Das Leerrohr ist bei bestehenden Zweibehälteranlagen immer bis in den letzten Behälter zu verlegen.
7. Als Luftversorgungsleitung sind 2 PVC Spiralschläuche 3/4" (Qualitätsanforderungen: Temperaturbeständig von - 10°C bis + 60°C, Arbeitsdruck bei 20°C = 7 bar) durch das Leerrohr zu verlegen. Die Spiralschläuche müssen mind. 2,0 m in die Anlage hineinragen und es ist darauf zu achten, dass zum Anschluss an die Außensäule/ Wandhalterung ebenfalls ausreichende Schlauchlängen zur Verfügung stehen.
8. Die max. Länge der Luftversorgungsleitungen darf 25 m nicht überschreiten.

#### **Einbau Wirbelschwebbett**

1. Der Lamellenabscheider wird so im Ablauf des Behälters installiert, dass der Lamellenabscheider für Wartungsarbeiten herausnehmbar ist.
2. Die Belüftungseinrichtung wird in der Biologie installiert. (Bemessungsblätter beachten)
3. Die Schlammrückführung (Luftheber / Tauchmotorpumpe) wird in der Biologie eingebaut. Die Schlammrückführung wird in die Vorklärung in die Vorklärung eingeleitet und dort gelagert.
4. Das Wirbelschwebbett wird in die Biologie eingebracht.
5. Die Luftversorgungsleitungen werden an die Belüftungseinrichtung und der Schlammrückführung (bei einem Luftheber) angeschlossen.
6. Die Anlage wird abschließend mit Wasser gefüllt.

#### **Schlammrücklaufleitung**

1. Als Schlammrücklaufleitung empfehlen wir bei Zweibehälteranlagen oder Dreibehälteranlagen ein KG Rohr DN 100 mit Gefälle zum ersten Behälter zu verlegen.

#### **Einbauhinweise Außensäule**

1. Die Außensäule bis zur Markierung eingraben.
2. Die Außensäule kann in einem maximalen Abstand zur Kleinkläranlage von 20 m montiert werden. Die maximalen Längen der Luftversorgungsleitungen (25 m) sind zu beachten!
3. In Abhängigkeit vom anstehenden Boden ist ggf. ein Fundament zu erstellen.
4. Nach dem Anschluss der Luftversorgungsleitungen ist das Leerrohr, durch dem die Luftversorgungsleitungen verlegt sind z.B. mit Montageschaum zu verschließen

#### **Einbauhinweise Wandhalterung**

1. Der Standort der Wandhalterung muss ein trockener gut durchlüfteter Raum (Garage) sein.
2. Die Wandhalterung ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.
3. Die Wandhalterung kann in einem maximalen Abstand zur Kleinkläranlage von 20 m montiert werden. Die maximalen Längen der Luftversorgungsleitungen (25 m) sind zu beachten!
4. Nach dem Anschluss der Luftversorgungsleitungen ist das Leerrohr, durch dem die Luftversorgungsleitungen verlegt sind z.B. mit Montageschaum zu verschließen.

#### **Elektroinstallation**

1. Die Elektroinstallation darf nur durch ein vom EVU zugelassenes Elektro- Installationsunternehmen durchgeführt werden. Die VDE- Bestimmungen, insbesondere VDE 100, sowie die TAB der örtlichen EVU sind einzuhalten.
2. Stromzuführung (230 V) mit 10 A- Absicherung, FI- Schutzschalter  $\leq 30$  mA vom örtlich konzessionierten Elektriker verlegen und montieren lassen.
3. Der FI- Schutzschalter sollte von Zeit zu Zeit am vorhandenen Testschalter ausgelöst werden, um seine einwandfreie Funktion zu überprüfen.
4. Als Stromzuführung für die Außensäule wird ein Erdkabel 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> bis in die Säule verlegt. An dem in der Außensäule liegenden Ende des Erdkabels muss vom örtlich konzessionierten Elektriker eine CEE- Steckdose (3 polig) 230 V (blau) installiert werden. Die Steuerung wird dann über den mitgelieferten CEE- Stecker an das Stromnetz angeschlossen.
5. Als Stromzuführung für die Wandhalterung wird in der Nähe der Wandhalterung eine CEE- Steckdose (3 polig) 230 V (blau) installiert. Die Steuerung wird dann über den mitgelieferten CEE- Stecker an das Stromnetz angeschlossen.

Anlage 23  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-343  
 vom 13.08.2010

