

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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

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

Datum: 19. März 2010 Geschäftszeichen: II 31-1.55.6-20/10

Zulassungsnummer:
Z-55.6-312

Geltungsdauer bis:
18. März 2015

Antragsteller:

Nordbeton GmbH
Industriestraße 2, 26169 Friesoythe-Kampe

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:

**Belüftetes Wirbel-/Schwebebett mit integrierter Nachkläreinheit Typ
"Wirbelschwebebett" für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 24 Anlagen.



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 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als belüftete Wirbel-/Schwebebetten mit integrierter Nachkläreinheit Typ "Wirbelschwebbett" in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

- 1.2 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



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

- 1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – 1. GPSGV), Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten – (EMVG), Elfte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung – 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GPSGV) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 20 bis 22 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3¹ auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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

Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis sind.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftetes Wirbel-/Schwebebett) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
- des Belebungsbeckens
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebetts
- Durchmesser der Nachkläreinheit
- Höhe der Nachkläreinheit
- Ablaufklasse C



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Neubau

2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2). Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Einbauteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁵ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstim-

mungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1 enthalten.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:



Es sind

- die relevanten Abmessungen des Bauteils
- die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
- die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand
- Anordnung und Position der Einbauteile

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

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101⁶. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3.2 Nachrüstung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage erfolgen:

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile gemäß Abschnitt 3.4 und 3.5 ist zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen



- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Betreiber der Anlage aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die 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

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 Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 23 bis 24 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die nachgerüstete Anlage muss mindestens entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert werden.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 23 bis 24 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der vorhandenen Anlage nicht beeinträchtigen.

3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Ein- bzw. Umbau (Nachrüstung)

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610 durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Die Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau schließt nicht den Nachweis der Dichtigkeit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers bis oberhalb der Unterkante Konus bzw. Abdeckplatte ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

3.6 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 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁸).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, 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



⁷ DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"
⁸ DIN 1986-3:2004-11 "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

- 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 19 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ 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.

4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.

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)¹⁰ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) 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, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber sowie der integrierten Nachkläreinheit. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Überschussschlammrückführung



⁹ 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.

¹⁰ 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.

- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei 50% Füllung des Schlammspeichers 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 Betriebsbuch zu vermerken.

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

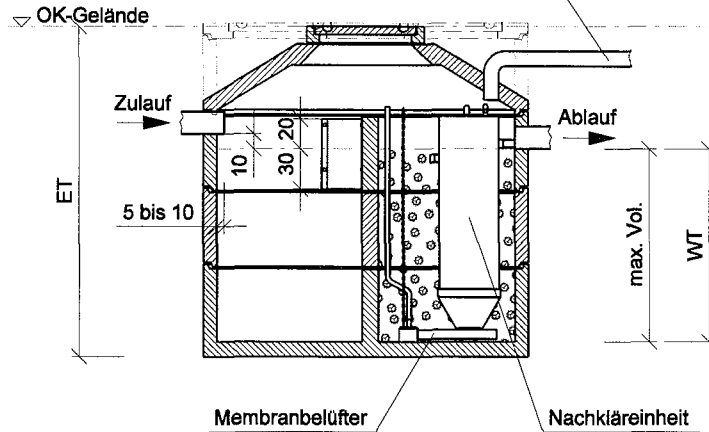
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold

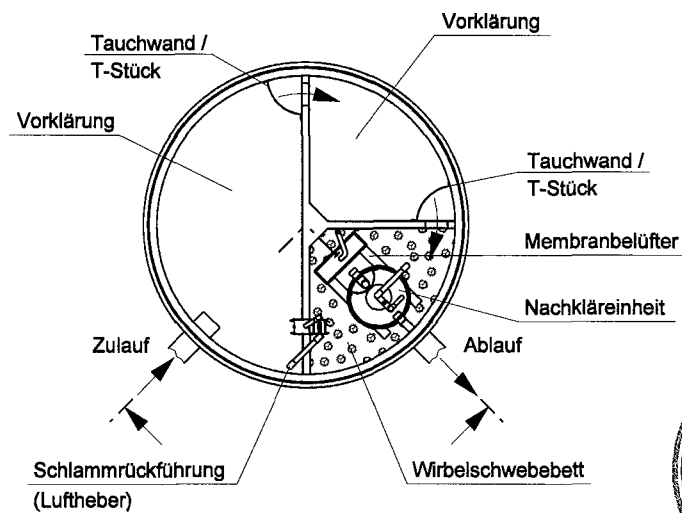


Leerrohr bauseits für Luftzuführung.

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

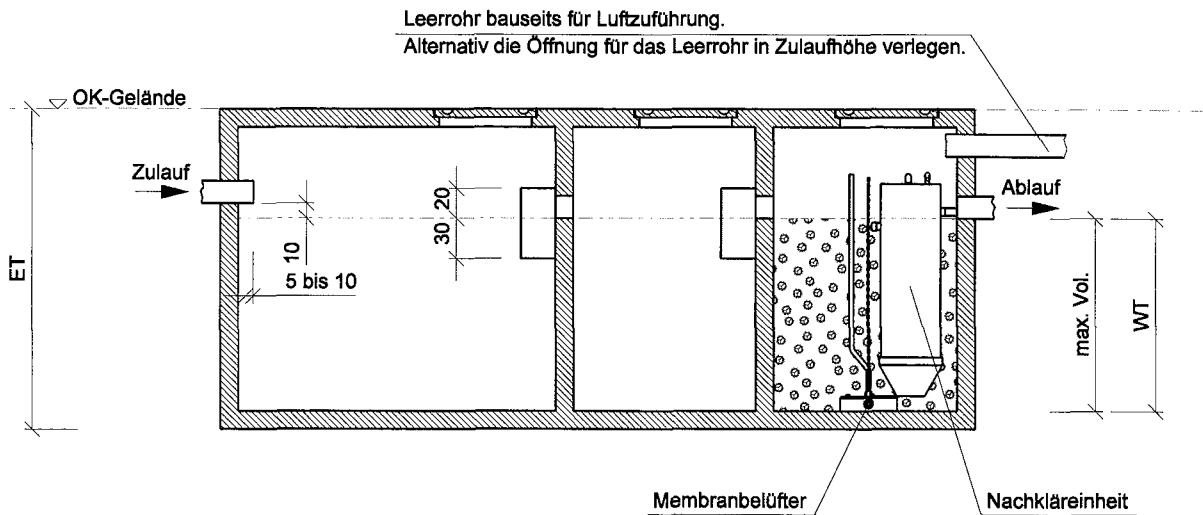
NORDBETON
 "Wirbelschwebbett"

Einbehälteranlage
 (Viertelkammer)

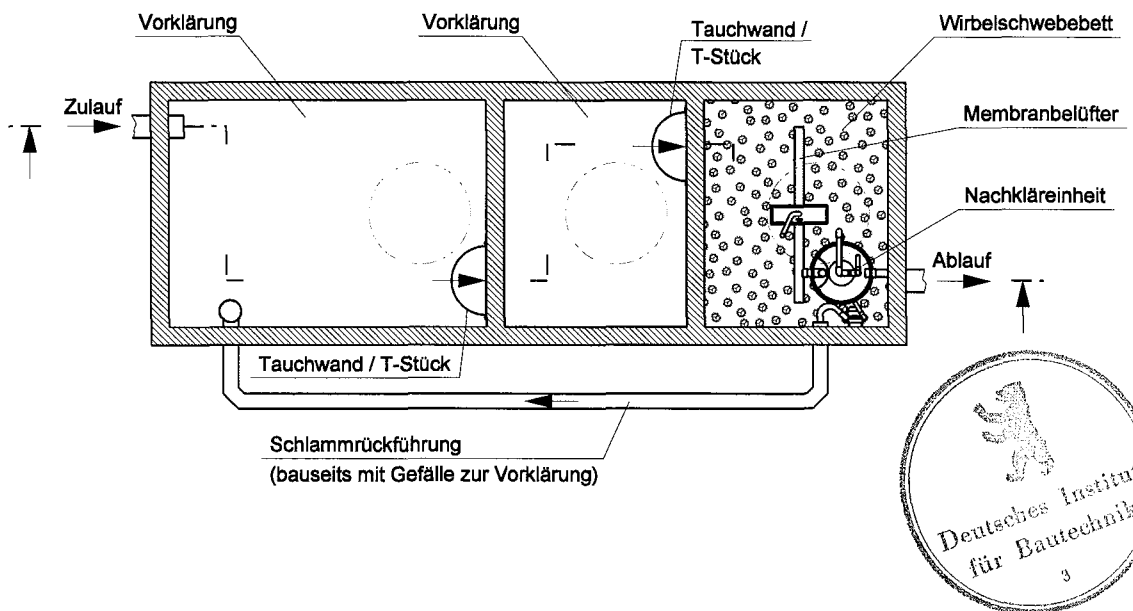
Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.

Z-55.6-312
 vom 19.03.2010



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

NORDBETON

Beraterbüro mit System

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

Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

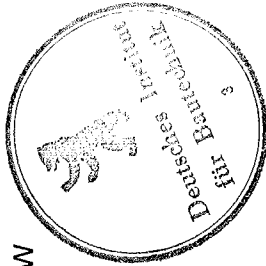
2-55.6-312
vom *19.03.2010*

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

EW	Behältertyp		Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachklärereinheit						
	Behältertyp	m ³	Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	F m ² /m ³	B _S gBSB ₅ /(m ² ·xd)	F _{A(min)} m ²	V _{min.} m ³	V _{Bio min.} ¹ m ³	V _{Bio.} ² m ³	Q _{Dr.} m ³ /h	h _{NK} cm	F _{NK} m ²	V _{NK} m ³	Q _F m ³ /(m ² ·x h)	t _{NK} h
4	DE 200 KA 155	3,6	0,60	0,16	2,0	2,7	429	2,0	80	0,19	0,5	0,8	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
4	DE 200 KA (1)	3,8	0,60	0,16	2,0	2,9	429	2,0	80	0,19	0,5	0,8	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	DE 200 KA 155	3,6	0,90	0,24	2,1	2,7	429	2,0	120	0,28	0,7	0,8	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	DE 200 KA (1)	3,8	0,90	0,24	2,1	2,9	429	2,0	120	0,28	0,7	0,8	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
8	DE 201 KA (1)	4,6	1,20	0,32	2,8	3,5	429	2,0	160	0,37	0,9	1,0	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
10	DE 202 KA 155	5,0	1,50	0,40	3,5	3,8	429	2,6	153,8	0,36	0,9	1,1	0,07	140	0,13	0,18	0,5	2,6
10	DE 202 KA (1)	5,4	1,50	0,40	3,5	4,1	429	2,6	153,8	0,36	0,9	1,2	0,07	140	0,13	0,18	0,5	2,6
12	DE 203 KA 155	5,8	1,80	0,48	4,2	4,4	429	2,6	184,6	0,43	1,1	1,3	0,08	170	0,13	0,20	0,6	2,5
12	DE 203 KA (1)	6,1	1,80	0,48	4,2	4,6	429	2,6	184,6	0,43	1,1	1,3	0,08	170	0,13	0,20	0,6	2,5
14	DE 204 KA (1)	6,7	2,10	0,56	4,9	5,0	429	2,6	215,4	0,50	1,2	1,5	0,08	170	0,13	0,20	0,6	2,5

Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² ·x d)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsoberfläche	q _F	m ³ /(m ² ·x h)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit



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

²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

Anlage 3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-312
vom 19.03.2010

**Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Einbehälter Innendurchmesser 250 cm
Vorklämung als "Zweikammer Ausführung"**

EW	Behältertyp	Zulauf		Vorklämung		biologische Reinigung					Nachklärereinheit						
		Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	F m ² /m ³	B _S gBSB ₅ /(m ² xd)	F _{A(min)} m ²	V _{min.} m ³	V _{Bio. min.} m ³	V _{Bio.} ¹ m ³	Q _{Dr.} m ³ /h	h _{NK} cm	F _{NK} m ²	V _{NK} m ³	Q _F m ³ /(m ² x h)	t _{NK} h
4	DE 250 KA 155	0,60	0,16	2,0	4,2	429	2,0	80	0,19	0,5	1,3	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
4	DE 250 KA (1)	0,60	0,16	2,0	4,5	429	2,0	80	0,19	0,5	1,4	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	DE 250 KA 155	0,90	0,24	2,1	4,2	429	2,0	120	0,28	0,7	1,3	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	DE 250 KA (1)	0,90	0,24	2,1	4,5	429	2,0	120	0,28	0,7	1,4	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
8	DE 250 KA 155	1,20	0,32	2,8	4,2	429	2,0	160	0,37	0,9	1,3	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
8	DE 250 KA (1)	1,20	0,32	2,8	4,5	429	2,0	160	0,37	0,9	1,4	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
10	DE 250 KA 155	1,50	0,40	3,5	4,2	429	2,6	154	0,36	1,0	1,1	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
10	DE 250 KA (1)	1,50	0,40	3,5	4,5	429	2,6	154	0,36	1,0	1,2	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
12	DE 250 KA (1)	1,80	0,48	4,2	4,5	429	2,6	185	0,43	1,1	1,2	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
12	DE 251 KA (1)	1,80	0,48	4,2	5,2	429	2,6	185	0,43	1,1	1,4	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
14	DE 251 KA (1)	2,10	0,56	4,9	5,2	429	2,6	215	0,50	1,3	1,4	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
16	DE 252 KA 155	2,40	0,64	5,6	6,2	429	2,6	246	0,57	1,4	1,8	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
16	DE 252 KA (1)	2,40	0,64	5,6	6,1	429	2,6	246	0,57	1,4	1,7	0,11	100	0,28	0,28	0,4	2,5
18	DE 253 KA 155	2,70	0,72	6,3	6,7	429	2,6	277	0,65	1,7	1,8	0,12	140	0,28	0,39	0,4	3,3
18	DE 253 KA (1)	2,70	0,72	6,3	7,0	429	2,6	277	0,65	1,7	1,9	0,12	140	0,28	0,39	0,4	3,3
20	DE 253 KA (1)	3,00	0,80	7,0	7,0	429	2,6	308	0,72	1,9	1,9	0,17	175	0,28	0,45	0,6	2,6
22	DE 254 KA (1)	3,30	0,88	7,7	7,9	429	2,6	338	0,79	2,0	2,2	0,17	175	0,28	0,45	0,6	2,6
24	DE 255 KA (1)	3,60	0,96	8,4	8,8	429	2,6	369	0,86	2,2	2,5	0,17	175	0,28	0,45	0,6	2,6

Abkürzungen

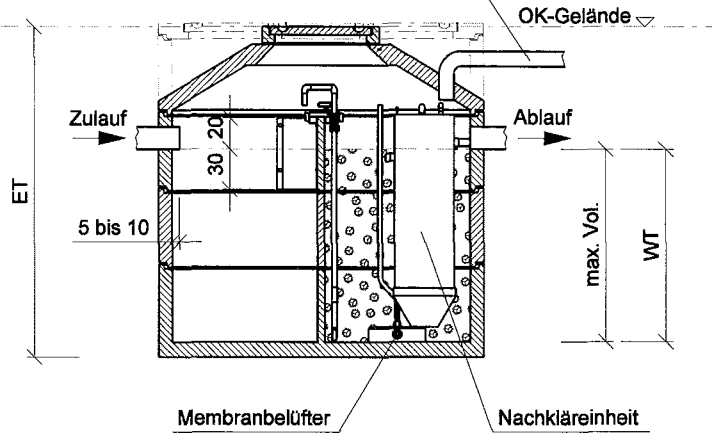
Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio. min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklämung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklämung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² x d)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ³ /(m ² x h)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflußzeit



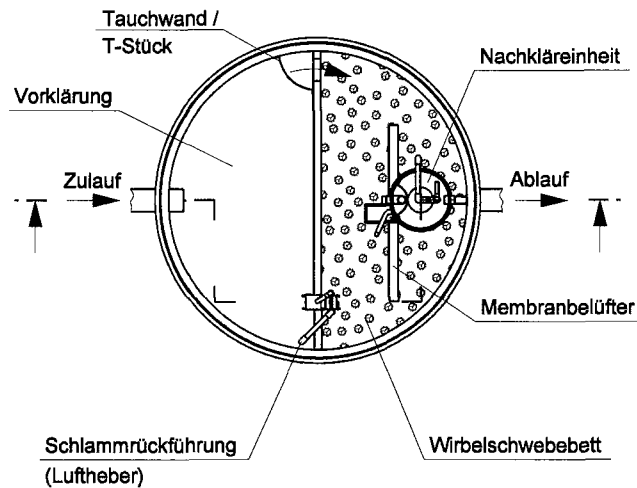
¹Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.
²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

Anlage 4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010

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



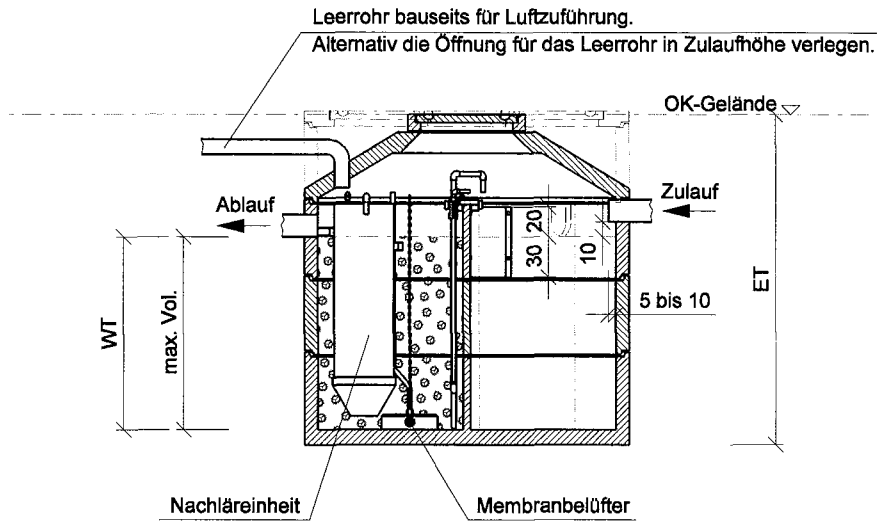
Werk Kampe
 Industriestr. 2 • 26169 Friesoythe
 Tel. (0 44 97) 9241-0 • Fax (0 44 97) 92 41 70
 Internet: www.nordbeton.com
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

NORDBETON
 "Wirbelschwebbett"

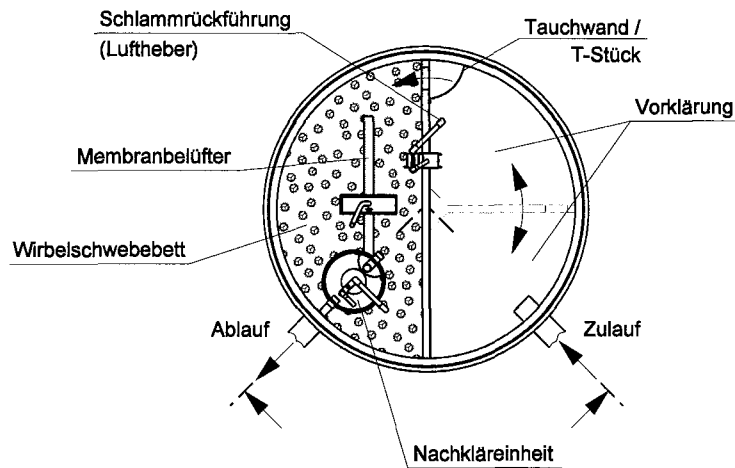
Einbehälteranlage
 (Halbkammer)

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.
 Z-55.6-312
 vom 19.03.2010



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

NORDBETON

Beschreibung mit System

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 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-55.6-312
vom 19.03.2010

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

Behälter		Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachklärereinheit						
EW	Behältertyp	Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	F m ² /m ³	B _S gBSB ₅ /(m ² ·xd)	F _{A(min)} m ²	V _{min.} m ³	V _{Bio min.} ¹ m ³	V _{Bio.} ² m ³	Q _{Dr.} m ³ /h	h _{NK} cm	F _{NK} m ²	V _{NK} m ³	q _F m ³ /(m ² ·x·h)	t _{NK} h
4	NG 200 KA (1)	3,7	0,20	2,0	1,9	429	2,0	100	0,23	0,61	1,708	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
4	NG 200 KA 155	3,6	0,20	2,0	1,8	429	2,0	100	0,23	0,61	1,658	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	NG 201 KA (1)	4,5	0,30	2,1	2,3	429	2,0	150	0,35	0,84	2,108	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
6	NG 202 KA 155	4,9	0,30	2,1	2,5	429	2,0	150	0,35	0,84	2,308	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
8	NG 203 KA 155	5,7	0,40	2,8	2,9	429	2,0	200	0,47	1,07	2,708	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
8	NG 203 KA (1)	6,1	0,40	2,8	3,1	429	2,0	200	0,47	1,07	2,908	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
10	NG 204 KA	6,7	0,50	3,5	3,4	429	2,6	192	0,45	1,04	3,208	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5

Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² ·x·d)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ³ /(m ² ·x·h)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit

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

²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.



Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *Z-55.6-312*
vom *19.03.2010*

Bemessung Wirbelschwebet mit Nachkläreinheit, Variante Einbehälter, Innendurchmesser 250 cm
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

Behälter		Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachkläreinheit							
EW	Behältertyp	m^3	Q_d m^3/d	Bd $kgBSB_5/d$	$V_{VK, min.}$ m^3	$V_{VK, vorh.}$ m^3	F m^2/m^3	B_S $gBSB_5/(m^2 \times d)$	$F_{A(min)}$ m^2	$V_{min.}$ m^3	$V_{Bio, min.}^1$ m^3	$V_{Bio.}^2$ m^3	$Q_{Dr.}$ m^3/h	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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,06	120	0,13	0,14	0,4	2,5
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	0,07	140	0,13	0,18	0,5	2,5
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	0,07	140	0,13	0,18	0,5	2,5
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	0,07	140	0,13	0,18	0,5	2,5
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	0,08	140	0,13	0,20	0,6	2,5
12	NG 253 KA	8,9	1,80	0,60	4,2	4,5	429	2,6	231	0,54	1,28	4,3	0,08	140	0,13	0,20	0,6	2,5
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	0,08	140	0,13	0,20	0,6	2,5
14	NG 254 KA	10,1	2,10	0,70	4,9	5,1	429	2,6	269	0,63	1,65	4,7	0,11	150	0,28	0,39	0,4	3,5
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	0,11	150	0,28	0,39	0,4	3,5
16	NG 255 KA	11,3	2,40	0,80	5,6	5,7	429	2,6	308	0,72	1,82	5,3	0,11	150	0,28	0,39	0,4	3,5
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	0,11	150	0,28	0,39	0,4	3,5

Abkürzungen

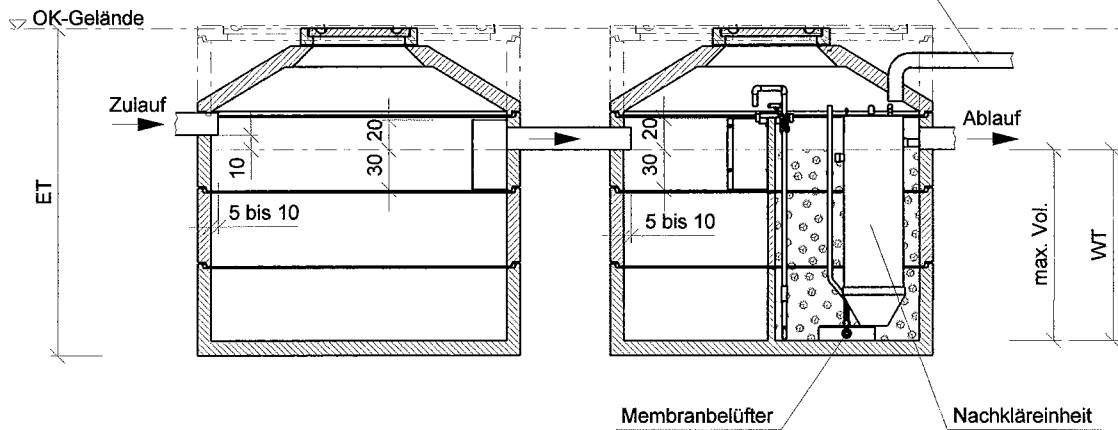
Q_d	m^3/d	täglicher Abwasseranfall	$V_{Bio, min.}$	m^3	min. Volumen Biologie ¹
Bd	$kgBSB_5/d$	Schmutzfracht Zulauf Biologie	$V_{Bio.}$	m^3	Volumen Biologie vorhanden ²
$V_{VK, min.}$	m^3	minimum Volumen Vorklärung	$Q_{Dr.}$	m^3/h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
$V_{VK, vorh.}$	m^3	vorhandenes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



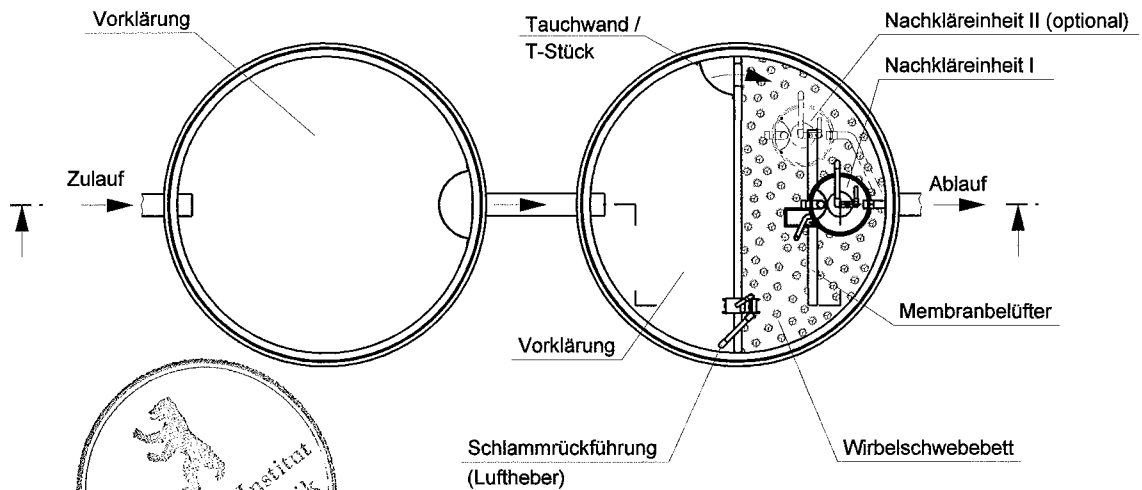
¹ Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachkläreinheit addiert.
² Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachkläreinheit abgezogen.

Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010

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

NORDBETON

Bautechnik mit System

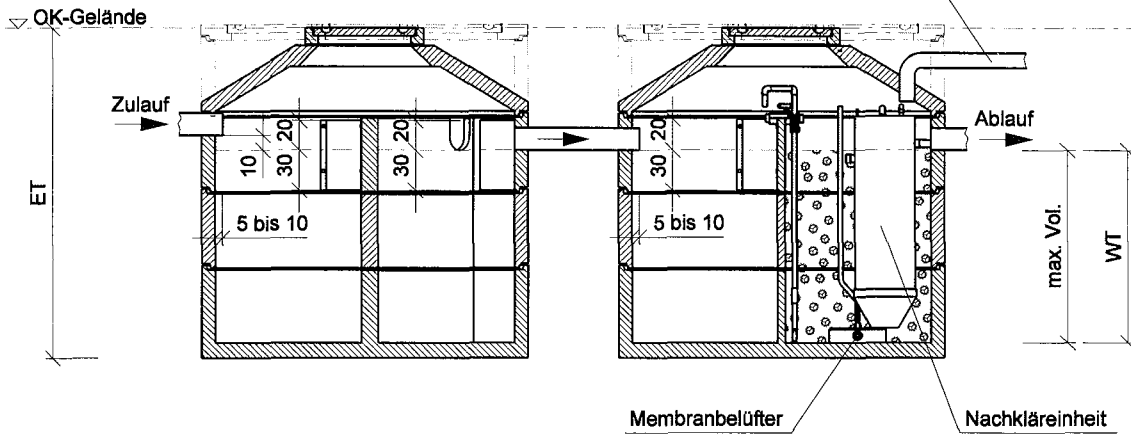
Werk Kampe
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70
 Internet: www.nordbeton.com
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

NORDBETON
"Wirbelschwebbett"
Zweibehälteranlage
(Halbkammer)

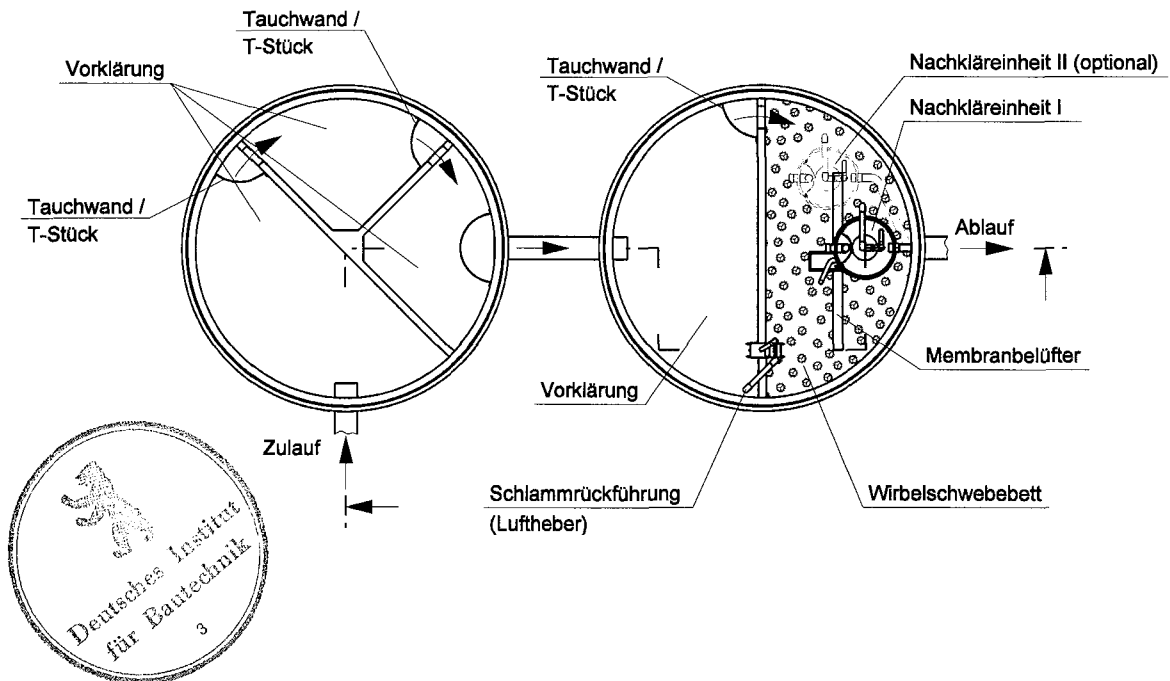
Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.
 2-55.6-312
 vom 19.03.2010

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

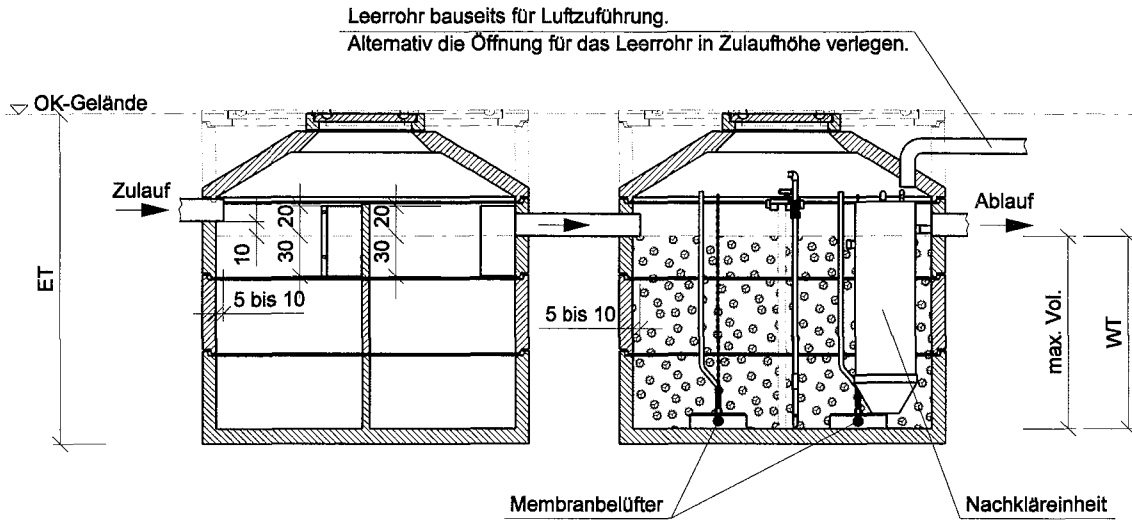


Werk Kampe
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70
 Internet: www.nordbeton.com
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

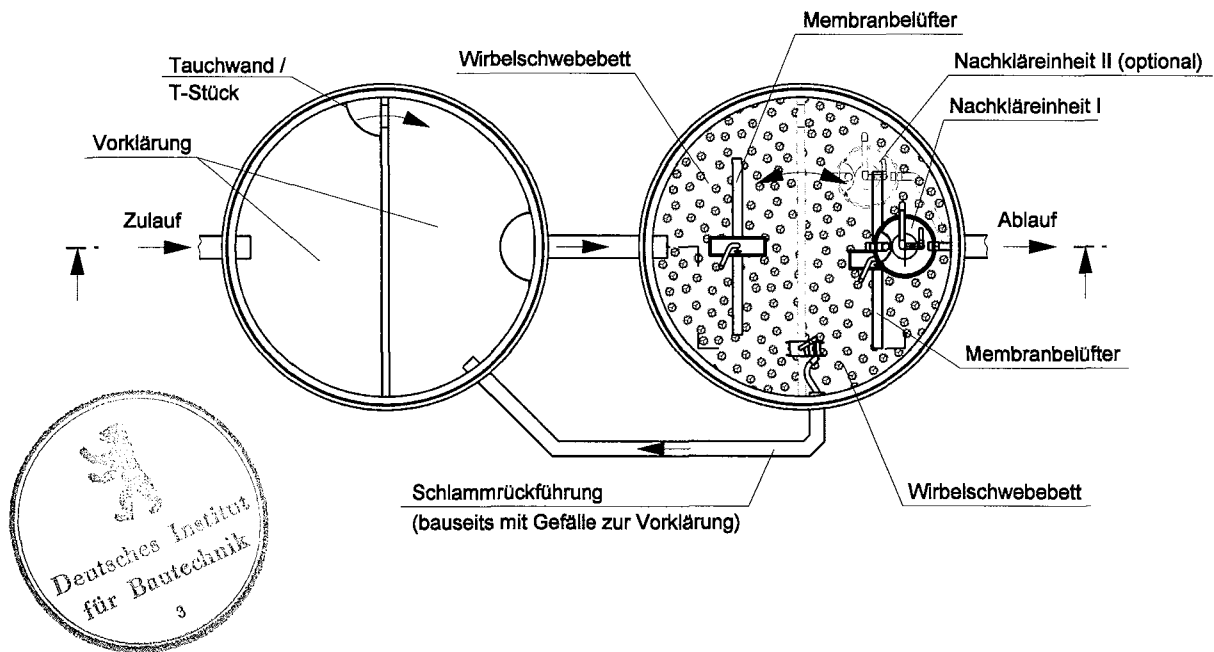
NORDBETON
 "Wirbelschwebbett"
 Zweibehälteranlage
 (Halbkammer)

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.
 2-55.6-372
 vom 19.03.2010



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

NORDBETON

Betontechnik mit System

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 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

Z-55,6-372
vom 19.03.2010

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

EW	Behälter 1		Zulauf und		Vorklärunge		Behälter 2		biologische Reinigung						Nachklärereinheit						
	Behältertyp	m ³	Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	Behältertyp	m ³	F m ² /m ³	B _s gBSB ₅ /(m ² xd)	F _{A(min)} m ²	V _{min.} m ³	V _{Bio min.} ¹ m ³	V _{Bio.} ² m ³	Anz. Stck.	Q _{Dr.} m ³ /h	h _{NK} cm	F _{NK} m ²	V _{NK} m ³	Q _F m ³ /(m ² x h)	t _{NK} h
10	DE 200 KA 155	3,6	1,50	0,40	3,5	3,6	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	154	0,36	0,51	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
10	DE 200 KA (1)	3,8	1,50	0,40	3,5	3,8	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	154	0,36	0,51	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
12	DE 201 KA (1)	4,6	1,80	0,48	4,2	4,6	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	185	0,43	0,55	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
14	DE 202 KA 155	5,0	2,10	0,56	4,9	5,0	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	215	0,50	0,58	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
14	DE 202 KA (1)	5,4	2,10	0,56	4,9	5,4	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	215	0,50	0,58	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	DE 203 KA 155	5,8	2,40	0,64	5,6	5,8	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	246	0,57	0,62	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	DE 203 KA (1)	6,1	2,40	0,64	5,6	6,1	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	246	0,57	0,62	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
18	DE 204 KA (1)	6,7	2,70	0,72	6,3	6,7	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	277	0,65	0,74	3,3	1	0,11	120	0,28	0,42	0,4	3,8
16	DE 250 KA 155	5,6	2,40	0,64	5,6	5,6	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	246	0,57	0,62	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	DE 250 KA	6,0	2,40	0,64	5,6	6,0	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	246	0,57	0,62	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
18	DE 251 KA (1)	6,9	2,70	0,72	6,3	6,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	277	0,65	0,65	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
22	DE 252 KA 155	8,2	3,30	0,88	7,7	8,2	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	338	0,79	1,05	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
22	DE 252 KA (1)	8,1	3,30	0,88	7,7	8,1	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	338	0,79	1,05	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
24	DE 253 KA 155	8,9	3,60	0,96	8,4	8,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	369	0,86	1,09	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
26	DE 253 KA (1)	9,3	3,90	1,04	9,1	9,3	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	400	0,93	1,13	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
30	DE 254 KA (1)	10,5	4,50	1,20	10,5	10,5	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	3,0	400	0,93	1,13	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
32	DE 255 KA (1)	11,7	4,80	1,28	11,2	11,7	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	3,0	427	0,99	1,16	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0

Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärunge	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärunge	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _s	gBSB ₅ /(m ² xd)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	Q _F	m ³ /(m ² xh)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	h _{NK}	h	Durchflusszeit



Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010

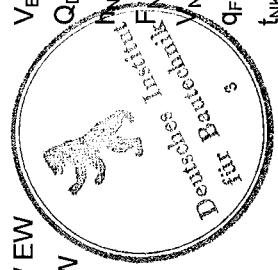
¹Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.
²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.
³Alternativ zum Behälter Typ SG 200 KAÜ kann ein Behälter Typ SG 200 KA(1) oder ein Behälter Typ PB 200 KA (1) verwendet werden.

Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Zweibebehälter
Vorklärung als "Zweikammer Ausführung"

EW	Behältertyp	Zulauf		Vorklärung		biologische Reinigung					Nachklärereinheit								
		Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	F m ² /m ³	B _S gBSB ₅ /(m ² xd)	F _{A(min)} m ²	V _{min.} m ³	V _{Bio min.} ¹ m ³	V _{Bio.} ² m ³	Anz. Stck.	Q _{Dr.} m ³ /h	h _{NK} cm	F _{NK} m ²	V _{NK} m ³	q _F m ³ /(m ² x h)	t _{NK} h	
16	DZ 200 KA (1)	7,6	2,40	5,6	5,7	429	2,6	246	0,57	0,47	1,6	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
18	DZ 201 KA (1)	9,2	2,70	6,3	6,9	429	2,6	277	0,65	0,49	2,0	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
22	DZ 202 KA (1)	10,8	3,30	7,7	8,1	429	2,6	338	0,79	0,62	2,3	1	0,17	170	0,28	0,42	0,6	2,5	
26	DZ 203 KA (1)	12,3	3,90	9,1	9,2	429	2,6	400	0,93	0,65	2,7	1	0,17	170	0,28	0,42	0,6	2,5	
28	DZ 204 KA (1)	13,9	4,20	9,8	10,4	429	2,6	431	1,00	0,67	3,1	1	0,17	170	0,28	0,42	0,6	2,5	
32	DZ 204 KA (1)	15,5	4,80	11,2	11,6	429	2,6	492	1,15	0,95	3,2	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
Innendurchmesser 200 429																			
22	DZ 250 KA	10,8	3,30	7,7	8,1	429	2,6	338	0,79	0,86	2,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
24	DZ 250 KA 1	11,7	3,60	8,4	8,8	429	2,6	369	0,86	0,88	2,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
28	DZ 251 KA	13,2	4,20	9,8	9,9	429	2,6	431	1,00	0,91	2,6	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
30	DZ 251 KA 1	14,2	4,50	10,5	10,7	429	3,0	400	0,93	0,89	2,9	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
32	DZ 252 KA	15,7	4,80	11,2	11,8	429	3,0	427	0,99	0,91	3,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
34	DZ 252 KA 1	16,7	5,10	11,9	12,5	429	3,0	453	1,06	0,92	3,5	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0	
38	DZ 253 KA	18,1	5,70	13,3	13,6	429	3,0	507	1,18	1,20	3,6	2	0,15	175	0,28	0,45	0,5	3,0	
40	DZ 253 KA 1	19,1	6,00	14,0	14,3	429	3,0	533	1,24	1,21	3,9	2	0,15	175	0,28	0,45	0,5	3,0	
44	DZ 254 KA	20,5	6,60	15,4	15,4	429	3,0	587	1,37	1,24	4,2	2	0,15	175	0,28	0,45	0,5	3,0	
44	DZ 254 KA 1	21,0	6,60	15,4	15,8	429	3,0	587	1,37	1,24	4,4	2	0,15	175	0,28	0,45	0,5	3,0	
48	DZ 255 KA	23,0	7,20	16,8	17,3	429	3,0	640	1,49	1,27	4,9	2	0,15	175	0,28	0,45	0,5	3,0	
50	DZ 255 KA 1	24,0	7,50	17,5	18,0	429	3,0	667	1,55	1,29	5,1	2	0,17	175	0,28	0,45	0,6	2,6	

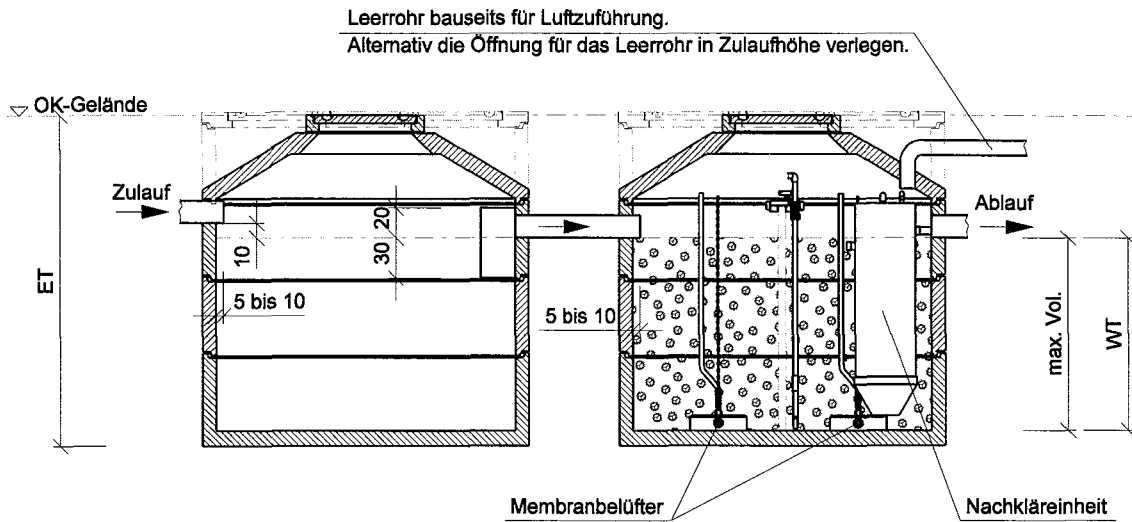
Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluss über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	F _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² xd)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ³ /(m ² xh)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit

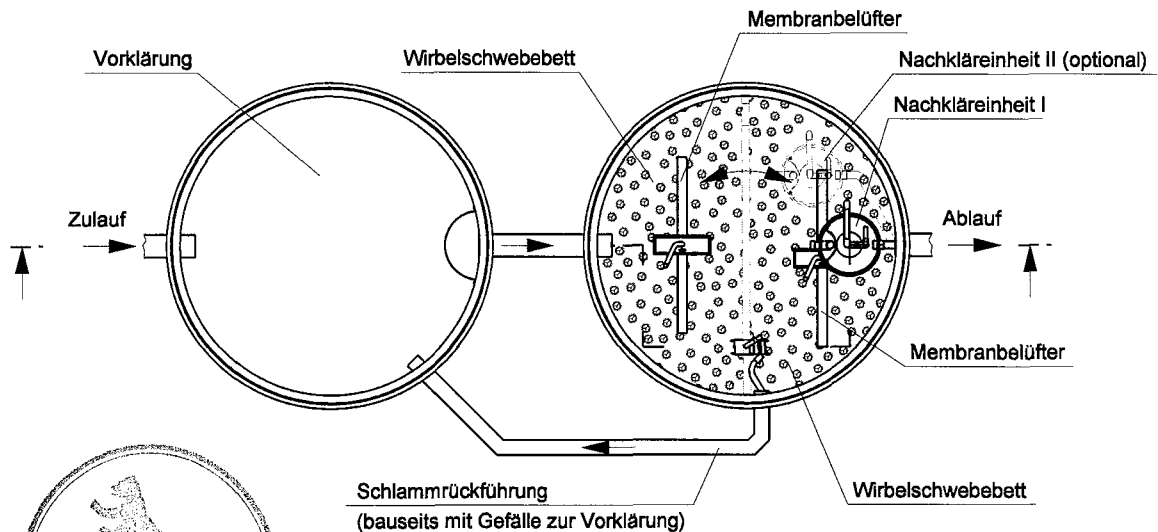


¹Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.
²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. **Z-55-6-312**
vom **19.03.2010**



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

NORDBETON

Betontechnik mit System

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 14

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

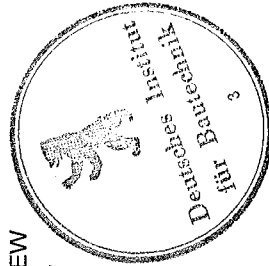
Z-55.6-312
vom 19.03.2010

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

EW	Behälter 1		Zulauf		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung					Nachklärereinheit							
	Behältertyp	m ³	Q _d m ³ /d	Bd	V _{VK, min.} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	Behältertyp	m ³	F	B _S	F _{A(min)}	V _{min.}	V _{Bio. min.}	V _{Bio.} ¹	Anz.	Q _{Dr.}	h _{NK}	F _{NK}	V _{NK}	q _F	t _{NK}
10	VG 200 KA (1)	3,9	1,50	0,50	3,5	3,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	192	0,45	1,23	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
12	VG 201 KA (1)	4,7	1,80	0,60	4,2	4,7	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	231	0,54	1,41	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
14	VG 202 KA (1)	5,5	2,10	0,70	4,9	5,5	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	269	0,63	1,59	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	VG 203 KA (1)	6,3	2,40	0,80	5,6	6,3	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	308	0,72	1,76	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
18	VG 203 KA (1)	6,3	2,70	0,90	6,3	6,3	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	346	0,81	1,94	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
20	VG 204 KA (1)	7,0	3,00	1,00	7,0	7,0	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	385	0,90	2,45	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
22	VG 205 KA (1)	7,9	3,30	1,10	7,7	7,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	423	0,99	2,63	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
14	VG 250 KA	5,4	2,10	0,70	4,9	5,4	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	269	0,63	1,59	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
14	VG 250 KA 1	5,9	2,10	0,70	4,9	5,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	269	0,63	1,59	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	VG 250 KA 1	5,9	2,40	0,80	5,6	5,9	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	308	0,72	1,76	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
16	VG 251 KA	6,7	2,40	0,80	5,6	6,7	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	308	0,72	1,76	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
18	VG 251 KA	6,7	2,70	0,90	6,3	6,7	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	346	0,81	1,94	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
18	VG 251 KA 1	7,2	2,70	0,90	6,3	7,2	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	346	0,81	1,94	3,4	1	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0

Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio. min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² x d)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ³ /(m ² x h)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit



¹Fullgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

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

Anlage 15

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010

Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Zweibeinhälter
Vorklärung als "Einkammer Ausführung"

EW	Behälter 1		Zulauf		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung					Nachklärereinheit							
	Behältertyp	m ³	Q _d m ³ /d	Bd kgBSB ₅ /d	V _{VK, min} m ³	V _{VK, vorh.} m ³	Behältertyp	m ³	F	B _S	F _{A(min)}	V _{min.}	V _{Bio min} ¹	V _{Bio} ²	Anz.	Q _{Dr.}	h _{NK}	F _{NK}	V _{NK}	Q _F	t _{NK}
20	VG 251 KA 1	7,2	3,00	1,00	7,0	7,2	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	385	0,90	2,45	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
20	VG 252 KA	8,0	3,00	1,00	7,0	8,0	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	385	0,90	2,45	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
22	VG 252 KA	8,0	3,30	1,10	7,7	8,0	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	423	0,99	2,63	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
24	VG 252 KA 1	8,4	3,60	1,20	8,4	8,4	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	462	1,08	2,81	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
24	VG 253 KA	9,2	3,60	1,20	8,4	9,2	SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	462	1,08	2,81	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
26	VG 253 KA	9,2	3,90	1,30	9,1	9,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	500	1,17	2,99	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	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	2,6	500	1,17	2,99	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	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	2,6	538	1,26	3,17	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
28	VG 254 KA 1	10,9	4,20	1,40	9,8	10,9	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	538	1,26	3,17	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
30	VG 254 KA 1	10,9	4,50	1,50	10,5	10,9	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	577	1,34	3,35	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
30	VG 255 KA	11,7	4,50	1,50	10,5	11,7	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	577	1,34	3,35	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
32	VG 255 KA	11,7	4,80	1,60	11,2	11,7	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	615	1,43	3,53	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
32	VG 255 KA 1	12,2	4,80	1,60	11,2	12,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	615	1,43	3,53	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0
34	VG 255 KA 1	12,2	5,10	1,70	11,9	12,2	SG 201 KA (1)	5,0	429	2,6	654	1,52	3,71	4,3	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0

Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schmutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² x d)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ³ /(m ² x h)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit



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

²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

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

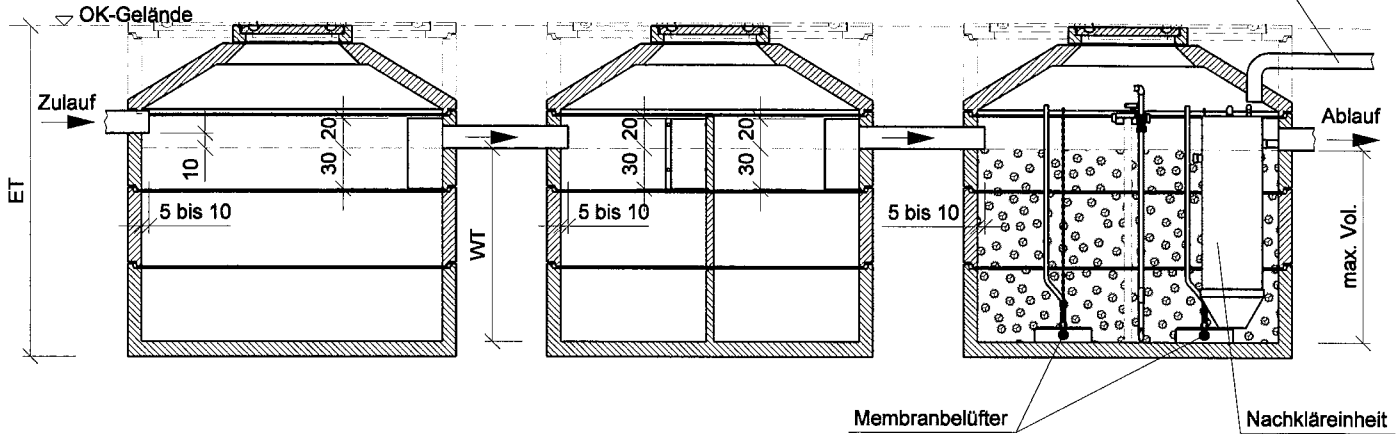
Anlage 16

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

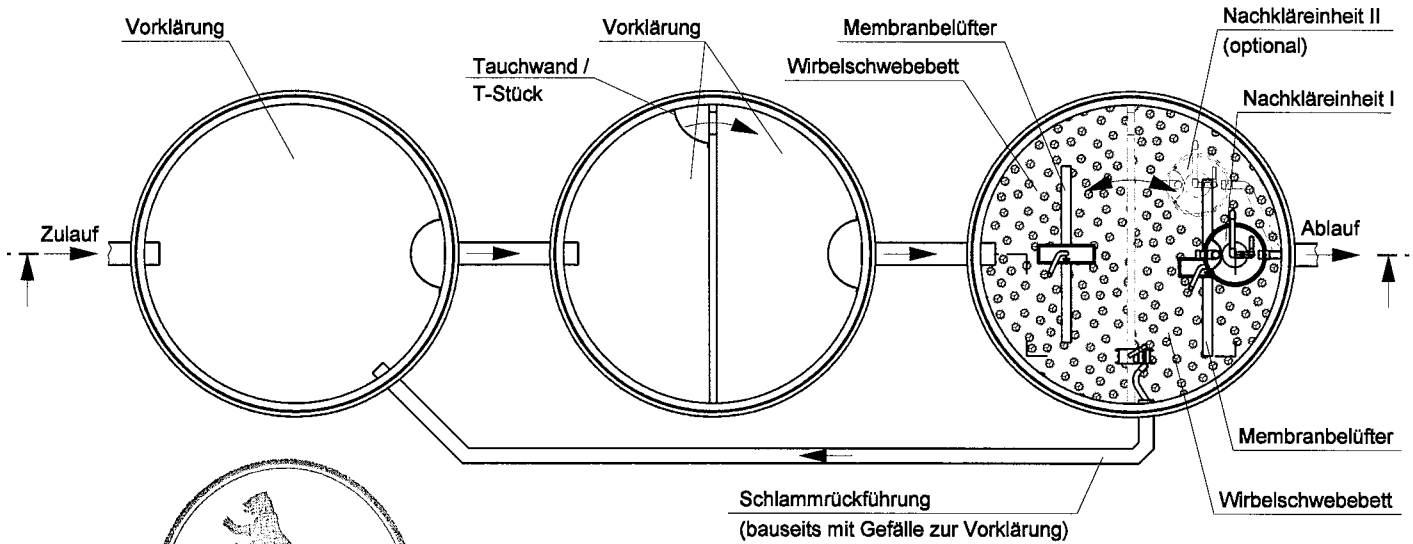
Zulassung Nr. Z-55.6-312

vom 19.03.2010

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

NORDBETON

Betontechnik mit System

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"

Dreibehälteranlage

Anlage 17

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr.

2-55.6-312
 vom 19.03.2010

Bemessung Wirbelschwebbett mit Nachklärereinheit, Variante Dreibeinhälter

Vorklärung als "Dreikammer Ausführung Zweibeinhälter"

Behälter 1		Zulauf		Vorklärung		Behälter 2		biologische Reinigung					Nachklärereinheit																								
Behältertyp	m ³	Q _d	m ³ /d	Bd	kgBSB ₅ /d	V _{VK, min.}	m ³	V _{VK, vorh.}	m ³	Behältertyp	m ³	F	m ² /m ³	B _S	gBSB ₅ /(m ² xd)	F _{A(min)}	m ²	V _{min.}	m ³	V _{Bio, min.} ¹	m ³	V _{Bio.}	m ³	Anz. Stck.	m ² /h	Q _{Dr.}	m ² /h	h _{NK}	cm	F _{NK}	m ²	V _{NK}	m ³	q _F	m ² /(m ² .x.h)	t _{NK}	h
20	DZ 200 KA (1)	7,6	3,00	0,80		7,0	7,6			SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	2,6	308	0,72	1,02	3,0	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0											
26	DZ 201 KA (1)	9,2	3,90	1,04		9,1	9,2			SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	2,6	2,6	400	0,93	1,13	3,0	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0											
30	DZ 202 KA (1)	10,8	4,50	1,20		10,5	10,8			SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	3,0	3,0	400	0,93	1,13	3,0	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0											
34	DZ 203 KA (1)	12,3	5,10	1,36		11,9	12,3			SG 200 KAÜ 155 ³	3,7	429	3,0	3,0	453	1,06	1,19	3,0	3,0	2	0,11	120	0,28	0,33	0,4	3,0											
38	DZ 204 KA (1)	13,9	5,70	1,52		13,3	13,9			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	507	1,18	1,43	4,7	4,7	2	0,13	130	0,28	0,42	0,5	3,2											
44	DZ 204 KA (1)	15,5	6,60	1,76		15,4	15,5			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	587	1,37	1,40	4,8	4,8	2	0,13	130	0,28	0,36	0,5	2,8											
30	DZ 250 KA	10,8	4,50	1,20		10,5	10,8			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	400	0,93	1,19	4,8	4,8	2	0,13	130	0,28	0,36	0,5	2,8											
32	DZ 250 KA 1	11,7	4,80	1,28		11,2	11,7			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	427	0,99	1,22	4,8	4,8	2	0,13	130	0,28	0,36	0,5	2,8											
36	DZ 251 KA	13,2	5,40	1,44		12,6	13,2			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	480	1,12	1,22	4,8	4,8	2	0,13	130	0,28	0,33	0,5	2,5											
40	DZ 251 KA 1	14,2	6,00	1,60		14,0	14,2			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	533	1,24	1,28	4,8	4,8	2	0,13	130	0,28	0,33	0,5	2,5											
44	DZ 252 KA	15,7	6,60	1,76		15,4	15,7			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	587	1,37	1,46	4,7	4,7	2	0,14	140	0,28	0,39	0,5	2,8											
46	DZ 252 KA 1	16,7	6,90	1,84		16,1	16,7			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	613	1,43	1,49	4,7	4,7	2	0,13	140	0,28	0,39	0,5	3,0											
50	DZ 253 KA	18,1	7,50	2,00		17,5	18,1			SG 202 KAÜ 155 ³	5,5	429	3,0	3,0	667	1,55	1,68	4,6	4,6	2	0,17	160	0,28	0,45	0,6	2,6											

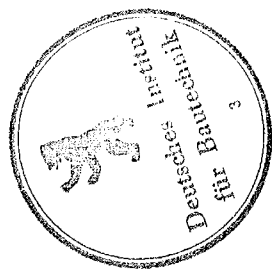
Abkürzungen

Q _d	m ³ /d	täglicher Abwasseranfall	V _{Bio, min.}	m ³	min. Volumen Biologie ¹
Bd	kgBSB ₅ /d	Schutzfracht Zulauf Biologie	V _{Bio.}	m ³	Volumen Biologie vorhanden ²
V _{VK, min.}	m ³	minimum Volumen Vorklärung	Q _{Dr.}	m ³ /h	max. Zufluß über Drossel zum Absetztrichter
V _{VK, vorh.}	m ³	vorhandenes Volumen Vorklärung	h _{NK}	cm	Wassertiefe Nachklärereinheit
F	m ²	Aktive Oberfläche Aufwuchskörper	F _{NK}	m ²	Oberfläche Absetztrichter
B _S	gBSB ₅ /(m ² .xd)	BSB ₅ - Flächenbelastung gewählt	V _{NK}	m ³	Volumen Absetztrichter
F _{A(min)}	m ²	benötigte Aufwuchsfläche	q _F	m ² /(m ² xh)	Oberflächenbeschickung
V _{min.}	m ³	min. Volumen Aufwuchskörper	t _{NK}	h	Durchflusszeit

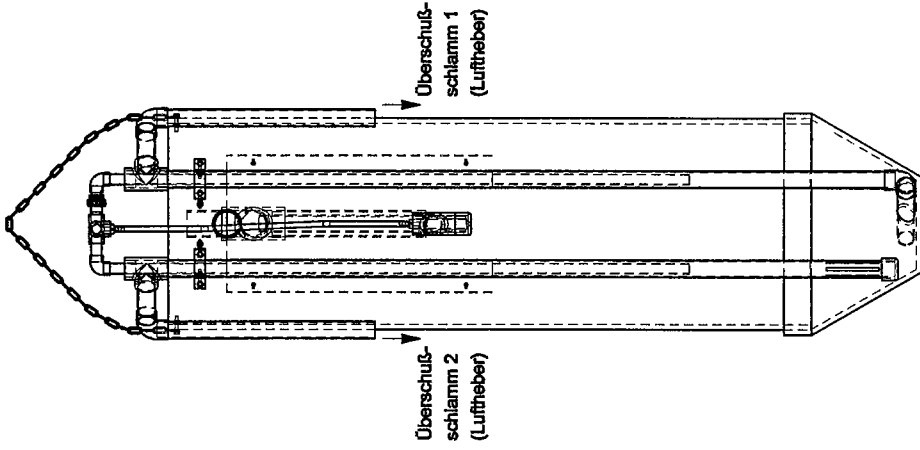
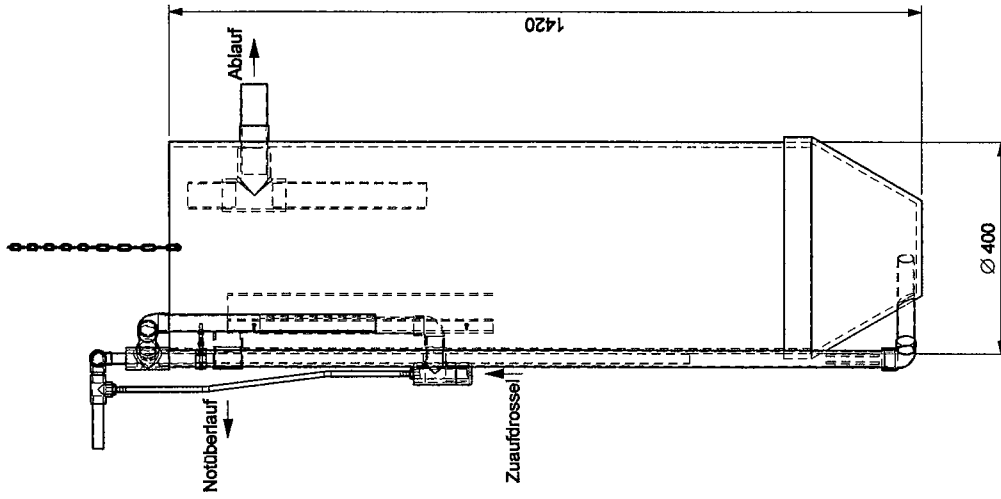
¹Füllgrad der Biologie mit Trägermaterial 50 %. Zum Mindestvolumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit addiert.

²Vom vorhandenen Volumen der Biologie wird das Volumen der Nachklärereinheit abgezogen.

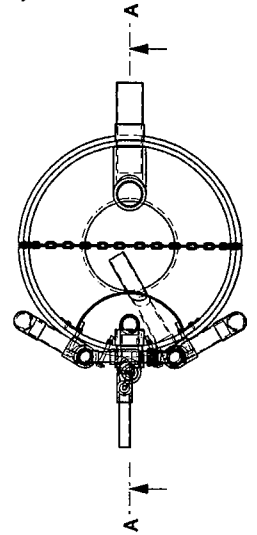
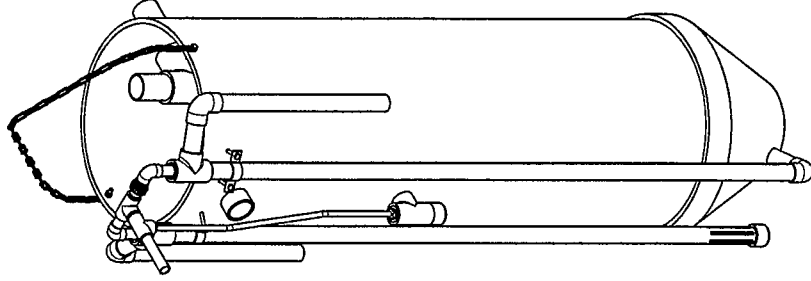
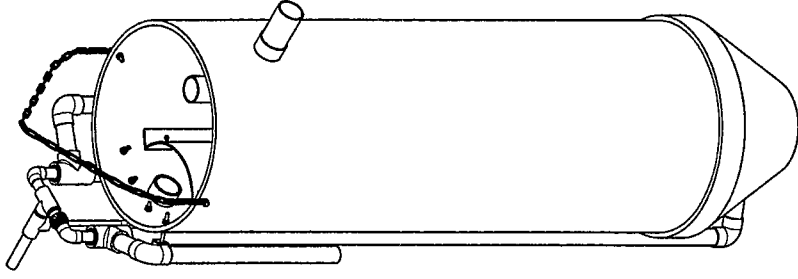
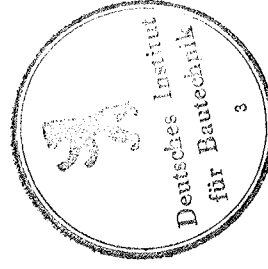
³Alternativ zum Behältertyp SG 200 KAÜ und SG 202 KAÜ kann ein Behälter Typ SG 200 KA (1) bzw PB 200 KA (1) oder SG 202 KA (1) bzw PB 202 KA (1) verwendet werden.



Anlage 18
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010



Anlage 19
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-312
 vom 19.03.2010



EINZELTEILZEICHNUNG

Objekt

Nachkläreinheit

Datum:	Version:
08.06.09	b
Bereitgestellt:	Freigegeben:
Schm.	
Draht:	
nachkläreinh dvc 2	

Funktionsweise

Vorklärung

Das häusliche Schmutzwasser wird in die Vorklärung eingeleitet. Das eingeleitete Abwasser beruhigt sich. Die mitgebrachten 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 BSB₅/(m²xd). Durch die gering angesetzten Flächenbelastungen können Belastungstöße sicher abgefangen werden.

Anfallender Überschussschlamm wird mit einer Schlammrückführung in die Vorklärung gepumpt.

Nachkläreinrichtung:

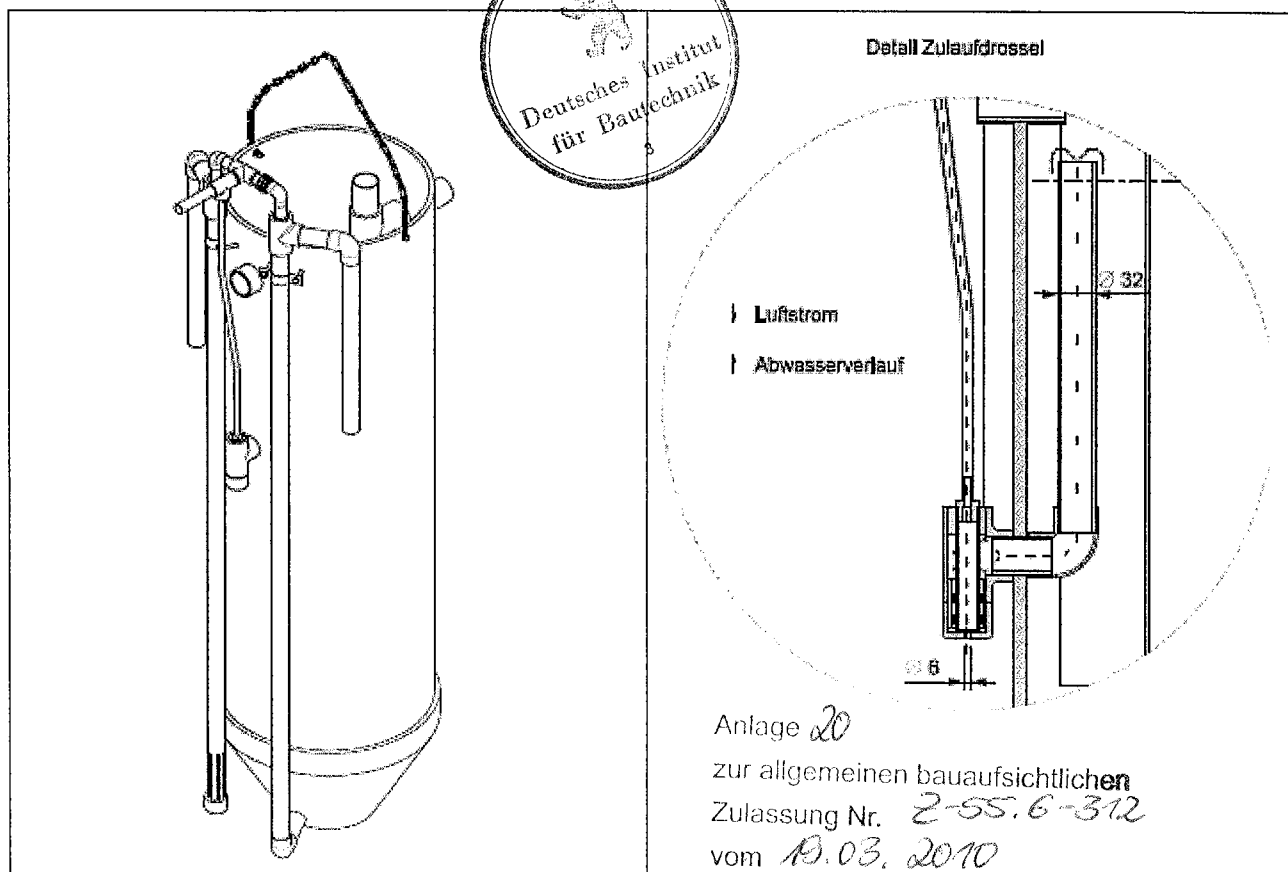


Abb.: Bauweise Nachkläreinheit DN 400. Die Wassertiefen können variieren. Min Wassertiefe der Nachkläreinheit bei allen Typen > 1,0 m.

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 im 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 Wirbelschwebbettbiologie 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.

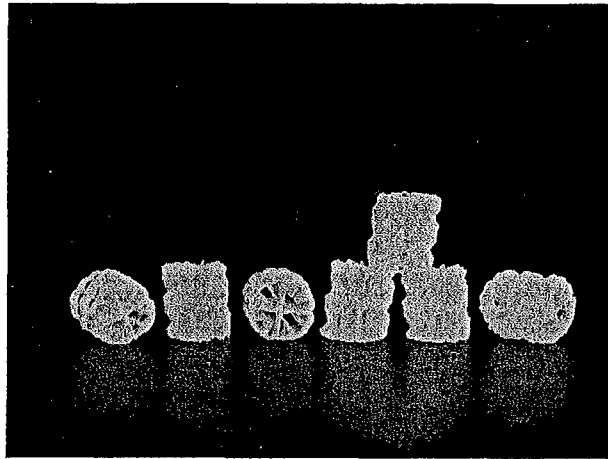
Steuerung / Schaltschrank

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 21
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-312
vom 19.03.2010



Fläche: 859 m^2/m^3
geschützte Fläche: 704 m^2/m^3
Gewicht: 165 kg/m^3
Dichtebereich 0,95 – 1,10 kg/m^3

Biologisch aktive Oberfläche: 429 m^2/m^3

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 22
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-312
 vom 19.03.2010

Grundeinstellungen Taktzeiten Verdichter Schlammrückführung

EW	Verdichterlaufzeit	Schlammrückführung aus der Biologie / Nach- kläreinrichtung
		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

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/m² 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.
7. 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-strängigen Kette (Mindestragkraft $\geq 2,0$ 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.
8. 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.
9. 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.
10. Die Zu- und Ablauföffnungen dürfen nicht verwechselt werden.
11. Die Rohrleitungen sind elastisch (Schachtfutter) einzubinden. Es gilt die DIN 1986 Teil -1,-2,- 4 und -30. Die Ablaufleitungen sind rückstaufrei zu verlegen.
12. Die Anlage ist mit einer Be- und Entlüftung zu versehen. Der Zulauf ist über Dach zu entlüften, ggf. sind zusätzliche Be- und Entlüftungen anzuordnen.
13. Wir empfehlen den Deckel der Anlage mit Belüftungslöchern (belüftete Deckel) zu versehen.
14. 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 Nachkläreinheit / Wirbelschwebbett

1. Die Nachkläreinheit in die Kammer für das Wirbelschwebbett einbringen.
2. Die Belüftungseinrichtung wird in der Biologie installiert.
3. Die V2A Halterung für die Nachkläreinheit an der Trennwand in der Wirbelschwebbettkammer anbringen.
4. Die Nachkläreinheit an die V2A Halterung befestigen.
5. Den Ablauf aus der Nachkläreinheit so justieren, dass ein Gefälle zum Ablauf des Behälters vorhanden ist.
6. Die Nachkläreinheit mit einem Druckspiralschlauch an den Ablauf des Behälters anschließen.
7. Das Wirbelschwebbett wird in die Biologie eingebracht.
8. Die Luftversorgungsleitungen werden an die Belüftungseinrichtung und der Schlammrückführung (bei einem Luftheber) angeschlossen.
9. Die Nachkläreinheit ist mit Wasser zu befüllen.
10. Die Kammer mit dem Wirbelschwebbett ist min. bis zur Hälfte der Wassertiefe mit Wasser zu füllen.

Schlammrücklaufleitung bei Mehrbehälteranlagen

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 mm² 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 24

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-312

vom 19.03.2010

