

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 27. September 2006

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 31-1.55.6-23/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.6-160

Antragsteller:

Martin Bergmann
Umwelttechnik
Leipziger Straße 57
09322 Penig

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes
Wirbel-/Schwebebett Typ WSB®-clean-D für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse D

Geltungsdauer bis:

26. September 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 15 Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet 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.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen mit Aufwuchskörpern (belüftetes Wirbel-/Schwebebett) in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 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 (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

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 allgemeinen bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -, 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz - Maschinenrichtlinie) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftetes Wirbel-/Schwebebett) entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 10 bis 14 wurden gemäß prEN 12566 3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Februar 2006) beurteilt.

Kleinkläranlagen dieses Typs sind in der Lage, folgende Anforderungen im Vor-Ort-Einsatz einzuhalten.



¹ prEN 12566-3:10-2001:

"Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

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

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

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 4 bis 9 zu entnehmen

2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben in den Anlagen 1 bis 9 entsprechen.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045².

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit $P_h = 0,5\gamma x h$, wobei für $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ anzunehmen ist.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlagen werden entweder vollständig im Werk oder durch Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt.

2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung muss mindestens B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281³ erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

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



² DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

³ DIN 4281:1998-08 "Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

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 Bioreaktors
- der Nachklärung
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebetts
- Ablaufklasse D



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 Bestätigung der Übereinstimmung der eingebauten Anlage mit den Bestimmungen der 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 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁴ 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. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 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

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 4261-101⁵. 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 Kontrollen oder Prüfungen
- 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 nachrüstenden 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 Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.



⁵

DIN 4261-101:1998-02

"Kleinkläranlagen, Anlagen ohne Abwasserbelüftung, Grundsätze zur werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung"

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammmentnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

3.2 Allgemeine Bestimmungen

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. Wasserrechtliche und baurechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

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. Dabei sind die Bestimmungen der Anlage 15 zu beachten.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen.

3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

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.

Die so nachgerüstete Anlage muss mindestens den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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 bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust $0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁶ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



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 1986-3⁷).

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
- 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. E) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 4 bis 9 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁸ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

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.



⁷ DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

⁸ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

4.3.2 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 eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.
- Sichtkontrolle der Verteilung auf Verstopfung und waagerechte Lage.

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 vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁹ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektronischen und sonstigen Anlagenteile, Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktionen
- Einstellen optimaler Betriebswerte, insbesondere Sauerstoffversorgung und Überschussschlammrückführung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung. 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 der Vorklärung zu veranlassen.
- Prüfung der Nachklärung auf Schwimm- und Bodenschlamm. Gegebenenfalls Verbringen in die Vorklärung
- Durchführen von allgemeinen Reinigungsarbeiten
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- NH₄-N
- N_{anorg.}



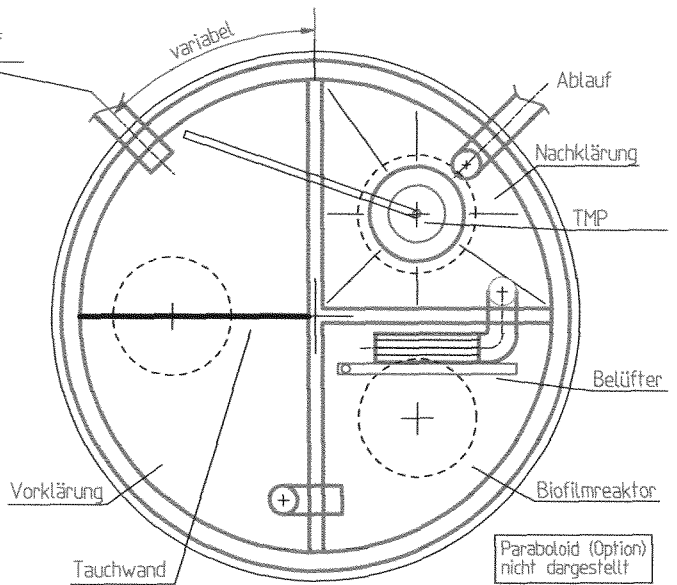
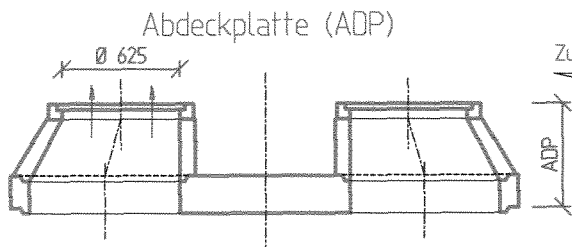
⁹

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

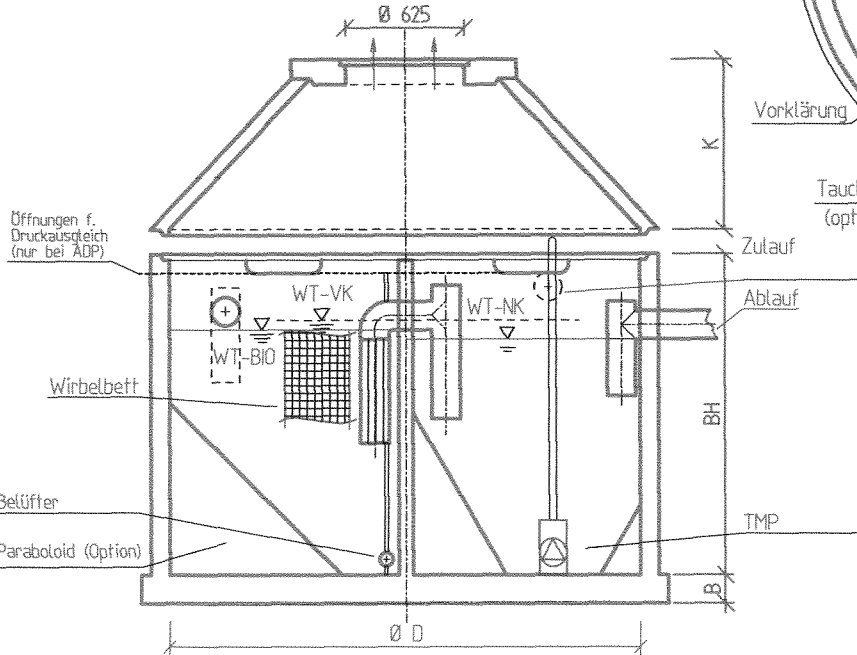
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold





Behälter für Konus ohne ZL und ADP
Variante Konus (K)



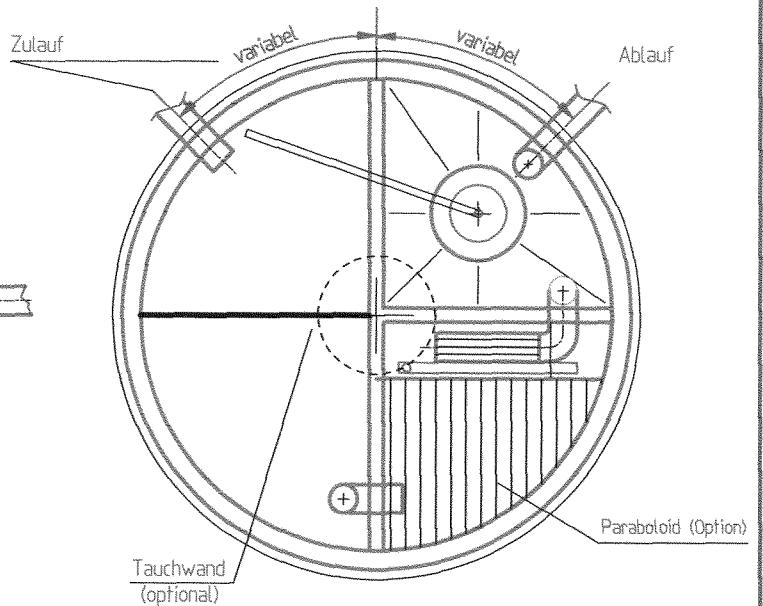
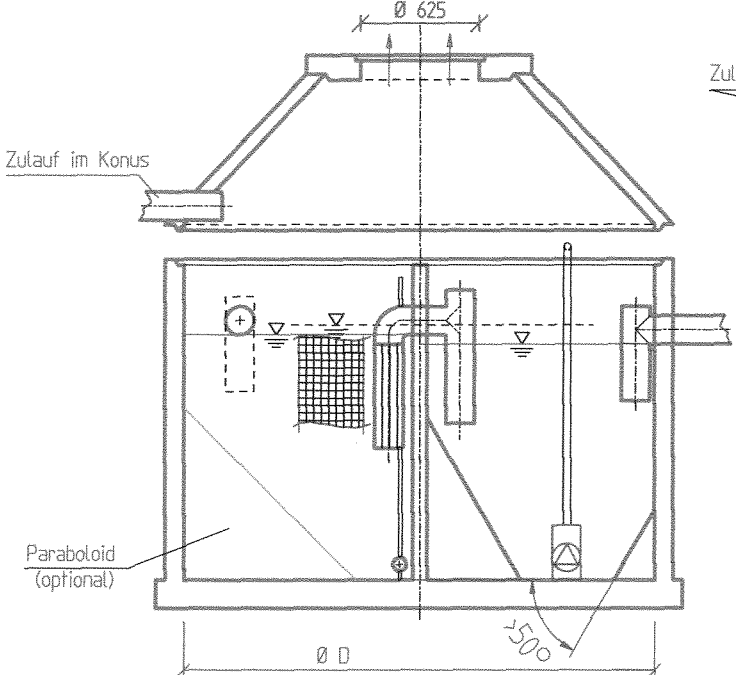
Abdeckplatte



Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-160
vom 27.09.2006

Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht

Behälter für Konus mit ZL
Variante Konus mit Zulauf (K-ZL)



(04 E) S1-2000-D (12 E) S1-2700-D
(04 E) S1-2250-D (12 E) S1-3000-D
(04-10 E) S1-2500-D

Datum	Name	Benennung
Bearb.: 29.06.05	Dr. Triller	wsb - Klasse D Einbehälteranlage
Gepr.:		
Norm	DIN EN 12566-3	
Projekt	S1 Klasse D	
Zeichnungsname	S1-KLD	
Urspr. Format:	DIN A 4	

Martin Bergmann
Umwelttechnik
Leipziger Str. 57
09322 Penig

Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0
Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50

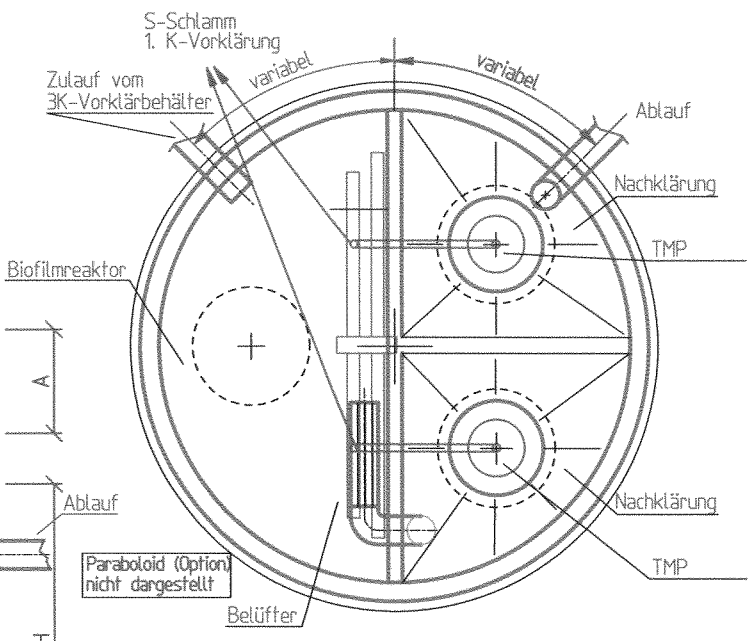
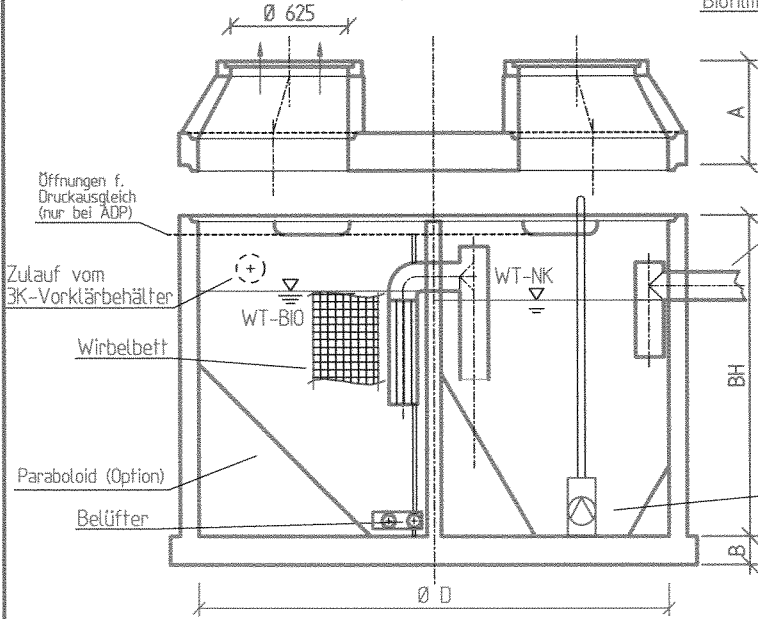
Blatt 1/1

1 Bl.

Martin Bergmann

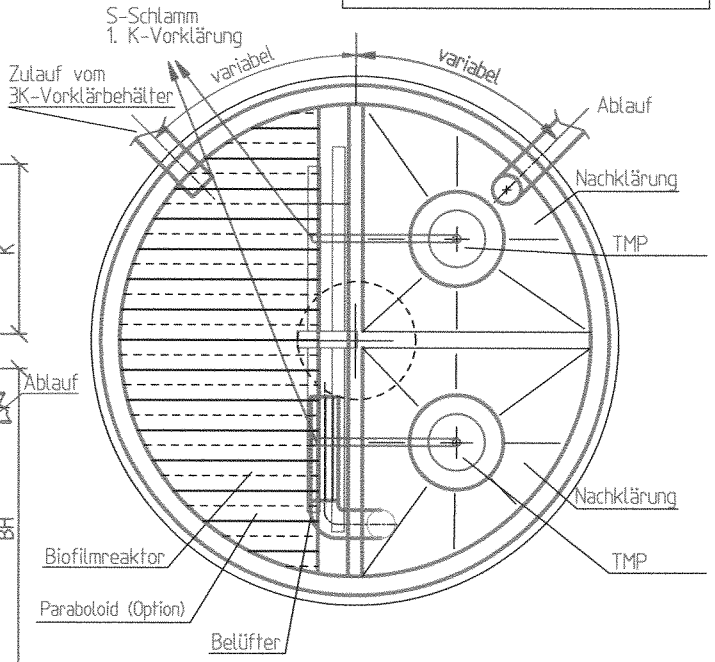
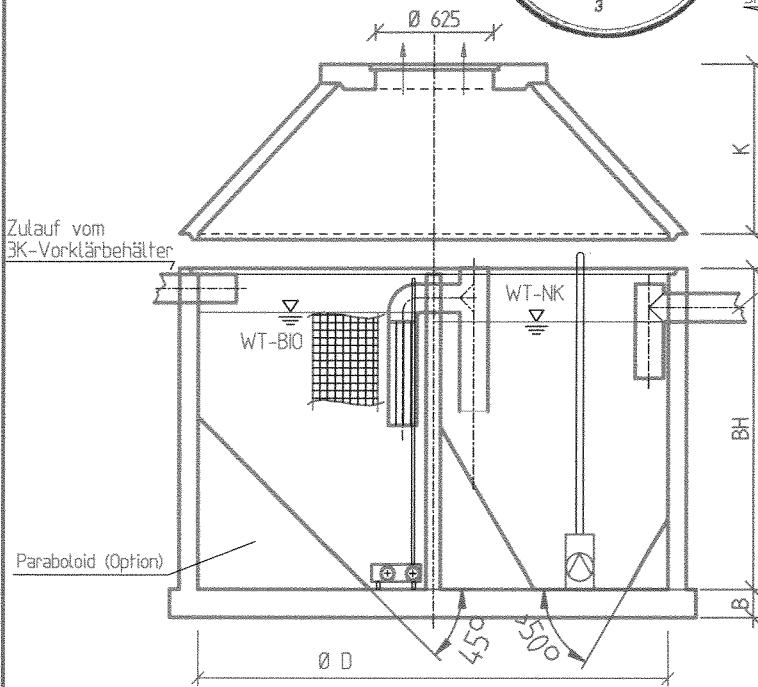
Umwelttechnik

BIO/NK-Behälter für ADP
Abdeckplatte (ADP)



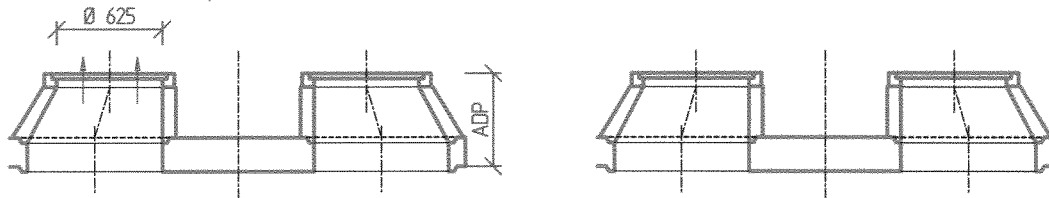
Anlage 2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-160
vom 29.09.2006

Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht



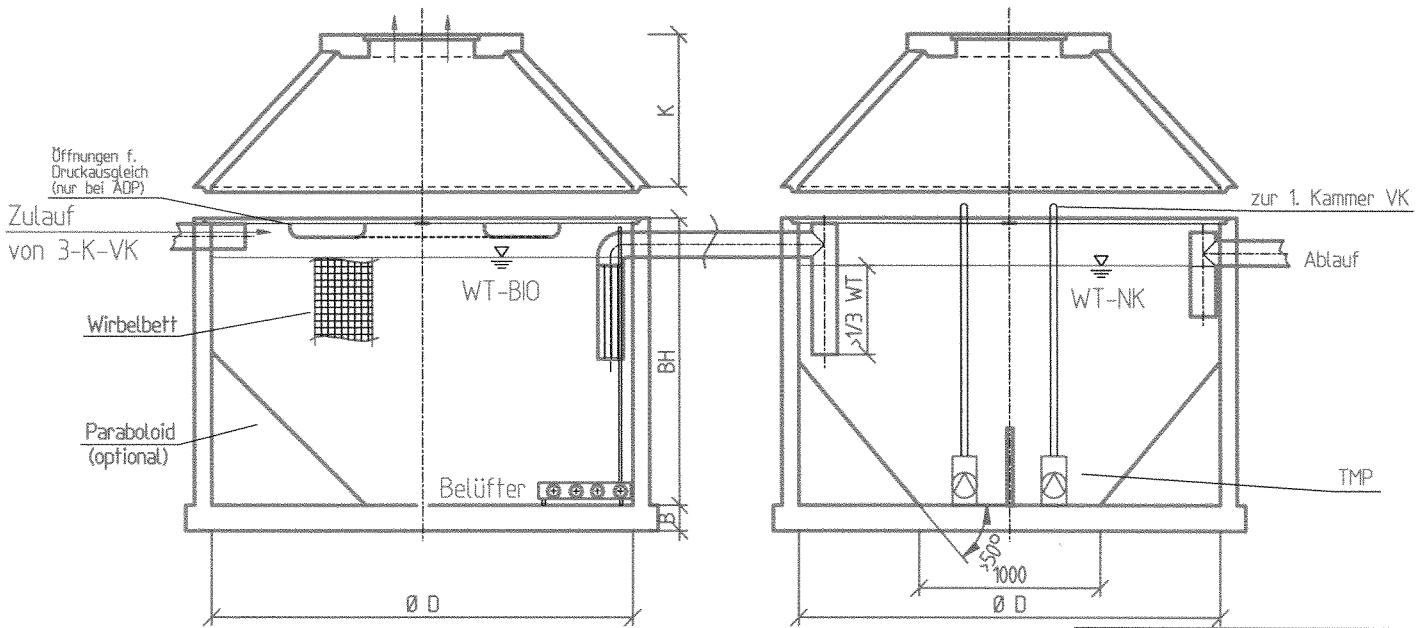
(12-25 E) S2-2500-2500-D (25 E) S2-2700-2700-D	(25 E) S2-2500-3000-D (25 E) S2-3000-3000-D	Datum	Name	Benennung
		Bearb.	29.06.05	
		Gepr.		wsb - Klasse D Zweibehälteranlage
		Norm	DIN EN 12566-3	
		Projekt	S2 Klasse D	Martin Bergmann Umwelttechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig
		Zeichnungsname	S2-KLD	
		Urspr. Format	DIN A 4	Blatt 1/1
Martin Bergmann Umwelttechnik				1 Bl.

Abdeckplatte (ADP)

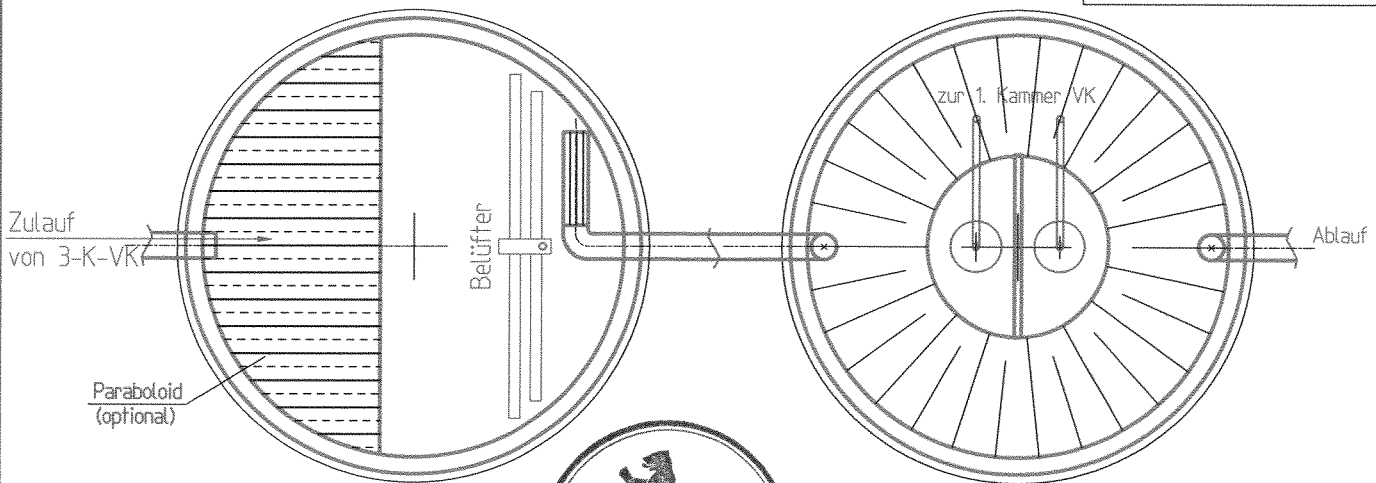


BIO-Behälter mit Konusabdeckung

Nachklärung mit Konusabdeckung



Ablauf optional:
 - mit integrierter Probenahme
 - mit Probenahmeschacht



Biofilmkammer optional als Kaskade



Anlage 3
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-760
 vom 27.09.2006

(20-50 E) S3-2500-2000-2500-D (45-53 E) S3-3000-2000-3000-D	Bearb.	25.07.05	Dr. Triller	Benennung wsb - Klasse D Dreibehälteranlage	Blatt 1/1
	Gepr.				
Martin Bergmann Umwelttechnik	Norm	DIN EN 12566-3		Martin Bergmann Umwelttechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0 Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50	1 Bl.
	Projekt	S3 Klasse D			
	Zeichnungsname	S3-KLD			
	Usp. Format:	DIN A 4			

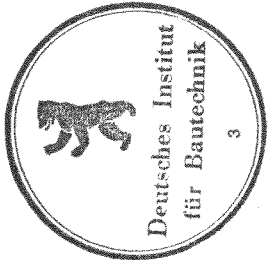
		S1-2000/2250/2500/2700/3000-D											
		S1-2000/2250/2500/2700/3000-D			2500			2700			3000		
Einbaumaße		DN BIO	mm	Standard	m³	4,1	4,5	5,5	5,5	6,6	7,8	9,6	9,1
Bemessungsgrundlagen Einwohner		3 K											
S1-WSB-Klasse D Beton-Einbehälteranlage		3 K											
Einbaumaße		Standard											
Höhe Bodenplatte B = 0,12- 0,15 m		Standard											
lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}		Konus Abdeckung											
lichte Behälterhöhe BH _{konstruktiv}		Konus Abdeckung											
lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}		Konus Abdeckung											
lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}		Abdeckplatte											
lichte Behälterhöhe BH _{konstruktiv}		Abdeckplatte											
lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}		Abdeckplatte											
Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m		Standard											
Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,70		Standard											
Einbauhöhe EBH mit Konus		Standard											
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte		Standard											
tägl. Abwassermenge		Standard 150 L/E/d											
stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)		Standard											
Rücklauf RV _h bezogen auf Q ₁₀ (RV _{Standard} 4)		vergleichmäßig von 18-24 h											
tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E/d)		Zahl der Kammern VK 1											
tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E/d)		Zahl der Kammern VK ≥ 2											
V-Zwischenwände ist subtrahiert		Standard											

1. Grundlagen Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)
1.1. Behälteraufbau
 1.1.1 Maße Konstruktion Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch
 1.1.2 Maße Minimum monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
 1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm
 1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten 2000 bis 3000 Beton

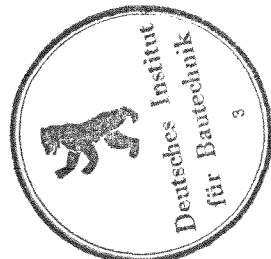
1.2. Verfahrenstechnische Grenzwerte
 1.2.1 Volumen Schlammfestschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit Q₀ + Q_{RV} ≥ 2 h
 1.2.2 Kennwerte Biofilmlager 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung: 3 g BSB₅ / m² d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m²/m³ (Einsatz-KALDINES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)
 1.2.3 Rücklaufverhältnis Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; Standard: 4
 1.2.4 Rücklaufdauer: Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; max. 24 h, getaktet
 1.2.5 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälternenntweiten vom Standard (zwischen 2000 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolat

2. Verfahrensprinzipien WSB^(R) - D
 2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor entsprechend WSB-N
 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt als Vordenitrifikation mit integriertem Schlammspeicher
 2.3 Förderung von Sekundärschlamm und NQ₂-Wasser aus der Nachklärung zur Vordenitrifikation erfolgt mittels separater gesteuerter Fördereinrichtung
 2.4 Bedarfsgerechte Schlammabfuhr

Anlage 4
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-SS.6-160
 vom 27.09.2006



S1-WSB-Klasse D Beton-Einbehälteranlage Bemessung		S1-2000/2250/2500/2700/3000-D																		
		3 K		4		4		4		6		8		10		12				
		EWG (E)		DN BIO		mm		2000		2250		2500		2500		2700		3000		
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min. inkl. Schlammstapel	m³		2,00	2,00	2,00	2,45	2,80	3,03	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel	m³		2,02	2,29	2,83	3,33	3,99	4,22	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel	m³		2,59	2,88	3,78	4,13	4,96	5,70	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	5,65	
	Wassertiefe WT-VK _{min}	m		1,35	1,20	1,20	1,20	1,41	1,69	1,51	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	
	Wassertiefe WT-VK _{max}	m		1,60	1,51	1,60	1,75	2,10	2,04	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
Biofilmreaktor	einschl. Option Paraboloid		m³		0,79	0,87	0,96	1,20	1,51	1,99	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
	Nutzvolumen min	m³		1,10	1,38	1,76	1,76	1,93	2,32	2,71	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	
	Nutzvolumen max	m³		1,30	1,20	1,15	1,15	1,36	1,64	1,46	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	
	Wassertiefe WT-BIO _{min}	m		1,55	1,51	1,55	1,55	1,70	2,05	1,99	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
	Wassertiefe WT-BIO _{max}	m		100	100	100	150	200	200	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung	m²		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
	Flächenbelastung bei Nutzvolumen BIO-min	g BSB ₅ / (m²·d)		137	154	175	175	203	252	319	277	277	277	277	277	277	277	277	277	
	spez. Oberfläche Biofilmtträger 300 bis 500 m²/m³	Oberfläche		ca.	1,5	1,3	1,1	1,7	2,0	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
	Flächenbelastung	ca.		0,39	0,44	0,50	0,50	0,60	0,71	0,91	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	
	Füllgrad Biofilmtträger 46 bis 55 %	ca.		0,61	0,76	0,97	0,97	0,96	1,16	1,36	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	
Nachklärung	Paraboloid zur Volumenverkleinerung		optional																	
	Nutzvolumen min	m³		0,80	0,93	1,10	1,10	1,36	1,69	1,78	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	
	Nutzvolumen max	m³		0,99	1,23	1,59	1,59	1,77	2,19	2,53	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	
	Wassertiefe WT-NK _{min}	m		1,25	1,15	1,10	1,10	1,31	1,59	1,41	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	
	Wassertiefe WT-NK _{max}	m		1,50	1,46	1,50	1,50	1,65	2,00	1,94	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	
	Oberfläche NK	m²		0,71	0,92	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,36	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
	Oberflächenbeschickung	m²/(m³·h)		0,70	0,70	0,70	0,73	0,87	1,13	1,24	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	
	Verweilzeit bei V _{NK, min}	h		0,27	0,21	0,17	0,26	0,34	0,37	0,33	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	
	Rücklaufverhältnis	2 bis 5, Standard 4																		
	Hydraulische Belastung Kammern	m³/h		5,0	4,8	6,9	4,6	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	



Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-160
vom 27.09.2006

S2-2500/2700/3000

1. Grundlagen Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)

1.1. Behälteraufbau

- 1.1.1 **Maße Konstruktion:** Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch
- 1.1.2 **Maße Minimum:** monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
- 1.1.3 **Maße Maximum:** Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm
- 1.1.4 **Einsatz** von Behältern mit den Nennweiten 2500 bis 3000 Beton

1.2. Verfahrenstechnische Grenzwerte

- 1.2.1 **Volumen Schlammfestschlamm** Grobentschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_0 + Q_{RV} \geq 2$ h
- 1.2.2 **Kennwerte Biofilmträger:** 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung ≤ 3 g BSB₅ / m² d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m²/m³ Deutsches Institut für Bautechnik
- 1.2.3 **Einsatz-KALDNES** Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2
- 1.2.4 **Rücklaufverhältnis:** Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; Standard: 4
- 1.2.5 **Rücklaufdauer:** Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; max. 24 h, getaktet
- 1.2.6 **Maßhaltigkeit** bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälterinnenweiten vom Standard (zwischen 2500 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation

2. Verfahrensprinzipien WSB^(R) - D

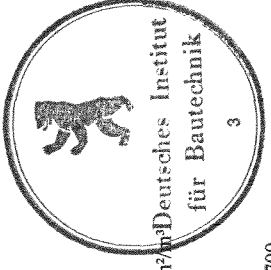
- 2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor entsprechend WSB^(R) - N
- 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt als Vordenitrifikation mit integriertem Schlammspeicher
- 2.3 Förderung von Sekundärschlamm und NO₃ -Wasser aus der Nachklärung zur Vordenitrifikation erfolgt mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung
- 2.4 Bedarfsgerechte Schlammfestschlammföderung

3. Bemessung WSB^(R) - D

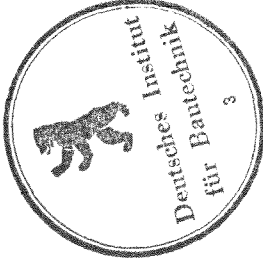
Bemessungsgrundlagen Einwohner		S2-2500/2700/3000																			
Einbaumasse		1. Behälter 3 K					2. Behälter 2K oder 3K														
		12	16	20	25	30	12	16	20	25	30										
		2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	
		DN	BIO	DK	BIO	DK	DN	BIO	DK	BIO	DK	DN	BIO	DK	BIO	DK	DN	BIO	DK	BIO	DK
1. Behälter	Höhe Bodenplatte B = 0,12-0,15 m	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Grobentschlammung	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,40	1,62	1,70	1,90	1,90	1,40	1,62	1,70	1,90	1,90	1,40	1,62	1,70	1,90	1,90	1,40	1,62	1,70	1,90	1,90
	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20
1. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,55	1,77	2,05	2,05	2,05	1,55	1,77	2,05	2,05	2,05	1,55	1,77	2,05	2,05	2,05	1,55	1,77	2,05	2,05	2,05
Grobentschlammung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,95	2,20	2,45	2,45	2,45	1,95	2,20	2,45	2,45	2,45	1,95	2,20	2,45	2,45	2,45	1,95	2,20	2,45	2,45	2,45
2. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,40	1,62	1,90	1,95	1,95	1,40	1,62	1,90	1,95	1,95	1,40	1,62	1,90	1,95	1,95	1,40	1,62	1,90	1,95	1,95
Bio /Nachklärung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20	1,70	1,95	2,20	2,20	2,20
2. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,55	1,77	2,05	2,11	2,11	1,55	1,77	2,05	2,11	2,11	1,55	1,77	2,05	2,11	2,11	1,55	1,77	2,05	2,11	2,11
Bio /Nachklärung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,95	2,20	2,45	2,50	2,50	1,95	2,20	2,45	2,50	2,50	1,95	2,20	2,45	2,50	2,50	1,95	2,20	2,45	2,50	2,50
Abdeckung	Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,70	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Einbauhöhe 1. Behälter	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90
Einbauhöhe 2. Behälter	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90	2,40	2,65	2,90	2,90	2,90
V-Zwischenwände ist subtrahiert	tägl. Abwassermenge	1,80	2,40	3,00	3,75	3,75	1,80	2,40	3,00	3,75	3,75	1,80	2,40	3,00	3,75	3,75	1,80	2,40	3,00	3,75	3,75
	stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)	0,18	0,24	0,30	0,38	0,38	0,18	0,24	0,30	0,38	0,38	0,18	0,24	0,30	0,38	0,38	0,18	0,24	0,30	0,38	0,38
	Rücklauf RV _i bezogen auf Q ₁₀ (RV _{Standard} 4)	0,40	0,53	0,67	0,63	0,63	0,40	0,53	0,67	0,63	0,63	0,40	0,53	0,67	0,63	0,63	0,40	0,53	0,67	0,63	0,63
	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E·d)	0,72	0,96	1,20	1,50	1,50	0,72	0,96	1,20	1,50	1,50	0,72	0,96	1,20	1,50	1,50	0,72	0,96	1,20	1,50	1,50
	tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E·d)	0,48	0,64	0,80	1,00	1,00	0,48	0,64	0,80	1,00	1,00	0,48	0,64	0,80	1,00	1,00	0,48	0,64	0,80	1,00	1,00

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. 255.6-160 vom 27.09.2006



S2-WSB-Klasse D Beton-Zweibelbehälteranlage		EWG (E)								
S2-2500/2700/3000		12	16	20	25	25	25	25	30	
		2500	2500	2500	2500	2700	2500	2700	3000	
Bemessung	DN VK mm									
Grobentschlammung 1. Behälter	Nutzvolumen theoretisch min. inkl. Schlammstapel	3,30	4,40	5,00	6,25	6,25	6,25	6,25	7,50	
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel	5,55	6,97	6,94	7,87	8,28	8,10	8,28	9,09	
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel	7,40	8,56	9,72	9,72	13,28	10,41	13,28	16,15	
	Wassertiefe WT-VK _{min}	1,20	1,42	1,50	1,70	1,50	1,75	1,50	1,35	
	Wassertiefe WT-VK _{max}	1,60	1,85	2,10	2,10	2,40	2,25	2,40	2,40	
Biofilmreaktor 2. Behälter	1/2 Behälter									
	Nutzvolumen min	2,02	2,54	3,20	4,01	3,73	4,01	3,73	3,47	4,33
	Nutzvolumen max	3,66	4,25	4,84	4,96	6,43	6,33	6,43	7,87	
	Wassertiefe WT-BIO _{min}	1,15	1,37	1,65	1,70	1,71	1,42	1,71	1,67	
	Wassertiefe WT-BIO _{max}	1,55	1,80	2,05	2,10	2,30	1,85	2,30	2,30	
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung bei Nutzvolumen BIO-min	192	213	267	333	333	333	333	400	
	Flächenbelastung spez. Oberfläche Biofilmträger 300 bis 500 m ² /m ³ bei Nutzvolumen BIO-min	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
	Flächenbelastung	371	410	525	641	606	553	606	690	
	Füllgrad Biofilmträger 46 bis 55 %	1,29	1,56	1,52	1,56	1,56	1,81	1,56	1,81	
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung	1,06	1,17	1,50	1,83	1,73	1,58	1,73	1,97	
Nachklärung 2. Behälter	1/2 Behälter									
	Nutzvolumen min	2,20	2,72	3,38	3,50	4,24	4,24	4,24	5,10	
	Nutzvolumen max	3,14	3,73	4,32	4,44	5,89	5,71	5,89	7,25	
	Wassertiefe WT-NK _{min}	1,10	1,32	1,60	1,65	1,66	1,37	1,66	1,62	
	Wassertiefe WT-NK _{max}	1,50	1,75	2,00	2,05	2,25	1,80	2,25	2,25	
	Oberfläche NK	2,36	2,36	2,36	2,36	2,80	3,42	2,80	3,42	
	Oberflächenbeschickung	1,45	1,93	2,42	2,50	3,02	3,02	3,02	3,63	
	Verweilzeit bei V _{NK, min}	0,25	0,33	0,40	0,40	0,40	0,35	0,40	0,40	
	Rücklaufverhältnis	4,0	3,8	3,5	4,1	4,3	3,9	4,3	4,4	
	Hydraulische Belastung Kammern	2 bis 5, Standard 4	18 bis 24 hid							



Anlage 7
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-160
 vom 27.09.2006

S3-2500/2000/3000-D

1. Grundlagen Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)

1.1 Behälteraufbau

- 1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch
- 1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
- 1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung + konstruktiv um 250 mm
- 1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten 2500 bis 3000 Beton

1.2 Verfahrertechnische Grenzwerte

- 1.2.1 Volumen Schlammfestschlammmax. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} + Q_{RV} \geq 2 \text{ h}$
- 1.2.2 Kennwerte Biofilmlager 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen, Flächenbelastung: $3 \text{ g BSB}_5 / \text{m}^2 \cdot \text{d}$, spez. Oberfläche Träger: 300 bis $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ (Einsatz-KALDINES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)
- 1.2.3 Rücklaufverhältnis: Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; Standard: 4
- 1.2.4 Rücklaufdauer: Auswahl nach Anschlussgrad und Tagesgang; max. 24 h, getaktet
- 1.2.5 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälternennweiten vom Standard (zwischen 2000 und 2500, bzw. 2500 und 2700, sowie 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation

2. Verfahrensprinzipien WSB^(R) - D

- 2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor entsprechend WSB^(R) - N
- 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt als Vordentrifikation mit integriertem Schlammspeicher
- 2.3 Förderung von Sekundärschlamm und NO_3^- -Wasser aus der Nachklärung zur Vordentrifikation erfolgt mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung
- 2.4 Bedarfsgerechte Schlammfestschlammföderung

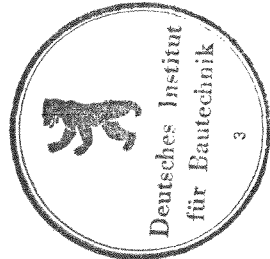
3. Bemessung WSB^(R) - D

Bemessungsgrundlagen Einwohner		S3-2500/2000/3000-D											
		25	30	35	40	45	50	50	3000	3000	3000		
S3-WSB-Klasse D Beton-Dreibehälteranlage		1. Behälter 3 K		2. Behälter 1 K bzw. Kaskade		3. Behälter 1 K							
		DN VK	mm	DN BIO	mm	DN NK	mm						
		EWG (E)											
		Standard											
		Höhe Bodenplatte B = 0,12-0,15 m											
1. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,60	2,00	2,25	2,80	2,70	2,95						
Grobentschlammung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,95	2,45	2,70	2,95	3,20	3,20						
1. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,75	2,00	2,30	2,85	2,78	3,09	2,90	2,20	2,30			
Grobentschlammung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	2,20	2,45	2,70	2,95	3,20	3,45	2,45	2,70	2,70			
2. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,45	1,45	1,75	2,00	2,25	2,25						
Biofilmreaktor	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,70	1,95	2,20	2,45	2,45	2,70						
2. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,60	1,85	2,00	2,30	2,50	2,50	2,00	2,30	2,30			
Biofilmreaktor	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,95	2,20	2,45	2,45	2,70	2,95	2,45	2,70	2,70			
3. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,70	1,80	1,95	2,00	2,15	2,28						
Nachklärung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	1,95	1,95	2,20	2,45	2,45	2,70						
3. Behälter	lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	1,85	1,85	1,90	2,03	2,29	2,45	2,20	2,20	2,20			
Nachklärung	lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	2,20	2,20	2,45	2,70	2,70	2,95	2,45	2,70	2,70			
Abdeckung	Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90						
	Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,70	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55			
Einbauhöhe 1. Behälter	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,75	3,25	3,50	3,75	4,00	4,00						
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,65	2,90	3,15	3,40	3,65	3,90	2,90	3,15	3,15			
Einbauhöhe 2. Behälter	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,50	2,75	3,00	3,25	3,25	3,50						
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,40	2,65	2,90	2,90	3,15	3,40	2,90	3,15	3,15			
Einbauhöhe 3. Behälter	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,75	3,00	3,00	3,25	3,25	3,50						
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,65	2,65	2,90	3,15	3,15	3,40	2,90	3,15	3,15			
V-Zwischenwände ist subtrahiert	tägl. Abwassermenge	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50	6,75	7,50	7,95			
	stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)	0,38	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75	0,68	0,75	0,80			
	Rücklauf RV _n bezogen auf Q _d (RV _{sanana} 4)	0,83	1,00	1,17	1,33	1,13	1,25	1,50	1,67	1,67			
	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E·d)	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	2,70	3,00	3,18			
	tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E·d)	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	1,80	2,00	2,12			



Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-160
vom 27.09.2006

S3-WSB-Klasse D Beton-Dreibehälteranlage		EWG (E)		25		30		35		40		45		50		53	
		DN VK	mm	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Grobentschlammung 1. Behälter	Nutzvolumen theoretisch min. inkl. Schlammstapel	m³		6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50	13,75	15,00	16,25	17,50	18,75	20,00	21,25	22,50
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel	m³		6,48	7,64	8,80	10,18	11,24	12,68	13,74	14,78	15,82	16,86	17,90	18,94	20,00	21,06
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel	m³		8,56	10,41	12,26	14,11	15,96	17,81	19,66	21,51	23,36	25,21	27,06	28,91	30,76	32,61
	Wassertiefe WT-VK _{min}	m		1,40	1,65	1,90	2,15	2,40	2,65	2,90	3,15	3,40	3,65	3,90	4,15	4,40	4,65
	Wassertiefe WT-VK _{max}	m		1,85	2,25	2,65	3,05	3,45	3,85	4,25	4,65	5,05	5,45	5,85	6,25	6,65	
Biofilmtank 2. Behälter	1, 2, oder 3 K Behälter			DN VK	mm	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	Nutzvolumen min	m³	einschl. Option Paraboloid	3,49	3,49	4,44	4,75	5,69	6,32	7,26	8,19	9,13	10,07	11,01	11,95	12,89	13,83
	Nutzvolumen max	m³		4,59	5,38	6,16	6,63	7,57	8,51	9,45	10,39	11,33	12,27	13,21	14,15	15,09	
	Wassertiefe WT-BIO _{min}	m		1,20	1,20	1,50	1,60	1,90	2,10	2,10	2,40	2,60	2,60	2,90	3,10	3,10	
	Wassertiefe WT-BIO _{max}	m		1,55	1,80	2,05	2,05	2,30	2,45	2,70	2,85	3,10	3,25	3,50	3,65	3,90	
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung bei Nutzvolumen BIO-min	m²	max	333	400	467	533	600	667	733	800	867	933	1000	1067	1133	1200
	Flächenbelastung spez. Oberfläche Biofilmt Träger 300 bis 600 m²/m³	g BSB _g / (m²·d)	ca.	613	613	707	802	910	1001	1101	1201	1301	1401	1501	1601	1701	1801
	Flächenbelastung	g BSB _g / (m²·d)		1,63	1,96	1,98	2,00	1,88	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	Füllgrad Biofilmt Träger 46 bis 55 %	m³ min		1,75	1,75	2,02	2,29	2,86	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung optional	m³ max		2,53	2,96	3,39	3,65	3,80	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23	4,23
Nachklärung 3. Behälter	1 K - Behälter			DN NK	mm	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
	Nutzvolumen min	m³		4,75	4,75	5,00	5,64	6,32	7,11	7,82	8,61	9,40	10,19	10,98	11,77	12,56	
	Nutzvolumen max	m³		6,47	6,47	7,70	8,34	9,34	10,34	11,34	12,34	13,34	14,34	15,34	16,34		
	Wassertiefe WT-NK _{min}	m		1,40	1,40	1,45	1,58	1,84	2,00	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50		
	Wassertiefe WT-NK _{max}	m		1,75	1,75	2,00	2,25	2,25	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		
	Oberfläche NK	m²	A _{NK} konstruktiv A _{NK} konstruktiv + Option Lamellensep. A _{NK,min} = (Q ₁₀ + Q _{RV,10}) / q _{1,max}	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	
	Oberflächenbeschickung	m²	q = (Q ₁₀ + Q _{RV,10}) / A _{NK} ≤ 0,4	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²	0,0 m²		
	Verweilzeit bei V _{NK,min}	h	t _{NK} = V _{NK} / (Q ₁₀ + Q _{RV,10}) ≥ 3,5	0,25	0,30	0,34	0,39	0,37	0,40	0,31	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38		
	Rücklaufverhältnis		2 bis 5, Standard 4	4,8	4,4	4,3	3,9	3,5	3,5	4,2	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6		
	Hydraulische Belastung Kammern	m³/h	18 bis 24 h/d	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0		



Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-160
vom 27.09.2006

2.1 Beschreibung des Verfahrens wsb-D

Die Kleinkläranlage ist für die Behandlung von häuslichem Schmutzwasser ausgelegt.

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

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

**Verfahrensstufen****1. Vorklärung**

Das häusliche Schmutzwasser wird der ersten Kammer zugeführt, die vor allem als Vorklärung/Sedimentationsstufe für eingebrachte Grobstoffe fungiert. Diese Kammer dient zugleich als Schlamm Speicher. Das auf diese Weise mechanisch vorbehandelte Schmutzwasser wird danach dem Biofilmreaktor zugeführt. Weiterhin dient diese Verfahrensstufe der vorgeschalteten Denitrifikation, indem dieser ein definierter Volumenstrom nitrathaltiges Wasser aus der Nachklärung zugeführt wird. Das Verfahren eignet sich zur bedarfsgerechten Schlamm Entsorgung, so dass während der Wartung der Schlamm Spiegel ermittelt wird und gegebenenfalls die Schlammräumung in Auftrag gegeben wird. Durch den geringen Schlamm anfall (Primär- plus Sekundärschlamm anfall) werden Schlamm stapelzeiten von ca. 2 Jahren erzielt.

Ausführung der Vorklärung:**- 1- Behälteranlagen**

Die VK ist in den 3-Kammerbehälter integriert. Das Volumenverhältnis Vorklärung : Biologie : Nachklärung beträgt ca. 2 : 1 : 1. In der Vorklärung ist optional eine Tauchwand installiert. Diese hält Fette und Schwimmstoffe im ersten Teil der Vorklärung.

- 2- und 3- Behälteranlagen

Der 1. Behälter (Vorklärung) ist als 3-Kammer-Behälter installiert. Im 2. Behälter befinden sich Biofilmreaktor (1/2 Behälter) und Nachklärung (1/2 Behälter); Bei 3- Behälteranlagen erfolgt die Aufteilung nach Vorklärung, Biofilmreaktor, Nachklärung jeweils in einem Behälter.

2. Biologische Reinigungsstufe

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

Auf Kunststoff – Trägermaterialien mit einer spezifischen Oberfläche $\geq 300 \text{ m}^2/\text{m}^3$ siedeln sich Mikroorganismen an, welche die angebotenen Nährstoffe des Abwassers und den über Membranbelüfter feinblasig eingetragenen Sauerstoff aus der Luft zu ihrer Synthese und Stoffwechsellätigkeit nutzen. Die feinblasige Belüftung des Bioreaktors erzeugt zudem ausreichende Scherkräfte, die eine dauerhafte Deckschichtkontrolle des Trägermaterials gewährleisten. Ein Zuwachsen des Trägers ist ausgeschlossen. Auf dem Trägermaterial wird ein dünner und hochaktiver Biofilm erzeugt.

Der Eintrag des Luftsauerstoffes erfolgt intermittierend. Wird Luft eingetragene (Wirbelbett), laufen aerobe Prozesse ab (vorrangig Umsetzung von Kohlenstoffverbindungen und Nitrifikation). Erfolgt kein Lufteintrag, so schweben die Träger unter der Wasseroberfläche in dichter Packung. Dieses Prinzip führt im Reaktor bzw. im schwebenden Bett zu wechselnden Betriebszuständen (aerob / anoxisch). Damit wird eine teilweise simultane Denitrifikation erzielt, die die vorgeschaltete Denitrifikation unterstützt.

Die angestrebte Flächenbelastung liegt je nach Anschlussgrad bei ca. 1 bis 3 g BSB₅ / (m²·d) [siehe Anlage 1.2.e]. Zum Abfangen von Belastungsstößen wird für die kleinen Anlagen (4 bis 12 EW) die Flächenbelastung < 2 g BSB₅ / (m²·d) gewählt. Durch Füllgrade von bis zu 55% werden geringe Flächenbelastungen erzeugt, durch die auch Überlaststöße ohne Probleme abgebaut werden.

Zum Rückhalt des Trägermaterials in der Biologie wird eine angeströmte Fangvorrichtung (geschützt) eingesetzt. Durch Ihre strömungstechnische Anordnung werden Verstopfungen vermieden. Gegebenenfalls in den Biofilmreaktor eingebaute Paraboloidsegmente aus Betonfertigteilen oder Ortbeton dienen der Volumenverminderung.

Nachklärung

Der Boden der Nachklärkammer ist als Kegelstumpf ausgebildet. Der Sekundärschlamm sammelt sich am Boden. Er wird von mit einer Tauchmotorpumpe in die Vorklärung gefördert. Über die Förderzeit wird auch das Rücklaufverhältnis für die vorgeschaltete Denitrifikation in der Vorklärung realisiert. Die Förderzeiten sind auf einen Zeitraum von 18 bis 24 Stunden vergleichmäßig, wobei die Arbeitszeit pro Stunde in mehreren Zyklen erfolgt.

Der asymmetrische Kegelstumpf (Beton) wird in Formen gegossen und ganz oder in Form von Segmenten eingebaut. U.U. ist eine Fertigung aus Ortbeton erforderlich.

Damit eine sichere Schlammräumung gewährleistet werden kann, ist die Sekundärschlammpumpe mit einer Saugradiusverlängerung ausgestattet. Diese ist so konstruiert, daß der sich absetzende Schlamm in jedem Fall in den Saugbereich der Pumpe gleitet.

Aus der Nachklärkammer gelangt das biologisch gereinigte Schmutzwasser über einen Revisions- oder Probenahmeschacht, bzw. eine Ablaufvorrichtung (Integrierte Probenahme – INPN - als Option lieferbar) zum Vorfluter oder zur Verrieselung.

Steuerung

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

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



Anlage 11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-160
vom 27.09.2006

Anlage 2.2

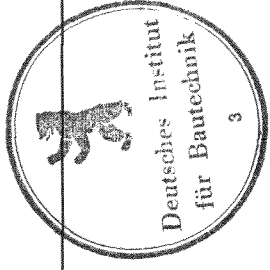
Betriebsanleitung BIO-wsb-D (Stand: 06-05)

2.2 WSB-D Grundeinstellung

6.5 Grundeinstellung Taktzeiten Verdichter / Heber / Pumpen

Richtwerte für Schlammräumintervalle:

Für Anlagen mit Konus:



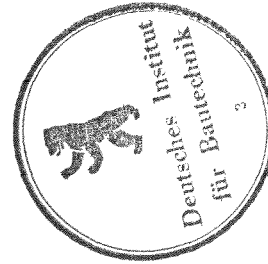
Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS.6-160
vom 27.09.2006

Anlagentyp	Verdichter Ausführungsbeispiel		Schlammstapelzeit	Verdichterlandzeit				Schlammräumung und Rücklaufwerkseinstellungen	
	Anzahl	Typ		Effektiv pro Stunde – Ausführungsbispiel / Werkseinstellungen	01:00-03:00 Uhr (optional)	03:00-06:00 Uhr	Pumpe – Ebara Ausführungsbispiel für RV4 und 18 Betrieb	Anzahl Pumpen	
			[Monate]	06:00-24:00 Uhr [min/h]	00:00-01:00 Uhr [min/h]	01:00-03:00 Uhr (optional) [min/h]	03:00-06:00 Uhr [min/h]		
04K-S1-2000/2250/2500-D	1	LP80H	27	34	10	30	10	1	0,9
06K-S1-2500-D	1	LP120H	24	34	10	30	10	1	1,4
08K-S1-2500-D	1	LP120H	23	34	10	30	10	1	1,8
10K-S1-2500-D	1	LP150H	22	34	10	30	10	1	2,4
12K-S2-2500-D	1	LP200H	23	34	10	30	10	2	1,4
16K-S2-2500-D	1	LP200H	22	34	10	30	10	2	1,9
20K-S2-2500-D	1	LP200H	22	34	10	30	10	2	2,4
25K-S2-2500-D	1	BORA SAH 45	22	30	10	30	10	2	2,9
25K-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	13	34	10	30	10	2	3,1
30K-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	16	34	10	30	10	2	3,7
35K-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	15	34	10	30	10	2	4,3
40K-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	15	34	10	30	10	2	5,1
45K-S32500-2000-D	1	BORA SAH 55	15	32	10	30	10	2	5,3
50K-S32500-2000-D	1	BORA SAH 50	13	35	10	30	10	2	5,5

(Einstellungen der Anschlussgrößen 04 bis 10 E gelten auch für den PE Anlagentyp)

Für Anlagen mit Abdeckplatte:

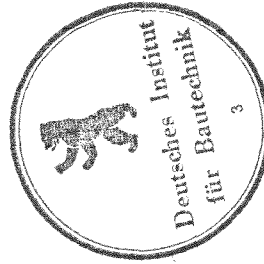
Anlagentyp	Verdichter Ausführungsbeispiel		Schlammstapelzeit	Verdichterlaufzeit			Schlammräumung und Rücklauf Werkseinstellungen
	Anzahl	Typ		Effektiv pro Stunde - Ausführungsbeispiel / Werkseinstellungen	00:00-01:00 Uhr	01:00-03:00 Uhr (optional)	
			[Monate]	[min/h]	[min/h]	[min/h]	Anzahl Pumpen
04A-S1-2000/2500-D	1	LP80H	28	34	30	10	1
06A-S1-2500-D	1	LP120H	25	34	30	10	1
08A-S1-2500-D	1	LP120H	23	34	30	10	1
10A-S1-2500-D	1	LP150H	22	34	30	10	1
12A-S1-2700-D	1	LP200H	22	34	30	10	1
12A-S1-3000-D	1	LP200H	20	34	30	10	1
12A-S2-2500-D	1	LP200H	24	34	30	10	2
16A-S2-2500-D	1	LP200H	23	34	30	10	2
20A-S2-2500-D	1	LP200H	22	34	30	10	2
25A-S2-2500-D	1	LP200H	21	30	30	10	2
25A-S2-2700-D	1	BORA SAH 45	23	34	30	10	2
25A-S2-3000-D	1	BORA SAH 45	21	34	30	10	2
30A-S2-3000-D	1	BORA SAH 45	23	34	30	10	2



Anlage 13

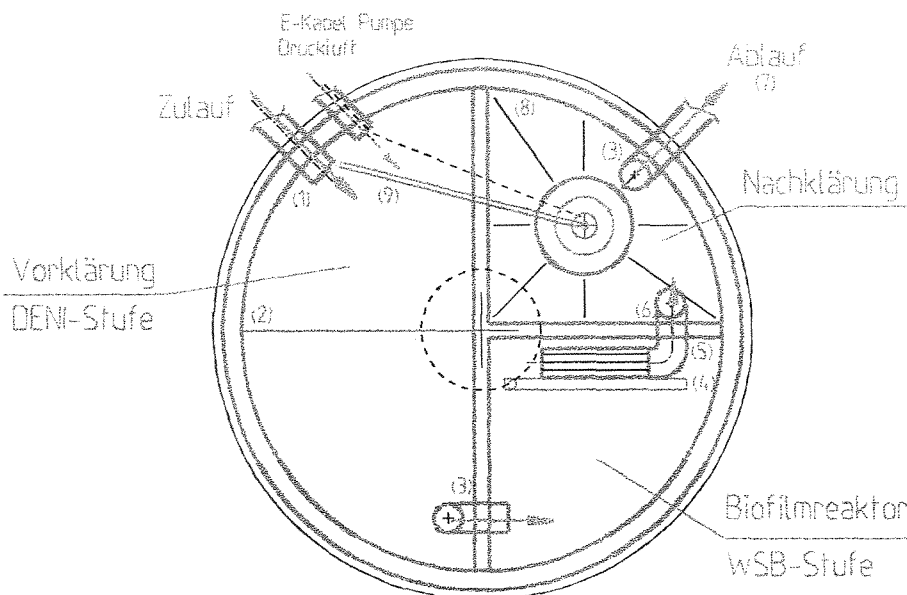
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-160
vom 27.09.2006

Anlagentyp	Verdichter Ausführungsbeispiel		Schlamm- stapelzeit	Verdichterlaufzeit			Schlammräumung und Rücklauf Werkzeinstellungen	
	1			Effektiv pro Stunde – Ausführungsbeispiel / Werkzeinstellungen				
25A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	16	34	10	30	2	3,1
30A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	14	34	10	30	2	3,7
35A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	13	34	10	30	2	4,3
40A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 45	12	34	10	30	2	5,1
45A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 55	15	30	10	30	2	5,3
45A-S3-3000-2000-D	1	BORA SAH 55	14	34	10	30	2	5,7
50A-S3-2500-2000-D	1	BORA SAH 55	12	35	10	30	2	56,5
50A-S3-3000-2000-D	1	BORA SAH 55	15	34	10	30	2	6,6
53A-S3-3000-2000-D	1	BORA SAH 55	12	34	10	30	2	7,2



Anlage 14
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-160
 vom 27.09.2006

Anlage 2.4
MONTAGEHINWEISE BIO-wsb-D



Vorklärung:

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

Biologie:

- (4) Die Membranrohrbelüfter sind unter dem Schlitzrohr des Ablaufes anzubringen.
- (5) Das Schlitzrohr muss vertikal so geneigt sein, dass es sich über die gesamte Höhe im Schwebebett befindet.

Nachklärung

- (6) Zulauf: Das T-Stück muss in ca. 1/3 der Wassersäule eintauchen.
- (7) Nach dem Ablauf ist eine Probenahmestelle vorzusehen.

Schlammräumung:

- (8) Schlammrutsche: Neigungswinkel muss $>50^\circ$ sein
- (9) Die Schlammräumung und Rücklaufwasserführung in die Vorklärung erfolgt mit einer Pumpe.

Eindeutige Kennzeichnung der Anlage:



Anlage 15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,6-160
vom 27.09.2006