

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.06.2010

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.3-11/06.2

Zulassungsnummer:

Z-55.3-188

Geltungsdauer bis:

29. Juni 2015

Antragsteller:

Ingenieurbüro Bokatec

Wahlbacher-Hof 1

57234 Wilnsdorf

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:

**Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse D+H**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 23 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-55.3-188 vom 31. Oktober 2007.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erd-einbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb 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, 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 19 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.

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

- 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



- 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, homogenisiert
- N_{anorg.}: ≤ 25 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe
- Faekalcoliforme Keime: ≤ 100/100 ml aus einer qualifizierten Stichprobe (ermittelt nach den Anforderungen aus der Badegewässerrichtlinie)

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D + H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung, Denitrifizierung und Desinfektion des Ablaufs) eingehalten.

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 11 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 11 maßgebend.

2.1.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 12 bis 18 zu entnehmen.

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 durch den Hersteller 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 γ 20 kN/m³ 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. 1.6.23 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2³ entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281⁴ 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. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

² DIN 1045 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
³ DIN EN 206-1:2005-09 Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN 1045-2:2008-08 ...; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
⁴ DIN 4281:1998-08 Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung



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

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb) 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 Puffers des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse D + H

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 Übereinstimmungszeichen 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 sind 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



⁶

DIN 4261-101:1998-02

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

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 Anlage 23 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 Anlage 23 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.



Bei der Nachrüstung bestehender Anlagen können in Abhängigkeit von der vorgefundenen Situation Abweichungen von den angegebenen Höhenmaßen vorkommen, wenn insgesamt folgende Parameter eingehalten werden:

- aus der Differenz von h_{\min} und h_{\max} ergibt sich unter Berücksichtigung des Innendurchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der im Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe h_{\max} muss mindestens 1,0 m betragen, um die Anforderungen aus DIN 4261-2 für die Funktion als Nachklärbecken für die Phase des Absetzens einzuhalten.
- Die Höhe h_{\min} soll den Wert von $2/3$ der Höhe h_{\max} nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlamm eingehalten werden kann.

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 1610⁷ durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten $0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610 nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Die Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

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 Schlammmentnahme, 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.

⁷ DIN EN 1610:1997-10

⁸ DIN 1986-3:2004-11

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung



Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 12 bis 18 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.

4.3.3 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

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 dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)

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.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.3-188

Seite 10 von 10 | 30. Juni 2010

- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Wartung der UV-Einrichtung nach den Angaben des Antragstellers
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
 - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

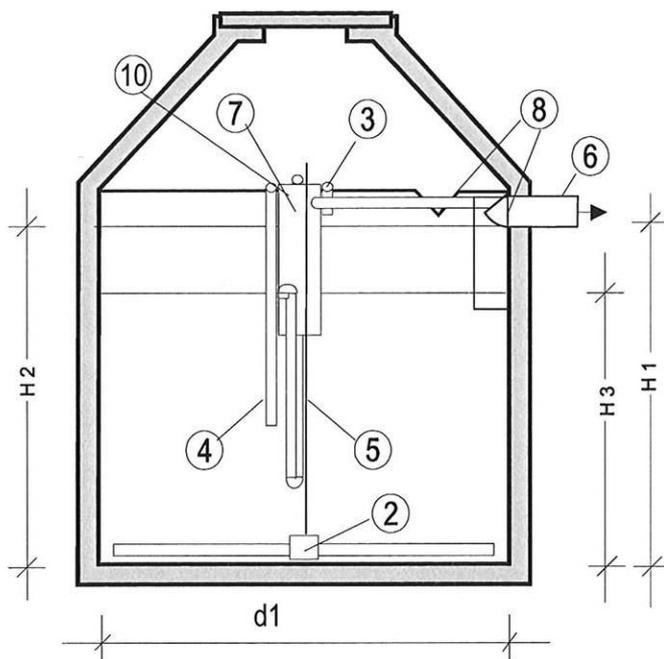
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$

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

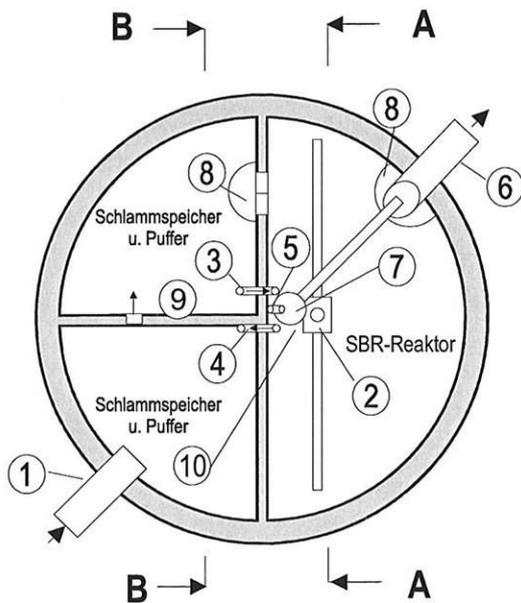
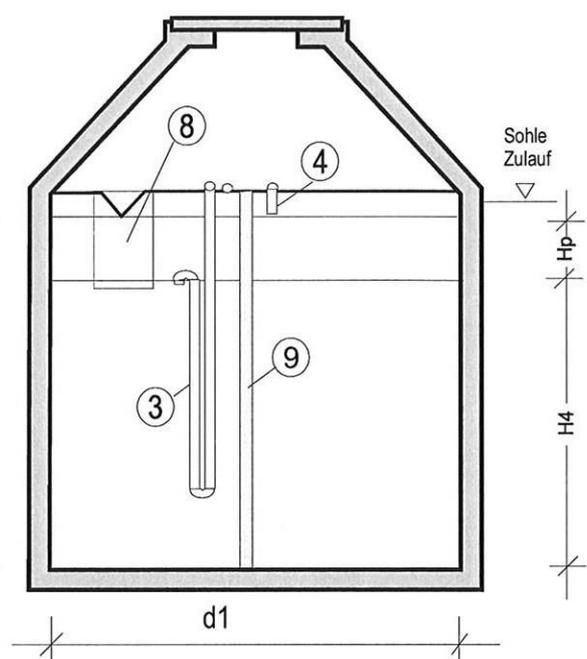
Christian Herold
Referatsleiter



Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm Speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang



Kläranlagen Typ batchpur bestehen aus einem oder mehreren Behältern nach gleichem klärtechnischem Aufbau.

Ingenieurbüro Bokatec
 Bokatec
 Wahlbacher Hof
 D-57234 Wilnsdorf
 Tel.: (02739) 4109

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton
 Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 E
 Allgemeiner Aufbau

Anlage 1

zur allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Nr. E-55.3-188
 vom: 30. Juni 2010

Anlage 2

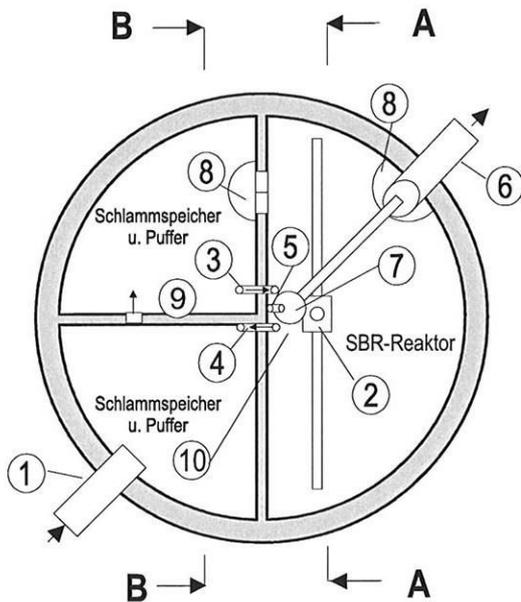
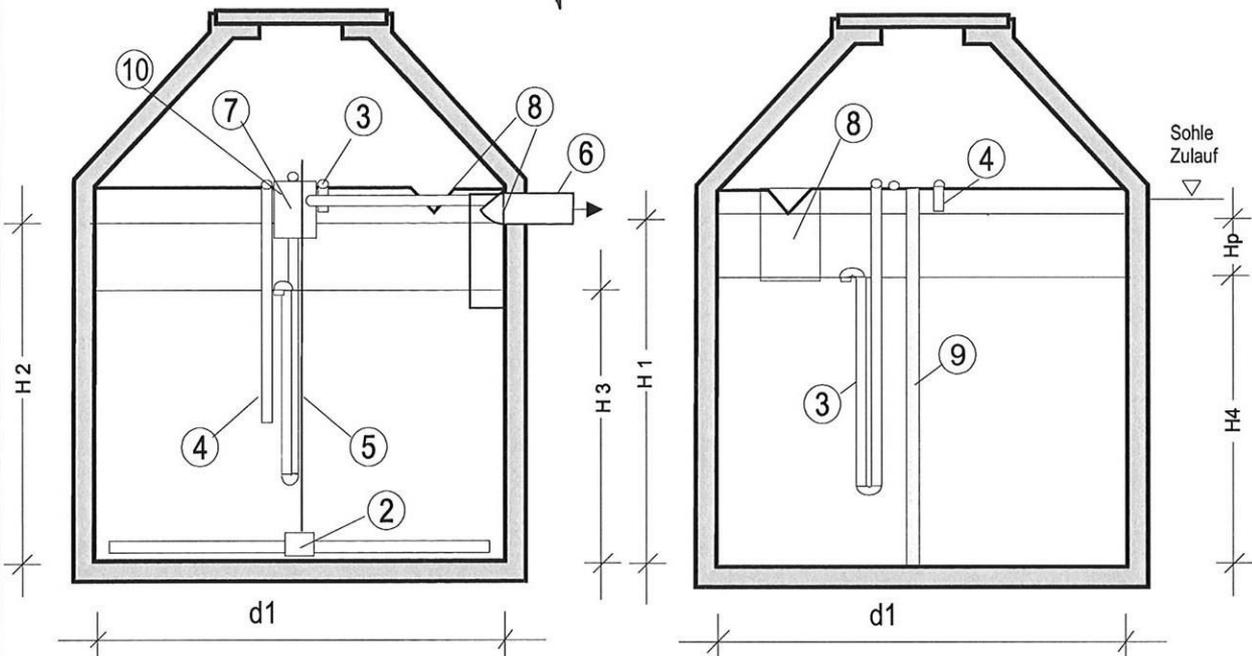
zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-188

vom 30. Juni 2010

Schnitt A-A

Schnitt B-B



1 Zulaufrohr KG DN 150

2 Belüftungseinrichtung

3 Heber für Beschickung

4 Heber für Ü.-Schlammabzug

5 Heber für Klarwasserabzug

6 Ablaufrohr KG DN 150

7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)

8 Notüberlauf mit Tauchwand

9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional

10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® EBA

Ausführung 2V

Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab



Ingenieurbüro **Bokatec**

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

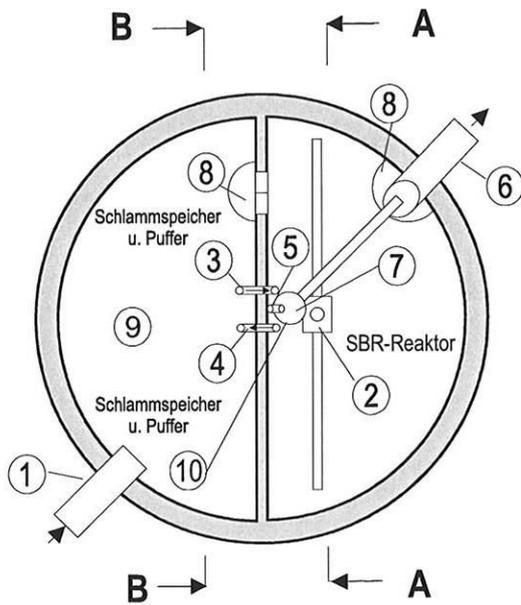
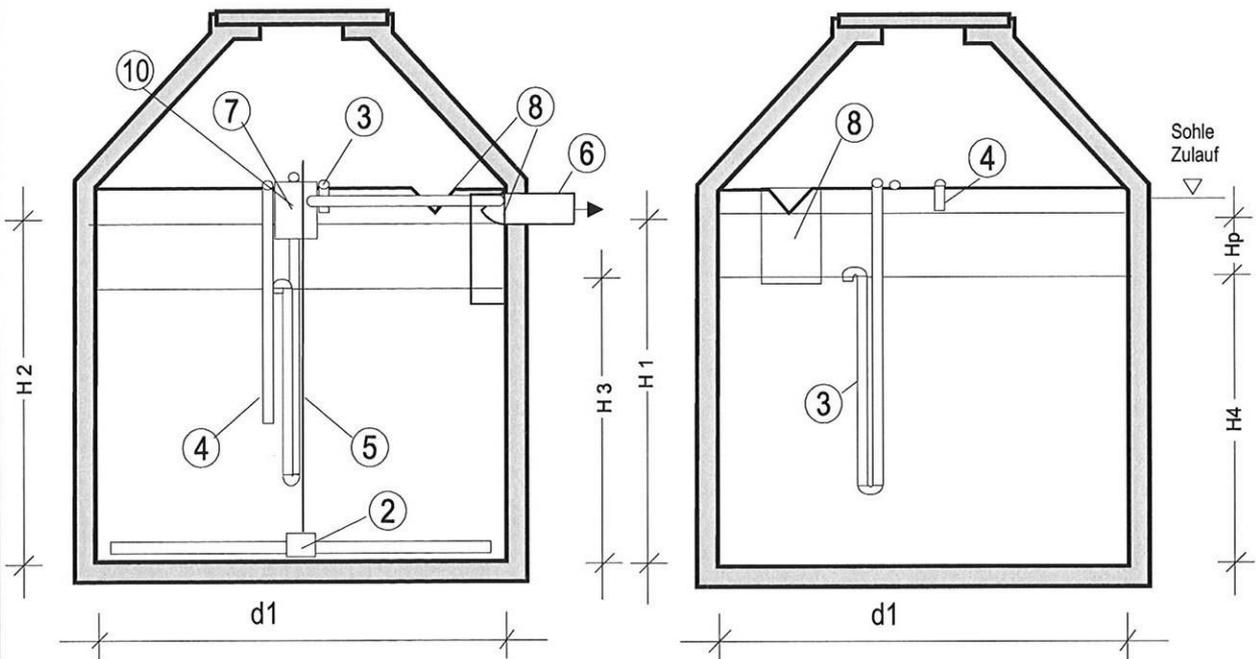
Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-188

vom 30. Juni 2010

Schnitt A-A

Schnitt B-B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® EBA

Grundriss und Schnitt

Ohne Maßstab

Ingenieurbüro **Bokatec**

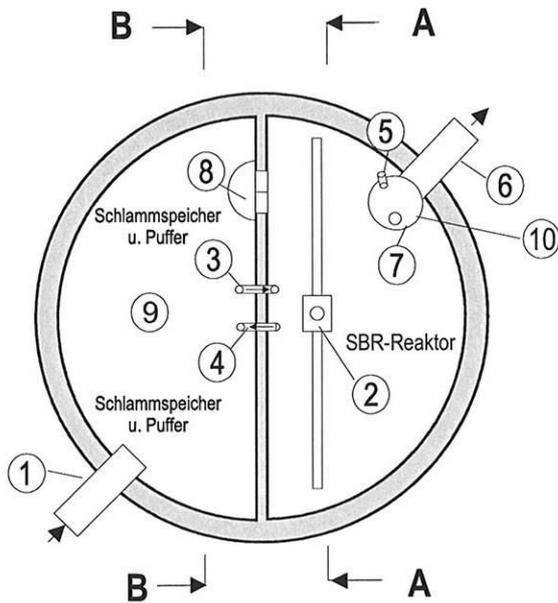
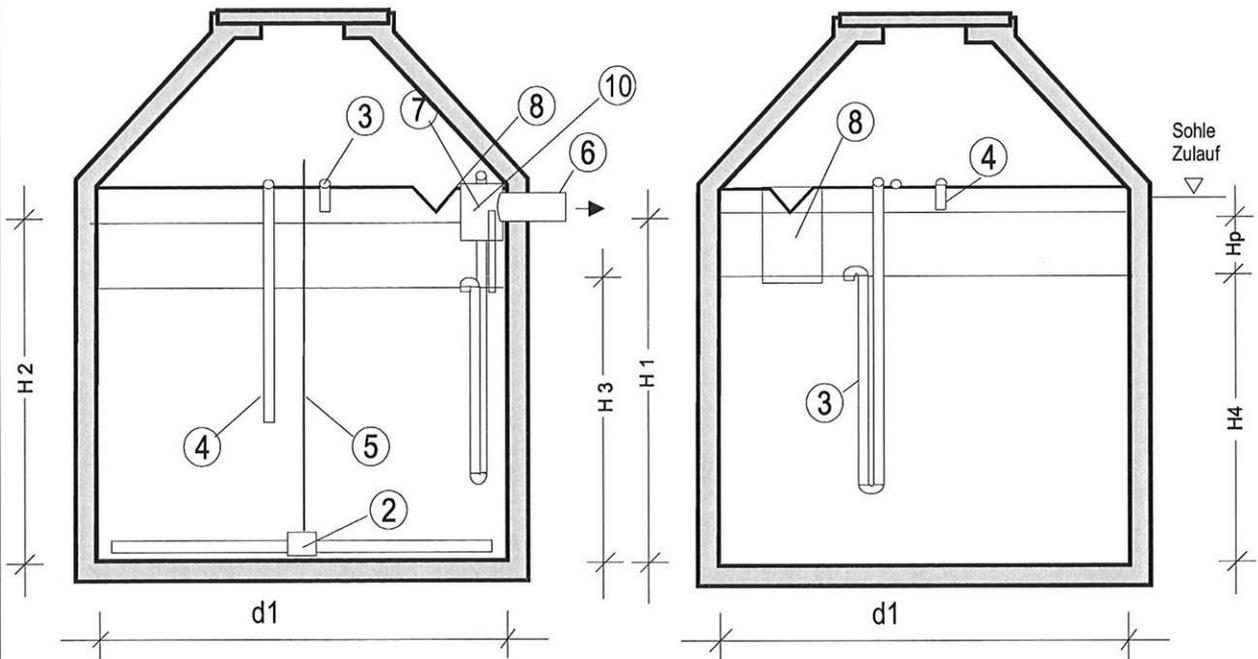
Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188

Schnitt A-A vom 30. Juni 2010

Schnitt B-B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)

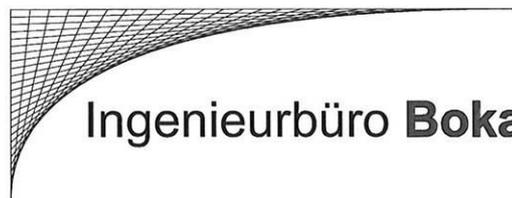


*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang



Grundriss und Schnitte

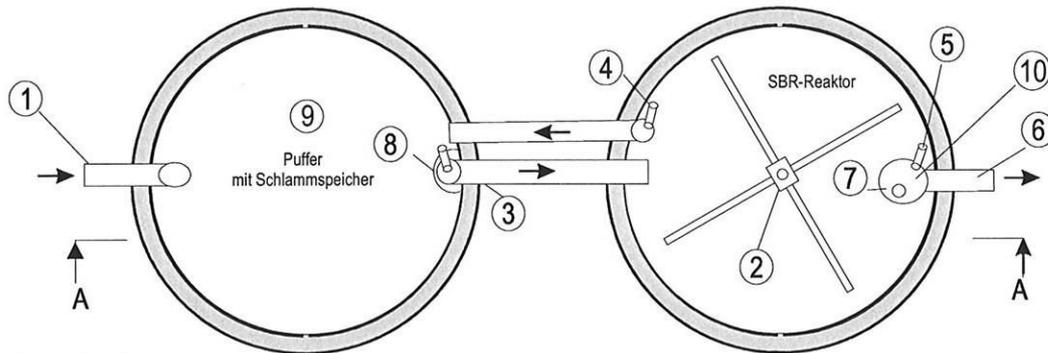
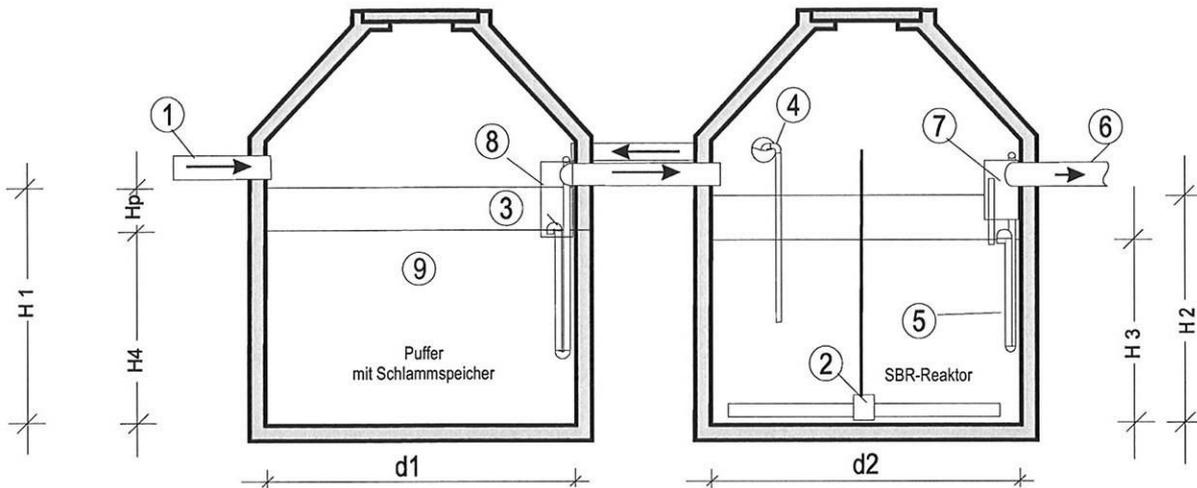
Ohne Maßstab



Ingenieurbüro Bokatec

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schnitt A-A



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter* (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenehmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang

batch^{pur}® ZBA

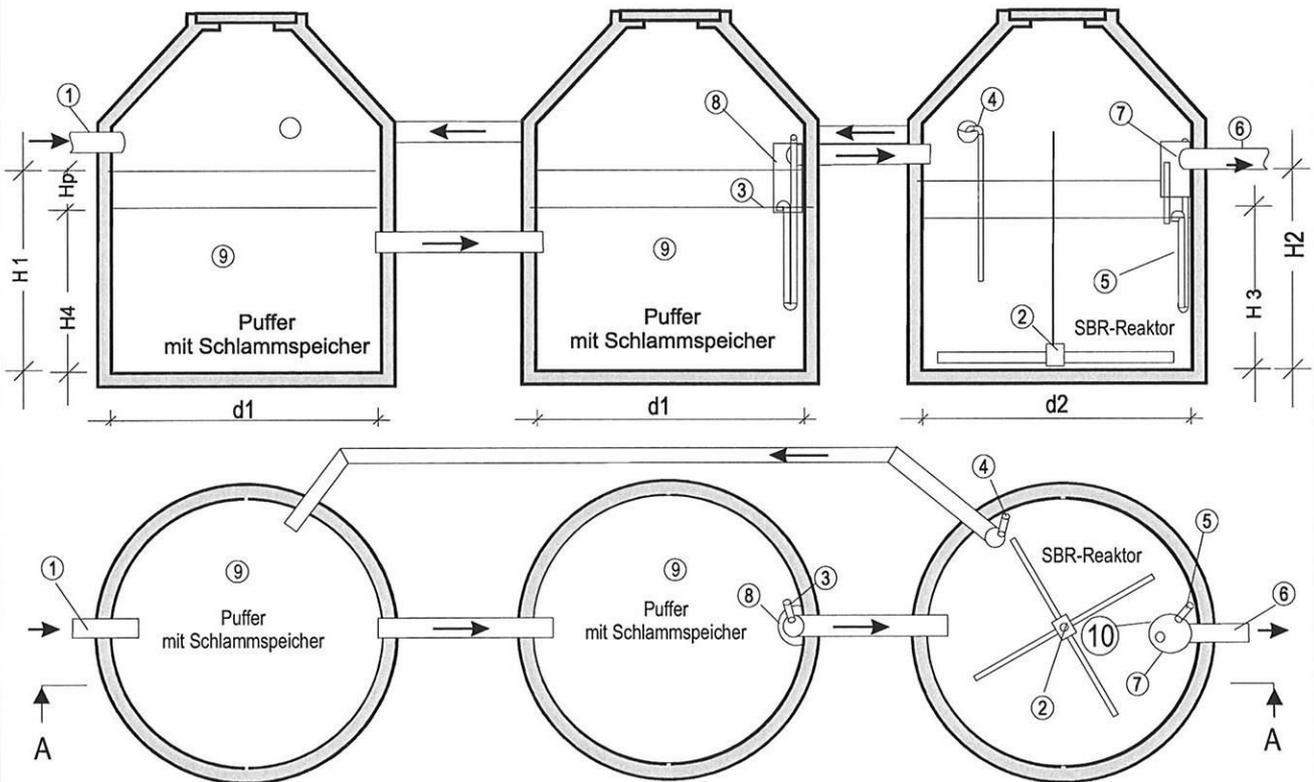
Grundriss und Schnitt

Ohne Maßstab

Ingenieurbüro **Bokatec**

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schnitt A-A



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *2-55.3-188*
vom *30. Juni 2010*

**Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang*

batchpur® DBA

Ausführung **2V**

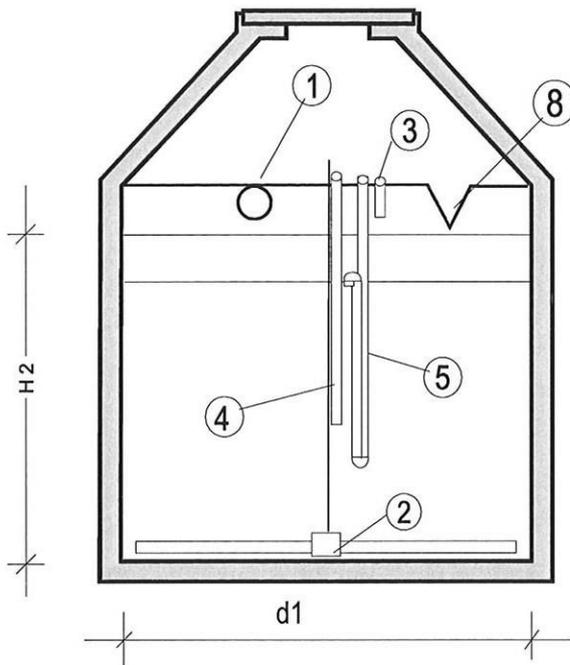
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

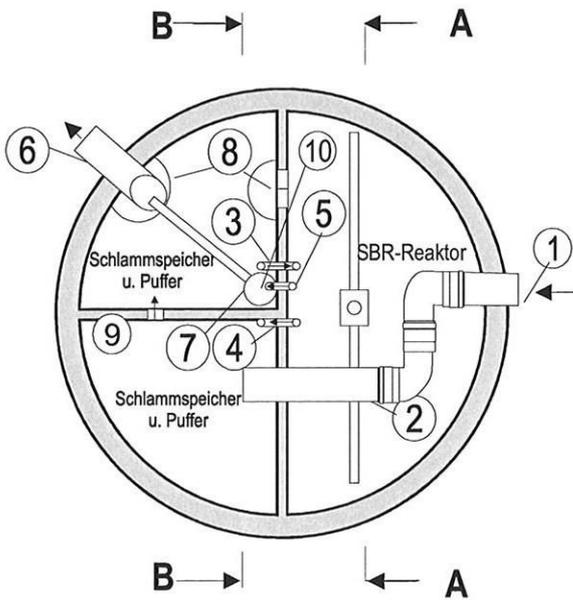
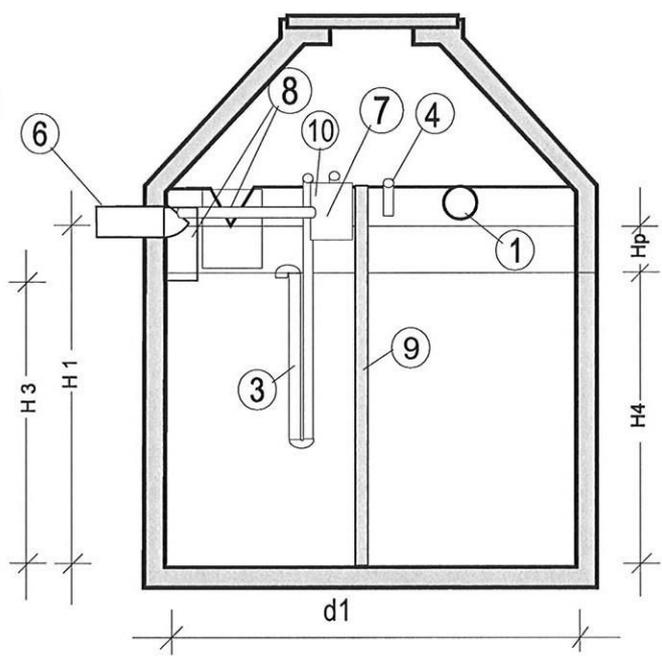
Ingenieurbüro Bokatec

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Anlage 7

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010

batch^{pur}® EBA

Nachrüstung 2VN

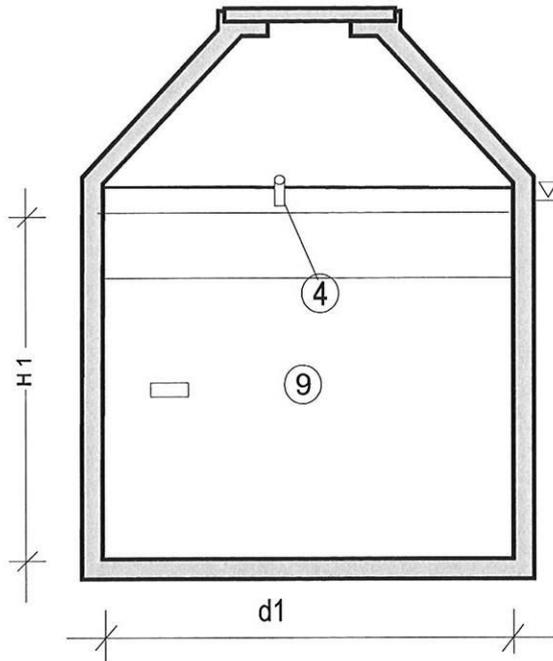
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

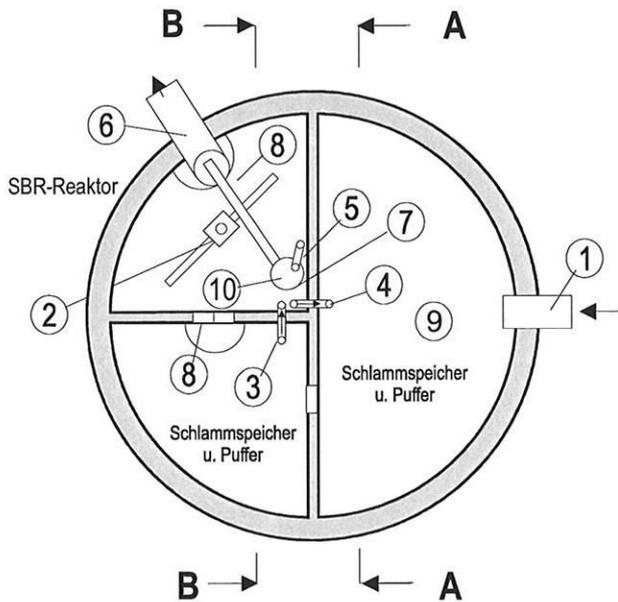
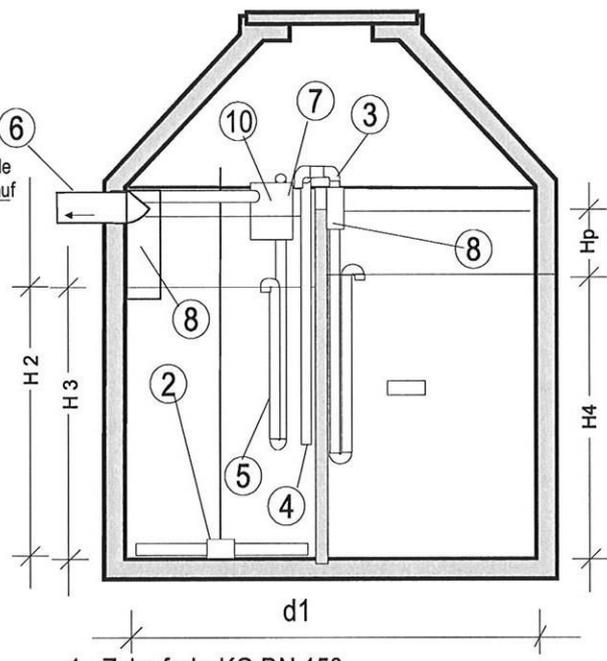
Ingenieurbüro **Bokatec**

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm Speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang



Nachrüstung VAN

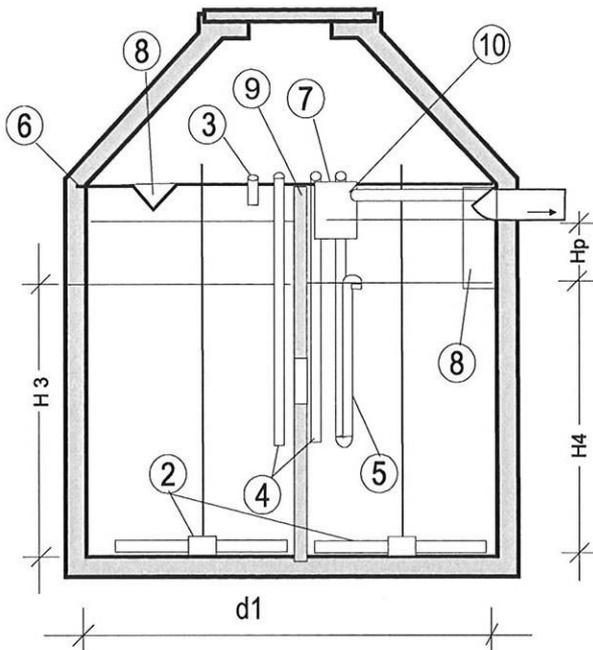
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

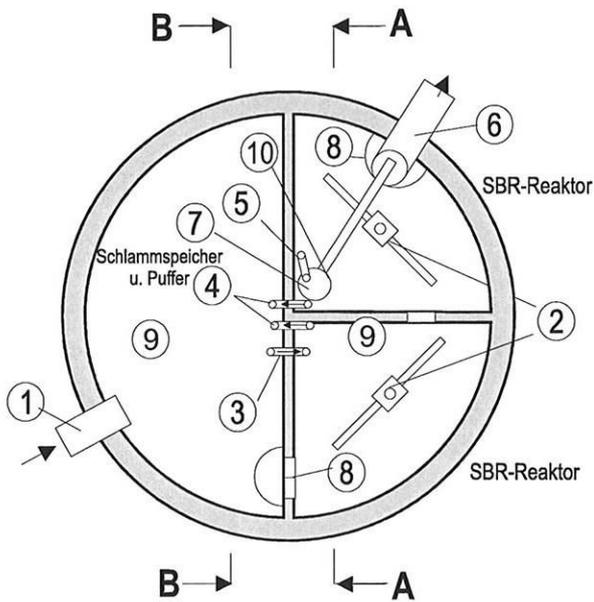
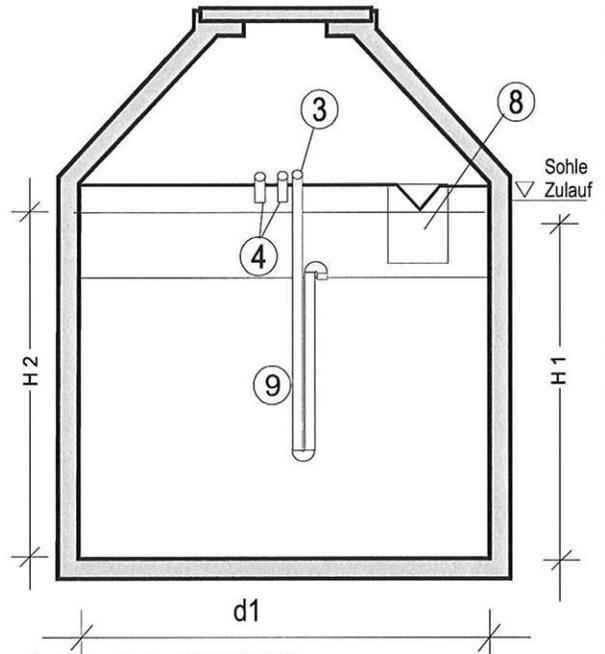


Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm Speicher und Puffer optional
- 10 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-188
vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® EBA

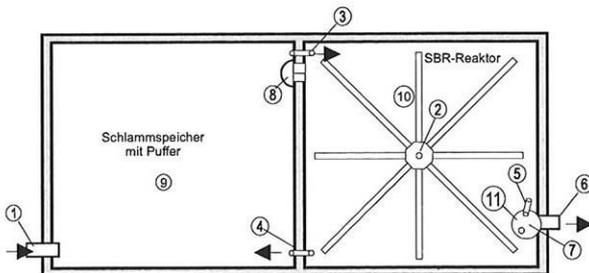
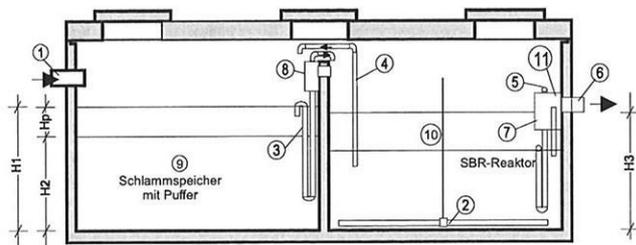
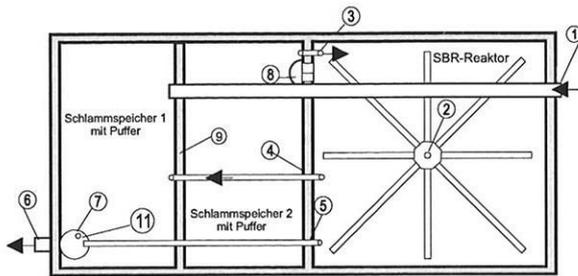
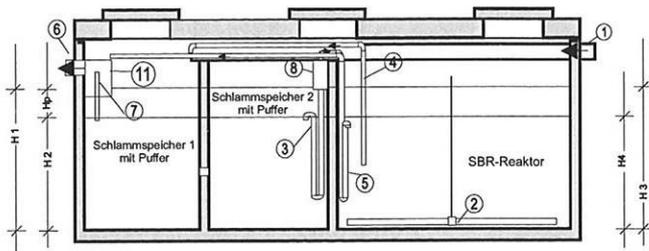
Ausführung 2SN

Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

Ingenieurbüro **Bokatec**

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
 - 2 Belüftungseinrichtung
 - 3 Heber für Beschickung
 - 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
 - 5 Heber für Klarwasserabzug
 - 6 Ablaufrohr KG DN 150
 - 7 Probenahmebehälter* (optional) mittig oder am Ablauf
 - 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- *Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang*
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional.
 - 10 Trennwand in SBR-Reaktor optional
 - 11 UV-Entkeimung im Probenahmebehälter integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)



Raumaufteilung variabel entsprechend der erforderlichen Volumina

Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010



Nachrüstung

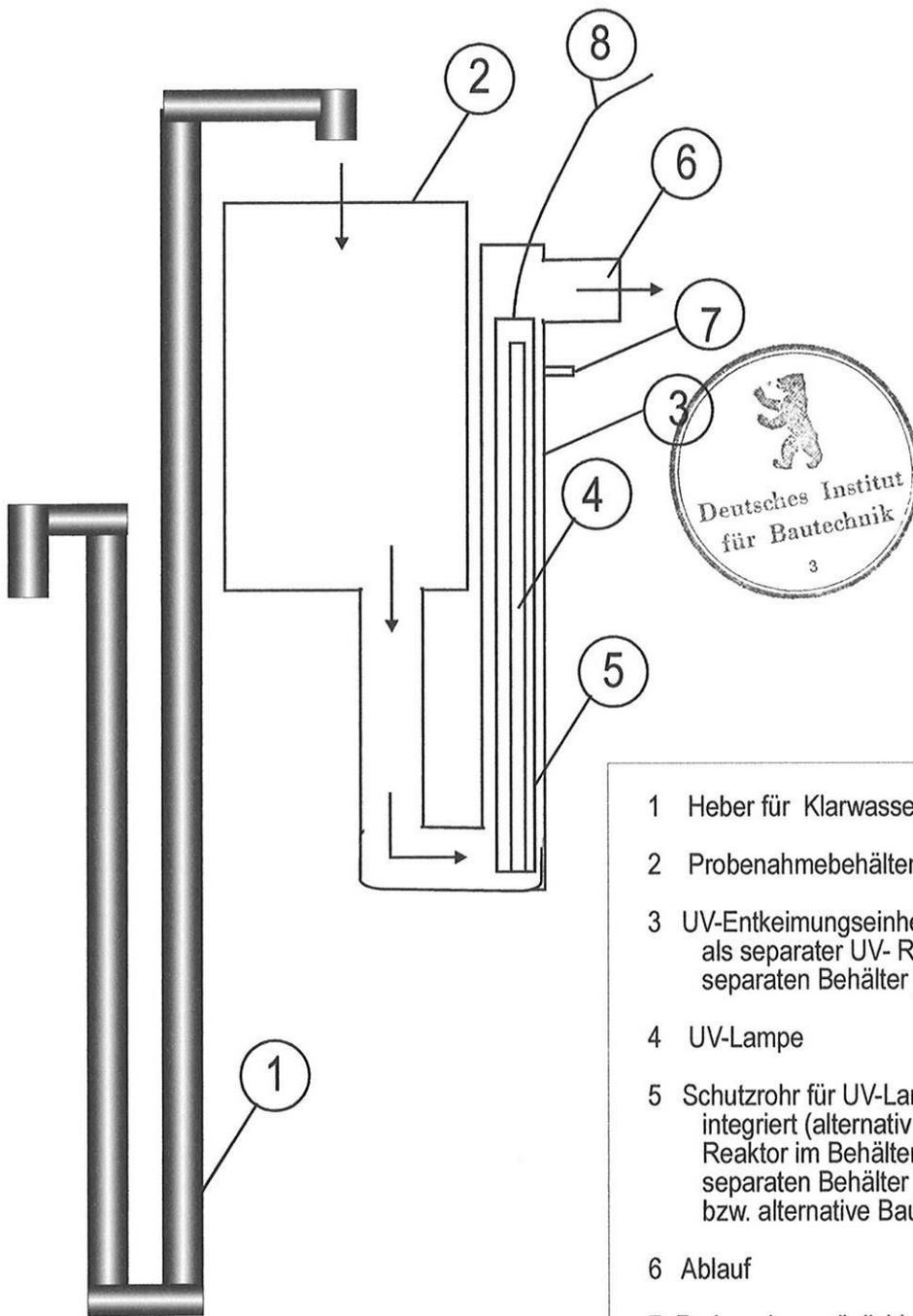
Grundriss und Schnitt

Ohne Maßstab



Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Schematische Darstellung der UV-Entkeimung



- 1 Heber für Klarwasserabzug
- 2 Probenahmebehälter
- 3 UV-Entkeimungseinheit integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße)
- 4 UV-Lampe
- 5 Schutzrohr für UV-Lampe integriert (alternativ als separater UV-Reaktor im Behälter oder in einem separaten Behälter je nach Anlagengröße bzw. alternative Bauform)
- 6 Ablauf
- 7 Probenahmemöglichkeit (in verschiedenen Ausgestaltungen je nach Anforderung und Anlagenkonfiguration)
- 8 Netzzuleitung

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang



Kläranlagen Typ batchpur bestehen aus einem oder mehreren Behältern nach gleichem klärtechnischem Aufbau.

Ingenieurbüro Bokatec

Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 E
Allgemeiner Aufbau

Anlage 11

zur allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-188 vom: 30. Juni 2010



Bauform	batchpur	EW - Zahl	m ³ /d	m ³ /h	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Schlammspeicher und Puffer			SBR Reaktor			H3 / H2: > 2/3			Mindestreaktorgröße UV Reaktor																
							EW	Typ	EW	EW	Typ	EW	Typ	EW	Typ		EW	Typ	EW	Typ												
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,5	50%	0,88	1,00	1,00	0,56	0,63	1,13	1,77	1	1,77	1	1,77	1	1,5	50%	0,88	0,91	1,47	1,03	1,67	0,163	0,041	0,7
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,8	50%	1,27	1,00	1,00	0,56	0,44	0,79	1,23	1	1,23	1	1,23	1	1,8	50%	1,27	1,15	1,71	0,91	1,35	0,14	0,035	0,7
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	2	50%	1,57	1,00	1,00	0,56	0,36	0,64	0,99	1	0,99	1	0,99	1	2	50%	1,57	1,14	1,70	0,73	1,08	0,141	0,035	0,7
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	1,8	50%	1,27	1,50	1,50	0,74	0,58	1,18	1,76	1	1,76	1	1,76	1	1,8	50%	1,27	1,37	2,11	1,07	1,66	0,171	0,043	0,7
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2	50%	1,57	1,50	1,50	0,74	0,47	0,96	1,43	1	1,43	1	1,43	1	2	50%	1,57	1,31	2,05	0,83	1,30	0,176	0,044	1,0
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,3	50%	2,08	1,50	1,50	0,74	0,36	0,72	1,08	1	1,08	1	1,08	1	2,3	50%	2,08	1,44	2,18	0,69	1,05	0,165	0,041	1,0
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,5	50%	2,45	1,50	1,50	0,74	0,30	0,61	0,91	1	0,91	1	0,91	1	2,5	50%	2,45	1,81	2,55	0,74	1,04	0,141	0,035	1,0
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	1,8	50%	1,27	2,00	2,00	0,92	0,72	1,57	2,30	1	2,30	1	2,30	1	1,8	50%	1,27	2,01	2,93	1,58	2,30	0,164	0,041	1,3
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2	50%	1,57	2,00	2,00	0,92	0,59	1,27	1,86	1	1,86	1	1,86	1	2	50%	1,57	2,01	2,93	1,28	1,86	0,164	0,041	1,3
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,3	50%	2,08	2,00	2,00	0,92	0,44	0,96	1,41	1	1,41	1	1,41	1	2,3	50%	2,08	2,01	2,93	0,97	1,41	0,164	0,041	1,3
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,5	50%	2,45	2,00	2,00	0,92	0,38	0,82	1,19	1	1,19	1	1,19	1	2,5	50%	2,45	2,01	2,93	0,82	1,19	0,164	0,041	1,3
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,7	50%	2,86	2,00	2,00	0,92	0,32	0,70	1,02	1	1,02	1	1,02	1	2,7	50%	2,86	2,26	3,18	1,09	1,11	0,151	0,038	1,3
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2	50%	1,57	2,50	2,50	0,9	0,57	1,59	2,17	1	2,17	1	2,17	1	2	50%	1,57	2,31	3,21	1,47	2,04	0,187	0,047	1,7
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,3	50%	2,08	2,50	2,50	0,9	0,43	1,20	1,64	1	1,64	1	1,64	1	2,3	50%	2,08	2,26	3,16	1,09	1,52	0,19	0,048	1,7
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,5	50%	2,45	2,50	2,50	0,9	0,37	1,02	1,39	1	1,39	1	1,39	1	2,5	50%	2,45	2,26	3,16	0,92	1,29	0,19	0,048	1,7
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2	50%	1,57	3,00	3,00	1,08	0,69	1,91	2,60	1	2,60	1	2,60	1	2	50%	1,57	2,71	3,79	1,73	2,41	0,19	0,048	2,0
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,00	3,00	1,08	0,52	1,44	1,97	1	1,97	1	1,97	1	2,3	50%	2,08	2,71	3,79	1,30	1,82	0,19	0,048	2,0
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,00	3,00	1,08	0,44	1,22	1,66	1	1,66	1	1,66	1	2,5	50%	2,45	2,71	3,79	1,10	1,54	0,19	0,048	2,0
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,7	50%	2,86	3,00	3,00	1,08	0,38	1,05	1,43	1	1,43	1	1,43	1	2,7	50%	2,86	2,71	3,79	0,95	1,32	0,19	0,048	2,0
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	3	50%	3,53	3,00	3,00	1,08	0,31	0,85	1,15	1	1,15	1	1,15	1	3	50%	3,53	2,71	3,79	0,77	1,07	0,19	0,048	2,0
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2	50%	1,57	3,50	3,50	1,26	0,61	2,23	3,03	1	3,03	1	3,03	1	2	50%	1,57	3,16	4,42	2,01	2,82	0,19	0,048	2,3
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,50	3,50	1,26	0,51	1,69	2,29	1	2,29	1	2,29	1	2,3	50%	2,08	3,16	4,42	1,52	2,13	0,19	0,048	2,3
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,50	3,50	1,26	0,43	1,43	1,94	1	1,94	1	1,94	1	2,5	50%	2,45	3,16	4,42	1,29	1,80	0,19	0,048	2,3

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010





Baupur	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Schlammspeicher und Puffer			Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6·Q ₁₀			H2: > 1 m	H3 / H2: > 2/3	Mindestreaktorgröße UV Reaktor														
						EW	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wasserteile für Puffer				H4	H1	SBR Reaktor											
			l/d	m ³ /h	kg/d	Stück	Behälterform	Durchmesser Behälter	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Belegung	Volumen für Belegung nach Belegung	Wasserteile Belegung vor Belegung (Mindesthöhe)	H3	Wasserteile Belegung nach Belegung (Mindesthöhe)	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,3	2,08	4,00	1,44	0,69	1,93	2,62	1	rund	2,3	50%	2,08	3,61	5,05	2,43	1,74	2,46	0,19	0,048	2,7
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,5	2,45	4,00	1,44	0,59	1,63	2,22	1	rund	2,5	50%	2,45	3,61	5,05	2,06	1,47	2,03	0,19	0,048	2,7
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,7	2,86	4,00	1,44	0,50	1,40	1,90	1	rund	2,7	50%	2,86	3,61	5,05	1,77	1,26	1,77	0,19	0,048	2,7
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	3	3,53	4,00	1,44	0,41	1,13	1,54	1	rund	3	50%	3,53	3,61	5,05	1,43	1,02	1,43	0,19	0,048	2,7
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	2,5	2,45	4,50	1,62	0,66	1,83	2,49	1	rund	2,5	50%	2,45	4,06	5,68	1,66	1,02	1,66	0,19	0,048	3,0
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	3	3,53	4,50	1,62	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	50%	3,53	4,06	5,68	1,15	1,61	1,15	0,19	0,048	3,0
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,5	2,45	5,00	1,8	0,73	2,04	2,77	1	rund	2,5	50%	2,45	4,52	6,32	1,84	1,26	1,84	0,19	0,048	3,3
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,7	2,86	5,00	1,8	0,63	1,75	2,38	1	rund	2,7	50%	2,86	4,52	6,32	1,57	1,26	1,57	0,19	0,048	3,3
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,8	3,08	5,00	1,8	0,58	1,62	2,21	1	rund	2,8	50%	3,08	4,52	6,32	1,47	1,26	1,47	0,19	0,048	3,3
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	3	3,53	5,00	1,8	0,51	1,42	1,92	1	rund	3	50%	3,53	4,52	6,32	1,28	1,28	1,28	0,19	0,048	3,3
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	3,08	6,00	2,16	0,70	1,95	2,65	1	rund	2,8	50%	3,08	5,42	7,58	1,76	1,47	1,76	0,19	0,048	4,0
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	3,53	6,00	2,16	0,61	1,70	2,31	1	rund	3	50%	3,53	5,42	7,58	1,53	1,53	1,53	0,19	0,048	4,0
EBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	3,53	7,00	2,52	0,71	1,98	2,69	1	rund	3	50%	3,53	6,32	8,84	1,79	1,79	1,79	0,19	0,048	4,7

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

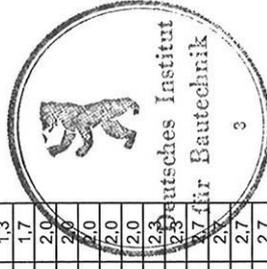


Anlage A3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010



Baupur	Batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3									
			EW	l/h	l/d	l/h	l/d	l/h	l/d	l/h	l/d	l/h	l/d	l/h	l/d							
ZBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	100%	0,79	1,00	0,56	0,71	1,27	1,99	1,13	1,69	1,44	2,15	0,04	0,7		
ZBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	100%	1,77	1,50	0,74	0,42	0,85	1,27	1,77	2,00	1,77	1,44	0,18	0,05	1,0	
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	1,77	2,00	0,92	0,52	1,13	1,65	1,77	1,99	2,91	1,77	1,65	0,17	0,04	1,3
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	2,54	2,00	0,92	0,36	0,79	1,15	2,54	2,01	2,93	2,54	1,05	0,16	0,04	1,3
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	3,14	2,00	0,92	0,29	0,64	0,93	3,14	2,37	3,29	3,14	1,05	0,15	0,04	1,3
ZBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	100%	3,14	2,50	0,9	0,29	0,80	1,08	3,14	2,43	3,33	3,14	1,06	0,18	0,05	1,7
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	1,77	3,00	1,08	0,61	1,70	2,31	1,77	2,71	3,79	1,77	1,53	0,19	0,05	2,0
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	2,54	3,00	1,08	0,42	1,18	1,60	2,54	2,71	3,79	2,54	1,49	0,19	0,05	2,9
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	3,14	3,00	1,08	0,34	1,18	1,30	3,14	2,71	3,79	3,14	1,21	0,19	0,05	2,0
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	4,15	3,00	1,08	0,26	0,72	0,98	4,15	3,28	4,36	4,15	1,05	0,17	0,04	2,0
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	4,91	3,00	1,08	0,22	0,61	0,83	4,91	4,06	5,14	4,91	1,05	0,14	0,04	2,0
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	100%	3,14	3,50	1,26	0,40	1,11	1,52	3,14	3,16	4,42	3,14	1,41	0,19	0,05	2,3
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	100%	4,91	3,50	1,26	0,26	0,71	0,97	4,91	3,83	5,09	4,91	1,04	0,17	0,04	2,3
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	3,14	4,00	1,44	0,57	1,57	2,14	3,14	3,61	5,05	3,14	1,42	0,19	0,05	2,7
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	4,15	4,00	1,44	0,46	1,27	1,73	4,15	3,61	5,05	4,15	1,15	0,19	0,05	2,7
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	4,15	4,00	1,44	0,35	0,96	1,31	4,15	3,61	5,05	4,15	0,87	0,19	0,05	2,7
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	4,91	4,00	1,44	0,29	0,82	1,11	4,91	3,61	5,05	4,91	0,74	0,19	0,05	3,0
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	100%	3,14	4,50	1,62	0,52	1,43	1,95	3,14	4,06	5,68	3,14	1,29	0,19	0,05	3,0
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	100%	4,91	4,50	1,62	0,33	0,92	1,25	4,91	4,06	5,68	4,91	1,16	0,19	0,05	3,0
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	2,54	5,00	1,8	0,71	1,97	2,67	2,54	4,52	6,32	2,54	1,78	0,24	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	3,14	5,00	1,8	0,57	1,59	2,17	3,14	4,52	6,32	3,14	1,44	0,21	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	4,15	5,00	1,8	0,43	1,20	1,64	4,15	4,52	6,32	4,15	1,09	0,19	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	4,91	5,00	1,8	0,37	1,02	1,39	4,91	4,52	6,32	4,91	0,92	0,19	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	5,72	5,00	1,8	0,31	0,87	1,19	5,72	4,52	6,32	5,72	0,79	0,19	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	6,15	5,00	1,8	0,29	0,81	1,10	6,15	4,52	6,32	6,15	0,73	0,19	0,05	3,3
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	7,07	5,00	1,8	0,25	0,71	0,96	7,07	5,70	7,50	7,07	0,81	0,16	0,04	3,3
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	3,14	6,00	2,16	0,69	1,91	2,60	3,14	5,42	7,58	3,14	1,06	0,19	0,048	4,0
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	4,15	6,00	2,16	0,52	1,44	1,97	4,15	5,42	7,58	4,15	1,30	0,19	0,048	4,0
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	4,91	6,00	2,16	0,44	1,22	1,66	4,91	5,42	7,58	4,91	1,10	0,19	0,048	4,0

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.



Anlage 15
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-SS.3-188
 vom 30. Juni 2010



Ausgangsdaten	Ansatz IS Betriebschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6·Q ₁₀			Ansatz Schlammindex: 100			H2: > 1 m			H3 / H2: > 2/3																			
	Batchpur	EW - Zahl	Taglicher Schmutzwasseranfall m ³ /d	Tagliche BS ₅ - Fracht kg/d	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	Schlammspeicher und Puffer d1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	H4	H1	SBR Reaktor	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	H3	H2	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Mindestreaktorgröße UV Reaktor
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	Stück	Behälterform	Durchmesser Behälter	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m	m	Stück	Behälterform	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m	m	kg BS ₅ /m ³ d	kg BS ₅ /kg	Liter
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,7	100%	5,72	6,00	2,16	0,38	1,05	1,43	1	rund	2,7	100%	5,72	5,42	7,58	0,95	1,32	0,19	0,048	4,0	
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	100%	6,15	6,00	2,16	0,35	0,97	1,33	1	rund	2,8	100%	6,15	5,42	7,58	0,88	1,23	0,19	0,048	4,0	
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	100%	7,07	6,00	2,16	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	100%	7,07	5,42	7,58	0,77	1,07	0,19	0,048	4,0	
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,00	2,52	0,61	1,69	2,29	1	rund	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048	4,7	
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,00	2,52	0,51	1,43	1,94	1	rund	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048	4,7	
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,00	2,52	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048	4,7	
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,00	2,52	0,41	1,14	1,55	1	rund	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048	4,7	
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	100%	7,07	7,00	2,52	0,36	0,99	1,35	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048	4,7	
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,50	2,7	0,65	1,81	2,46	1	rund	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048	5,0	
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,50	2,7	0,55	1,53	2,08	1	rund	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048	5,0	
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,50	2,7	0,47	1,31	1,78	1	rund	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048	5,0	
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,50	2,7	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048	5,0	
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	3	100%	7,07	7,50	2,7	0,38	1,06	1,44	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048	5,0	
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,5	100%	4,91	9,00	3,24	0,66	1,83	2,49	1	rund	2,5	100%	4,91	8,13	11,37	1,66	2,32	0,19	0,048	6,0	
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,7	100%	5,72	9,00	3,24	0,57	1,57	2,14	1	rund	2,7	100%	5,72	8,13	11,37	1,42	1,99	0,19	0,048	6,0	
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,8	100%	6,15	9,00	3,24	0,53	1,46	1,99	1	rund	2,8	100%	6,15	8,13	11,37	1,32	1,85	0,19	0,048	6,0	
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	3	100%	7,07	9,00	3,24	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	100%	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	0,19	0,048	6,0	
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,5	100%	4,91	10,00	3,6	0,73	2,04	2,77	1	rund	2,5	100%	4,91	9,03	12,63	1,84	2,57	0,19	0,048	6,7	
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,7	100%	5,72	10,00	3,6	0,63	1,75	2,38	1	rund	2,7	100%	5,72	9,03	12,63	1,58	2,21	0,19	0,048	6,7	
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,8	100%	6,15	10,00	3,6	0,58	1,62	2,21	1	rund	2,8	100%	6,15	9,03	12,63	1,47	2,05	0,19	0,048	6,7	
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	3	100%	7,07	10,00	3,6	0,51	1,42	1,92	1	rund	3	100%	7,07	9,03	12,63	1,28	1,79	0,19	0,048	6,7	
ZBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	1	rund	2,5	100%	4,91	11,00	3,96	0,81	2,24	3,05	1	rund	2,5	100%	4,91	9,93	13,89	2,02	2,83	0,19	0,048	7,3	
ZBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	1	rund	2,7	100%	5,72	11,00	3,96	0,69	1,92	2,61	1	rund	2,7	100%	5,72	9,93	13,89	1,74	2,43	0,19	0,048	7,3	
ZBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1	rund	2,8	100%	6,15	12,00	4,32	0,70	1,95	2,65	1	rund	2,8	100%	6,15	10,84	15,16	1,76	2,46	0,19	0,048	8,0	
ZBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1	rund	3	100%	7,07	12,00	4,32	0,61	1,70	2,31	1	rund	3	100%	7,07	10,84	15,16	1,53	2,15	0,19	0,048	8,0	
ZBA	53	53	7,95	0,795	3,18	4	1	rund	2,5	100%	4,91	13,25	4,77	0,97	2,70	3,67	1	rund	2,5	100%	4,91	11,97	16,74	2,44	3,41	0,19	0,048	8,8	
ZBA	53	53	7,95	0,795	3,18	4	1	rund	2,7	100%	5,72	13,25	4,77	0,83	2,32	3,15	1	rund	2,7	100%	5,72	11,97	16,74	2,09	2,92	0,19	0,048	8,8	
ZBA	53	53	7,95	0,795	3,18	4	1	rund	2,8	100%	6,15	13,25	4,77	0,78	2,15	2,93	1	rund	2,8	100%	6,15	11,97	16,74	1,94	2,72	0,19	0,048	8,8	
ZBA	53	53	7,95	0,795	3,18	4	1	rund	3	100%	7,07	13,25	4,77	0,68	1,88	2,55	1	rund	3	100%	7,07	11,97	16,74	1,69	2,37	0,19	0,048	8,8	

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.





Ausgangsdaten		Schlammspeicher und Puffer		SBR Reaktor		Mindestreaktortgröße UV Reaktor																				
Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wasserrate Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wasserrate Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Mindestreaktortgröße UV Reaktor							
Typ	EW	EW	MP/d	MP/h	kg/d	Stück	Behälterform	Stück	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS	Liter							
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	1,8	100%	5,09	5,00	1,8	0,35	0,98	1,34	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,048	3,3
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2	100%	6,28	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	2	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,048	3,3
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2,3	100%	8,31	5,00	1,8	0,22	0,60	0,82	2,3	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,048	3,3
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	1,8	100%	5,09	6,00	2,16	0,42	1,18	1,60	1,8	100%	2,54	5,42	7,58	1,29	1,80	0,19	0,048	4,0
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2	100%	6,28	6,00	2,16	0,34	0,96	1,30	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048	4,0
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,3	100%	8,31	6,00	2,16	0,26	0,72	0,98	2,3	100%	4,15	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048	4,0
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,5	100%	9,81	6,00	2,16	0,22	0,61	0,83	2,5	100%	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,19	0,048	4,0
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,00	2,52	0,50	1,38	1,87	1,8	100%	2,54	6,32	8,84	2,49	3,48	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2	100%	6,28	7,00	2,52	0,40	1,11	1,52	2	100%	3,14	6,32	8,84	2,01	2,82	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,00	2,52	0,30	0,84	1,15	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,00	2,52	0,26	0,71	0,97	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,00	2,52	0,22	0,61	0,83	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,00	2,52	0,20	0,57	0,77	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	3	100%	14,13	7,00	2,52	0,18	0,50	0,67	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048	4,7
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,50	2,7	0,53	1,47	2,01	1,8	100%	2,54	6,77	9,47	2,66	3,72	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2	100%	6,28	7,50	2,7	0,43	1,19	1,62	2	100%	3,14	6,77	9,47	2,16	3,02	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,50	2,7	0,33	0,90	1,23	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,50	2,7	0,28	0,76	1,04	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,50	2,7	0,24	0,66	0,89	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,50	2,7	0,22	0,61	0,83	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	3	100%	14,13	7,50	2,7	0,19	0,53	0,72	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048	5,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	1,8	100%	5,09	9,00	3,24	0,64	1,77	2,41	1,8	100%	2,54	8,13	11,37	3,20	4,47	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2	100%	6,28	9,00	3,24	0,52	1,43	1,95	2	100%	3,14	8,13	11,37	2,59	3,62	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,3	100%	8,31	9,00	3,24	0,39	1,08	1,47	2,3	100%	4,15	8,13	11,37	1,96	2,74	0,19	0,048	6,0

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010



Auslegungsdaten		Ansatz IS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6'Q ₁₀ + 0,2 m ³										Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3													
Bauform	batchpur Typ	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranteil m ³ /d	Tägliche BSB ₅ - Fracht kg/d	Zykluszahl pro Tag (variabel) Stück	Schlammspeicher und Puffer																							
						Fläche m ²	Erforderliches Volumen für Schlamm-speicher m ³	tatsächlich vorhandenes Schlamm-speichervolumen m ³	Erforderliches Volumen für Puffer m ³	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer m	H4 m	H1 m	Anzahl Behälter Stück	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2 m	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter %	Fläche m ²	Volumen für Belegung vor Befüllung m ³	Volumen für Belegung nach Befüllung m ³	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe) E	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe) E	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten) kg BSB ₅ /m ³ d	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten) kg BSB ₅ /kg TS	Mindestreaktorgröße UV Reaktor Liter					
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,5	100%	9,81	9,00	3,24	0,33	0,92	1,25	1	rund	2,5	100%	4,91	8,13	11,37	1,66	2,32	4,19	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,8	100%	11,45	9,00	3,24	0,28	0,79	1,07	1	rund	2,7	100%	5,72	8,13	11,37	1,42	1,99	2,99	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,7	100%	12,31	9,00	3,24	0,26	0,73	0,99	1	rund	2,8	100%	6,15	8,13	11,37	1,32	1,85	2,85	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	3	100%	14,13	9,00	3,24	0,23	0,64	0,87	1	rund	3	100%	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	2,49	0,19	0,048	6,0
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	1,8	100%	5,09	10,00	3,6	0,71	1,97	2,67	1	rund	1,8	100%	2,54	9,03	12,63	3,55	4,97	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2	100%	6,28	10,00	3,6	0,57	1,59	2,17	1	rund	2	100%	3,14	9,03	12,63	2,88	4,02	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,3	100%	8,31	10,00	3,6	0,43	1,20	1,64	1	rund	2,3	100%	4,15	9,03	12,63	2,17	3,04	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,5	100%	9,81	10,00	3,6	0,37	1,02	1,39	1	rund	2,5	100%	4,91	9,03	12,63	1,84	2,57	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,7	100%	11,45	10,00	3,6	0,31	0,87	1,19	1	rund	2,7	100%	5,72	9,03	12,63	1,58	2,21	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,8	100%	12,31	10,00	3,6	0,29	0,81	1,10	1	rund	2,8	100%	6,15	9,03	12,63	1,47	2,05	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	3	100%	14,13	10,00	3,6	0,25	0,71	0,96	1	rund	3	100%	7,07	9,03	12,63	1,28	1,79	0,19	0,048	6,7	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2	100%	6,28	12,00	4,32	0,69	1,91	2,60	1	rund	2	100%	3,14	10,84	15,16	3,45	4,83	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,3	100%	8,31	12,00	4,32	0,52	1,44	1,97	1	rund	2,3	100%	4,15	10,84	15,16	2,61	3,65	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,5	100%	9,81	12,00	4,32	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,5	100%	4,91	10,84	15,16	2,21	3,09	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,00	4,32	0,38	1,05	1,43	1	rund	2,7	100%	5,72	10,84	15,16	1,89	2,65	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,8	100%	12,31	12,00	4,32	0,35	0,97	1,33	1	rund	2,8	100%	6,15	10,84	15,16	1,76	2,46	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	3	100%	14,13	12,00	4,32	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	100%	7,07	10,84	15,16	1,53	2,15	0,19	0,048	8,0	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	2	100%	6,28	13,25	4,77	0,76	2,11	2,87	1	rund	2	100%	3,14	11,97	16,74	3,81	5,33	0,19	0,048	8,8	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	2,3	100%	8,31	13,25	4,77	0,57	1,60	2,17	1	rund	2,3	100%	4,15	11,97	16,74	2,88	4,03	0,19	0,048	8,8	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	2,5	100%	9,81	13,25	4,77	0,49	1,35	1,84	1	rund	2,5	100%	4,91	11,97	16,74	2,44	3,41	0,19	0,048	8,8	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	2,7	100%	11,45	13,25	4,77	0,42	1,16	1,57	1	rund	2,7	100%	5,72	11,97	16,74	2,09	2,92	0,19	0,048	8,8	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	2,8	100%	12,31	13,25	4,77	0,39	1,08	1,46	1	rund	2,8	100%	6,15	11,97	16,74	1,94	2,72	0,19	0,048	8,8	
DBA 2V	53	53	7,95	0,795	3,18	4	2	rund	3	100%	14,13	13,25	4,77	0,34	0,94	1,28	1	rund	3	100%	7,07	11,97	16,74	1,69	2,37	0,19	0,048	8,8	

Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.



Anlage 17
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-58.3-188
 vom 30. Juni 2010



mit Hygienisierung

Nachrüstsatz spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°C ₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß	Ansatz Schlammvolumen: 400 ml spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6°C ₁₀	H2: > 1 m H3 / H2: > 2/3 UV-Dosis: 500 J/m² Auslegung Reaktor: mind. 5 s Aufenthaltzeit	Raumbelastung < 0,2
--	--	--	---------------------

Bauform	batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten										Schlammbelastung der Belegung (mit Zykuszellen)	kg BSB ₅ /kg TS	Mindestreaktorgroße UV			
			Täglicher Schlutzwasseranteil		Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykuszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	Erforderliches Volumen für Puffer	H4		H1					Volumen für Belegung vor Belegung	Volumen für Belegung nach Belegung	H3
Typ	EW	m³ / d	m³ / h	kg / d					m²	m³	m²	m	m	m	m³			
NR		4	0,6	0,06	0,24	4	1	0,56	0,20	0,80	1,00	0,70	1,26	0,85	1,05	0,190	0,048	0,7
NR		6	0,9	0,09	0,36	4	1,5	0,74	0,20	0,80	1,00	1,15	1,89	0,85	1,05	0,190	0,048	1,0
NR		8	1,2	0,12	0,48	4	2	0,92	0,20	0,80	1,00	1,61	2,53	0,85	1,05	0,190	0,048	1,3
NR		10	1,5	0,15	0,6	4	2,5	0,9	0,20	0,80	1,00	2,26	3,16	0,85	1,05	0,190	0,048	1,7
NR		12	1,8	0,18	0,72	4	3	1,08	0,20	0,80	1,00	2,71	3,79	0,85	1,05	0,190	0,048	2,0
NR		14	2,1	0,21	0,84	4	3,5	1,26	0,20	0,80	1,00	3,16	4,42	0,85	1,05	0,190	0,048	2,3
NR		16	2,4	0,24	0,96	4	4	1,44	0,20	0,80	1,00	3,61	5,05	0,85	1,05	0,190	0,048	2,7
NR		18	2,7	0,27	1,08	4	4,5	1,62	0,20	0,80	1,00	4,06	5,68	0,85	1,05	0,190	0,048	3,0
NR		20	3	0,3	1,2	4	5	1,8	0,20	0,80	1,00	4,52	6,32	0,85	1,05	0,190	0,048	3,3
NR		22	3,3	0,33	1,32	4	5,5	1,98	0,20	0,80	1,00	4,97	6,95	0,85	1,05	0,190	0,048	3,7
NR		24	3,6	0,36	1,44	4	6	2,16	0,20	0,80	1,00	5,42	7,58	0,85	1,05	0,190	0,048	4,0
NR		26	3,9	0,39	1,56	4	6,5	2,34	0,20	0,80	1,00	5,87	8,21	0,85	1,05	0,190	0,048	4,3
NR		28	4,2	0,42	1,68	4	7	2,52	0,20	0,80	1,00	6,32	8,84	0,85	1,05	0,190	0,048	4,7
NR		30	4,5	0,45	1,8	4	7,5	2,7	0,20	0,80	1,00	6,77	9,47	0,85	1,05	0,190	0,048	5,0
NR		32	4,8	0,48	1,92	4	8	2,88	0,20	0,80	1,00	7,23	10,11	0,85	1,05	0,190	0,048	5,3
NR		34	5,1	0,51	2,04	4	8,5	3,06	0,20	0,80	1,00	7,68	10,74	0,85	1,05	0,190	0,048	5,7
NR		36	5,4	0,54	2,16	4	9	3,24	0,20	0,80	1,00	8,13	11,37	0,85	1,05	0,190	0,048	6,0
NR		38	5,7	0,57	2,28	4	9,5	3,42	0,20	0,80	1,00	8,58	12,00	0,85	1,05	0,190	0,048	6,3
NR		40	6	0,6	2,4	4	10	3,6	0,20	0,80	1,00	9,03	12,63	0,85	1,05	0,190	0,048	6,7
NR		44	6,6	0,66	2,64	4	11	3,96	0,20	0,80	1,00	9,93	13,89	0,85	1,05	0,190	0,048	7,3
NR		48	7,2	0,72	2,88	4	12	4,32	0,20	0,80	1,00	10,84	15,16	0,85	1,05	0,190	0,048	8,0
NR		53	7,95	0,795	3,18	4	13,25	4,77	0,20	0,80	1,00	11,97	16,74	0,85	1,05	0,190	0,048	8,8



Bei den Höhen handelt es sich um Mindesthöhen. Bei den Volumina handelt es sich um Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein.

Anlage 18
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010

Ingenieurbüro Bokatec

Verfahrensbeschreibung SBR-Kläranlage mit UV-Entkeimung

Das SBR - Verfahren in Form der **batchpur**[®] -Technologie ist eine nach dem Prinzip des SBR - Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation mit UV-Entkeimung.

Sequencing Batch bedeutet, daß die Anlage nicht mit dem natürlichem Abwasser-anfall frei durchflossen wird, sondern dass stattdessen festgelegte Mengen Abwassers aus dem integrierten Puffer jeweils in den SBR – Reaktor befördert und nacheinander in Reinigungszyklen abgearbeitet werden. (die Kleinkläranlage arbeitet nach dem Aufstausystem) . Während des Klarwasserabzuges wird das aus der Kleinkläranlage zu fördernde Abwasser mit einer UV-Lichtquelle bestrahlt, so dass eine entsprechende Entkeimung des Abwassers sichergestellt wird.

Bei der **batchpur**[®] Technologie setzt das Ingenieurbüro Bokatec im Abwasser keine drehenden Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über Druckluft betriebene Verschleiß freie Hebeanlagen (Mammutpumpen).



Anlagenaufbau

Die Anlage besteht immer aus:

- einer mechanischen Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und dem
- nachgeschalteten SBR – Reaktor
- einer gekapselten UV-Lichtquelle.

Anlage 19

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-188

vom 30. Juni 2010

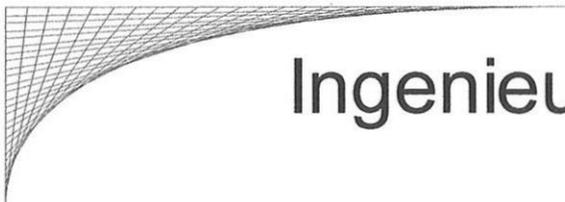
Mechanische Reinigungsstufe

Die mechanische Reinigungsstufe erfüllt dabei die folgenden Aufgaben:

- Das mit Grobstoffen belastete Abwasser fließt der Anlage im freien Gefälle zu. Die Grobstoffe werden in dieser ersten Stufe durch mechanische Trennung (Abscheidung durch Schwerkraft) abgeschieden.
- Zusätzlich wird in der mechanischen Reinigungsstufe der Überschussschlamm aus dem biologischen Prozeß gespeichert.
- Darüber hinaus wird ein Teil der ersten Stufe als Pufferraum genutzt.

Der Puffer ist auf die Speicherung der während eines SBR-Zyklus zufließenden Abwassermenge ausgelegt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der üblichen Verteilung des Abwasserzuflusses über den Tag incl. eines Badewannenstosses.

Um bei hydraulischer Überlastung einen Rückstau in das Zulaufrohr auszuschließen, wurde zwischen der ersten Stufe (mechanische Reinigung,



Ingenieurbüro Bokatec

Schlamm Speicher und Puffer) und zweiter Stufe (SBR- Reaktor) ein Notüberlauf vorgesehen.

Im SBR-Reaktor werden folgende Phasen gesteuert:

Phase Beschickung

Das im Schlamm Speicher / Puffer zwischengelagerte Rohabwasser wird über einen Druckluftheber dem SBR-Reaktor zugeführt.

Phase Belüftung

In Belüftungsphase wird das Abwasser belüftet. Die Belüftung erfolgt über Membranrohrbelüfter. Dadurch werden sowohl die Mikroorganismen mit Sauerstoff versorgt als auch der komplette Reaktorinhalt durchmischt. Zur Druckluftherzeugung *wird* ein Luftverdichter eingesetzt. *Die* Belüftung wird intermittierend betrieben.

Phase Absetzphase

In dieser Phase erfolgt keine Belüftung, so dass der Belebtschlamm sich absetzen kann. Es bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlamm Schicht.

Phase Klarwasserabzug mit UV-Entkeimung

In der Klarwasserabzugsphase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgezogen, Dieser Pumpvorgang erfolgt ebenfalls mit einem Druckluftheber, der so angeordnet ist, dass weder Bodenschlamm noch eventuell auftretender Schwimmschlamm mit angesaugt wird. Während des Klarwasserabzuges wird das biologisch gereinigte Abwasser an einer UV-Lichtquelle vorbeigeleitet und damit zwangsweise entkeimt. Nach der Entkeimung wird das Abwasser einem Vorfluter bzw. einer Versickerung oder sonstigen Nutzung zugeführt.

Phase Überschussschlammabzug

In dieser Phase wird mittels eines Drucklufthebers der Überschussschlamm in den Schlamm Speicher zur Speicherung zurückgeführt.

Eine Spar- und Urlaubsschaltung mit Energiesparmodus und Überbrückung von unterbelasteten Zeiträumen sowie ein automatischer Überschussschlammabzug runden die Eigenschaften der **batchpur®** Technologie ab.



Anlage 20
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010

Ingenieurbüro Bokatec

Erläuterung zur UV Entkeimung in Kleinkläranlagen



Funktionsweise der UV-Strahlenquelle

In einer Entladungslampe fließt ein elektrischer Strom zwischen zwei Elektroden durch Metalldämpfe oder ein ionisiertes Gas. Die aus der Kathode emittierten Elektronen stoßen mit den Metall- bzw. Gasatomen zusammen und heben deren Elektronen auf ein höheres Energieniveau. Nach der Anregung kehren die Elektronen spontan in den Grundzustand zurück und emittieren die Energiedifferenz als Strahlung. Die im UV-C Bereich emittierte Strahlung wird zu 90% bei 254 nm erzeugt, der für die Entkeimung wirksamen Wellenlänge. Die Bestrahlungsstärke oder auch Intensität genannt (μW oder mW) ist die pro Flächeneinheit (cm^2) auftreffende Strahlungsleistung. Für ihre Höhe entscheidend ist die optimale Ausnutzung des im Gerät eingebauten Strahlers sowie der Abstand zur zu entkeimenden Sache.

Reaktorvolumen und Lampenleistung

EW	Typ	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	44	48	53
Mindestreaktorgröße UV Reaktor	Liter	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,3	6,7	7,3	8,0	8,8
	Watt	12	18	24	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	88	96	106

Angaben zur UV Lampe

Lampentyp	UVC-Strahler vom Typ batch-pur
Wellenlänge	253,7 nm
Elektrische Leistung der Lampen	25 Watt – 145 Watt
UV Dosis	Mind 500 J/m^2 (siehe Anlage 3 mit detaillierter Berechnung)
Herstellerangabe	Batch-pur
Kontaktzeit	mind 5 Sekunden (siehe Anlage 3 mit detaillierter Berechnung)
Vorlaufzeit	15 min (sowie 15 min Nachlaufzeit)
Wartungsanzeige	Erfolgt über Steuerung mit Testprogramm und Betriebsstundenzähler sowie Anzahl der Lampenschaltungen und Anzeige bei der letzten Wartung vor dem Lampenwechsel. Zusätzlich erfolgt bei jedem Anschalten der Lampe ein Prüfdurchlauf der Lampe über das vorhandene, dafür entwickelte elektronische Vorschaltgerät mit einer Alarmierung

In eine batchpur SBR-Kleinkläranlage wurde ein einfach nachzurüstender UV-Reaktor eingebaut, den das biologisch gereinigte Abwasser durchströmt. Der Reaktor ist so ausgelegt, dass das Abwasser beim Durchströmen des Reaktors die notwendige UV-Dosis erhält, damit die Keime auch gesichert abgetötet werden. Der Reaktor wurde so gestaltet, dass er eine selbstreinigende Funktion aufweist. Damit ist gewährleistet, dass zwischen den sowieso stattfindenden Wartungen keine Zusatzkosten entstehen. Reinigungsintervalle im Rahmen der Wartung reichen aus. Die Kontaktzeit im UV-Reaktor beträgt mind. 5 Sekunden. Der UV-Reaktor ist unter Ausnutzung des vorhandenen Puffervolumens auf diese Mindestkontaktzeit ausgelegt. Dabei muß das Abwasser mit mind. 500 J/m^2 bestrahlt werden. Die Lampenlebensdauer ist so ausgelegt, dass bei ordnungsgemäßem Betrieb bis zum erforderlichen Wechsel der Lampe die UV-Dosis von 500 J/m^2 eingehalten wird. Die Lampe ist so gesteuert, dass bereits 15 min vor dem KW-Abzug die Lampe eingeschaltet wird.

Anlage 21

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-188

vom 30. Juni 2010



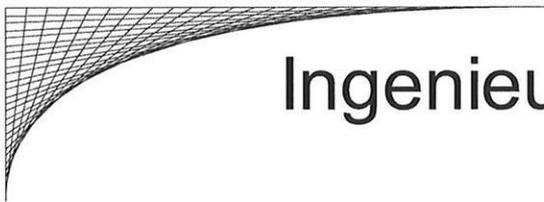
Ermittlung Aufenthaltszeit und UV-Dosis

EW	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	53		
Abwassermenge pro Tag	m³/d	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	6	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	7,95	
Q ₁₀	m³/h	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,6	0,63	0,66	0,69	0,72	0,75	0,78	0,795	
Durchsatz im Reaktor pro Minute	l/min	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	106	
Reaktorgröße (einschl. Lampe) *	l	3,11	3,11	3,11	3,11	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	12,44	12,44	12,44	12,44	12,44	
Reaktorgröße (Nutzinhalt) *	l	2,7	2,7	2,7	2,7	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	
Aufenthaltszeit *	s	20,3	13,5	10,1	8,1	13,5	11,6	10,1	9,0	8,1	7,4	6,8	9,3	8,7	8,1	7,6	7,1	6,8	6,4	6,1	5,8	5,5	5,3	6,8	6,5	6,2	6,1	
Lampenleistung	Watt	40	50	50	75	100	100	100	110	130	150	150	200	200	240	230	230	230	300	300	300	300	300	360	360	360	360	360
Lampenleistung UV-C *	Watt	13	17	17	25	33	33	33	37	43	50	50	67	67	80	77	77	77	100	100	100	100	100	120	120	120	120	
Strahlungsfläche bei mittlerer Entfernung vom Keim zur Lampe von 10 mm *	m²	0,145	0,145	0,145	0,145	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,435	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
UV Dosis theoretisch	J/m²	1862	1552	1164	1397	1552	1330	1164	1138	1210	1270	1164	1432	1330	1490	1338	1260	1190	1470	1397	1330	1270	1214	1397	1341	1289	1265	
Transmission	%	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	
garantierter maximaler Leistungsabfall des Herstellers der Lampe über 9000 h, 4 Schaltungen am Tag und 4 Stunden Laufzeit pro Tag	%	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Leistungsreduktion durch Verschmutzung	%	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
errechnete UV Dosis tatsächlich nach 9000 Betriebsstunden mit garantiertem Leistungsabfall, verschmutzter Lampe und nur 65 % Transmission im Wasser	J/m²	823	686	514	617	686	598	514	503	535	561	514	633	588	658	592	557	526	650	617	588	561	537	617	593	570	559	

* Lampenanzahl, Reaktorgröße, Lampenleistung können je nach Ausführung variieren, in der Kombination ist jedoch mindestens eine Aufenthaltszeit von 5 sek und eine UV-Dosis von mind. 500 J / m² einzuhalten



Anlage 22
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-188
vom 30. Juni 2010



Ingenieurbüro Bokatec

EINBAUANWEISUNG SBR-Kläranlage mit UV-Entkeimung

Standort der Kläranlage

Die Kläranlage wird in das Erdreich eingebaut und schließt mit der Abdeckung ebenerdig ab. Die Anlage ist so zu positionieren, dass die Einstiegsöffnung für spätere Wartungsarbeiten frei zugänglich ist.

Bauseitige Voraussetzungen

Die gesamte Kläranlage muss nach den Vorgaben des Ingenieurbüros Bokatec eingebaut sein. Die Dichtheitsprüfung ist entsprechend den Bestimmungen der bauaufsichtlichen Zulassung durchzuführen. Der Kläranlagenbehälter muß bei Montagebeginn noch ohne Abwasser und sauber sein. Zu- und Abläufe müssen als KG-Rohr DN 150 ausgeführt sein.

Einbauhinweise

Der Einbau der Behälter ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen.

Hinweise für die Nachrüstung vorhandener Behälter

Bei der Nachrüstung vorhandener Behälter ist wie folgt vorzugehen:

- Überprüfung der Bausubstanz (Standicherheit, Dichtheit)
- Je nach vorhandener Anlagenkonstellation ist die Nachrüstung der Anlage entsprechend den detaillierten Herstellerangaben vorzunehmen.

Steuerschrank

Der Steuerschrank muß an einem erreichbaren Ort montiert werden und mit 230 V Spannung an das Netz verbunden. Die Absicherung der Schukosteckdose erfolgt über eine bauseitige Fehlerstromschutzeinrichtung.

UV-Entkeimung

Die betriebsbereite und fertige UV-Entkeimungseinheit wird entsprechend der beigelegten Montage- und Inbetriebnahmevorschrift eingebaut und in Betrieb gesetzt. Die Steuerung steuert die UV-Entkeimung automatisch.

Die Montage erfolgt über einen Fachbetrieb!

Inbetriebnahme

Danach kann die Anlage befüllt werden. Das Steuergerät ist einzuschalten. Die Einstellung der Steuerung bzw. der Betriebsparameter entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung. Nach Durchfahren des Testlaufes kann die Kleinkläranlage in Betrieb genommen werden.



Anlage 23
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-188
vom 30. Juni 2010