

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 35-1.55.3-57/06.2

Zulassungsnummer:
Z-55.3-189

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**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 20 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-55.3-189 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 weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, 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 18 bis 19 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3¹ auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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

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:

- 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 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- N_{anorg.}: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung und Denitrifizierung) 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 10 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 10 maßgebend.

2.1.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 11 bis 17 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 $\gamma 20 \text{ kN/m}^3$ 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. 1.6.23 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.

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



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.

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

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 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 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.



⁵

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

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



⁶

DIN 4261-101:1998-02

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

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

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

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

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

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

3.2 Allgemeine Bestimmungen

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

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

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 20 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 20 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.

⁷

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen



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.

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 11 bis 17 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.



⁸ DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

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.

4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)¹⁰ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- 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 Schlammentsorgung 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
- CSB
- NH₄-N
- N_{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

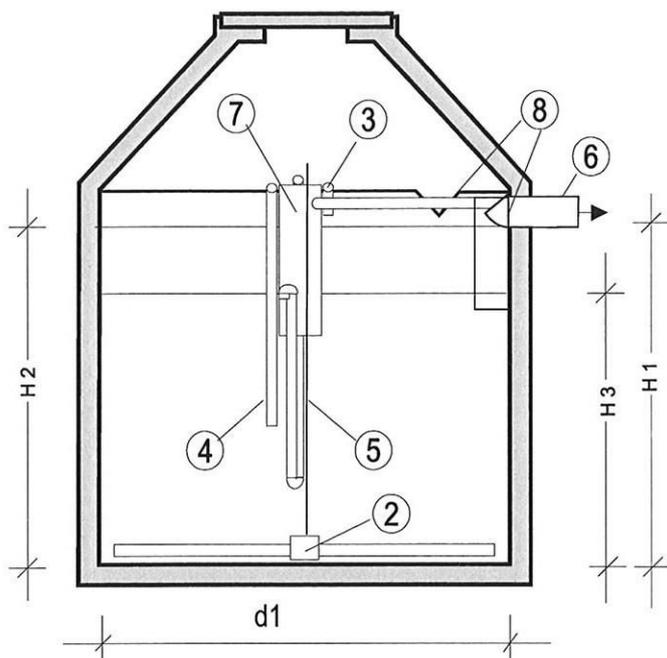
Beglaubigt



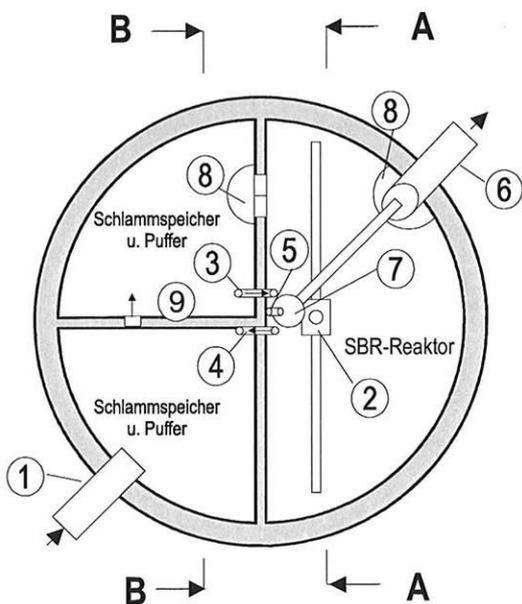
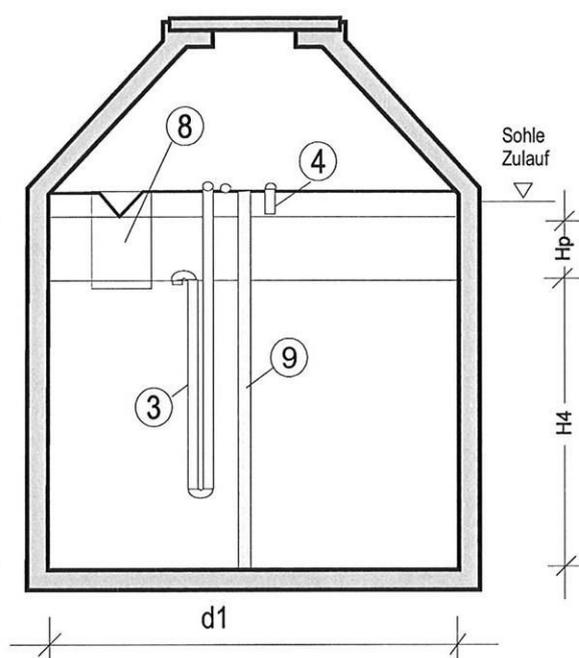
¹⁰

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.

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



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang



Kläranlagen Typ batchpur bestehen aus einem oder mehreren Behältern nach gleichem klär-technischem Aufbau.

Ingenieurbüro Bokatec

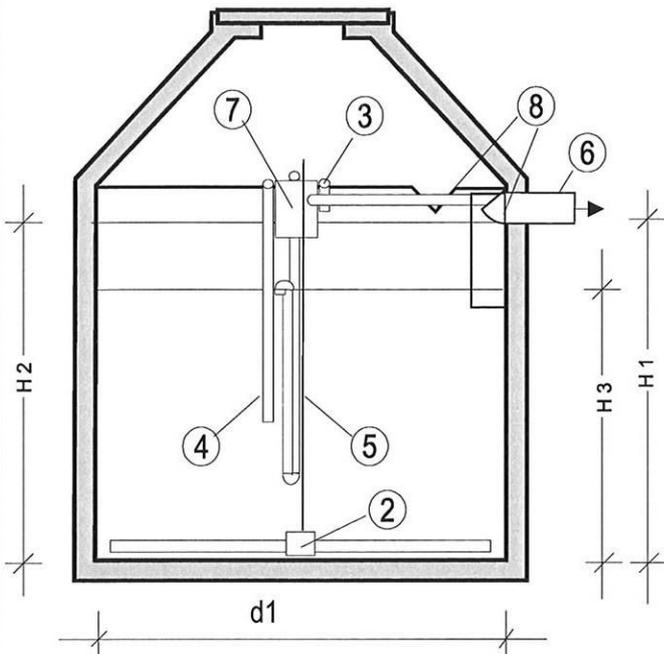
Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Kleinkläranlagen mit Abwasser-
belüftung aus Beton
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb
für 4 bis 53 E
Allgemeiner Aufbau

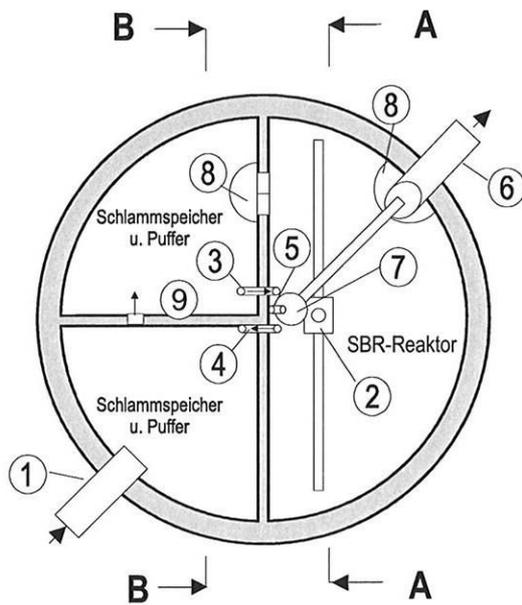
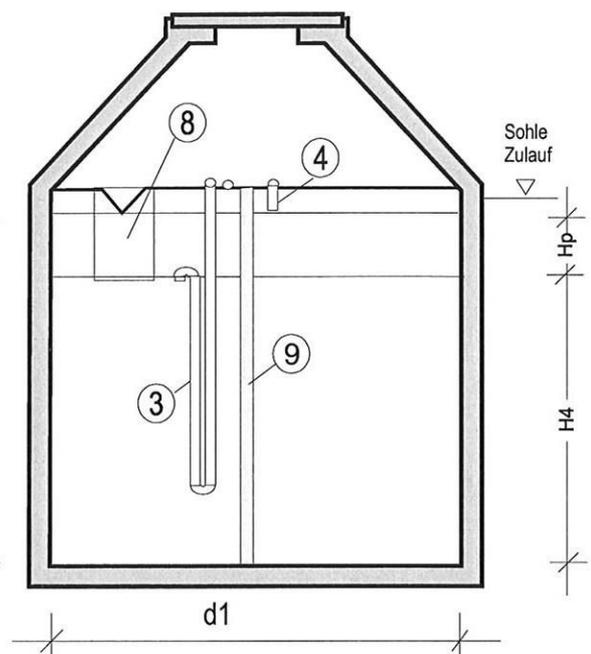
Anlage 1

zur allgemeinen Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-189
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



Anlage 2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010

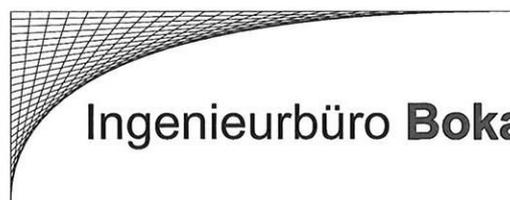
*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® EBA

Ausführung 2V

Grundriss und Schnitte

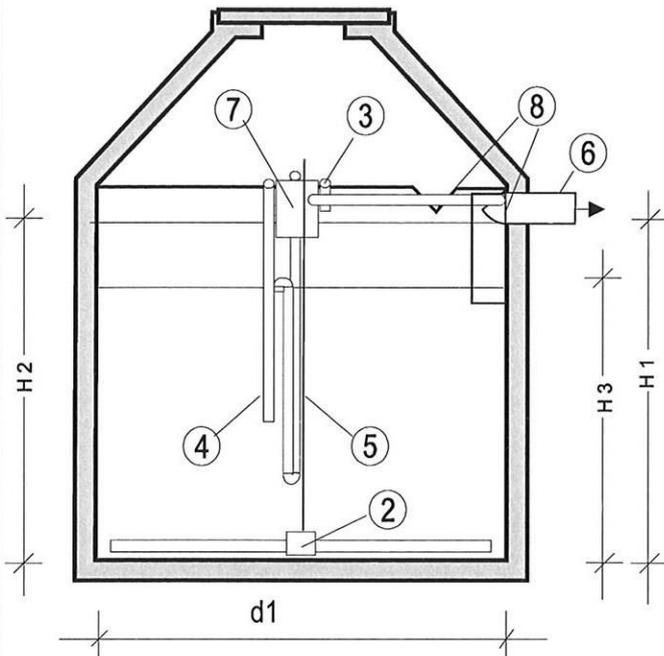
Ohne Maßstab



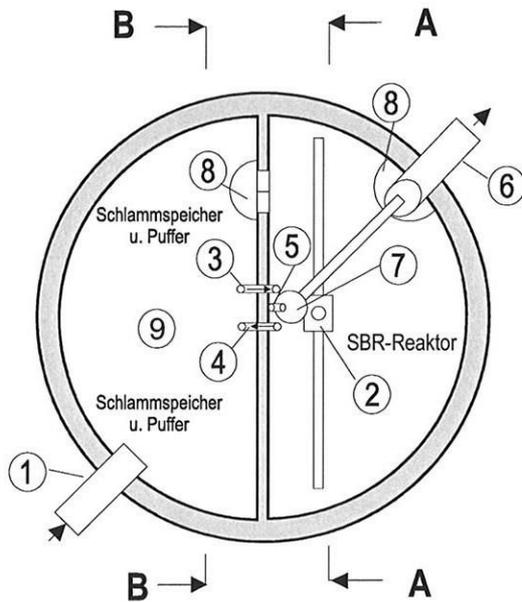
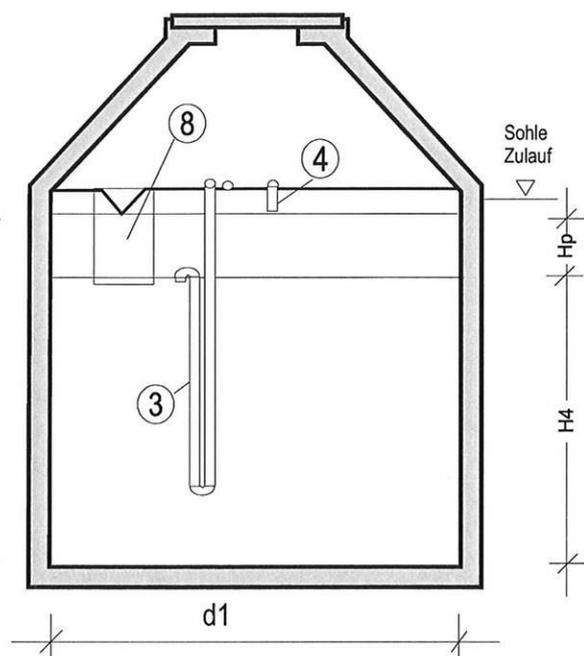
Ingenieurbüro **Bokatec**

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

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



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang

batch^{pur}® EBA

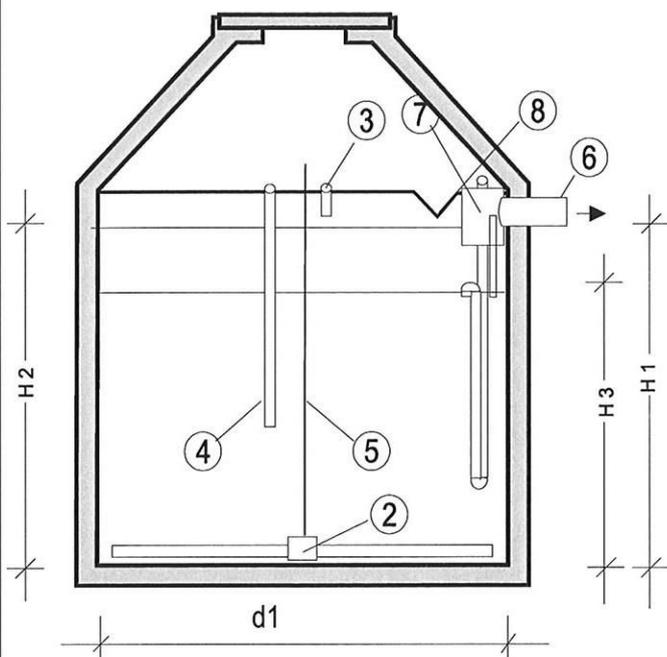
Grundriss und Schnitt

Ohne Maßstab

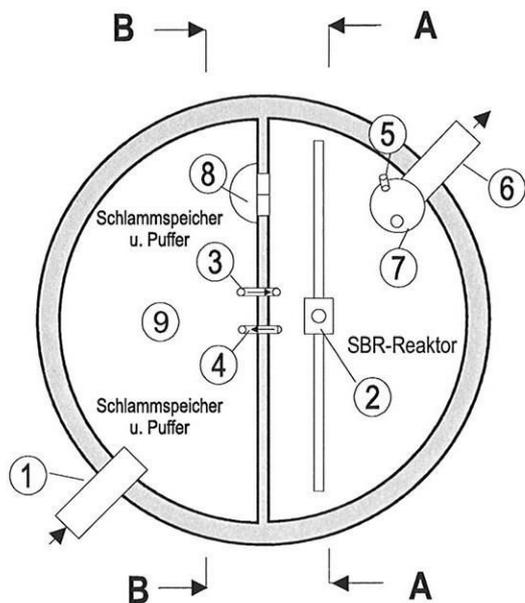
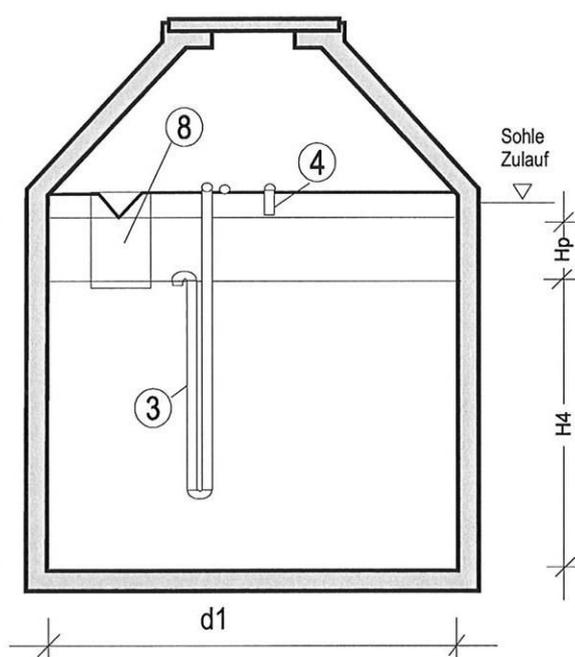
Ingenieurbüro **Bokatec**

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



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-181
vom 30. Juni 2010



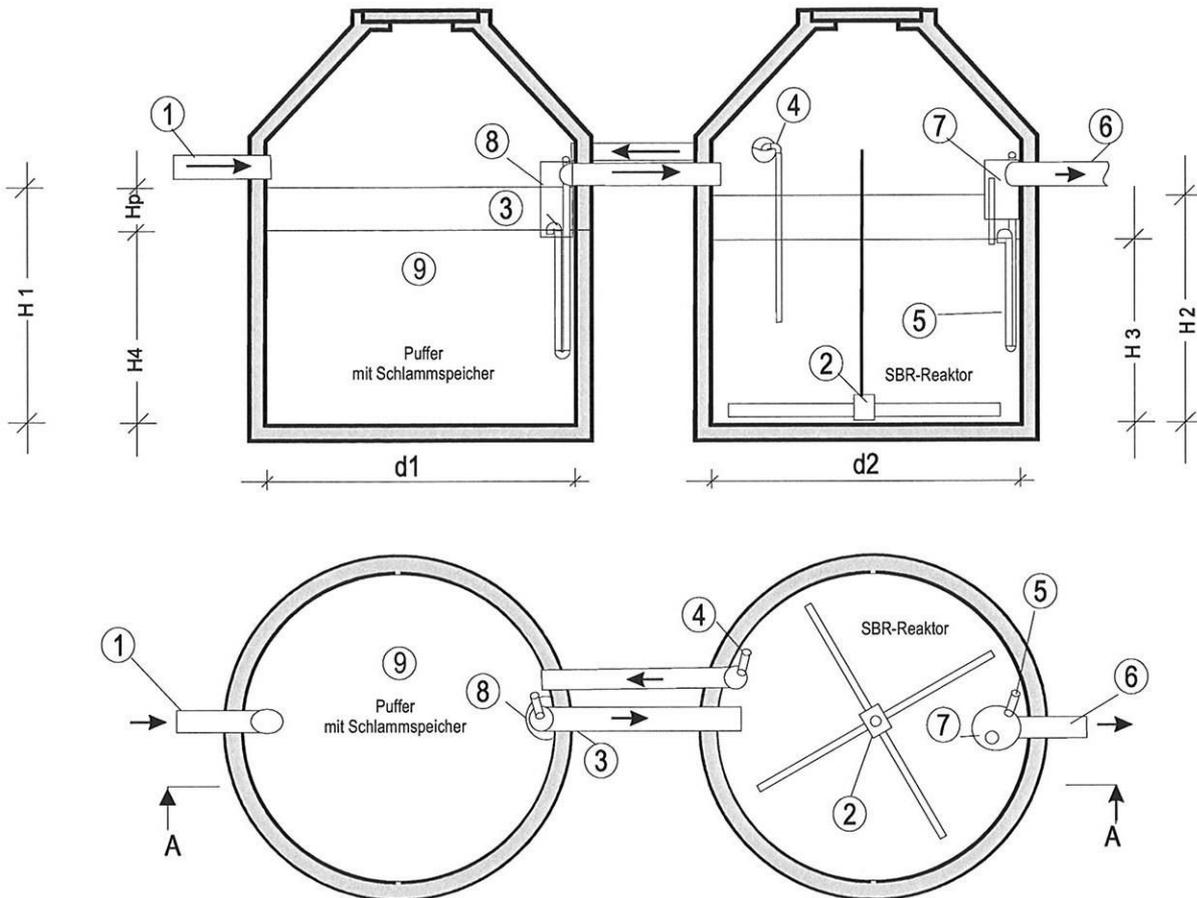
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab



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



Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. 2-55.3-189
 vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® ZBA

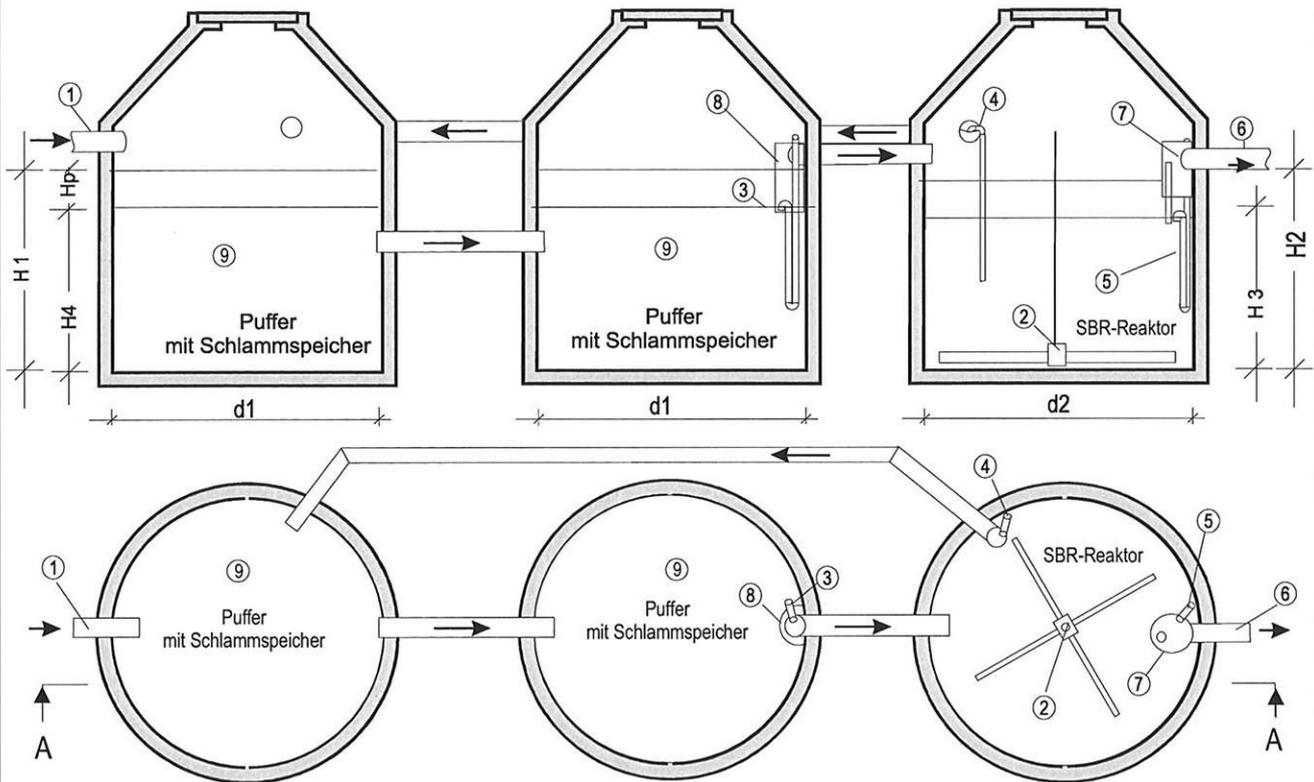
Grundriss und Schnitte

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



Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-189
vom 30. Juni 2010

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder
Tauchrohr lt. Anhang

batchpur® DBA

Ausführung 2V

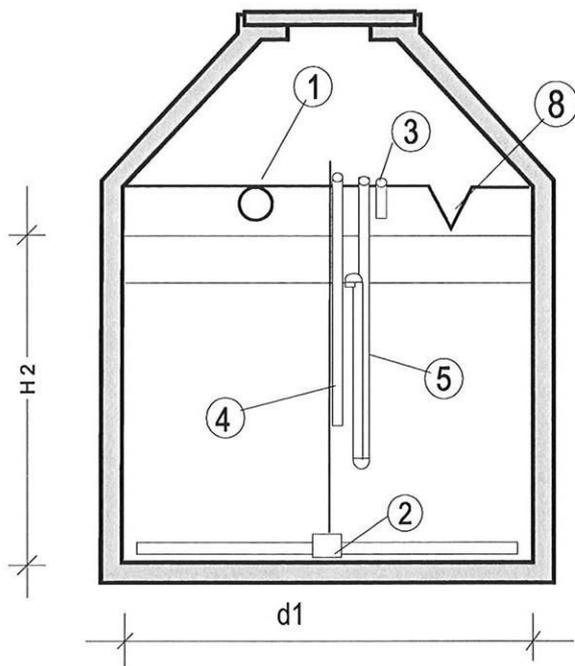
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

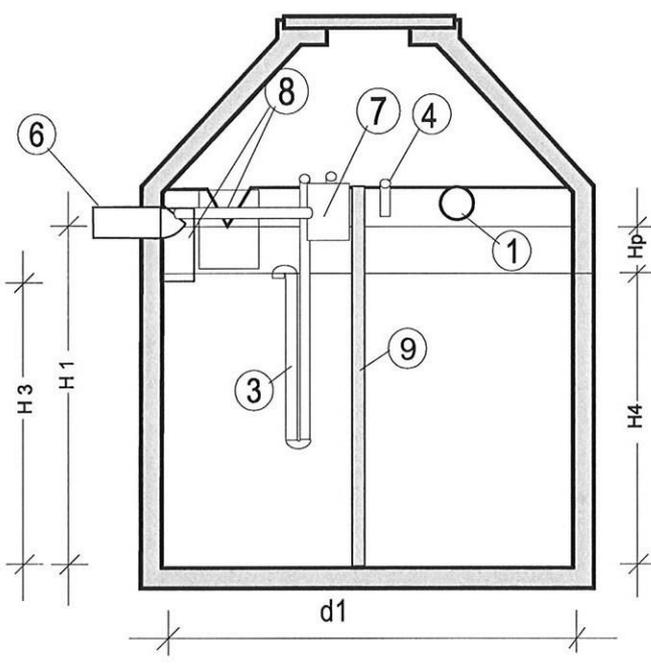
Ingenieurbüro **Bokatec**

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

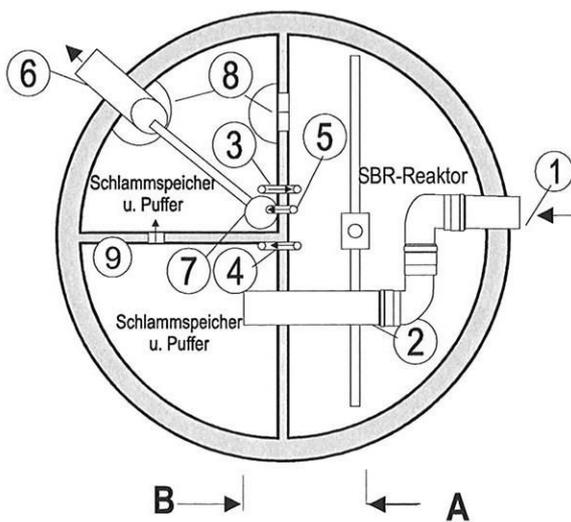
Schnitt A-A



Schnitt B-B



B → ← A



B → ← 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 Schlammspeicher und Puffer optional



*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

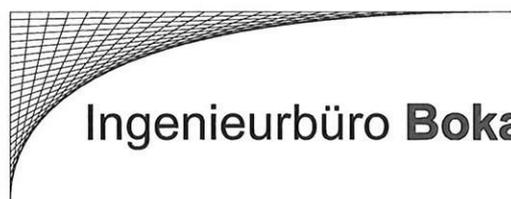
Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010



Nachrüstung 2VN

Grundriss und Schnitte

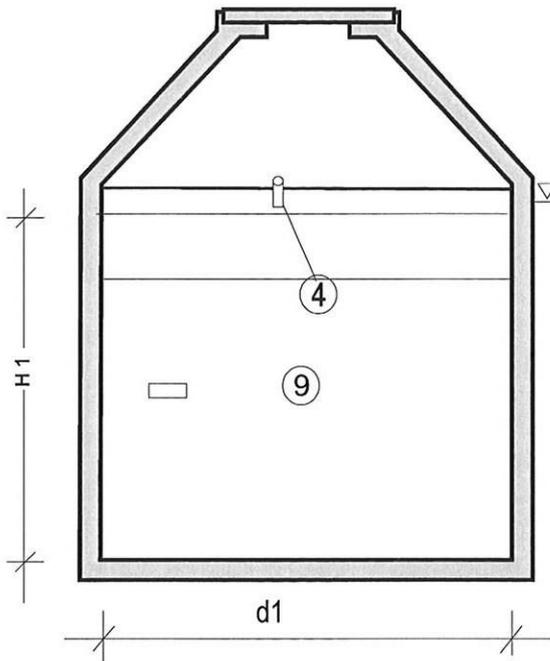
Ohne Maßstab



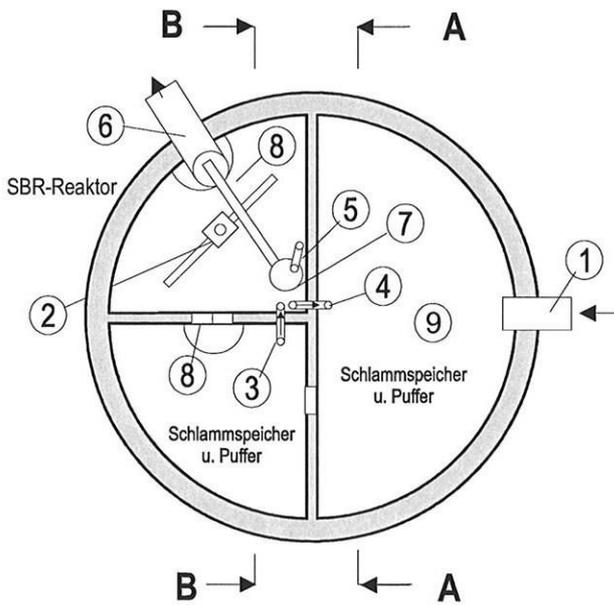
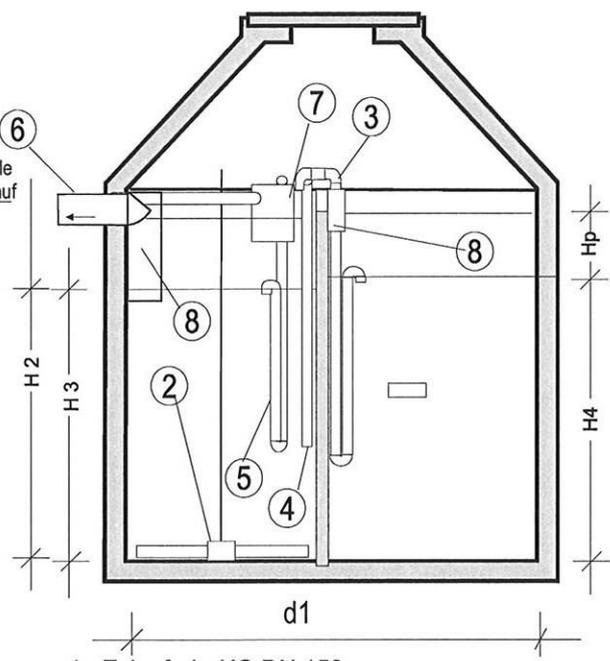
Ingenieurbüro **Bokatec**

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 Schlammspeicher und Puffer optional



Anlage 8
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. *E-55.3-189*
 vom *30. Juni 2010*

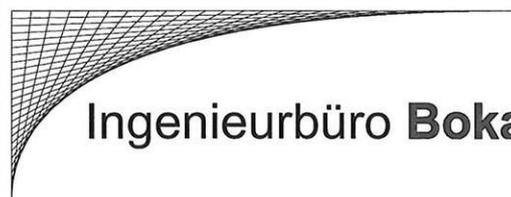
**Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang*

batchpur® EBA

Nachrüstung VAN

Grundriss und Schnitte

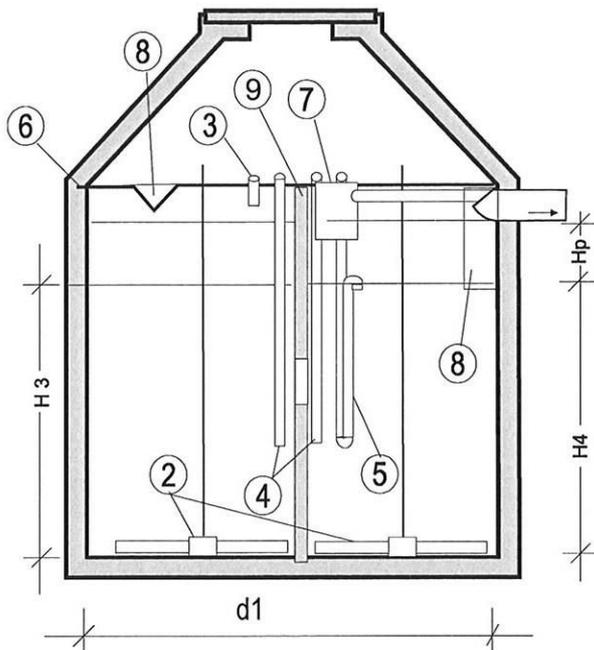
Ohne Maßstab



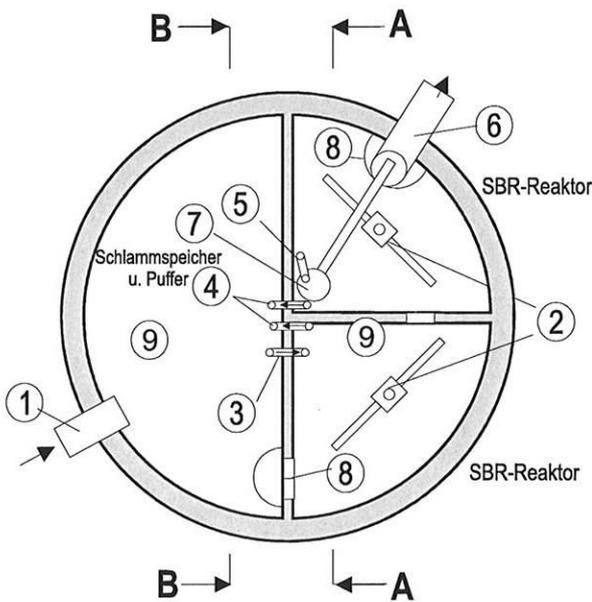
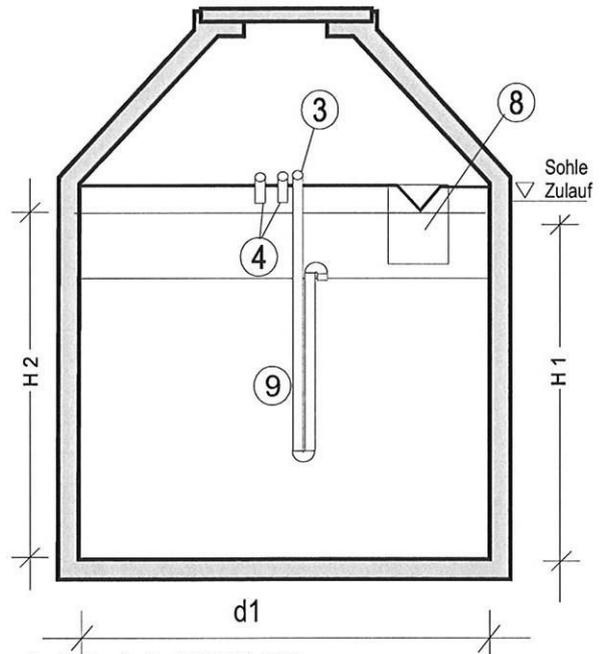
Ingenieurbüro Bokatec

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



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *2-55.3-189*
vom *30. Juni 2010*

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

batchpur® EBA

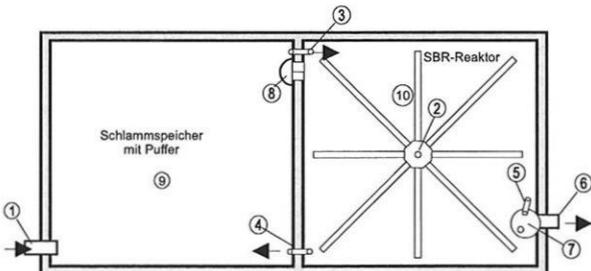
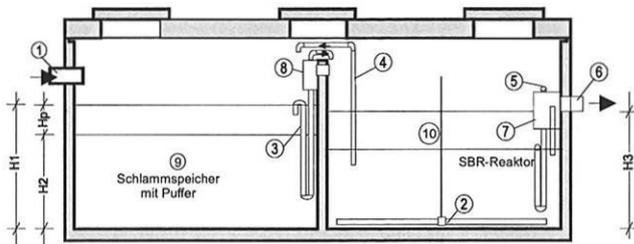
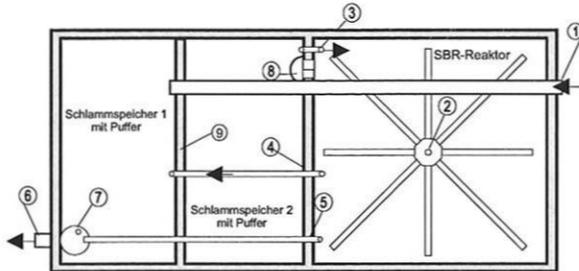
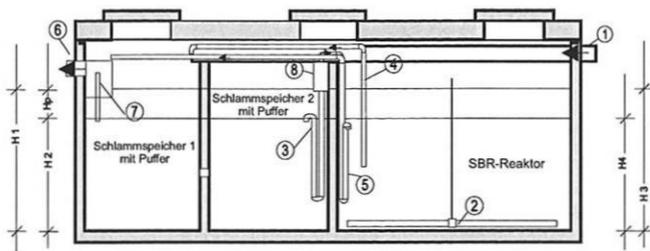
Ausführung 2SN

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



Raumaufteilung variabel entsprechend der erforderlichen Volumina

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-189

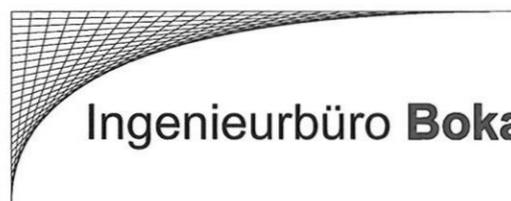
vom 30. Juni 2010



Nachrüstung

Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab



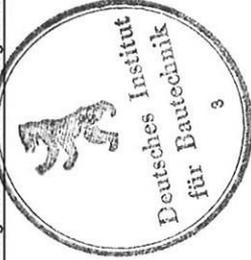
Ingenieurbüro **Bokatec**

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



Bauform	Batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall EW/d	Tägliche BSB ₅ - Fracht kg/d	Zykuszahl pro Tag (variabel)	Schlammspeicher und Puffer		Auslegungsdaten		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6*Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3								
						Behälterform	Anzahl Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimale erforderliche Wassertiefe für Puffer	H4	H1	Behälterform	Anzahl Behälter	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Belegung	Volumen für Belegung nach Belegung	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,5	0,88	1,00	0,56	0,63	1,13	1,77	1,5	1,03	1,47	1,03	1,67	1,03	1,67	0,163	0,041
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,8	1,27	1,00	0,56	0,44	0,79	1,23	1,8	1,15	1,71	0,91	1,35	0,91	1,35	0,14	0,035
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	2	1,57	1,00	0,56	0,36	0,64	0,99	2	1,14	1,70	0,73	1,08	0,73	1,08	0,141	0,038
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	1,8	1,27	1,50	0,74	0,58	1,18	1,76	1,8	1,37	2,11	1,07	1,66	1,07	1,66	0,171	0,043
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2	1,57	1,50	0,74	0,47	0,96	1,43	2	1,31	2,05	0,83	1,30	0,83	1,30	0,176	0,044
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,3	2,08	1,50	0,74	0,36	0,72	1,08	2,3	1,44	2,18	0,69	1,05	0,69	1,05	0,165	0,041
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,5	2,45	1,50	0,74	0,30	0,61	0,91	2,5	1,81	2,55	0,74	1,04	0,74	1,04	0,141	0,035
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	1,8	1,27	2,00	0,92	0,72	1,57	2,30	1,8	2,01	2,93	1,58	2,30	1,58	2,30	0,164	0,041
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2	1,57	2,00	0,92	0,59	1,27	1,86	2	1,57	2,01	2,93	1,28	1,86	1,28	0,164	0,041
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,3	2,08	2,00	0,92	0,44	0,96	1,41	2,3	2,08	2,01	2,93	0,97	1,41	0,97	0,164	0,041
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,5	2,45	2,00	0,92	0,38	0,82	1,19	2,5	2,01	2,93	0,82	1,19	0,82	1,19	0,164	0,041
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,7	2,86	2,00	0,92	0,32	0,70	1,02	2,7	2,86	2,26	3,18	0,79	1,11	0,79	0,151	0,038
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2	1,57	2,50	0,9	0,57	1,59	2,17	2	1,57	2,31	3,21	1,47	2,04	1,47	0,187	0,047
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,3	2,08	2,50	0,9	0,43	1,20	1,64	2,3	2,08	2,26	3,16	1,09	1,52	1,09	0,19	0,048
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,5	2,45	2,50	0,9	0,37	1,02	1,39	2,5	2,45	2,26	3,16	0,92	1,29	0,92	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2	1,57	3,00	1,08	0,69	1,91	2,60	2	1,57	2,71	3,79	1,73	2,41	1,73	0,241	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,3	2,08	3,00	1,08	0,52	1,44	1,97	2,3	2,08	2,71	3,79	1,30	1,82	1,30	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,5	2,45	3,00	1,08	0,44	1,22	1,66	2,5	2,45	2,71	3,79	1,10	1,54	1,10	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,7	2,86	3,00	1,08	0,38	1,05	1,43	2,7	2,86	2,71	3,79	0,95	1,32	0,95	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	3	3,53	3,00	1,08	0,31	0,85	1,15	3	3,53	3,79	0,77	1,07	0,77	1,07	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2	1,57	3,50	1,26	0,80	2,23	3,03	2	1,57	3,16	4,42	2,01	2,82	2,01	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,3	2,08	3,50	1,26	0,61	1,69	2,29	2,3	2,08	3,16	4,42	1,52	2,13	1,52	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,5	2,45	3,50	1,26	0,51	1,43	1,94	2,5	2,45	3,16	4,42	1,29	1,80	1,29	0,19	0,048

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



Anlage M
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-185
vom 30. Juni 2010



Bauform	batchpur	EW - Zahl	m³/d	Täglicher Schmutzwasserfall	m³/h	kg/d	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Schlammspeicher und Puffer		Auslegungsdaten		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3										
									Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter	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	Anzahl Behälter	Behälterform	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
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,3	50%	2,08	4,00	4,00	1,44	0,69	1,93	2,62	1	rund	2,3	50%	2,08	5,05	1,74	2,43	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,5	50%	2,45	4,00	4,00	1,44	0,59	1,63	2,22	1	rund	2,5	50%	2,45	3,61	1,47	2,06	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,7	50%	2,86	4,00	4,00	1,44	0,50	1,40	1,90	1	rund	2,7	50%	2,86	3,61	1,26	1,77	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	3	50%	3,53	4,00	4,00	1,44	0,41	1,13	1,54	1	rund	3	50%	3,53	3,61	1,02	1,43	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	2,5	50%	2,45	4,50	4,50	1,62	0,66	1,83	2,49	1	rund	2,5	50%	2,45	4,06	1,66	2,32	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	3	50%	3,53	4,50	4,50	1,62	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	50%	3,53	4,06	1,15	1,61	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,5	50%	2,45	5,00	5,00	1,8	0,73	2,04	2,77	1	rund	2,5	50%	2,45	4,52	1,84	2,57	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,7	50%	2,86	5,00	5,00	1,8	0,63	1,75	2,38	1	rund	2,7	50%	2,86	4,52	1,58	2,21	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,8	50%	3,08	5,00	5,00	1,8	0,58	1,62	2,21	1	rund	2,8	50%	3,08	4,52	1,47	2,05	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	3	50%	3,53	5,00	5,00	1,8	0,51	1,42	1,92	1	rund	3	50%	3,53	4,52	1,28	1,79	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	50%	3,08	6,00	6,00	2,16	0,70	1,95	2,85	1	rund	2,8	50%	3,08	5,42	1,76	2,46	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	50%	3,53	6,00	6,00	2,16	0,61	1,70	2,31	1	rund	3	50%	3,53	5,42	1,53	2,15	0,19	0,048	0,19	0,048
EBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	50%	3,53	7,00	7,00	2,52	0,71	1,98	2,69	1	rund	3	50%	3,53	6,32	1,79	2,50	0,19	0,048	0,19	0,048

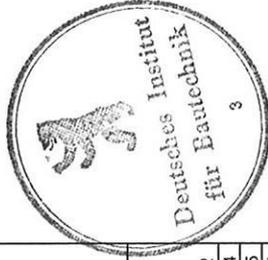
Die aufgeführten Durchmesser, Höhen und Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.



Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010



Anlage 13
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS.3-189
vom 30. Juni 2010



Ansatz Schlammvolumen: 400 ml spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6'Q ₁₀ + 0,2 m ³		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6'Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																		
Bauform	batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer		SBR Reaktor		H3	H2	kg BSB _s /m ³ d	kg BSB _s /kg														
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB _s - Fracht	Zykuszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter					Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Belegung	Volumen für Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Wassersiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Wassersiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)								
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	Behälterform	Durchmesser Behälter	%	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	H _{hp}	H ₄	H ₁	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Belegung	Volumen für Belegung nach Befüllung	E	E	kg BSB _s /m ³ d	kg BSB _s /kg
ZBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	100%	0,79	1,00	1,00	0,56	0,71	1,27	1,99	1	rund	1,5	100%	0,79	1,13	1,69	1,44	2,15	0,14	0,04
ZBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	100%	1,77	1,50	1,50	0,74	0,42	0,85	1,27	1	rund	1,5	100%	1,77	1,26	2,00	0,71	1,13	0,18	0,05
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	1,77	2,00	2,00	0,92	0,52	1,13	1,65	1	rund	1,5	100%	1,77	1,99	2,91	1,13	1,65	0,17	0,04
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	2,54	2,00	2,00	0,92	0,36	0,79	1,15	1	rund	1,8	100%	2,54	2,01	2,93	0,79	1,15	0,16	0,04
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	100%	3,14	2,00	2,00	0,92	0,29	0,64	0,93	1	rund	2	100%	3,14	2,37	3,29	0,75	1,05	0,15	0,04
ZBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	100%	3,14	2,50	2,50	0,92	0,29	0,80	1,08	1	rund	2	100%	3,14	2,43	3,33	0,77	1,06	0,18	0,05
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	1,77	3,00	3,00	1,08	0,61	1,70	2,31	1	rund	1,5	100%	1,77	2,71	3,79	1,53	2,15	0,19	0,05
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	2,54	3,00	3,00	1,08	0,42	1,18	1,60	1	rund	1,8	100%	2,54	2,71	3,79	1,07	1,49	0,19	0,05
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	3,14	3,00	3,00	1,08	0,34	0,96	1,30	1	rund	2	100%	3,14	2,71	3,79	0,86	1,21	0,19	0,05
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	4,15	3,00	3,00	1,08	0,26	0,72	0,98	1	rund	2,3	100%	4,15	3,28	4,36	0,79	1,05	0,17	0,04
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	4,91	3,00	3,00	1,08	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,5	100%	4,91	4,06	5,14	0,83	1,05	0,14	0,04
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	100%	3,14	3,50	3,50	1,26	0,40	1,11	1,52	1	rund	2	100%	3,14	3,16	4,42	1,01	1,41	0,19	0,05
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	100%	4,91	3,50	3,50	1,26	0,26	0,71	1,52	1	rund	2,5	100%	4,91	3,83	5,09	0,78	1,04	0,17	0,04
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	2,54	4,00	4,00	1,44	0,57	1,57	2,14	1	rund	1,8	100%	2,54	3,61	5,05	1,42	1,99	0,19	0,05
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	3,14	4,00	4,00	1,44	0,46	1,27	1,73	1	rund	2	100%	3,14	3,61	5,05	1,15	1,61	0,19	0,05
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	4,15	4,00	4,00	1,44	0,35	0,96	1,31	1	rund	2,3	100%	4,15	3,61	5,05	0,87	1,22	0,19	0,05
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	100%	4,91	4,00	4,00	1,44	0,29	0,82	1,11	1	rund	2,5	100%	4,91	3,61	5,05	0,74	1,03	0,19	0,05
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	100%	3,14	4,50	4,50	1,62	0,52	1,43	1,95	1	rund	2	100%	3,14	4,06	5,68	1,29	1,81	0,19	0,05
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	100%	4,91	4,50	4,50	1,62	0,33	0,92	1,25	1	rund	2,5	100%	4,91	4,06	5,68	0,83	1,16	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	2,54	5,00	5,00	1,8	0,71	1,97	2,67	1	rund	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	3,14	5,00	5,00	1,8	0,57	1,59	2,17	1	rund	2	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	4,15	5,00	5,00	1,8	0,43	1,20	1,64	1	rund	2,3	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	4,91	5,00	5,00	1,8	0,37	1,02	1,39	1	rund	2,5	100%	4,91	4,52	6,32	0,92	1,29	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	5,72	5,00	5,00	1,8	0,31	0,87	1,19	1	rund	2,7	100%	5,72	4,52	6,32	0,79	1,10	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	6,15	5,00	5,00	1,8	0,29	0,81	1,10	1	rund	2,8	100%	6,15	4,52	6,32	0,73	1,03	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	100%	7,07	5,00	5,00	1,8	0,25	0,71	0,96	1	rund	3	100%	7,07	5,70	7,50	0,81	1,06	0,16	0,04
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	3,14	6,00	6,00	2,16	0,69	1,91	2,60	1	rund	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	4,15	6,00	6,00	2,16	0,52	1,44	1,97	1	rund	2,3	100%	4,15	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	100%	4,91	6,00	6,00	2,16	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,5	100%	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,19	0,048

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



Bauform	batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer		SBR Reaktor		H3 / H2: > 2/3	H2: > 1 m	Ansatz Schlammindex: 100 spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6'Q ₁₀	Ansatz TS Beladungsschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6'Q ₁₀																
			EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	kg/d	Tagliche Schutzwasseranfall					Zykuszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	dp1												
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	1,8	100%	5,09	5,00	5,00	1,8	0,35	0,98	1,34	1	rund	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,048
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2	100%	6,28	5,00	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	1	rund	2	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,048
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2,3	100%	8,31	5,00	5,00	1,8	0,22	0,60	0,82	1	rund	2,3	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,048
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	1,8	100%	5,09	6,00	6,00	2,16	0,42	1,18	1,60	1	rund	1,8	100%	2,54	5,42	7,58	2,13	2,98	0,19	0,048
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2	100%	6,28	6,00	6,00	2,16	0,34	0,96	1,30	1	rund	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,3	100%	8,31	6,00	6,00	2,16	0,26	0,72	0,98	1	rund	2,3	100%	4,15	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,5	100%	9,81	6,00	6,00	2,16	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,5	100%	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,00	7,00	2,52	0,50	1,38	1,87	1	rund	1,8	100%	2,54	6,32	8,84	2,49	3,48	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2	100%	6,28	7,00	7,00	2,52	0,40	1,11	1,52	1	rund	2	100%	3,14	6,32	8,84	2,01	2,82	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,00	7,00	2,52	0,30	0,84	1,15	1	rund	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,00	7,00	2,52	0,26	0,71	0,97	1	rund	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,00	7,00	2,52	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,00	7,00	2,52	0,20	0,57	0,77	1	rund	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	3	100%	14,13	7,00	7,00	2,52	0,18	0,50	0,67	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,50	7,50	2,7	0,53	1,47	2,01	1	rund	1,8	100%	2,54	6,77	9,47	2,66	3,72	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2	100%	6,28	7,50	7,50	2,7	0,43	1,19	1,62	1	rund	2	100%	3,14	6,77	9,47	2,16	3,02	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,50	7,50	2,7	0,33	0,90	1,23	1	rund	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,50	7,50	2,7	0,28	0,76	1,04	1	rund	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,50	7,50	2,7	0,24	0,66	0,89	1	rund	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,50	7,50	2,7	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	3	100%	14,13	7,50	7,50	2,7	0,19	0,53	0,72	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	1,8	100%	5,09	9,00	9,00	3,24	0,64	1,77	2,41	1	rund	1,8	100%	2,54	8,13	11,37	3,20	4,47	0,19	0,048
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2	100%	6,28	9,00	9,00	3,24	0,52	1,43	1,95	1	rund	2	100%	3,14	8,13	11,37	2,59	3,62	0,19	0,048
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,3	100%	8,31	9,00	9,00	3,24	0,39	1,08	1,47	1	rund	2,3	100%	4,15	8,13	11,37	1,96	2,74	0,19	0,048

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

Anlage 15

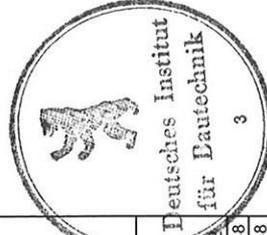
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010





Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	EW / h	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Schlammspeicher und Puffer		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6'Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m	H3 / H2: > 2/3													
							Behälterform	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									
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	0,19	0,048
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,7	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	0,19	0,048
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,8	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	0,19	0,048
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	0,19	0,048
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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-55.3-189
vom 30. Juni 2010



Nachrüstsatz spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ * 0,2 m³ Badewannenstoß	Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz Schlammindex: 100		H2: < 1 m		H3 / H2: > 2/3	
	spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ * 0,2 m³ Badewannenstoß		spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6°Q ₁₀		Raumbelastung < 0,2			

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



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

Anlage 17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010

Ingenieurbüro Bokatec

Verfahrensbeschreibung SBR-Kläranlage

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

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).

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

Anlagenaufbau

Die Anlage besteht immer aus:

- einer mechanischen Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und dem
- SBR – Reaktor



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.

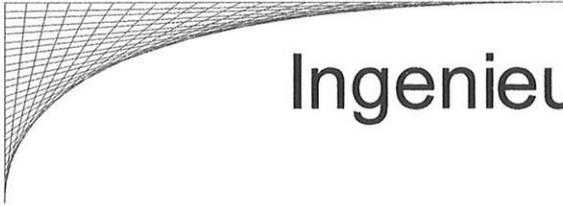
Der Puffer ist auf die Speicherung der während eines SBR-Zyklus zufließenden Abwassermenge ausgelegt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der üblichen Verteilung des Abwasserzuflusses über den Tag incl. eines Badewannenstosses.

Um bei hydraulischer Überlastung einen Rückstau in das Zulaufrohr auszuschließen, wurde zwischen der ersten Stufe (mechanische Reinigung, Schlamm-speicher und Puffer) und zweiter Stufe (SBR- Reaktor) ein Notüberlauf vorgesehen.

Im SBR-Reaktor werden folgende Phasen gesteuert:

Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof 1, 57250 Wilnsdorf, Tel. 02739 4109 vom
Fax: 02739 892569

Anlage 18
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-189
vom 30. Juni 2010



Ingenieurbüro Bokatec

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

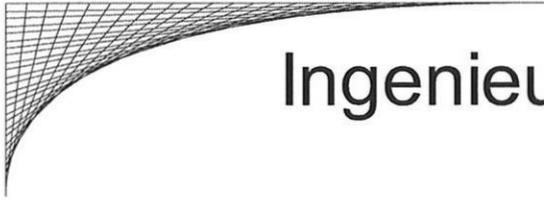
In der Klarwasserabzugsphase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgezogen, Dieser Pumpvorgang erfolgt ebenfalls mit einem Druckluftheber, der so angeordnet ist, dass weder Bodenschlamm noch eventuell auftretender Schwimmschlamm mit angesaugt wird. Das gereinigte Abwasser wird 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.



Anlage 19
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-189
vom 30. Juni 2010



Ingenieurbüro Bokatec

EINBAUANWEISUNG SBR-Kläranlage

Standort der Kläranlage

Die Kläranlage wird in das Erdreich eingebaut und schließt mit der Abdeckung eben-erdig 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 ein-gebaut sein. Die Dichtheitsprüfung ist entsprechend den Bestimmungen der bauauf-sichtlichen Zulassung durchzuführen. Der Kläranlagenbehälter muß bei Montagebe-ginn 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 ent-sprechend 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.

Inbetriebnahme

Danach kann die Anlage befüllt werden. Das Steuergerät ist einzuschalten. Die Ein-stellung der Steuerung bzw. der Betriebsparameter entnehmen Sie bitte der geson-derten Bedienungsanleitung. Nach Durchfahren des Testlaufes kann die Kleinklär-anlage in Betrieb genommen werden.



Anlage 20

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-189

vom 30. Juni 2010