

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 31. Oktober 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-298
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 31-1.55.3-21/07.1

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.3-202

Antragsteller:

Ingenieurbüro Bokatec
Wahlbacher-Hof 1
57234 Wilnsdorf

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse N

Geltungsdauer bis:

25. Februar 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 21 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.3-202 vom 21. Mai 2007.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen 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 (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

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

- 1.4 Die allgemeinen bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (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 mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 19 und 20 wurden gemäß DIN EN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Juni 2007) beurteilt.

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

¹ DIN EN 12566-3:2005-10

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

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

- BSB₅: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N ≤ 10 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und Nitrifizierung) eingehalten.

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 11 bis 18 zu entnehmen.

2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 10 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 10 maßgebend.

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 $p_h = 0,5\gamma xh$, 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.

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

2	DIN 1045	"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton"
3	DIN EN 206-1:2001-07 DIN 1045-2:2001-07	"Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" "...; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1"
4	DIN 4281:1998-08	"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"



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 N

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Neubau

2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2).

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

2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 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

5

DIN EN 10204:2005-01

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Nachrüstung

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

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

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

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

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

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

6

DIN 4261-101:1998-02

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

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

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

3.2 Allgemeine Bestimmungen

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

Der Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlage 21 zu beachten.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

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

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

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

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

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

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 in 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.

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



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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust $0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

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

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

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- 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 18 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

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

⁷ DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

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

durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

4.4 **Wartung**

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

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, 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 / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei 70% Füllung des Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration

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.

- Schlammvolumenanteil

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

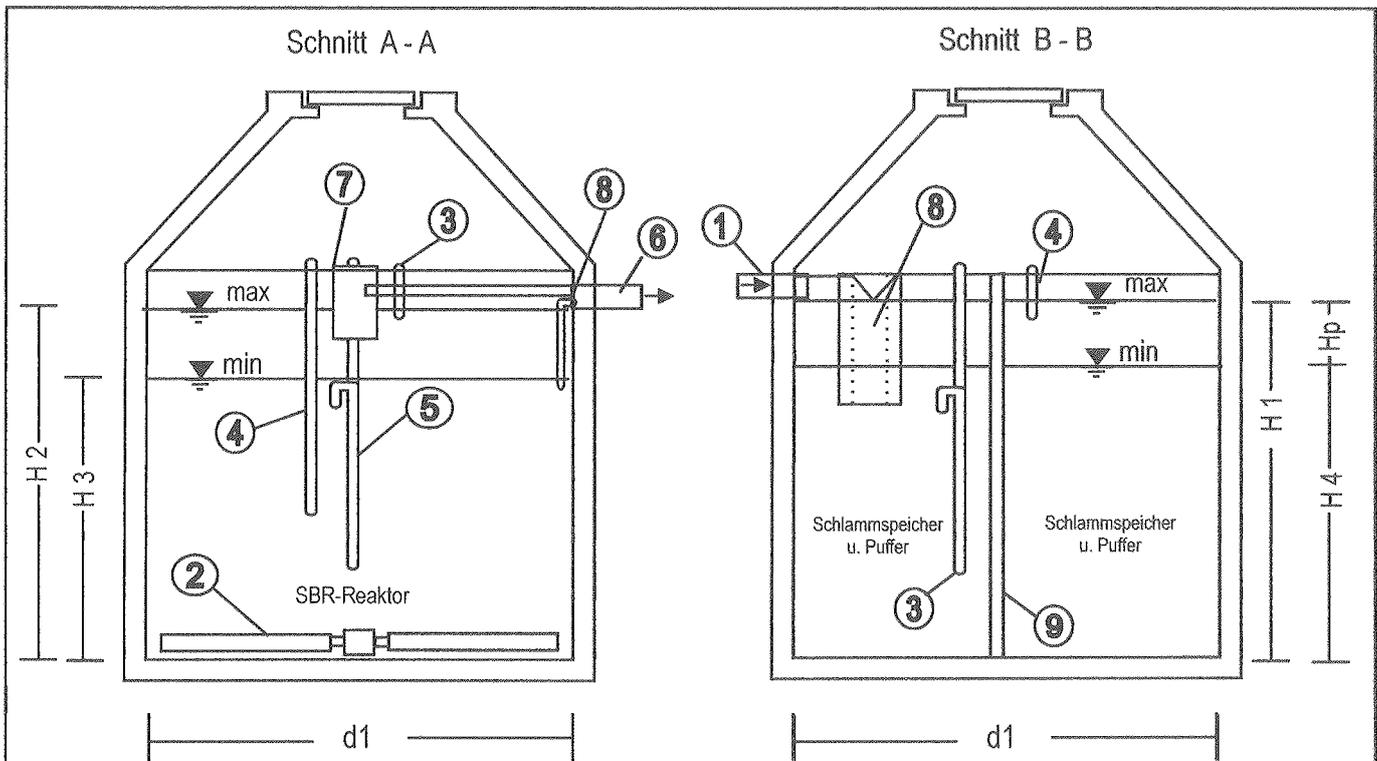
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$

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

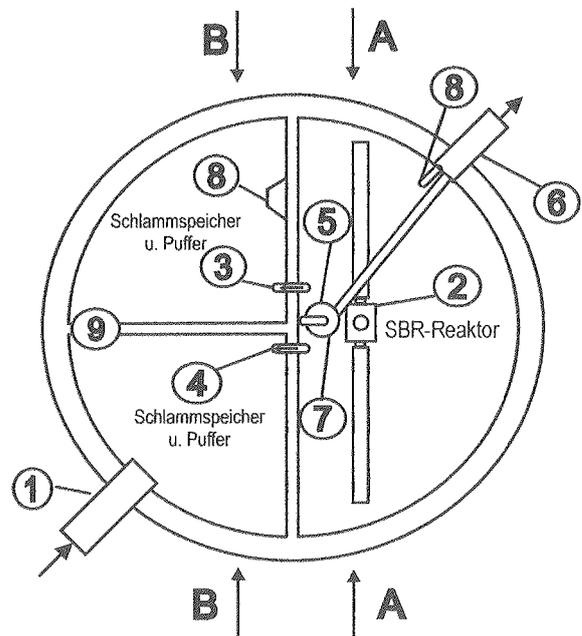
Herold

Beglaubigt





- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional



Kläranlagen Typ batchpur bestehen aus einem oder mehreren Behältern nach gleichem klär-technischem Aufbau. Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

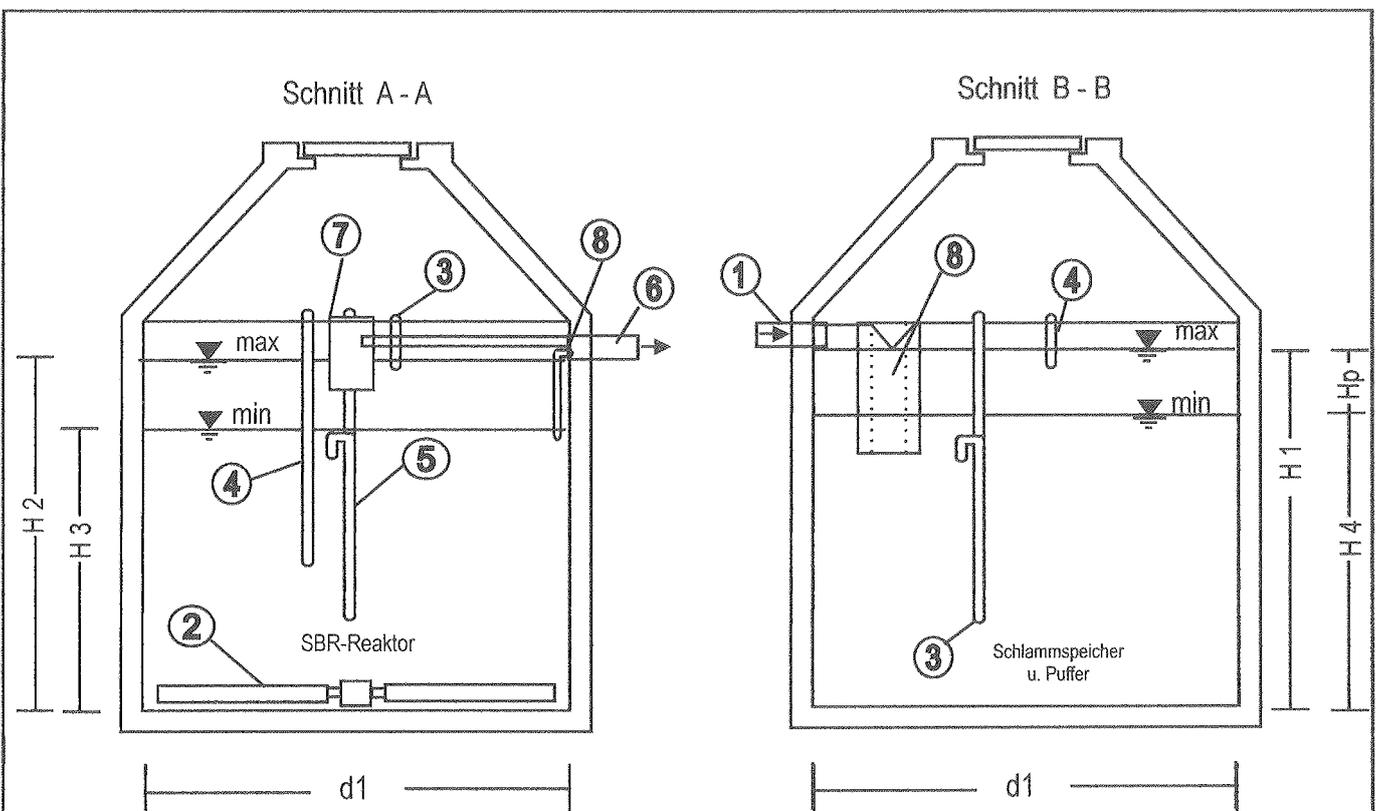


Ingenieurbüro Bokatec
 Bokatec
 Wahlbacher Hof
 D-57234 Wilnsdorf
 Tel.: (02739) 4109

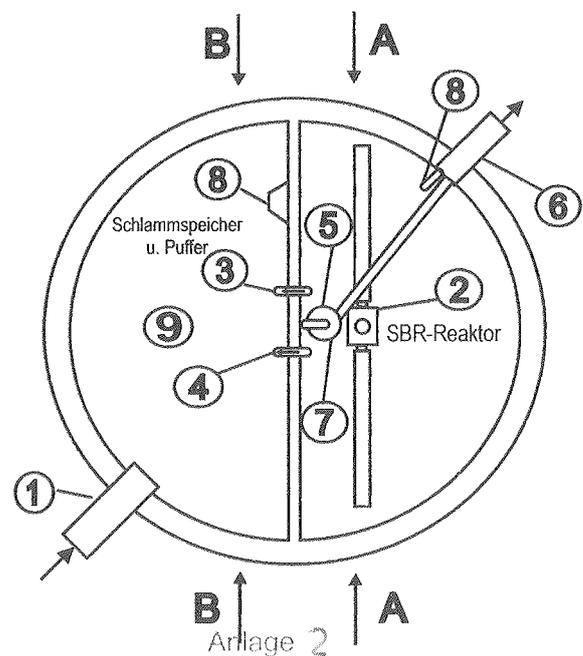
Kleinkläranlagen mit Abwasser-
 belüftung aus Beton
 Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb
 für 4 bis 53 E
 Allgemeiner Aufbau

Anlage 1

zur allgemeinen Bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-202
 vom: 31. Oktober 2007



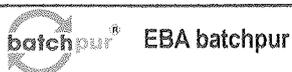
- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional



Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.



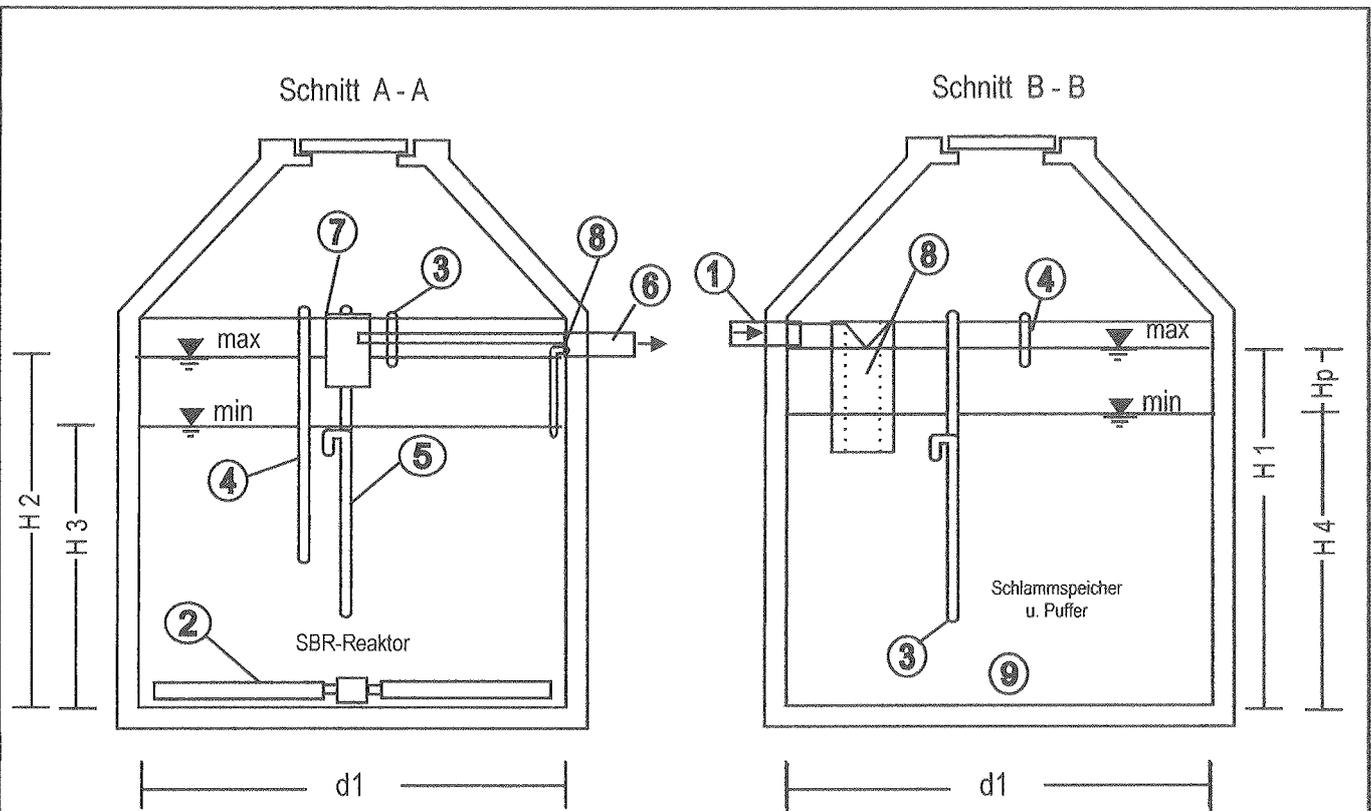
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

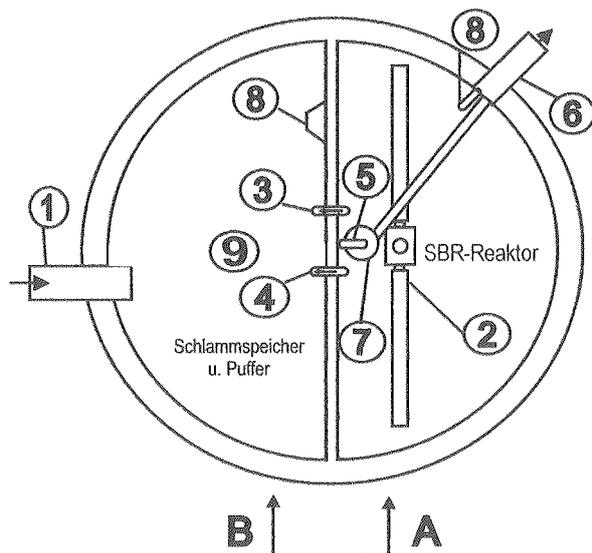
Ingenieurbüro **Bokatec**

Deutsches Institut
für Bautechnik
3
Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109





- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter * (optional an der Trennwand oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

batchpur® EBA batchpur

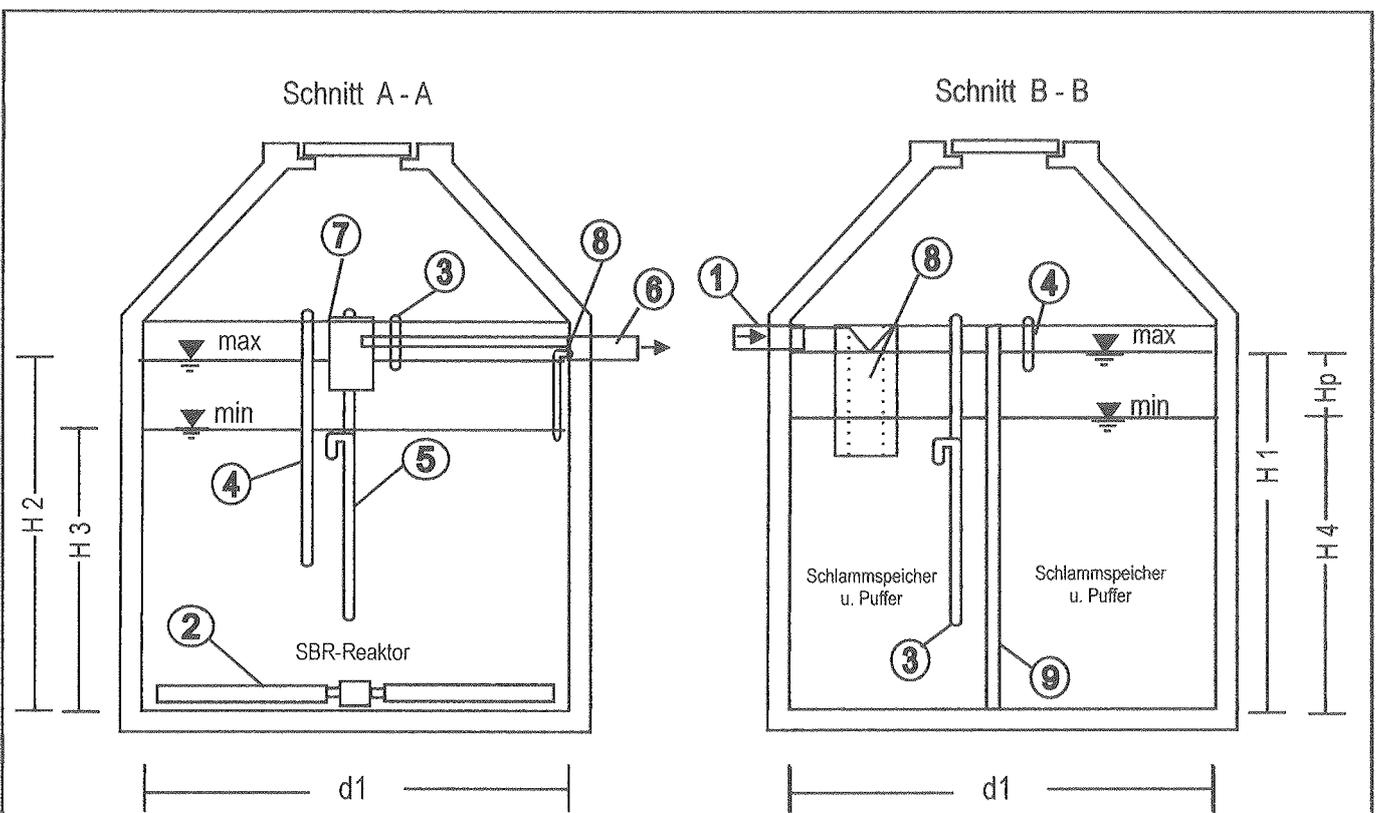
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

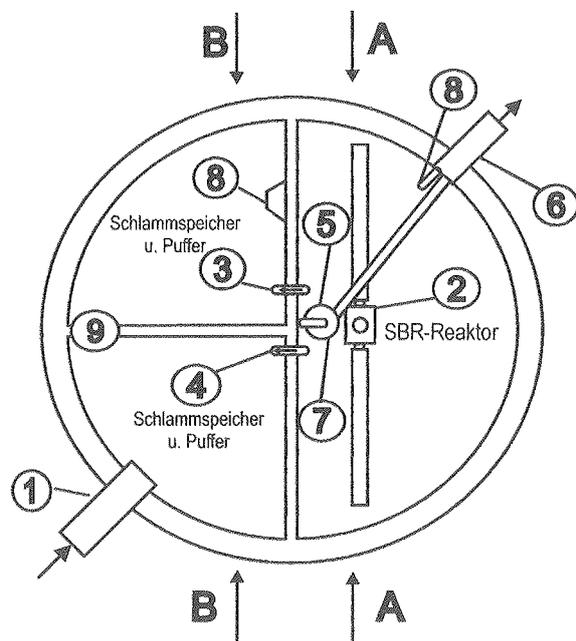
Ingenieurbüro Bokatec

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





- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional



Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

batchpur® EBA batchpur

Ausführung 2V

Grundriss und Schnitte

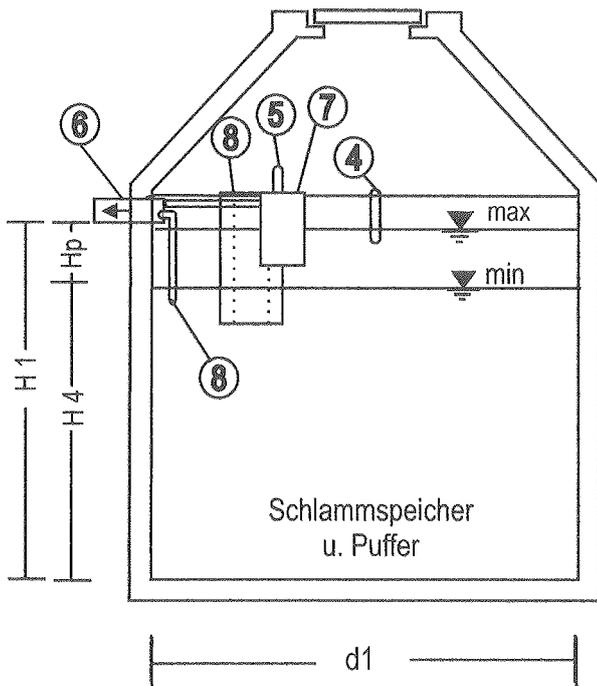
Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

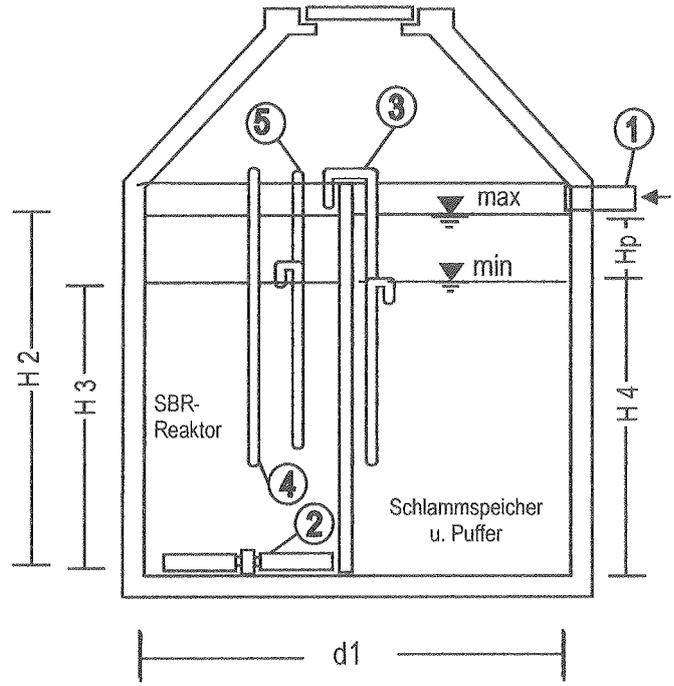
Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109



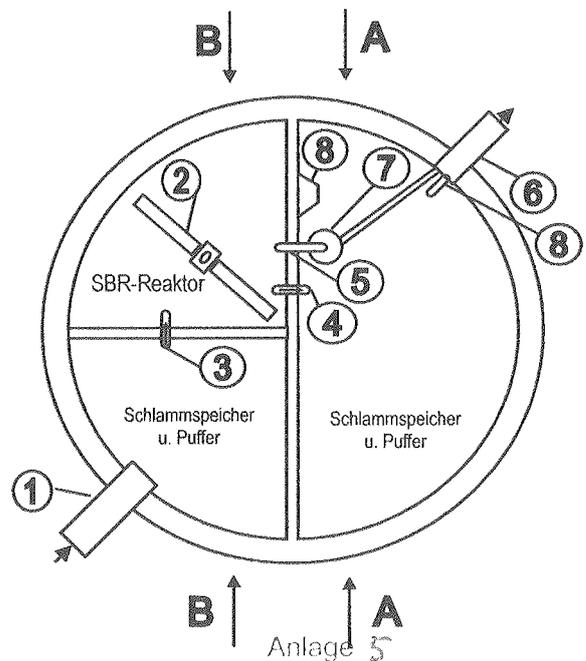
Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional



Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden. 31. Oktober 2007

batchpur® EBA batchpur

Nachrüstung 2V

Grundriss und Schnitte

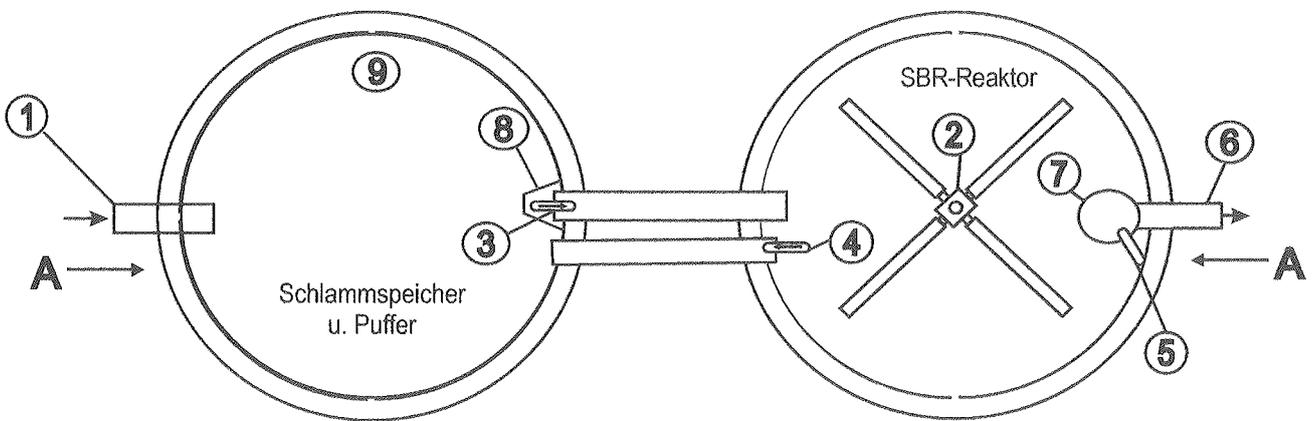
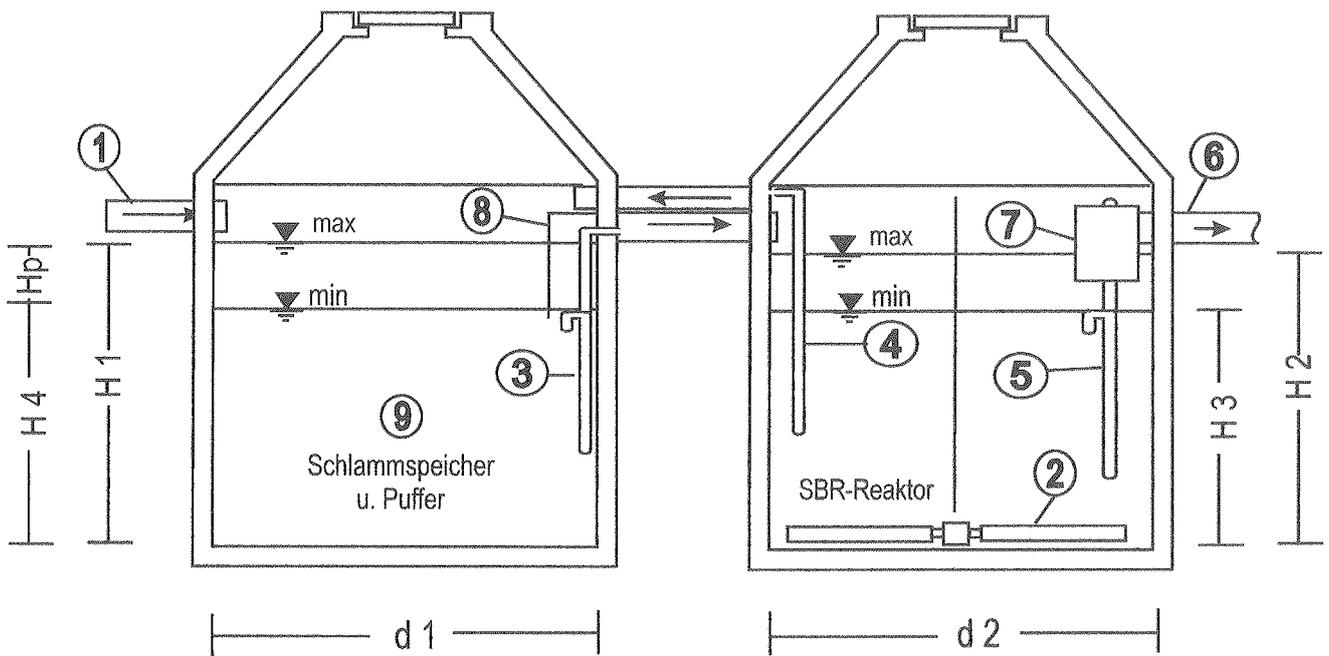
Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

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



Schnitt A-A



- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Zulaufrohr | 6 Ablaufrohr |
| 2 Belüftungseinrichtung | 7 Probenahmebehälter * (optional an der Trennwand oder am Ablauf) |
| 3 Beschickungsheber | 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr |
| 4 Überschussschlammheber | 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional |
| 5 Klarwasserabzugsheber | |

Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

batchpur® ZBA batchpur

Grundriss und Schnitte

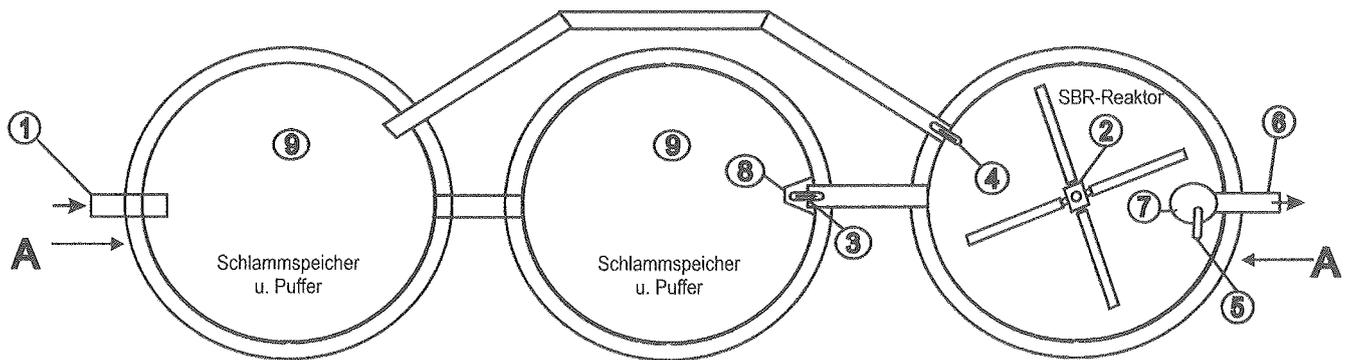
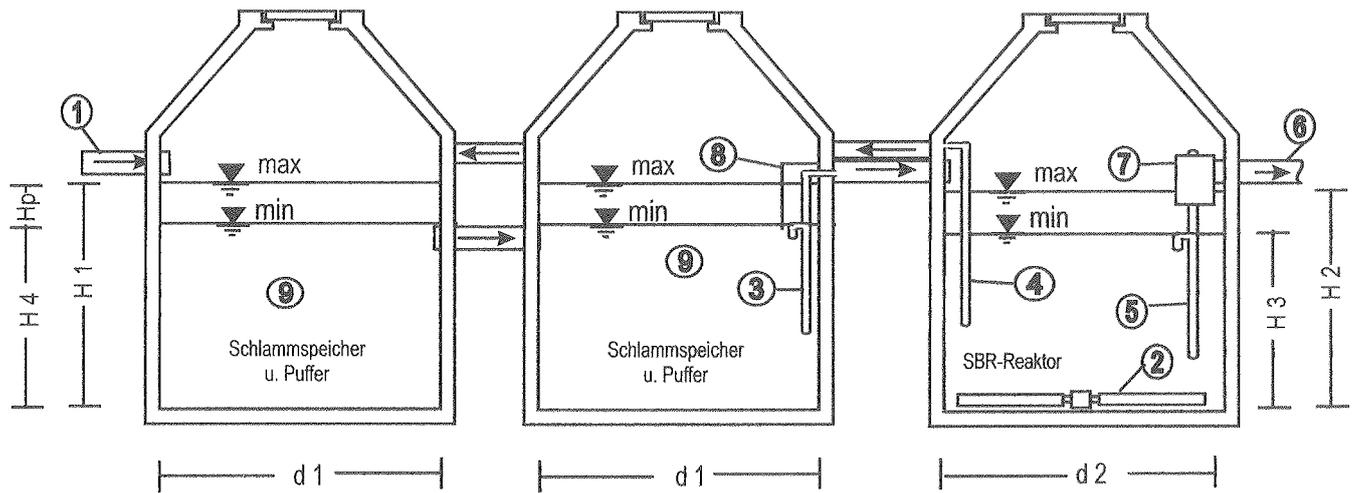
Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

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



Schnitt A-A



- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Zulaufrohr | 6 Ablaufrohr |
| 2 Belüftungseinrichtung | 7 Probenahmebehälter |
| 3 Beschickungsheber | 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr |
| 4 Überschussschlammheber | 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional |
| 5 Klarwasserabzugsheber | |

Anlage 7
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-202
 vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

batchpur® DBA batchpur

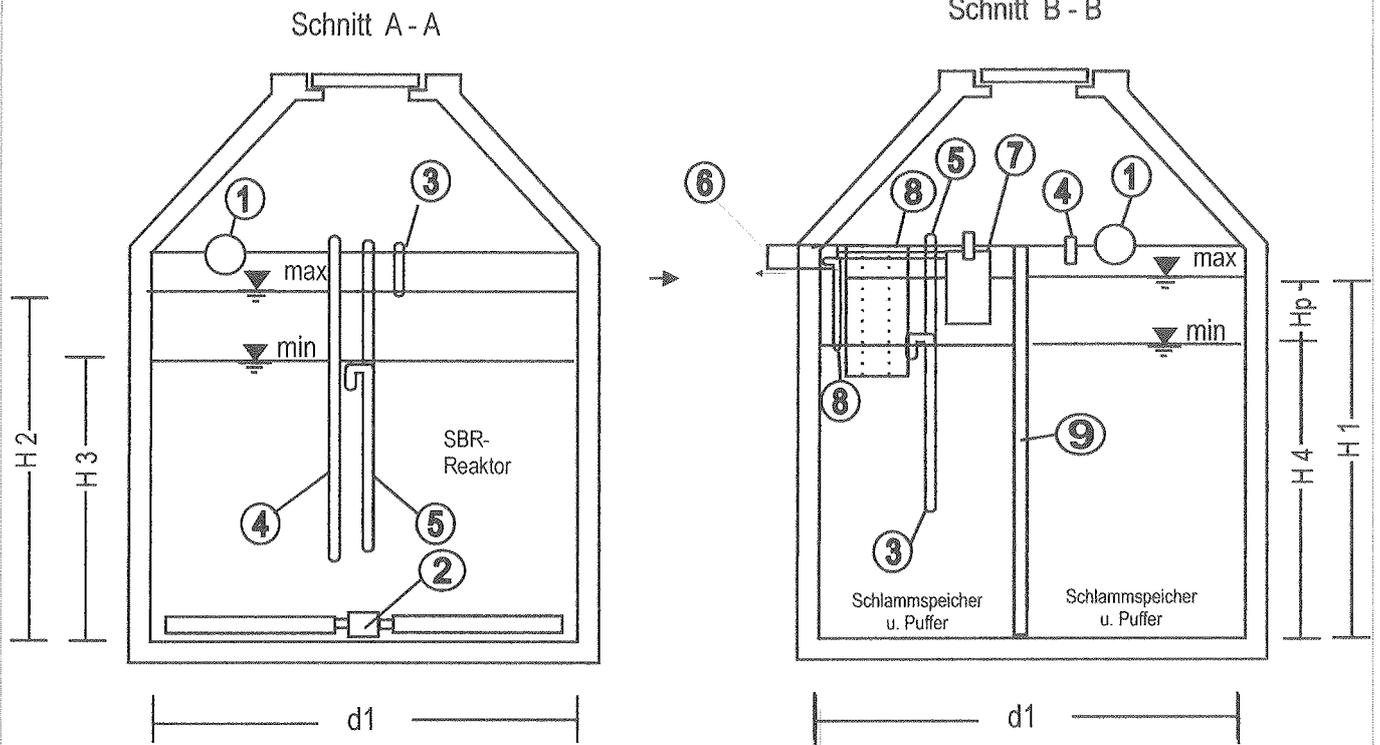
Ausführung 3B

Grundriss und Schnitte

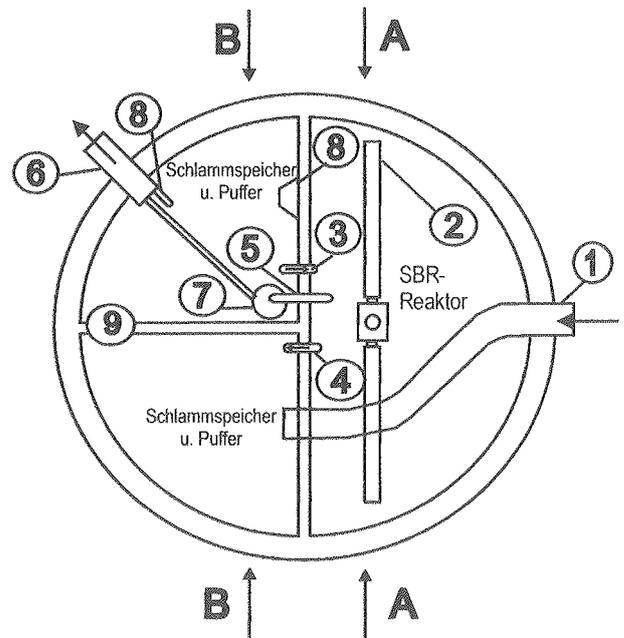
Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

Bokatec Deutsches Institut
 Wahlbacher Hof Bautechnik
 D-57234 Wilsdorf
 Tel.: (02739) 4109



- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional



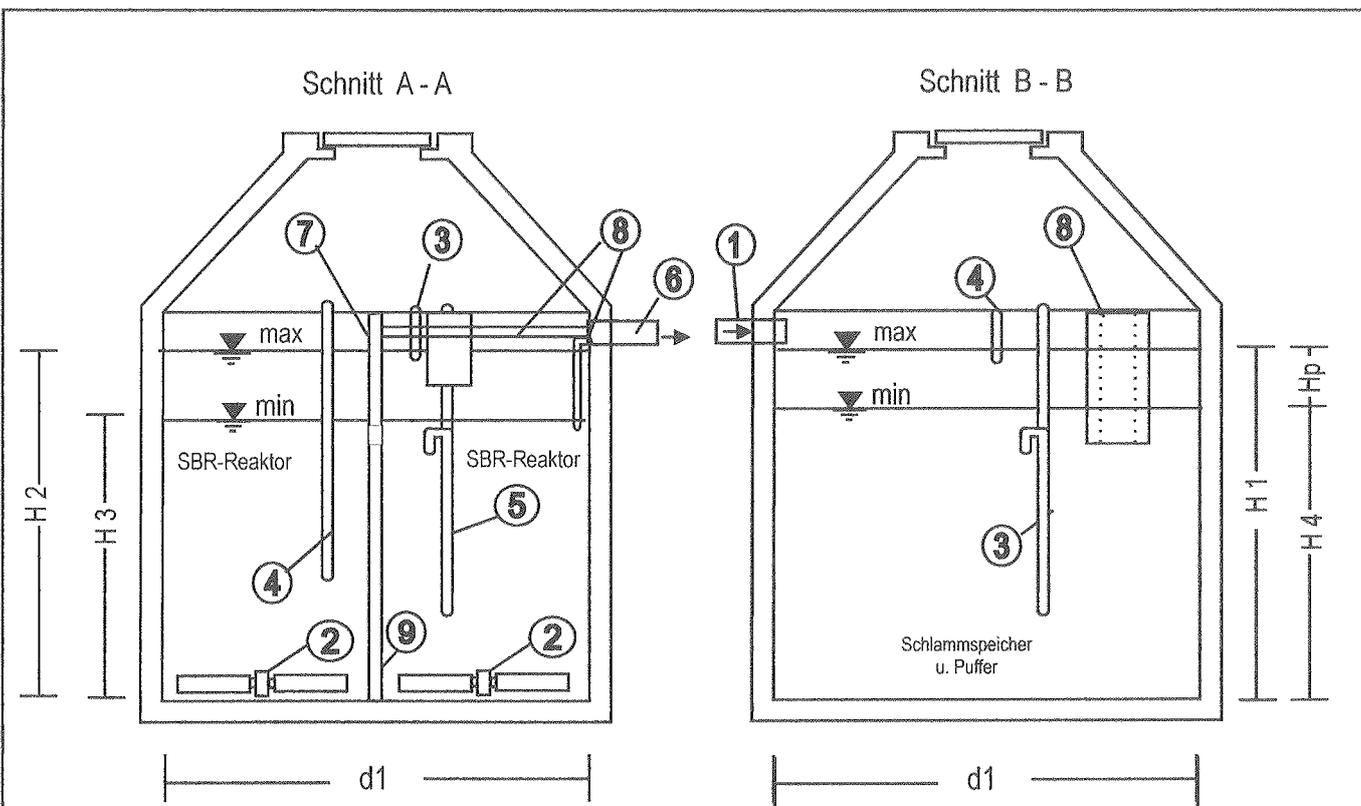
Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

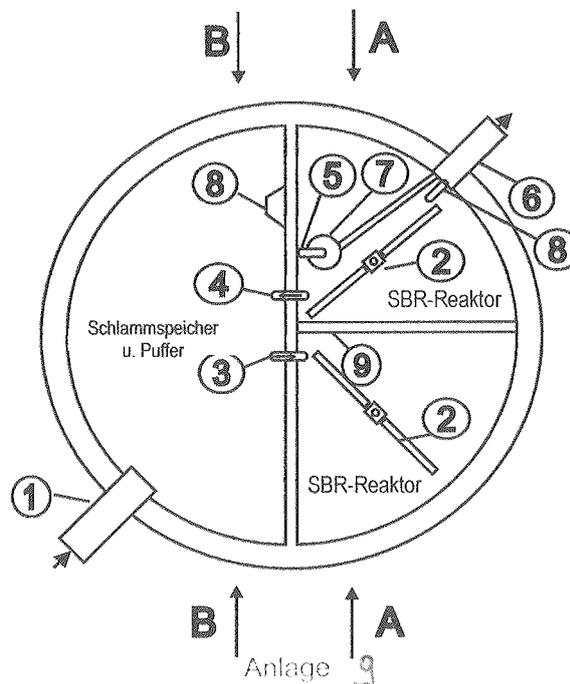
Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

Zulassung Nr. Z-55.3-202 vom 31. Oktober 2007

<p>batchpur® EBA batchpur</p> <p>Nachrüstung 2V</p> <p>Grundriss und Schnitte</p> <p>Ohne Maßstab</p>	<p>Ingenieurbüro Bokatec</p>	<p>Bokatec Wahlbacher Hof D-57234 Wilnsdorf Tel.: (02739) 4109</p> 
--	-------------------------------------	--



- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Beschickungsheber
- 4 Überschussschlammheber
- 5 Klarwasserabzugsheber
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand oder Tauchrohr
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional



Anlage zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-202 vom 31. Oktober 2007

Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

batchpur® EBA batchpur

Ausführung 2SBR

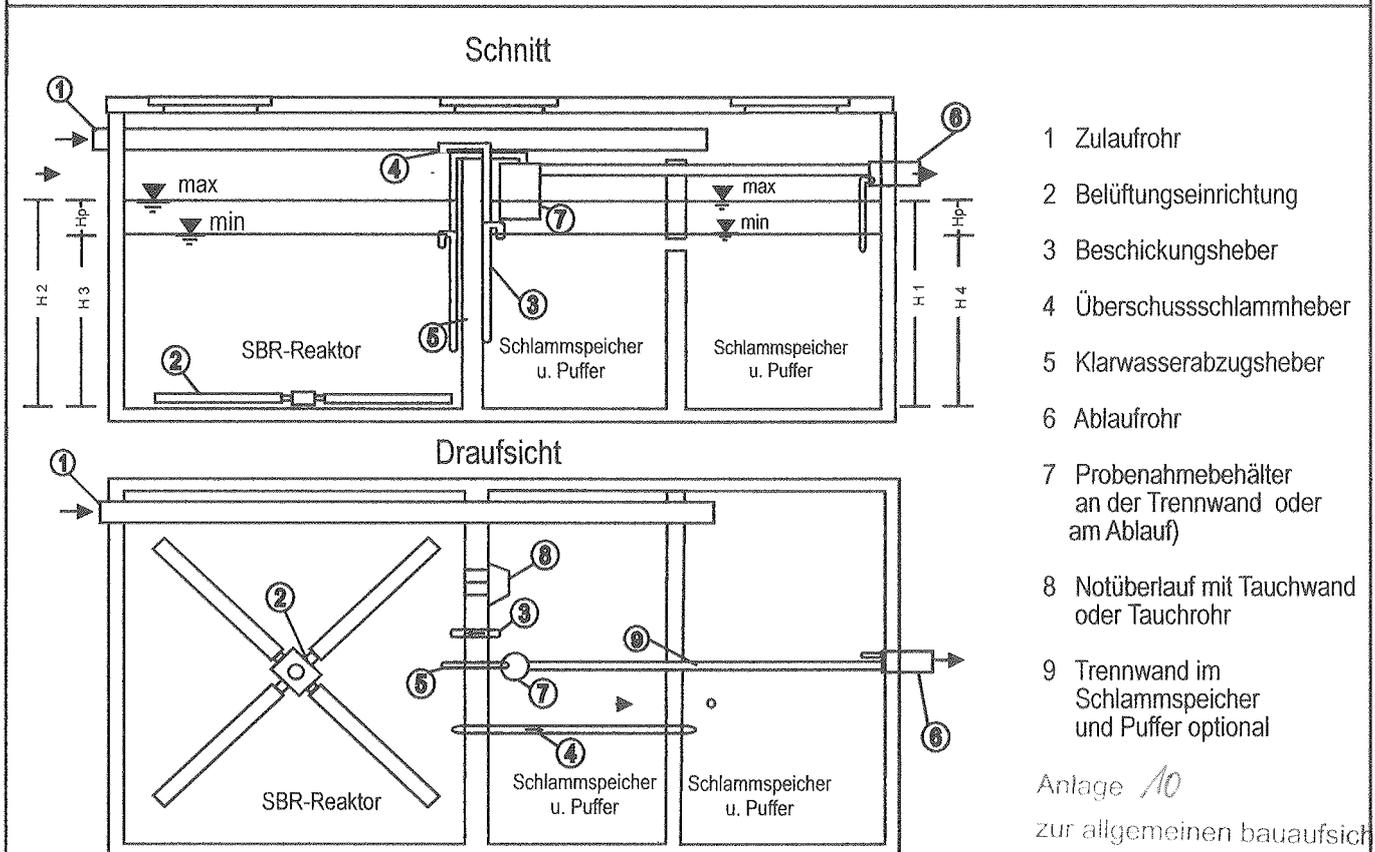
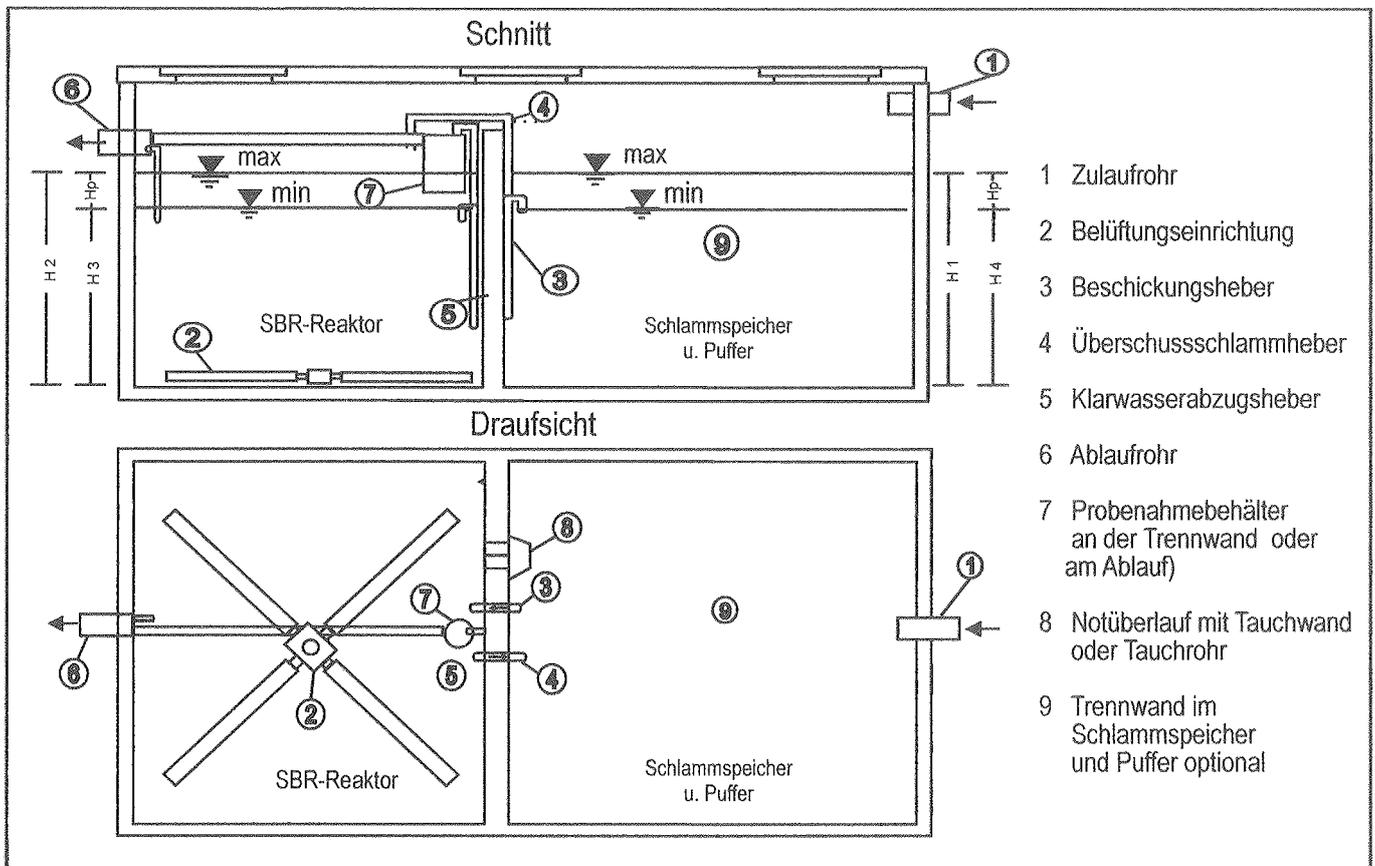
Grundriss und Schnitte

Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

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





Anzahl, Einbauort und konstruktive Gestaltung der Komponenten können variieren und an die Behältergeometrie angepasst werden.

Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

batchpur[®]
Nachrüstung
Grundriss und Schnitte
Ohne Maßstab

Ingenieurbüro Bokatec

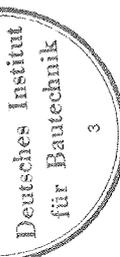
Bokatec
Wahlbacher Hof
D-57234 Wilnsdorf
Tel.: (02739) 4109

Deutsches Institut
für Bautechnik
3



Baumform	Batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten			Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor					Zyklusbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)							
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
			m ³ /d	kg/d	Stück	Stück	Stück	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	Stück	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS
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	1,77	1,5	50%	0,88	0,91	1,47	1,03	1,67	1,67	0,163	0,041
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	0,99	0,99	1,8	50%	1,27	1,15	1,71	0,91	1,35	1,35	0,14	0,035
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	0,93	0,93	2	50%	1,57	1,14	1,70	0,73	1,08	1,08	0,141	0,035
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	1,76	1,8	50%	1,27	1,37	1,37	1,07	1,66	1,66	0,171	0,043
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	1,43	2	50%	1,57	1,31	2,05	0,83	1,30	1,30	0,176	0,044
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	1,08	2,3	50%	2,08	1,44	2,18	0,69	1,05	1,05	0,165	0,041
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	0,91	2,5	50%	2,45	1,81	2,55	0,74	1,04	1,04	0,161	0,035
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	2,30	1,8	50%	1,27	2,01	2,93	1,58	2,30	2,30	0,164	0,041
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	1,86	2	50%	1,57	2,01	2,93	1,28	1,86	1,86	0,164	0,041
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	1,41	2,3	50%	2,08	2,01	2,93	0,97	1,41	1,41	0,164	0,041
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	1,19	2,5	50%	2,45	2,01	2,93	0,82	1,19	1,19	0,164	0,041
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	1,02	2,7	50%	2,86	2,26	3,18	0,79	1,11	1,11	0,151	0,038
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	2,17	2	50%	1,57	2,31	3,21	1,47	2,04	2,04	0,187	0,047
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	1,64	2,3	50%	2,08	2,26	3,16	1,09	1,52	1,52	0,19	0,048
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	1,39	2,5	50%	2,45	2,26	3,16	0,92	1,29	1,29	0,19	0,048
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2	50%	1,57	3,00	3,00	1,08	0,69	1,91	2,60	2,60	2	50%	1,57	2,71	3,79	1,73	2,41	2,41	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2	50%	2,08	3,00	3,00	1,08	0,52	1,44	1,97	1,97	2	50%	2,08	2,71	3,79	1,30	1,82	1,82	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,3	50%	2,45	3,00	3,00	1,08	0,44	1,22	1,66	1,66	2,3	50%	2,45	2,71	3,79	1,10	1,54	1,54	0,19	0,048
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,5	50%	2,86	3,00	3,00	1,08	0,38	1,05	1,43	1,43	2,5	50%	2,86	2,71	3,79	0,95	1,32	1,32	0,19	0,048
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	1,35	1,35	3	50%	3,53	2,71	3,79	0,77	1,07	1,07	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2	50%	1,57	3,50	3,50	1,26	0,80	2,23	3,03	3,03	2	50%	1,57	3,16	4,42	2,01	2,82	2,82	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,50	3,50	1,26	0,61	1,69	2,29	2,29	2,3	50%	2,08	3,16	4,42	1,52	2,13	2,13	0,19	0,048
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,50	3,50	1,26	0,51	1,43	1,94	1,94	2,5	50%	2,45	3,16	4,42	1,29	1,80	1,80	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.



Zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55,3-202 vom 31. Oktober 2002



Bauf orm	Batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Täglicher Schmutzwasseranfall		Tägliche BSB ₅ -Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Schlammseparator und Puffer					Ansatz Schlammindex: 100					H2: > 1 m	H3 / H2: > 2/3					
			EW	m ³ /h	m ³ /d	Fläche						Erforderliches Volumen für Schlammseparator	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	H1	H4	H1	Anzahl Behälter			Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung
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	3,61	5,05	1,74	2,43	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	5,05	1,47	2,06	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	5,05	1,26	1,77	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	5,05	1,02	1,43	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	5,68	1,66	2,32	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	5,68	1,15	1,61	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	6,32	1,84	2,57	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	6,32	1,58	2,21	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	6,32	1,47	2,05	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	6,32	1,28	1,79	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	2,65	1	rund	2,8	50%	3,08	5,42	7,58	1,76	2,46	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	7,58	1,53	2,15	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	8,84	1,79	2,50	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.

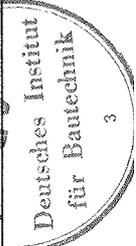


Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007



Bauform	Batchpur Typ	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Täglicher Schmutzwasseranfall		Zykluszahl pro Tag (variabel)	Schlammspeicher und Puffer		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3										
			m ³ /h	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h		EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW	EW							
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	100%	0,79	1,13	1,69	1,44	2,15	0,14	0,04	kg BSB ₅ /kg TS	
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	100%	1,77	1,26	2,00	1,77	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	100%	1,77	1,99	2,91	1,13	1,65	0,17	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	2,54	2,01	2,93	0,79	1,15	0,16	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	2,37	3,29	0,75	1,05	0,15	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
ZBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	100%	3,14	2,50	2,50	0,9	0,29	0,80	1,08	1	100%	3,14	2,43	3,33	0,77	1,06	0,18	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	100%	1,77	3,00	3,00	1,08	0,42	1,18	1,60	1	100%	1,77	2,71	3,79	1,53	2,15	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	2,54	2,71	3,79	1,07	1,49	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	2,71	3,79	0,86	1,21	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,15	3,28	4,36	0,79	1,05	0,17	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,91	4,06	5,14	0,83	1,05	0,14	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	3,16	4,42	1,01	1,41	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	100%	4,91	3,50	3,50	1,26	0,26	0,71	0,97	1	100%	4,91	3,83	5,09	0,78	1,04	0,17	0,04	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	2,54	3,61	5,05	1,42	1,99	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	3,61	5,05	1,15	1,61	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,15	3,61	5,05	0,87	1,22	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,91	3,61	5,05	0,74	1,03	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	4,06	5,68	1,29	1,81	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,91	4,06	5,68	0,83	1,16	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	
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	100%	4,91	4,52	6,32	0,92	1,29	0,19	0,05	kg BSB ₅ /m ³ d	

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



Anlage 7.3

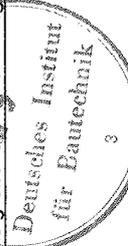
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
27. November 2007



Ansatz Schlammvolumen: 400 ml
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³
Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g
spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀
H2: > 1 m
H3 / H2: > 2/3

Bauform	batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten			Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor					Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)							
			Täglicher Schmutzwasseranfall	m ³ /h	kg/d	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	Erforderliches vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2			Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,7	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	1,10	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,8	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	1,03	0,19	0,05
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	3	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	1,06	0,16	0,04
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2	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	2,41	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,3	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	1,83	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,5	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	1,54	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,7	100%	5,72	6,00	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	1,32	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	100%	6,15	6,00	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	1,23	0,19	0,048
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	100%	7,07	6,00	6,00	2,16	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	100%	7,07	5,42	7,58	0,77	1,07	1,07	0,19	0,048
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,00	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	2,13	0,19	0,048
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,00	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	1,80	0,19	0,048
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,00	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	1,55	0,19	0,048
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,00	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	1,44	0,19	0,048
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	100%	7,07	7,00	7,00	2,52	0,36	0,99	1,35	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	1,25	0,19	0,048
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,50	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	2,28	0,19	0,048
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,50	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	1,93	0,19	0,048
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,50	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	1,66	0,19	0,048
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,50	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	1,54	0,19	0,048
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	3	100%	7,07	7,50	7,50	2,7	0,38	1,06	1,44	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	1,34	0,19	0,048
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,5	100%	4,91	9,00	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	2,32	0,19	0,048
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,7	100%	5,72	9,00	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	1,99	0,19	0,048
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,8	100%	6,15	9,00	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	1,85	0,19	0,048
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	3	100%	7,07	9,00	9,00	3,24	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	100%	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	1,61	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.



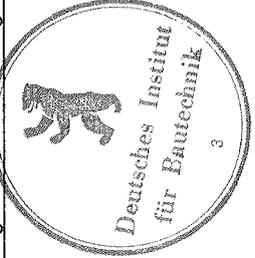
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. 2-55.3-202
 24. Oktober 2007

Anlage 7/4



Baupur	Batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer		Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	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	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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

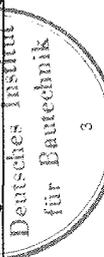


Anlage 15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007



Bauform	batchpur	EW - Zahl	Auslegungsdaten			SBR Reaktor										H3 / H2: > 2/3													
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	id 1	Nutzungsanteil Schlammseparator und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammseparator	Erforderliches vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
			400 ml spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m ³	Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀			Ansatz Schlammindex: 100										H2: > 1 m												
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	rund	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,048	0,19	0,048
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2,3	100%	6,28	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	1	rund	2,3	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,048	0,19	0,048
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	rund	1,8	100%	4,15	5,42	7,58	2,13	2,98	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048	0,19	0,048
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,3	100%	8,31	6,00	2,16	0,22	0,72	0,98	1	rund	2,3	100%	4,91	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048	0,19	0,048
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	rund	1,8	100%	2,54	6,32	8,84	2,49	3,48	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2	100%	3,14	6,32	8,84	2,01	2,82	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048	0,19	0,048
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	rund	1,8	100%	2,54	6,77	9,47	2,66	3,72	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2	100%	3,14	6,77	9,47	2,16	3,02	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048	0,19	0,048
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	rund	1,8	100%	2,54	8,13	11,37	3,20	4,47	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2	100%	3,14	8,13	11,37	2,59	3,62	0,19	0,048	0,19	0,048
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	1	rund	2,3	100%	4,15	8,13	11,37	1,96	2,74	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.





Auslegungsdaten		Täglicher Schmutzwasseranfall		Tägliche BSB ₅ - Fracht		Zykluszahl pro Tag (variabel)		Behälterform		Schlammspeicher und Puffer		Spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q ₁₀		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3											
Baform	batchpur	EW - Zahl	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	Stück	Behälterform	id 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	H4	H1	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,5	100%	9,81	9,00	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	2,88	100%	6,28	12,00	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	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	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	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	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	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	2,3	100%	6,28	13,25	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	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	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	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	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	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 17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 24. Oktober 2002





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

Baform	Typ	EW	EW - Zahl	m³ / d	m³ / h	kg / d	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Schlamm-speicher	Erforderliches Volumen für Puffer	Auslegungsdaten						kg BSB ₅ /kg TS	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	
											Hp	H4	H1	H1	H2	H3			H3
		4	4	0,6	0,06	0,24	0,24	4	1	0,56	0,80	0,80	1,00	0,70	1,26	0,85	1,05	0,190	0,048
		6	6	0,9	0,09	0,36	0,36	4	1,5	0,74	0,80	1,00	1,15	1,89	0,85	1,05	0,190	0,048	
		8	8	1,2	0,12	0,48	0,48	4	2	0,92	0,80	1,00	1,61	2,53	0,85	1,05	0,190	0,048	
		10	10	1,5	0,15	0,6	0,6	4	2,5	0,9	0,80	1,00	2,26	3,16	0,85	1,05	0,190	0,048	
		12	12	1,8	0,18	0,72	0,72	4	3	1,08	0,80	1,00	2,71	3,79	0,85	1,05	0,190	0,048	
		14	14	2,1	0,21	0,84	0,84	4	3,5	1,26	0,80	1,00	3,16	4,42	0,85	1,05	0,190	0,048	
		16	16	2,4	0,24	0,96	0,96	4	4	1,44	0,80	1,00	3,61	5,05	0,85	1,05	0,190	0,048	
		18	18	2,7	0,27	1,08	1,08	4	4,5	1,62	0,80	1,00	4,06	5,68	0,85	1,05	0,190	0,048	
		20	20	3	0,3	1,2	1,2	4	5	1,8	0,80	1,00	4,52	6,32	0,85	1,05	0,190	0,048	
		22	22	3,3	0,33	1,32	1,32	4	5,5	1,98	0,80	1,00	4,97	6,95	0,85	1,05	0,190	0,048	
		24	24	3,6	0,36	1,44	1,44	4	6	2,16	0,80	1,00	5,42	7,58	0,85	1,05	0,190	0,048	
		26	26	3,9	0,39	1,56	1,56	4	6,5	2,34	0,80	1,00	5,87	8,21	0,85	1,05	0,190	0,048	
		28	28	4,2	0,42	1,68	1,68	4	7	2,52	0,80	1,00	6,32	8,84	0,85	1,05	0,190	0,048	
		30	30	4,5	0,45	1,8	1,8	4	7,5	2,7	0,80	1,00	6,77	9,47	0,85	1,05	0,190	0,048	
		32	32	4,8	0,48	1,92	1,92	4	8	2,88	0,80	1,00	7,23	10,11	0,85	1,05	0,190	0,048	
		34	34	5,1	0,51	2,04	2,04	4	8,5	3,06	0,80	1,00	7,68	10,74	0,85	1,05	0,190	0,048	
		36	36	5,4	0,54	2,16	2,16	4	9	3,24	0,80	1,00	8,13	11,37	0,85	1,05	0,190	0,048	
		38	38	5,7	0,57	2,28	2,28	4	9,5	3,42	0,80	1,00	8,58	12,00	0,85	1,05	0,190	0,048	
		40	40	6	0,6	2,4	2,4	4	10	3,6	0,80	1,00	9,03	12,63	0,85	1,05	0,190	0,048	
		44	44	6,6	0,66	2,64	2,64	4	11	3,96	0,80	1,00	9,93	13,89	0,85	1,05	0,190	0,048	
		48	48	7,2	0,72	2,88	2,88	4	12	4,32	0,80	1,00	10,84	15,16	0,85	1,05	0,190	0,048	
		53	53	7,95	0,795	3,18	3,18	4	13,25	4,77	0,80	1,00	11,97	16,74	0,85	1,05	0,190	0,048	

Nachrüstung



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-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

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 Abwasseranfall 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 4100
Fax: 02739 892569



Anlage 19
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-202
vom 31. Oktober 2007

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.



Ingenieurbüro Bokatec

EINBAUANWEISUNG SBR-Kläranlage

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 nach DIN 4261, Teil 2, 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.

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 21
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-202
vom 31. Oktober 2007