

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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

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

Datum: 7. Juli 2009 Geschäftszeichen: II 31-1.55.3-2/01.2

Zulassungsnummer: **Z-55.3-90** Geltungsdauer bis: **3. Mai 2014**

Antragsteller:
Ammermann Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12, 26639 Wiesmoor

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:

**Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse D**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 36 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 4. Mai 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



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 weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 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 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 33 bis 35 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 12566-3:2005-10

"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 AbwVO 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 24h-Mischprobe, homogenisiert
- N_{anorg.}: ≤ 25 mg/l aus einer 24h-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 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 18 bis 32 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 17 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 17 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.

2

DIN 1045

"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton"

3

DIN EN 206-1:2001-07

"Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität"

DIN 1045-2:2001-07

"...; 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 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

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Nachrüstung

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

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

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

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



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 Rahmenbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 36 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 36 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 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 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 Dichtigkeit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers bis oberhalb der Unterkante Konus bzw. Abdeckplatte ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

3.6 Inbetriebnahme

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

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

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

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

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"



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 18 bis 32 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

4.4 Wartung

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



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.

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 Anlageteile 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 Schlammentsorgung 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:

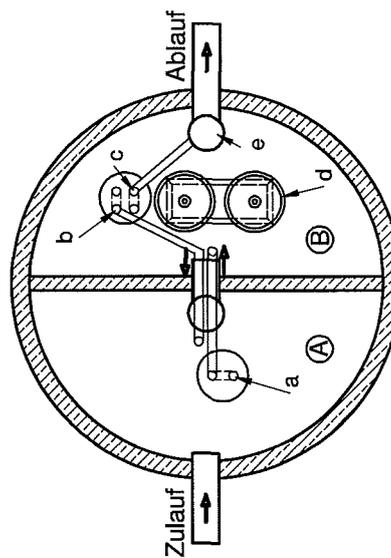
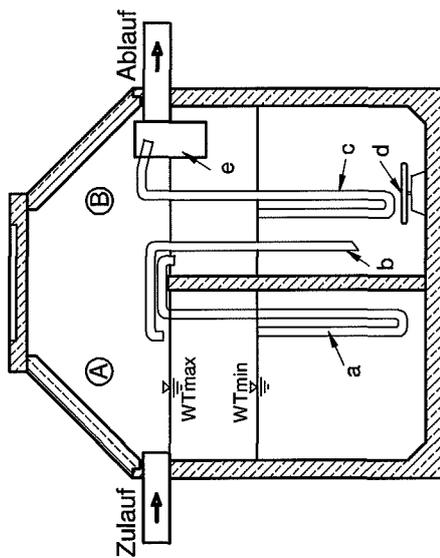
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- NH₄-N
- N_{anorg.}

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.

Herold



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Einbehälter, Zweikammern SBR-Reaktor - 1/2 Kreis

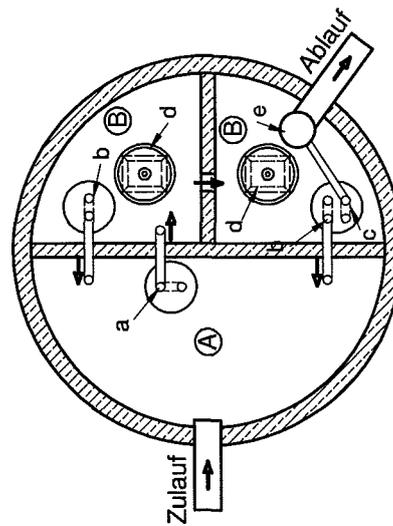
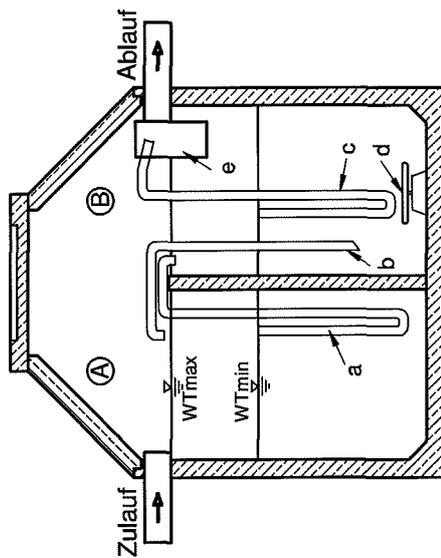
Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-30

vom: 7. Juli 2009

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



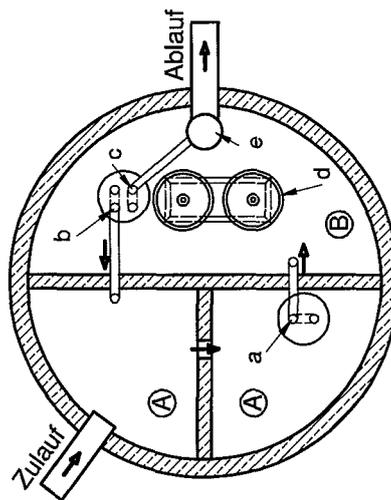
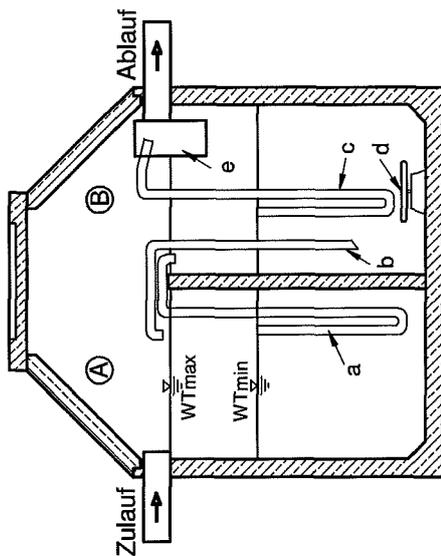
Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammtpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Einbehälter, Dreikammern SBR-Reaktor - 1/2 Kreis

Anlage 3

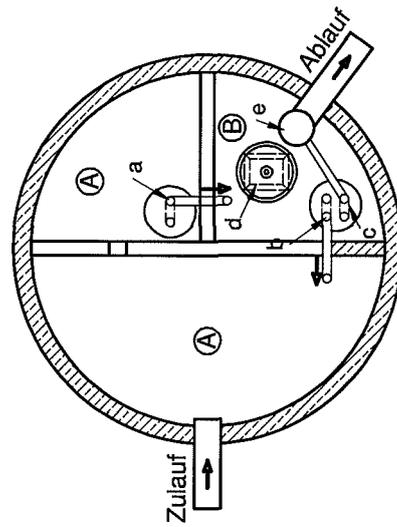
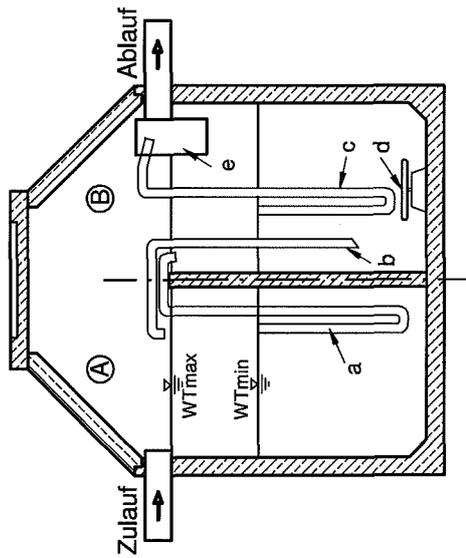
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-90

vom: 7. Juli 2009



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Einbehälter, Dreikammern SBR-Reaktor - 1/4 Kreis

Anlage 4

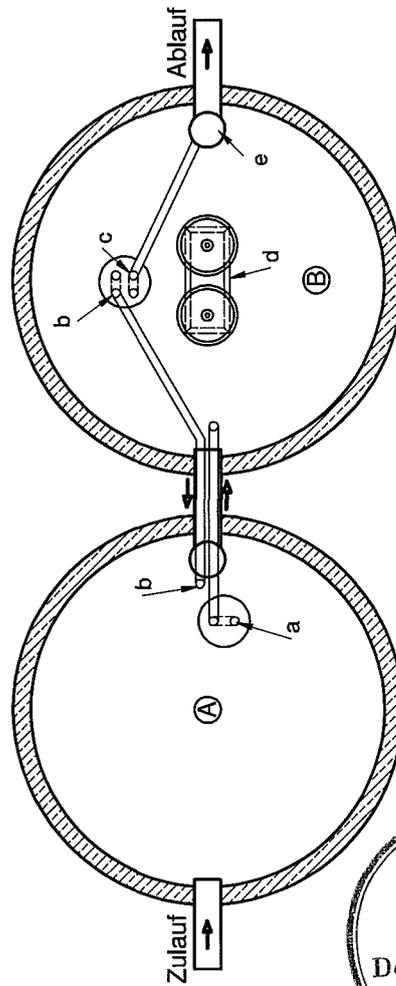
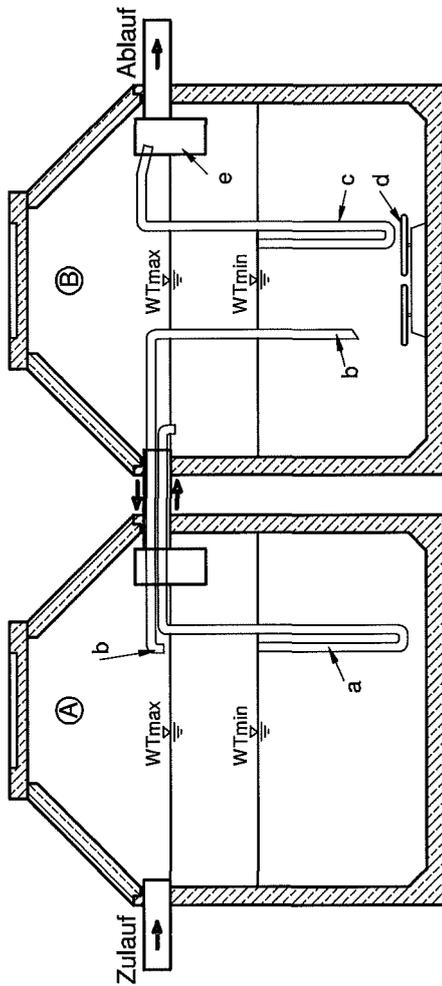
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-90

vom: 7. Juli 2003



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
 Umwelttechnik GmbH
 Am Dobben 12
 26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Zweibehälter, Zweikammern SBR-Reaktor - Vollkreis

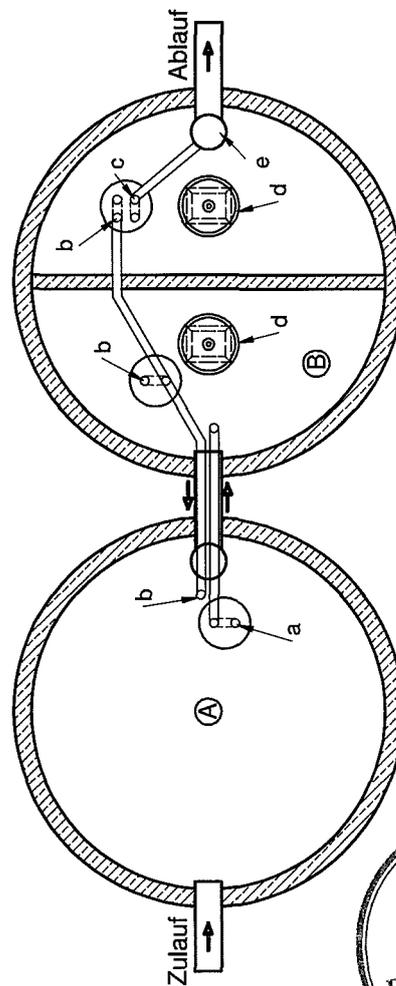
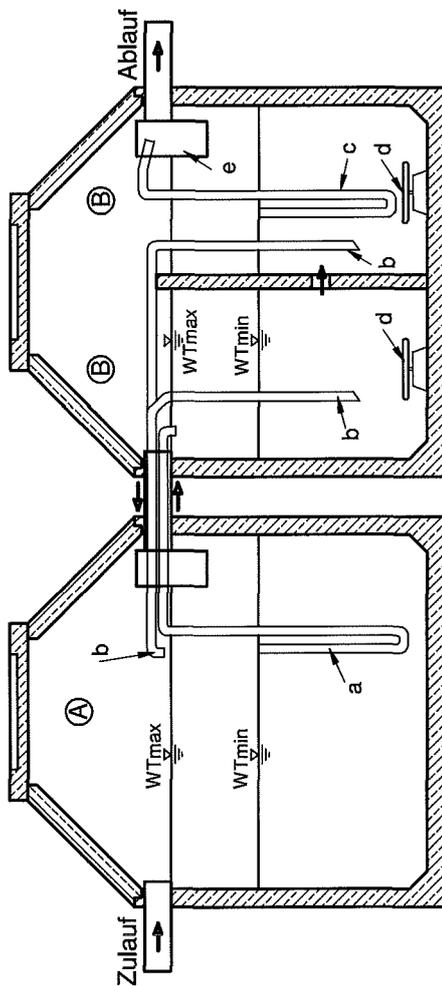
Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-90

vom: 7. Juli 2009

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung,
Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Zweibehälter, Dreikammern
SBR-Reaktor - 2 1/2 Kreise

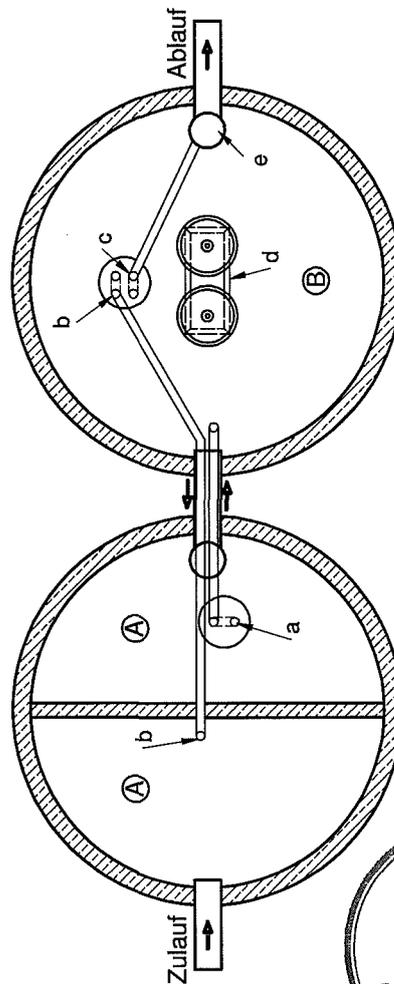
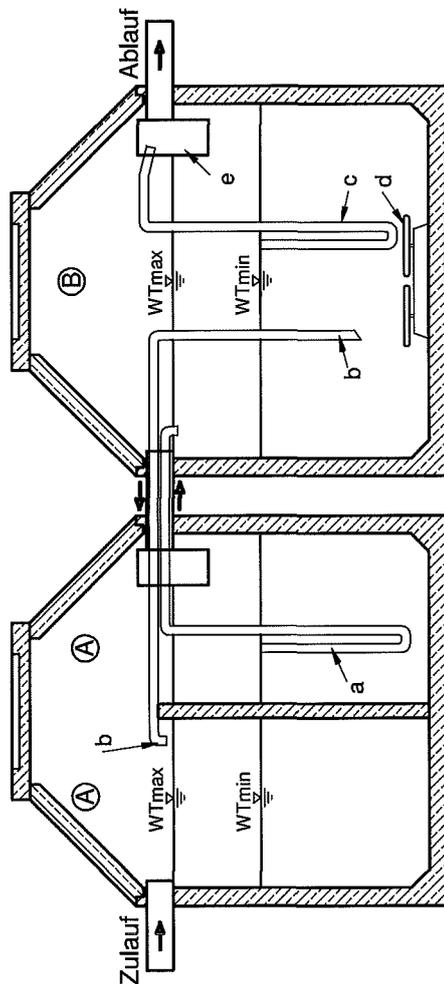
Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr.

2-55.3-10

vom: **7. Juli 2009**

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammtpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

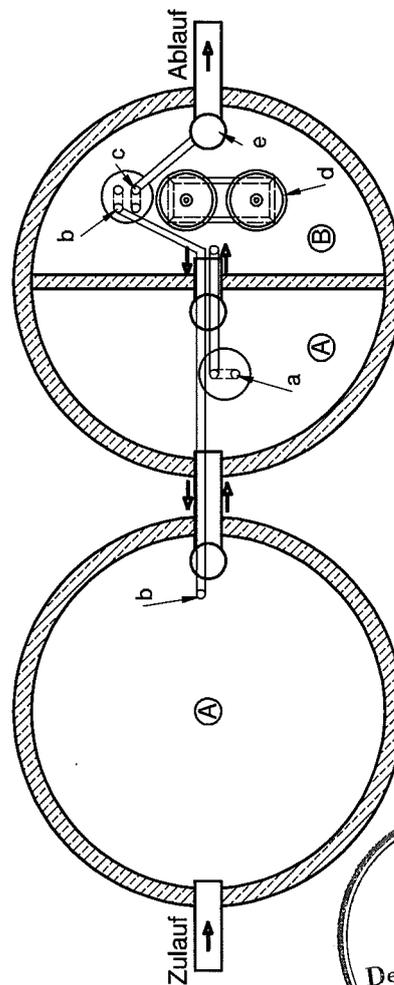
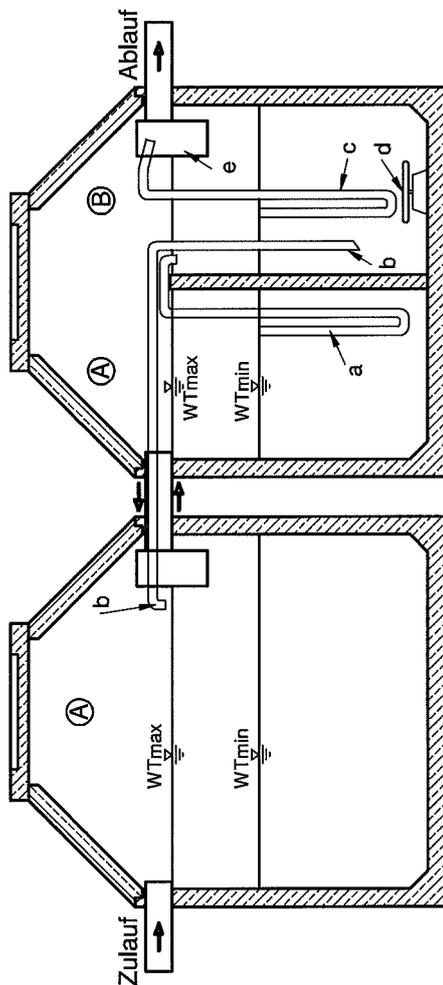
Variante: Zweibehälter, Dreikammern SBR-Reaktor - Vollkreis

Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-30
vom: **7. Juli 2009**

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

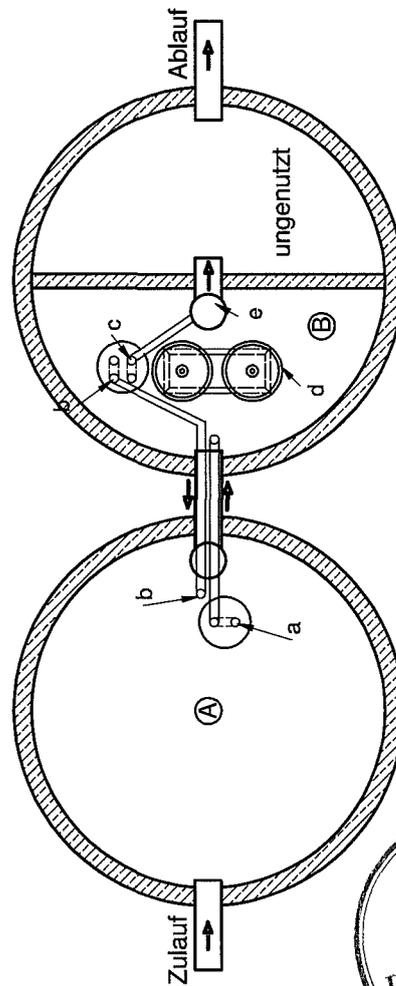
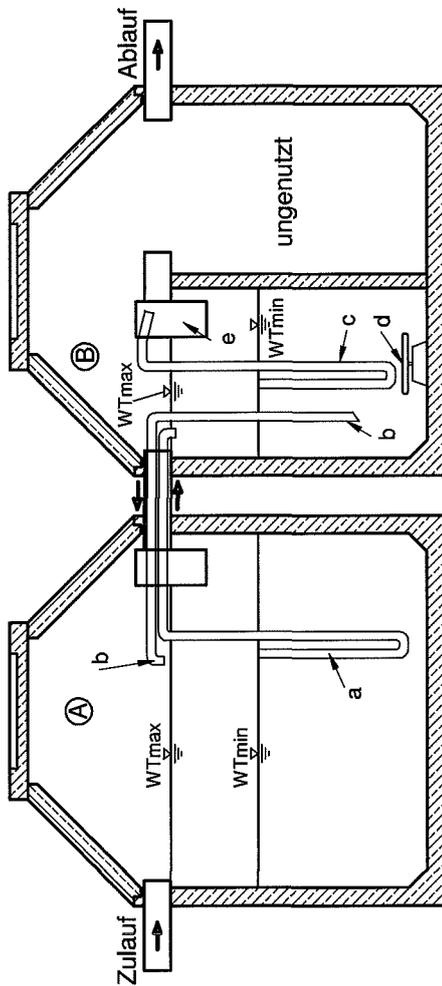
Variante: Zweibehälter, Dreikammern
SBR-Reaktor - 1/2 Kreis

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-90
vom: 7. Juli 2001

- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



Ammermann
Umweltechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung, Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

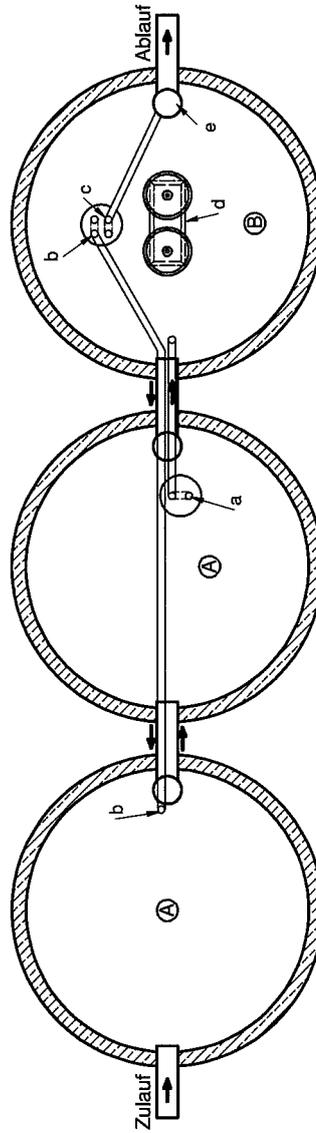
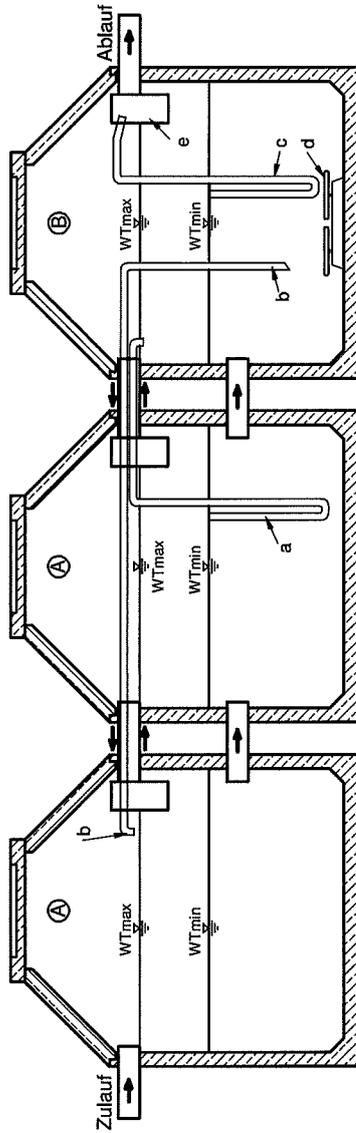
Variante: Zweibehälter, Zweikammern SBR-Reaktor - 1/2 Kreis

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

2-55.3-90

vom: 7. Juli 2009



Abdeckungen entweder
 flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich
 um Skizzen, die nicht zwingend real
 umgesetzt werden müssen.
 Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der
 Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mampumpen kann durch die
 Überläufe oder außerhalb erfolgen.

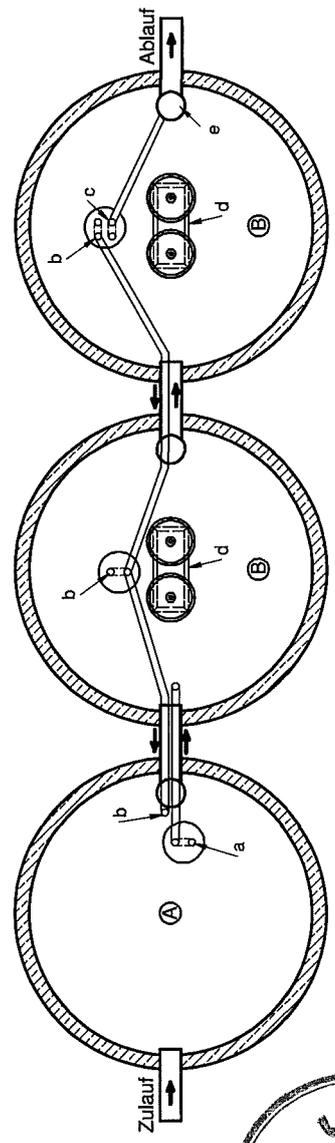
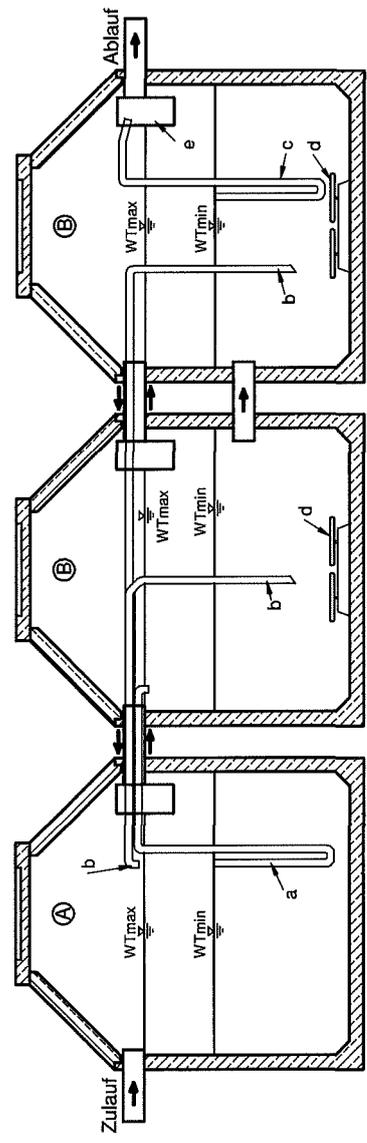
- A Schlamm-speicher
 und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht
 mit Notüberlauf (optional)

3Be_3Ka_2voll.dft

Ammermann
 Umwelttechnik GmbH
 Am Dobben 12
 26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung,
 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb
 Variante: Dreibeihälter, Dreikammern
 SBR-Reaktor - 2 Vollkreise

Anlage 11
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **2-55.3-90**
 vom: **7. Juli 2009**



Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der
 Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Bei den Darstellungen handelt es sich
 um Skizzen, die nicht zwingend real
 umgesetzt werden müssen.
 Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Die Verlegung der Mampumpen kann durch die
 Überläufe oder außerhalb erfolgen.

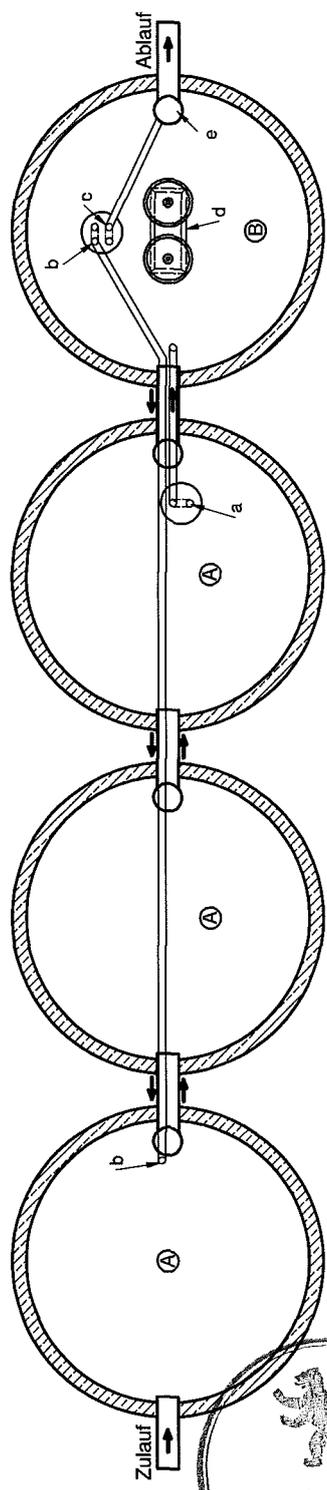
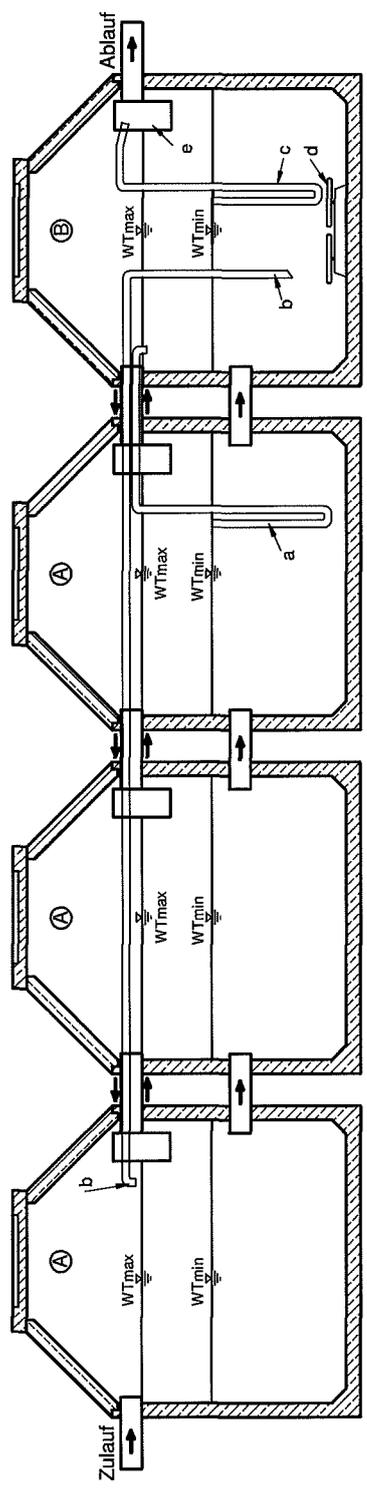
- A Schlamm-speicher
 und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht
 mit Notüberlauf (optional)

4Be_dka_Voll.dft

Ammermann
 Umwelttechnik GmbH
 Am Dobben 12
 26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung,
 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb
 Variante: Vierbehälter, Vierkammern
 SBR-Reaktor - Vollkreis

Anlage 12
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **E-55.3-90**
 vom: **7. Juli 2009**



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mampumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

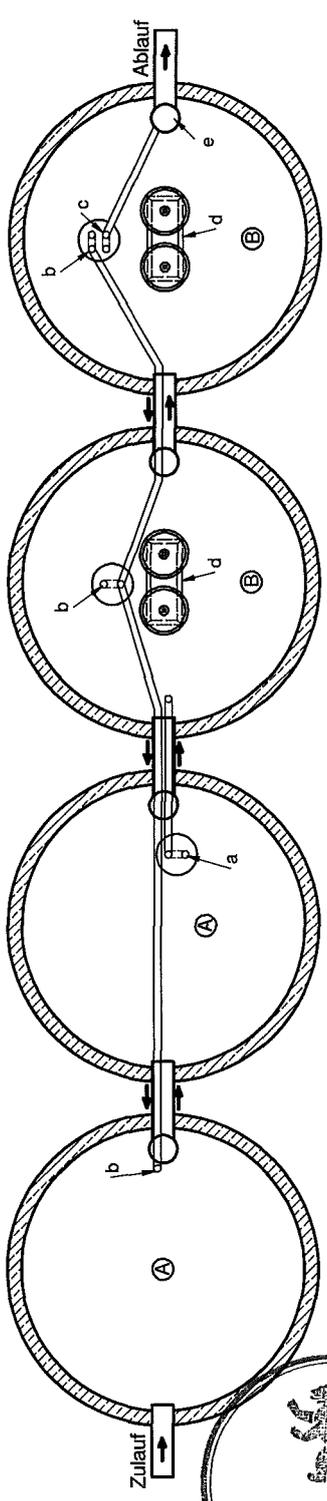
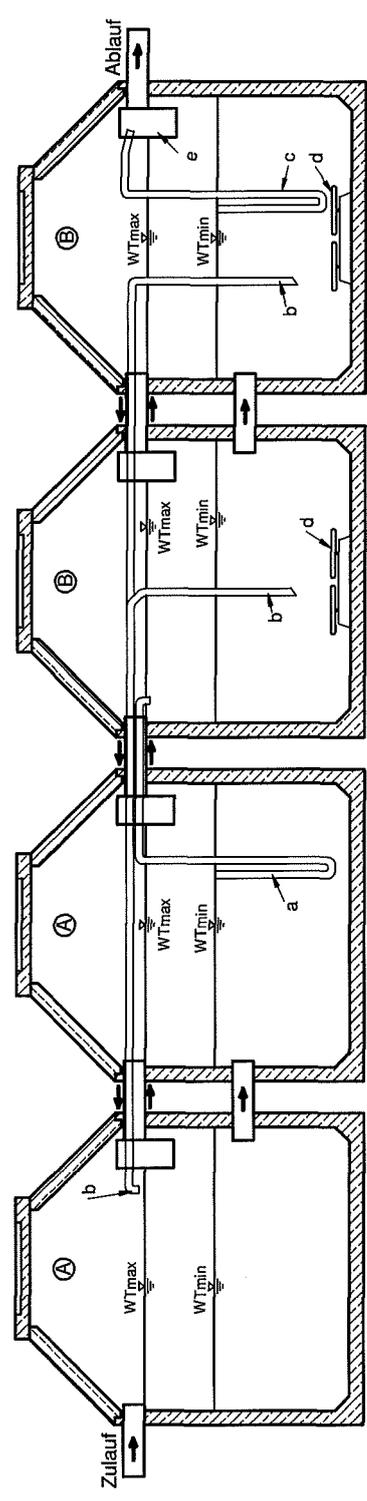


4Be_4Ka_2/voll.dft

Ammermann
 Umwelttechnik GmbH
 Am Dobben 12
 26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung,
 Belebungsanlage im Aufstaubetrieb
 Variante: Vierbehälter, Vierkammern
 SBR-Reaktor - 2 Vollkreise

Anlage 13
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **2-55.3-90**
 vom: **7. Juli 2009**



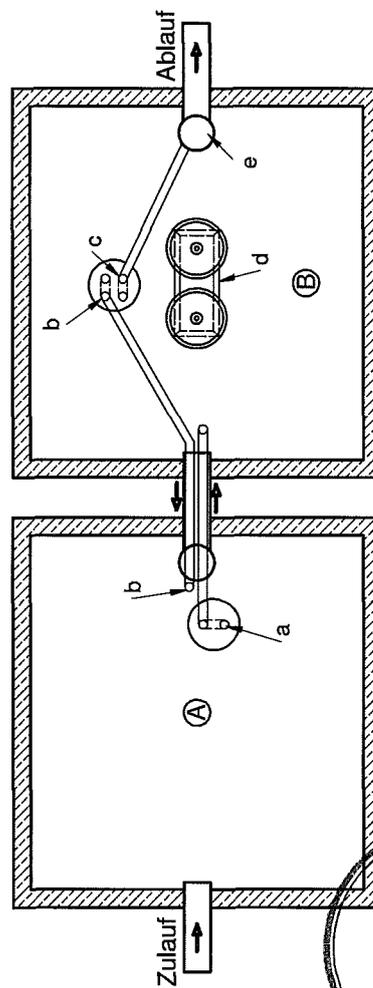
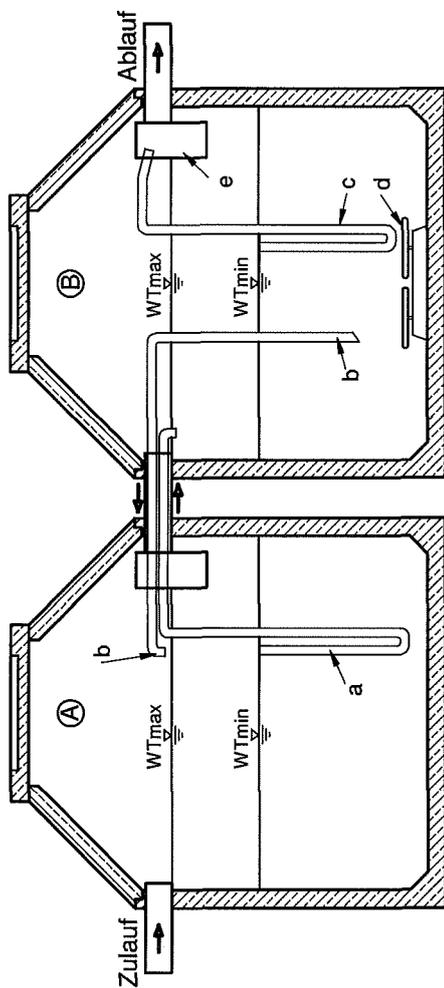
Abdeckungen entweder
 flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich
 um Skizzen, die nicht zwingend real
 umgesetzt werden müssen.
 Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der
 Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammtpumpen kann durch die
 Überläufe oder außerhalb erfolgen.

- A Schlamm-speicher
 und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht
 mit Notüberlauf (optional)



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)

Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

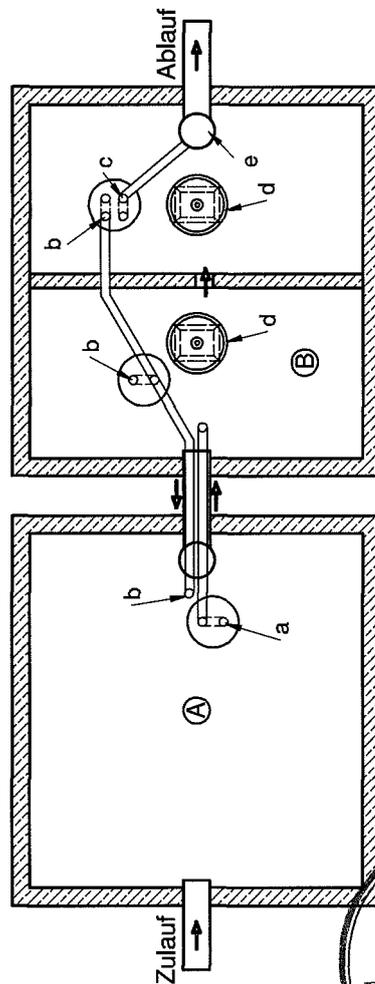
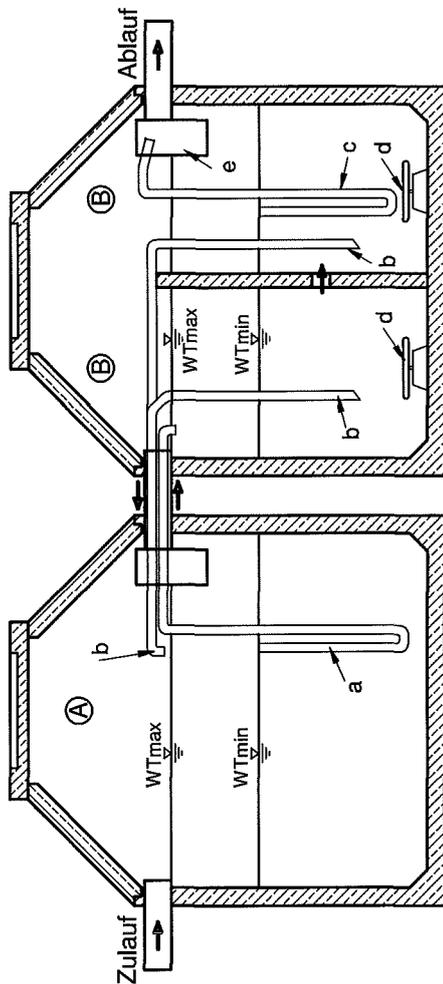
Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.



- A Schlamm-speicher und Puffer
- B SBR-Reaktor
- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)



Abdeckungen entweder flach oder als Konus.

Bei den Darstellungen handelt es sich um Skizzen, die nicht zwingend real umgesetzt werden müssen. Eine Bedarfsanpassung ist möglich.

Anzahl der Membranbelüfter abhängig von der Bodenfläche und Anlagenbelastung.

Die Verlegung der Mammutpumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

Kläranlagen mit Abwasserbelüftung,
Belebungsanlage im Aufstaubetrieb

Variante: Zweirechteckbehälter
SBR-Reaktor - 2 Rechtecke

Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.

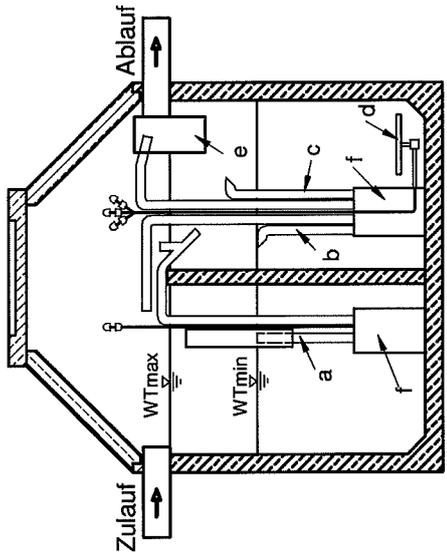
2-55.3-90

vom: 7. Juli 2009

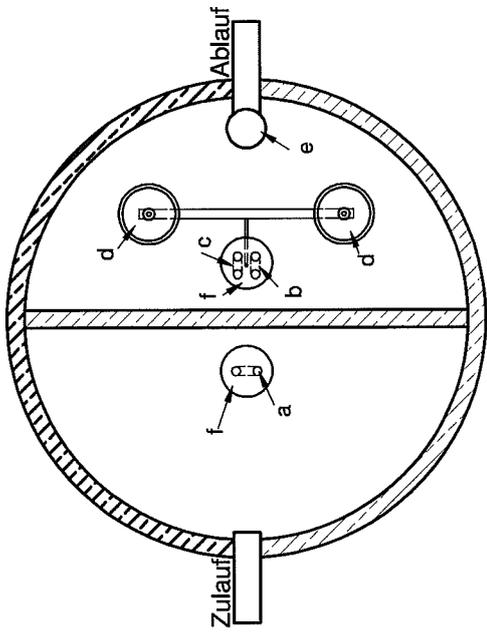


- a Rohwasserabzug
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Tellerlüfter
- e Kontrollschacht
- f Betonfuß

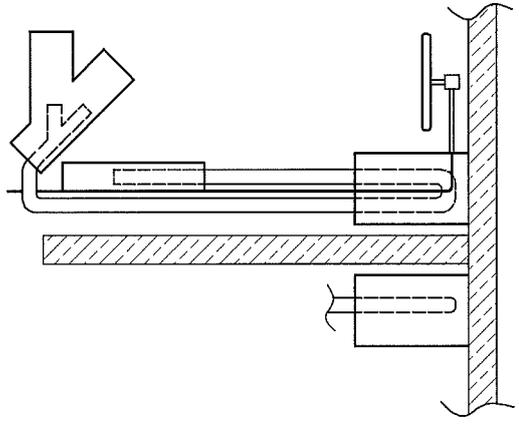
Seitenansicht



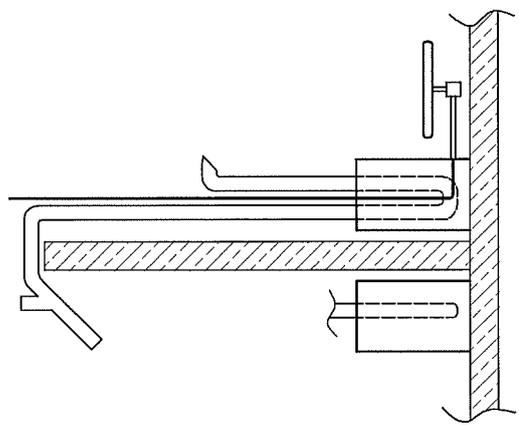
Draufsicht



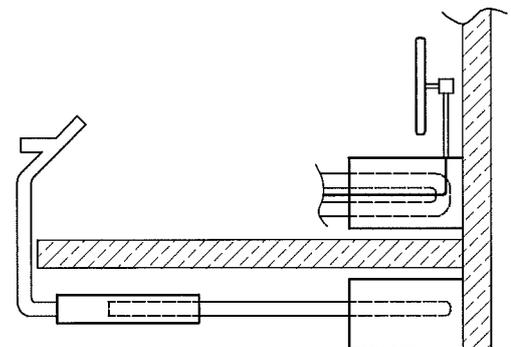
Leitungsverlauf
Klarwasserabzug



Leitungsverlauf
Schlammrückführung



Leitungsverlauf
Rohwasserabzug



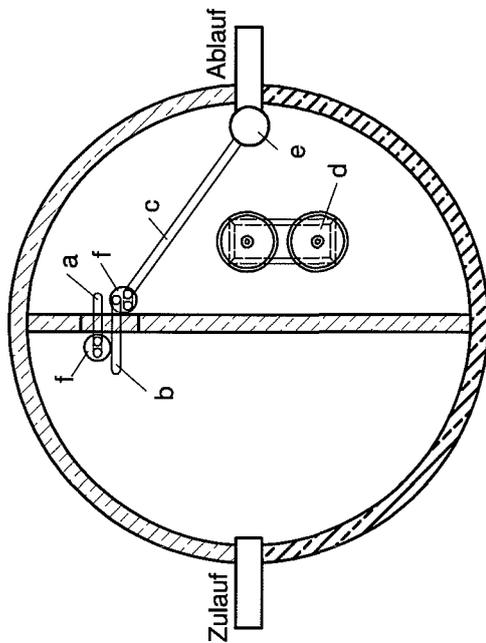
SBR_Betonfuß_2D.dft

Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

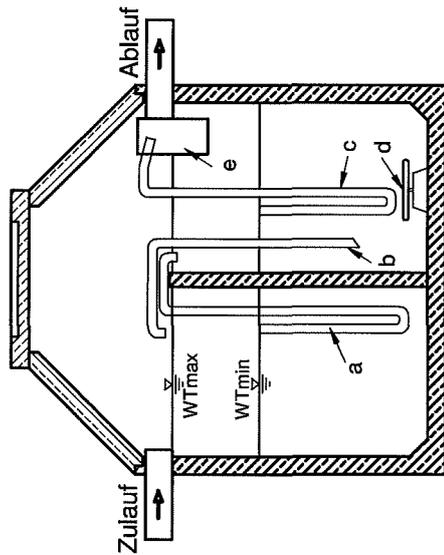
SBR-System - Schnelleinbausatz
Betonfußversion
Diese Version ist auf alle Anlagen-
konfigurationen übertragbar

Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsicht-
lichen Zulassung Nr.
2-55.3-50
vom: **7. Juli 2009**

Draufsicht



Seitenansicht

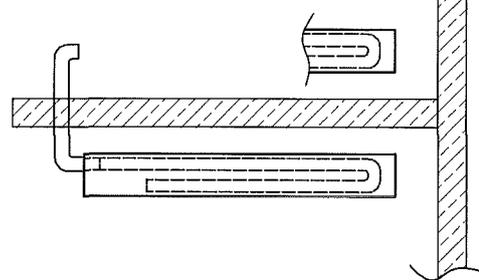


- a Beschickung
- b Schlammrückführung
- c Klarwasserabzug
- d Membranbelüfter
- e Probeentnahmeschacht mit Notüberlauf (optional)
- f Schutz- und Tauchrohr

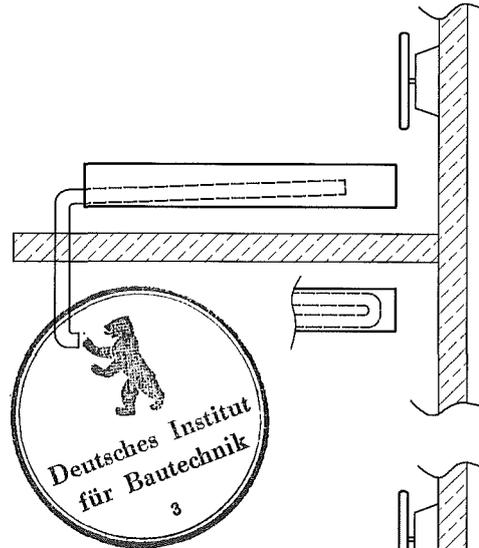
Die Kläranlagen können aus einem oder mehreren Behältern bestehen.

Die Verlegung der Mammut-pumpen kann durch die Überläufe oder außerhalb erfolgen.

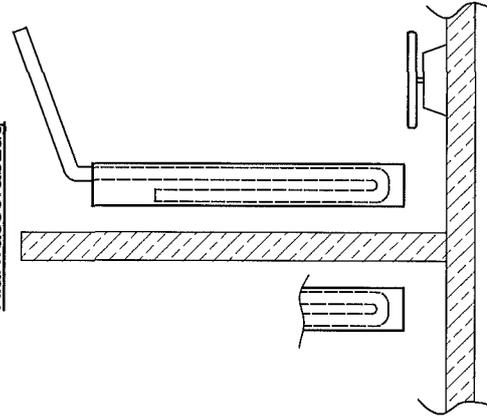
Leitungsverlauf Beschickung



Leitungsverlauf Schlammrückführung



Leitungsverlauf Klarwasserabzug



Ammermann
Umwelttechnik GmbH
Am Dobben 12
26639 Wiesmoor

SBR-System - Schnelleinbausatz
Typ "Aquafee"

Diese Version ist auf alle Anlagen-
konfigurationen übertragbar

Anlage 17

zur allgemeinen bauaufsicht-
lichen Zulassung Nr.

2-55.3-50

vom: **7. Juli 2009**

Grundtabelle für die Bemessung der SBR-Anlage mit erforderlichen Mindestvolumen und Grunddaten

EW-Zahl	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
B_d = Tagesfracht (kg BSB ₅ /d) bei 60g pro EW/d	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
B_d = Tagesfracht (kg BSB ₅ /d) nach einfacher Vorklärung bei 50g pro EW/d	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
B_d = Tagesfracht (kg BSB ₅ /d) nach VK mit mehreren Kammern bei 40g pro EW/d	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
Volumen Schlamm-speicher (m³)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
Puffervolumen (m³)	0,42	0,63	0,84	1,05	1,08	1,26	1,44	1,62	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50
Volumen Schlamm-speicher + Puffer (m³)	1,42	2,13	2,84	3,55	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
Volumen für gesonderte Vorklärung (m³)	2,00	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50	10,63	12,75	14,88	17,00	19,13	21,25
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,88	2,25	2,63	3,00	3,38	3,75
Mittleres Volumen Belebung (m³)	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
Mittleres Volumen BB mit einfacher VK (m³)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
Mittleres Volumen BB mit Vorklärung in mehreren Kammern (m³)	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	2,80	3,20	3,60	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³*d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Mittlere Raumbelastung mit einfacher VK (kg/(m³*d))	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Mittlere Raumbelastung mit Mehrkammervorklärung (kg/(m³*d))	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Mittlere Schlamm-belastung (kg/(kg*d))	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Minimales Volumen Belebung + Aufstau (m³)	1,05	1,69	2,25	2,81	3,38	3,94	4,50	5,06	5,63	7,03	8,44	9,84	11,25	12,66	14,06
Maximales Volumen Belebung + Aufstau (m³)	1,35	1,85	2,46	3,08	3,69	4,31	4,92	5,54	6,15	7,69	9,23	10,76	12,30	13,84	15,38



Anlage 18 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Halbkreis oder 2 x Viertelkreis (Seite 1)

EW-Zahl	4	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8	8	10	10
Ø (m)	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,48	0,60	0,60
Volumen Schlamm-speicher (m³)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50
Höhe Schlamm-speicher min (m)	1,63	1,13	0,79	0,64	0,41	1,70	1,18	0,96	0,61	1,57	1,27	0,82	1,59	1,02	1,02
Puffervolumen (m³)	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,63	0,63	0,63	0,63	0,84	0,84	0,84	0,84	1,05	1,05
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,68	0,48	0,33	0,27	0,17	0,71	0,50	0,40	0,26	0,66	0,54	0,34	0,67	0,43	0,43
Volumen Schlamm-speicher und Puffer (m³)	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	2,13	2,13	2,13	2,13	2,84	2,84	2,84	2,84	3,55	3,55
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,45	0,45	0,60	0,60	0,60	0,60	0,75	0,75
Mittleres Volumen Belebung (m³)	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	1,71	1,19	0,83	0,81	0,88	1,78	1,24	1,00	0,81	1,65	1,34	0,86	1,67	1,07	1,07
Höhe BB max. (Meter)	2,20	1,53	1,06	1,00	1,00	2,29	1,59	1,29	1,00	2,12	1,72	1,10	2,15	1,38	1,38
Fläche (m²) Puffer ohne SBR	0,61	0,88	1,27	1,57	2,45	0,88	1,27	1,57	2,45	1,27	1,57	2,45	1,57	2,45	2,45
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	2,03	2,03	2,03	2,03	2,70	2,70	2,70	2,70	3,38	3,38

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpretieren.



Anlage 13 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 90 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Halbkreis oder 2 x Viertelkreis (Seite 2)

EW-Zahl	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	25	30
Ø (m)	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00
Tageszufluß (m³/d)	1,80	1,80	2,10	2,10	2,40	2,40	2,70	2,70	3,00	3,00	3,75	4,50
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,72	0,72	0,84	0,84	0,96	0,96	1,08	1,08	1,20	1,20	1,50	1,80
Volumen Schlamm-speicher (m³)	3,00	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	6,25	7,50
Höhe Schlamm-speicher min (m)	1,91	1,22	2,23	1,43	1,63	1,13	1,83	1,27	2,04	1,42	1,77	2,12
Puffervolumen (m³)	1,08	1,08	1,26	1,26	1,44	1,44	1,62	1,62	1,80	1,80	2,25	2,70
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,69	0,44	0,80	0,51	0,59	0,41	0,66	0,46	0,73	0,51	0,64	0,76
Volumen Schlamm-speicher + Puffer (m³)	4,08	4,08	4,76	4,76	5,44	5,44	6,12	6,12	6,80	6,80	8,50	10,20
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,90	0,90	1,05	1,05	1,20	1,20	1,35	1,35	1,50	1,50	1,88	2,25
Mittleres Volumen Belegung (m³)	3,60	3,60	4,20	4,20	4,80	4,80	5,40	5,40	6,00	6,00	7,50	9,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	2,01	1,28	2,34	1,50	1,71	1,19	1,93	1,34	2,14	1,49	1,86	2,23
Höhe BB max. (Meter)	2,58	1,65	3,01	1,93	2,20	1,53	2,48	1,72	2,75	1,91	2,39	2,87
Fläche (m²) Puffer ohne SBR	1,57	2,45	1,57	2,45	2,45	3,53	2,45	3,53	2,45	3,53	3,53	3,53
Volumen SBR erforderlich (cbm)	4,05	4,05	4,73	4,73	5,40	5,40	6,08	6,08	6,75	6,75	8,44	10,13



Deutsches Institut
für Bautechnik

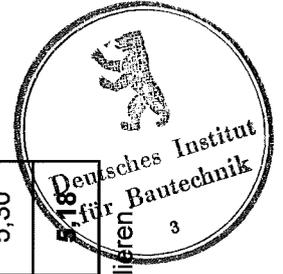
Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 20 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 -30 vom 7. Juli 2003

Berechnung SBR-Reaktor als Viertelkreis

EW-Zahl	4	4	4	6	6	8	10	12	16	18
\emptyset (m)	1,80	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	2,70
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,08
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 50g / EW / d	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	0,90
Volumen Schlamm-speicher (m³)	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50
Höhe Schlamm-speicher min (m)	0,79	0,64	0,41	0,96	0,61	0,82	1,02	1,22	1,13	1,27
Volumen für gesonderte VK (m³)	2,00	2,00	2,00	2,55	2,55	3,40	4,25	5,10	6,80	7,65
Puffervolumen (m³)	0,42	0,42	0,42	0,63	0,63	0,84	1,05	1,08	1,44	1,62
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,66	0,54	0,34	0,80	0,51	0,68	0,86	0,88	0,82	0,92
Volumen SS + Puffer (m³)	1,42	1,42	1,42	2,13	2,13	2,84	3,55	4,08	5,44	6,12
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,60	0,75	0,90	1,20	1,35
Mittleres Volumen Belebung (m³)	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	4,50
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	1,34	1,08	0,69	1,62	1,04	1,39	1,73	2,08	1,92	2,17
Höhe BB max. (Meter)	1,81	1,46	0,94	2,20	1,41	1,88	2,34	2,81	2,60	2,93
Fläche (m²) Vorklärung	1,91	2,36	3,68	2,36	3,68	3,68	3,68	3,68	5,30	5,30
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,15	1,15	1,15	1,73	1,73	2,30	2,88	3,46	4,61	5,18

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren



Anlage 21 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Vollkreis oder 2 Halbkreise (Seite 1)

EW-Zahl	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12			
Ø (m)	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	2,50	
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	
Volumen Schlamm-speicher (m³)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Höhe Schlamm-speicher min (m)	1,27	0,82	0,57	0,39	0,32	0,20	1,91	1,22	0,85	0,59	0,48	0,31	1,13	0,79	0,64	0,41	2,04	1,42	0,98	0,80	0,51	1,70	1,18
Puffervolumen (m³)	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,63	0,63	0,63	0,63	0,84	0,84	0,84	1,05	1,05	1,05	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,54	0,34	0,24	0,17	0,13	0,09	0,80	0,51	0,36	0,25	0,20	0,13	0,48	0,33	0,27	0,17	0,86	0,59	0,41	0,33	0,21	0,61	0,42
Volumen Schlamm-speicher + Puffer (m³)	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	2,13	2,13	2,13	2,13	2,84	2,84	2,84	3,55	3,55	3,55	3,55	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,45	0,45	0,60	0,60	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Mittleres Volumen Belegung (m³)	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,00	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³·d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	1,34	0,86	0,83	0,88	0,90	0,93	2,01	1,28	0,89	0,82	0,86	0,91	1,19	0,83	0,81	0,88	2,14	1,49	1,03	0,84	0,85	1,78	1,24
Höhe BB max. (Meter)	1,72	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	2,58	1,65	1,15	1,00	1,00	1,00	1,53	1,06	1,00	1,00	2,75	1,91	1,33	1,07	1,00	2,29	1,59
Fläche (m²) Puffer ohne SBR	0,79	1,23	1,77	2,54	3,14	4,91	0,79	1,23	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54	3,14	4,91	1,23	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,70	2,70	2,70	3,38	3,38	3,38	3,38	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05



Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 22 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 90 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Vollkreis oder 2 Halbkreise (Seite 2)

EW-Zahl	14	14	14	14	14	16	16	16	18	18	18	20	20	20	20	25	25	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50		
Ø (m)	1,50	1,80	2,00	2,50	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00		
Tageszufluß (m³/d)	2,10	2,10	2,10	2,10	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,75	3,75	3,75	4,50	4,50	5,25	5,25	6,00	6,00	6,75	6,75	7,50	7,50		
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,84	0,84	0,84	0,84	0,96	0,96	0,96	1,08	1,08	1,08	1,08	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	2,10	2,10	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	3,00	3,00		
Volumen Schlamm-speicher (m³)	3,50	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	5,00	5,00	6,25	6,25	6,25	7,50	7,50	8,75	8,75	10,00	10,00	11,25	11,25	12,50	12,50	12,50		
Höhe Schlamm-speicher min (m)	1,98	1,38	1,11	0,71	1,27	0,82	0,57	1,43	0,92	0,64	1,59	1,02	0,71	1,99	1,27	0,88	1,53	1,06	1,06	1,78	1,24	2,04	1,42	2,29	1,59	2,55	1,77	1,77	1,77	
Puffervolumen (m³)	1,26	1,26	1,26	1,44	1,44	1,44	1,62	1,62	1,62	1,62	1,80	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,70	2,70	3,15	3,15	3,60	3,60	4,05	4,05	4,50	4,50	4,50	4,50	
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,71	0,50	0,40	0,26	0,46	0,29	0,20	0,52	0,33	0,23	0,57	0,37	0,25	0,72	0,46	0,32	0,55	0,38	0,38	0,64	0,45	0,73	0,51	0,83	0,57	0,92	0,64	0,64	0,64	
Volumen Schlamm-speicher + Puffer (m³)	4,76	4,76	4,76	5,44	5,44	5,44	6,12	6,12	6,12	6,12	6,80	6,80	6,80	6,80	8,50	8,50	8,50	10,20	10,20	11,90	11,90	13,60	13,60	15,30	15,30	17,00	17,00	17,00	17,00	
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	1,05	1,05	1,05	1,20	1,20	1,20	1,35	1,35	1,35	1,35	1,50	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88	2,25	2,25	2,63	2,63	3,00	3,00	3,38	3,38	3,75	3,75	3,75	3,75	
Mittleres Volumen Belebung (m³)	4,20	4,20	4,20	4,80	4,80	4,80	5,40	5,40	5,40	5,40	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00	10,50	10,50	12,00	12,00	13,50	13,50	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	2,08	1,44	1,17	0,75	1,34	0,86	0,83	1,50	0,96	0,67	1,67	1,07	0,78	2,09	1,34	0,93	1,61	1,11	1,11	1,87	1,30	2,14	1,49	2,41	1,67	2,68	1,86	1,86	1,86	1,86
Höhe BB max. (Meter)	2,68	1,86	1,50	0,96	1,72	1,10	1,00	1,93	1,24	0,86	2,15	1,38	1,00	2,69	1,72	1,19	2,06	1,43	1,43	2,41	1,67	2,75	1,91	3,10	2,15	3,44	2,39	2,39	2,39	2,39
Fläche (m²) Puffer ohne SBR	1,77	2,54	3,14	4,91	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	4,91	7,07	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	7,07
Volumen SBR erforderlich (cbm)	4,73	4,73	4,73	5,40	5,40	5,40	6,08	6,08	6,08	6,08	6,75	6,75	6,75	6,75	8,44	8,44	8,44	10,13	10,13	11,81	11,81	13,50	13,50	15,19	15,19	16,88	16,88	16,88	16,88	16,88

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.



Anlage **Z3** zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom **7. Juli 2003**

Berechnung Schlammsspeicher und Puffer als Vollkreis - SBR-Reaktor als 2 x Vollkreis (Seite 2)

EW-Zahl	16	16	16	18	18	18	18	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45	45	50	50	50
Ø (m)	1,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	
Tageszufluß (m³/d)	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00	3,75	3,75	3,75	3,75	4,50	4,50	4,50	5,25	5,25	5,25	6,00	6,00	6,75	6,75	6,75	7,50	7,50	7,50	
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,96	0,96	0,96	1,08	1,08	1,08	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	2,10	2,10	2,10	2,40	2,40	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	
Volumen SS (m³)	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	5,00	5,00	6,25	6,25	6,25	6,25	7,50	7,50	7,50	8,75	8,75	8,75	10,00	10,00	11,25	11,25	11,25	12,50	12,50	12,50	
Höhe SS min (m)	2,26	1,57	1,27	0,82	2,55	1,77	1,43	0,92	2,83	1,97	1,59	1,02	3,54	2,46	1,99	1,27	4,25	2,95	3,44	2,79	1,78	3,18	2,04	1,42	3,58	2,29	1,59	3,98	2,55
Puffervolumen (m³)	1,44	1,44	1,44	1,44	1,62	1,62	1,62	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,25	2,70	2,70	2,70	3,15	3,15	3,15	3,60	3,60	4,05	4,05	4,05	4,50	4,50	4,50	
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,82	0,57	0,46	0,29	0,92	0,64	0,52	0,33	1,02	0,71	0,57	0,37	1,27	0,88	0,72	0,46	1,53	1,06	1,24	1,00	0,64	1,15	0,73	0,51	1,29	0,83	0,57	1,43	0,92
Volumen SS + Puffer (m³)	5,44	5,44	5,44	5,44	6,12	6,12	6,12	6,80	6,80	6,80	8,50	8,50	8,50	8,50	10,20	10,20	10,20	11,90	11,90	11,90	13,60	13,60	15,30	15,30	15,30	17,00	17,00	17,00	
Aufstau im BB (m³)	1,20	1,20	1,20	1,35	1,35	1,35	1,50	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88	1,88	2,25	2,25	2,25	2,63	2,63	2,63	3,00	3,00	3,38	3,38	3,38	3,75	3,75	3,75	
Mittleres Volumen Belegung (m³)	4,80	4,80	4,80	5,40	5,40	5,40	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00	9,00	10,50	10,50	10,50	12,00	12,00	13,50	13,50	13,50	15,00	15,00	15,00	
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Höhe BB min. (Meter)	1,19	0,83	0,81	0,88	1,34	0,93	0,78	0,86	1,49	1,03	0,84	0,85	1,86	1,29	1,04	0,81	2,23	1,55	1,81	1,46	0,94	1,67	1,07	0,78	1,88	1,20	0,84	2,09	1,34
Höhe BB max. (Meter)	1,53	1,06	1,00	1,00	1,72	1,19	1,00	1,00	1,91	1,33	1,07	1,00	2,39	1,66	1,34	1,00	2,87	1,99	2,32	1,88	1,20	2,15	1,38	1,00	2,42	1,55	1,07	2,69	1,72
Fläche (m²) Puffer ohne SBR	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54	3,14	4,91	1,77	2,54	3,14	4,91	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	
Volumen SBR erforderlich (cbm)	5,40	5,40	5,40	6,08	6,08	6,08	6,75	6,75	6,75	6,75	8,44	8,44	8,44	8,44	10,13	10,13	10,13	11,81	11,81	11,81	13,50	13,50	15,19	15,19	15,19	16,88	16,88	16,88	

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.



Anlage 25 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 90 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Halbkreis oder 2 Viertelkreise - Vorklärung und Puffer (Seite 1)

EW-Zahl	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	8	8
Ø (m)	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50
Tageszufluß (m³/d) = 0,15 m³/E*d	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,20
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48
Bd = Tagesfracht (kg BSB5 / d) nach einfacher Vorklärung bei 50g pro EW/d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40
Höhe Schlamm Speicher min (m)	2,55	1,63	1,13	0,79	0,64	0,41	3,82	2,45	1,70	1,18	0,96	1,57
Volumen für gesonderte Vorklärung (m³)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	3,40
Puffervolumen (m³)	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,84
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	1,07	0,68	0,48	0,33	0,27	0,17	1,61	1,03	0,71	0,50	0,40	0,66
Volumen Schlamm Speicher + Puffer (m³)	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,84
Aufstau im BB (m³) erforderlich	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,48
Mittleres Volumen Belebung (m³)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³·d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	2,24	1,43	1,00	0,81	0,85	0,90	3,36	2,15	1,49	1,04	0,84	1,38
Höhe BB max. (Meter)	2,85	1,83	1,27	1,00	1,00	1,00	4,28	2,74	1,90	1,32	1,07	1,76
Fläche (m²) Vorklärung	0,79	1,23	1,77	2,54	3,14	4,91	0,79	1,23	1,77	2,54	3,14	4,91
Fläche (m²) SBR	0,39	0,61	0,88	1,27	1,57	2,45	0,39	0,61	0,88	1,27	1,57	2,45
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	2,30



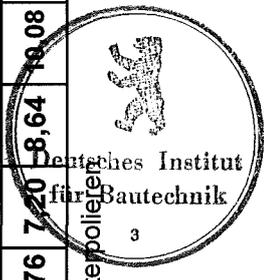
Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 26 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Halbkreis oder 2 Viertelkreise - Vorklärung und Puffer (Seite 2)

EW-Zahl	10	10	12	12	14	14	16	16	16	18	18	20	20	25	30	35	40	45	50
Ø (m)	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Tageszufluß (m³/d)	1,50	1,50	1,80	1,80	2,10	2,10	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	3,00	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,60	0,60	0,72	0,72	0,84	0,84	0,96	0,96	0,96	1,08	1,08	1,20	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
B _d = Tagesfracht (kg BSB ₅ / d) nach einfacher Vorklärung bei 50g pro EW/d	0,50	0,50	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Höhe Schlamm Speicher min (m)	1,59	1,02	1,91	1,22	2,23	1,43	2,55	1,63	1,13	1,83	1,27	2,04	1,42	1,77	2,12	2,48	2,83	3,18	3,54
Volumen für gesonderte Vorklärung (m³)	4,25	4,25	5,10	5,10	5,95	5,95	6,80	6,80	6,80	7,65	7,65	8,50	8,50	10,63	12,75	14,88	17,00	19,13	21,25
Puffervolumen (m³)	1,05	1,05	1,08	1,08	1,26	1,26	1,44	1,44	1,44	1,62	1,62	1,80	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,67	0,43	0,69	0,44	0,80	0,51	0,92	0,59	0,41	0,66	0,46	0,73	0,51	0,64	0,76	0,89	1,02	1,15	1,27
Volumen Schlamm Speicher + Puffer (m³)	3,55	3,55	4,08	4,08	4,76	4,76	5,44	5,44	5,44	6,12	6,12	6,80	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
Aufstau im BB (m³) erforderlich	0,60	0,60	0,72	0,72	0,84	0,84	0,96	0,96	0,96	1,08	1,08	1,20	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
Mittleres Volumen Belegung (m³)	2,50	2,50	3,00	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³·d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	1,40	0,90	1,68	1,08	1,96	1,26	2,24	1,43	1,00	1,61	1,12	1,79	1,25	1,56	1,87	2,18	2,49	2,80	3,11
Höhe BB max. (Meter)	1,78	1,14	2,14	1,37	2,50	1,60	2,85	1,83	1,27	2,05	1,43	2,28	1,59	1,98	2,38	2,77	3,17	3,57	3,96
Fläche (m²) Vorklärung	3,14	4,91	3,14	4,91	3,14	4,91	3,14	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
Fläche (m²) SBR	1,57	2,45	1,57	2,45	1,57	2,45	1,57	2,45	3,53	2,45	3,53	2,45	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
Volumen SBR erforderlich (cbm)	2,88	2,88	3,46	3,46	4,03	4,03	4,61	4,61	4,61	5,18	5,18	5,76	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.



Deutsches Institut
für Wasserbau

Anlage 27 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Vollkreis oder 2 Halbkreise - Schlamm-speicher und Puffer als Kreis (Seite 2)

EW-Zahl	14	14	14	14	16	16	16	16	18	18	18	20	20	20	25	25	25	30	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50		
Ø (m)	1,50	1,80	2,00	2,50	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	2,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	2,50	3,00	
genutzter Kreisanteil VK	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Tageszufluß (m³/d)	2,10	2,10	2,10	2,10	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,75	3,75	3,75	4,50	4,50	4,50	5,25	5,25	6,00	6,00	6,75	6,75	7,50	7,50		
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,84	0,84	0,84	0,84	0,96	0,96	0,96	1,08	1,08	1,08	1,08	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	2,10	2,10	2,40	2,40	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	
Volumen SS (m³)	3,50	3,50	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	5,00	6,25	6,25	6,25	7,50	7,50	7,50	8,75	8,75	10,00	10,00	11,25	11,25	12,50	12,50	12,50	
Fläche (m²) Vorklä rung	1,77	2,54	3,14	4,91	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07
Höhe SS min (m)	1,98	1,38	1,11	0,71	1,27	0,82	0,57	1,43	0,92	0,64	1,59	1,02	0,71	1,99	1,27	0,88	2,39	1,53	1,06	1,78	1,24	2,04	1,42	2,29	1,59	2,55	1,77	2,55	1,77	
Puffervolumen (m³)	1,26	1,26	1,26	1,26	1,44	1,44	1,44	1,62	1,62	1,62	1,62	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,70	2,70	2,70	3,15	3,15	3,60	3,60	4,05	4,05	4,50	4,50	4,50	
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,71	0,50	0,40	0,26	0,46	0,29	0,20	0,52	0,33	0,23	0,57	0,37	0,25	0,72	0,46	0,32	0,86	0,55	0,38	0,64	0,45	0,73	0,51	0,83	0,57	0,92	0,64	0,92	0,64	
Volumen SS + Puffer (m³)	4,76	4,76	4,76	4,76	5,44	5,44	5,44	6,12	6,12	6,12	6,80	6,80	6,80	8,50	8,50	8,50	10,20	10,20	10,20	11,90	11,90	13,60	13,60	15,30	15,30	17,00	17,00	17,00		
Aufstau im BB (m³)	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	1,20	1,20	1,35	1,35	1,35	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88	2,25	2,25	2,25	2,63	2,63	3,00	3,00	3,38	3,38	3,75	3,75	3,75		
Mittleres Volumen Beleb ung (m³)	4,20	4,20	4,20	4,20	4,80	4,80	4,80	5,40	5,40	5,40	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00	9,00	10,50	10,50	12,00	12,00	13,50	13,50	15,00	15,00	15,00		
Mittlere Raumbel. (kg/(m³·d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Höhe BB min. (Meter)	2,08	1,44	1,17	0,79	1,34	0,86	0,83	1,50	0,96	0,81	1,67	1,07	0,78	2,09	1,34	0,93	2,51	1,61	1,11	1,87	1,30	2,14	1,49	2,41	1,67	2,68	1,86	2,68	1,86	
Höhe BB max. (Meter)	2,68	1,86	1,50	1,00	1,72	1,10	1,00	1,93	1,24	1,00	2,15	1,38	1,00	2,69	1,72	1,19	3,22	2,06	1,43	2,41	1,67	2,75	1,91	3,10	2,15	3,44	2,39	3,44	2,39	
Fläche (m²) SBR	1,77	2,54	3,14	4,91	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	3,14	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	7,07	4,91	
Volumen SBR erforderlich (cbm)	4,73	4,73	4,73	4,73	5,40	5,40	5,40	6,08	6,08	6,08	6,75	6,75	6,75	8,44	8,44	8,44	10,13	10,13	10,13	11,81	11,81	13,50	13,50	15,19	15,19	16,88	16,88	16,88		

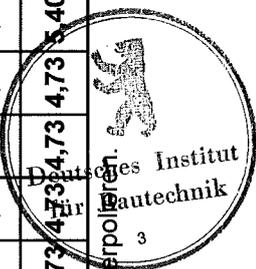


Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 21 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 10 vom 7. Juli 2009

Berechnung Schlammsspeicher und Puffer als 2 Vollkreise - SBR-Reaktor als 2 Vollkreise (Seite 1)

EW-Zahl	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16	16	16	16	
Ø (m)	1,00	1,25	1,50	1,00	1,25	1,50	1,00	1,25	1,50	1,00	1,25	1,50	1,00	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50
genutzte Kreisanteile	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,48	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Volumen Schlammsspeicher (m³)	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Fläche (m²) Vorklärung	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81
Höhe SS min (m)	1,27	0,82	0,57	1,91	1,22	0,85	2,55	1,63	1,13	3,18	2,04	1,42	3,82	2,45	1,70	1,18	0,96	0,61	2,85	1,98	1,38	1,11	0,71	3,26	2,26	1,57	1,27	0,82
Puffervolumen (m³)	0,42	0,42	0,42	0,63	0,63	0,63	0,84	0,84	0,84	1,05	1,05	1,05	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	0,54	0,34	0,24	0,80	0,51	0,36	1,07	0,68	0,48	1,34	0,86	0,59	1,38	0,88	0,61	0,42	0,34	0,22	1,03	0,71	0,50	0,40	0,26	1,17	0,82	0,57	0,46	0,29
Vol. Schlammsspeicher + Puffer (m³)	1,42	1,42	1,42	2,13	2,13	2,13	2,84	2,84	2,84	3,55	3,55	3,55	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,45	0,60	0,60	0,60	0,75	0,75	0,75	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Mittleres Volumen Belegung (m³)	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Mittlere Raumbel. (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	0,81	0,88	0,92	1,00	0,81	0,88	1,34	0,86	0,83	1,67	1,07	0,88	2,01	1,28	0,89	0,82	0,86	0,91	1,50	1,04	0,79	0,75	0,89	1,71	1,19	0,83	0,81	0,88
Höhe BB max. (Meter)	1,00	1,00	1,00	1,29	1,00	1,00	1,72	1,10	1,00	2,15	1,38	1,00	2,58	1,65	1,15	1,00	1,00	1,00	1,93	1,34	1,00	1,00	1,00	2,20	1,53	1,06	1,00	1,00
Fläche (m²) SBR	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	1,57	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,35	1,35	1,35	2,03	2,03	2,03	2,70	2,70	2,70	3,38	3,38	3,38	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73



Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 30 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung Schlammspeicher und Puffer als 2 Vollkreise - SBR-Reaktor als 2 Vollkreise (Seite 2)

EW-Zahl	18	18	18	18	18	20	20	20	20	20	25	25	25	30	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45	50	50		
Ø (m)	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,25	1,50	1,80	2,00	2,50	1,50	1,80	2,00	1,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	1,80	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	
genutzte Kreisanteile	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Tageszufluß (m³/d)	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,75	3,75	3,75	4,50	4,50	4,50	5,25	5,25	5,25	6,00	6,00	6,00	6,75	6,75	7,50	7,50	7,50	
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	2,10	2,10	2,10	2,40	2,40	2,40	2,70	2,70	3,00	3,00	3,00	
Volumen Schlammspeicher (m³)	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,25	6,25	6,25	7,50	7,50	7,50	8,75	8,75	8,75	10,0	10,0	10,0	11,3	11,3	12,5	12,5	12,5	
Fläche (m²) Vorklärung	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	3,53	5,09	6,28	3,53	5,09	6,28	9,81	5,09	6,28	9,81	5,09	6,28	9,81	6,28	9,81	6,28	9,81	9,81
Höhe SS min (m)	3,67	2,55	1,77	1,43	0,92	4,08	2,83	1,97	1,59	1,02	3,54	2,46	1,99	4,25	2,95	2,39	3,44	2,79	1,78	3,93	3,18	2,04	3,58	2,29	3,98	2,55	2,55	
Puffervolumen (m³)	1,62	1,62	1,62	1,62	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,70	2,70	2,70	3,15	3,15	3,15	3,60	3,60	3,60	4,05	4,05	4,50	4,50	4,50	
Höhe Puffer erforderlich (Meter)	1,32	0,92	0,64	0,52	0,33	1,47	1,02	0,71	0,57	0,37	1,27	0,88	0,72	1,53	1,06	0,86	1,24	1,00	0,64	1,42	1,15	0,73	1,29	0,83	1,43	0,92	0,92	
Vol. Schlammspeicher + Puffer (m³)	6,12	6,12	6,12	6,12	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80	8,50	8,50	8,50	10,2	10,2	10,2	11,9	11,9	11,9	13,6	13,6	13,6	15,3	15,3	17,0	17,0	17,0	
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	1,35	1,35	1,35	1,35	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88	2,25	2,25	2,25	2,63	2,63	2,63	3,00	3,00	3,00	3,38	3,38	3,75	3,75	3,75	
Mittleres Volumen Belegung (m³)	5,40	5,40	5,40	5,40	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00	9,00	10,5	10,5	10,5	12,0	12,0	12,0	13,5	13,5	15,0	15,0	15,0	
Mittlere Raumbel. (kg/(m³d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
Höhe BB min. (Meter)	1,93	1,34	0,93	0,78	0,86	2,14	1,49	1,03	0,84	0,85	1,86	1,29	1,04	2,23	1,55	1,25	1,81	1,46	0,94	2,06	1,67	1,07	1,88	1,20	2,09	1,34	1,34	
Höhe BB max. (Meter)	2,48	1,72	1,19	1,00	1,00	2,75	1,91	1,33	1,07	1,00	2,39	1,66	1,34	2,87	1,99	1,61	2,32	1,88	1,20	2,65	2,15	1,38	2,42	1,55	2,69	1,72	1,72	
Fläche (m²) SBR	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	2,45	3,53	5,09	6,28	9,81	3,53	5,09	6,28	3,53	5,09	6,28	9,81	5,09	6,28	9,81	5,09	6,28	9,81	6,28	9,81	6,28	9,81	
Volumen SBR erforderlich (cbm)	6,08	6,08	6,08	6,08	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	8,44	8,44	8,44	10,1	10,1	10,1	11,8	11,8	11,8	13,5	13,5	13,5	15,2	15,2	16,9	16,9	16,9	



Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.

Anlage 31 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2009

Berechnung SBR-Reaktor als Rechteck oder 2 Rechtecke

EW-Zahl	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
Tageszufluß (m³/d)	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
Bd Tagesfracht (kg BSB5 / d) 60g / EW / d	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
Volumen Schlamm-speicher (m³)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
Puffervolumen (m³)	0,42	0,63	0,84	1,05	1,08	1,26	1,44	1,62	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60	4,05	4,50
Vorklä rung erforderlich (cbm)	2,00	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50	10,63	12,75	14,88	17,00	19,13	21,25
Aufstau im Belebungsbecken (m³)	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20	1,35	1,50	1,88	2,25	2,63	3,00	3,38	3,75
Mittleres Volumen Beleb ung (m³)	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³/d))	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Höhe BB min. (Meter)	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67
Höhe BB max. (Meter)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Volumen SBR erforderlich (cbm)	1,35	2,03	2,70	3,38	4,05	4,73	5,40	6,08	6,75	8,44	10,13	11,81	13,50	15,19	16,88

Schlamm-speicher = L1xBxHss

Puffervolumen = L1xBxHp

Minimal im SBR = L2xBxHbb,min.

Maximal im SBR = L2xBxHbb,max.

Bei den aufgeführten Volumina und Höhen handelt es sich um Mindestmaße. Nicht aufgeführte Durchmesser und Maße sind zu interpolieren.



Anlage 32 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Nr. Z-55.3 - 30 vom 7. Juli 2003

Beschreibung



1. Allgemeines

- 1.1 SBR-Kleinkläranlagen nach dem System "Ammermann" dienen der häuslichen Schmutzwasserreinigung und unter bestimmten Voraussetzungen und Vorbehandlungen (wie z. B. Fett- oder Koaleszenzabscheider und andere Einrichtungen) auch anderer Schmutzwasser, falls diese den Eigenschaften von häuslichem Schmutzwassers entsprechen. SBR-Ammermann-Anlagen werden nach den Grundlagen der DIN 4261-2 und EN 12566 – 3 gebaut und entsprechen den behördlichen Anforderungen für Kleinkläranlagen.
- 1.2 Ammermann ist Produzent und Hersteller der technischen Bausubstanz. Diese Bausubstanz wird in DIN bzw. EN entsprechenden Behältern eingebaut. Der Verfahrensablauf wurde von Ammermann entwickelt. Das gesamte Reinigungsverfahren wird über eine Mikroprozessorsteuerung oder vergleichbar gesteuert.
- 1.3 Auch vorhandene Klärgruben und alte Bausubstanz können mit dieser Technologie umgebaut bzw. nachgerüstet werden. Bedingung ist jedoch, dass die vorhandene Bausubstanz der DIN / EN - Norm und den behördlichen Anforderungen entspricht. Im Einzelfall ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

2. Hauptbauteile und Baubeschreibung

- 2.1 Die Anlage besteht aus mindestens einem Behälter, der in mindestens zwei Kammern aufgeteilt ist. Die Installation ist ebenfalls in Anlagen, die aus mehreren Behältern und Kammern bestehen möglich.
- 2.2 In der Anlage ist ein Geräteträger in der Vorklärung bzw. im Pufferraum der Vorklärung installiert. Dieser Geräteträger ist mit mindestens einer Pumpeneinheit und dem dazugehörigen Rohrleitungssystem bestückt. Der Aufbau des Geräteträgers kann unterschiedlich, z.B. mit Überhanggestell, mit Betonfüßen, im Rohr integriert oder zur Wandmontage, sein. Die Vorgaben des Herstellers sind zu berücksichtigen.
- 2.3 In der Belebungskammer ist ein weiterer Geräteträger installiert. Dieser ist mit einem Pumpensystem zum Abpumpen von Klarwasser, mit einem Pumpensystem zum Rückführen von Überschussschlamm und mit einem Belüftersystem (Membranbelüfter, ausgeführt als Teller- oder Rohrbelüfter) bestückt. Anlagenbedingt können die Ausführungen abweichen – die Anlagenfunktion ist zwingend zu gewährleisten.

Optionale Bauteile, wie Schwimmerschalter für z.B. Hochwasser und Sparbetrieb können ergänzend installiert werden.

- 2.4 Weiterer Hauptbestandteil ist die Steuerungseinheit, die in einem Schaltschrank oder an einer Konsole montiert ist. Die Entfernung zwischen Klärgrube und

Anlage 33

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-30

vom 7. Juli 2009

Steuerung sollte maximal 15 Meter betragen, um Leistungsverluste zu minimieren. Bei größeren Entfernungen ist nach Rücksprache mit dem Hersteller ein leistungsfähigerer Verdichter einzusetzen.

3. Verfahrens- und Reinigungsablauf

Die Abwasserreinigung erfolgt in 4 Phasen:

1. Beschickung

Das Abwasser wird aus der Vorklärung mittels Mammutpumpe in das Belebungsbecken gefördert. Es handelt sich dabei um eine definierte Abwassermenge, die durch den minimalen Wasserstand begrenzt wird.

2. Belüftung

Das Abwasser wird in der Belebungskammer intermittierend mittels Membranbelüfter, ausgebildet als Teller- oder Rohrbelüfter, belüftet. In der Belüftungszeit erfolgt die optimale Versorgung der Mikroorganismen mit Sauerstoff.

3. Ruhephase

In der Ruhephase erfolgt keine Belüftung. Es bildet sich im oberen Bereich des Reaktors eine Klarwasserzone. Durch Sedimentation setzt sich im unteren Behälterbereich Belebtschlamm ab.

4. Abzugsphase

In dieser Phase wird zuerst das Klarwasser in definierter Menge in den Ablauf gefördert. Für das Klarwasser muss eine Probenahmemöglichkeit gegeben sein. Anschließend wird der am Boden sedimentierte Belebtschlamm zurück in die Vorklärung, bzw. den Schlamm Speicher gegeben. Die Beförderung erfolgt mittels Mammutpumpe. Alternativ kann zur Beförderung des Klarwassers eine Tauchpumpe eingesetzt werden.

Die Beförderung des Abwassers mittels Mammutpumpen kann über die vorhandene Trennwand, durch Aussparungen in der Trennwand oder durch vorhandene Überläufe in der Trennwand bzw. zwischen den Kammern erfolgen. Ebenfalls ist die Verlegung der Rohrleitungen außerhalb der Behälter möglich.

4. Anlagensteuerung

Die Anlage wird mit der im Schaltschrank (Konsole) eingebauten Mikroprozessorsteuerung, oder vergleichbar, gesteuert. Als Hauptbauteile sind hier außerdem die Belüftungspumpe, die Alarmeinrichtung und verschiedene Magnetventile untergebracht.



Anlage 34

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-90

vom 7. Juli 2009

5. Sicherungs- und Alarmeinrichtungen

Alle vorkommenden Störungen werden audibel (über Hupe) und / oder visuell (im Display der Mikroprozessorsteuerung) als Meldung angezeigt. Betriebsstunden und Störstunden werden auf den in der Mikroprozessorsteuerung integrierten Stundenzählern oder externen Stundenzählern registriert.

6. Inbetriebnahme

Wir als Hersteller oder ein von uns autorisierter Fachmann installiert die Anlage und erklärt den jeweiligen Betreibern die einzelnen Verfahrensabläufe und Hauptbauteile. Nach Inbetriebnahme läuft die Anlage vollautomatisch.

Vor der Inbetriebnahme ist die Anlage mit Wasser zu füllen, Brunnenwasser ist ungeeignet.

Sollte die Anlage Alarm melden, so kann dieser vom Betreiber quittiert werden (siehe auch E-Beschreibung) Bei wiederholtem Alarm muss ein Fachmann hinzugezogen werden.

7. Sonstiges

Weitere Informationen können der Bedienungsanleitung, der Wartungsanleitung und der Installationsanleitung entnommen werden. Sie erhalten diese Unterlagen bei Ammermann Umwelttechnik.



Anlage 35
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-30
vom 7. Juli 2009

Einbauanleitung Kurzbeschreibung

Ammermann - SBR-System



Die Anlagenbestandteile sind so vorgefertigt, dass ein schneller und unkomplizierter Einbau möglich ist. Die Behälter müssen der DIN 4261, Teil 1 entsprechen und wasserdicht sein. Möglich ist die Nachrüstung bestehender Behälter oder Einbau komplett neuer Behälter. Elektroarbeiten sind bei Bedarf von einem Fachbetrieb durchzuführen. Geltendes Recht und geltende Vorschriften sind zu berücksichtigen.

Beschickung

In der Vorklärung (Schlamm-speicher / Puffer) wird das Beschickungselement installiert. Die Anlage ist vorkonzipiert für den im Vorfeld festgelegten Wasserstand. Die Mampumppe wird mit Gefälle in Richtung Belebungs-kammer geführt, sodass das Rohabwasser in den durch die Steuertechnik vorgegebenen Intervallen in die Belebung gefördert wird. Der Luftschlauch ist entsprechend der Beschriftung anzuschließen. Die Verlegung kann durch den vorhandenen Überlauf oder über die Trennwand erfolgen. Achtung: Die Höhe der Trennwand darf nicht zu hoch liegen, da die Beschickungsheber nur eine begrenzte Hebekraft besitzen.

Belebung

Der Belüftungsschlauch wird an den Membranbelüfter angeschlossen. Die Position der Belüftungseinheit muss mittig sein. Dadurch ist eine gleichmäßige Luftverteilung und Umwälzung des Abwassers gewährleistet.

Werden mehrere Belüftungseinheiten eingesetzt, sind die einzelnen Einheiten mit Y-Stücken zu verbinden. Achtung: Die Tellerbelüfter müssen alle in gleicher Höhe installiert werden. Nur so ist eine gleichmäßige Luftverteilung möglich. Die Schlauchlängen von der Belüftungseinheit zum Y-Stück müssen gleich lang sein.

Der Klarwasserabzug und die Schlammrückführung sind nun in die Belebung einzubauen. Die Befestigung erfolgt wie die Befestigung des Beschickungselements. Das Rohr des Klarwasserabzugs ist mit Gefälle zum Kontrollschacht, der am Ablauf der Anlage innenliegend, und durch das Mannloch erreichbar installiert wird, zu führen. Am Kontrollschacht ist eine Bohrung vorhanden, durch die das Rohr geführt werden muss. Der Kontrollschacht ist unten verschlossen und dient gleichzeitig zur Probenahme. Die Schlammrückführung ist mit Gefälle zur Vorklärung zurückzuführen. Die Luftschläuche sind entsprechend der Beschriftung anzubringen.

Pumpe / Steuerung

Die Steuerung mit Belüftungspumpe ist für die Wandmontage (alternativ GFK-Schrank mit Standfuß für die Außenmontage) vorbereitet. Die Anlage ist steckerfertig und muss nur verbunden werden.

Die Anschlüsse für die Luftschläuche sind markiert. Es ist zwingend auf den korrekten Anschluss zu achten. Falschanschlüsse führen zu Fehlfunktionen.

Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme, nach Aushärtung des Betons, sind die Behälter mit Trinkwasser oder Regenwasser zu füllen. Ist die Anlage befüllt, kann der Betrieb einfach durch Stecken des Steckers in eine Steckdose erfolgen. Anschließend erfolgt der Automatikbetrieb.

Anlage 36

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 7-55.3-00

vom 7. Juli 2009