

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 6. Juni 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-298
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 31-1.55.3-9/01.2

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.3-67

Antragsteller:

ROTA GmbH
Am Gammgraben 2
19258 Boizenburg

REWATEC GmbH
Bei der Neuen Münze 11
22145 Hamburg

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ FLUIDO für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse D

Geltungsdauer bis:

5. Juni 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 29 Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.3-67 vom 21. März 2003.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 24 bis 26 wurden gemäß prEN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik beurteilt.

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



¹ prEN 12566-3:10-2001:

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

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

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

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D eingehalten.

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 9 bis 23 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 8 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 8 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. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

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

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

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



2 DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"
3 DIN 4281:1998-08 "Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (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. E
- 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 werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁴ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 enthalten.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:

- Es sind
- die relevanten Abmessungen des Bauteils
 - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
 - die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand



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

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101⁵. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der 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.



5

DIN 4261-101:1998-02

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

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die 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. Dabei sind die Bestimmungen der Anlagen 27 bis 29 zu beachten.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

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

3.4 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 1610⁶ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁷).

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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. E) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 9 bis 23 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁸ Person



⁶ DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

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

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

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 Schlamm Speicher)
- 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)⁹ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, 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 mit Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen:
 - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.
- Untersuchungen im Belebungsbecken:
 - Sauerstoffkonzentration



⁹ 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

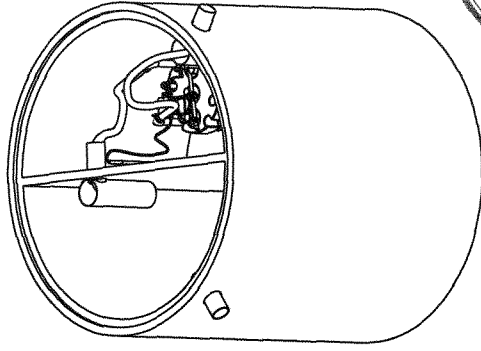
Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

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

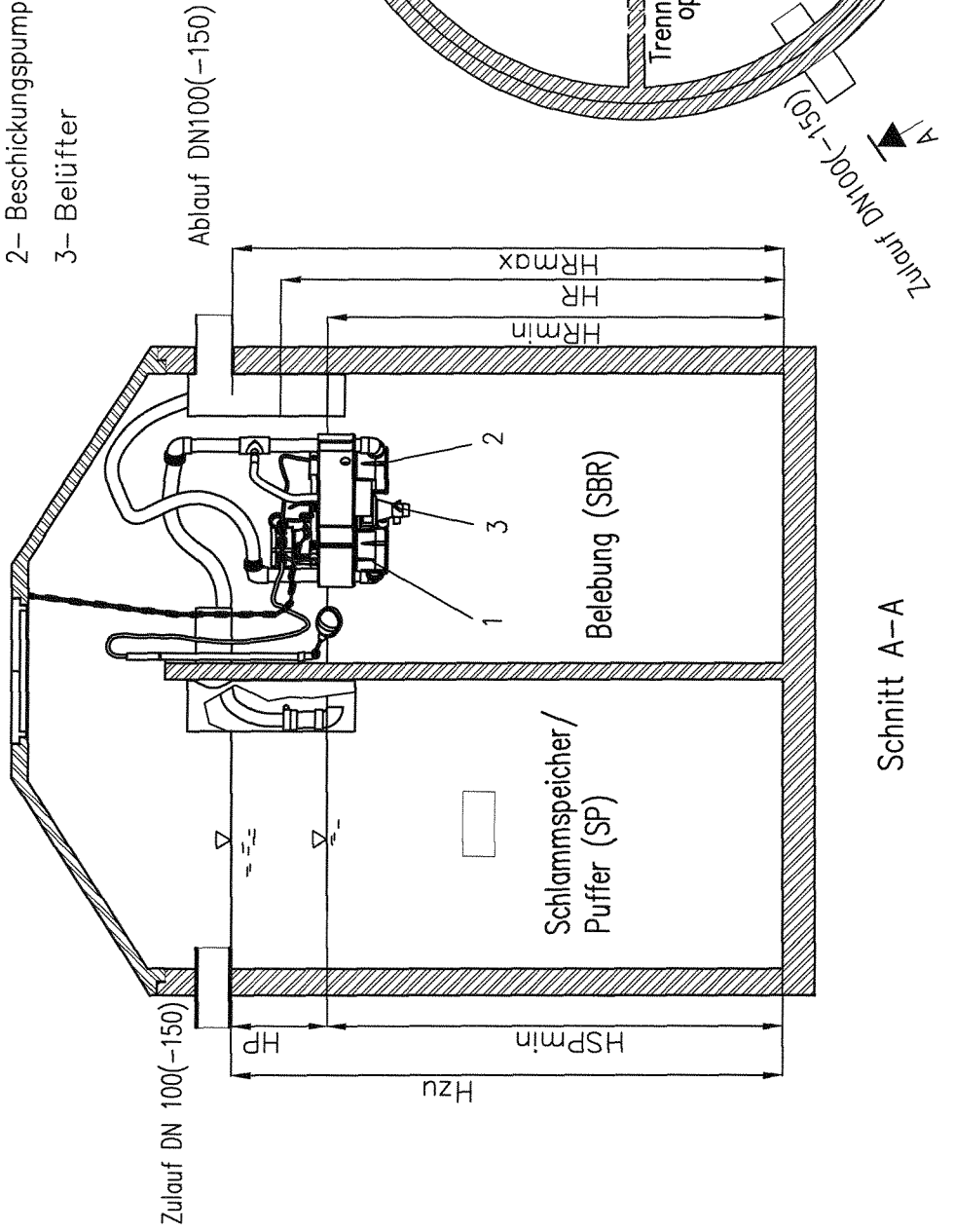
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold



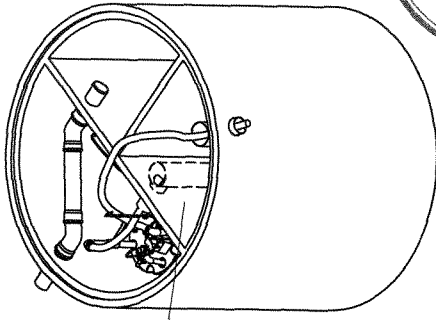


- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



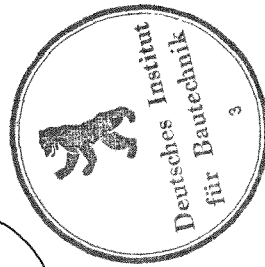
Schnitt A-A

<p>HP vorhandene Pufferfüllhöhe</p> <p>HSPmin min. Wasserstand SP</p> <p>HRmin min. Wasserstand SBR</p> <p>HRmax max. Wasserstand SBR</p> <p>Hzu Höhe Unterkante Zulauf</p>	<p>FLUIDO in Beton</p> <p>1B-2(3)K-R50%</p>	<p>Rota / Rewatec</p> <p>0180-5006037</p> <p>Zeich./Draw.: 330 1760 090206</p> <p>9.2.06 SV 1/1</p> <p>Technische Änderungen und Rechte vorbehalten</p>	<p>Anlage: 1</p> <p>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-67</p> <p>vom 06.06.2006</p>
---	---	---	---

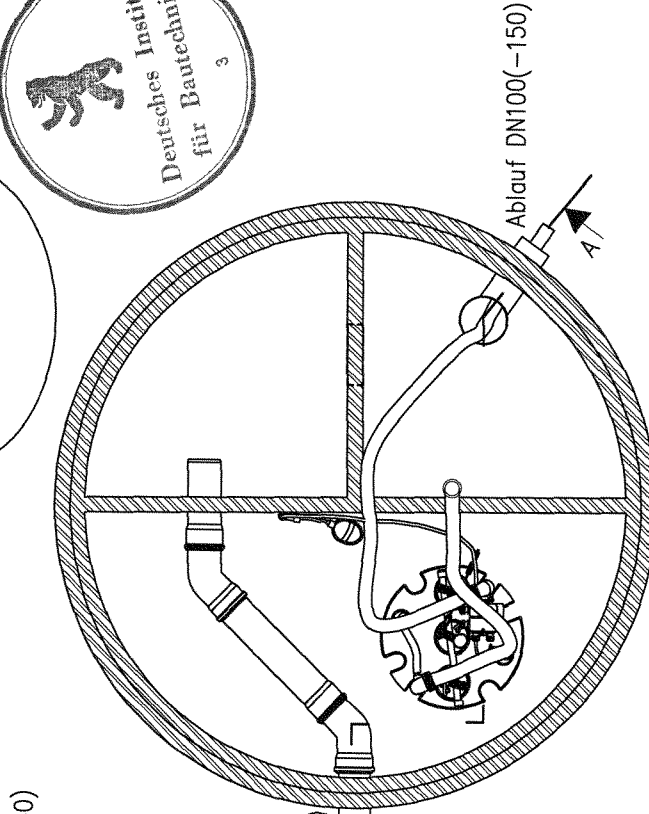
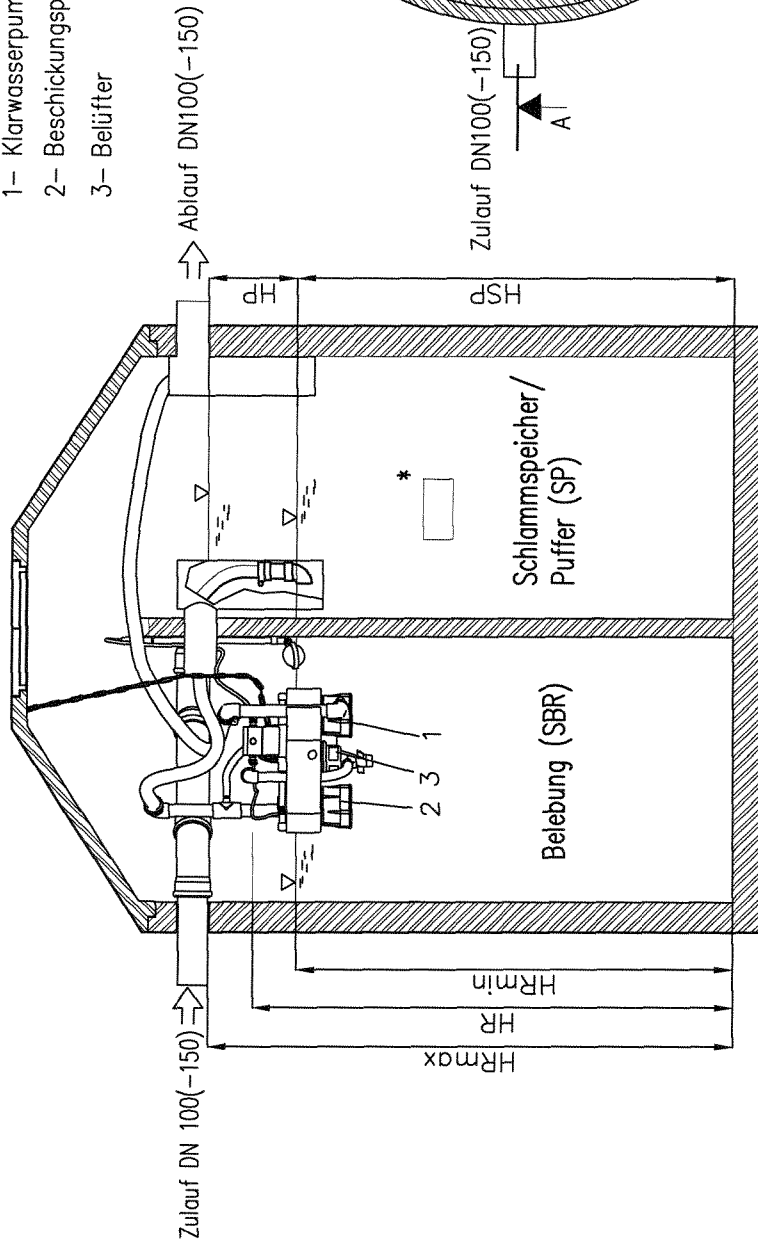


Schwimmstoffschutz bei gekammerter Vorklärung nur optional. Notüberlauffunktion ist sicherzustellen.

- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



Schnitt A-A



*Hinweis: Die Höhenlage der Durchtrittsöffnung beeinflusst das Puffervolumen, bei Nachrüstung bitte beachten

Anlage: 2
zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-67
vom 06.06.2006



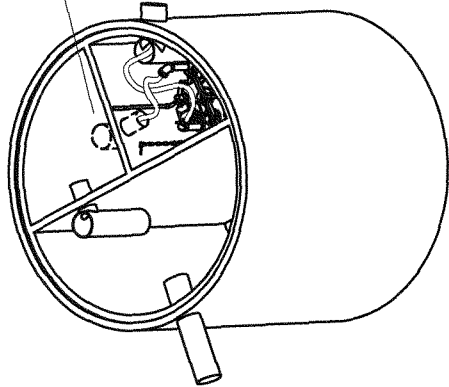
Rota / Rewatec
0180-5006037
Zeich./Draw.: 330 1762 090206

9.2.06	SV	1/1
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten		

FLUIDO in Beton
1B-3K-R50%

HP	vorhandene Pufferfüllhöhe
HSPmin	min. Wasserstand SP
HRmin	min. Wasserstand SBR
HRmax	max. Wasserstand SBR
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf

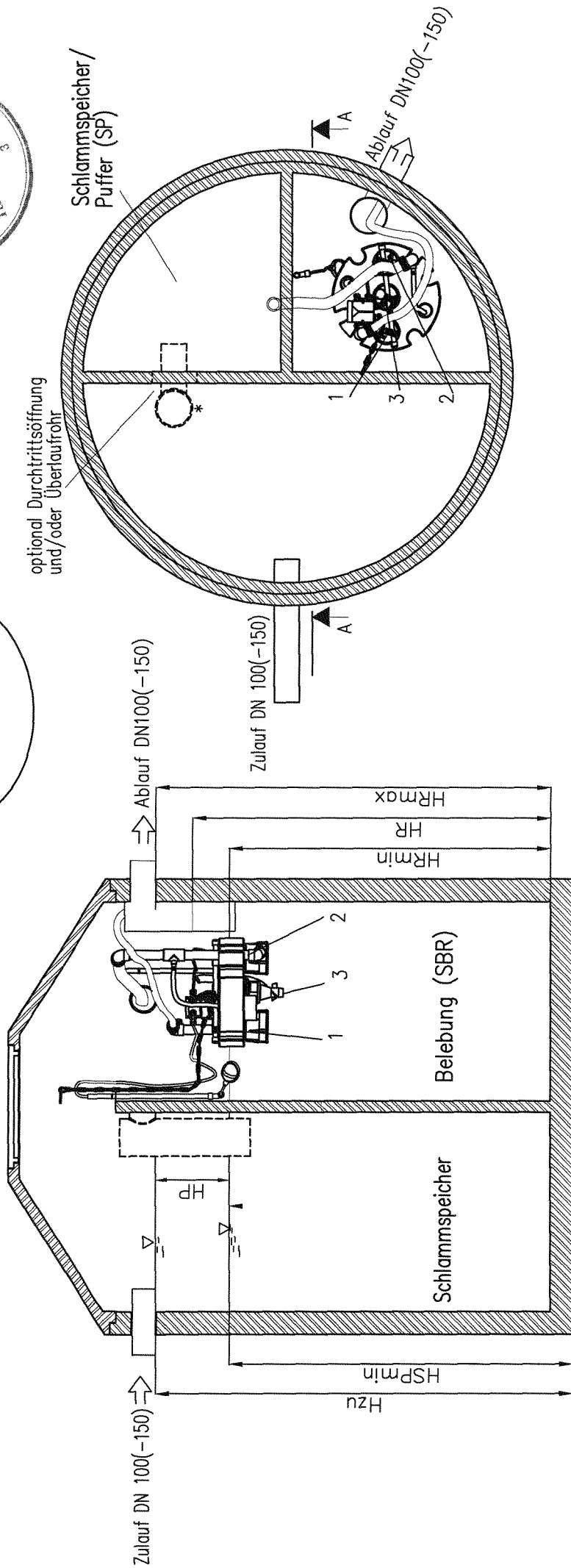
Schwimmstoffschutz bei gekammerter Vorklärung nur optional. Notüberlauffunktion ist sicherzustellen.



- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



Schnitt A-A

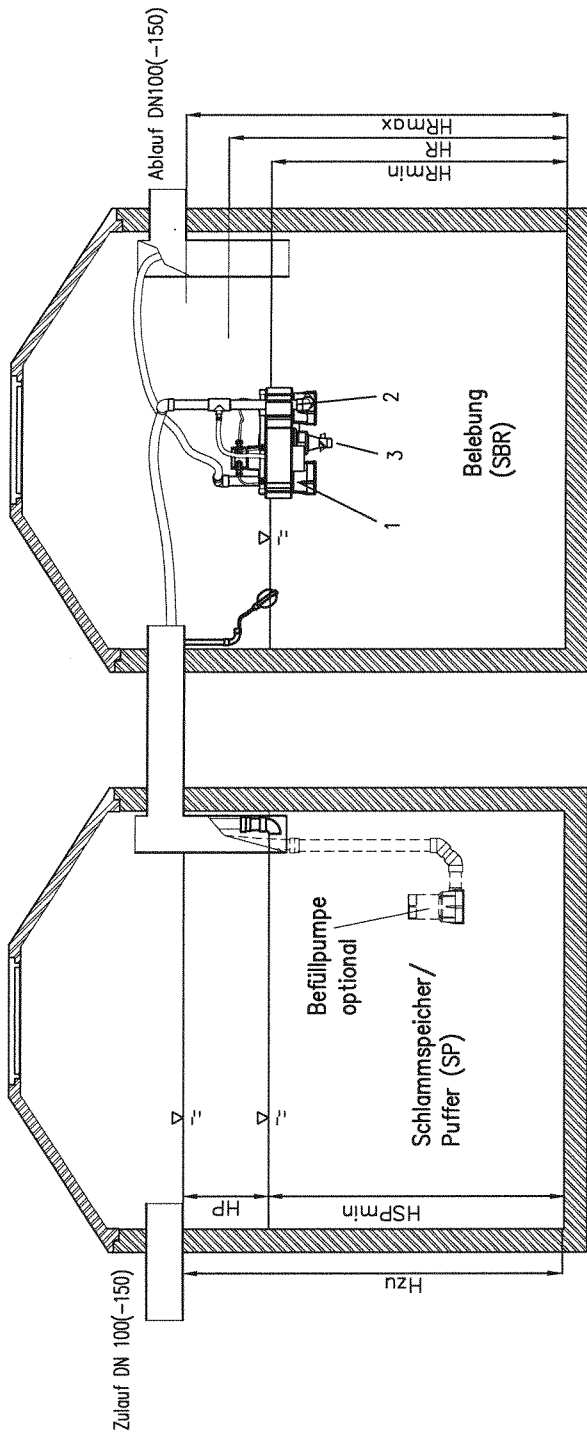


optional Durchtrittsöffnung und/oder Überlaufrohr

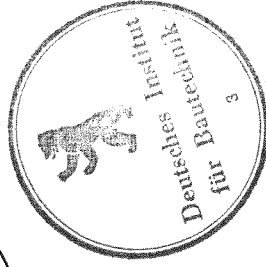
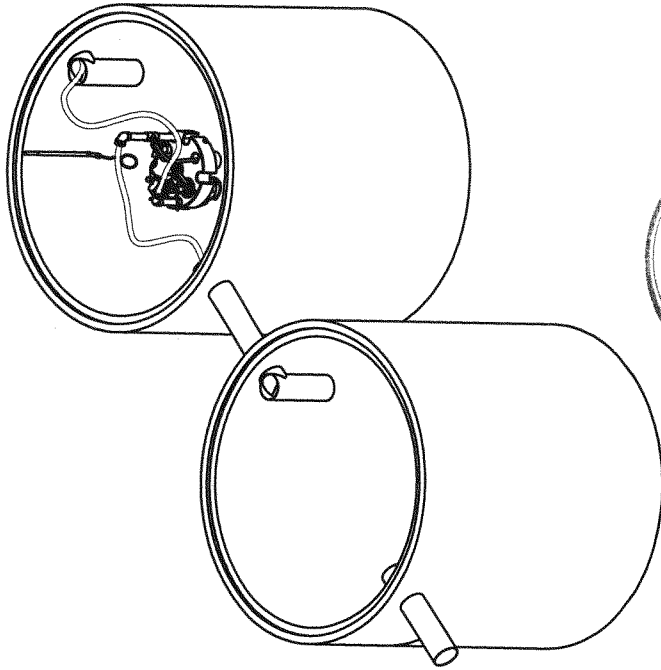
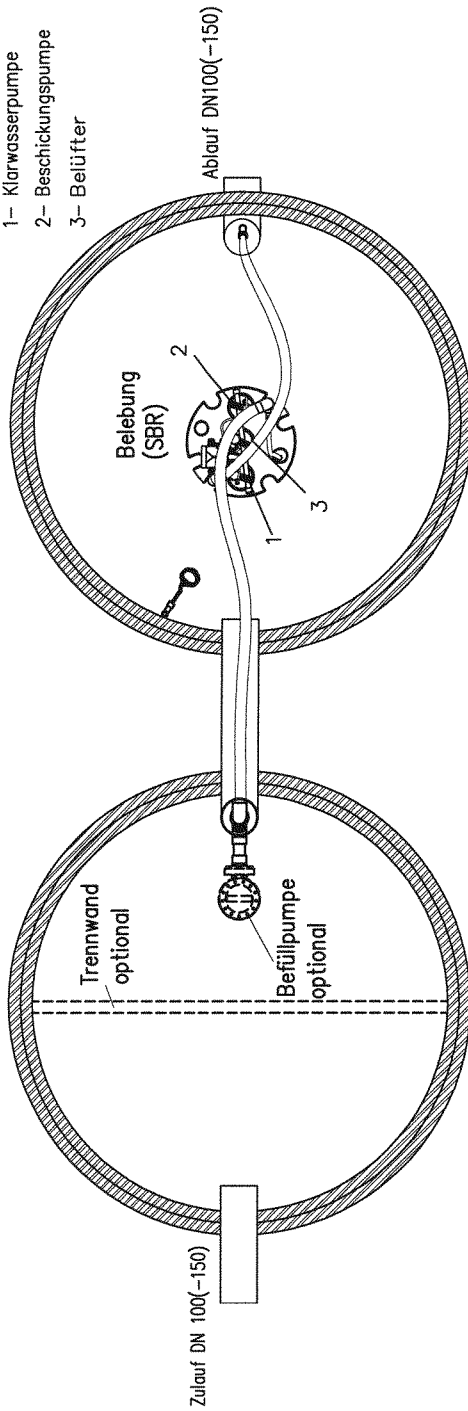
Schlamm Speicher / Puffer (SP)

*Hinweis: Die Höhenlage der Durchtrittsöffnung beeinflusst das Puffervolumen, bei Nachrüstung bitte beachten

HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	FLUIDO in Beton	Rota / Rewatec		Anlage: 3 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-67 vom 06.06.2006
HSPmin	min. Wasserstand SP	1B-3K-R25%	0180-5006037		
HRmin	min. Wasserstand SBR		Zeich./Draw.: 330 1764 090206		
HRmax	max. Wasserstand SBR		9.2.06	SV	1/1
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf		Technische Änderungen und Rechte vorbehalten		



- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein

HP vorhandene Pufferfüllhöhe
 HSPmin min. Wasserstand SP
 HRmin min. Wasserstand SBR
 HRmax max. Wasserstand SBR
 Hzu Höhe Unterkante Zulauf

FLUIDO in Beton
 2B-2(3)K-R100%

Rota / Rewatec
 0180-5006037

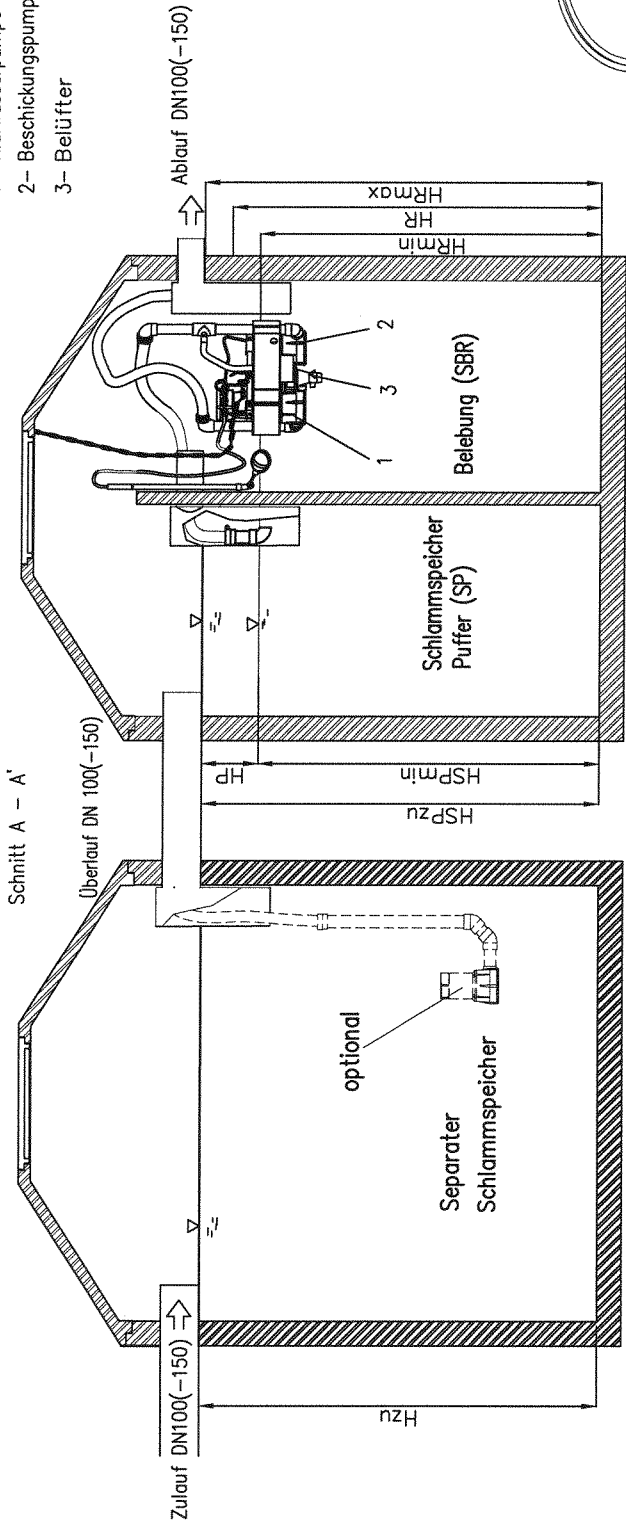


Zeich./Draw.: 330 1765 090206
 9.2.06 SV 1/1

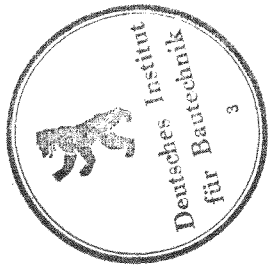
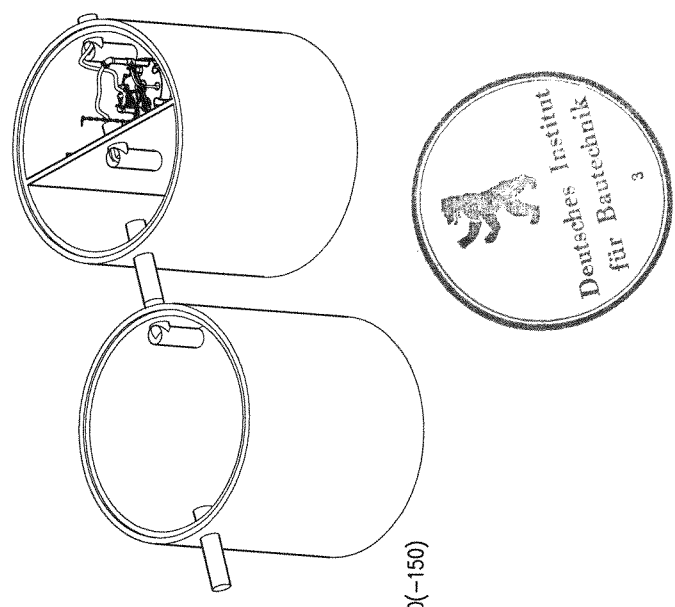
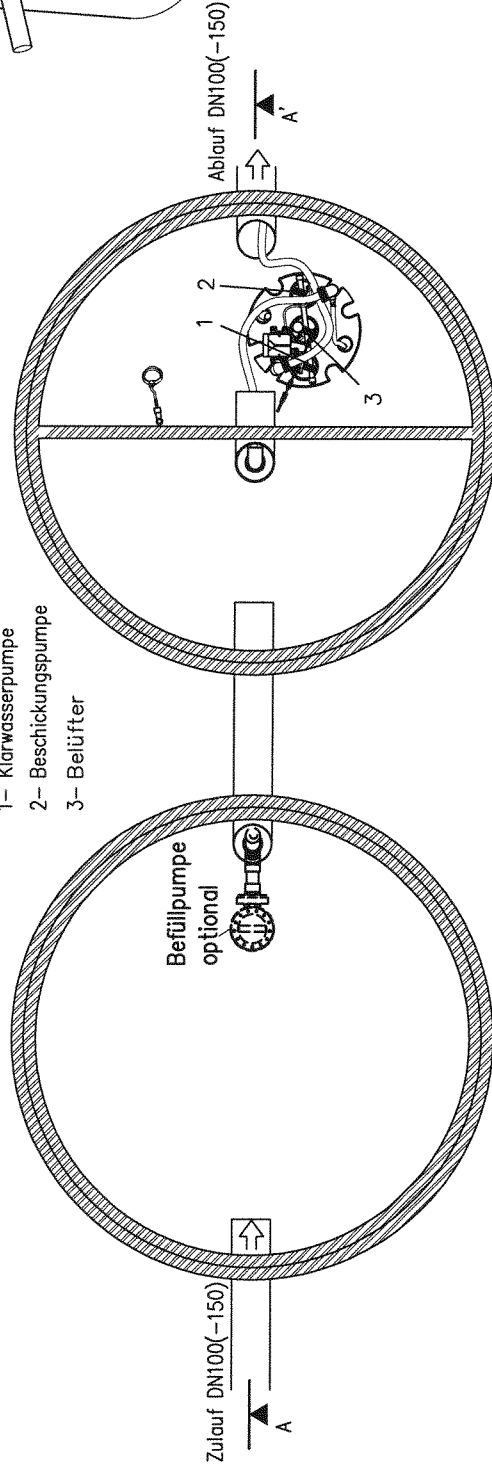
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

Anlage: 4
 zur bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-67
 vom 06.06.2006


- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter



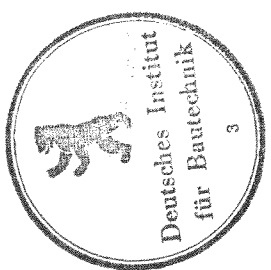
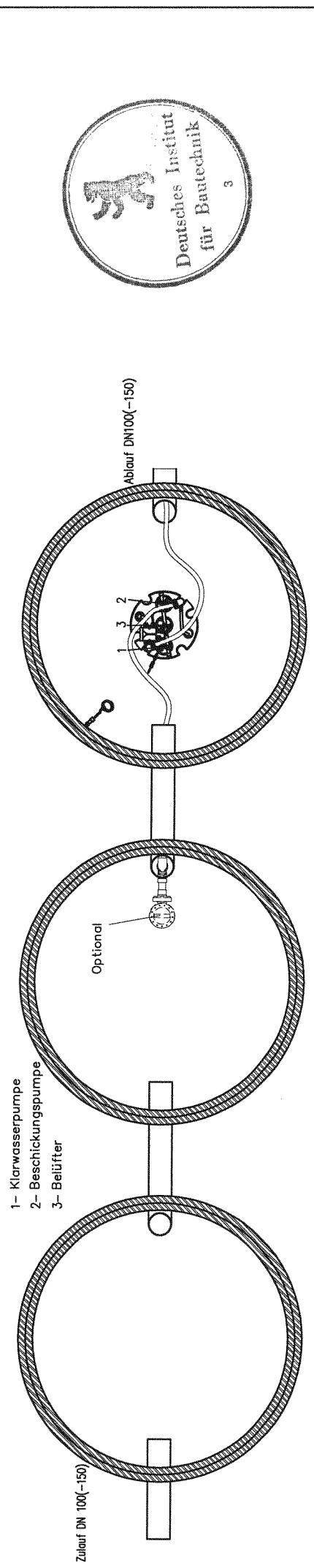
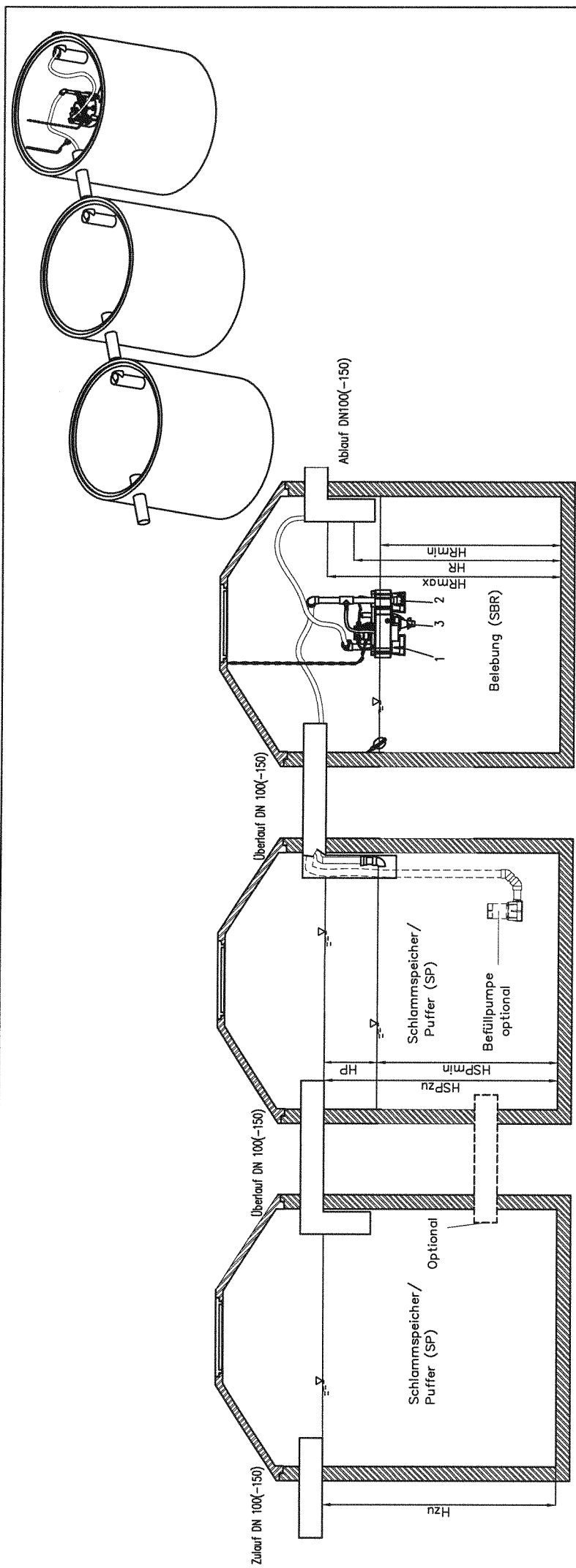
Anlage: 5
 zur bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-67
 vom 06.06.2006

	
Rota / Rewatec	
0180-5006037	
Zeich./Draw.:	330 1766 090206
9.2.06	SV
	1/1
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	

FLUIDO in Beton
 2B-3(4)K-R50%

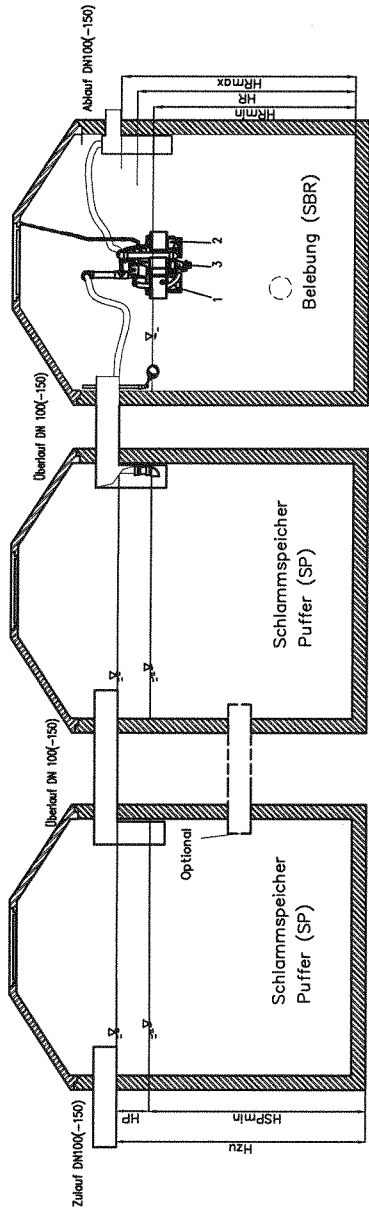
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe
HSPmin	min. Wasserstand SP
HRmin	min. Wasserstand SBR
HRmax	max. Wasserstand SBR
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf

Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können -unabhängig voneinander- als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein

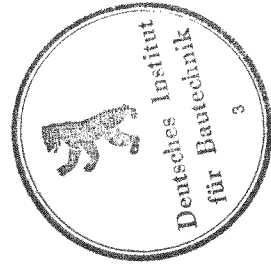
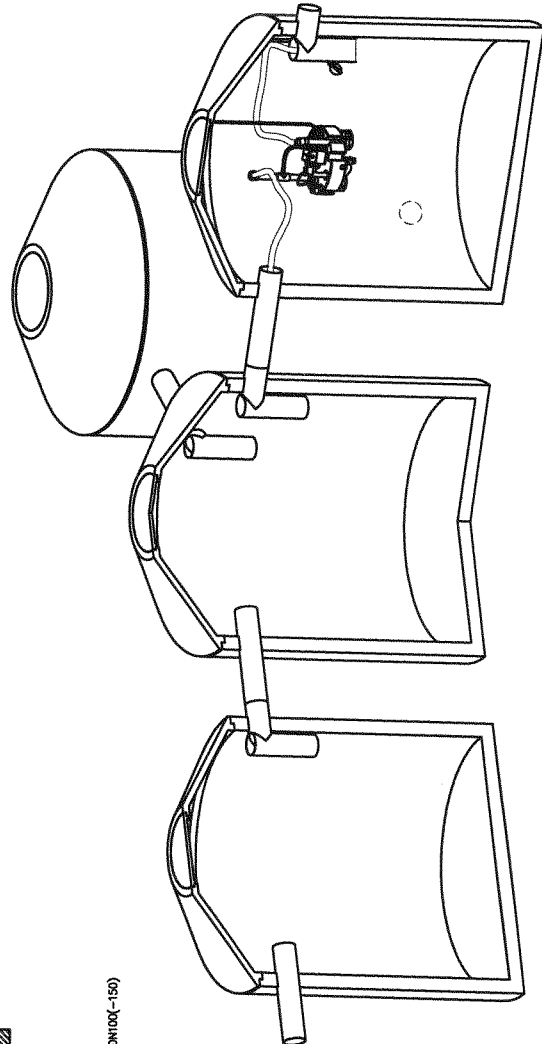
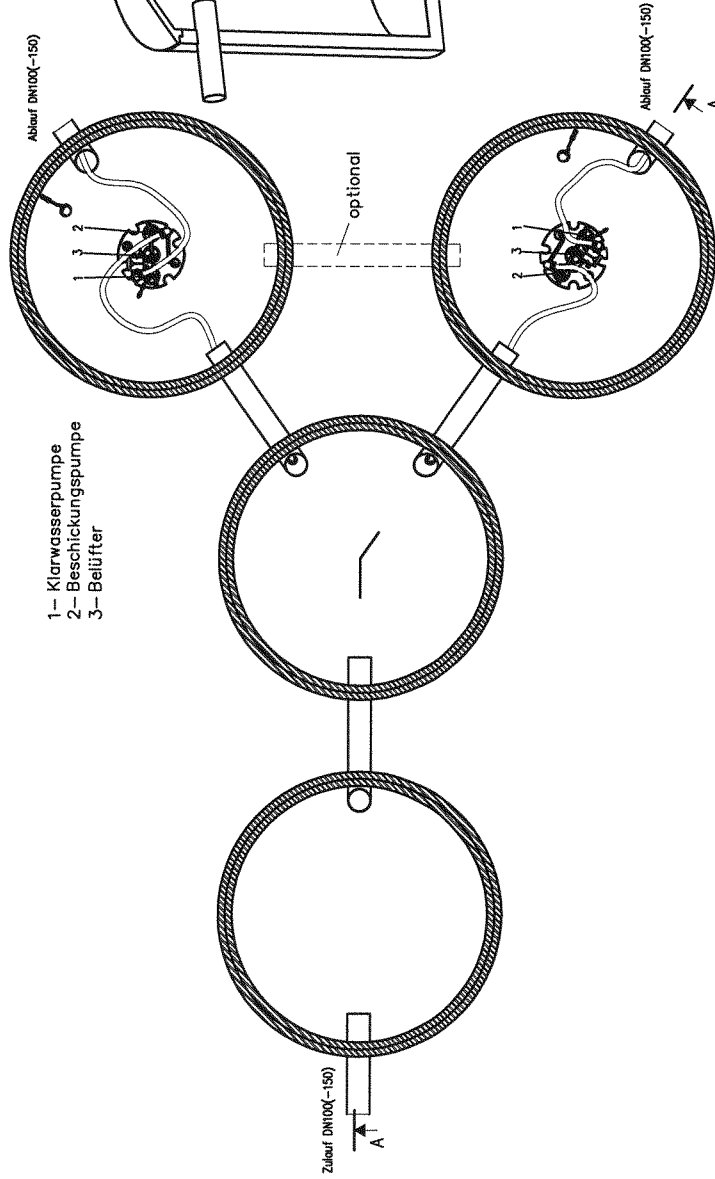


Behälter für Schlamm Speicher / Puffer können --unabhängig voneinander-- als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein



<p>HP vorhandene Pufferfüllhöhe</p> <p>HSPmin min. Wasserstand SP</p> <p>HRmin min. Wasserstand SBR</p> <p>HRmax max. Wasserstand SBR</p> <p>Hzu Höhe Unterkante Zulauf</p>		<p>FLUIDO in Beton</p> <p>3(4)B-3(4)K-R100%</p>		<p>Rota / Rewatec</p> <p>0180-5006037</p> <p>Zeich./Draw.: 330 1768 090206</p> <p>9.2.06 SV 1/1</p> <p>Technische Änderungen und Rechte vorbehalten</p>		<p>Anlage: 6</p> <p>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-67</p> <p>vom 06.06.2006</p>	
<p>REWATEC MADE BY ROTTA</p>							

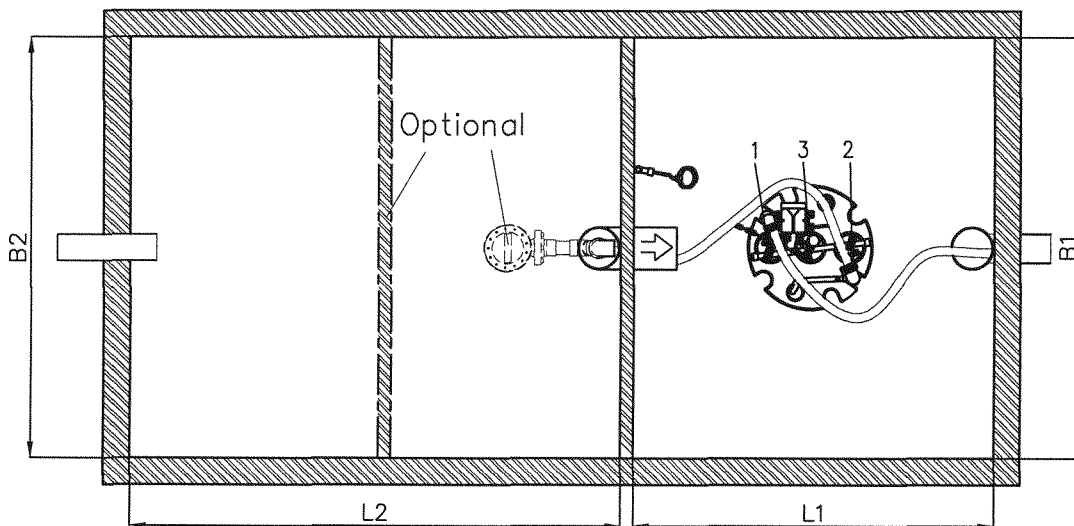
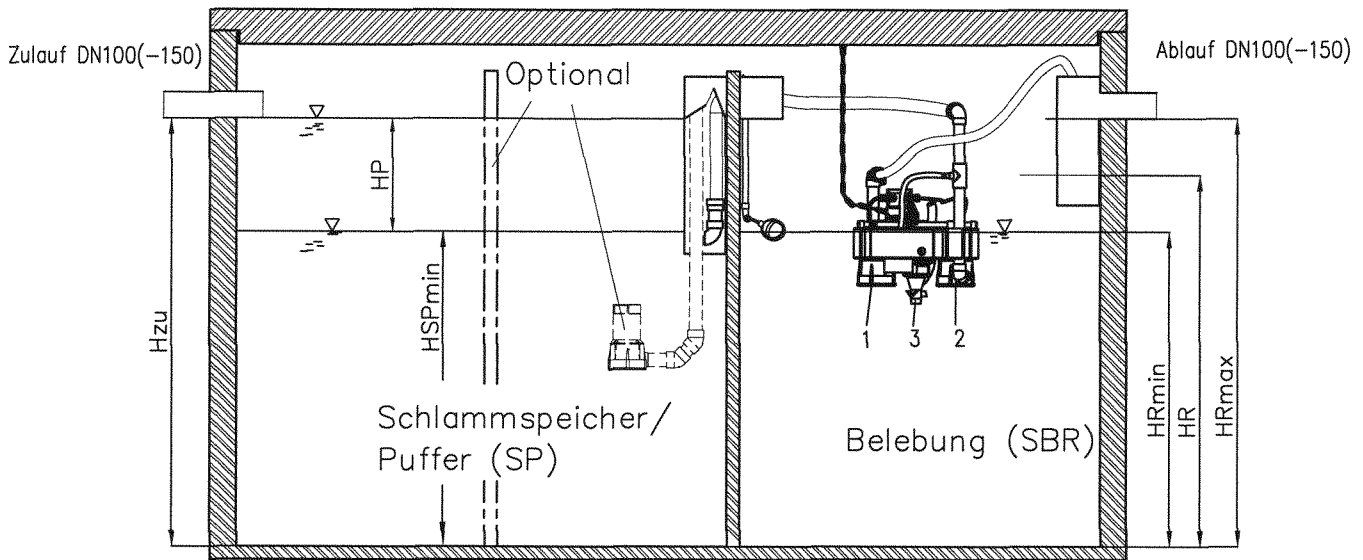


Schnitt A-A

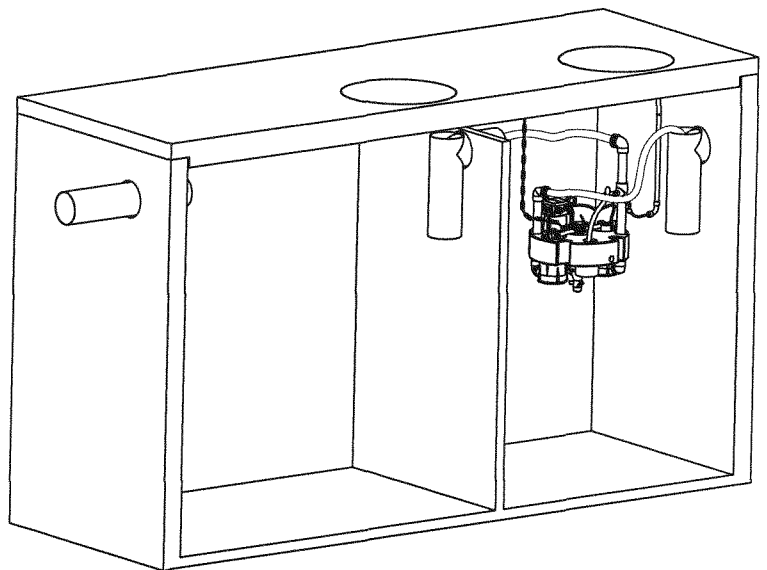


Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein

		Anlage: 7 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-SS-3-67 vom 06.06.2006	
Rota / Rewatec 0180-5006037 Zeich./Draw.: 330 1769 090206			
FLUIDO in Beton 4B-4K-R200%		9.2.06 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe		
HSPmin	min. Wasserstand SP		
HRmin	min. Wasserstand SBR		
HRmax	max. Wasserstand SBR		
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf		



- 1– Klarwasserpumpe
- 2– Beschickungspumpe
- 3– Belüfter



Schlamm-speicher und/oder Puffer können ein- oder mehrkammerig ausgeführt sein
 Alle Kammern können als Rechteck- oder Rundbehälter ausgeführt sein

HP vorhandene Pufferfüllhöhe
 HSPmin min. Wasserstand SP
 HRmin min. Wasserstand SBR
 HRmax max. Wasserstand SBR
 Hzu Höhe Unterkante Zulauf

Rota / Rewatec

0180-5006037



FLUIDO in Beton

(RE)1B-2(3)K

Anlage: 8

zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-67

vom 06.06.2006

Zeich./Draw.: 330 1772 090206

9.2.06 SV

1/1

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



Klärtechnische Bemessung FLUIDO 1B-2(3)K-R50% (1-Behälter-2-Kammer, FLUIDO in 1/2-Kammer): 4-32 EW

Basisdaten Kurzzach Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerwerte	EW	E	4	4	4	6	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20	24	24	30	30	32
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³/d	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,50	1,50	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00	3,60	3,60	4,50	4,50	4,80
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,24	0,24	0,24	0,36	0,36	0,36	0,48	0,48	0,60	0,60	0,72	0,72	0,96	0,96	1,20	1,20	1,44	1,44	1,80	1,80	1,92
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermerge pro Zyklus	Qdz	m³	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	1,60

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

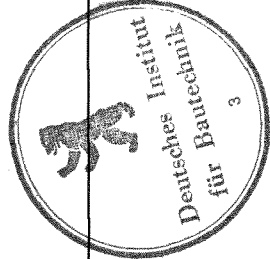
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00
Oberflächenanteil SBR	Rf	—	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Oberfläche SBR	AoR	m²	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	1,50	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	3,43	3,43	3,43	3,43
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg/m³/d	0,20	0,17	0,14	0,11	0,20	0,20	0,20	0,16	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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	1,20	1,40	1,72	2,27	1,80	1,80	2,40	2,40	2,78	3,00	3,00	3,60	3,60	4,80	4,80	6,00	6,00	7,20	7,20	9,00	9,00	9,60
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	1,44	0,93	0,95	0,96	2,17	1,20	0,99	0,94	1,60	1,32	1,01	1,97	1,52	1,21	2,63	2,03	1,61	2,42	2,10	2,62	2,80	2,80
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	1,10	1,30	1,62	2,17	1,65	1,65	2,07	2,20	2,58	2,75	2,75	3,30	3,30	4,40	4,40	5,50	5,50	6,60	6,60	8,25	8,80	8,80
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	1,32	0,87	0,89	0,92	1,99	1,10	0,90	0,87	1,47	1,21	0,93	1,81	1,39	1,11	2,41	1,86	1,48	2,32	1,85	2,21	1,92	2,41
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	1,30	1,50	1,82	2,37	1,95	1,95	2,37	2,60	2,98	3,25	3,25	3,90	3,90	5,20	5,20	6,50	6,50	7,80	7,80	9,75	10,40	10,40
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	1,56	1,00	1,00	1,00	2,35	1,30	1,07	1,00	1,73	1,43	1,10	1,00	1,78	1,37	2,85	2,20	1,74	2,75	2,18	2,62	2,27	2,84

Bemessung Schlammspeicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00
Oberflächenanteil SP	SP%	—	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Oberfläche SP	AoSP	m²	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	1,50	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	3,43	3,43	3,43	3,43
min. Wasserstand SP	HSP min	m	1,32	0,87	0,89	0,92	1,99	1,10	0,90	0,87	1,47	1,21	0,93	1,81	1,39	1,11	2,41	1,86	1,48	2,32	1,85	2,21	1,92	2,41
min. erforderl. Pufferhöhe	VP soll	m	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
min. erforderl. Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,53	0,29	0,24	0,19	0,67	0,37	0,31	0,24	0,45	0,37	0,29	0,23	0,33	0,25	0,20	0,39	0,30	0,24	0,53	0,41	0,32	0,51
min. erforderl. Gesamtwassersiefe	H zu	m	1,85	1,16	1,13	1,10	2,66	1,47	1,21	1,11	1,92	1,58	1,22	1,09	1,84	1,42	1,12	2,20	1,70	1,35	2,94	2,26	1,80	2,83
min. vorhandenes Pufferfüllvolumen	VP ist	m³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
min. erforderl. Schlammspeichervol.	VS soll	m³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00	6,00
vorhandenes Schlammspeichervol.	VS ist	m³	1,10	1,30	1,62	2,17	1,65	1,65	2,07	2,20	2,58	2,75	2,75	3,30	3,30	4,40	4,40	5,50	5,50	6,60	6,60	8,25	8,80	8,80
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	1,44	1,44	1,44	1,44	2,06	2,06	2,06	2,68	2,68	2,68	3,10	3,10	3,10	3,72	3,72	4,96	4,96	6,20	6,20	7,44	7,44	7,44
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m³	1,54	1,74	2,06	2,61	2,21	2,21	2,63	2,88	2,88	2,88	3,35	3,35	3,35	4,02	4,02	5,36	5,36	6,70	6,70	8,04	8,04	10,05

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 1B-2(3)K-R50% und 1B-3K-R50%	Anlage: 9 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
--	--	---



Klärtechnische Bemessung FLUIDO 1B-3K-R25% (1-Behälter-3-Kammer, FLUIDO in 1/4-Kammer, sep. Schlamm-speicher): 4-20 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Einwohnerwerte	EW	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m ³ /d	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m ³	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

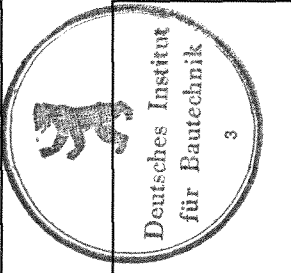
Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SBR	R%	—	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Oberfläche SBR	AoR	m ²	0,36	0,68	0,83	1,10	0,68	0,83	1,10	0,68	0,83	1,10	0,68	0,83	1,10	0,68	0,83	1,10
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg/m ³ /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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	0,80	0,80	0,80	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	2,20	1,18	0,96	0,91	1,76	1,44	1,09	0,89	2,35	1,92	1,46	1,15	2,40	1,82	1,44	1,24
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	0,70	0,70	0,70	0,90	1,05	1,05	1,05	1,09	1,40	1,40	1,40	1,40	1,75	1,75	1,75	2,10
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	1,93	1,03	0,84	0,82	1,54	1,26	0,96	0,78	2,06	1,68	1,28	1,01	2,10	1,60	1,26	1,09
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	0,90	0,90	0,90	1,10	1,35	1,35	1,35	1,39	1,80	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,70
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	2,48	1,32	1,08	1,00	1,98	1,62	1,23	1,00	2,65	2,16	1,64	1,29	2,70	2,05	1,62	1,40

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter SP	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher+Puffer)	SP%	—	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlamm-speicher)	S%	—	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Oberfläche SP	AoSP	m ²	0,39	0,72	0,87	1,14	0,72	0,87	1,14	0,72	0,87	1,14	0,72	0,87	1,14	0,72	0,87	1,14
Oberfläche S (sep. Schlamm-speicher)	AoS	m ²	0,83	1,50	1,82	2,37	1,50	1,82	2,37	2,98	1,50	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	3,43
min. Wasserstand	HSP min	m	1,93	1,03	0,84	0,82	1,54	1,26	0,96	0,78	2,06	1,68	1,28	1,01	2,10	1,60	1,26	1,09
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m ³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,72
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m ³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,72
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	1,13	0,62	0,50	0,39	0,78	0,64	0,49	0,39	0,95	0,78	0,60	0,47	0,69	0,53	0,42	0,36
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	HSP zu	m	3,06	1,64	1,34	1,20	2,33	1,90	1,45	1,17	3,01	2,46	1,87	1,48	2,78	2,12	1,67	1,45
min. erforderl. Schlamm-speichertiefe	VS soll	m ³	1,70	1,70	1,70	1,70	2,55	2,55	2,55	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	5,10
vorhandenes Schlamm-speichertiefe	VS ist	m ³	3,29	3,20	3,18	3,78	4,59	4,56	4,52	4,63	5,99	5,94	5,85	6,91	6,85	6,80	6,77	8,21
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m ³	2,14	2,14	2,14	2,14	3,11	3,11	3,11	3,11	4,08	4,08	4,08	4,08	4,85	4,85	4,85	5,82
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m ³	3,73	3,64	3,62	4,22	5,15	5,12	5,08	5,19	6,67	6,62	6,57	6,53	7,51	7,45	7,40	7,37

Die relevanten Montage-maße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montage-maß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schalt-punkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen imtr- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.



ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 1B-3K-R25% sep. Schlamm-speicher	Anlage: TD zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-SS-3-67 vom: 06.06.2006
--	--	--

Klärtechnische Bemessung FLUIDO 1B-3K-R25% (1-Behälter-3-Kammer, FLUIDO in 1/4-Kammer, gem. Schlammsspeicher): 4-20 EW



Basisdaten Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerwerte	EW	E	4	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12	16	16	20
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m ³ /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	1,50	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,24	0,24	0,24	0,32	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	0,40	0,48	0,48	0,48	0,64	0,64	0,80
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwasseremenge pro Zyklus	Qdz	m ³	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00	

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

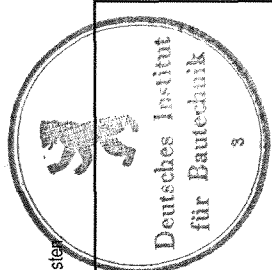
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00	2,80	3,00	3,00
Oberflächenanteil SBR	R%	—	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Oberfläche SBR	AoR	m ²	0,36	0,68	0,83	1,10	1,39	0,68	0,83	1,10	1,39	0,83	1,10	1,39	1,61	1,10	1,39	1,61	1,39	1,61	1,61
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,16	0,20	0,19	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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	0,80	0,80	0,80	1,00	1,20	1,24	1,60	1,60	1,60	2,00	2,00	2,00	2,00	2,40	2,40	2,40	3,20	3,20	4,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	2,20	1,18	0,96	0,91	1,76	1,44	1,09	0,89	2,35	1,92	1,46	1,15	2,40	1,82	1,44	1,24	2,19	1,72	1,49
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	0,70	0,70	0,70	0,90	1,05	1,09	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,75	1,75	1,75	2,10	2,10	2,10	2,80
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	1,93	1,03	0,84	0,82	1,54	1,26	0,96	0,78	2,06	1,68	1,28	1,01	2,10	1,60	1,26	1,09	1,92	1,51	1,30
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	0,90	0,90	0,90	1,10	1,35	1,35	1,39	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25	2,25	2,70	2,70	2,70	3,60
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	2,48	1,32	1,08	1,00	1,98	1,62	1,23	2,65	2,16	1,64	1,29	2,70	2,05	1,62	1,40	2,46	1,94	1,68	2,24

Bemessung Schlammsspeicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00	2,80	3,00	3,00
Oberflächenanteil SP	SP%	—	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Oberfläche SP	AoSP	m ²	1,22	2,22	2,70	3,51	2,22	2,70	3,51	4,42	2,22	2,70	3,51	4,42	5,09	3,51	4,42	5,09	4,42	5,09	5,09
min. Wasserstand SP	HSP min	m	1,93	1,03	0,84	0,82	1,54	1,26	0,96	0,78	2,06	1,68	1,28	1,01	2,10	1,60	1,26	1,09	1,92	1,51	1,30
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m ³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,96
min. erforderl. Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,36	0,20	0,16	0,13	0,25	0,21	0,16	0,13	0,31	0,25	0,19	0,15	0,22	0,17	0,14	0,12	0,21	0,16	0,14
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	m	2,48	1,32	1,08	1,00	1,98	1,62	1,23	2,65	2,16	1,64	1,29	2,70	2,05	1,62	1,40	2,46	1,94	1,68	2,24
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m ³	0,67	0,65	0,65	0,64	0,98	0,97	0,96	0,95	1,30	1,29	1,28	1,27	1,62	1,60	1,59	1,58	1,92	1,91	2,54
min. erforderl. Schlammspeichervol.	VS soll	m ³	1,70	1,70	1,70	1,70	2,55	2,55	2,55	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	5,10	5,10	5,10	6,80
vorhandenes Schlammspeichervol.	VS ist	m ³	2,35	2,28	2,26	2,87	3,42	3,39	3,36	4,56	4,52	4,48	4,45	4,45	5,65	5,60	5,56	6,72	6,67	6,64	8,89
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m ³	2,14	2,14	2,14	2,14	3,11	3,11	3,11	4,08	4,08	4,08	4,08	4,08	4,85	4,85	4,85	5,82	5,82	5,82	7,76
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m ³	3,03	2,93	2,91	3,51	4,40	4,36	4,32	5,86	5,82	5,76	5,72	7,27	7,20	7,15	7,12	8,64	8,58	8,54	11,43

Die relevanten Montage Maße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schallpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen interpoliert bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notberlauf ist baulich zu gewährleisten.

<p>ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037</p>	<p>Kleinkläranlage FLUIDO in Beton</p>	<p>Anlage: 11 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-SS-3-67 vom: 06.06.2006</p>
--	---	---



Klärtechnische Bemessung FLUIDO 2B-2(3)K-R100% (2-Behälter-2-Kammer, FLUIDO in 1/1-Kammer): 4-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12
Einwohnerwerte	EW	E	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m ³ / 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
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg / 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
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1 / d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m ³	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50		
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SBR	R ₀	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SBR	AoR	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m ³ / d	0,14	0,08	0,06	0,05	0,20	0,12	0,10	0,08	0,20	0,16	0,13	0,10	0,20	0,17	0,13	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	1,67	3,04	3,70	4,81	1,80	2,99	3,65	4,76	2,40	2,94	3,60	4,71	3,00	3,55	4,66	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,94	0,97	0,97	0,98	1,02	0,95	0,96	0,97	1,36	0,94	0,96	0,96	1,70	0,95	0,93	0,95	2,04	1,15	0,95	0,94
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	1,57	2,94	3,60	4,71	1,65	2,84	3,50	4,61	2,20	2,74	3,40	4,51	2,75	3,30	4,41	3,30	3,30	3,30	3,30	4,31
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,89	0,94	0,95	0,96	0,93	0,90	0,92	0,94	1,24	0,87	0,89	0,92	1,56	0,88	0,87	0,90	1,87	1,05	0,87	0,88
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	1,77	3,14	3,80	4,91	1,95	3,14	3,80	4,91	2,60	3,14	3,80	4,91	3,25	3,25	3,80	4,91	3,90	3,90	3,90	4,91
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,47	1,00	1,00	1,00	1,84	1,03	1,00	1,00	2,21	1,24	1,03	1,00

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

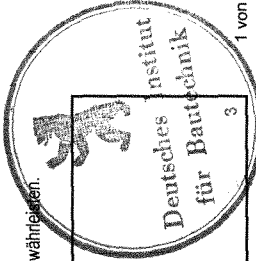
	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50		
Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SP	SP ₀	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91
min. Wasserstand SP	HSP min	m	0,89	0,94	0,95	0,96	0,93	0,90	0,92	0,94	1,24	0,87	0,89	0,92	1,56	0,88	0,87	0,90	1,87	1,05	0,87	0,88
min. erforderl. Puffervolumen	VP	m ³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP	m	0,25	0,14	0,12	0,09	0,32	0,18	0,15	0,11	0,38	0,22	0,18	0,14	0,34	0,19	0,16	0,12	0,41	0,23	0,19	0,15
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	m	1,14	1,08	1,06	1,05	1,25	1,08	1,07	1,05	1,63	1,09	1,07	1,06	1,90	1,07	1,03	1,02	2,27	1,28	1,06	1,02
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m ³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72
min. erforderl. Schlammspeichervol.	VS	m ³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
vorhandenes Schlammspeichervol.	VS ist	m ³	1,57	2,94	3,60	4,71	1,65	2,84	3,50	4,61	2,20	2,74	3,40	4,51	2,75	2,75	3,30	4,41	3,30	3,30	3,30	4,31
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP	m ³	1,44	1,44	1,44	1,44	2,06	2,06	2,06	2,06	2,68	2,68	2,68	3,10	3,10	3,10	3,10	3,72	3,72	3,72	3,72	4,72
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m ³	2,01	3,38	4,04	5,15	2,21	3,40	4,06	5,17	2,88	3,42	4,08	5,19	3,35	3,35	3,90	5,01	4,02	4,02	4,02	5,03

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Zusätzliches Vorspeichervolumen für diskontinuierlichen Betrieb ist dem VSP soll hinzuzurechnen. Die SBR-Behälter können mit beliebigen Speichern der gleichen EW-Gruppe kombiniert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.

ROTA GmbH / REWATEC
Am Gammgraben 2
19258 Boizenburg
0180-5006037

Kleinkläranlage FLUIDO in Beton
Klärtechnische Daten 2B-2(3)K-R100%

Anlage: 12
zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67
vom: 06.06.2006



Klärtechnische Bemessung FLUIDO 2B-2(3)K-R100% (2-Behälter-2-Kammer, FLUIDO in 1/1-Kammer): 4-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	16	16	20	20	20	20	30	30	30	40	40	50	50
Einwohnerwerte	EW	E													
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	$Qd = 0,15 \text{ m}^3 / \text{E} / \text{d}$	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	7,50	7,50
Tagesfracht BSB ₅	Bd	$Bd = 0,06 \text{ kg} / \text{E} / \text{d}$	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	$n = 3 / \text{d}$	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	$Qdz = Qd / n$	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50

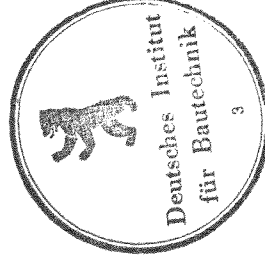
Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	3,00
Oberflächenanteil SBR	R%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SBR	AoR	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	3,14	3,80	4,91	6,16	3,80	4,91	6,16	6,16	7,07
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m ³ / 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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	4,80	4,80	4,80	4,80	6,00	6,00	6,00	9,00	9,00	9,00	12,00	12,00	15,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	2,72	1,53	1,26	0,98	1,91	1,58	1,22	0,97	2,37	1,83	1,46	1,95	2,44
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	4,40	4,40	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	8,25	8,25	8,25	11,00	11,00	13,75
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	2,49	1,40	1,16	0,90	1,75	1,45	1,12	0,89	2,17	1,68	1,34	2,24	2,23
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	5,20	5,20	5,20	5,20	6,50	6,50	6,50	9,75	9,75	9,75	13,00	13,00	16,25
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	2,94	1,66	1,37	1,06	2,07	1,71	1,32	1,06	2,56	1,99	1,58	2,64	2,30

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	3,00
Oberflächenanteil SP	SP%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	3,14	3,80	4,91	3,80	4,91
min. Wasserstand SP	HSP min	m	2,49	1,40	1,16	0,90	2,83	1,59	1,32	1,02	2,39	1,97	1,53	2,63	2,03
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m ³	0,96	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	3,00
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,54	0,31	0,25	0,20	0,68	0,38	0,32	0,24	0,57	0,47	0,37	0,63	0,49
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	m	3,03	1,71	1,41	1,09	3,51	1,97	1,63	1,26	2,96	2,45	1,89	3,26	2,52
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m ³	0,96	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	3,00
min. erforderl. Schlamm Speichervol.	VS soll	m ³	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,50	7,50	7,50	10,00	12,50
vorhandenes Schlamm Speichervol.	VS ist	m ³	4,40	4,40	4,40	4,40	5,00	5,00	5,00	5,00	7,50	7,50	7,50	10,00	12,50
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m ³	4,96	4,96	4,96	4,96	6,20	6,20	6,20	6,20	9,30	9,30	9,30	12,40	15,50
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m ³	5,36	5,36	5,36	5,36	6,20	6,20	6,20	6,20	9,30	9,30	9,30	12,40	15,50

Die relevanten Montage Maße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Zusätzliches Vorspeichervolumen für diskontinuierlichen Betrieb ist dem VSP soll hinzuzurechnen. Die SBR Behälter können mit beliebigen Speichern der gleichen EW-Gruppe kombiniert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.



ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 2B-2(3)K-R100%	Anlage: 13 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
---	--	---

Klärtechnische Bemessung FLUIDO 2B-3(4)K-R50% (2-Behälter-3(4)-Kammer, FLUIDO in 1/2-Kammer, sep. Schlamm-speicher): 4-45 EW



Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerwerte	EW	E																		
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	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	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,24	0,24	0,24	0,32	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SBR	R%	—	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Oberfläche SBR	AoR	m²	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d	0,20	0,11	0,09	0,07	0,07	0,07	0,20	0,18	0,14	0,11	0,20	0,20	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	0,80	1,40	1,72	2,27	2,27	2,27	1,20	1,35	1,67	2,22	1,60	1,62	2,17	2,00	2,00	2,00	2,00	2,12
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,96	0,93	0,95	0,96	0,96	0,96	1,44	0,90	0,92	0,94	1,93	1,07	0,89	0,92	2,41	1,33	1,10	0,89
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	0,70	1,30	1,62	2,17	2,17	2,17	1,05	1,20	1,52	2,07	1,40	1,42	1,97	1,75	1,75	1,75	1,75	1,87
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,84	0,87	0,89	0,92	0,92	0,92	1,26	0,80	0,84	0,87	1,68	0,93	0,78	0,83	2,11	1,17	0,96	0,79
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	0,90	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37	1,35	1,50	1,82	2,37	1,80	1,82	2,37	2,25	2,25	2,25	2,25	2,37
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	1,08	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,62	1,00	1,00	1,00	1,20	1,00	1,00	1,00	2,71	1,50	1,23	1,00

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter SP	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher+Puffer)	SP%	—	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlamm-speicher)	S%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Oberfläche SP	AoSP	m²	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37	0,83	1,50	1,82	2,37	0,83	1,50	1,82	2,37	2,37	2,37	0,83	1,50	1,82
Oberfläche S (sep. Schlamm-speicher)	AoS	m²	1,77	3,14	3,80	4,91	4,91	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	
min. Wasserstand SP	HSP min	m	0,84	0,87	0,89	0,92	0,92	0,92	1,26	0,80	0,84	0,87	1,68	0,93	0,78	0,83	2,11	1,17	0,96	0,79	
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,53	0,29	0,24	0,19	0,19	0,19	0,67	0,37	0,31	0,24	0,82	0,45	0,37	0,29	0,72	0,40	0,33	0,25	
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	HSP zu	m	1,37	1,16	1,13	1,10	1,10	1,10	1,94	1,17	1,14	1,11	2,50	1,39	1,15	1,12	2,83	1,57	1,29	1,04	
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m³	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	2,55	2,55	2,55	2,55	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	
vorhandenes Schlamm-speichervol.	VS ist	m³	3,12	4,94	5,93	7,57	7,57	7,57	4,47	4,89	5,87	7,51	5,82	5,75	5,81	7,46	6,75	6,67	6,65	6,98	
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	3,11	3,11	3,11	3,11	4,08	4,08	4,08	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m³	3,56	5,38	6,37	8,01	8,01	8,01	5,03	5,45	6,43	8,07	6,50	6,43	6,49	8,14	7,35	7,27	7,25	7,58	

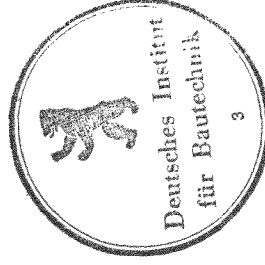
Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden.

Die SBR Behälter können mit beliebigen Speichern der gleichen EW-Gruppe kombiniert werden. Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein.

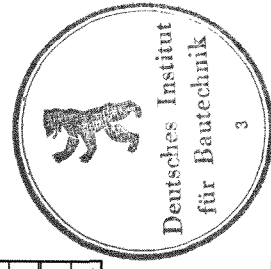
Der erste Behälter (separater Schlamm-speicher) fällt meist größer aus als nötig, wenn Durchmesser und Höhenverhältnisse mit dem zweiten Behälter übereinstimmen. Er kann daher ggf. auch in abweichenden Geometrien ausgeführt werden.

Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des sep. Schlamm-speichers zuaddiert werden.

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton	Anlage: 14 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-67 vom: 06.06.2006
	Klärtechnische Daten 2B-3(4)K-R50% sep. Schlamm-speicher	



Klärtechnische Bemessung FLUIDO 3(4)B-3(4)K-R100% (3(4)-Behälter-3(4)-Kammer, FLUIDO in 1/1-Kammer, sep. Schlamm-speicher): 8-50 EW



Basisdaten Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerwerte	EW	E	8	8	8	8	10	10	10	10	10	12	12	12	12	16	16	16	16
Tagesmengen häuslichen Abwassers	Qd	m ³ /d	1,20	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	2,40
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,32	0,32	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,48	0,48	0,48	0,48	0,64	0,64	0,64	0,64
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermerge pro Zyklus	Qdz	m ³	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	2,50	
Oberflächenanteil SBR	R ₀	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Oberfläche SBR	AcR	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,14	3,80	4,91	
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m ³ / d	0,20	0,11	0,09	0,07	0,20	0,14	0,11	0,09	0,20	0,14	0,10	0,14	0,10	0,20	0,20	0,20	0,19	0,14
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	1,60	2,94	3,60	4,71	2,00	2,89	3,55	4,66	2,40	2,84	3,50	4,61	3,20	3,20	3,20	3,40	4,51	
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,91	0,94	0,95	0,96	1,13	0,92	0,93	0,95	1,36	0,90	0,92	0,94	1,81	1,02	0,89	0,92	0,92	
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	1,40	2,74	3,40	4,51	1,75	2,64	3,30	4,41	2,10	2,54	3,20	4,31	2,80	2,80	3,00	3,00	4,11	
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,79	0,87	0,89	0,92	0,99	0,84	0,87	0,90	1,19	0,81	0,84	0,88	1,58	0,89	0,79	0,84	0,84	
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	1,80	3,14	3,80	4,91	2,25	3,14	3,80	4,91	2,70	3,14	3,80	4,91	3,60	3,60	3,80	3,80	4,91	
max. Füllhöhe SBR	HR max	m	1,02	1,00	1,00	1,00	1,27	1,00	1,00	1,00	1,53	1,00	1,00	1,00	2,04	1,15	1,00	1,00	1,00	

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter SP	dSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	2,50
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher+Puffer)	SP ₀	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlamm-speicher)	S ₀	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AcSP	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,14	3,80	4,91
Oberfläche S (sep. Schlamm-speicher)	AcS	m ²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,14	3,80	4,91
min. Wasserstand SP	HSP min	m	0,79	0,87	0,89	0,92	1,03	0,84	0,87	0,90	1,24	0,81	0,84	0,88	1,65	0,93	0,79	0,84	0,84
min. erforderl. Puffer-volumen	VP soll	m ³	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
min. vorhandenes Puffer-füllhöhe	VP ist	m ³	0,68	0,68	0,68	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
min. erforderliche Puffer-füllhöhe	HP soll	m	0,38	0,22	0,18	0,14	0,34	0,19	0,16	0,12	0,41	0,23	0,19	0,15	0,54	0,31	0,25	0,20	0,20
min. erforderl. Gesamtwasser-tiefe	HSP zu	m	1,18	1,09	1,07	1,06	1,37	1,03	1,03	1,02	1,65	1,04	1,02	1,02	2,20	1,24	1,04	1,03	1,03
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m ³	3,40	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	4,25	5,10	5,10	5,10	5,10	6,80	6,80	6,80	6,80	6,80
vorhandenes Schlamm-speichervol.	VS ist	m ³	3,48	6,16	7,48	9,70	4,25	5,88	7,20	9,42	5,10	5,80	7,12	9,34	6,80	6,80	6,80	6,96	9,18
min. erforderl. Gesamtnutz-volumen SP	VSP soll	m ³	4,08	4,08	4,08	4,08	4,85	4,85	4,85	4,85	5,82	5,82	5,82	5,82	7,76	7,76	7,76	7,76	7,76
vorhandenes Gesamtnutz-volumen SP	VSP ist	m ³	4,16	6,84	8,16	10,38	6,48	7,80	10,02	12,24	6,52	7,84	10,06	12,28	7,76	7,76	7,76	7,92	10,14

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort, jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden.

Die SBR Behälter können mit beliebigen Speichern der gleichen EW-Gruppe kombiniert werden. Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein.
 Der erste Behälter (separater Schlamm-speicher) fällt meist größer aus als nötig, wenn Durchmesser und Höhenverhältnisse mit dem zweiten Behälter übereinstimmen. Er kann daher ggf. auch in abweichenden Geometrien ausgeführt werden.
 Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des sep. Schlamm-speichers zuaddiert werden.

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 3(4)B-3(4)K-R100% sep. Schlamm-speicher	Anlage: 16 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
--	--	---

Klärtechnische Bemessung FLUIDO Re 2K (2-Kammer, Rechteckgrube mit variablem Grundriss): 4-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	6	8	10	12	16	20	24	30	40	50
Einwohnerwerte	EW	E											
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³/d	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,50	6,00	7,50
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00	15,00
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60	8,25	11,00	13,75
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	5,20	6,50	7,80	9,75	13,00	16,25

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	0,44	0,56	0,68	0,80	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
min. erforderl. Schlamm Speichervol.	VS soll	m³	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	1,44	2,06	2,68	3,10	3,72	4,96	6,20	7,44	9,30	12,40

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die eingetragenen Volumina sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Die Werte für nicht eingetragene EW sind zu interpolieren. Die Kammern können auch als separate Behälter (rund oder rechteckig) ausgebildet sein. 3-Kammergruben können durch Durchlöchern oder Einreißen einer Trennwand in 2-Kammergruben umgebaut werden. Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des Schlamm Speichers zuaddiert werden. Das Seitenverhältnis der Kammern bei Einbehälteranlagen sollte ca. 1:1 bis 1:2 betragen. HR max kann zwischen 1,00 und 3,00 m liegen, Hzu kann zwischen 1,00 und 4,00 m liegen. Ist das Volumen der Vorklärung (Schlamm Speicher) größer als 0,425 m³/E, kann der SBR Reaktor mit einer Tagesfracht BSB₅ von Bd = 0,04 kg/E/d gerechnet werden.

Berechnung und Nachweis der Volumina der Behälter

Oberfläche SBR	AoR	m²	AoR = L1 x B1
notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:	HR max	m	HR max = VR max / AoR; HR max >= 1,00 m
min. Füllhöhe SBR Reaktor	HR min	m	HR min = VR min / AoR
Oberfläche SP	AoSP	m²	AoSP = L2 x B2
min. erforderl. Pufferhöhe	HP soll	m	HP soll = VP soll / AoSP
min. erforderl. Schlamm Speicherrhöhe	HSP min	m	HSP min = VS soll / AoSP
min. erforderl. Gesamtnutzhöhe SP	H zu	m	H zu = HP soll + HSP min; H zu >= HR max



ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton, Rechteckgrube Klärtechnische Daten Re 2K	Anlage: 21 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
--	---	---

Klärtechnische Bemessung FLUIDO Re 3K (3-Kammer, gem. Schlamm Speicher, Rechteckgrube mit variablem Grundriss): 4-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	6	8	10	12	16	20	24	30	40	50
Einwohnerwerte	EW	E											
Tagessmenge häuslichen Abwassers	Qd	m ³ /d	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,50	6,00	7,50
Tagessfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m ³	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg/m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00	15,00
minimales Füllvolumen SBR	VR min	m ³	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60	8,25	11,00	13,75
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	5,20	6,50	7,80	9,75	13,00	16,25

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m ³	0,44	0,56	0,68	0,80	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
min. erforderl. Schlamm Speichervol.	VS soll	m ³	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m ³	1,44	2,06	2,68	3,10	3,72	4,96	6,20	7,44	9,30	12,40

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die eingetragenen Volumina sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Die Werte für nicht eingetragene EW sind zu interpolieren.

Die Kammern können auch als separate Behälter (rund oder rechteckig) ausgebildet sein und müssen hydraulisch verbunden sein.

Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des Schlamm Speichers zuaddiert werden.

Das Seitenverhältnis der Kammern sollte ca. 1:1 bis 1:2 betragen. HR max kann zwischen 1,00 und 3,00 m liegen, Hzu kann zwischen 1,00 und 4,00 m liegen.

Ist das Volumen der Vorklärung (Schlamm Speicher) größer als 0,425 m³/E, kann der SBR Reaktor mit einer Tagesfracht BSB₅ von Bd = 0,04 kg/E/d gerechnet werden.

L3, B3 sind die Maße der dritten Kammer, die auch als separater Behälter ausgeführt sein kann.

Berechnung und Nachweis der Volumina der Behälter:

Oberfläche SBR	AoR	m ²	AoR = L1 x B1
notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:	HR max	m	HR max = VR max / AoR; HR max >= 1,00 m
min. Füllhöhe SBR Reaktor	HR min	m	HR min = VR min / AoR
Oberfläche SP	AoSP	m ²	AoSP = L2 x B2 + L3 x B3
min. erforderl. Pufferhöhe	HP soll	m	HP soll = Vp soll / AoSP
min. erforderl. Schlamm Speicherrhöhe	HSP min	m	HSP min = VS soll / AoSP
min. erforderl. Gesamtnutzhöhe SP	H zu	m	H zu = HP soll + HSP min; H zu >= HR max



ROTA GmbH / REWATEC
Am Gammgraben 2
19258 Boizenburg
0180-5006037

Kleinkläranlage FLUIDO in Beton,
Rechteckgrube
Klärtechnische Daten Re 3K
gem. Schlamm Speicher

Anlage: *2d*
zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: *Z-55.3-67*
vom: *06.06.2006*

Klärtechnische Bemessung FLUIDO Re 3K (3-Kammer, sep. Schlammseparator, Rechteckgrube mit variablem Grundriss): 4-50 EW



Basisdaten

Einwohnerwerte	Einheit	Kurzzeich	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	6	8	10	12	16	20	24	30	40	50
Tagesmenge häuslichen Abwassers	m^3/d	Qd	m^3/d	$Qd = 0,15 m^3/E/d$	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,50	6,00	7,50
Tagesfracht BSB ₅	kg/d	Bd	kg/d	$Bd = 0,06 kg/E/d$	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	1/d	n	1/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	m^3	Qdz	m^3	$Qdz = Qd/n$	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50

Bemessung Beliebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	$kg/m^3/d$	$BR \leq 0,20 kg/m^3/d$	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m^3	$VR = Bd/BR$	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00	15,00	15,00
minimales Füllvolumen SBR	VR min	m^3	$VR min = VR \cdot Qdz/2$	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60	8,25	11,00	13,75	13,75
max. Füllvolumen SBR	VR max	m^3	$VR max = VR + Qdz/2$	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	5,20	6,50	7,80	9,75	13,00	16,25	16,25

Bemessung Schlammseparator / Puffer (SP)

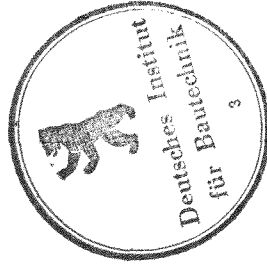
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m^3	$VP soll = 0,4 \times Qd (+0,2 m^3 \text{ Bad bis } 8 E)$	0,44	0,56	0,68	0,80	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40	3,00
min. erforderl. Schlammseparierh. v. l.	VS soll	m^3	$VS soll = VPSP + V_{sSP}$	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m^3	$VSP soll = VS soll + VP soll$	1,44	2,06	2,68	3,10	3,72	4,96	6,20	7,44	9,30	12,40

Die relevanten Montage Maße sind fett gedruckt. Die eingetragenen Volumina sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montage Maß HR min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltpunkt Schwimmerschalter in SBR) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Die Werte für nicht eingetragene EW sind zu interpolieren. Die Kammern können auch als separate Behälter (rund oder rechteckig) ausgebildet sein.

Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des Schlammseparators zuaddiert werden. Das Seitenverhältnis der Kammern sollte ca. 1:1 bis 1:2 betragen. HR max kann zwischen 1,00 und 3,00 m liegen, die Speichertiefe kann zwischen 1,00 und 4,00 m betragen. Ist das Volumen der Vorklärung (Schlammseparator) größer als $0,425 m^3/E$, kann der SBR Reaktor mit einer Tagesfracht BSB₅ von $Bd = 0,04 kg/E/d$ gerechnet werden. L3, B3 sind die Maße der dritten Kammer, die auch als separater Behälter ausgeführt sein kann.

Berechnung und Nachweis der Volumina der Behälter:

Oberfläche SBR	AoR	m^2	$AoR = L1 \times B1$
notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:	HR max	m	$HR max = VR max / AoR$; $HR max \geq 1,00 m$
minimale Füllhöhe SBR Reaktor	HR min	m	$HR min = VR min / AoR$
Oberfläche sep. Schlammseparator	AoSP	m^2	$AoSP = L3 \times B3$
Volumen separater Schlammseparator	VsSP	m^3	$VsSP = AoSP \times HsSP$
Oberfläche SP	AoSP	m^2	$AoSP = L2 \times B2$
mind. erforderl. Schlammseparatorhöhe SP	HSP min	m	$HSP min = (VS soll - VsSP) / AoSP$
Volumen Schlammseparator im SP	VPSP	m^3	$VPSP = AoSP \times HSP min$
mind. erforderl. Pufferhöhe	HP soll	m	$HP soll = VP soll / AoSP$
min. erforderl. Gesamtnutzhöhe SP	HSP zu	m	$H zu = HP soll + HSP min$; $H zu \geq HR max$



ROTA GmbH / RWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton, Rechteckgrube Klärtechnische Daten Re 3K sep. Schlammseparator	Anlage: 23 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-SS.3-67 vom: 06.06.2006
---	--	---

Funktionsbeschreibung Kleinkläranlage FLUIDO in Beton

(siehe Zeichnung „Funktionsbeschreibung Komponentendarstellung“)

Allgemeines

Die Kleinkläranlage FLUIDO in Beton arbeitet nach dem Belebtschlammverfahren im Aufstaubetrieb (engl.: SBR „Sequenzing Batch Reactor“) und hat 2 Reinigungsstufen, den Schlamm Speicher / Puffer (SP) und die Belebung (SBR). Die Behandlung einer Charge dauert ca. 8 Stunden und setzt sich zusammen aus einer ca. 6-stündigen Belüftungs- und einer etwa 2-stündigen Absetzphase.

Der Behandlungsablauf wird von einer SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) gesteuert, so dass Anpassungen an jeweilige örtliche Bedingungen sowie die Optimierung von Betriebswerten möglich sind.

Schlamm Speicher / Puffer

Das häusliche Abwasser fließt direkt dieser Einheit zu. Sie hat drei Funktionen:

- Zwischenspeicherung des Abwassers und Bereithaltung eines Puffervolumens
- Mechanische Vorreinigung des Abwassers durch Absetzvorgänge (Bildung von „Primärschlamm“)
- Speicherung des bei der biologischen Behandlung neu gebildeten Schlamm („Sekundärschlamm“)

Beschickung

Am Anfang eines Behandlungszyklus sowie nach zwei und vier Stunden findet eine Beschickung der Belebung aus dem Schlamm Speicher / Puffer statt. Dazu pumpt die Beschickungspumpe (9) für einige Sekunden Wasser aus der Belebung durch den Beschickungsschlauch (10) zum Schlamm Speicher / Puffer (3). Hierdurch wird dieser entlüftet, so dass zwischenzeitlich aufgestautes Abwasser nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren in die Belebung fließen kann, bis die Füllstände etwa ausgeglichen sind. Unkontrollierter Zufluss wird durch Belüftung der Beschickungsleitung (10) bei Einsetzen des Belüfters (17) über den Luftsammelhohlraum (19) und Leitung (20) verhindert.

Im Falle einer notwendigen Zwischenspeicherung von Abwasser z.B. bei diskontinuierlich anfallendem Abwasser von z.B. Wochenendhäusern oder Gastronomiebetrieben kann auch eine separate Befüllpumpe (23) eingesetzt werden. Diese pumpt dann zeit- und pegelgesteuert den nachfolgenden Behältern gleichmäßig das Abwasser zu.

Belebung (SBR) (2)

Hier findet die weitergehende biologische Abwasserreinigung statt. Das Reinigungsaggregat FLUIDO besteht aus einem Schwimmkörper (8), der die Beschickungspumpe (9), den Belüfter (17) sowie die Klarwasserpumpe (12) trägt.



ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Funktionsbeschreibung	Anlage 24 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-67 vom: 06.06.2006
---	---	---

Bei der biologischen Behandlung werden die für häusliche Abwässer charakteristischen Inhaltsstoffe von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) abgebaut oder zu Biomasse umgebaut. Die dafür notwendige Durchmischung sowie die Versorgung mit Luft-Sauerstoff erfolgt durch den Belüfter (17) mittels Propeller kombiniert mit Luftinjektion. Die Belüftung erfolgt intermittierend, das heißt, der Belüfter ist je nach Anlagengröße nur kurzzeitig zwischen zwei Pausenintervallen in Betrieb. Diese Verfahrensführung ermöglicht auch den Abbau von gebildetem Nitrat zu elementarem Stickstoff („Denitrifikation“).

Dieser ca. 6-stündigen Belüftungsphase folgt die etwa 2-stündige Absetzphase, an deren Ende die Klarwasserpumpe (12) gereinigtes Wasser in den Klarwasserablauf (6) pumpt, bis die untere Stellung des Schwimmerschalters (21) erreicht ist. Durch die schwimmende Anordnung ist eine optimale Eintauchtiefe der Klarwasserpumpe oberhalb des abgesetzten Belebtschlammes gewährleistet. Das minimale Volumen der Belebung V_{Rmin} kann vor Ort angepasst werden (Veränderung Einbauhöhe Schwimmerschalter).

Überschussschlammabzug

Während der Belüftungsphase pumpt die Beschickungspumpe (9) für einige Sekunden Wasser aus der Belebung durch die Beschickungsschlauch (10) zurück in den Schlamm Speicher. Dieses Wasser enthält Belebtschlamm aus der Belebung, dessen Menge in etwa der Menge entspricht, die während eines Behandlungszyklus neu gebildet wird (Sekundärschlamm).

Sparbetrieb

Wenn der Schwimmerschalter (21) in der Belebung länger als 6 Stunden nach Abpumpen der Klarwasserphase in der unteren Stellung verbleibt, ist kein Abwasserzufluß in die Belebung erfolgt und die Steuerung schaltet auf Sparbetrieb. Die Betriebsphasen des Belüfters werden kürzer; sie beschränken sich auf die „Grundversorgung“ der Mikroorganismen mit Sauerstoff.

Probenahme

Um trotz relativ kurzer Klarwasserabzugsphasen stets über eine repräsentative Abwasserprobe verfügen zu können, wird parallel zum Klarwasserabzug über die Leitung (14) Klarwasser in die Probenahmeflasche (15) geleitet, die durch die Leitung (16) in den Klarwasserablauf (6) überläuft.



ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Funktionsbeschreibung	Anlage 25 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
---	---	---

Steuerung

Die Kleinkläranlage FLUIDO in Beton wird über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) gesteuert. Das Steuergerät verfügt über zwei Ebenen, die Service- und die Betreiberebene. Auf der Betreiberebene sind Laufzeiten und Betriebsstatus der Anlage auslesbar, aber es können keine Änderungen an der Programmierung vorgenommen werden.

Das Betriebsprogramm der Anlage ist über Betriebsparameter definiert, die werkseitig voreingestellt sind und die im Rahmen der regelmäßigen Wartung vom Fachbetrieb gegebenenfalls optimiert werden sollen. Dazu kann der Fachbetrieb über einen speziellen Code in der Serviceebene alle Betriebsparameter den Vor - Ort Bedingungen anpassen.

Betriebszeiten der Aggregate, Änderungen an der Programmierung und Meldungen der Steuerung werden automatisch in der Logbuchfunktion der Steuerung abgespeichert.

Die Steuerung verfügt über eine akustische und optische Alarmanzeige, die bei elektrischen oder hydraulischen Störungen der Kleinkläranlage Alarm gibt.

Die Steuerung ist mit einer netzunabhängigen Stromausfallerkennung ausgestattet.



ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Funktionsbeschreibung	Anlage 26 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55,3-67 vom: 06.06.2006
---	---	---

Einbauvorschrift Kleinkläranlage FLUIDO in Beton

1. Allgemeines

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie ausreichend geschultes Personal verfügen.

Für den Einbau der Betonbehälter und Anschluss der Abwasserleitungen sind die Hinweise und Vorschriften des Herstellers zu beachten.

2. Installation des FLUIDO-Aggregates

Der ordnungsgemäße Betrieb des Aggregates setzt eine ausreichende Belüftung der Belebungs-kammer voraus.

Die Belüftung muss entweder mit dem Zulaufrohr der Vorklärung, dem Ablauf der Belebung oder dem Versorgungsrohr über Dach oder ins Freie, oder über Öffnungen und/oder Belüftungsrohre in der Schachtabdeckung der Belebung (Schallschutz ist zu berücksichtigen und Schmutzeintrag zu verhindern), sichergestellt sein.

Das SBR-Aggregat FLUIDO wird mit einer Entnahmekette (22) an einem Sicherungshaken im Konusbereich befestigt. Das Beschickungsrohr (11) und der Schwimmerschalter (21) werden an der Trennwand des Betonbehälters angeschraubt. Der Beschickungs- (10) und der Klarwasserschlauch (13) werden auf der einen Seite mit Überwurfmutter am FLUIDO Aggregat angebracht, mit der anderen Seite jeweils im Ablaufrohr (Klarwasserschlauch (13)) bzw. am Beschickungsrohr (Beschickungsschlauch (10)) befestigt. Wenn die Vorklärung nur einkammerig ausgebildet ist, so ist das Beschickungsrohr (11) mit einem Schwimmstoffschutz wie z.B. einem Tauchrohr (7) auszustatten. Die Länge der Schläuche ist so zu bemessen, dass eine Entnahme des Aggregates noch möglich ist, aber die Schläuche aber trotzdem nicht die freie Beweglichkeit des Aggregates einschränken. Dazu werden die Schläuche am besten an der Behälterdecke mit Schlauchschellen aufgehängt.

Wird eine optionale Befüllpumpe eingesetzt, so muss diese ca. 10 cm über dem Boden des Speichers montiert werden. Die Druckleitung dieser Pumpe endet oberhalb des max. Wasserspiegels in der SBR Reaktorkammer (freier Auslauf!).



3. Anschluss der Anlagensteuerung

Die elektrische Anbindung des Kläraggregates an die Steuerung hat durch ein Hüllrohr zu erfolgen, für das eine Rohrdurchführung in den Konus vorzusehen ist. Die Leitungslängen sind so zu bemessen, dass eine problemloses Einsetzen und Herausnehmen des Aggregates möglich ist. Detaillierte Angaben zur Anlagensteuerung einschließlich der Anschlussbelegung sind der Dokumentation der Steuerung zu entnehmen.

Hinweis: Das Anschließen und Inbetriebsetzen der elektrischen Bauteile ist nur durch autorisiertes Fachpersonal durchzuführen. Zu Wartungs- und Reparaturzwecken ist die Anlage immer stromlos zu schalten. Die Anbindung des Steuergeräts an das

ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Einbauvorschrift	Anlage 27 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-67 vom: 06.06.2006
---	--	---

Stromnetz muss durch einen FI-Schutzschalter 30 mA erfolgen, vorzugsweise als separate Absicherung.

4. Inbetriebnahme FLUIDO

Zur Inbetriebnahme der Kleinkläranlage muss der Schlamm Speicher / Puffer mindestens 10 cm höher als das untere Ende des Beschickungsrohres (11) und die SBR Kammer mindestens bis zum unteren Schalterpunkt des Schwimmerschalters (21) mit Wasser gefüllt sein.

Der elektrische Anschluss der Kleinkläranlage muss durch einen Fachbetrieb erfolgen. Sobald die Kleinkläranlage elektrisch und hydraulisch angeschlossen ist, kann sie über das Inbetriebnahme-Menue der Steuerung in Betrieb gesetzt werden.

Die Bedienung der Steuerung ist in der Dokumentation der Steuerung näher beschrieben.

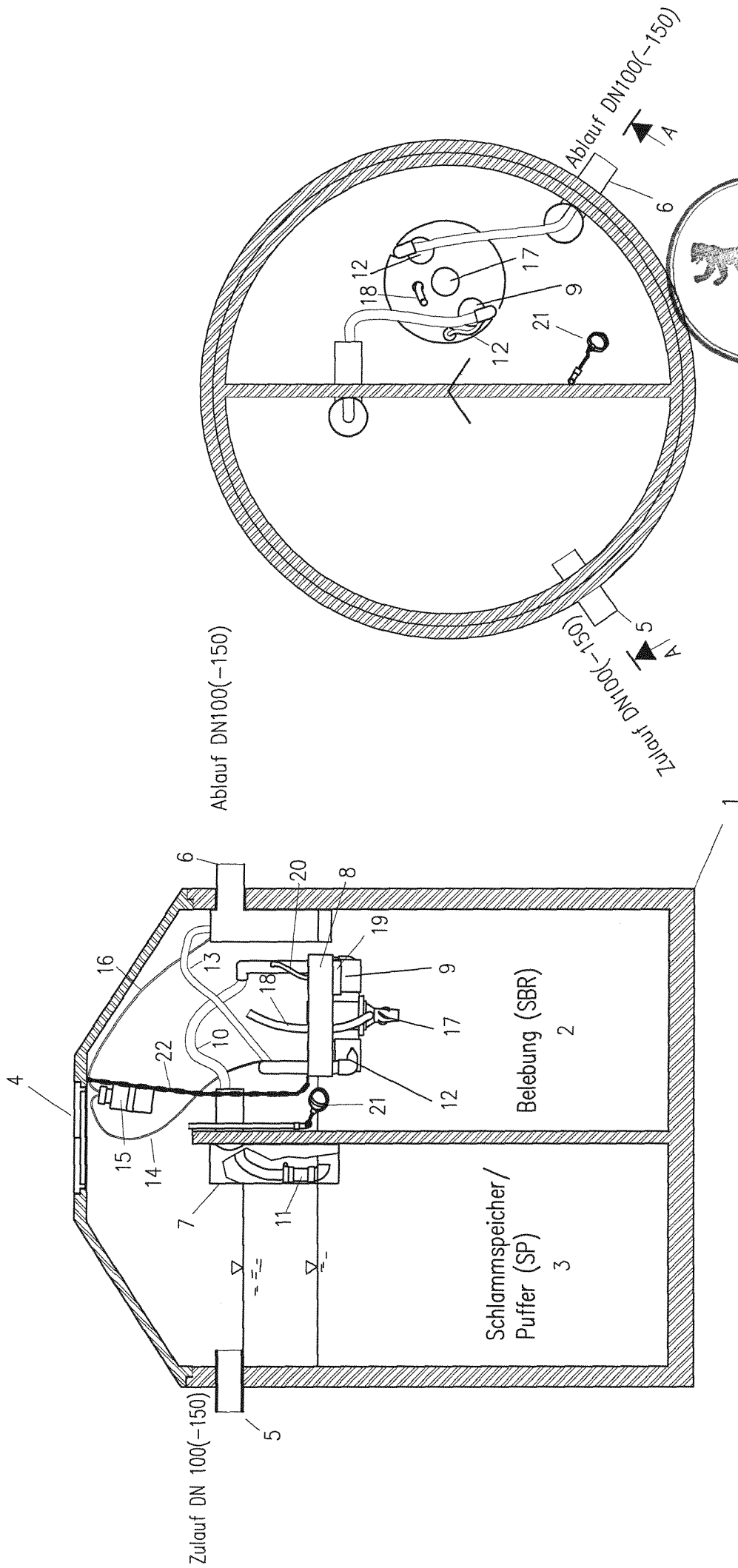
Die Betriebsparameter sind werkseitig voreingestellt und sollen im Rahmen der regelmäßigen Wartung vom Fachbetrieb über einen speziellen Code gegebenenfalls optimiert werden

5. Zitierte Normen und Regelwerke (Auswahl, kurzgefaßt)

DIN18300 Erdarbeiten; EN1610 Verlegung ...Abwasser; ENV 1046 Verlegung Kunststoffsysteme außen; DIN 18196 Bodenklassifikation für Bautechnik; ATV-DVWK-A127 Stat. Berechn. Kanäle; DIN4124 Baugruben; DIN4123 Ausschacht. ... Bereich besteh. Gebäude; DIN18920 Vegetationstechnik.




ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Einbauvorschrift	Anlage <i>28</i> zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: <i>2-85.3-67</i> vom: <i>06.06.2006</i>
---	--	--



Schnitt A-A

Anlage: 29
 zur bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-67
 vom 06.06.2006

 REWATEC <small>made by ROTTA</small>	Rota / Rewatec
	0180-5006037
Zeich./Draw.: 330 1516 110506.dwg	
11.05.06	SV
	1/1
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	

FLUIDO in Beton
 Funktionsbeschreibung
 Komponentendarstellung