

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.06.2010

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.3-32/10

Zulassungsnummer:

Z-55.3-350

Geltungsdauer bis:

29. Juni 2015

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 N**

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

DIBt



I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton vom Typ FLUIDO zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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

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

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 24 bis 26 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3¹ auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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



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

- BSB₅: $\leq 15 \text{ mg/l}$ aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 $\leq 20 \text{ mg/l}$ aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: $\leq 75 \text{ mg/l}$ aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 $\leq 90 \text{ mg/l}$ aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N: $\leq 10 \text{ mg/l}$ aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: $\leq 50 \text{ mg/l}$ aus einer qualifizierten Stichprobe

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

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 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.

2.1.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 9 bis 23 zu entnehmen.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045².

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit $p_h = 0,5\gamma x h$, wobei für $\gamma 20 \text{ kN/m}^3$ anzunehmen ist.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlagen werden entweder vollständig im Werk oder durch Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt.

2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2³ entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281⁴ erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen

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



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 müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
 des Puffers
 des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse N



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Neubau

2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2). Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Einbauteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁵ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1 enthalten.

⁵

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
Es sind
 - die relevanten Abmessungen des Bauteils
 - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
 - die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand
 - Anordnung und Position der Einbauteile

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Nachrüstung

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

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

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

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



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 und Inbetriebnahme

3.1 Einbaustelle

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

3.2 Allgemeine Bestimmungen

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

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

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 27 bis 29 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die nachgerüstete Anlage muss mindestens entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert werden.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 27 bis 29 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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

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

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



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

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

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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610⁷ durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten $0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610 nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

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

3.6 Inbetriebnahme

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

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar⁸, 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 Schlammentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

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

⁷

DIN EN 1610

⁸

DIN 1986-3:2004-11

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung



Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

4.2 Nutzung

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

4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

4.4 Wartung

Die Wartung ist 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.



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.3-350

Seite 10 von 10 | 30. Juni 2010

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 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 / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm entsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
 - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

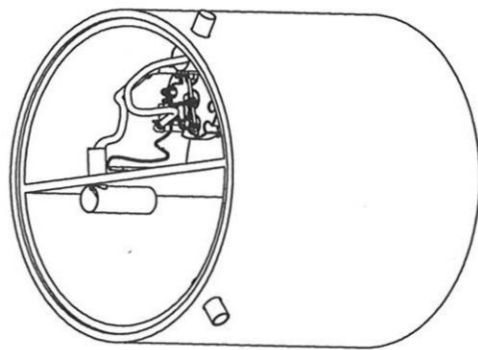
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$

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

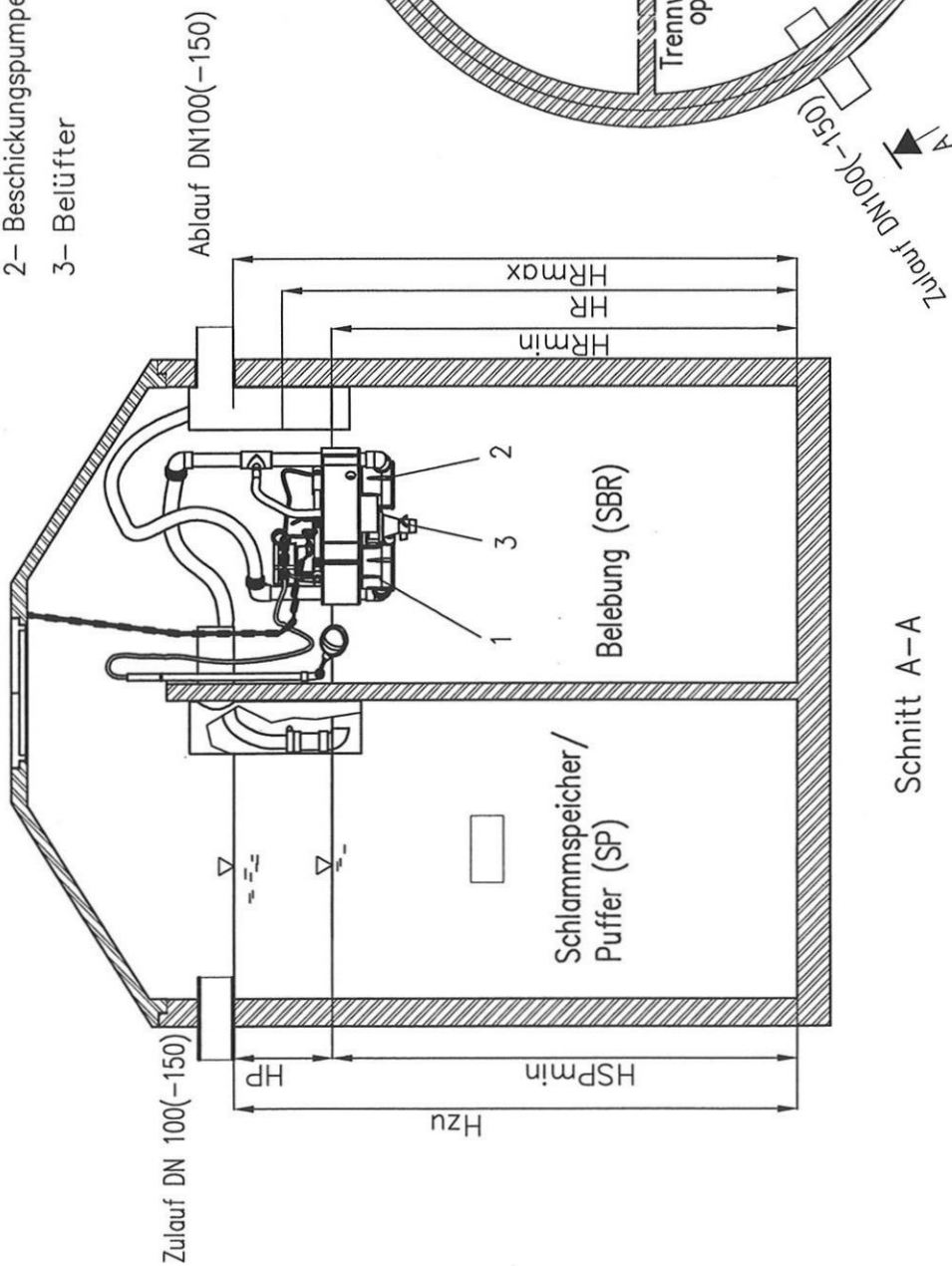
Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt





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



Schnitt A-A



Rota / Rewatec

0180-5006037

Zeich./Draw.: 330 1760 090206

9.2.06 SV

1/1

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

Anlage: 1

zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-350
vom 30.06.2010

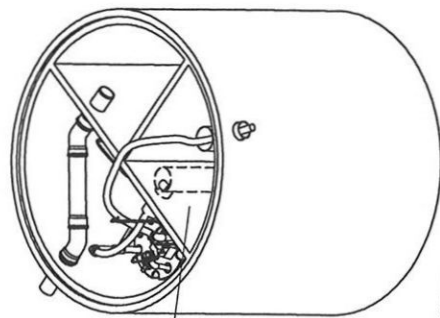
HP vorhandene Pufferfüllhöhe

HSPmin min. Wasserstand SP

HRmin min. Wasserstand SBR

HRmax max. Wasserstand SBR

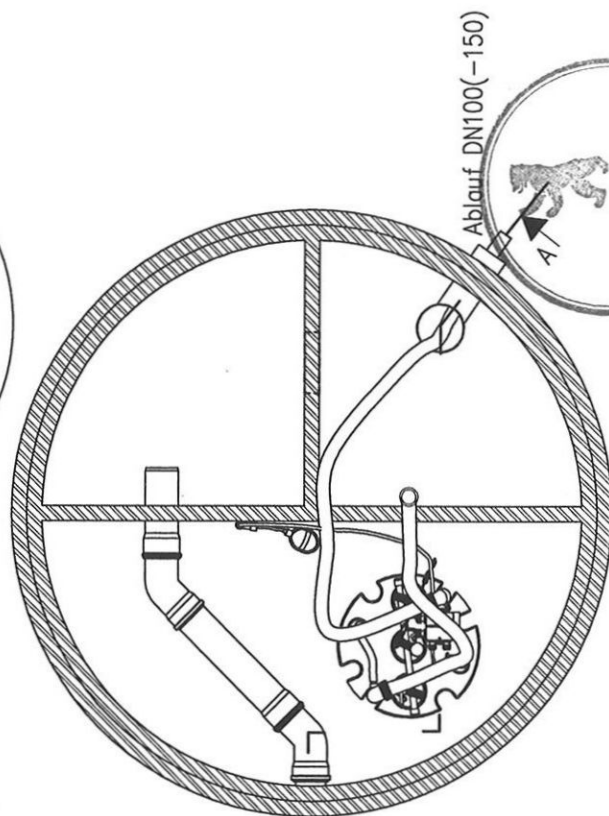
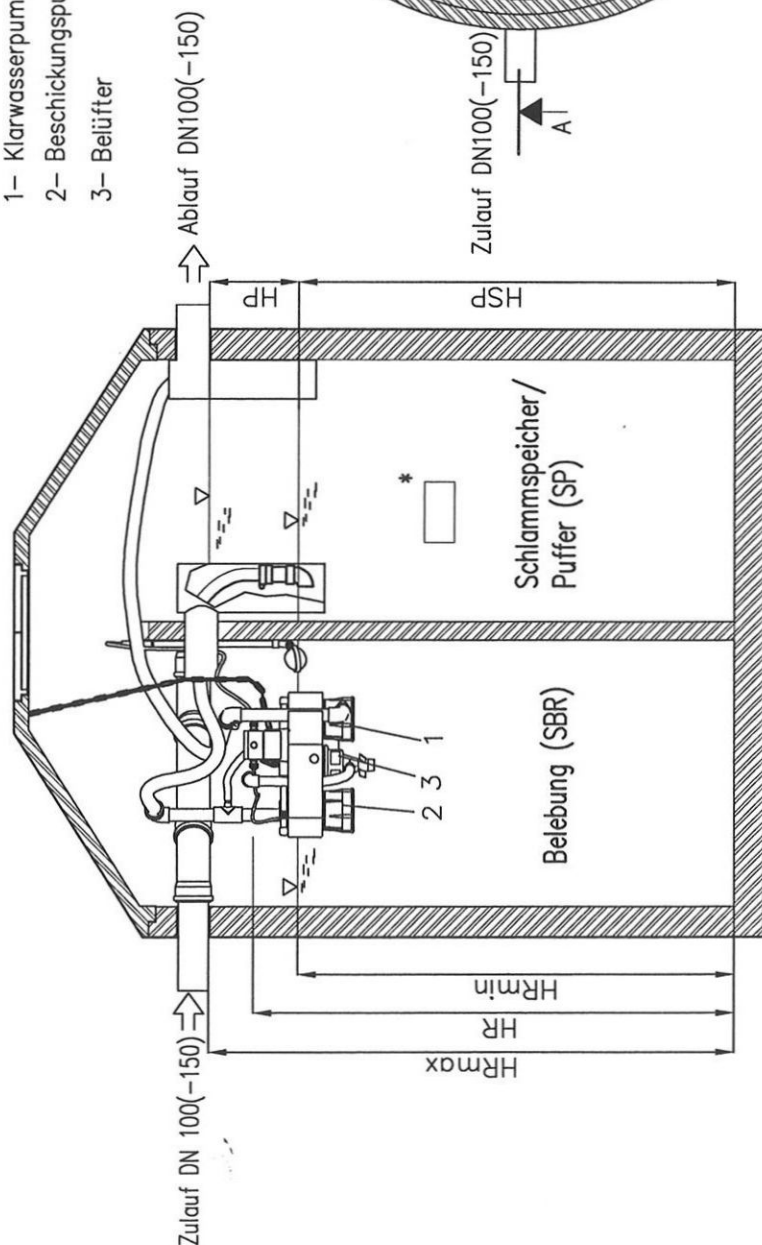
Hzu Höhe Unterkante Zulauf



Schwimmstoffschutz bei gekammerter Vorklärung nur optional. Notüberlaufunktion ist sicherzustellen.

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

Schnitt A-A



Ablauf DN100(-150)



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



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%

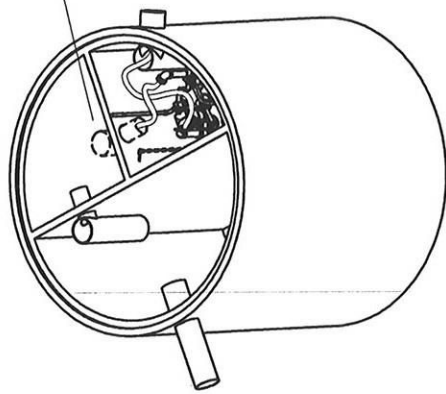
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe
HSPmin	min. Wasserstand SP
HRmin	min. Wasserstand SBR
HRmax	max. Wasserstand SBR
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf

Anlage: 2

zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-SS.3-350

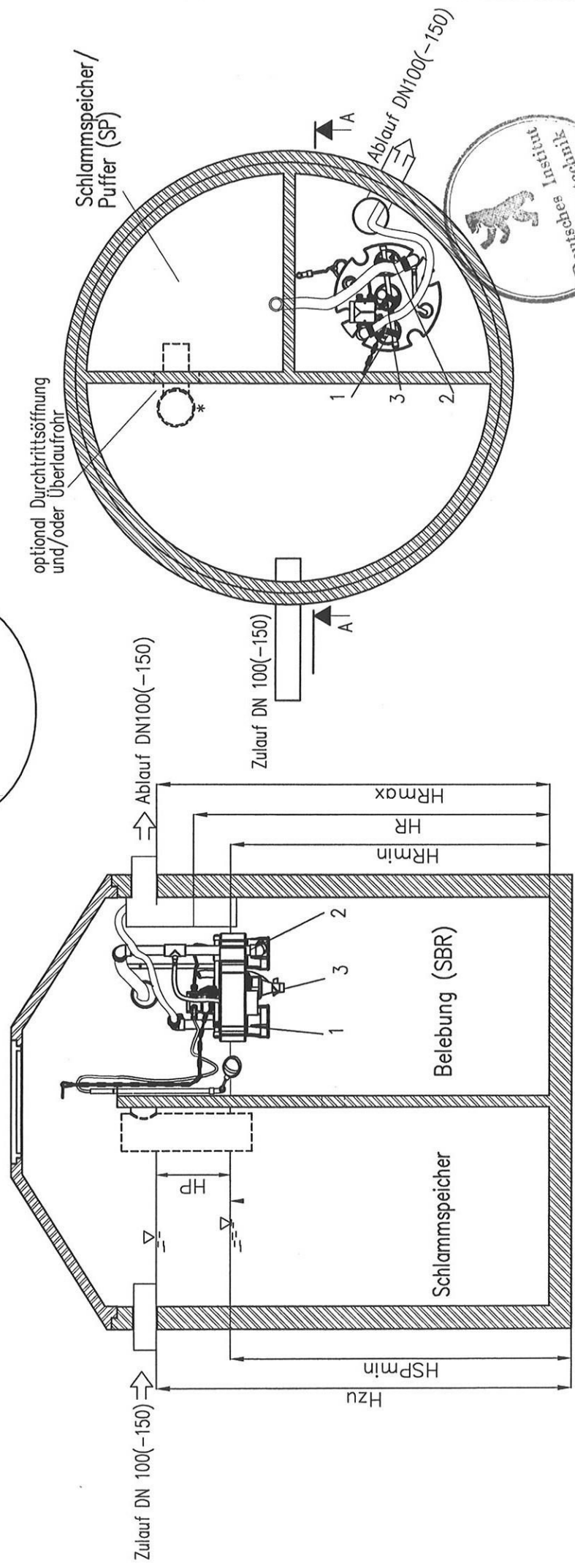
vom 30.06.2010



Schwimmstoffschutz bei gekammerter Vorklärung nur optional.
Notüberlaufunktion ist sicherzustellen.

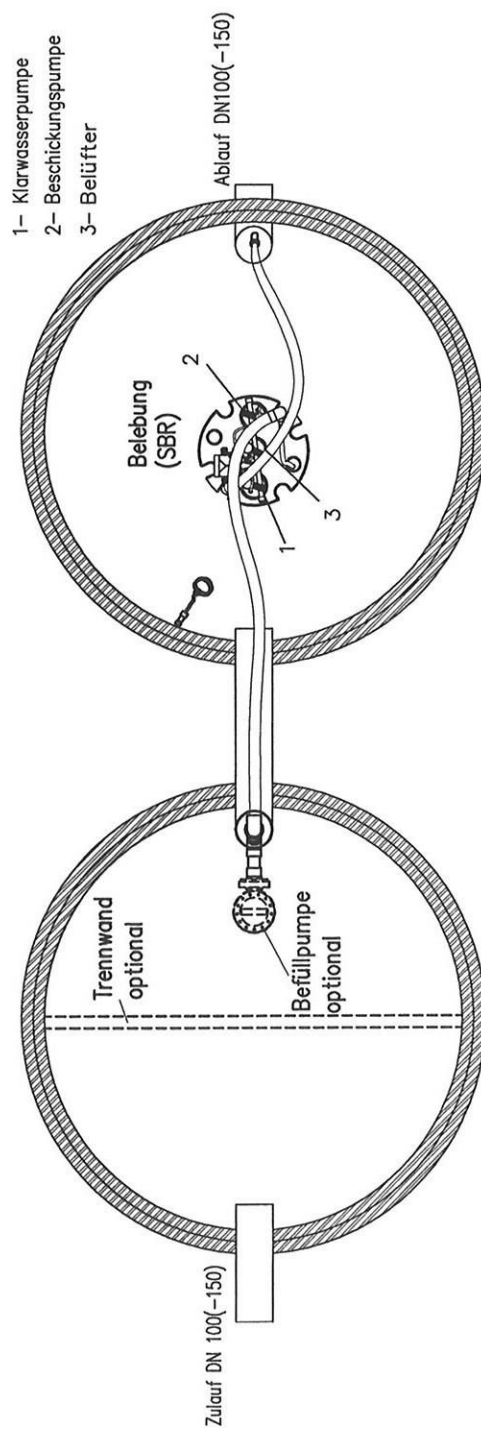
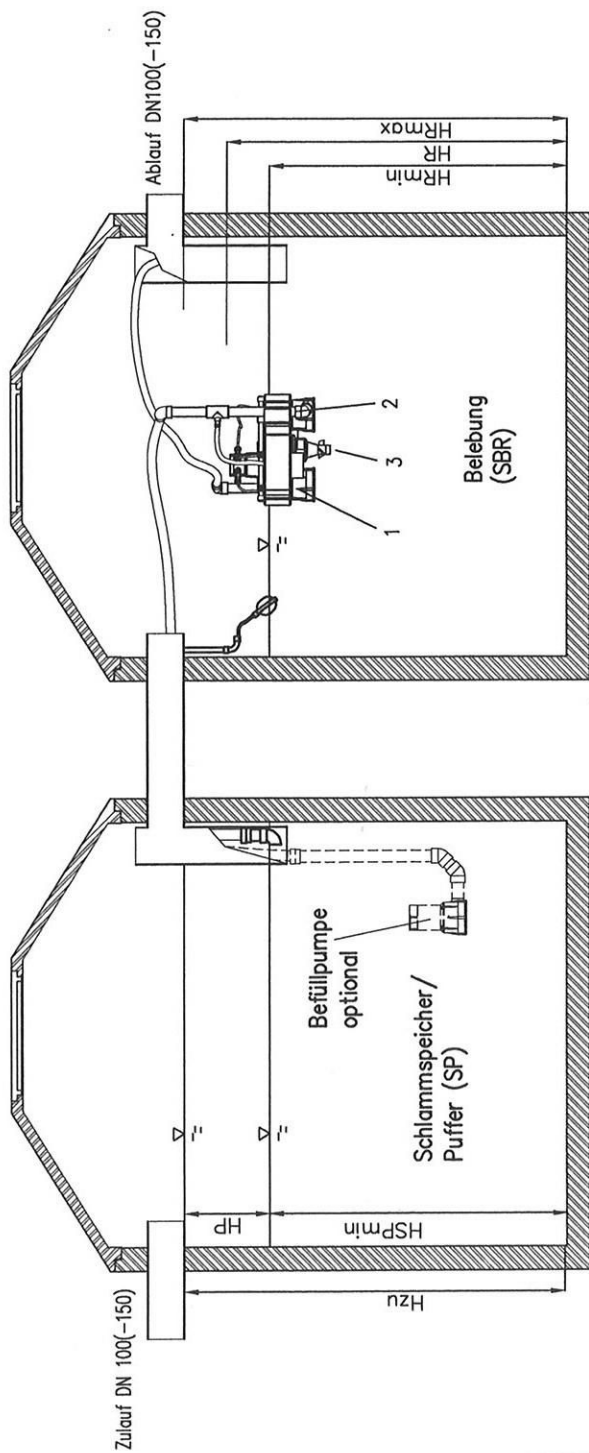
- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Belüfter

Schnitt A-A

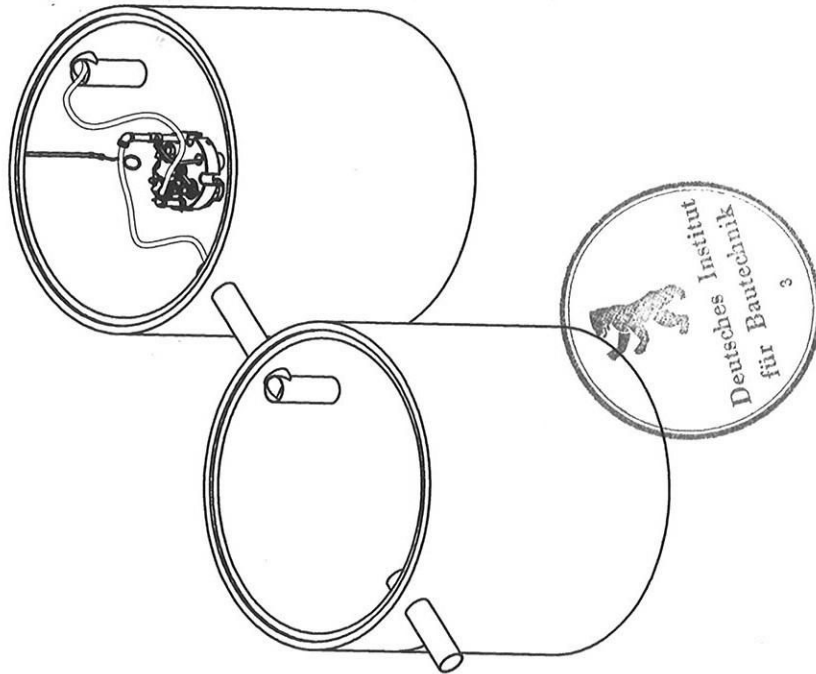


*Hinweis: Die Höhenlage der Durchtrittsöffnung beeinflusst das Puffervolumen, bei Nachrüstung bitte beachten

FLUIDO in Beton		Rota / Rewatec		Anlage: 3	
1B-3K-R25%		0180-5006037		zur bauaufsichtlichen	
Zu- und Abfluss		Zeich./Draw.: 330 1764 090206		Zulassung Nr. Z-55.3-350	
HSPmin		9.2.06		vom 30.06.2010	
HRmin		SV			
HRmax		1/1			
Hzu		Technische Änderungen und Rechte vorbehalten			



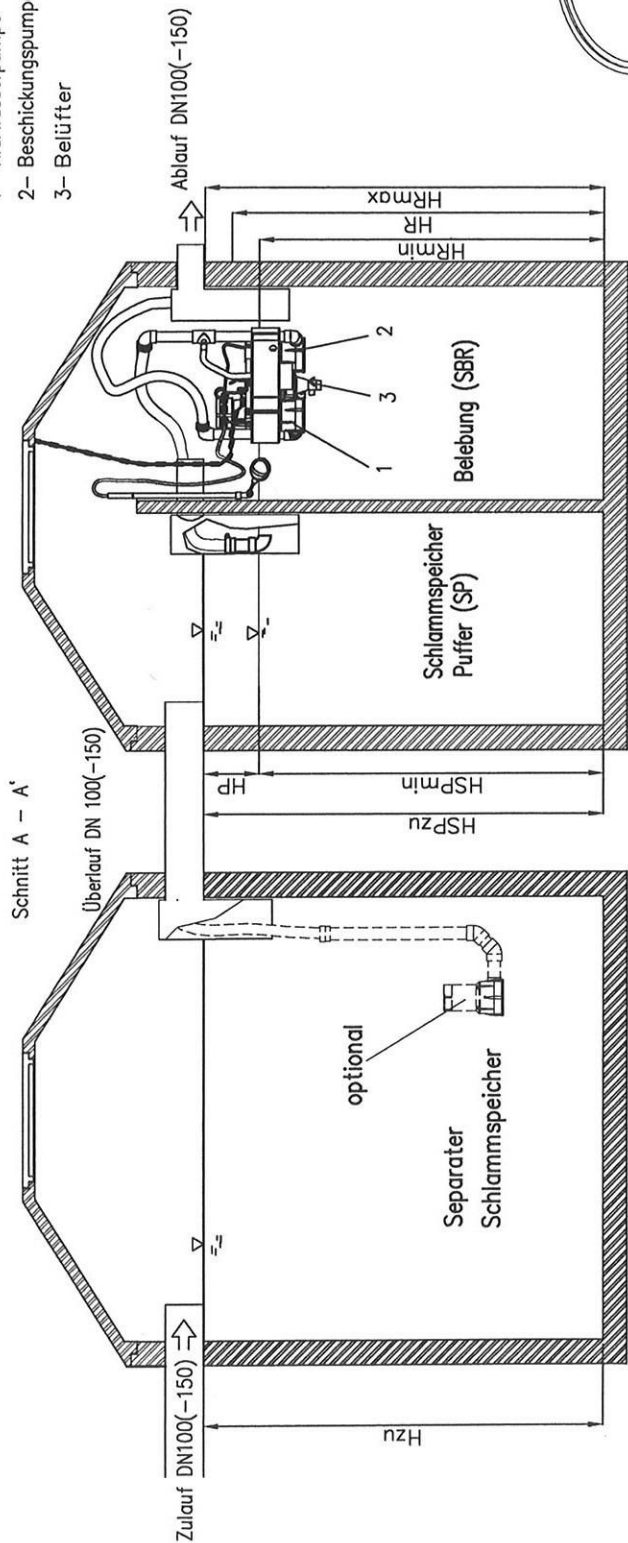
1- Klarwasserpumpe
2- Beschickungspumpe
3- Belüfter



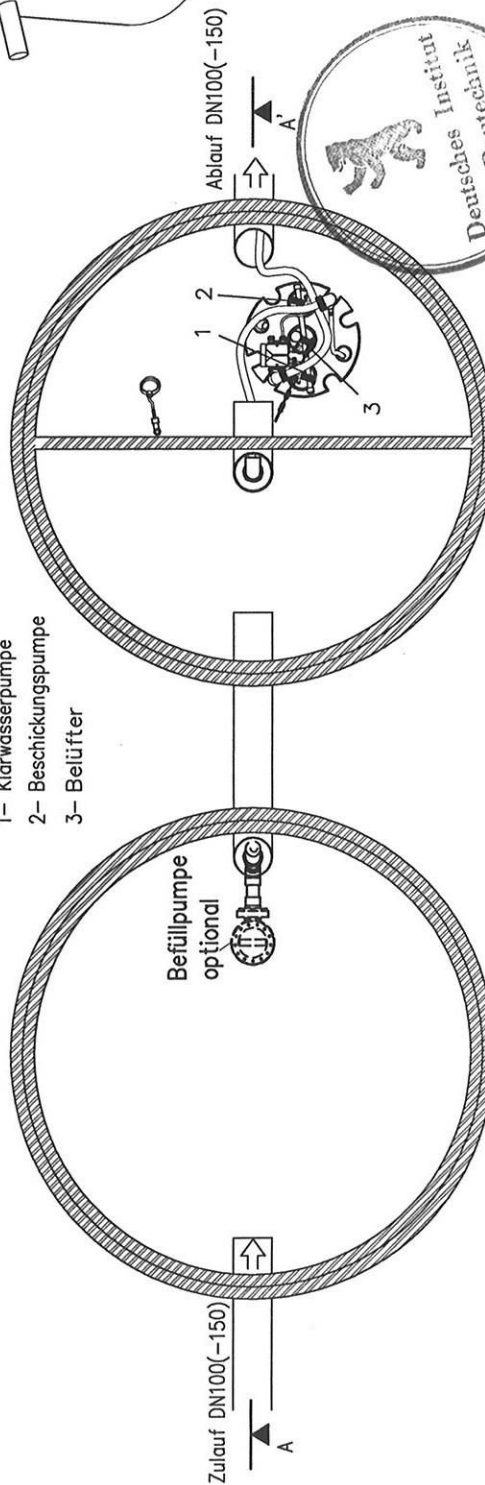
Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein

HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	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-55.3-350 vom 30.06.2010
HSPmin	min. Wasserstand SP			
HRmin	min. Wasserstand SBR			
HRmax	max. Wasserstand SBR			
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf			

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



- 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
H zu Höhe Unterkante Zulauf

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

Rota / Rewatec

0180-5006037

Zeich./Draw.: 330 1766 090206

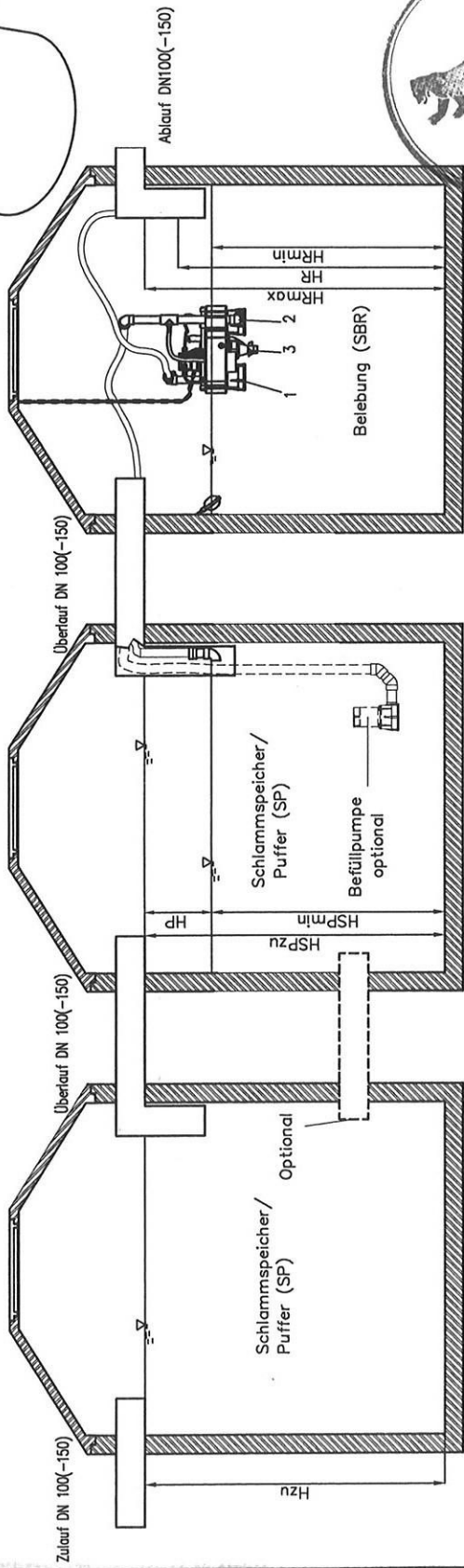
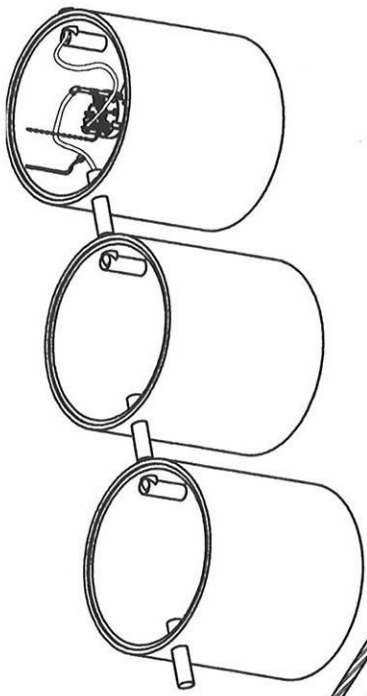
9.2.06 SV

1/1

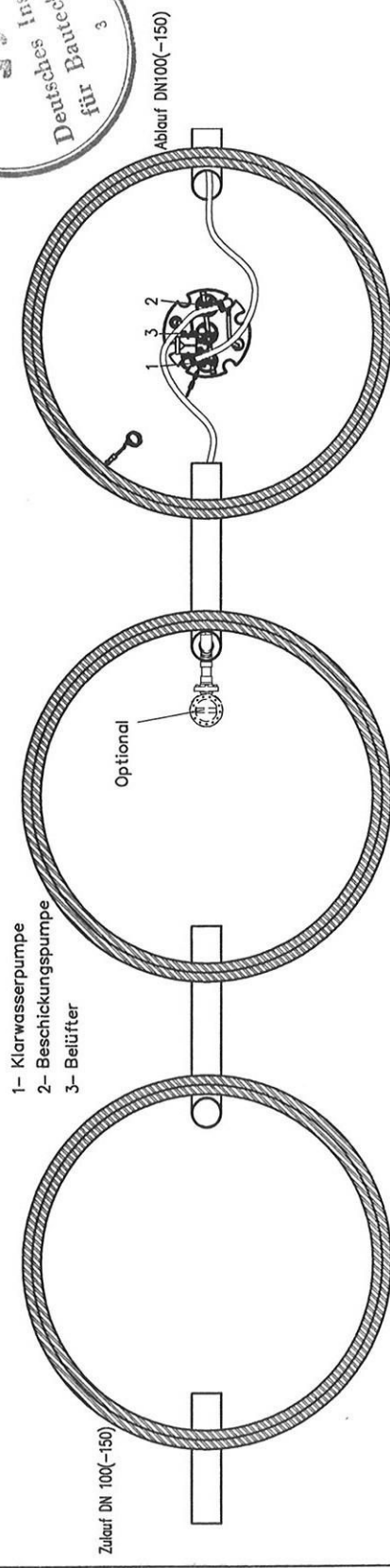
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



Anlage: 5
zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS.3-350
vom 30.06.2010

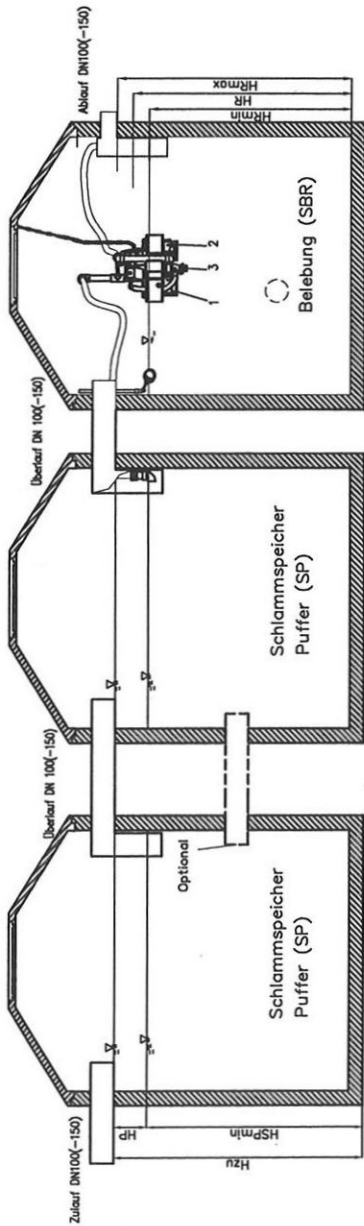


- 1- Klarwasserpumpe
- 2- Beschickungspumpe
- 3- Beilüfter

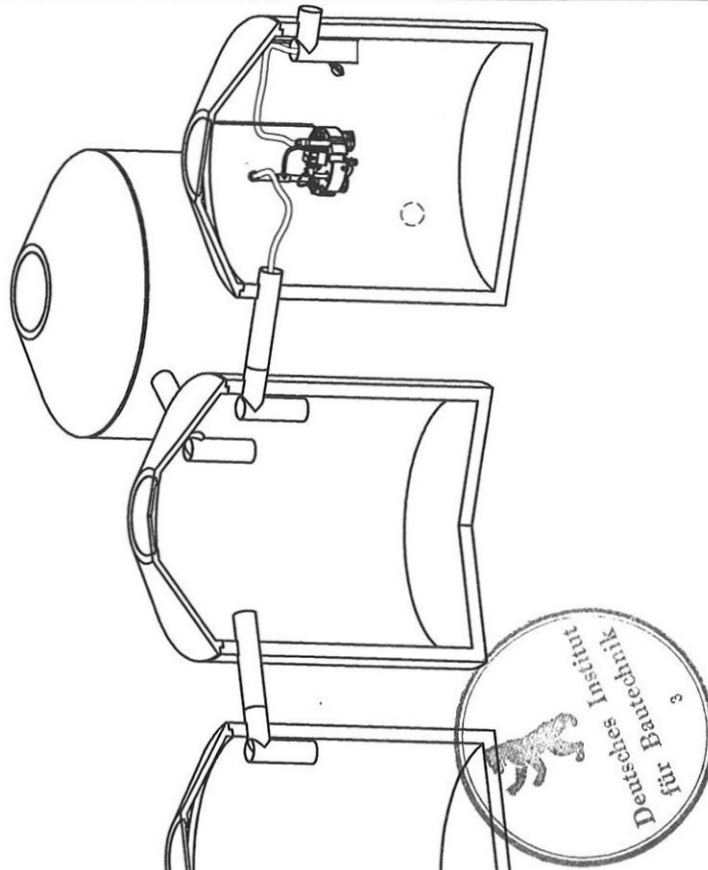
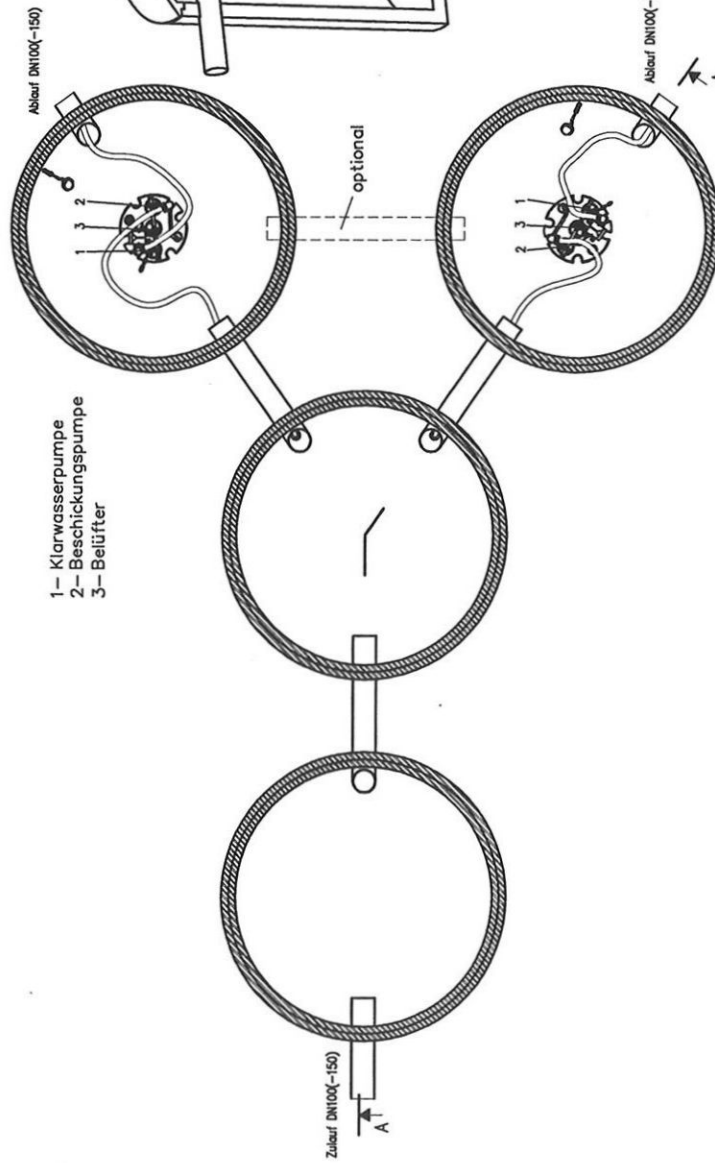


Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein

HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	FLUIDO in Beton 3(4)B-3(4)K-R100%	 Rota / Rewatec 0180-5006037 Zeich./Draw.: 330 1768 090206 9.2.06SV1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	Anlage: 6 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-350 vom 30.06.2010
HSPmin	min. Wasserstand SP			
HRmin	min. Wasserstand SBR			
HRmax	max. Wasserstand SBR			
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf			



Schnitt A-A



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
4B-4K-R200%

Rota / Rewatec

0180-5006037

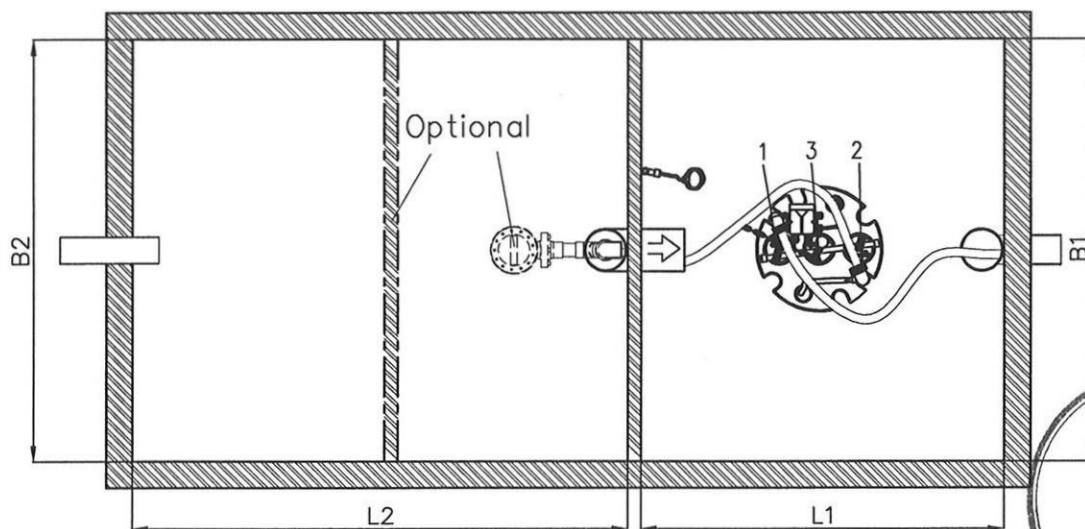
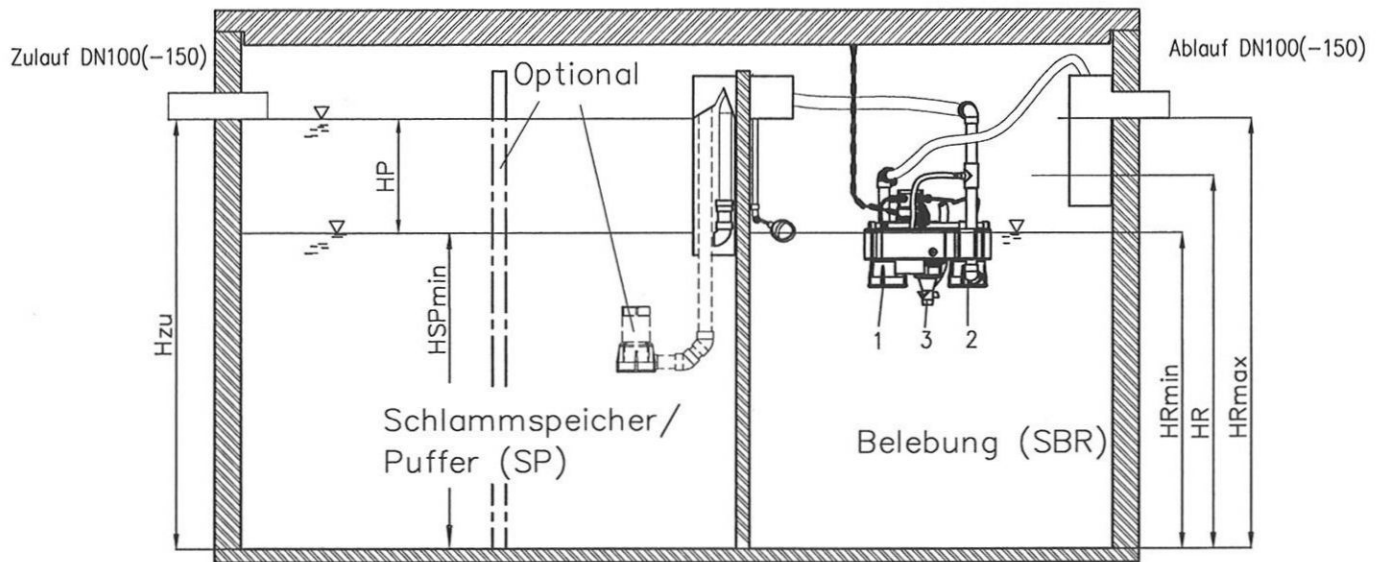
Zeich./Draw.: 330 1769 090206

9.2.06 SV 1/1

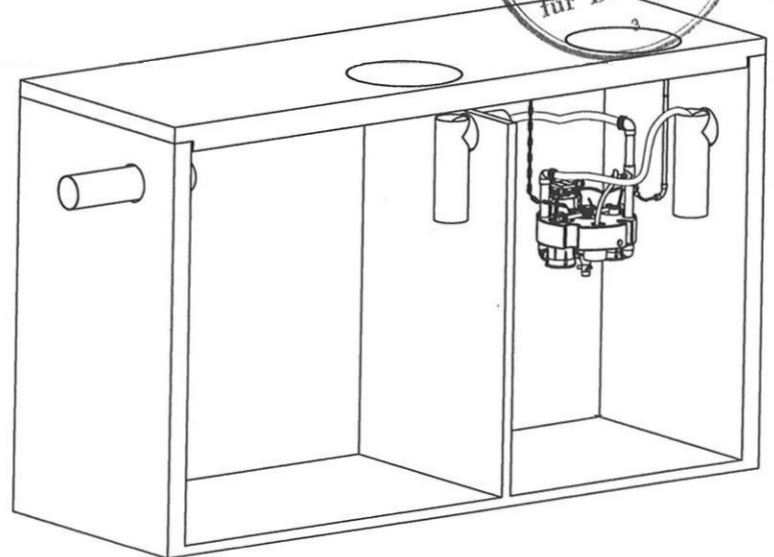
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



Anlage: 7
zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-350
vom 30.06.2010



- 1– Klarwasserpumpe
2– Beschickungspumpe
3– Belüfter



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

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

Rota / Rewatec

0180-5006037

Zeich./Draw.: 330 1772 090206

9.2.06

SV



FLUIDO in Beton

(RE)1B-2(3)K

Anlage: 8

zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-350

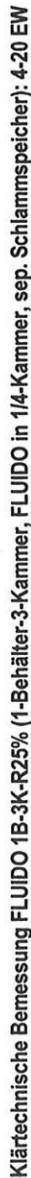
vom 30.06.2010

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)																												
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	2,50	2,80	2,80	2,50	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Oberflächenanteil SBR	R _k	—	50%	50%	50%	50%	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	m ²	0,83	1,50	1,82	2,37	0,83	1,50	1,82	2,37	2,98	1,82	2,37	2,98	2,37	2,98	2,98	2,37	2,98	2,98	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43
BSS-Raumbelastung	BR	kg m ³ /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	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m ³	1,20	1,40	1,72	2,27	1,80	1,80	1,80	2,22	2,40	2,40	2,40	2,78	3,00	3,00	3,60	3,60	3,60	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	VR = VR / AoR	1,44	0,93	0,95	0,96	2,17	1,20	0,99	0,94	1,60	1,32	1,01	0,93	1,65	1,27	1,01	1,97	1,52	1,21	2,63	2,03	1,61	2,53	2,01	2,42	2,10
min. Füllvolumen SBR	VR _{min}	m ³	VR _{min} = VR · Q ₀ / 2	1,10	1,30	1,62	2,17	1,65	1,65	1,65	2,07	2,20	2,20	2,20	2,58	2,75	2,75	3,30	3,30	3,30	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40	4,40
min. Füllhöhe SBR	HR _{min}	m	HR _{min} = VR _{min} / AoR	1,32	0,87	0,89	0,92	1,99	1,10	0,90	0,87	1,47	1,21	0,93	0,87	1,51	1,16	0,92	1,81	1,39	1,11	2,41	1,86	1,48	2,32	1,85	2,21	1,92
max. Füllvolumen SBR	VR _{max}	m ³	VR _{max} = VR + Q ₀ / 2	1,30	1,50	1,82	2,37	1,95	1,95	1,95	2,37	2,60	2,60	2,60	2,98	3,25	3,25	3,90	3,90	3,90	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
max. Füllhöhe SBR	HR _{max}	m	HR _{max} = VR _{max} / AoR (>1,00 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	1,09	2,14	1,65	1,31	2,85	2,20	1,74	2,75	2,18	2,62	2,27

Die relevanten Montage Maße sind **fett gedruckt**. Die errechneten Maße für Hz 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 Überdimmensentierung der Bäume zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.

8.04	8.04	10.05	10.72
------	------	-------	-------

[illegible]

Durchmesser Behälter		DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00
Oberflächenanteil SBR		R%	—	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Oberfläche SBR		AoR	m²	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	0,68	0,83	1,10	0,68	0,83	1,10
BSB ₅ -Raumbelastung		BR	kg / m² / 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
mittl. Füllvolumen SBR		VR	m³	0,80	0,80	0,80	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	1,60	2,00	2,00	2,00	2,00	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
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	2,30	1,99	2,49
min. Füllvolumen SBR		VR min	m³	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	1,75	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	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	1,92	1,51	1,30	2,01	1,74	2,17
max. Füllvolumen SBR		VR max	m³	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	2,25	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	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	2,46	1,94	1,68	2,59	2,24	2,80

Durchmesser Behälter SP	DSP	m
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher+Puffer)	SP%	—
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlamm-speicher)	S%	—
Oberfläche SP	AoSP	m²
Oberfläche S (sep. Schlamm-speicher)	AoS	m²
min. Wasserstand SP	HSP min	m
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll = 0,4 × Qd (-0,2 m³ Bad bis 8 E)	m³
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist = (H zu - HSP min) × AoSP	m³
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll = VP soll / AoSP	m
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	HSP zu = HSP min + HP soll	m
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll = 0,425 m³/E	m³
vorhandenes Schlamm-speichervol.	VS ist = (H zu x AoS) + (HSP min x AoSP)	m³
min. erforderl. Gesamtnutz-volumen SP	VSP soll = VS soll + VP soll	m³
vorhandenes Gesamt-nutzvolumen SP	VSP ist = VS ist + VP ist	m³



ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 1B-3K-R25% sep. Schlammseparator	Anlage: zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: vom:	10 Z-55.3-350 30.06.2010
--	---	---	--------------------------------

Einwohnerwerte		Tagesgemenge häuslichen Abwassers																			
EW	E	4	4	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	16	16	20
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd m³ / d	0,60	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	0,16	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	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz m³	0,20	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	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	1,00

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m		1.50	2.00	2.20	2.50	2.80	2.00	2.20	2.50	2.80	3.00	2.50	2.80	3.00	2.50	2.80	3.00
Oberflächenanteil SBR	R%	—		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Oberfläche SBR	AoR	m²		0,36	0,68	0,83	1,10	1,39	0,68	0,83	1,10	1,39	1,61	1,10	1,39	1,61	1,10	1,39	1,61
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d		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
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³		0,80	0,80	0,80	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,24	1,60	1,60	1,60	2,00	2,40	2,40	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	2,49
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³		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	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	2,17
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³		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	2,70	4,50
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	2,80

Bemessung Schlammspeicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m		1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	3,00	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%
Oberfläche SP	AoSP	m²		1,22	2,22	2,70	3,51	4,42	2,22	2,70	3,51	4,42	2,70	3,51	4,42	5,09	4,42	5,09	4,42	5,09	5,09
min. Wasserstand SP	HSP min	m	HSP min >= HR min	1,93	1,03	0,84	0,82	1,54	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
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	VP soll = 0,4 x Qd (+-0,2 m³ Bad bis 8 E)	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	
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	HP soll = VP soll / AoSP	0,36	0,20	0,16	0,13	0,25	0,25	0,21	0,16	0,13	0,31	0,25	0,19	0,15	0,22	0,17	0,14	0,21	
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	m	H zu = HSP min + HP soll; H zu >= HR max	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	2,46	
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m²	VP ist = (H zu - HSP min) x AoSP	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	
min. erforderl. Schlammspeichervol.	VS soll	m²	VS soll = 0,425 m³/E	1,70	1,70	1,70	1,70	2,55	2,55	2,55	2,55	3,40	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	4,25	5,10	
vorhandenes Schlammwasserspeichervol.	VS ist	m²	VS ist = HSP min x AoSP	2,35	2,28	2,26	2,87	3,42	3,39	3,36	3,47	4,56	4,52	4,48	4,45	5,65	5,60	5,56	5,54	6,72	
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m²	VSP soll = VS soll + VP soll	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	4,85	5,82	
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m²	VSP ist = VS ist + VP ist	3,03	2,93	2,91	3,51	4,40	4,36	4,32	4,42	5,86	5,82	5,76	5,72	7,27	7,20	7,15	7,11	8,64	

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. Deutsches Institut

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 1B-3K-R25% gem. Schlammstpeicher	Anlage: 11 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	---	--

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	6	6	8	8	10	10	12	12	12
Einwohnerwerte	EW	E											
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³ / d	0,60	0,60	0,90	0,90	1,20	1,20	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg / d	0,24	0,24	0,36	0,36	0,48	0,48	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
mittlere Abwassermerge pro Zyklus	Qdz	m³	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40	0,40	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,50	2,50	2,00	2,50	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50
Oberflächenanteil SBR	R%	---	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SBR	AoR	m²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d	0,14	0,08	0,06	0,05	0,20	0,12	0,10	0,08	0,20	0,13	0,10
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	1,67	3,04	3,70	4,81	1,80	2,99	3,65	4,76	2,40	3,55	4,66
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	0,95
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	1,57	2,94	3,60	4,71	1,65	2,84	3,50	4,61	2,20	2,74	3,40
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	0,92
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	1,77	3,14	3,80	4,91	1,95	3,14	3,80	4,91	2,60	3,14	3,80
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

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,50	2,50	2,00	2,50	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50
Oberflächenanteil SP	SP%	---	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	m²	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80
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	0,92
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68
min. erforderl. Puffervüllhöhe	HP soll	m	0,25	0,14	0,12	0,09	0,32	0,18	0,15	0,11	0,38	0,22	0,18
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
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m³	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,56	0,56	0,56	0,68	0,68	0,68
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00
vorhandenes Schlamm-speichervol.	VS ist	m³	1,57	2,94	3,60	4,71	1,65	2,84	3,50	4,61	2,20	2,74	3,40
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	1,44	1,44	1,44	1,44	2,06	2,06	2,06	2,06	2,68	2,68	2,68
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m³	2,01	3,38	4,04	5,15	2,21	3,40	4,06	5,17	2,88	3,42	4,08

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 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 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-55.3-350 vom: 30.06.2010
---	--	---



Basisdaten	Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.
------------	-------------	---------	-------------------------------

	Einwohner	E	16	16	20	20	20	30	30	40	40	50	50
Einwohnerwerte	EW												
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m ³ /d		Qd = 0,15 m ³ /E/d	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	6,00	7,50
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d		Bd = 0,06 kg/E/d	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	2,40	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d		n = 3/d	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermergen pro Zyklus	Qdz	m ³		Qdz = Qd/n	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,50

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter		DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,20	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%	100%	100%	100%	100%	100%
	Oberfläche SBR	AoR	m²	1,77	3,14	3,80	4,91	3,14	3,80	4,91	6,16	3,80	4,91	6,16	4,91	6,16	4,91	6,16	4,91	6,16	7,07
	BSB ₃ -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	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	4,80	4,80	4,80	4,80	6,00	6,00	6,00	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00	12,00	12,00	15,00	15,00	15,00	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	2,44	1,95	2,44	2,12	2,12	2,12	2,12
	min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	4,40	4,40	4,40	4,40	5,50	5,50	5,50	5,50	8,25	8,25	8,25	11,00	11,00	13,75	13,75	13,75	13,75	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	1,79	2,23	1,95	1,95	1,95	1,95
	max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	5,20	5,20	5,20	5,20	6,50	6,50	6,50	6,50	9,75	9,75	9,75	13,00	13,00	16,25	16,25	16,25	16,25	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	2,65	2,11	2,64	2,30	2,30	2,30	2,30

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

[illegible]

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: 13 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	--	--

Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

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 HP min (minimale Füllhöhe SBR = unterer Schaltbunkt Schwimmerschalter in SBR)

sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch NICHT überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EIW - 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 Schlammspeicher) 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. Schlammspeichers zuaddiert werden.

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Klärtechnische Daten 2B-3(4)K-R50% sep. Schlamm-speicher	Anlage: 15 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	--	--



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12	12	16	16	16
Einwohnerwerte	EW	E																	
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³/d																	
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg/d																	
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d																	
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³																	

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Oberflächenanteil SBR	R%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SBR	AoS	m²	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
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ d	0,20	0,11	0,09	0,07	0,20	0,14	0,11	0,09	0,20	0,17	0,14	0,10	0,20	0,20	0,19	0,14	0,14
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	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	3,40	4,51	3,20
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	1,02
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	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	4,11	2,80
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	1,58
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	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	4,91	3,60
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	2,04

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter SP	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher+Puffer)	SP%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlamm-speicher)	S%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	m²	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
Oberfläche S (sep. Schlamm-speicher)	AoS	m²	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
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	1,65
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	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 Puffervolumen	VP ist	m³	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 Pufferfüllhöhe	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	0,54
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	HSP zu	m	1,18	1,09	1,07	1,06	1,37	1,03	1,03	1,02	1,65	1,04	1,03	1,02	2,20	1,24	1,04	1,03	2,20
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m³	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	m³	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	6,96	9,18	6,80
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	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 Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m³	4,16	6,84	8,16	10,38	4,85	6,48	7,80	10,02	5,82	6,52	7,84	10,06	7,76	7,76	7,92	10,14	7,76

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 Schältpunkt 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

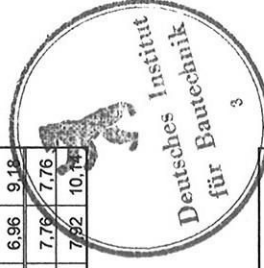
Anlage: 16

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.:

Z-551.3-350

vom:

30.06.2010



Basisdaten

Beschreibung	Nutzungen													
	EW	E	vorgaben / bestimm. / allgemein											
	Qd	m ³ / d		20	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50
	Qd	m ³ / d		3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50
	Bd	kg / d		0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	2,00	2,00
	n	1 / d		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Qbz	m ³		1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter		DR	m	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	3,00	2,20	2,50	2,80	3,00
		R%	---	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		AoR	m²	3,14	3,80	4,91	6,16	3,14	3,80	4,91	6,16	3,80	4,91	6,16	7,07	3,80	4,91	6,16	7,07
		BR	kg m³/d	0,20	0,20	0,18	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
		VR	m³	4,00	4,00	4,41	5,66	6,00	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	8,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00
		HR	m	1,27	1,05	0,90	0,92	1,91	1,58	1,22	0,97	2,10	1,63	1,30	1,13	2,63	2,04	1,62	1,41
		VR min	m³	3,50	3,50	3,91	5,16	5,25	5,25	5,25	5,25	7,00	7,00	7,00	7,00	8,75	8,75	8,75	8,75
		HR min	m	1,11	0,92	0,80	0,84	1,67	1,38	1,07	0,85	1,84	1,43	1,14	0,99	2,30	1,78	1,42	1,24
		VR max	m³	4,50	4,50	4,91	6,16	6,75	6,75	6,75	6,75	9,00	9,00	9,00	9,00	11,25	11,25	11,25	11,25
		HR max	m	1,43	1,18	1,00	1,00	2,15	1,78	1,38	1,10	2,37	1,83	1,46	1,27	2,96	2,29	1,83	1,59

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter SP	DSP	m		1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlammseparator+Puffer)	SP%	--		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberflächenanteil S (sep. Primärschlammseparator)	S%	--		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	m²		1,77	3,14	3,80	4,91	3,14	3,80	4,91	6,16	3,14	3,80	4,91	6,16	3,14	3,80	4,91	6,16
Oberfläche S (sep. Schlammseparator)	AoS	m²		1,77	3,14	3,80	4,91	3,14	3,80	4,91	6,16	3,14	3,80	4,91	6,16	3,14	3,80	4,91	6,16
min. Wasserstand SP	HSP min	m	HSP min >= HR min	2,07	1,16	0,96	0,84	1,74	1,44	1,12	0,89	2,32	1,92	1,49	1,19	2,90	2,40	1,86	1,48
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	VP soll = 0,4 x Qd (+0,2 m³ Bad bis 8 E)	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	3,00	3,00
min. vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m³	VP ist = (H zu - HSP min) x AoSP	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	3,00	3,00
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	HP soll = VP soll / AoSP	0,68	0,38	0,32	0,24	0,57	0,47	0,37	0,29	0,76	0,63	0,49	0,39	0,95	0,79	0,61	0,49
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	HSP zu	m	HSP zu = HSP min + HP soll	2,74	1,54	1,28	1,08	2,32	1,91	1,48	1,18	3,09	2,55	1,98	1,58	3,86	3,19	2,47	1,97
min. erforderl. Schlammspeichervol.	VS soll	m³	VS soll = 0,425 m³ / E	8,50	8,50	8,50	8,50	12,75	12,75	12,75	12,75	17,00	17,00	17,00	17,00	21,25	21,25	21,25	21,25
vorhandenes Schlammspeichervol.	VS ist	m³	VS ist = (HSP zu x AoS) + (HSP min x AoSP)	8,50	8,50	8,50	9,42	12,75	12,75	12,75	12,75	17,00	17,00	17,00	17,00	21,25	21,25	21,25	21,25
min. erforderl. Gesamtluftvolumen SP	VSP soll	m³	VSP soll = VS soll + VP soll	9,70	9,70	9,70	9,70	14,55	14,55	14,55	14,55	19,40	19,40	19,40	19,40	24,25	24,25	24,25	24,25
vorhandenes Gesamtluftvolumen SP	VSP ist	m³	VSP ist = VS ist + VP ist	9,70	9,70	9,70	10,62	14,55	14,55	14,55	14,55	19,40	19,40	19,40	19,40	24,25	24,25	24,25	24,25

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 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.

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 Schlammspeicher) 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. Schlammspeichers 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. Schlammspeicher	Anlage: 17 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	---	--

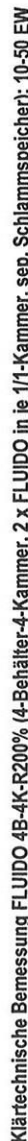
Basisdaten		Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn.	Anmerk.
Erwähnenwerte		EW	E		
Tagesmenge häuslichen Abwassers		Qd	m ³ /d		
Tagesfrucht BSB ₅		Bd	kg/d		
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag		n	1/d		
mittlere Abwassermergen pro Zyklus		Qdz	m ³		

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)																													
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,00	1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	3,00
Oberflächenanteil SBR	RK	--	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SBR	AoR	m²	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	1,77	3,14	3,80	4,91	6,16	7,07	7,07
BSS-Raumbelastung	BR	kg / m³/d	0,20	0,11	0,09	0,07	0,20	0,17	0,14	0,10	0,10	0,20	0,20	0,19	0,14	0,20	0,20	0,20	0,18	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	1,60	2,94	3,60	4,71	2,40	2,84	3,50	4,61	3,20	3,20	3,40	4,51	4,00	4,00	4,00	4,41	6,00	6,00	6,00	8,00	8,00	8,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
mittl. Füllhöhe SBR	H _R	m	1,36	0,94	0,95	0,96	1,36	0,90	0,92	0,94	1,81	1,02	0,89	0,92	2,26	1,27	1,05	0,90	1,91	1,58	1,22	0,97	2,55	2,10	1,63	2,04	1,62	1,41	1,41
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	1,40	2,74	3,40	4,51	2,10	2,54	3,20	4,31	2,80	2,80	3,00	4,11	3,50	3,50	3,91	5,25	5,25	5,25	5,25	7,00	7,00	7,00	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
min. Füllhöhe SBR	H _R min	m	0,79	0,87	0,89	0,92	1,19	0,81	0,84	0,88	1,58	0,89	0,79	0,84	1,98	1,11	0,92	0,80	1,67	1,38	1,07	0,85	2,23	1,84	1,43	1,14	1,24	1,24	1,24
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	1,80	3,14	3,80	4,91	2,70	3,14	3,80	4,91	3,60	3,60	3,80	4,91	4,50	4,50	4,50	4,91	6,75	6,75	6,75	9,00	9,00	9,00	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
max. Füllhöhe SBR	H _R max	m	1,02	1,00	1,00	1,00	1,53	1,00	1,00	1,00	2,04	1,15	1,00	1,00	2,55	1,43	1,18	1,00	2,15	1,78	1,38	1,10	2,86	2,37	1,83	1,46	2,29	1,83	1,59

Bemessung Schlammspeicher / Puffer (SP)																											
Durchmesser Behälter	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	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80		
Anzahl Behälter SP	Sick	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		
ges Oberfläche SP	m²	3,53	6,28	7,60	9,82	3,53	6,28	7,60	9,82	3,53	6,28	7,60	9,82	3,53	6,28	7,60	9,82	12,32	6,28	7,60	9,82	12,32	6,28	7,60	9,82		
HSP min	m	0,96	0,87	0,89	0,92	1,44	0,81	0,84	0,88	1,92	1,08	0,89	0,84	2,41	1,35	1,12	0,87	2,03	1,68	1,30	1,04	2,71	2,24	1,73	1,38		
min. Wasserstand SP	m	HSP min ≥ HR min																									
min. erforderl. Puffervolumen	m³	0,68	0,68	0,68	0,68	0,72	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00		
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	m	0,19	0,11	0,09	0,07	0,20	0,11	0,09	0,07	0,27	0,15	0,13	0,10	0,34	0,19	0,16	0,12	0,29	0,24	0,18	0,15	0,38	0,32	0,24	0,19		
		HP voll = VP soll + AoSP H zu = HSP min + HP soll; H zu ≥ HR max																									
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	m	1,15	1,00	1,00	1,00	1,65	1,00	1,00	1,00	2,20	1,24	1,02	1,00	2,74	1,54	1,28	1,00	2,32	1,91	1,48	1,18	3,09	2,55	1,98	1,58		
min. vorhandenes Puffervolumen	m³	0,68	0,80	0,80	0,80	0,72	1,18	1,20	1,20	0,96	0,96	0,96	0,96	1,60	1,20	1,20	1,32	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00		
min. erforderl. Schlammspeichenvol.	m³	3,40	3,40	3,40	3,40	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	6,80	6,80	6,80	6,80	8,50	8,50	8,50	12,75	12,75	12,75	17,00	17,00	21,25	21,25	21,25		
vorhandenes Gesamtschlammvolumen	m³	3,40	5,48	6,80	9,02	5,10	5,10	6,40	8,62	6,80	6,80	6,80	8,22	8,50	8,50	8,50	8,50	12,75	12,75	12,75	17,00	17,00	21,25	21,25	21,25		
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	m³	4,08	4,08	4,08	4,08	5,82	5,82	5,82	5,82	5,82	7,76	7,76	7,76	7,76	9,70	9,70	9,70	14,55	14,55	14,55	19,40	19,40	24,25	24,25	24,25		
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	m³	4,08	6,28	7,60	9,82	5,82	6,28	7,60	9,82	7,76	7,76	7,76	7,76	9,82	9,70	9,70	9,70	14,55	14,55	14,55	19,40	19,40	24,25	24,25	24,25		
min. erforderl. Gesamtpuffervolumen SP	m³	4,08	6,28	7,60	9,82	5,82	6,28	7,60	9,82	7,76	7,76	7,76	7,76	9,82	9,70	9,70	9,70	14,55	14,55	14,55	19,40	19,40	24,25	24,25	24,25		



Anlage:	18
zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.:	Z-55, 3-350
vom:	30.06. 2010



Basisdaten		Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.																					
	Einwohnerwerte	EW	E	10	10	10	12	12	12	16	16	16	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50	50
	Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³/d	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50
	Tagesgemisch BSB ₅	Bd	kg/d	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00
	spez. Behandlungskosten 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	3
	mittlere Abwassermenge pro 24h	Qdz	m³	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50

[illegible]

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)																															
Durchmesser Behälter SP	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	1,50	2,00	2,20	2,50	1,50	2,00	2,20	2,50	
SPk	SPk	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
S%	S%	—	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AoSP	AoSP	m²	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	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	6,16
AoS	AoS	m²	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	1,77	3,14	3,80	4,91	1,77	3,14	3,80	4,91	6,16
HSP min	HSP min	m	0,86	0,92	0,93	0,95	0,93	0,90	0,92	0,94	1,24	0,87	0,89	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,14
HSP min	HSP min	m	0,86	0,92	0,93	0,95	0,93	0,90	0,92	0,94	1,24	0,87	0,89	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,08	0,87	0,90	0,92	1,14
VP soll	VP soll	m³	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	3,00
VP ist	VP ist	m³	0,60	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	3,00	3,00
HP soll	HP soll	m	0,34	0,19	0,16	0,12	0,41	0,23	0,19	0,15	0,54	0,31	0,25	0,20	0,68	0,38	0,32	0,24	1,02	0,57	0,47	0,37	1,36	0,76	0,63	0,49	0,95	0,79	0,61	0,49	0,49
HSP zu	HSP zu	m	1,20	1,11	1,09	1,07	1,34	1,13	1,11	1,09	1,79	1,18	1,15	1,11	1,75	1,25	1,21	1,16	2,63	1,66	1,32	1,24	3,51	2,21	1,75	1,38	3,14	2,60	2,01	1,60	1,60
VS soll	VS soll	m³	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,50	7,50	7,50	7,50	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	12,50	12,50
VS ist	VS ist	m³	3,63	6,38	7,70	9,92	4,02	6,40	7,72	9,94	5,36	6,44	7,76	9,98	5,00	6,66	8,03	10,22	7,50	8,62	8,24	10,42	10,00	11,49	10,92	11,17					

Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammerig ausgebildet sein. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zulauf zur KKA muss dem Volumen des sep. Schlammspeichers zuzaddiert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten.

Ist das Volumen der Vorklärung (Schlamm-speicher) größer als $0,425 \text{ m}^3/\text{E}$, kann der SBR Reaktor mit einer Tagesfracht BSB5 von $\text{Bd} = 0,04 \text{ kg/E/d}$ gerechnet werden.

ROTA GmbH / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage FLUIDO in Beton Kläartechnische Daten 4B-4K-R200% sep. Schlammspeicher	Anlage: 19 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55,3-350 vom: 30.06.2010
---	--	---

23 Institut
Deutsches Bautechnik
für

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



Basisdaten Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerwerte	EW	E																		
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³ / d																		
Tagesfracht BSB ₅	Bd	kg / d																		
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1 / d																		
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³																		
			Qdz = Qd / n																	

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d																		
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³																		
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³																		
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³																		
			BR ≤ 0,20 kg / m³ / d																	
			VR = Bd / BR																	
			VR min = VR - Qdz / 2																	
			VR max = VR + Qdz / 2																	

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³																		
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m³																		
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³																		
			VP soll = 0,4 x Qd (+ 0,2 m³ Bad bis 8 E)																	
			VS soll = 0,250 m³ / E																	
			VSP soll = VS soll + VP soll																	

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. 3-Kammergruben können durch Durchlächern 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 zuzaddiert 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																		
notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:	HR max	m																		
min. Füllhöhe SBR Reaktor	HR min	m																		
Oberfläche SP	AoSP	m²																		
min. erforderl. Pufferhöhe	HP soll	m																		
min. erforderl. Schlamm-speicherhöhe	HSP min	m																		
min. erforderl. Gesamtnutzhöhe SP	H zu	m																		
			AoR = L1 x B1																	
			HR max = VR max / AoR; HR max ≥ 1,00 m																	
			HR min = VR min / AoR																	
			AoSP = L2 x B2																	
			HP soll = Vp soll / AoSP																	
			HSP min = VS soll / AoSP																	
			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-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	---	--



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											
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³ / d	Qd = 0,15 m³ / E / d	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,60	4,50	6,00
Tagesfracht BSB ₅	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
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1 / d	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	Qdz = Qd / n	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d	BR ≤ 0,20 kg / m³ / d	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	VR = Bd / BR	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	7,20	9,00	12,00
minimales Füllvolumen SBR	VR min	m³	VR min = VR - Qdz / 2	1,10	1,65	2,20	2,75	3,30	4,40	5,50	6,60	8,25	11,00
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	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

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	VP soll = 0,4 x Qd (+ 0,2 m³ Bad bis 8 E)	0,44	0,56	0,68	0,60	0,72	0,96	1,20	1,44	1,80	2,40
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m³	VS soll = 0,250 m³ / E	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	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 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 zugeordnet 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	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 + L3 x B3
min. erforderl. Pufferhöhe	HP soll	m	HP soll = Vp soll / AoSP
min. erforderl. Schlamm-speicherhöhe	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: 22 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
--	--	--

Klärtechnische Bemessung FLUIDO Re 3K (3-Kammer, sep. Schlammseparator, 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	Qd = 0,15 m³ / 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	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	n	1 / d		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	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 Belebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m³ / d	BR ≤ 0,20 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	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
minimales Füllvolumen SBR	VR min	m³	VR min = VR - Qdz / 2	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	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

Bemessung Schlammseparator / Puffer (SP)

min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	VP soll = 0,4 x Qd (+ 0,2 m³ 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. Schlammsepar.-volumen	VS soll	m³	VS soll = VPSP + VsSP	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	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 Schallpunkt 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 zugeordnet 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 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	m²	AoR = L1 x B1
notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:	HR max	m	HR max = VR max / AoR; HR max ≥ 1,00 m
minimale Füllhöhe SBR Reaktor	HR min	m	HR min = VR min / AoR
Oberfläche sep. Schlammseparator	AoSSP	m²	AoSSP = L3 x B3
Volumen separater Schlammseparator	VsSP	m³	VsSP = AoSP * HsSP
Oberfläche SP	AoSP	m²	AoSP = L2 x B2
mind. erforderl. Schlammseparierhöhe SP	HSP min	m	HSP min = (VS soll - VsSP) / AoSP
Volumen Schlammseparator im SP	VPSP	m³	VPSP = AoSP x 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 ≥ HR max

ROTA GmbH / REWATEC
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-55.3-350
vom: 30.06.2010

Funktionsbeschreibung Kleinkläranlage FLUIDO in Beton

(siehe Zeichnung „Funktionsbeschreibung Komponentendarstellung“)

Allgemeines

Die Kleinkläranlage FLUIDO in Beton arbeitet nach dem Belebtschlammverfahren im Aufstaubetrieb (engl.: SBR „Sequencing 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 Klasse D	Anlage 24 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
---	---	--

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 Klasse D	Anlage 25 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-350 vom: 30.06. 2010
---	---	---

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 Klasse D	Anlage 26 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-350 vom: 30.06.2010
---	---	--

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 Belebungskammer 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-55.3-350 vom: 30.06.2010
---	--	--

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 Schalt-punkt 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.

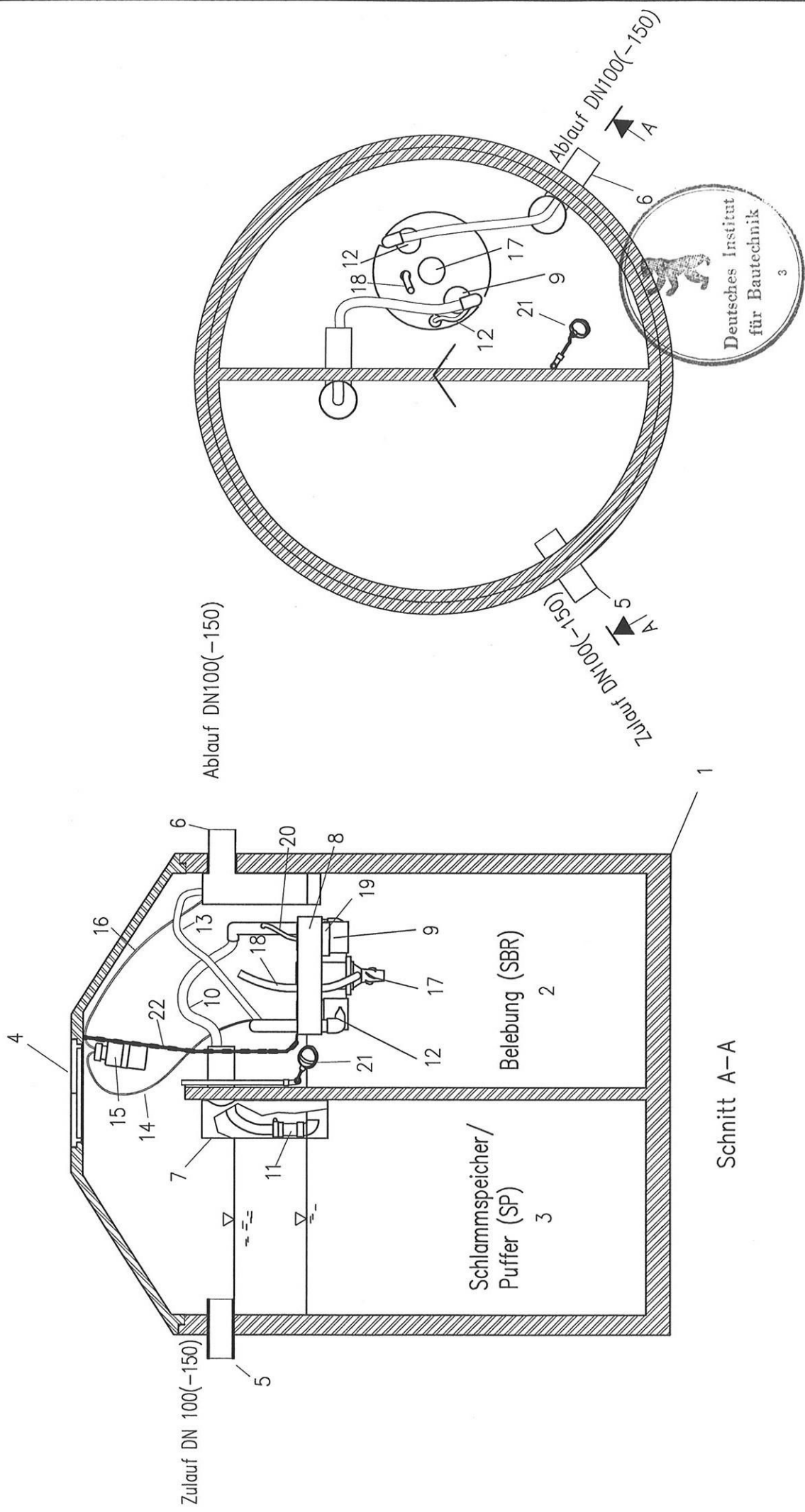
Die Betriebsparameter sind werkseitig voreingestellt und sollen im Rahmen der regelmäßigen Wartung vom Fachbetrieb über einen speziellen Code gegebenenfalls optimiert werden

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 28 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-SS.3-350 vom: 30.06.2010
---	--	--



Anlage: 29
 zur bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-350
 vom 30.06.2010

FLUIDO in Beton	Rota / Rewatec	
	0180-5006037	
	Zeich./Draw.:	330 1516 110506.dwg
	11.05.06	SV 1/1
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten		
Funktionsbeschreibung		
Komponentendarstellung		