

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.06.2010

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.3-58/10

Zulassungsnummer:

Z-55.3-365

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 SOLIDO für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse C**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 20 Anlagen.

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 SOLIDO zum Erdbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 18 bis 19 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3¹ auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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



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

- BSB₅: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) 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 17 zu entnehmen.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045².

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit $p_h = 0,5\gamma h$, wobei für $\gamma 20$ kN/m³ anzunehmen ist.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

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

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

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



<p>² DIN 1045 ³ DIN EN 206-1:2001-07 DIN 1045-2:2001-07 ⁴ DIN 4281:1998-08</p>	<p>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</p>
---	---

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

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

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung 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 C

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.



⁵

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

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

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

Es sind

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

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Nachrüstung

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

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

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

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen



⁶

DIN 4261-101:1998-02

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

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

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

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

3 Bestimmungen für den Einbau 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 Anlage 20 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

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

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 20 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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



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

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

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

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

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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610⁷ durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach 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 erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

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

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

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

⁷

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und –kanälen

⁸

DIN 1986-3:2004-11

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung



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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 9 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

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

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.4 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.



⁹ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

4.4 **Wartung**

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

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen 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 I/EW): bei 50 % Füllung
 - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 I/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

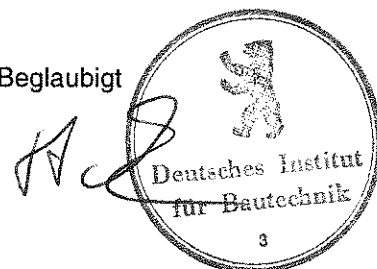
Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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

Christian Herold
Referatsleiter

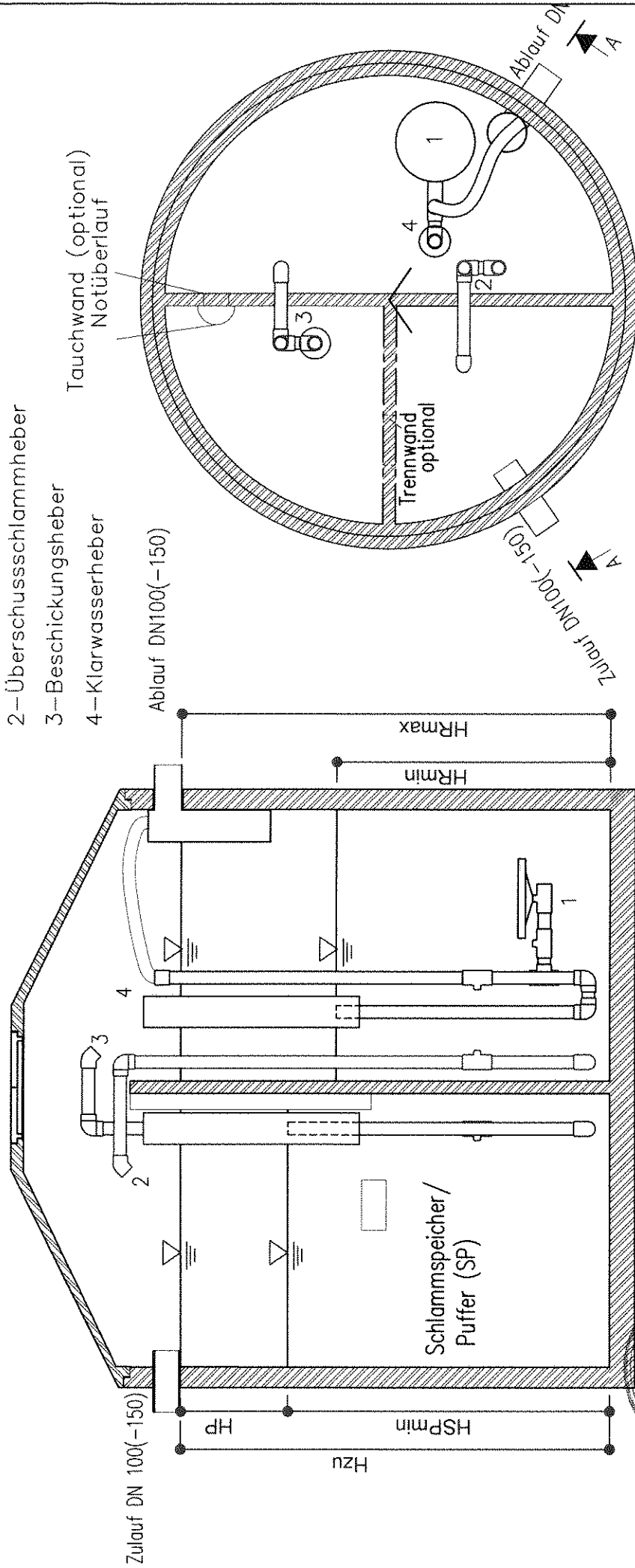
Beglaubigt



¹⁰

Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

- 1- Belüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber




Belebung (SBR)

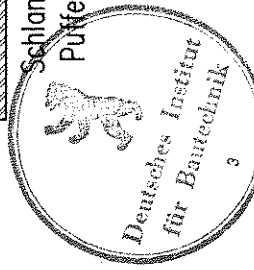
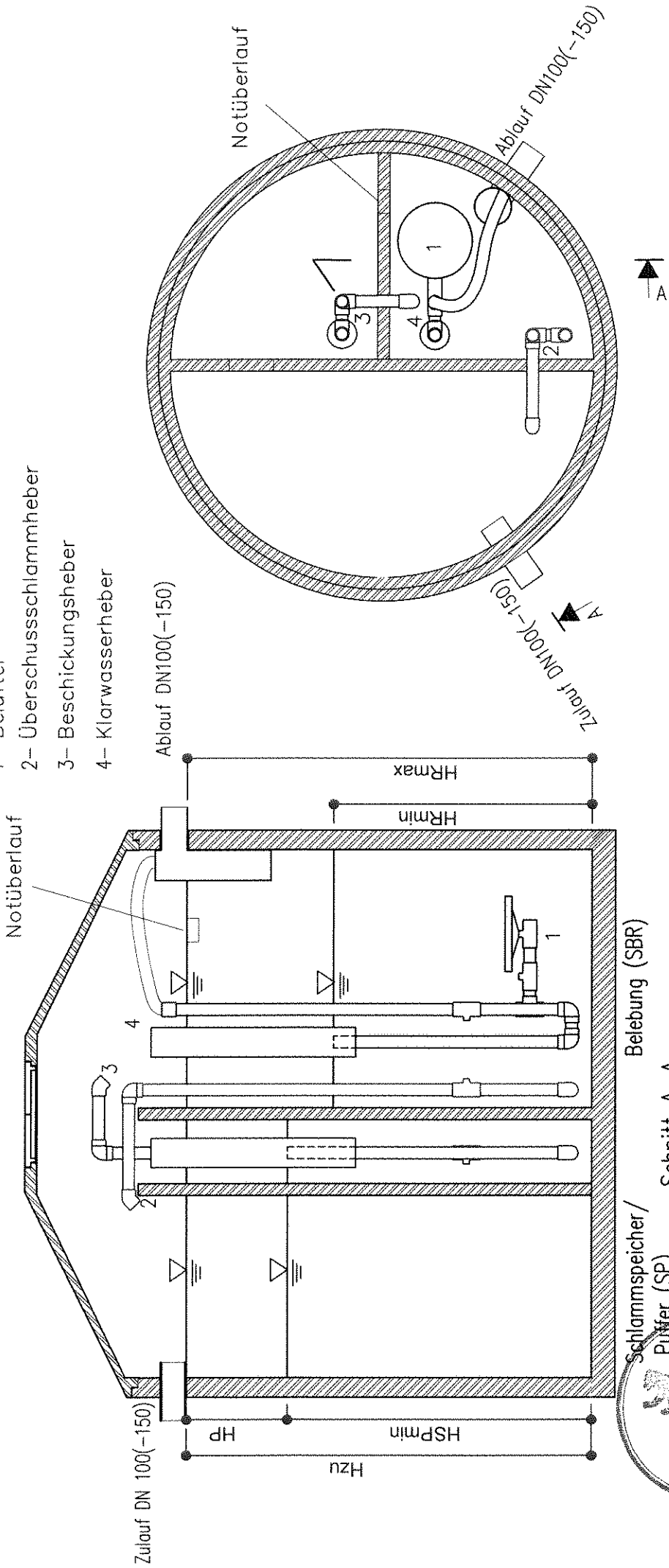
Schnitt A-A



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	 REWATEC <small>made by RITA</small>	Anlage: 1 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-365 vom 30. Juni 2010
HSPmin	min. Wasserstand SP		
HRmin	min. Wasserstand SBR		
HRmax	max. Wasserstand SBR		
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf	Zeich./Draw.: SOLIDO-1B-2K-R50.dwg 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	

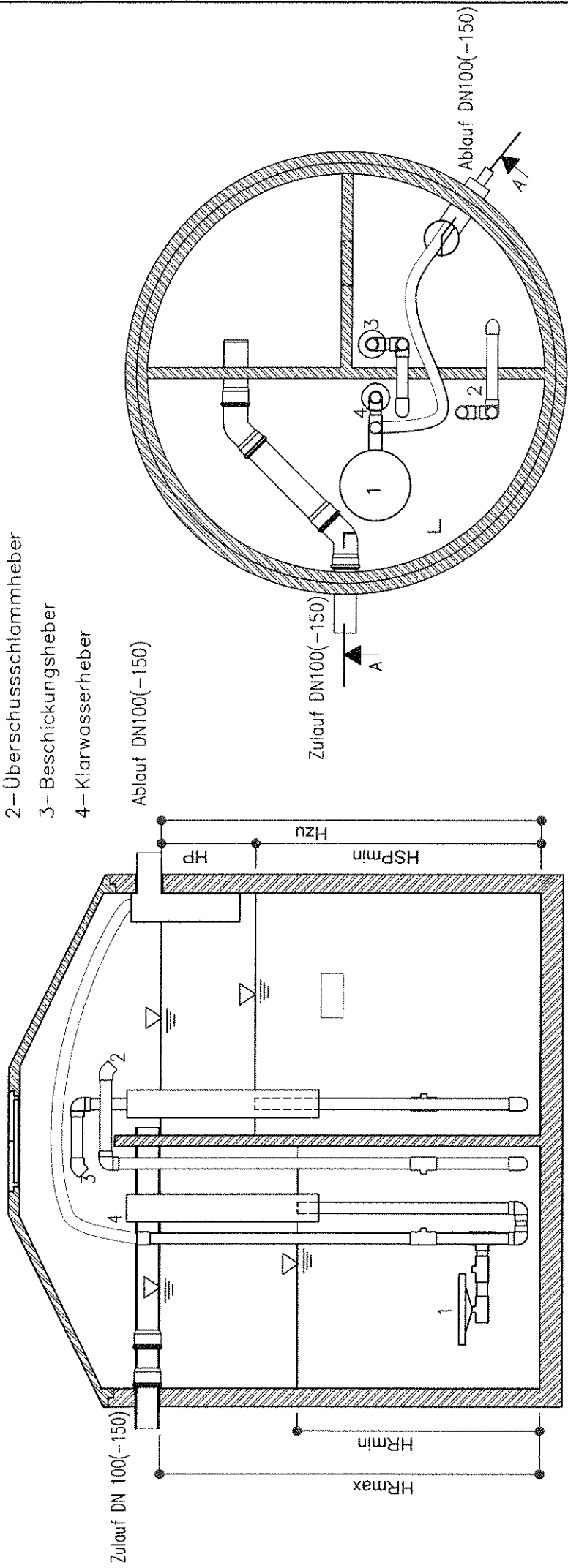
- 1- Belüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

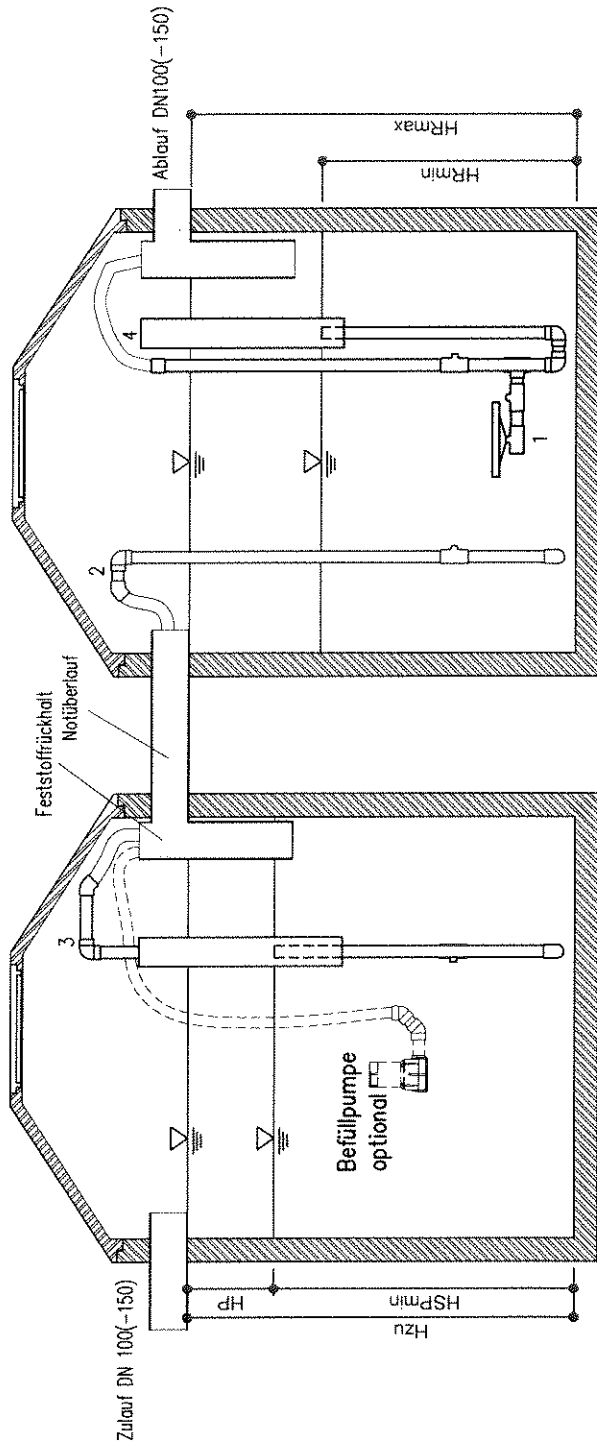
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	SOLIDO in Beton 1B-3K-R25%	REWATEC 0180-5006037 Zeich./Draw.: SOLIDO-1B-3K-R25 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	Anlage: 2 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. 2-55.3-365 vom 30. Juni 2010
HSPmin	min. Wasserstand SP			
HRmin	min. Wasserstand SBR			
HRmax	max. Wasserstand SBR			
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf			

- 1- Belüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

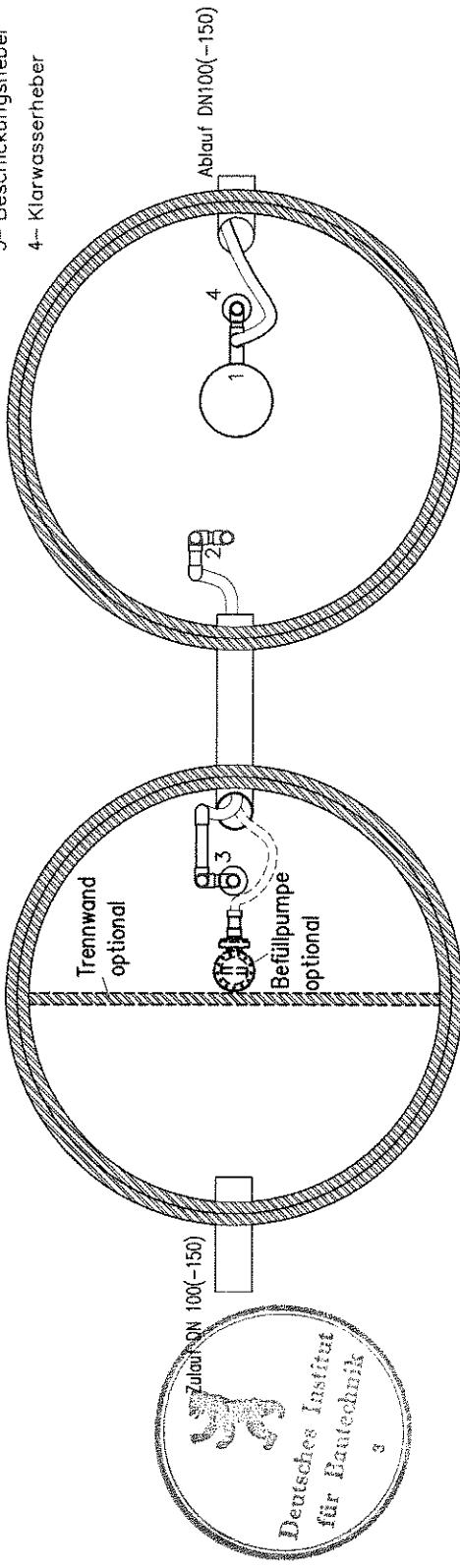
<p>HP vorhandene Pufferfüllhöhe HSPmin min. Wasserstand SP HRmin min. Wasserstand SBR HRmax max. Wasserstand SBR Hzu Höhe Unterkante Zulauf</p>	<p>SOLIDO in Beton 1B-3K-R50%</p>	<p>REWATEC 0180-5006037 Zeich./Draw.: SOLIDO-1B-3K-R50.dwg 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten</p>	<p>Anlage: 3 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-365 vom 30. Juni 2010</p>
---	--	---	--



Belebung (SBR)

Schlamm Speicher / Puffer (SP)

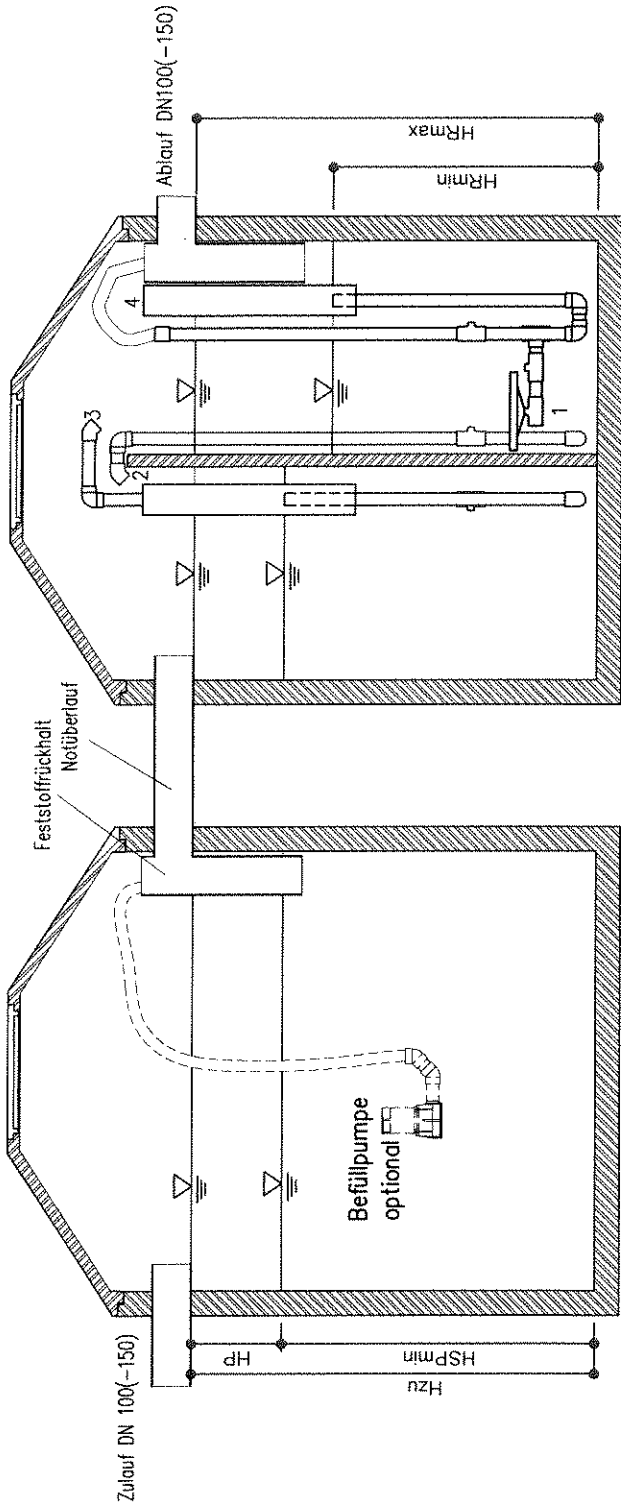
- 1- Teiler- oder Rohrbeüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



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

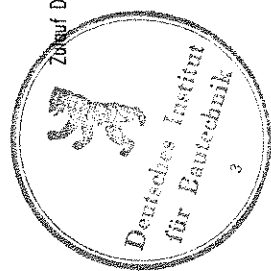
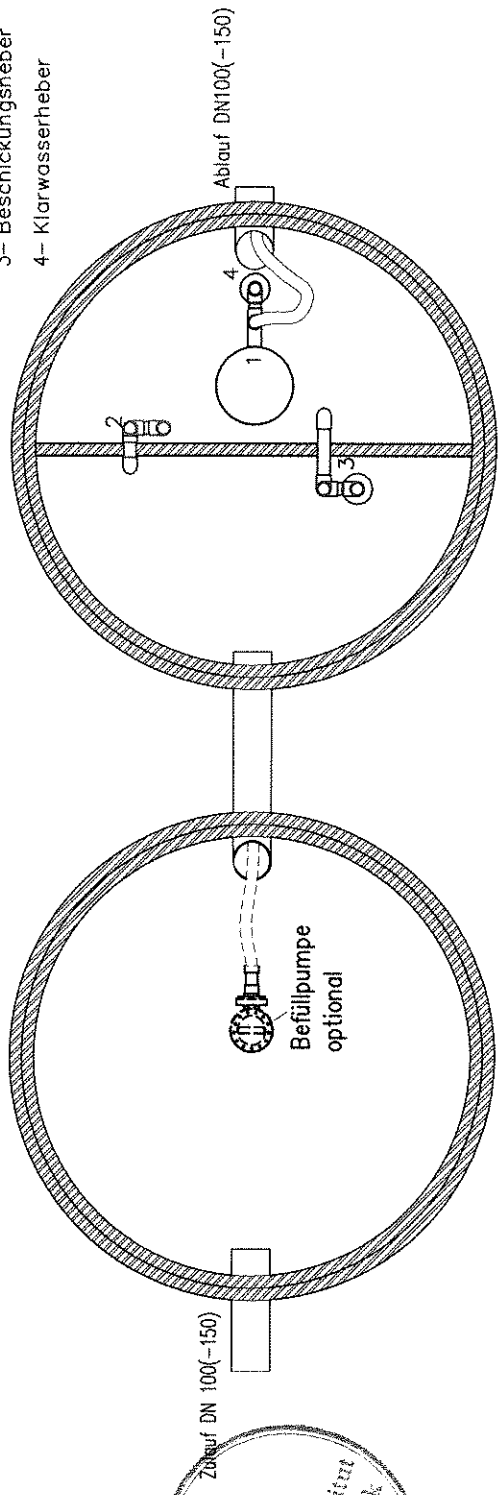
Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

	REWATEC 0180-5006037 Zeich./Draw.: SOLIDO-2B-2K.dwg 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	SOLIDO in Beton 2B-2(3)K-R100%	
HP vorhandene Pufferfüllhöhe HSPmin min. Wasserstand SP HRmin min. Wasserstand SBR HRmax max. Wasserstand SBR Hzu Höhe Unterkante Zulauf	Anlage: 4 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. 2-55.3-365 vom 30. Juni 2010		



- Schlamm-speicher/
Puffer (SP)
- Belebung
(SBR)
- 1- Teller- oder Rohrbelüfter
 - 2- Überschussschlammheber
 - 3- Beschickungsheber
 - 4- Klarwasserheber

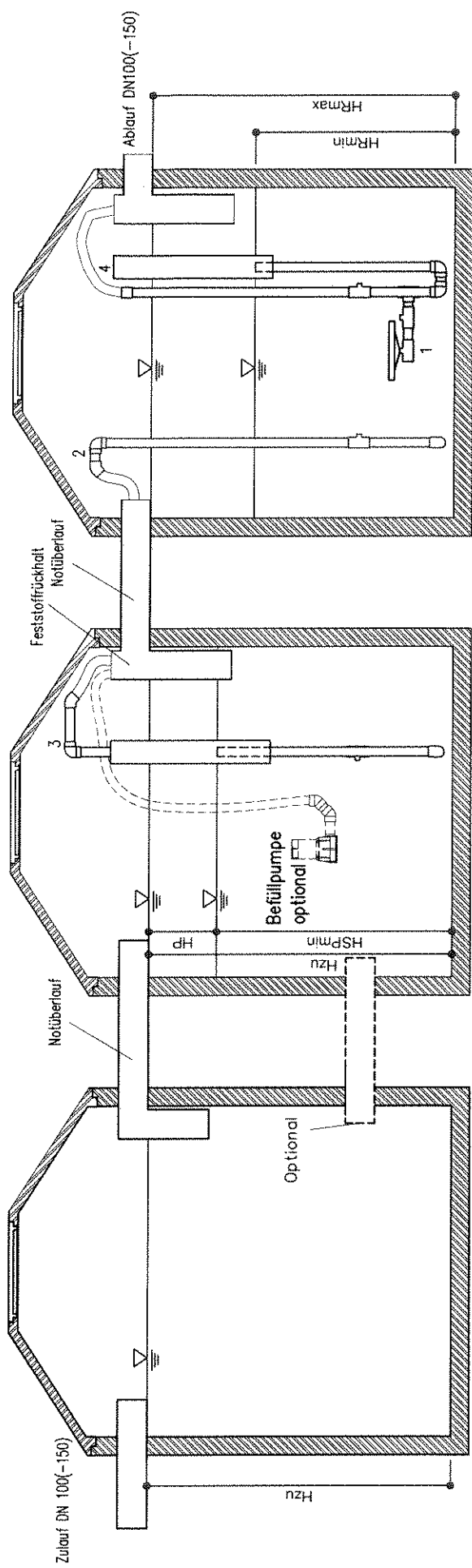
Schlamm-speicher/
Puffer (SP)



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

Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

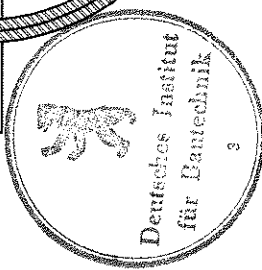
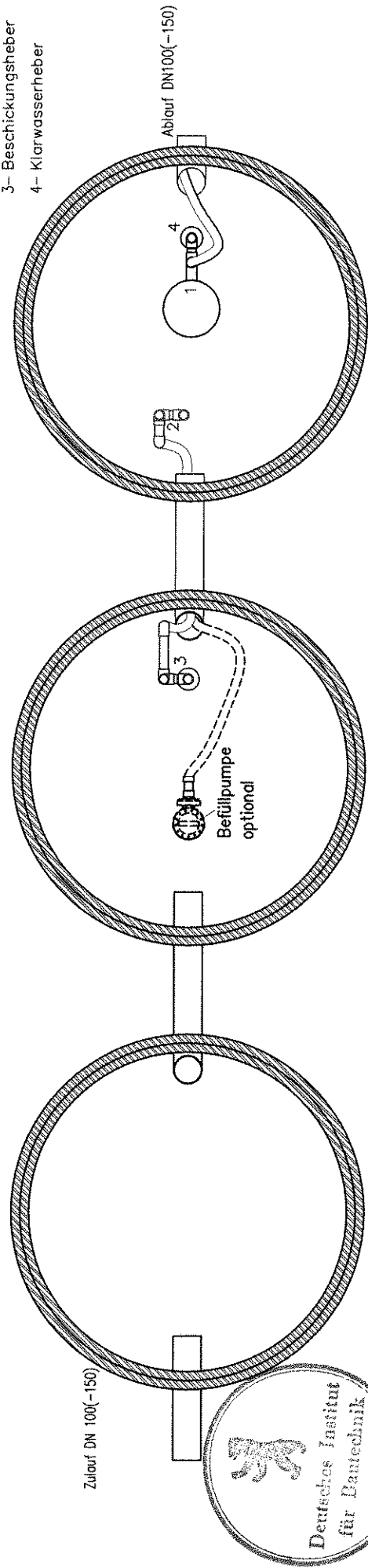
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe	REWATEC 0180-5006037 Zeich./Draw.: SOLIDO-2B-3K.dwg 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten	REWATEC <small>MADE BY BDTA</small> 11.06.07 SV 1/1 Technische Änderungen und Rechte vorbehalten
HSPmin	min. Wasserstand SP		
HRmin	min. Wasserstand SBR		
HRmax	max. Wasserstand SBR		
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf		
SOLIDO in Beton 2B-3(4)K-R50%		Anlage: S zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-365 vom 30. Juni 2010	



Schlammspeicher/
Puffer (SP)

Belebungs
(SBR)

- 1- Teller- oder Rohrbeißer
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



Behälter für Schlammspeicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

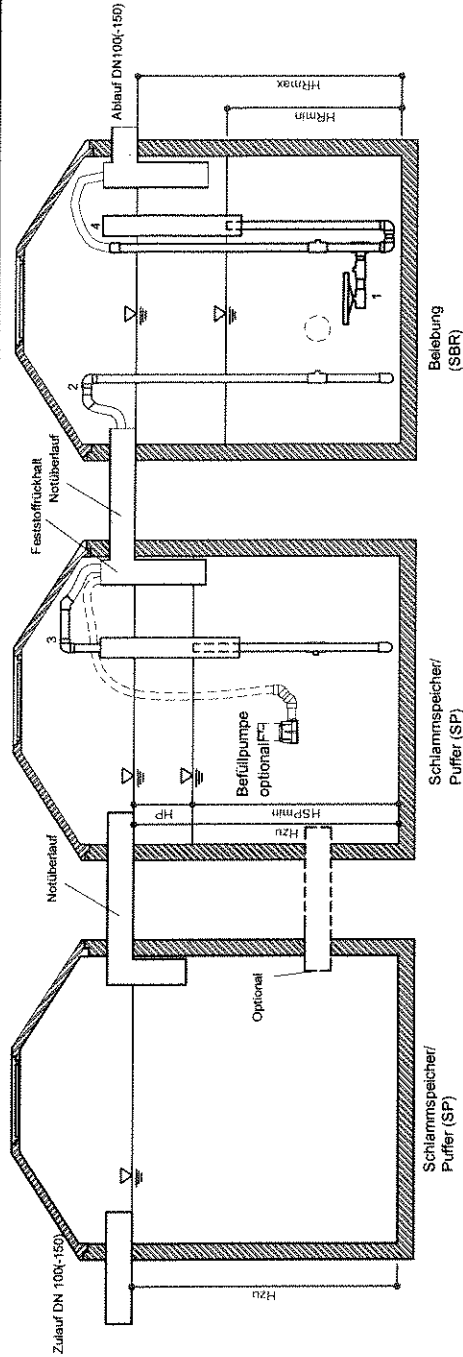
HP	vorhandene Pufferfüllhöhe
HSPmin	min. Wasserstand SP
HRmin	min. Wasserstand SBR
HRmax	max. Wasserstand SBR
Hzu	Höhe Unterkante Zulauf

SOLIDO in Beton
3(4)B-3(4)K-R100%

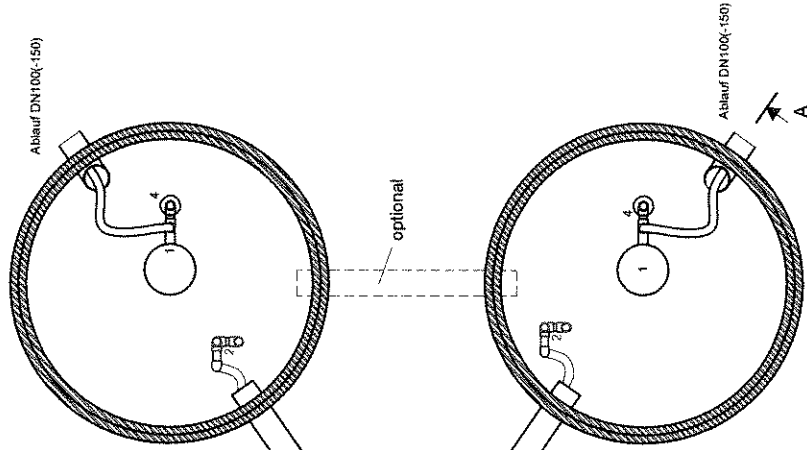
REWATEC
0180-5006037
Zeich./Draw.: SOLIDO-3B-3K.dwg
11.06.07 SV 1/1
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



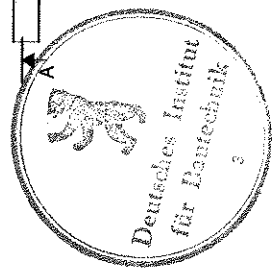
Anlage: 6
zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. E-55.3-365
vom 30. Juni 2010



Schnitt A-A



- 1- Teller- oder Rohrbelüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klärwasserheber



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

Behälter für Schlammseparator / 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

SOLIDO in Beton
4B-4K-R200%

REWATEC
0180-5006037

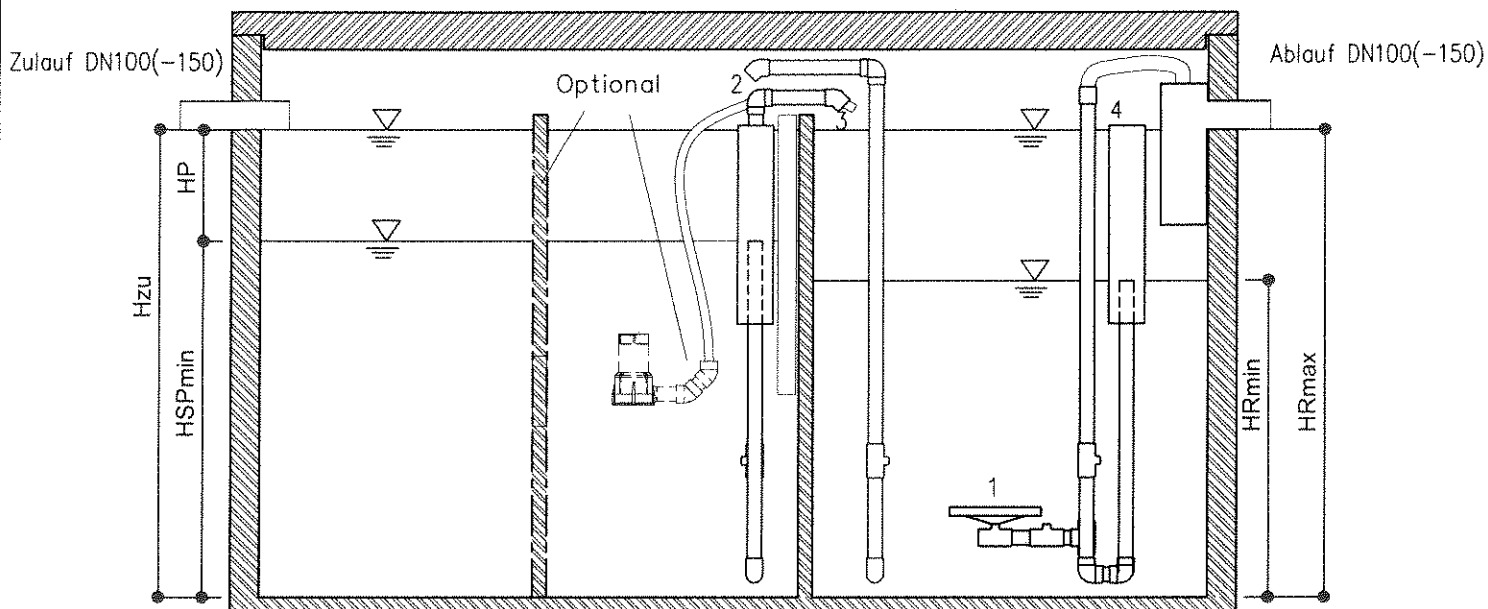


Zeich./Draw.: SOLIDO-4B-4K.dwg

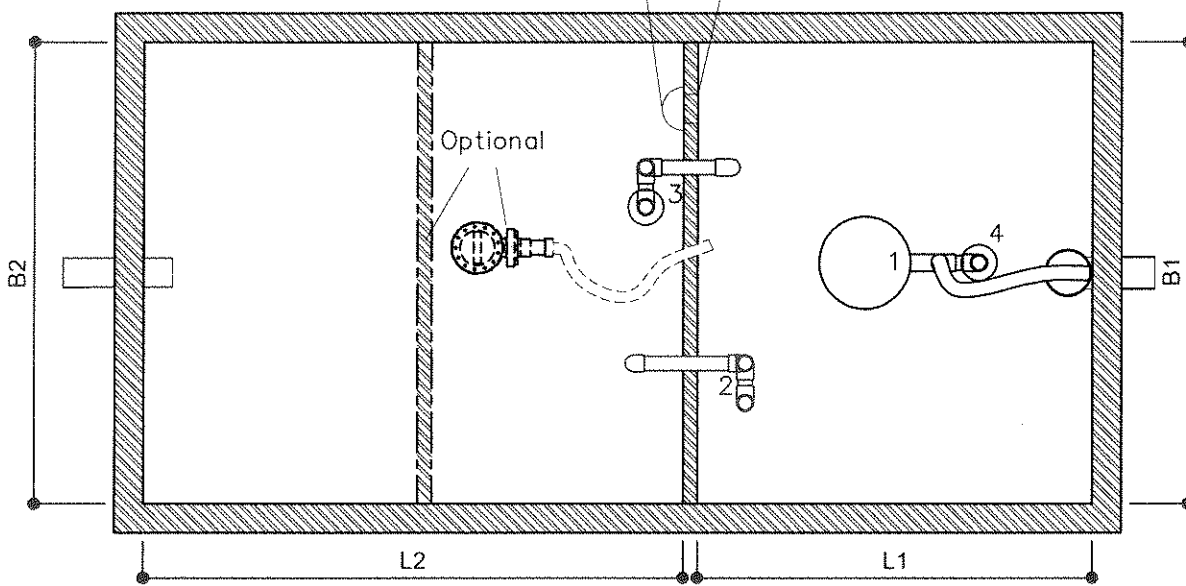
11.06.07 SV 1/1

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

Anlage: 7
zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-365
vom 30. Juni 2010



Tauchwand (optional)
Notüberlauf



- 1- Teller- oder Rohrbelüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



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

Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße
Schlamm-speicher und/oder Puffer können ein- oder mehrkammerig ausgeführt sein
Alle Kammern können als Rechteck- oder Rundbehälter ausgeführt sein

REWATEC

0180-5006037



SOLIDO in Beton

(RE)1B-2(3)K

Anlage: 8

zur bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-365
vom 30. Juni 2010

Zeich./Draw.: SOLIDO-re1B-3K.dwg

11.06.07 SV 1/1

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



Klärtechnische Bemessung SOLIDO 1B-3K-R25% (1-Behälter-3-Kammer, Belebung in 1/4-Kammer, Schlamm-speicher ≥ 425 L/E): 4-20 EW

Basisdaten Kurzzicht Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

Einwohnerzahl	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Tagesmenge häuslichen Abwassers	m^3/d	0,60	0,60	0,60	0,60	0,90	0,90	0,90	0,90	1,20	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50	1,80	1,80	1,80	2,40	3,00
Tagesfracht BSB ₅	kg/d	0,16	0,16	0,16	0,16	0,24	0,24	0,24	0,24	0,32	0,32	0,32	0,40	0,40	0,40	0,48	0,48	0,48	0,64	0,80
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermerger pro Zyklus	m^3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,23	0,23	0,23	0,23	0,30	0,30	0,30	0,38	0,38	0,38	0,45	0,45	0,45	0,60	0,75

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	2,50	2,80	2,00	2,20	2,50	2,80	3,00	2,50	2,80	3,00	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%	25%
Oberfläche SBR	AoR	0,40	0,74	0,90	1,16	1,47	0,90	1,16	1,47	0,90	1,16	1,47	1,69	1,16	1,47	1,69	1,47	1,69	1,47	1,69	1,69
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	0,20	0,20	0,20	0,15	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	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	0,80	0,80	0,82	1,09	1,20	1,20	1,36	1,60	1,60	1,60	1,60	2,00	2,00	2,00	2,40	2,40	2,40	3,20	3,20	4,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	1,98	1,09	0,92	0,84	1,63	1,34	1,03	0,92	2,18	1,79	1,37	1,09	2,23	1,72	1,36	1,18	2,06	1,63	1,42	1,89
min. Füllvolumen SBR	VR min	0,73	0,73	0,75	1,01	1,09	1,09	1,24	1,45	1,45	1,45	1,45	1,81	1,81	1,81	2,18	2,18	2,18	2,90	2,90	3,63
min. Füllhöhe SBR	HR min	1,79	0,99	0,83	0,87	1,48	1,21	0,93	0,85	1,97	1,62	1,24	0,99	2,02	1,56	1,23	1,07	1,87	1,48	1,29	1,71
max. Füllvolumen SBR	VR max	0,88	0,88	0,90	1,16	1,31	1,31	1,47	1,75	1,75	1,75	1,75	2,19	2,19	2,19	2,63	2,63	2,63	3,50	3,50	4,38
max. Füllhöhe SBR, Einblaste	HR max	2,16	1,19	1,00	1,00	1,78	1,47	1,13	1,00	2,38	1,95	1,50	1,19	2,44	1,88	1,49	1,29	2,25	1,79	1,55	2,38

Sauerstofflast	OB	kg/kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Sauerstoffzufraktor	α		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
erforderl. Sauerstoffzufraktormenge	OC soll	kg/h	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,20	2,50	2,80	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	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	1,29	2,31	2,80	3,62	2,31	2,80	3,62	4,55	2,31	2,80	3,62	4,55	2,80	3,62	4,55	5,23	4,55	5,23	5,23
min. Wasserstand SP	HSP min	m	1,32	0,74	0,61	0,47	1,11	0,91	0,70	0,56	1,47	1,22	0,94	0,75	1,52	1,17	0,93	0,81	1,41	1,12	0,98
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,30	0,16	0,14	0,10	0,20	0,17	0,13	0,10	0,24	0,20	0,15	0,12	0,16	0,12	0,10	0,09	0,15	0,12	0,10
min. erforderl. Schlamm-speicher-vol.	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	4,25	4,25	4,25	5,10	5,10	5,10	6,80	
vorhandenes Schlamm-speicher-vol.	VS ist	m^3	1,70	1,70	1,70	1,70	2,55	2,55	2,55	3,40	3,40	3,40	3,40	4,25	4,25	4,25	5,10	5,10	5,10	6,80	
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	m	1,92	1,20	1,20	1,20	1,31	1,20	1,20	1,20	1,72	1,42	1,20	1,20	1,68	1,30	1,20	1,56	1,24	1,20	1,65
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m^3	0,38	0,38	0,38	0,38	0,47	0,47	0,47	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,45	0,45	0,45	0,54	0,54	0,72	
vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m^3	0,38	1,07	1,66	2,64	0,47	0,81	1,79	2,91	0,56	0,94	2,06	0,45	0,45	1,21	2,02	0,54	0,54	1,17	
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m^3	2,08	2,08	2,08	2,08	3,02	3,02	3,02	3,96	3,96	3,96	3,96	4,70	4,70	4,70	5,64	5,64	5,64	7,52	
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m^3	2,08	2,77	3,36	4,34	3,02	3,36	4,34	5,46	3,96	4,34	5,46	4,70	4,70	5,46	6,27	5,64	6,27	7,52	

Die relevanten Montage-maße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H und HSP min sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montage-maß HR min (minimale Füllhöhe SBR = Sohle horizontale Ansaugung Klarwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESENTLICH 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

Anlage: **9**

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: **2-55.3-365**

vom: **30. Juni 2010**

Deutsches Institut für Bautechnik

Kleinkläranlage SOLIDO in Beton

Klärtechnische Daten 1B-3K-R25%
großer Schlamm-speicher (> 425 L/E)

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: **2-55.3-365**

vom: **30. Juni 2010**

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



Kurzzeich	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Einwohnerzahl	EW	E	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
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	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00
Tagesfracht BSB ₂	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	0,72	0,72	0,96	0,96	1,20	1,20	1,80
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermerge pro Zyklus	QZ	m³	0,15	0,15	0,15	0,23	0,23	0,23	0,30	0,30	0,30	0,38	0,38	0,45	0,45	0,60	0,60	0,75	0,75	1,13

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)		1,50	2,00	2,50	3,00	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	
Durchmesser Behälter	DR	m	2,00	2,50	3,00	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	
Oberflächenanteil SBR	Fk	m²	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Oberfläche SBR	AO	m²	1,73	3,09	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	140,60	
BSB ₂ -Raumbelastung	BR	kg/m³/d	0,15	0,08	0,07	0,05	0,20	0,12	0,10	0,08	0,16	0,13	0,20	0,16	0,20	0,17	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	1,65	3,02	3,67	4,77	5,94	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	140,60	
min. Füllhöhe SBR	HR	m	0,96	0,98	0,98	1,04	0,96	0,97	0,98	0,97	0,98	1,16	0,96	0,95	1,24	0,99	1,48	1,29	1,97	1,72	2,14
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	1,58	2,94	3,60	4,70	5,94	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	140,60	
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,95	0,96	0,97	0,98	0,93	0,94	0,95	0,90	0,92	1,09	0,90	0,91	1,20	0,93	1,39	1,21	1,85	1,61	2,01
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	3,09	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	140,60	179,40	
max. Füllhöhe SBR, Einbleistiefe	HR max	m	1,00	1,00	1,00	1,11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,24	1,02	1,00	1,32	1,05	1,57	1,37	2,09	1,82	2,28

Sauerstoff		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Sauerstoff	OB	kg/kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Sauerstoffzufuhrfaktor	α	-	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen	OC soll	kg/h	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,13	0,13	0,17	0,17	0,21	0,21	0,32

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)		1,50	2,00	2,50	3,00	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	
Durchmesser Behälter	DSP	m	2,00	2,50	3,00	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	
Oberflächenanteil SP	SP%	m²	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Oberfläche SP	AO SP	m²	1,73	3,09	3,75	4,85	6,09	7,75	9,90	12,60	16,00	20,40	25,80	33,00	42,00	54,00	69,00	88,20	112,50	140,60	
min. Wasserstand SP	HSP min	m	0,87	0,49	0,40	0,31	0,65	0,41	0,33	0,81	0,67	0,52	0,97	0,80	0,62	1,07	0,83	0,66	1,23	1,07	1,43
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,22	0,12	0,10	0,08	0,27	0,15	0,13	0,10	0,12	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,15	0,12	0,22	0,19	0,30
min. erforderl. Schlamm Speichervolumen	VS soll	m³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	10,00
vorhandenes Schlamm Speichervolumen	VS ist	m³	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	10,00
min. erforderl. Gesamtwasserrufe	H zu	m	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	1,20	1,20	1,20
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	0,38	0,38	0,38	0,38	0,47	0,47	0,47	0,56	0,56	0,56	0,56	0,54	0,54	0,72	0,72	0,72	0,90	0,90	
vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m³	1,08	2,71	3,50	4,82	6,58	8,82	11,80	15,75	20,70	27,60	36,45	48,30	63,15	84,00	110,70	146,40	192,90	253,80	
min. erforderl. Gesamtschlammvolumen SP	VSP soll	m³	1,38	1,38	1,38	1,38	1,97	1,97	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	3,54	3,54	3,54	4,72	4,72	
vorhandenes Gesamtschlammvolumen SP	VSP ist	m³	2,08	3,71	4,50	5,82	7,75	10,14	13,29	17,40	22,56	29,70	39,00	50,70	66,00	86,70	113,70	150,00	196,80	258,30	

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 = Sohle horizontale Ansaugung Klarwasserherber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESENTLICH 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 SOLIDO in Beton Klärtechnische Daten 2B-2(3)K-R100%	Anlage: zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: vom:	 M 2-55.3-365 30. Juni 2010
--	--	---	--------------------------------------

Klärtechnische Bemessung SOLIDO 2B-3K-R50% (2-Behälter-3-Kammer, Belabung in 1/2-Kammer, Schlamm Speicher ≥ 425 L/E): 4-40 EW

Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	4	4	4	8	8	8	12	12	12	20	20	20	20	30	30	30	40	40	40	
Einwohnerwerte	E																						
Tagesmenge häuslichen Abwassers	m ³ /d	$Q_d = 0,15 \text{ m}^3 \cdot E / d$	0,60	0,60	0,60	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	3,00	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	6,00
Tagesfracht BSB ₅	kg/d	$B_d = 0,04 \text{ kg} \cdot E / d$	0,16	0,16	0,16	0,32	0,32	0,32	0,32	0,48	0,48	0,48	0,80	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	1,60
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	$n = 4 / d$	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	m ³	$Q_{dz} = Q_d / n$	0,15	0,15	0,15	0,30	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,45	0,75	0,75	0,75	0,75	1,13	1,13	1,13	1,50	1,50	1,50	1,50

Bemessung Belabung / SBR-Reaktor (R)

	DR	m	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,80	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	3,00	3,00
Durchmesser Behälter	R%	---	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Oberflächenanteil SBR	AoR	m ²	0,85	1,52	2,39	1,52	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39
BSB ₅ -Raumbelabung	BR	kg / m ³ /d	0,20	0,11	0,09	0,07	0,20	0,19	0,14	0,11	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. Füllhöhe SBR	VR	m ³	0,80	1,45	1,77	2,32	1,60	1,70	2,24	2,86	2,40	2,40	2,78	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,95	0,95	0,96	0,97	1,05	0,92	0,95	1,58	1,00	0,93	2,17	1,67	1,33	1,16	2,51	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
min. Füllhöhe SBR	VR min	m ³	0,73	1,37	1,70	2,24	1,45	1,55	2,09	2,71	2,18	2,18	2,56	3,63	3,63	3,63	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,86	0,90	0,92	0,94	0,95	0,84	0,87	0,90	1,43	0,91	0,85	1,96	1,52	1,20	1,05	2,27	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
max. Füllhöhe SBR	VR max	m ³	0,88	1,52	1,85	2,39	1,75	1,85	2,39	3,01	2,63	2,63	3,01	4,38	4,38	4,38	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	
max. Füllhöhe SBR, Einblasstufe	HR max	m	1,03	1,00	1,00	1,00	1,15	1,00	1,00	1,00	1,73	1,42	1,10	1,00	1,00	1,00	2,37	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	

Sauerstofflast	OB	kg / kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Sauerstoffzufuhrfaktor	α	---	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen	OC soil	kg / h	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,14	0,14	0,14	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,29

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

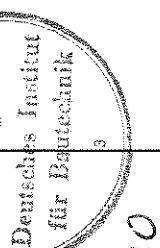
	DSP	m	1,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,80	2,50	2,80	2,20	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	2,50	2,80	3,00	3,00
Durchmesser Behälter	SP%	---	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
Oberfläche S (Sep. Primärschlamm Speicher)	S%	m ²	0,85	1,52	2,39	1,52	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	2,39	3,01	1,85	
min. Wasserstand SP	AoSP	m ²	1,73	3,09	3,75	4,85	3,09	3,75	4,85	6,09	3,09	3,75	4,85	6,09	3,09	3,75	4,85	6,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,99	6,99	
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HSP min	m	0,16	0,64	0,53	0,41	1,16	0,95	0,74	0,58	1,54	1,27	0,98	0,78	2,11	1,63	1,30	1,13	2,45	1,94	1,69	2,59	2,25	2,25	
min. erforderl. Schlamm Speichervol.	HP soil	m ³	0,45	0,25	0,21	0,16	0,37	0,30	0,23	0,19	0,36	0,29	0,23	0,18	0,49	0,38	0,30	0,26	0,56	0,45	0,39	0,60	0,52	0,52	
vorhandenes Schlamm Speichervol.	VS ist	m ³	1,70	1,70	1,70	1,70	3,40	3,40	3,40	5,10	5,10	5,10	5,10	8,50	8,50	8,50	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	17,00	
min. erforderl. Gesamtwasservol.	H zu	m	2,88	2,97	2,97	2,97	5,34	5,33	5,33	7,10	7,09	7,08	7,07	11,82	11,80	11,79	11,78	17,70	17,69	17,68	23,58	23,57	23,57	23,57	
min. erforderl. Puffervolumen	VP soil	m ³	0,38	0,38	0,38	0,38	0,56	0,56	0,56	0,54	0,54	0,54	0,54	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,80	
vorhandenes Puffervolumen	VP ist	m ³	0,42	1,22	1,61	2,27	0,62	1,01	1,67	2,41	0,54	0,54	1,07	1,81	0,90	0,90	1,15	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,80	
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soil	m ³	2,08	2,08	2,08	2,08	3,96	3,96	3,96	5,64	5,64	5,64	5,64	9,40	9,40	9,40	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	18,80	
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	m ³	3,40	4,20	4,58	5,24	5,96	6,35	7,00	7,73	7,64	8,15	8,88	12,72	12,70	12,69	19,05	19,04	19,03	25,38	25,37	25,37	25,37		

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 Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = Sicht horizontale Ansaugung Kläranlassnehmer (KWH)) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESENTLICH 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. 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 Puffers ggf. zuzuschießen werden.

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

Kleinkläranlage SOLIDO in Beton
Klärtechnische Daten 2B-3K-R50%
großer Schlamm Speicher (> 425 L/E)

Anlage: **12**
 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: **2-55.3-365**
 vom: **30. Juni 2010**



Klärtechnische Bemessung SOLIDO 3B-3K-R100% (3-Behälter-3-Kammer, Belegung in 1/1-Kammer, Schlamm Speicher ≥ 425 L/E), 4-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	4	8	8	8	12	12	12	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50
Einwohnerwerte	EW																							
Tagesmenge häuslichen Abwassers	Qd	$Q_d = 0,15 \cdot m^3 / E / d$	0,60	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	3,00	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	
Tagesfracht BSB ₅	Bd	$B_d = 0,04 \cdot kg / E / d$	0,16	0,32	0,32	0,32	0,48	0,48	0,48	0,80	0,80	0,80	0,80	1,20	1,20	1,20	1,20	1,60	1,60	1,60	1,60	2,00	2,00	
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	$n = 4 / d$	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	$Q_{dz} = Q_d / n$	0,15	0,30	0,30	0,30	0,45	0,45	0,45	0,75	0,75	0,75	0,75	1,13	1,13	1,13	1,13	1,50	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

	DR	4	8	8	8	12	12	12	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	40	50	50	50
Durchmesser Behälter	m	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,80	2,80	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Oberflächenanteil SBR	P%	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	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,09	6,09	6,99	6,99	6,99	6,99	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85	8,85
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	$BR \leq 0,20 \cdot kg / m^3 / d$	0,10	0,05	0,11	0,09	0,07	0,17	0,14	0,10	0,08	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
mittl. Füllhöhe SBR	VR	$VR = Bd / BR$	1,65	3,02	2,94	3,60	4,70	5,94	2,87	3,52	4,62	5,86	4,00	4,00	4,00	4,47	5,71	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	$HR = VR / AoR$	0,96	0,98	0,95	0,96	0,97	0,98	0,93	0,92	0,95	0,96	1,29	1,07	0,92	0,94	1,60	1,24	0,99	0,92	1,65	1,31	1,14
min. Füllvolumen SBR	VR min	$VR \text{ min} = VR \cdot Q_{dz} / 2$	1,58	2,94	2,79	3,45	4,55	5,79	2,64	3,30	4,40	5,64	3,63	3,63	4,10	5,34	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44	5,44
min. Füllhöhe SBR	HR min	$HR \text{ min} = VR \text{ min} / AoR$	0,91	0,95	0,90	0,92	0,94	0,95	0,88	0,91	0,93	1,17	0,97	0,95	0,88	1,45	1,12	0,89	0,84	1,50	1,19	1,04	1,87
max. Füllvolumen SBR	VR max	$VR \text{ max} = VR + Q_{dz} / 2$	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	3,09	3,75	4,85	6,09	4,38	4,38	4,85	6,09	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56
max. Füllhöhe SBR, Einblasiefe	HR max	$HR \text{ max} = VR \text{ max} / AoR (> 1,00 \text{ m})$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,42	1,17	1,00	1,00	1,75	1,35	1,08	1,00	1,81	1,44	1,25	2,26

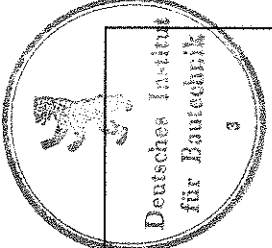
Sauerstofflast

OB	kg / kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
α	---	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
OC soll	kg / h	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,21	0,21	0,21	0,21

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

	DSP	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Durchmesser Behälter	m	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm Speicher + Puffer)	SP%	100%	100%	100%	100%	100%	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%	100%	100%	100%	100%	100%
Oberfläche SP	AoSP	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99
Oberfläche S (sep. Primärschlamm Speicher)	AoS	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,09	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99
min. Wasserstand SP	HSP min	$HSP \text{ min} = HP \text{ soll} + VS \text{ sek} \text{ soll} / AoSP$	0,77	0,32	0,57	0,47	0,36	0,29	0,76	0,62	0,48	0,38	1,37	1,07	0,80	0,64	1,70	1,32	0,96	0,84	1,75	1,40	1,22
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	$HP \text{ soll} = VP \text{ soll} / AoSP$	0,22	0,12	0,18	0,15	0,12	0,09	0,17	0,14	0,11	0,09	0,29	0,24	0,19	0,15	0,36	0,28	0,22	0,19	0,37	0,30	0,26
min. erforderl. Schlamm Speichertiefe	VS soll	$VS \text{ soll} = (H \text{ zu } AoSP) + (HSP \text{ min} \cdot AoSP)$	1,96	1,96	3,52	3,52	3,52	3,52	4,68	4,68	4,68	4,68	6,00	6,00	6,00	6,00	7,80	7,80	7,80	7,80	11,70	11,70	11,70
vorhandenes Schlamm Speichertiefen	VS ist	$H \text{ zu } = HSP \text{ min} (> 1,20 \text{ m})$	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	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H zu	$H \text{ zu} = (HP \text{ soll} + Hzu + HSP \text{ min}) \cdot AoSP$	0,38	0,38	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,54	0,54	0,54	0,90	0,90	0,90	0,90	1,35	1,35	1,35	1,35	1,75	1,75	1,75
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	$VP \text{ soll} = 0,3 \cdot Q_d + 0,2 \cdot Bd \text{ bis } 8 \text{ E}$	1,48	3,11	2,51	3,30	4,62	6,11	1,91	2,70	4,02	5,51	0,90	1,40	2,82	4,31	1,35	1,35	1,35	1,35	1,80	1,80	1,80
vorhandenes Puffervolumen	VP ist	$VP \text{ ist} = (HP \text{ soll} + Hzu + HSP \text{ min}) \cdot AoSP$	2,08	2,08	3,96	3,96	3,96	3,96	5,64	5,64	5,64	5,64	9,40	9,40	9,40	9,40	14,10	14,10	14,10	14,10	18,80	18,80	18,80
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	$VSP \text{ soll} = VS \text{ soll} + VP \text{ soll}$	3,44	5,07	6,03	6,82	8,14	9,63	6,59	7,38	8,70	10,19	9,40	10,82	12,11	14,10	14,51	15,59	18,80	18,80	18,80	23,50	23,50
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP ist	$VSP \text{ ist} = VS \text{ ist} + VP \text{ ist}$	3,44	5,07	6,03	6,82	8,14	9,63	6,59	7,38	8,70	10,19	9,40	10,82	12,11	14,10	14,51	15,59	18,80	18,80	18,80	23,50	23,50

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 - Sollte horizontale Absaugung Klärwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESENTLICH überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich 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 Puffers ggf. zuzüglich werden.



Deutsches Institut für Bautechnik

ROT A GmbH / REWATEC
Am Gammgraben 2

19258 Boizenburg
0180-5006037

Kleinkläranlage SOLIDO in Beton

Klärtechnische Daten 3B-3K-R100%
großer sep. Schlamm Speicher (> 425 L/E)

Anlage: 13

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-SS.3-365

vom: 30. Juni 2010

Klärtechnische Bemessung SOLIDO 4B-4K-R200% (4-Behälter-4-Kammer, 2x Belegung in je 1/1-Kammer): 8-50 EW



Basisdaten

Einheitenwert	EW	E	8	12	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Tagessmenge häuslichen Abwassers	Qd	m³/d	1,20	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50	9,00	9,00
Tagessfracht BSB ₅	Bd	kg/d	0,48	0,72	0,72	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,60	3,60
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	0,30	0,45	0,45	0,60	0,60	0,75	0,75	0,75	1,13	1,13	1,13	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88	2,25	2,25

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

Parameter	8	12	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50		
Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,00	2,20	2,50	2,80	2,80	3,00	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00
Oberflächeneffizienz	R%	%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Oberflächenanteil SBR	AoR	m²	3,50	6,23	6,23	7,55	9,75	12,25	12,25	15,00	15,00	18,75	18,75	22,50	22,50	22,50	27,00	27,00	27,00	31,50	31,50
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg/m²/d	0,14	0,20	0,20	0,10	0,08	0,13	0,10	0,08	0,20	0,17	0,13	0,10	0,08	0,08	0,18	0,18	0,18	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	3,35	6,08	6,08	7,32	9,53	11,95	11,95	14,37	14,37	17,79	17,79	21,21	21,21	21,21	25,63	25,63	25,63	30,05	30,05
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,96	0,98	0,98	1,03	0,98	0,96	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	1,03	1,03	1,03	1,10	1,10
min. Füllvolumen SBR	VR min	m³	3,20	5,93	5,93	7,17	9,30	11,65	11,65	14,00	14,00	17,35	17,35	20,70	20,70	20,70	25,05	25,05	25,05	29,40	29,40
min. Füllhöhe SBR	HR min	m	0,91	0,95	0,95	0,99	0,95	0,92	0,94	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,99	0,99	0,99	1,06	1,06
max. Füllvolumen SBR	VR max	m³	3,50	6,23	6,23	7,55	9,75	12,25	12,25	15,00	15,00	18,75	18,75	22,50	22,50	22,50	27,00	27,00	27,00	31,50	31,50
max. Füllhöhe SBR, Einblasstufe	HR max	m	1,00	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,02	1,02	1,06	1,06

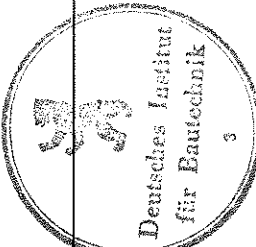
Sauerstoffbedarf

OB	kg/kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
α	---	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
erfordert. Sauerstoffzufuhrvermögen	OC soll	kg/h	0,09	0,09	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21

Bemessung Schlammseparator / Puffer (SP)

Parameter	8	12	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50		
DSP	m	1,50	2,00	2,00	2,20	2,50	2,80	2,80	3,00	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	
Oberflächenanteil SP	SP%	%	100%	100%	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%	100%	100%	
Oberfläche SP	AoSP	m²	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,09	7,35	7,35	9,00	9,00	10,65	10,65	10,65	12,80	12,80	12,80	15,00	15,00
Oberfläche S (sep. Schlammseparator)	AoS	m²	1,73	3,09	3,09	3,75	4,85	6,09	6,09	7,35	7,35	9,00	9,00	10,65	10,65	10,65	12,80	12,80	12,80	15,00	15,00
min. Wasserstand	HSP min	m	0,90	0,50	0,50	0,42	0,38	0,38	0,45	0,45	0,70	0,91	0,91	0,84	0,84	0,84	0,97	0,97	0,97	1,10	1,10
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP soll	m	0,32	0,18	0,18	0,14	0,11	0,23	0,19	0,15	0,12	0,29	0,24	0,19	0,15	0,15	0,36	0,28	0,22	0,36	0,26
min. erforderl. Schlammstauvolumen	VS soll	m³	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	7,50	7,50	9,00	9,00	9,00	10,50	10,50
vorhandenes Schlammstauvolumen	VS Ist	m³	3,64	5,27	4,12	5,75	6,54	7,86	6,43	7,22	8,54	10,03	7,11	7,90	9,22	10,71	10,20	10,92	12,41	13,60	15,19
min. erforderl. Gesamtwasserstände	H zu	m	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	1,20	1,20	1,20
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m³	0,56	0,56	0,54	0,54	0,54	0,72	0,72	0,72	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,35	1,35	1,35	1,80	1,80
vorhandenes Puffervolumen	VP Ist	m³	1,08	2,71	0,58	2,21	3,00	4,32	1,71	2,50	3,82	5,31	1,21	2,00	3,32	4,81	1,35	1,35	2,07	3,56	1,80
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m³	2,56	2,56	3,54	3,54	4,72	4,72	4,72	5,90	5,90	7,08	7,08	8,25	8,25	9,43	11,55	11,55	12,72	14,89	17,06
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP Ist	m³	4,71	7,98	4,69	7,96	9,53	12,17	8,14	9,71	12,35	15,33	8,32	9,89	12,53	15,51	11,55	11,55	12,98	15,98	18,58

Die relevanten Montageabstände sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H zu und HSP min sind Mindestabstände und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR) = siehe horizontale Ansetzung Klärwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht wesentlich unterschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW-Werte dürfen hier- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten. Die SBR-Behälter können mit beliebigen Speichern der gleichen EW-Gruppe kombiniert werden. Die Vorklärung kann jeweils auch mehrkammrig ausgebildet sein. Der erste Behälter (separater Schlammseparator) fällt meist größer aus als nötig. Wenn Durchmesser und Höhenverhältnisse mit dem zweiten Behälter übereinstimmen. Er kann daher ggf. auch in abweichender Geometrie ausgeführt werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zufluss zur KKA muss dem Volumen des Puffers ggf. zuzudiert werden.



Deutsches Institut
für Bautechnik
3

KWA Anlagenbau Kleinkläranlage SOLIDO in Beton Am Gammgraben 2	Anlage: 15 zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365 vom: 30. Juni 2010
ROTAGmbH /REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg 0180-5006037	Kleinkläranlage SOLIDO in Beton Klärtechnische Daten 4B-4K-R200% sep. Schlammseparator

Klärtechnische Bemessung SOLIDO 4B-4K-R200% (4-Behälter-4-Kammer, 2x Belebung in je 1/1-Kammer): 8-50 EW



Basisdaten

Kurzzeichen	Einheit	Vorgaben / Berechn. / Anmerk.	8	8	12	12	12	16	16	16	20	20	20	20	30	30	30	30	40	40	40	50	50	50
Einwerterwerte	EW	E																						
Tagesmenge häuslicher Abwassers	Qd	m³/d	1,20	1,20	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00	3,00	4,50	4,50	4,50	4,50	6,00	6,00	6,00	7,50	7,50	7,50
Tageszucht BSB ₅	Bd	kg/d	0,48	0,48	0,72	0,72	0,96	0,96	0,96	0,96	1,20	1,20	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80	1,80	2,40	2,40	2,40	3,00	3,00	3,00
Anzahl Behandlungszyklen pro Tag	n	1/d	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m³	0,30	0,30	0,45	0,45	0,60	0,60	0,60	0,60	0,75	0,75	0,75	0,75	1,13	1,13	1,13	1,13	1,50	1,50	1,50	1,88	1,88	1,88

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

Durchmesser Behälter	DR	m	1,50	2,00	2,00	2,20	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	2,80	2,80	2,80
Oberflächenanteil SBR	R ₀	m²	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Oberfläche SBR	A _{0R}	m²	3,50	6,23	3,50	6,23	7,55	9,75	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	14,06
BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg/m³/d	0,14	0,08	0,20	0,12	0,10	0,08	0,20	0,16	0,13	0,10	0,20	0,17	0,13	0,10	0,20	0,20	0,15	0,20	0,20	0,18	0,20	0,20
mittl. Füllvolumen SBR	VR	m³	3,35	6,08	3,60	6,01	7,32	9,53	4,80	5,93	7,25	9,45	6,00	7,17	9,38	11,87	9,00	9,19	11,68	12,00	12,00	13,31	15,00	15,00
mittl. Füllhöhe SBR	HR	m	0,96	0,98	1,03	0,96	0,97	0,98	1,37	0,95	0,96	0,97	0,96	0,95	0,96	0,97	1,44	1,19	0,94	0,95	1,93	1,23	0,95	1,54
min. Füllvolumen SBR	VR _{min}	m³	3,20	5,93	3,38	5,78	7,10	9,30	4,50	5,63	6,95	9,15	5,63	6,80	9,00	11,50	8,44	8,44	11,25	11,25	12,86	14,06	14,06	14,06
min. Füllhöhe SBR	HR _{min}	m	0,91	0,95	0,97	0,93	0,94	0,95	1,29	0,90	0,92	0,94	0,90	0,90	0,92	0,94	1,35	1,12	0,88	0,91	1,80	1,15	0,89	1,44
max. Füllvolumen SBR	VR _{max}	m³	3,50	6,23	3,83	6,23	7,55	9,75	5,10	6,23	7,55	9,75	6,38	7,55	9,75	12,25	9,56	9,56	12,75	12,75	14,06	15,94	15,94	15,94
max. Füllhöhe SBR, Embellastete	HR _{max}	m	1,00	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00	1,46	1,00	1,00	1,00	1,02	1,00	1,00	1,00	1,53	1,27	1,00	1,00	2,05	1,31	1,00	1,63

Sauerstoffbedarf	OB	kg/kg	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Sauerstoffzufuhrfaktor	α	---	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen	OC _{soff}	kg/h	0,09	0,09	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17	0,17	0,17	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,32	0,32	0,32	0,32	0,43	0,43	0,43	0,54

Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP)

Durchmesser Behälter	DSP	m	1,50	2,00	2,00	2,20	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	2,80	2,80	2,80
Oberflächenanteil SP	SP ₀	---	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%	200%
Oberfläche SP	A _{0SP}	m²	3,50	6,23	3,50	6,23	7,55	9,75	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	12,25	6,23	7,55	9,75	14,06
min. Wasserstand SP	HSP _{min}	m	0,57	0,32	0,86	0,48	0,40	0,31	1,14	0,64	0,53	0,41	0,80	0,66	0,51	0,41	1,20	0,99	0,77	0,61	1,60	1,03	0,71	1,28
min. erforderliche Pufferfüllhöhe	HP _{soff}	m	0,16	0,09	0,15	0,09	0,07	0,06	0,21	0,12	0,10	0,07	0,14	0,12	0,09	0,07	0,22	0,18	0,14	0,11	0,29	0,18	0,13	0,23
min. erforderl. Schlammspeicherend.	VS _{soff}	m³	2,00	2,00	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	10,00	10,00	10,00	12,50	12,50
vorhandenes Schlammspeicherend.	VS _{ist}	m³	2,00	2,00	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	10,00	10,00	10,00	12,50	12,50
min. erforderl. Gesamtwassertiefe	H _{zu}	m	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,35	1,20	1,20	1,20	1,20	1,42	1,20	1,20	1,20	1,42	1,20	1,20	1,20	1,89	1,21	1,20	1,51
min. erforderl. Puffervolumen	VP _{soff}	m³	0,56	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,72	0,72	0,72	0,72	0,90	0,90	0,90	0,90	1,35	1,35	1,35	1,80	1,80	1,80	2,25	2,25
vorhandenes Puffervolumen	VP _{ist}	m³	2,20	5,48	1,20	4,48	6,06	8,71	0,72	3,48	5,06	7,71	2,48	4,06	6,71	9,69	6,71	9,69	6,71	9,69	1,80	1,80	6,87	2,25
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP _{soff}	m³	2,56	2,56	3,54	3,54	3,54	3,54	4,72	4,72	4,72	4,72	5,90	5,90	5,90	5,90	8,85	8,85	8,85	11,80	11,80	11,80	14,75	14,75
vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP	VSP _{ist}	m³	4,20	7,48	4,20	7,48	9,06	11,71	4,72	7,48	9,06	11,71	7,48	9,06	11,71	14,69	8,85	9,06	11,71	14,69	11,80	11,80	16,87	16,87

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 = Schie horizontale Ansaugung Klarwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESENTLICH überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Biologie zu verhindern. ~~erforderliche~~ Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notlauf ist baulich zu gewährleisten. Beide Schlamm Speicher/Puffer müssen hydraulisch verbunden sein. Die beiden ersten Behälter fallen z. T. größer aus, als nötig, wenn Durchmesser und Höhenverhältnisse mit dem zweiten Behälter übereinstimmen. Sie können daher ggf. auch in abweichenden Geometrien ausgeführt werden.

ROTA GmbH / REWATEC
Am Gammgraben 2

19258 Boizenburg
0180-5006037

Kleinkläranlage SOLIDO in Beton

Klärtechnische Daten 4B-4K-R200%
gem. Schlamm Speicher

Anlage: 16

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-365

vom: 30. Juni 2010

Klärtechnische Bemessung SOLIDO (RE) 1B-2(3)K (1-Behälter-2-(3)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	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
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	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
mittlere Abwassermenge pro Zyklus	Qdz	m ³	Qdz = Qd / n	0,15	0,23	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75	0,90	1,13	1,50

Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

BSB ₅ -Raumbelastung	BR	kg / m ³ / d	BR <= 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
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
min. Füllvolumen SBR	VR min	m ³	VR min = VR · Qdz / 2	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	4,50	5,63	6,75	8,44	11,25
max. Füllvolumen SBR	VR max	m ³	VR max = VR + Qdz / 2	1,28	1,91	2,55	3,19	3,83	5,10	6,38	7,65	9,56	12,75

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

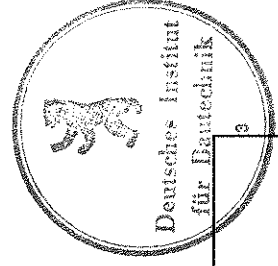
min. erforderl. Puffervolumen	VP soll	m ³	VP soll = 0,3 x Qd (+ 0,2 m ³ Bad bis 8 E)	0,38	0,47	0,56	0,45	0,54	0,72	0,90	1,08	1,35	1,80
min. erforderl. Schlamm-speichervol.	VS soll	m ³	VS soll = 0,250 m ³ / E	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,50	10,00
min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP	VSP soll	m ³	VSP soll = VS soll + VP soll	1,38	1,97	2,56	2,95	3,54	4,72	5,90	7,08	8,85	11,80

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 = Sohle horizontale Ansaugung Klärwasserheber KWH) 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. Der Schlamm-speicher kann in 3K-Ausführung ggf. auch als separater Schlamm-speicher ausgeführt werden. Die Kammer 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 Kammer bei Einbehälteranlagen sollte ca. 1:1 bis 1:2 betragen. HRmax kann zwischen 1,00 und 3,00 m liegen, Hzu kann zwischen 1,20 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	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
min. erforderl. Puffertiefe	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 > 1,20m

(bei 3K-Ausführung: AoSP = L2 x B2 + L3 x B3)



Anlage: 17

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-SS.3-365

vom: 30. Juni 2010

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

Kleinkläranlage SOLIDO in Beton,
Rechteckgrube

Klärtechnische Daten (RE) 1B-2(3)K

Funktionsbeschreibung Kleinkläranlage **SOLIDO**

1. Allgemeines

Die Kleinkläranlage SOLIDO ist eine druckluftbetriebene Belebungsanlage 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. 6 Stunden und setzt sich zusammen aus einer ca. 4 bis 4,5-stündigen Belüftungs- und einer etwa 1 bis 1,5-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.

Die kompletten Kleinkläranlagen sind je nach Typ für den Anschluss von 4 bis 50 EW konzipiert.

Die Anlage wird in der Regel als werkseitig komplett vorgefertigte Anlage verkauft.

2. 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 Schlammes („Sekundärschlamm“)

3. Belebung (SBR)

Hier findet die weitergehende biologische Abwasserreinigung statt.

Am Anfang eines Behandlungszyklus sowie nach ca. 1,5 und ca. 3 Stunden findet eine Beschickung der Belebung aus dem Schlamm Speicher / Puffer statt. Dem SBR-Reaktor wird hierzu Abwasser über einen druckluftbetriebenen Beschickungsheber zugeführt. 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 Membranbelüfter. Die Belüftung erfolgt mit Umgebungsluft durch einen Verdichter und zwar intermittierend, das heißt, der Belüfter ist je nach Anlagengröße nur kurzzeitig zwischen zwei Pausenintervallen in Betrieb.

Jeder Belüftungsphase folgt eine ausreichend lange Absetzphase, an deren Ende ein druckluftbetriebener Klarwasserheber gereinigtes Wasser aus der sich gebildeten Klarwasserzone in den Klarwasserablauf pumpt.



ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage SOLIDO Funktionsbeschreibung C	Anlage 18 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: Z-55.3-365 vom: 30. Juni 2010
---	--	---

4. Überschussschlammabzug

Während eines Behandlungszyklus pumpt der Beschickungsheber für einige Zeit Abwasser aus der Belebung zurück in den Schlamm Speicher/Puffer. Dieses Schlamm-Wasser-Gemisch enthält Belebtschlamm aus der Belebung, dessen Menge in etwa der Menge entspricht, die während eines Behandlungszyklus neu gebildet wird (Sekundärschlamm).

5. Sparbetrieb

Die Anlage besitzt in der Basisversion keinen Sparbetrieb, kann jedoch optional mit dieser Möglichkeit ausgerüstet werden. In diesem Fall registriert ein optionaler Signalgeber einen verringerten Abwasserzufluss, so dass die Steuerung zur Verbesserung der Energieeffizienz in einen Sparbetrieb wechselt, der vor allem die Belüftungszeiten reduziert.

6. Probenahme

Um trotz relativ kurzer Klarwasserabzugsphasen stets über eine repräsentative Abwasserprobe verfügen zu können, wird der Klarwasserabzug über eine Probenahmeeinrichtung geleitet (wahlweise im SBR-Behälter integriert oder als nachgeschalteter Probenahmeschacht).

7. Maschinen-/Steuerungstechnik:

Die Kläranlage wird von einer SPS- bzw. Mikroprozessor-Steuerung gesteuert, die im Verlaufe eines Behandlungszyklus das Zusammenspiel zwischen den (elektro)mechanischen Ventilen und dem Verdichter regelt. In Abhängigkeit der Einblastiefe und Anlagengröße kommen unterschiedliche Verdichter zum Einsatz. Die Auswahl des Verdichters erfolgt nach der für den erforderlichen Sauerstoffeintrag benötigten Luftmenge und den Erfordernissen der eingesetzten Membranbelüfter.

Eine Veränderung der täglichen Zykluszahl ist in Ausnahmefällen durch einen autorisierten Fachbetrieb durch entsprechende Änderungen an der Steuerung möglich.

Eine Abfrage der Betriebsstunden der einzelnen Aggregate ist möglich. Störmeldungen werden durch einen rücksetzbaren optischen und akustischen Alarm angezeigt.

Für die regelmäßige Funktionsprüfung der Anlage ist ein Handbetrieb der verschiedenen Aggregate möglich.

Die Steuerung ist mit einer netzunabhängigen Stromausfallerkennung ausgestattet.



ROTA / REWATEC Am Gammgraben 2 19258 Boizenburg	Kleinkläranlage SOLIDO Funktionsbeschreibung C	Anlage 19 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365 vom: 30. Juni 2010
---	--	---

Einbauvorschrift Kleinkläranlage **SOLIDO**

1. Allgemeines

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

Zur Vermeidung von Unfällen sind unbedingt die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

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

2. Installation des Belüfters und der Druckluftheber

Der ordnungsgemäße Betrieb der Kleinkläranlage SOLIDO setzt eine ausreichende Belüftung der Belebungs-kammer - SBR voraus:

- Über Dach oder ins Freie verbunden mit dem Zulauf der Vorklä rung, dem Ablauf der Belebung oder dem Schutzrohr für Versorgungsleitungen.
- Über Öffnungen und/oder Belüftungsrohre in der Schachtabdeckung der Belebung (Schallschutz berücksichtigen und Schmutzeintrag verhindern).

Details und eine schrittweise Beschreibung des Einbaus sind der technischen Dokumentation des Herstellers zu entnehmen.

3. Anschluss der Anlagensteuerung

Die elektrische Anbindung der Magnetventile und des Kompressors muss durch eine autorisierte Fachkraft durchgeführt werden. Die Leitungslängen sind so zu bemessen, dass ein problemloses Einsetzen und Herausnehmen des Belüfters und der Druckluftheber 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 Stromnetz muss durch einen FI-Schutzschalter 30 mA erfolgen, vorzugsweise als separate Absicherung.

4. 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 SOLIDO Einbauvorschrift	Anlage 20 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365 vom: 30. Juni 2010
---	---	---

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung**

**Auszug: Deckblatt Zulassung für Ablaufklasse N -
Für Anforderung des kompletten Dokuments oder Fragen,
wenden Sie sich bitte an:
REWATEC - Fachberatung
Tel.: 0180 / 500 60 37**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.06.2010

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.3-57/10

Zulassungsnummer:
Z-55.3-364

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 SOLIDO für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse N**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 20 Anlagen.

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung**

*Auszug: Deckblatt Zulassung für Ablaufklasse D -
Für Anforderung des kompletten Dokuments oder Fragen,
wenden Sie sich bitte an:
REWATEC - Fachberatung
Tel.: 0180 / 500 60 37*

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfam

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum: 30.06.2010 Geschäftszeichen: II 35-1.55.3-56/10

Zulassungsnummer:
Z-55.3-363

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 SOLIDO für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse D**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 20 Anlagen.