

## 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.

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 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 12566-3<sup>1</sup> auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

<sup>1</sup> 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:

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 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 1045<sup>2</sup>.

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit  $p_h = 0,5\gamma xh$ , wobei für  $\gamma$  20 kN/m<sup>3</sup> 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 1045-2<sup>3</sup> entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>4</sup> erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

<sup>2</sup> DIN 1045  
<sup>3</sup> DIN EN 206-1:2001-07  
DIN 1045-2:2001-07  
<sup>4</sup> 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





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 10204<sup>5</sup> Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.



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

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

Es sind

- die relevanten Abmessungen des Bauteils
- die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
- die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand
- 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 4261-101<sup>6</sup>. 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 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 1610<sup>7</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> 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 1986-3<sup>8</sup>).

<sup>7</sup>

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

<sup>8</sup>

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 Schlammmentnahme, 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 sachkundige<sup>9</sup> 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.



<sup>9</sup>

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)<sup>10</sup> 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 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

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

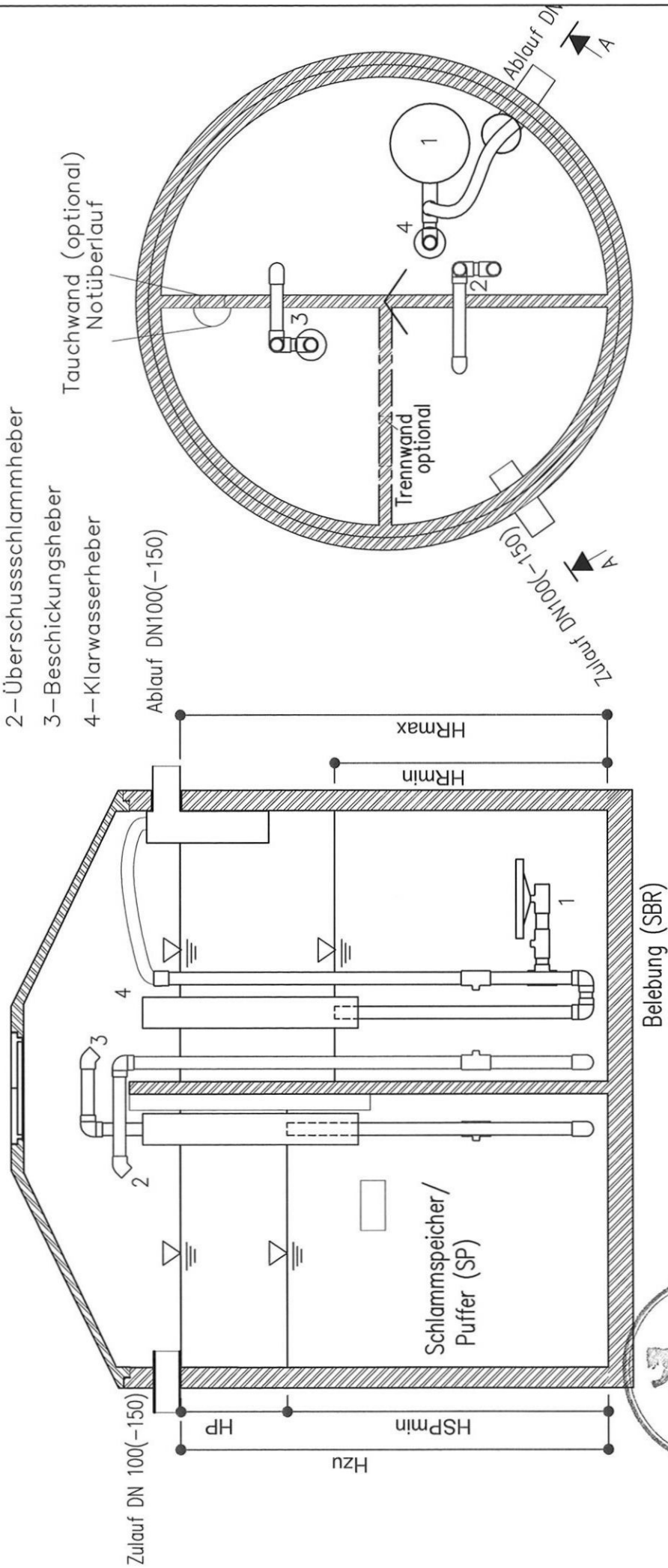


<sup>10</sup>

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– Überschlussschlammheber
- 3– Beschickungsheber
- 4– Klarwasserheber



Belebung (SBR)

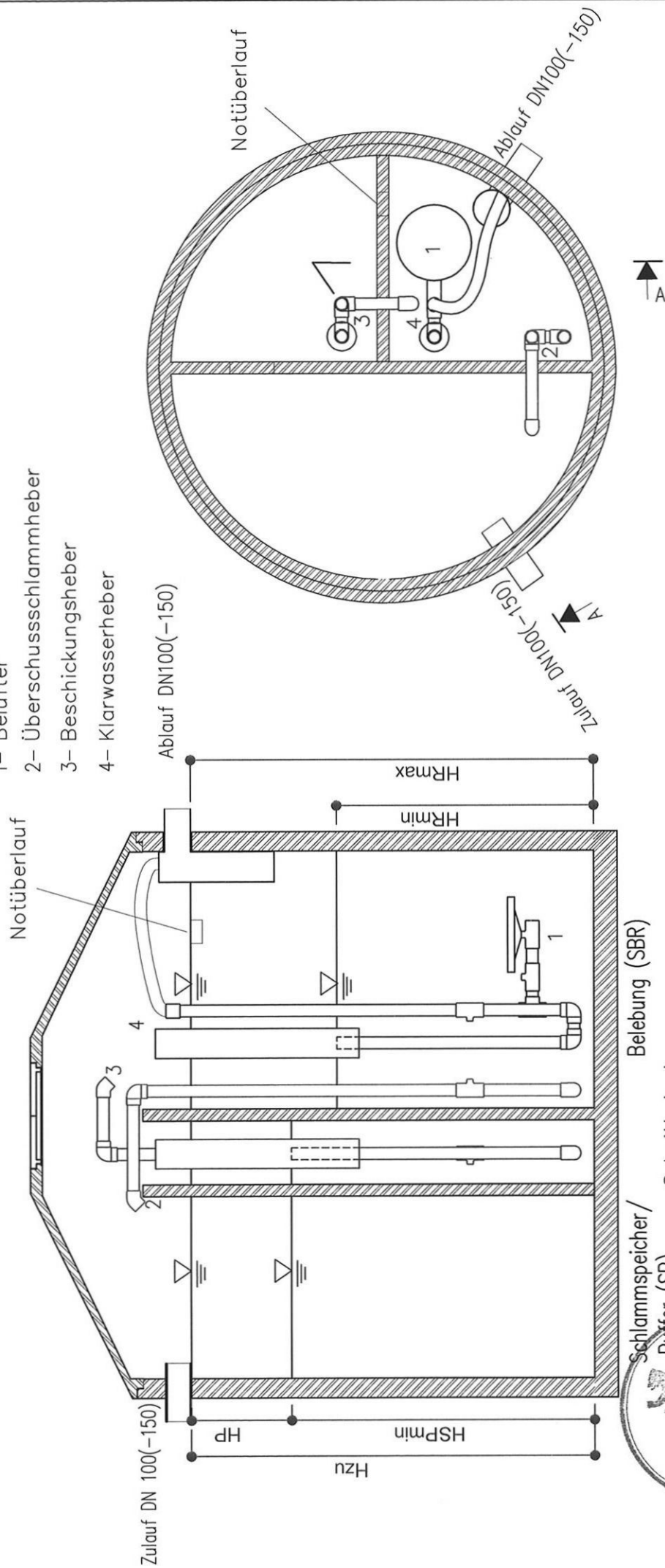
Schnitt A–A



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

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

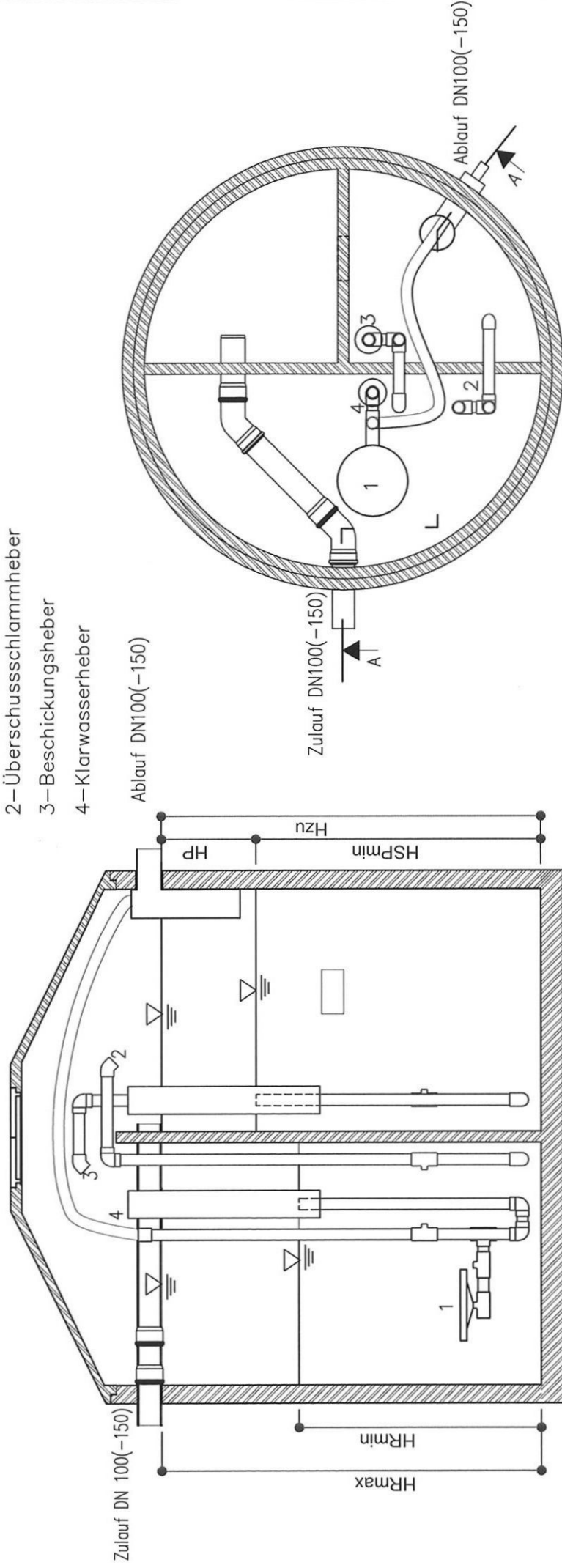
- 1- Belüfter
- 2- Überschlussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

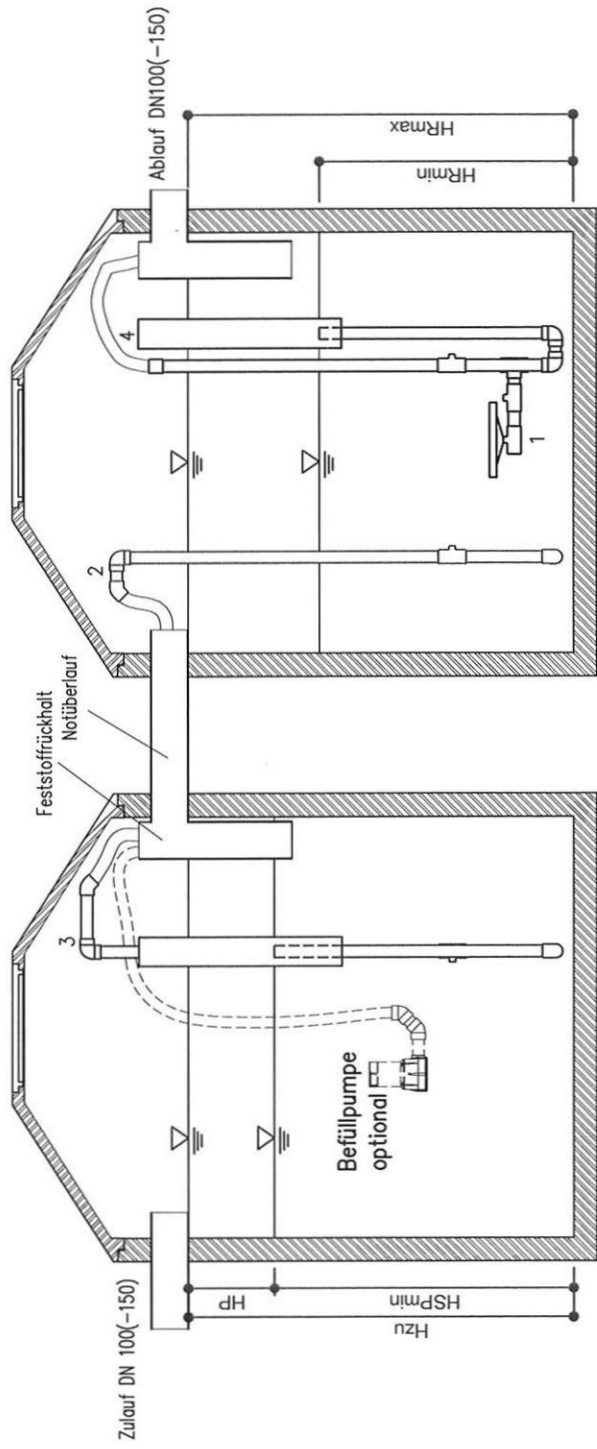
|                                                                                                                                                                             |                                          |                                                                                  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

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

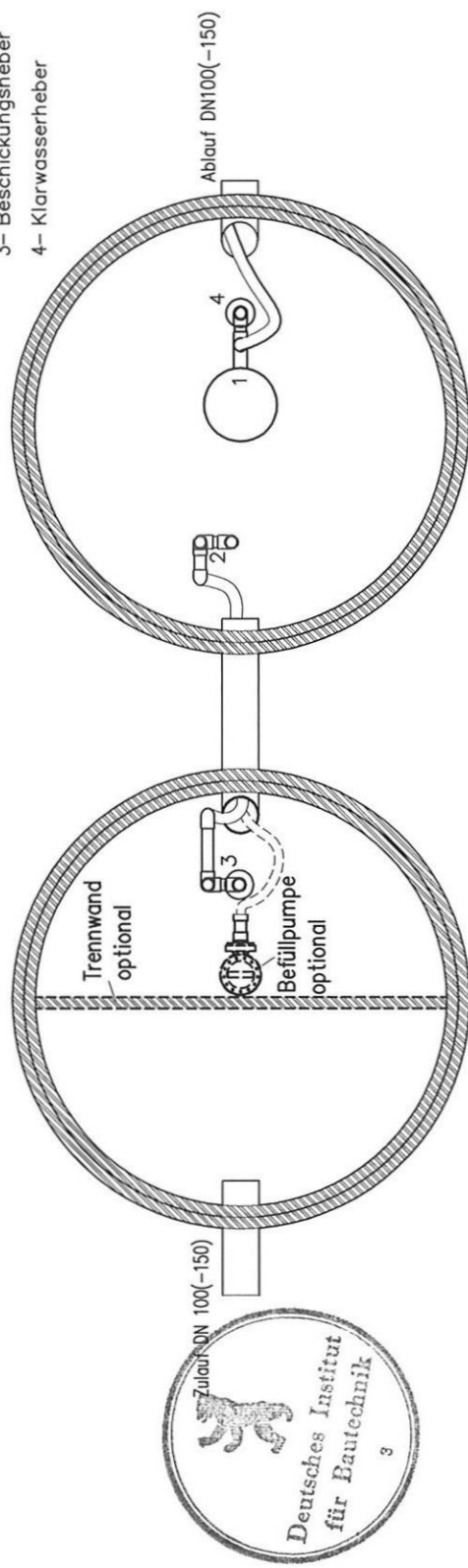


Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

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

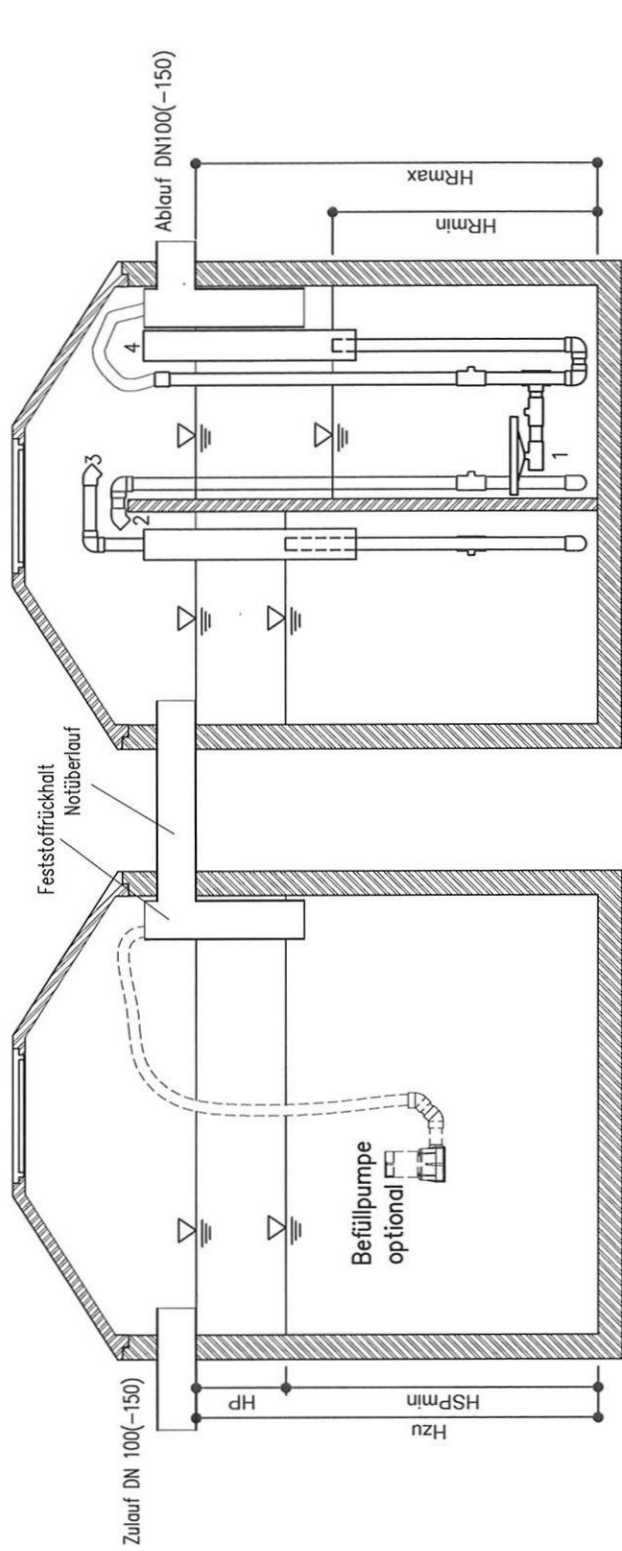


- 1- Teller- oder Rohrbelüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber

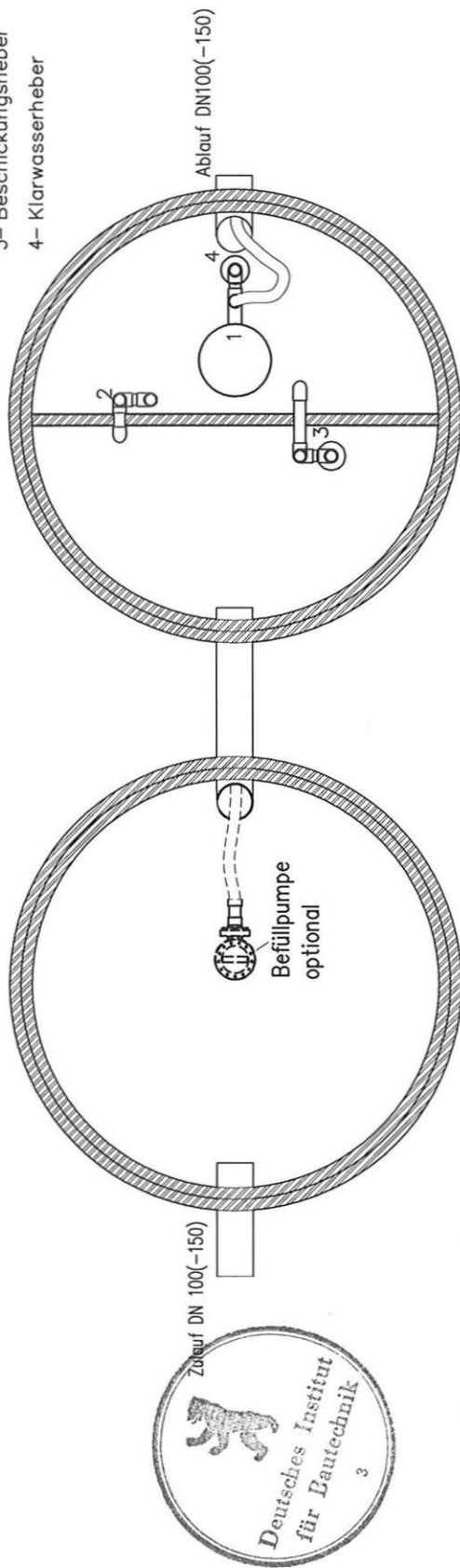


Behälter für Schlamm-speicher / Puffer können –unabhängig voneinander– als Ein- oder Mehrkammergruben ausgebildet sein  
 Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

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



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



Behälter für Schlamm- und Puffer / 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  
 2B-3(4)K-R50%

REWATEC

0180-5006037

Zeich./Draw.: SOLIDO-2B-3K.dwg

11.06.07 SV

1/1

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten



Anlage: S

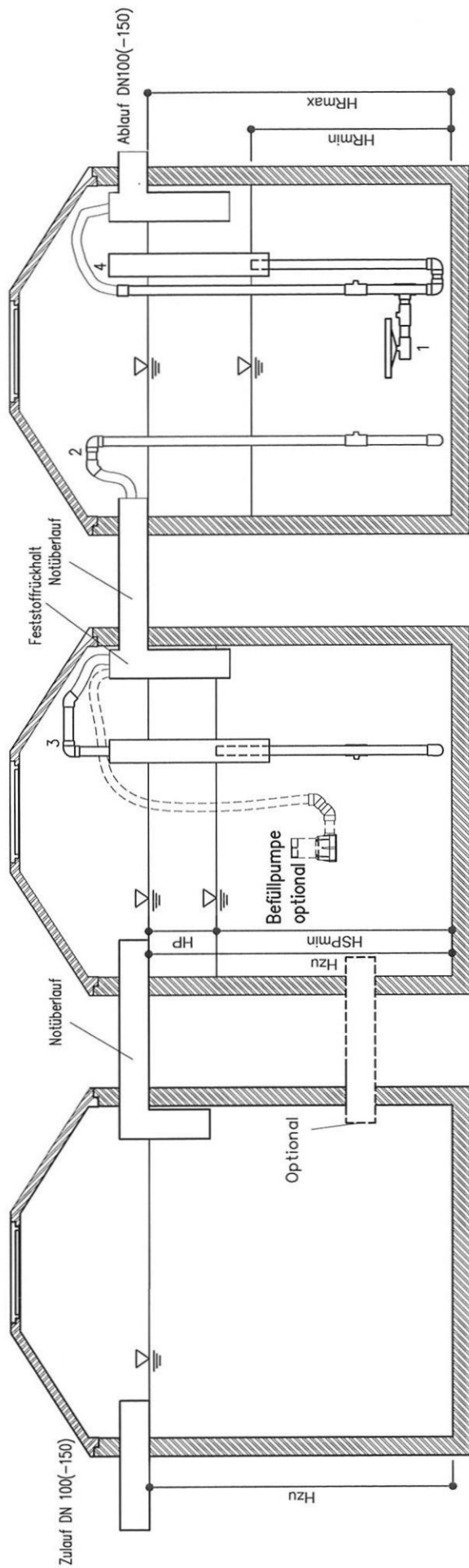
zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-365

vom 30. Juni 2010





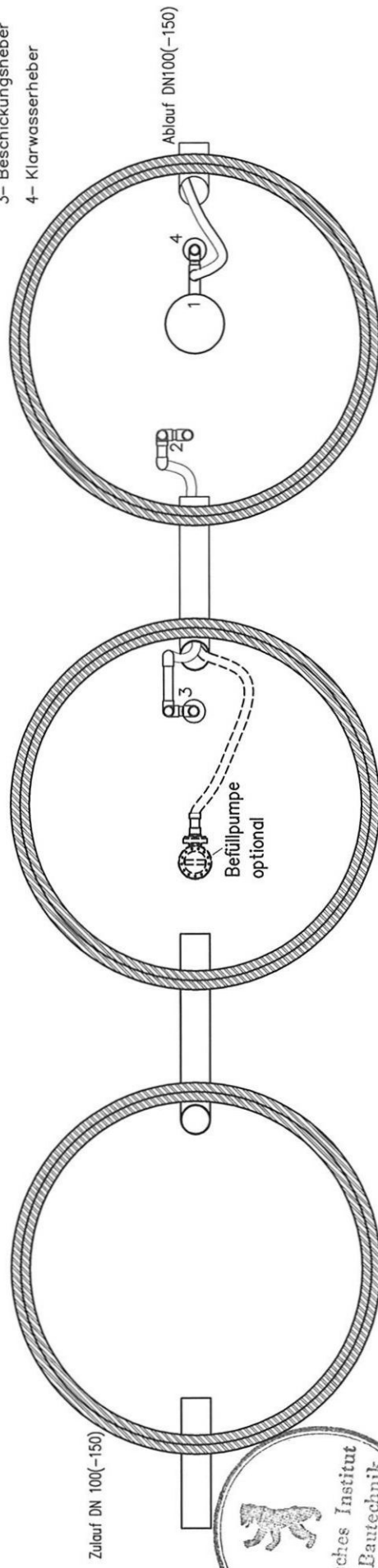


Schlammspeicher/  
Puffer (SP)

Schlammspeicher/  
Puffer (SP)

Belebung  
(SBR)

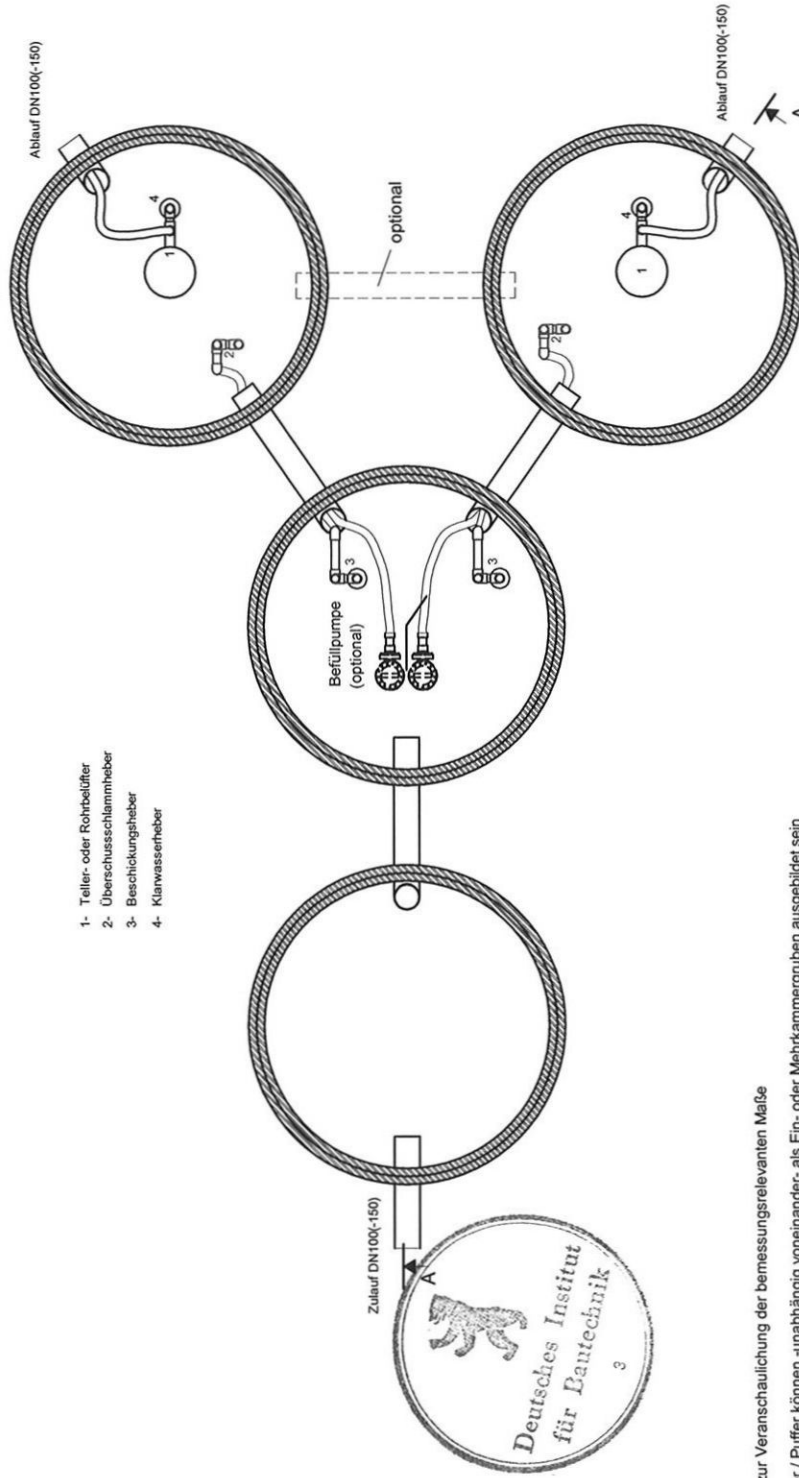
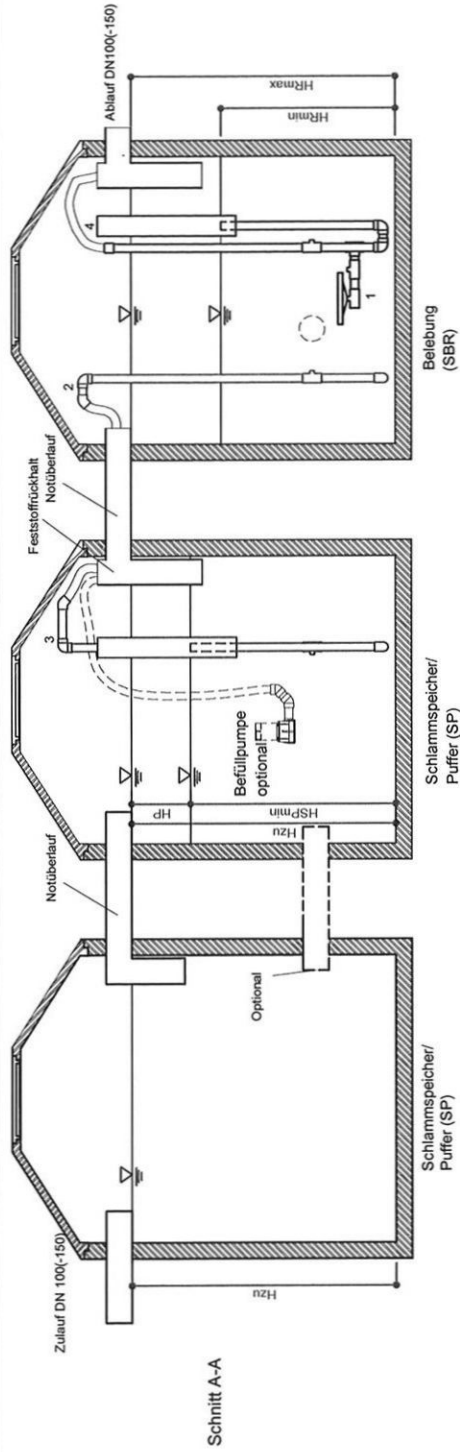
- 1- Teller- oder Rohrbelüfter
- 2- Überschussschlammheber
- 3- Beschickungsheber
- 4- Klarwasserheber



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

Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

|                                                                                                                                                                             |                                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>HP vorhandene Pufferfüllhöhe</p> <p>HSPmin min. Wasserstand SP</p> <p>HRmin min. Wasserstand SBR</p> <p>HRmax max. Wasserstand SBR</p> <p>Hzu Höhe Unterkante Zulauf</p> | <p>SOLIDO in Beton</p> <p>3(4)B-3(4)K-R100%</p> | <p><b>REWATEC</b></p> <p>0180-5006037</p> <p>Zeich./Draw.: SOLIDO-3B-3K.dwg</p> <p>11.06.07 SV 1/1</p> <p>Technische Änderungen und Rechte vorbehalten</p> | <p>Anlage: 6</p> <p>zur bauaufsichtlichen</p> <p>Zulassung Nr. Z-55.3-365</p> <p>vom 30. Juni 2010</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Schematische Prinzipskizze zur Veranschaulichung der bemessungsrelevanten Maße

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    |

**SOLIDO in Beton**

**4B-4K-R200%**



REWATEC

0180-5006037

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

11.06.07 SV

1/1

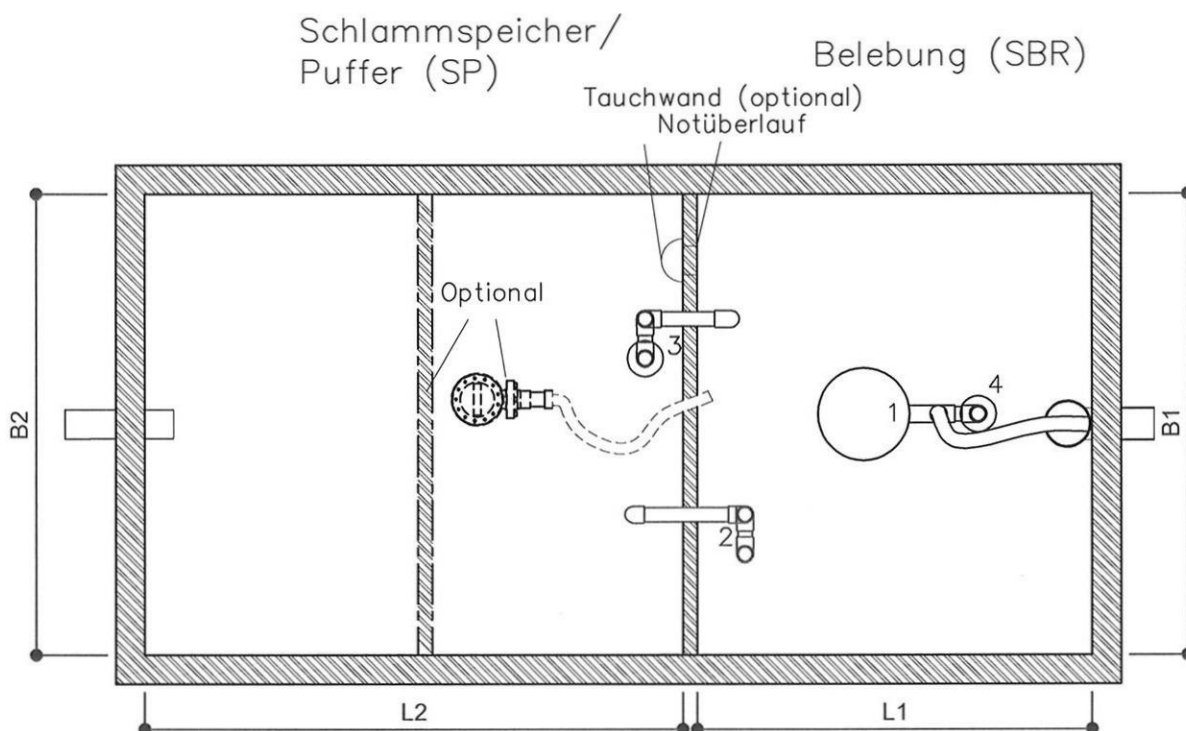
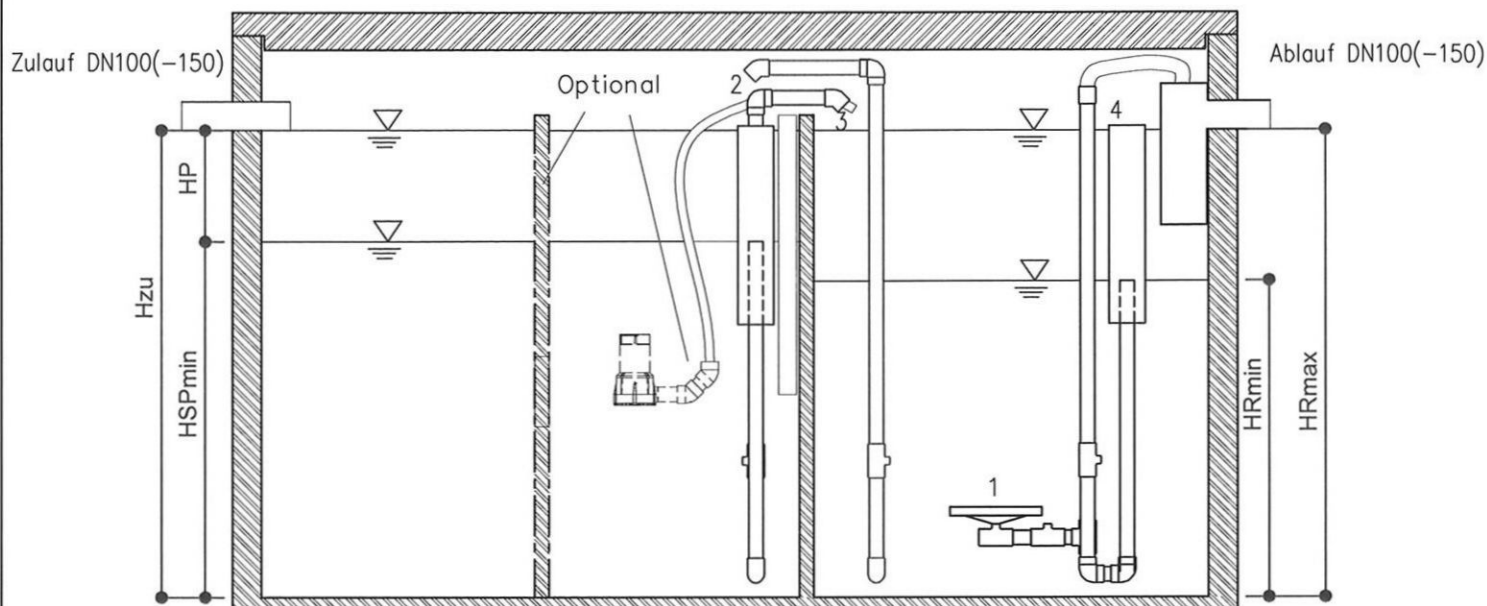
Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

Anlage: 7

zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-365

vom 30. Juni 2010



- 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

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

11.06.07 SV



SOLIDO in Beton

(RE)1B-2(3)K

Anlage: 8

zur bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-SS.3-365

vom 30. Juni 2010

Technische Änderungen und Rechte vorbehalten

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

| Basisdaten                          |     | Einheit            | Vorgaben / Berechn. / Anmerk.    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|-----|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Einwohnerwerte                      | EW  | E                  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tagesmenge häuslichen Abwassers     | Qd  | m <sup>3</sup> / d | Qd = 0,15 m <sup>3</sup> / E / d |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tagesfracht BSB <sub>5</sub>        | Bd  | kg / d             | Bd = 0,04 kg / E / d             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag    | n   | 1 / d              | n = 4 / d                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mittlere Abwasser- menge pro Zyklus | Qdz | m <sup>3</sup>     | Qdz = Qd / n                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R) |        | Einheit                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|--------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Durchmesser Behälter                 | DR     | m                       | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 3,00 | 2,80 | 3,00 | 3,00 |
| Oberflächenanteil SBR                | R%     | ---                     | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  |
| Oberfläche SBR                       | AoR    | m <sup>2</sup>          | 0,40 | 0,74 | 0,90 | 1,16 | 0,74 | 0,90 | 1,16 | 1,47 | 0,90 | 1,16 | 1,47 | 1,69 | 1,69 | 1,47 | 1,69 | 1,69 |
| BSB <sub>5</sub> -Raumbelastung      | BR     | kg / m <sup>3</sup> / d | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,18 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| mittl. Füllvolumen SBR               | VR     | m <sup>3</sup>          | 0,80 | 0,80 | 0,82 | 1,09 | 1,20 | 1,20 | 1,36 | 1,60 | 1,60 | 1,60 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,40 | 3,20 | 4,00 |
| mittl. Füllhöhe SBR                  | HR     | m                       | 1,98 | 1,09 | 0,92 | 0,94 | 1,63 | 1,34 | 1,03 | 0,92 | 2,18 | 1,79 | 1,37 | 1,09 | 2,23 | 1,72 | 1,36 | 1,18 |
| min. Füllvolumen SBR                 | VR min | m <sup>3</sup>          | 0,73 | 0,73 | 0,75 | 1,01 | 1,09 | 1,09 | 1,09 | 1,24 | 1,45 | 1,45 | 1,81 | 1,81 | 1,81 | 2,18 | 2,18 | 2,90 |
| min. Füllhöhe SBR                    | HR min | m                       | 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 |
| max. Füllvolumen SBR                 | VR max | m <sup>3</sup>          | 0,88 | 0,88 | 0,90 | 1,16 | 1,31 | 1,31 | 1,31 | 1,47 | 1,75 | 1,75 | 2,19 | 2,19 | 2,19 | 2,63 | 2,63 | 3,50 |
| max. Füllhöhe SBR, Einblästiefe      | HR max | m                       | 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 |

|                                     |          |         |                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|----------|---------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Sauerstofflast                      | OB       | kg / kg | OB $\geq 3,0$ (A 122)        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Sauerstoffzufuhrfaktor              | $\alpha$ | ---     | $\alpha = 0,5 - 0,9$ (A 126) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen | OC soll  | kg / h  | 0,03                         | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,09 | 0,11 |

| Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP) |          | Einheit        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------|----------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Durchmesser Behälter                     | DSP      | m              | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,80 | 3,00 | 2,80 | 3,00 | 3,00 |
| Oberflächenanteil SP                     | SP%      | ---            | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  | 75%  |
| Oberfläche SP                            | AoSP     | m <sup>2</sup> | 1,29 | 2,31 | 2,80 | 3,62 | 2,31 | 2,80 | 3,62 | 4,55 | 2,31 | 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 |
| 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 | 0,10 |
| min. erforderl. Schlamm-speicher- vol.   | VS soll  | m <sup>3</sup> | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 2,55 | 2,55 | 2,55 | 2,55 | 3,40 | 3,40 | 3,40 | 4,25 | 4,25 | 4,25 | 5,10 | 5,10 |
| vorhandenes Schlamm-speicher- vol.       | VS ist   | m <sup>3</sup> | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 1,70 | 2,55 | 2,55 | 2,55 | 2,55 | 3,40 | 3,40 | 3,40 | 4,25 | 4,25 | 4,25 | 5,10 | 5,10 |
| min. erforderl. Gesamtwassertiefe        | H zu     | m              | 1,62 | 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 | 1,20 |
| min. erforderl. Puffer- volumen          | VP soll  | m <sup>3</sup> | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,54 | 0,54 |
| vorhandenes Puffer- volumen              | VP ist   | m <sup>3</sup> | 0,38 | 1,07 | 1,66 | 2,64 | 0,47 | 0,81 | 1,79 | 2,91 | 0,56 | 0,56 | 0,94 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,54 | 0,54 |
| min. erforderl. Gesamtnutz- volumen SP   | VSP soll | m <sup>3</sup> | 2,08 | 2,08 | 2,08 | 2,08 | 3,02 | 3,02 | 3,02 | 3,02 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 4,70 | 4,70 | 4,70 | 5,64 | 5,64 |
| vorhandenes Gesamtnutz- volumen SP       | VSP ist  | m <sup>3</sup> | 2,08 | 2,77 | 3,36 | 4,34 | 3,02 | 3,36 | 4,34 | 5,46 | 3,96 | 3,96 | 4,34 | 5,46 | 6,27 | 5,64 | 6,27 | 7,52 |

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 Klarwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESSENTLICH 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<br>Am Gammgraben 2<br><br>19258 Boizenburg<br>0180-5006037 | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton                                        |  | Deutsches Institut<br>für Bautechnik<br>3 | Anlage: 9                                                             |
|                                                                                | Klärtechnische Daten 1B-3K-R25%<br>großer Schlamm-speicher (> 425 L/E) |  |                                           | zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>vom: 30. Juni 2010 |

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



| Basisdaten                        |  | Kurzzeichen | Einheit | Vorgaben / Berechn. / Anmerk. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------|--|-------------|---------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Eintragswerte                     |  | EW          | E       |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Tagessumme bläulichen 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 | 3,00 |
| Tagessumme BSB <sub>5</sub>       |  | 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 |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag  |  | n           | 1/d     | 4                             | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| mittlere Abwassermerge pro Zyklus |  | Qdz         | 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 |

| Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R) |  | DR     | m       | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 |
|--------------------------------------|--|--------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Durchmesser Behälter                 |  | DR     | m       | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 |
| Oberflächenanteil SBR                |  | Rk     | ---     | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  |
| Oberfläche SBR                       |  | AoR    | m²      | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 |
| BSB <sub>5</sub> -Raumbelastung      |  | BR     | kg/m³/d | 0,20 | 0,17 | 0,14 | 0,10 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,16 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| mittl. Füllvolumen SBR               |  | VR     | m³      | 1,20 | 1,45 | 1,77 | 2,32 | 1,80 | 1,80 | 2,28 | 2,40 | 2,40 | 2,86 | 3,00 | 3,00 | 3,60 | 3,60 | 4,80 | 4,80 |
| mittl. Füllhöhe SBR                  |  | HR     | m       | 1,42 | 0,95 | 0,96 | 0,97 | 2,13 | 1,18 | 0,98 | 0,95 | 1,58 | 1,30 | 1,00 | 0,95 | 1,97 | 1,63 | 1,25 | 2,37 |
| min. Füllvolumen SBR                 |  | VR min | m³      | 1,13 | 1,37 | 1,70 | 2,24 | 1,69 | 1,69 | 2,17 | 2,25 | 2,25 | 2,71 | 2,81 | 2,81 | 3,38 | 3,38 | 4,50 | 4,50 |
| min. Füllhöhe SBR                    |  | HR min | m       | 1,33 | 0,90 | 0,92 | 0,94 | 1,99 | 1,11 | 0,91 | 0,91 | 1,48 | 1,22 | 0,94 | 0,90 | 1,85 | 1,52 | 1,18 | 2,22 |
| max. Füllvolumen SBR                 |  | VR max | m³      | 1,28 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 1,91 | 1,91 | 2,39 | 2,55 | 2,55 | 3,01 | 3,19 | 3,19 | 3,83 | 3,83 | 5,10 | 5,10 |
| max. Füllhöhe SBR, Erdbastiefe       |  | HR max | m       | 1,51 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,26 | 1,26 | 1,04 | 1,00 | 1,68 | 1,38 | 1,07 | 1,00 | 2,10 | 1,73 | 1,33 | 2,52 |

|                                     |  |         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|--|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 |
| 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 |
| erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen |  | OC soll | kg/h  | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,09 | 0,09 | 0,09 | 0,11 | 0,11 | 0,13 | 0,13 | 0,17 |

| Bemessung Schlamm Speicher / Puffer (SP) |          |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Durchmesser Behälter                     | DSP      | m   | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 1,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 | 2,20 | 2,50 | 2,00 |
| Oberflächenanteil SP                     | SPk      | --- | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  | 50%  |
| Oberfläche SP                            | AoSP     | m²  | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 0,85 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 1,52 | 1,85 | 2,39 | 1,52 |
| min. Wasserstand SP                      | HSP min  | m   | 1,18 | 0,66 | 0,54 | 0,42 | 1,77 | 0,99 | 0,81 | 0,63 | 1,32 | 1,08 | 0,84 | 0,66 | 1,64 | 1,35 | 1,05 | 1,97 | 1,63 | 1,25 |
| min. erforderliche Pufferfüllhöhe        | HP soll  | m   | 0,45 | 0,25 | 0,21 | 0,16 | 0,56 | 0,31 | 0,25 | 0,20 | 0,37 | 0,30 | 0,23 | 0,19 | 0,30 | 0,24 | 0,19 | 0,36 | 0,29 | 0,23 |
| min. erforderl. Schlamm speicherend      | 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 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| vorhandenes Schlamm speicherend          | VS ist   | m³  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| min. erforderl. Gesamtwassertiefe        | H zu     | m   | 1,63 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 2,33 | 1,30 | 1,20 | 1,20 | 1,68 | 1,39 | 1,20 | 1,20 | 1,94 | 1,60 | 1,23 | 2,33 | 1,92 | 1,48 |
| min. erforderl. Puffer volumen           | VP soll  | m³  | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,47 | 0,56 | 0,56 | 0,56 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,54 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| vorhandenes Puffer volumen               | VP ist   | m³  | 0,38 | 0,82 | 1,21 | 1,87 | 0,47 | 0,47 | 0,71 | 1,37 | 0,56 | 0,56 | 0,87 | 1,61 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,54 | 0,54 | 0,54 |
| min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP     | VSP soll | m³  | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,38 | 1,97 | 1,97 | 1,97 | 1,97 | 2,56 | 2,56 | 2,56 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 3,54 | 3,54 | 3,54 | 3,54 |
| vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP         | VSP ist  | m³  | 1,38 | 1,82 | 2,21 | 2,87 | 1,97 | 1,97 | 2,21 | 2,87 | 2,56 | 2,56 | 2,87 | 3,61 | 2,95 | 2,95 | 2,95 | 3,54 | 3,54 | 3,54 |

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 = Sohle horizontale Ansaugung Klarwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESSENTLICH 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<br>Am Gammgraben 2<br>19258 Boizenburg<br>0180-5006037 |  | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton<br>Klärtechnische Daten 1B-2(3)K-R50% |  | Anlage: 10<br>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>vom: 30. Juni 2010 |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|



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

| Basisdaten                        |         | Kurzzeichen |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  | Vorgaben / Berechn. / Anmerk. |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
|-----------------------------------|---------|-------------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|
|                                   | Einheit |             |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |                               |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Einwohnerwerte                    | EW      |             |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |                               |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Tagesmenge häuslichen Abwassers   | Qd      | 0,60        |  |  |  | 0,90 |  |  |  | 0,90 |  |  |  | 1,20 |  |  |  | 1,20                          |  |  |  | 1,80 |  |  |  | 1,80 |  |  |  | 2,40 |  |  |  | 2,40 |  |  |  | 3,00 |  |  |  | 3,00 |  |  |  |      |  |  |  |
| Tagesfracht BSB <sub>5</sub>      | Bd      | 0,24        |  |  |  | 0,24 |  |  |  | 0,36 |  |  |  | 0,36 |  |  |  | 0,48                          |  |  |  | 0,48 |  |  |  | 0,72 |  |  |  | 0,72 |  |  |  | 0,96 |  |  |  | 0,96 |  |  |  | 1,20 |  |  |  | 1,20 |  |  |  |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag  | n       | 4           |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4                             |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  | 4    |  |  |  |
| mittlere Abwassermenge pro Zyklus | Qdz     | 0,15        |  |  |  | 0,15 |  |  |  | 0,23 |  |  |  | 0,23 |  |  |  | 0,30                          |  |  |  | 0,30 |  |  |  | 0,45 |  |  |  | 0,45 |  |  |  | 0,60 |  |  |  | 0,60 |  |  |  | 0,75 |  |  |  | 0,75 |  |  |  |

### Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

[illegible][illegible]

**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 SBR = Sohle horizontale Ansaugung (Klarswasserheber (KWH)) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht (MESENT)CH überschritten werden, um eine Überdimensionierung der Bololoie zu verhindern. Fehlende Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notbelauf ist baulich zu gewährleisten.

|                                        |                                     |                                                 |                  |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROTA GmbH / REWATEC<br>Am Gammgraben 2 | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton     | Anlage:<br>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: | 11<br>2-55.3-365 |  Deutsches Institut<br>für Bautechnik<br>3 |
| 19258 Boizenburg<br>0180-5006037       | Klärtechnische Daten 2B-2(3)K-R100% | vom:                                            | 30. Juni 2010    |                                                                                                                                 |



Klärtechnische Bemessung SOLIDO 2B-3K-R50% (2-Behälter-3-Kammer, Belegung 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 | 12 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 40 | 40 |
|------------------------------------|---------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Einwohnerwerte                     | EW      | E                             |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tagesmenge häuslichen Abwassers    | Qd      | m³/d                          |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Tagessfracht BSB <sub>5</sub>      | Bd      | kg/d                          |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag   | n       | 1/d                           |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| mittlere Abwasseremenge pro Zyklus | Qdz     | m³                            |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Bemessung Belegung / SBR-Reaktor (R)

|                                 |        |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|--------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Durchmesser Behälter            | DR     | m       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberflächenanteil SBR           | R%     | —       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberfläche SBR                  | AoR    | m²      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BSB <sub>5</sub> -Raumbelastung | BR     | kg/m³/d |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mittl. Füllvolumen SBR          | VR     | m³      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mittl. Füllhöhe SBR             | HR     | m       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. Füllvolumen SBR            | VR min | m³      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. Füllhöhe SBR               | HR min | m       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| max. Füllvolumen SBR            | VR max | m³      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| max. Füllhöhe SBR, Einblästiefe | HR max | m       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                     |         |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|---------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sauerstofflast                      | OB      | kg/kg |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sauerstoffzufuhrfaktor              | α       | —     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| erforderl. Sauerstoffzufuhrvermögen | OC soll | kg/h  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

|                                                        |          |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------|----------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Durchmesser Behälter                                   | DSP      | m  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberflächenanteil SP (Sekundärschlamm-speicher-Puffer) | SP%      | —  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberflächenanteil S (exp. Primärschlamm-speicher)      | S%       |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberfläche SP                                          | AoSP     | m² |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| AoSP                                                   | AoSP     | m² |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. Wasserstand SP                                    | HSP min  | m  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. erforderliche Pufferfüllhöhe                      | HP soll  | m  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. erforderl. Schlamm-speichervol.                   | VS soll  | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| vorhandenes Schlamm-speichervol.                       | VS ist   | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. erforderl. Gesamtwassertiefe                      | H zu     | m  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. erforderl. Pufferfüllvolumen                      | VP soll  | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| vorhandenes Pufferfüllvolumen                          | VP ist   | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP                   | VSP soll | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| vorhandenes Gesamtnutzvolumen SP                       | VSP ist  | m³ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 = 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. 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. zuzurechnen werden.



|                                                                            |                                 |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ROTA GmbH / REWATEC<br>Am Gammgraben 2<br>19258 Boizenburg<br>0180-5006037 | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton | Anlage: 12<br>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>vom: 30. Juni 2010 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

| Auswertung                           | Einheit | E      | Vorgaben / Berechn. / Anmerk. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|---------|--------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                      |         |        | 4                             | 4    | 8    | 8    | 8    | 12   | 12   | 12   | 20   | 20   | 20   | 30   | 30   | 30   | 40   | 40   | 40   | 50   | 50   |
| Einflusswerte                        | EW      |        |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Tragsmenge häuslichen Abwassers      | Qd      | m³ / d | 0,60                          | 0,60 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 4,50 | 4,50 | 4,50 | 6,00 | 6,00 | 7,50 | 7,50 |
| Tagesfracht BSB <sub>5</sub>         | Bd      | kg / d | 0,16                          | 0,16 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,80 | 0,80 | 0,80 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,60 | 1,60 | 2,00 | 2,00 |
| 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    |
| mittlere Behandlungsmenge pro Zyklus | Qdz     | m³     | 0,15                          | 0,15 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,13 | 1,13 | 1,13 | 1,50 | 1,50 | 1,88 | 1,88 |

## Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

[illegible][illegible]

## Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

| Durchmesser Behälter                                     |          | DSP | m    | 1,50 | 2,00 | 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  | 2,50  | 2,80  | 3,00  |
|----------------------------------------------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Oberflächenanteil SP<br>(Sekundärschlammspeicher-Puffer) | SP%      | —   | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100%  | 100% | 100% | 100% | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
|                                                          | s%       |     | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100%  | 100% | 100% | 100% | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  | 100%  |
| Oberfläche SP<br>(sep. Primärschlammspeicher)            | AoSP     | m²  | 1,73 | 3,09 | 3,09 | 3,75 | 4,85 | 6,09 | 3,09 | 3,75 | 4,85 | 6,09  | 3,75 | 4,85 | 6,09 | 3,75  | 4,85  | 6,09  | 4,85  | 6,09  | 6,99  |
|                                                          | AoS      | m²  | 1,73 | 3,09 | 3,09 | 3,75 | 4,85 | 6,09 | 3,09 | 3,75 | 4,85 | 6,09  | 3,75 | 4,85 | 6,09 | 3,75  | 4,85  | 6,09  | 4,85  | 6,09  | 6,99  |
| min. Wasserstand SP                                      | HSP min  | m   | 0,57 | 0,32 | 0,57 | 0,47 | 0,36 | 0,29 | 0,76 | 0,62 | 0,48 | 0,38  | 0,37 | 1,07 | 0,80 | 0,64  | 1,70  | 1,32  | 0,96  | 0,84  | 1,75  |
|                                                          | HP soll  | m   | 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  |
| min. erforderl. Puffertüllhöhe                           | VS soll  | m³  | 1,70 | 1,70 | 3,40 | 3,40 | 3,40 | 3,40 | 5,10 | 5,10 | 5,10 | 8,50  | 8,50 | 8,50 | 8,50 | 8,50  | 12,75 | 12,75 | 17,00 | 17,00 | 21,25 |
|                                                          | VS ist   | m³  | 1,96 | 1,96 | 3,52 | 3,52 | 3,52 | 4,68 | 4,68 | 4,68 | 4,68 | 8,00  | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00  | 12,75 | 12,75 | 17,00 | 17,00 | 21,25 |
| min. erforderl. Gesamtwassertiefe                        | 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 | 1,37 | 1,20 | 1,20  | 1,70  | 1,32  | 1,20  | 1,40  | 1,52  |
|                                                          | VP soll  | m³  | 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  | 1,35  | 1,35  | 1,80  | 1,80  | 2,25  |
| min. erforderl. Puffervolumen                            | VP ist   | m³  | 1,48 | 1,48 | 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  | 2,81  | 3,89  | 1,80  | 2,25  |
|                                                          | VSP soll | m³  | 2,08 | 2,08 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 5,64 | 9,40  | 9,40 | 9,40 | 9,40 | 9,40  | 14,10 | 14,10 | 18,80 | 18,80 | 23,50 |
| min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP                     | VSP ist  | m³  | 3,44 | 3,44 | 6,03 | 6,82 | 8,14 | 9,63 | 6,59 | 7,38 | 8,70 | 10,19 | 9,40 | 9,40 | 9,40 | 10,62 | 12,11 | 14,10 | 14,10 | 15,59 | 18,80 |
|                                                          | VSP ist  | m³  | 5,07 | 5,07 | 6,03 | 6,82 | 8,14 | 9,63 | 6,59 | 7,38 | 8,70 | 10,19 | 9,40 | 9,40 | 9,40 | 10,62 | 12,11 | 14,10 | 14,10 | 15,59 | 18,80 |

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 SSR = 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 realisieren.

Die SSR Behälter können mit beliebigem 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 oft auch in abweichenden Geometrien auszufüllen werden.



|                                                                                |                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROTA GmbH / REWATEC<br>Am Gammgraben 2<br><br>19258 Boizenburg<br>0180-5006037 | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton<br><br>Klärtechnische Daten 3B-3K-R100%<br>großer sep. Schlammspeicher (> 425 L/E) | Anlage:<br>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.:<br><br>vom: | <div style="text-align: right;">  </div> 13<br>2-55.3-365<br>30. Juni 2010 |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Klärtechnische Bemessung SOLIDO 3B-3K-R100% (3-Behälter-3-Kammer, Belebung in 1/1-Kammer, Schlamm-speicher > 425 L/E): 4-50 EW

| Basisdaten                        |     | Kurzzeichen       | Einheit | Vorgaben / Berechn. / Anmerk. |  |
|-----------------------------------|-----|-------------------|---------|-------------------------------|--|
| Einreichungsgröße                 | EW  |                   | E       |                               |  |
| Tagesmenge häuslichen Abwassers   | Qd  | m <sup>3</sup> /d | 0,60    | Qd = 0,15 m <sup>3</sup> /E/d |  |
| Tagesfracht SSB <sub>5</sub>      | Bd  | kg/d              | 0,16    | Bd = 0,04 kg/E/d              |  |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag  | n   | 1/d               | 4       | n = 4/d                       |  |
| mittlere Abwassermenge pro Zyklus | Qdz | m <sup>3</sup>    | 0,15    | Qdz = Qd/n                    |  |

| Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R) |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--|----------------------|--|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Durchmesser Behälter                 |  | DR                   |  | m              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                      |  | R <sub>k</sub>       |  | ---            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberflächenanteil SBR                |  | AqR                  |  | m <sup>2</sup> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Oberfläche SBR                       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BR                                   |  | kg m <sup>3</sup> /d |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BR <= 0,20 kg / m <sup>3</sup> / d   |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR                                   |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR mit Füllvolumen SBR               |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR mit Füllvolumen SBR               |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR min                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR min = VR - Q <sub>az</sub> / 2    |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR min = VR - Q <sub>az</sub> / 2    |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR min = VR - Q <sub>az</sub> / 2    |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max                               |  | m <sup>3</sup>       |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VR max = VR max / AqR (>100 m)       |  |                      |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## Basisdaten

| Basisdaten                         |                    | Vorgaben / Berechn. / Anmerk.    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Kurzzeichen                        | Einheit            |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Einwohnerwerte                     | E                  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qd                                 | m <sup>3</sup> / d | Qd = 0,15 m <sup>3</sup> / E / d |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tagesmenge häuslichen Abwassers    |                    |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bd                                 | kg / d             | Bd = 0,06 kg / E / d             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tagesfracht BSB <sub>5</sub>       |                    |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| n                                  | 1 / d              | n = 4 / d                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Anzahl Behandlungszyklen pro Tag   |                    |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mittlere Abwassermergen pro Zyklus | m <sup>3</sup>     | Qdz = Qd / n                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

[illegible]

## Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)

[illegible]

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H und HSP sind min Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß HR min (minimale Füllhöhe SBR = Sohle horizontale Ansaugung Klarwasserheber KWH) sollte das errechnete Maß vor Ort jedoch nicht WESSENTLICH 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 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 Zufluss zur KKA muss dem Volumen des Puffers od. zuaddiert werden.

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |                                        |                                                                                       |                                                        |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p>Ein für Kontrollerende notwendiger Ist-Standpunkt zu gewahrt werden. Benötigtes Speichervolumen für diskontinuierlichen Zugriff zur KNA muss dem Volumen des Füllers S<sub>gg</sub> zuzüglich werden.</p> | <p>ROTA GmbH / REWATEC<br/>Am Gammgraben 2</p>                    | <p>Kleinkläranlage SOLIDO in Beton</p> | <p>Anlage: 15</p>                                                                     | <p>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 2-55.3-365</p> | <p>Deutsches Institut<br/>für Bautechnik</p> |
| <p>19258 Boizenburg<br/>0180-5006037</p>                                                                                                                                                                     | <p>Klärtechnische Daten 4B-4K-R200%<br/>sep. Schlamm-speicher</p> | <p>vom: 30. Juni 2010</p>              |  |                                                        |                                              |

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

[illegible]

| Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R) |        |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|--------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Durchmesser Behälter                 | DR     | 1,50        | 2,00 | 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  | 2,00  | 2,20  | 2,50  | 3,00  | 2,50  | 3,00  |
| R%                                   | R%     | 200%        | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200% | 200%  | 200%  | 200% | 200% | 200%  | 200%  | 200%  | 200%  | 200%  | 200%  | 200%  |
| Oberflächenanteil SBR                |        | 3,50        | 6,23 | 3,50 | 6,23 | 7,55 | 9,75 | 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  | 14,06 | 9,75  | 14,06 |
| Oberfläche SBR                       | AoR    | m²          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
| BRSS-Baumbelastung                   | BR     | kg / m² / 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 | 0,20  | 0,15  | 0,20  | 0,20  | 0,18  | 0,20  | 0,20  |
| mini 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 | 9,00 | 9,19  | 11,68 | 12,00 | 12,00 | 13,31 | 15,00 | 15,00 |
| mini Füllhöhe SBR                    | VR     | 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  | 1,07  |
| VR min. Füllvolumen SBR              | VR min | m³          | 0,20 | 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 | 8,63  | 11,12 | 11,25 | 11,25 | 12,56 | 14,06 | 14,06 |
| HR 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  | 1,00  |
| VR 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 | 9,75  | 12,25 | 12,75 | 12,75 | 14,06 | 15,94 | 15,94 |
| HR max. Füllhöhe SBR Einblasseife    | HR max | m           | 1,00 | 1,00 | 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  | 1,13  |

[illegible][illegible]

Die relevanten Montagemaße sind fett gedruckt. Die errechneten Maße für H und Z sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Für das Montagemaß 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. Erreichte Durchmesser und EW - Werte dürfen inter- bzw. extrapoliert werden. Ein funktionierender Notüberlauf ist baulich zu gewährleisten. Beide Schlammspeicher/Puffer müssen hydraulisch verbunden sein. Die beiden ersten Behälter fallen 2 x größer aus als nötig, wenn Durchmesser und Höhenverhältnisse mit dem zweiten Behälter übereinstimmen. Sie können daher ggf. auch in abweichenden Geometrien ausgeführt werden.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>beide Schlamm-speicher/Filter müssen hydraulisch verbunden sein. Die beiden ersten Benutzer teilen z. B. grober als feiner, wenn Schlamm- und Gesteinsinseln mit dem zweiten Benutzer übereinstimmen. Sie können ganz i.d.R. auch in abwechselnd. Geordneten ausgetauscht werden.</p> | <p>ROTA GmbH / REWATEC<br/>Am Gammgraben 2</p> <p>Kleinkläranlage SOLIDO in Beton</p> <p>Klärtechnische Daten 4B-4K-R200%<br/>gem. Schlamm-speicher</p> |  | <p>Anlage:<br/>zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.:</p> <p>16<br/>Z-55.3-365</p> <p>vom:<br/>30. Juni 2010</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Basisdaten

Kurzzeichen Einheit Vorgaben / Berechn. / Anmerk.

| Einwohnerwerte                    | EW  | E      |  | 4                    | 6    | 8    | 10   | 12   | 16   | 20   | 24   | 30   | 40   | 50   |      |
|-----------------------------------|-----|--------|--|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 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 <sub>5</sub>      | 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  |  | 4                    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| mittlere Abwassermenge pro Zyklus | Qdz | m³     |  | Qdz = Qd / n         | 0,15 | 0,23 | 0,30 | 0,38 | 0,45 | 0,60 | 0,75 | 0,90 | 1,13 | 1,50 | 1,88 |

### Bemessung Belebung / SBR-Reaktor (R)

[illegible]

**Bemessung Schlamm-speicher / Puffer (SP)**

|                                      |          |    |                                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|--------------------------------------|----------|----|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| min. erforderl. Puffervolumen        | VP soll  | m³ | VP soll = 0,3 x Qd (+ 0,2 m³ Bad bis 8 E) | 0,38 | 0,47 | 0,56 | 0,45 | 0,54 | 0,72 | 0,90 | 1,08 | 1,35 | 1,80  | 2,25  |
| min. erforderl. Schlammspeichervol.  | 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 | 12,50 |
| min. erforderl. Gesamtnutzvolumen SP | VSP soll | m³ | 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 | 14,75 |

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 Klarwasserheber 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 Kammern können auch als separate Behälter (rund oder rechteckig) ausgebildet sein. 3-Kammergruben können durch Durchlöchern oder Einreißen einer Trennwand in 2-Kammergruben umgebaut werden

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

Das Seitenverhältnis der Kammern 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.

### Berechnung und Nachweis der Volumina der Behälter

| Parameter                           | Einheit        | Formel  |
|-------------------------------------|----------------|---------|
| Oberfläche SBR                      | m <sup>2</sup> | AoR     |
| notwendige Nutztiefe SBR Reaktor:   | m              | HR max  |
| min. Füllhöhe SBR Reaktor           | m              | HR min  |
| Oberfläche SP                       | m <sup>2</sup> | AoSP    |
| min. erforderl. Pufferhöhe          | m              | HP soll |
| min. erforderl. Schlammspeicherhöhe | m              | HSP min |
| min. erforderl. Gesamtnutzhöhe SP   | m              | H zu    |



|                                         |                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| PROTA GmbH / REWATEC<br>Am Gammgraben 2 | Kleinkläranlage SOLIDO in Beton,<br>Rechteckgrube |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|

**Kleinkläranlage SOLIDO in Beton,  
Rechteckgrube**

**Anlage:**

zur bauaufsichtlichen Zulassung Nr.: 7-55.3-365

vom: 30. Juni 2010

# Funktionsbeschreibung Kleinkläranlage **SOLIDO**

## 1. Allgemeines

Die Kleinkläranlage SOLIDO ist eine druckluftbetriebene Belebungsanlage im Aufstaubetrieb (engl.: SBR „Sequencing Batch Reactor“) und hat 2 Reinigungsstufen, den Schlamm-speicher / Puffer (SP) und die Belebungs (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 Schlamm ( „Sekundärschlamm“)

## 3. Belebungs (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 Belebungs 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 Abwasser 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<br>Am Gammgraben 2<br>19258 Boizenburg | Kleinkläranlage<br>SOLIDO<br><br>Funktionsbeschreibung C | Anlage 18<br>zur allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>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<br>Am Gammgraben 2<br>19258 Boizenburg | Kleinkläranlage<br>SOLIDO<br><br>Funktionsbeschreibung C | Anlage 19<br>zur allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>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 Belebungskammer - SBR voraus:

- Über Dach oder ins Freie verbunden mit dem Zulauf der Vorklärung, 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-DWK-A127 Stat. Berechn. Kanäle; DIN4124 Baugruben; DIN4123 Ausschacht. ... Bereich besteh. Gebäude; DIN18920 Vegetationstechnik.



|                                                           |                                                   |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ROTA / REWATEC<br><br>Am Gammgraben 2<br>19258 Boizenburg | Kleinkläranlage<br>SOLIDO<br><br>Einbauvorschrift | Anlage 20<br>zur allgemeinen bauaufsichtlichen<br>Zulassung Nr.: 2-55.3-365<br>vom: 30. Juni 2010 |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|