

# 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, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

28.07.2016

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.31-58/15

### Zulassungsnummer:

**Z-55.31-673**

### Geltungsdauer

vom: **28. Juli 2016**

bis: **28. Juli 2021**

### Antragsteller:

**PREMIER TECH AQUA GmbH**

Bei der Neuen Münze 11  
22145 Hamburg

### Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung:**

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton oder Polyethylen; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ Solido SMART für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 25 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 Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ Solido SMART, im Weiteren als Anlagen bezeichnet, nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung. Die Anlagen werden entsprechend der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise betrieben. Die Behälter der Anlagen bestehen aus Beton oder Polyethylen. Die Anlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die wesentlichen Merkmale Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Leistung der wesentlichen Merkmale wird vom Antragsteller auf der Grundlage der Leistungserklärung bestätigt.

Die Anlagen sind ausgelegt für 4 bis 50 EW und entsprechen der Ablaufklasse C.

1.2 Die Anlagen dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

1.3 Den Anlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften und Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Mit der vom Antragsteller vorgelegten Leistungserklärung wird die Leistung der Anlagen im Hinblick auf deren wesentliche Merkmale Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem in der Norm DIN EN 12566-3 vorgesehenen System zur Bewertung 3 erklärt. Grundlage für die Leistungserklärung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Merkmale durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigene Produktionskontrolle durch den Antragsteller.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Anlagen entsprechen hinsichtlich ihrer Funktion den Angaben in den Anlagen 18 bis 22. Alle Bereiche der Anlagen sind belüftet und durchmischt.

Die Anlagen wurden auf der Grundlage des vorgelegten Prüfberichtes über die Reinigungsleistung nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, für die Anwendung in Deutschland 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

Die Anlagen erfüllen mindestens die Anforderungen nach AbwV<sup>2</sup> Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) 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

## 2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung

### 2.2.1 Aufbau

Die Anlagen müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 17 entsprechen.

### 2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 14 bis 17 zu entnehmen.

## 2.3 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.3.1 Herstellung

Die Anlagen sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 12566-3 herzustellen.

### 2.3.2 Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung der Anlagen ist auf der Grundlage der Leistungserklärung beruhend auf der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle vom Antragsteller vorzunehmen.

Zusätzlich müssen die Anlagen in Bezug auf die Eigenschaften gemäß dem Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Gesamtvolumen
- Volumen des Puffers
- Ablaufklasse C

## 3 Bestimmungen für Einbau, Prüfung der Wasserdichtheit und Inbetriebnahme

### 3.1 Bestimmungen für den Einbau

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Anlage zugänglich und die Schlammmentnahme möglich ist.

Von der Anlage darf keine Beeinträchtigung auf vorhandene und geplante Wassergewinnungsanlagen ausgehen. Der Abstand zu solchen Anlagen muss entsprechend groß gewählt werden. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

<sup>2</sup>

AbwV

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

Der Einbau der Anlagen ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 23 bis 25 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung), unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Anlagen dürfen in Verkehrsbereiche mit Beanspruchungen bis 2,5 kN/m<sup>2</sup> eingebaut werden. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedungen, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern. Für den Einbau in Verkehrsbereiche mit höheren Beanspruchungen ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

Beim Einbau der Anlagen mit Behältern aus Beton bzw. aus Polyethylen der Typen ML-I, ML-II, BL-I und BL-II im Grundwasser sind die Randbedingungen aus dem Standsicherheitsnachweis zu berücksichtigen.

Die Anlagen mit Behältern aus Polyethylen vom Typ KSTV dürfen grundsätzlich nicht im Grundwasser eingebaut werden. Im Einzelfall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

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 sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

### 3.2 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung sind die Anlagen nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1<sup>3</sup>). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610<sup>4</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus Polyethylen darf ein Wasserverlust nicht auftreten.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei Anstieg des Grundwassers ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

### 3.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Antragstellers vorzunehmen.

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 sowie den wesentlichen Anlagen- und Betriebsparametern ist dem Betreiber auszuhändigen.

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

Die Eigenschaften der Anlagen gemäß Abschnitt 2.1.2 sind nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Antragsteller hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

<sup>3</sup> DIN 4261-1:2010-10  
<sup>4</sup> DIN EN 1610:1997-10

Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung  
Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Die Anlagen sind im Betriebszustand zu halten. Störungen (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

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

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

In die Anlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>5</sup>).

Alle Anlagenteile, die regelmäßig gewartet werden müssen, müssen 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 Anlagen gilt,
- die Anlagen 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 Anlage eingestiegen werden, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Anlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

#### 4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Anlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 14 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 4.3 Betrieb

Die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist durch eine sachkundige<sup>6</sup> Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Täglich ist zu kontrollieren, dass die Anlage in Betrieb ist.

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Kontrolle des Ablaufes auf Schlammabtrieb (Sichtprüfung)
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch

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

<sup>5</sup> DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

<sup>6</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 Anlagen sachgerecht durchführen.

#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>7</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Gebläse, Belüfter und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach Angaben des Antragstellers
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Prüfung des Schlammvolumens in der Anlage durch Entnahme einer Absetzprobe
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei einem Schlammvolumen  $\geq 70\%$  gemäß Entschlammungsanleitung (siehe Anlage 22) bis zum Maß HR ab (siehe Anlagen 1 bis 3, 5 bis 7 und 14 bis 17)

Hinweis: Zur Aufrechterhaltung des Reinigungsprozesses muss eine Restschlammmenge im Behälter verbleiben.

- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Messung im Belebungsbecken von Sauerstoffkonzentration und Schlammvolumenanteil; ggf. Einstellen optimaler Betriebswerte für Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB

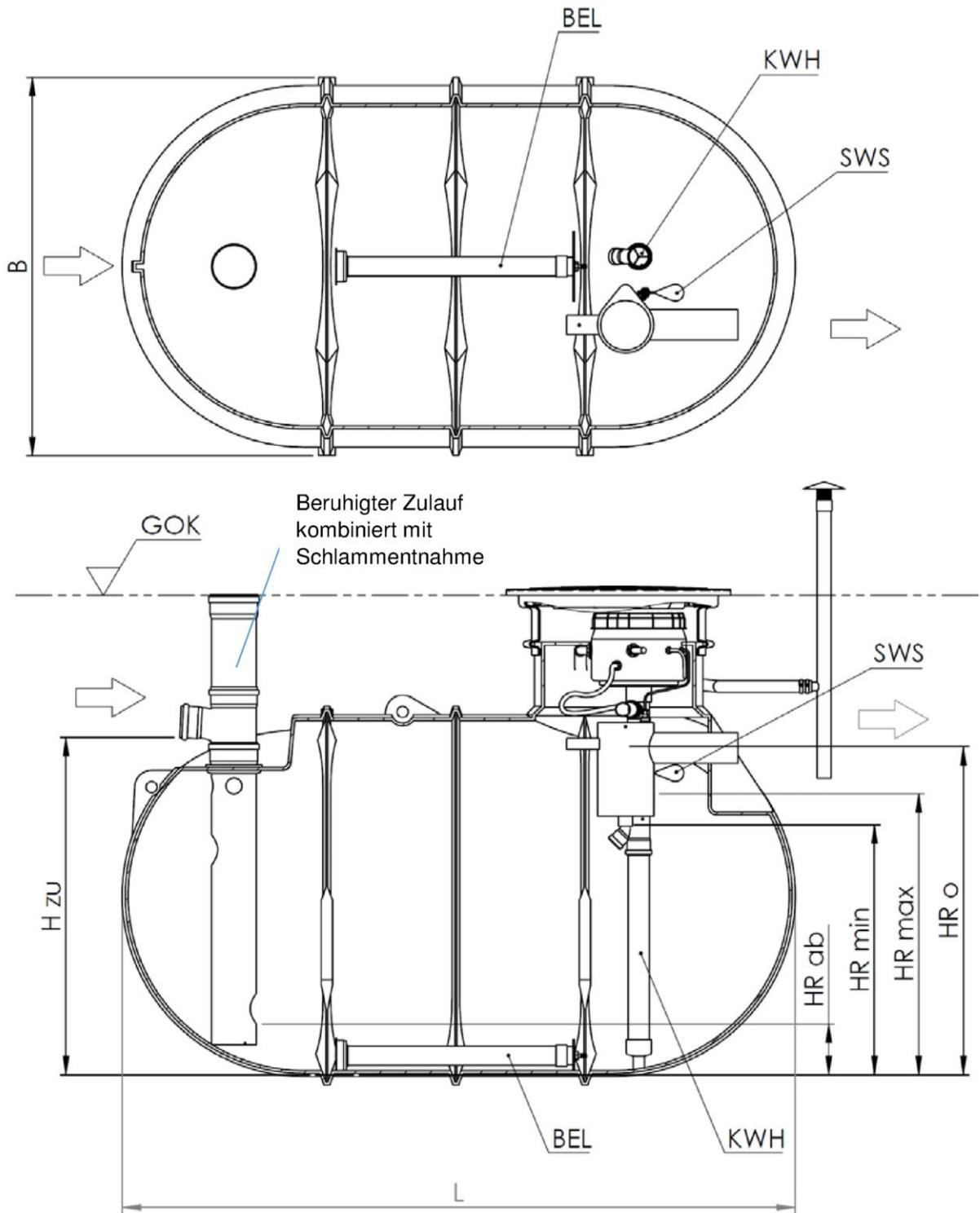
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zu übergeben. Auf Verlangen sind der Wartungsbericht und das Betriebsbuch der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde vom Betreiber vorzulegen.

Dagmar Wahrmund  
Referatsleiterin

Beglaubigt

<sup>7</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.



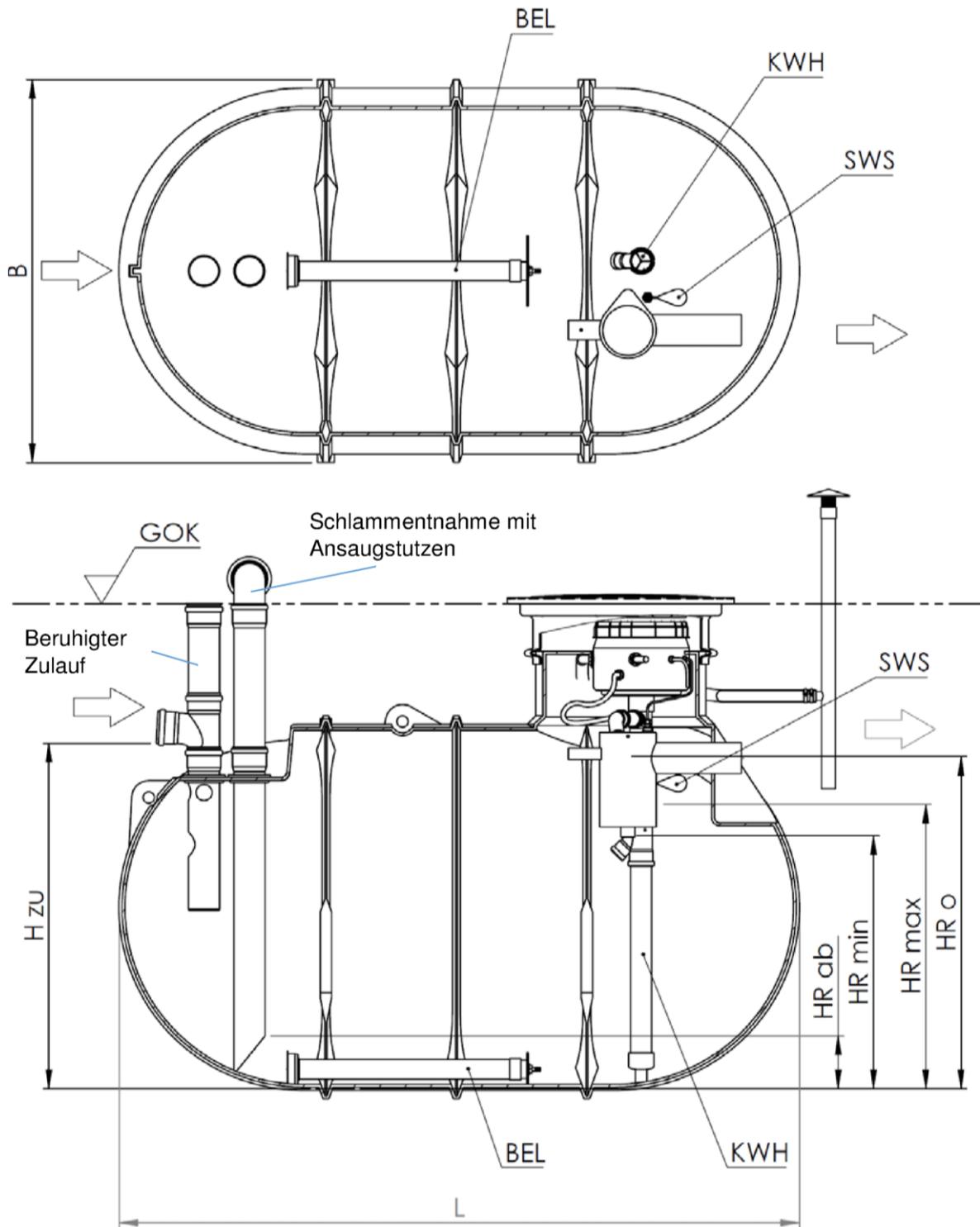
PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen.

KWH: Klarwasserheber    BEL: Rohrbelüfter    SWS: Sensor (z.B. Schwimmerschalter)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälteranlage – PE  
 Kombination Zulauf/Schlammmentnahme

Anlage 1



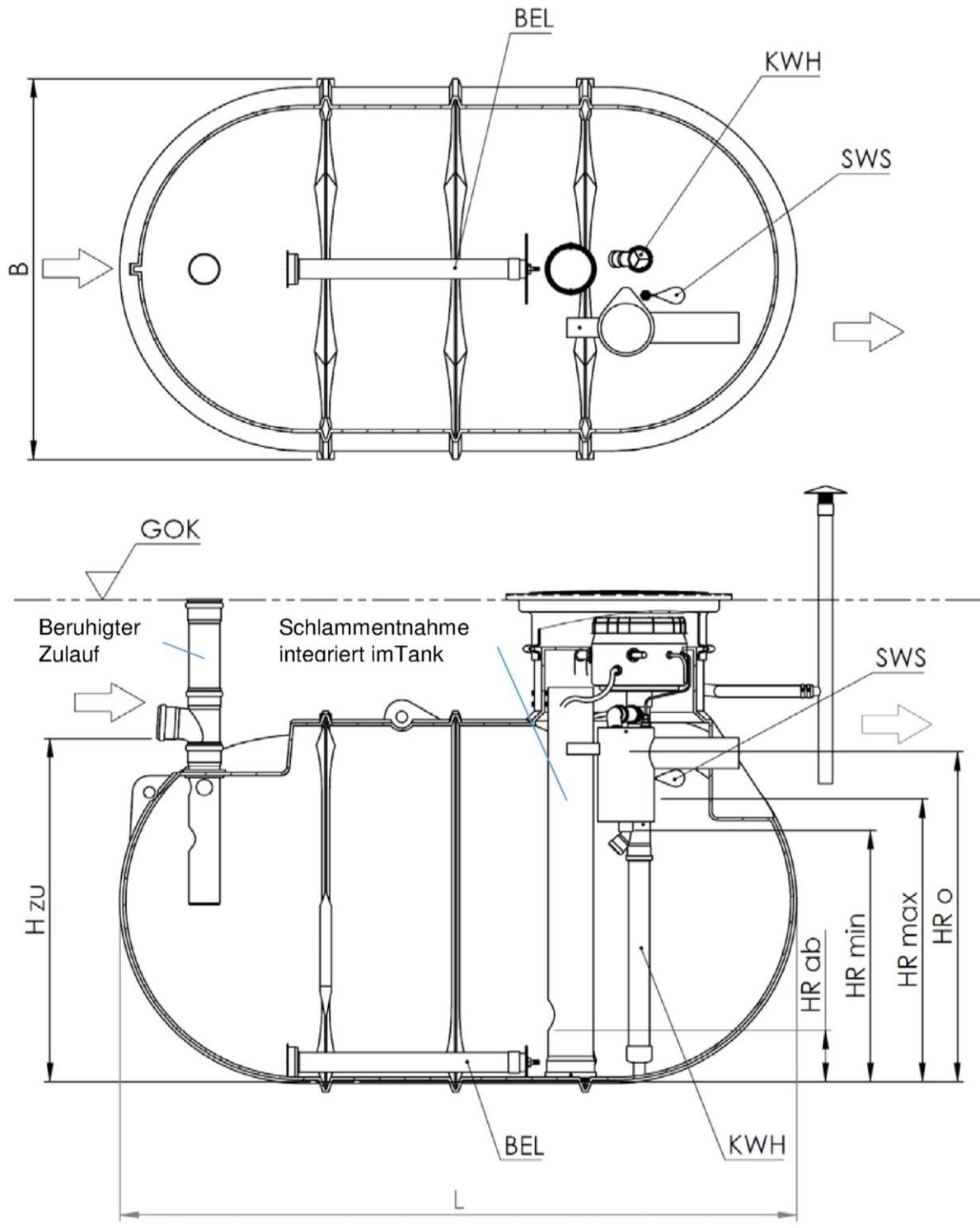
PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen.

KWH: Klarwasserheber    BEL: Rohrbelüfter    SWS: Sensor (z.B. Schwimmerschalter)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälteranlage – PE  
 Schlammabnahme mit Ansaugstutzen

Anlage 2



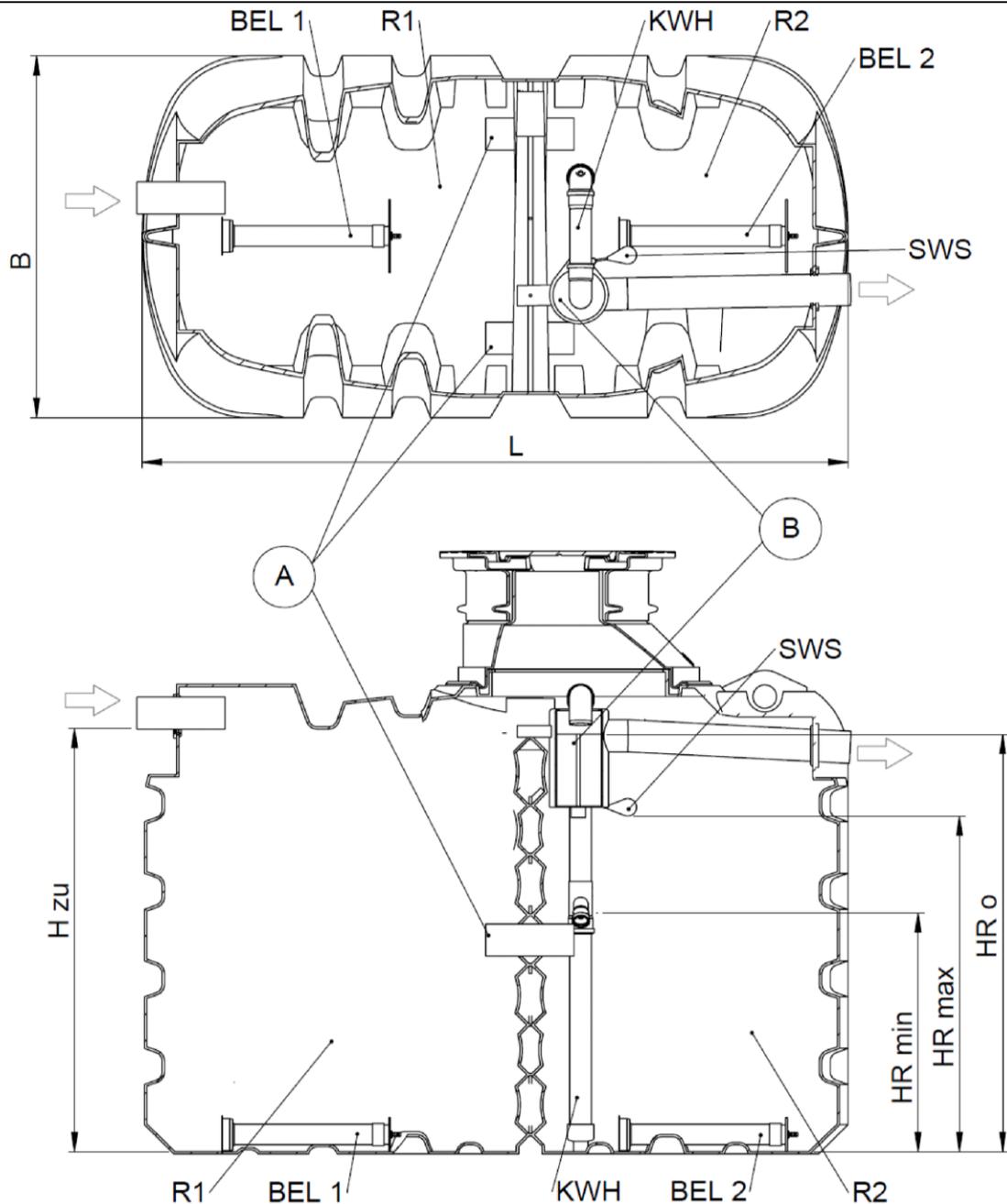
PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen.

KWH: Klarwasserheber      BEL: Rohrbelüfter      SWS: Sensor (z.B. Schwimmerschalter)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälteranlage – PE  
 Schlammentnahme im Behälter integriert

Anlage 3



PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen.

KWH: Klarwasserheber    BEL: Rohrbelüfter    SWS: Sensor (z.B. Schwimmerschalter)  
 R1: Reaktorkammer 1    R2: Reaktorkammer 2

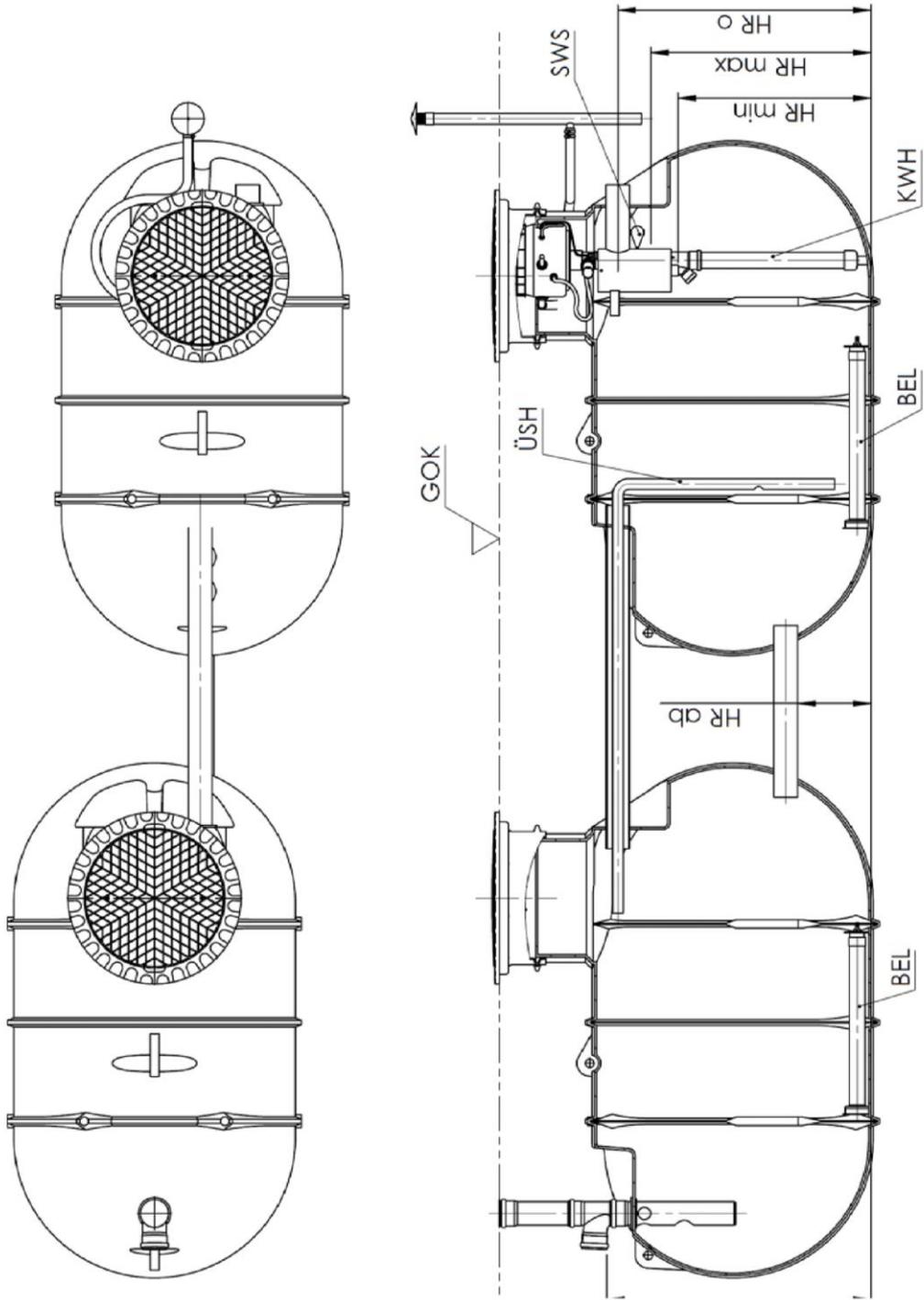
(A) Durchtrittsöffnungen in Trennwand

(B) Probenahme mit schwimmstoffgeschütztem Notüberlauf

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälter-Zweikammer-Anlage – PE

Anlage 4



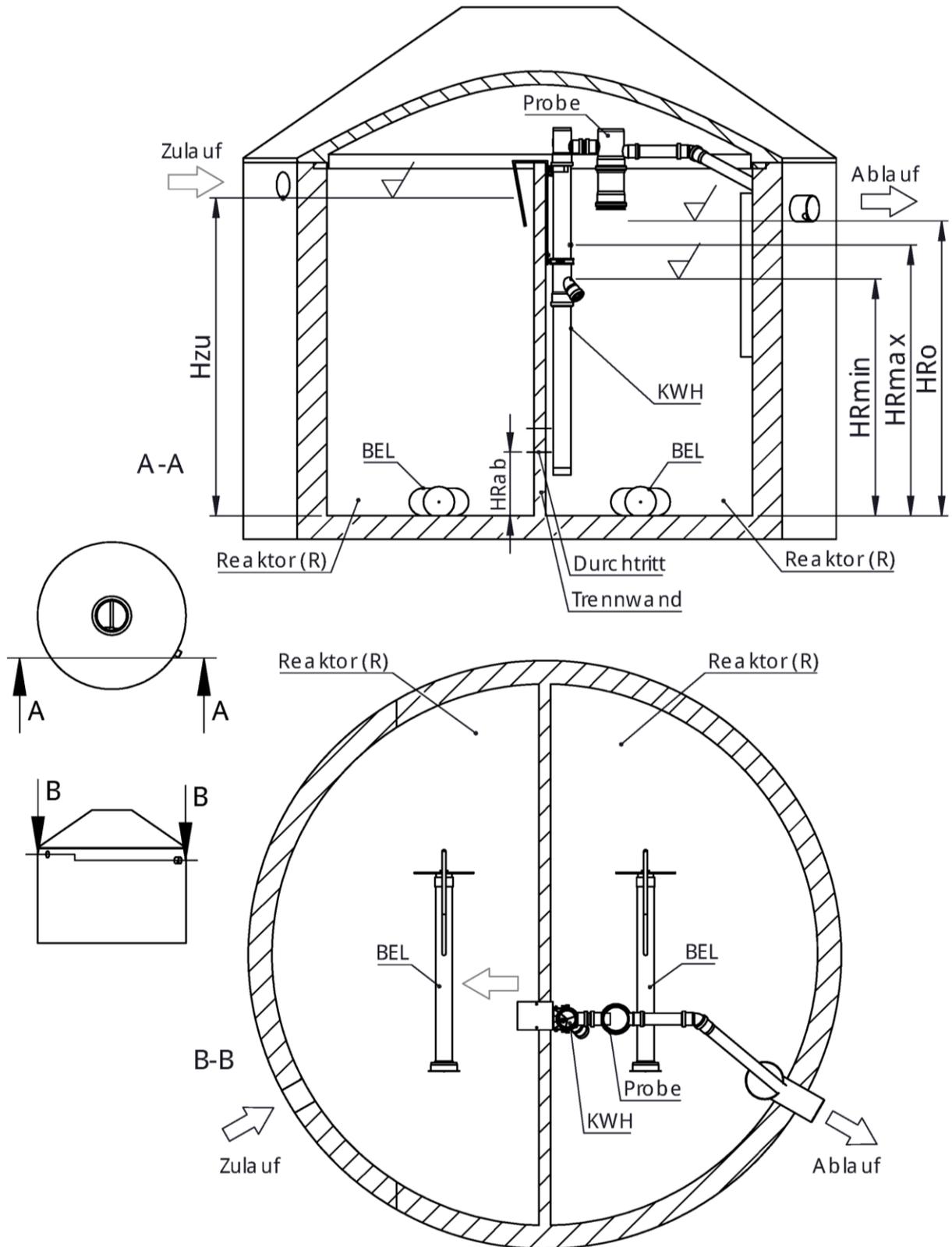
PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen.

KWH: Klarwasserheber    BEL: Rohrbelüfter    SWS: Sensor (z.B. Schwimmerschalter)  
 ÜSH: Überschussschlammheber (optional)

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Zweibehälteranlage – PE

Anlage 5

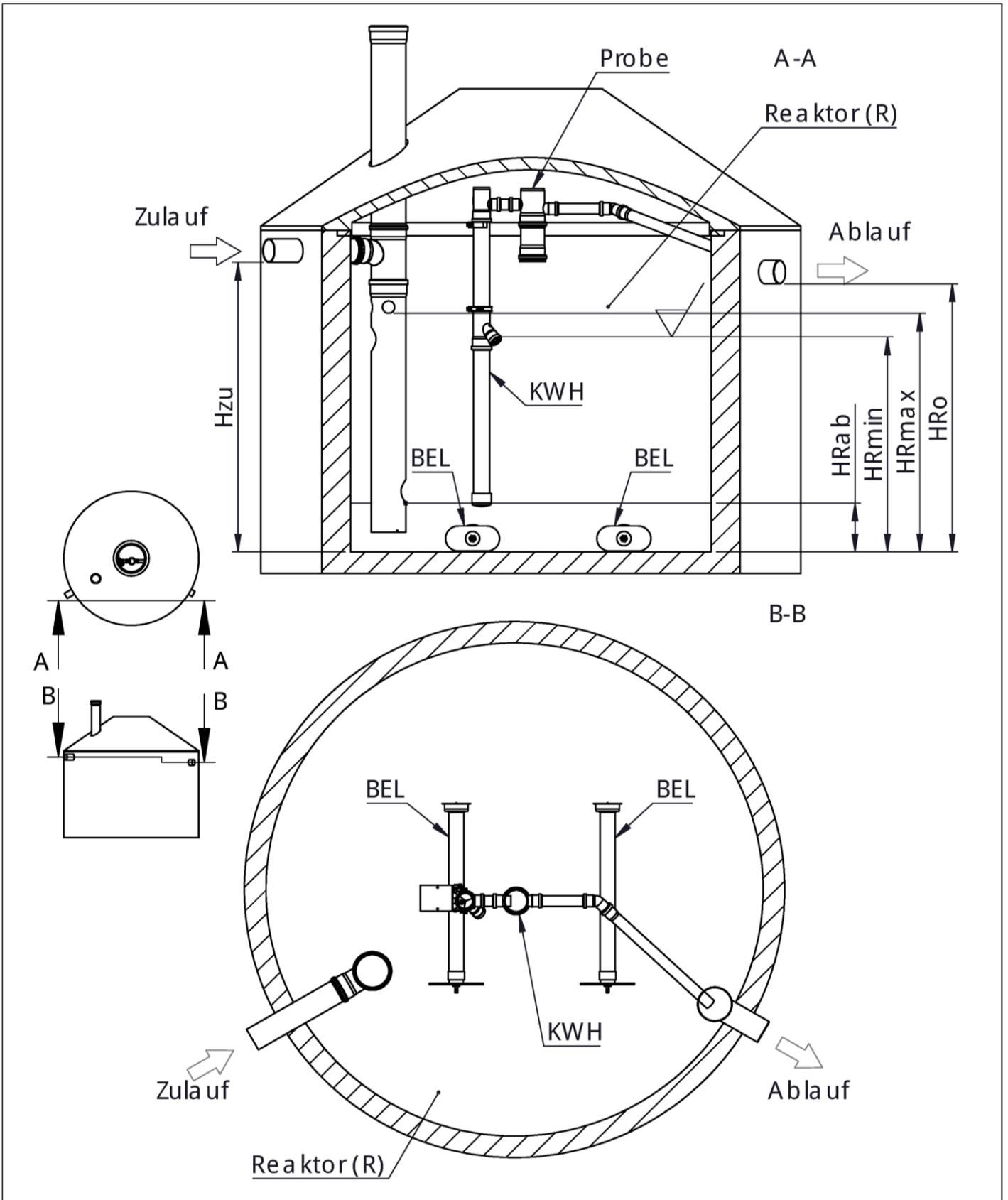


elektronische Kopie der abt des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälter-Zweikammer-Anlage – Beton

Anlage 6

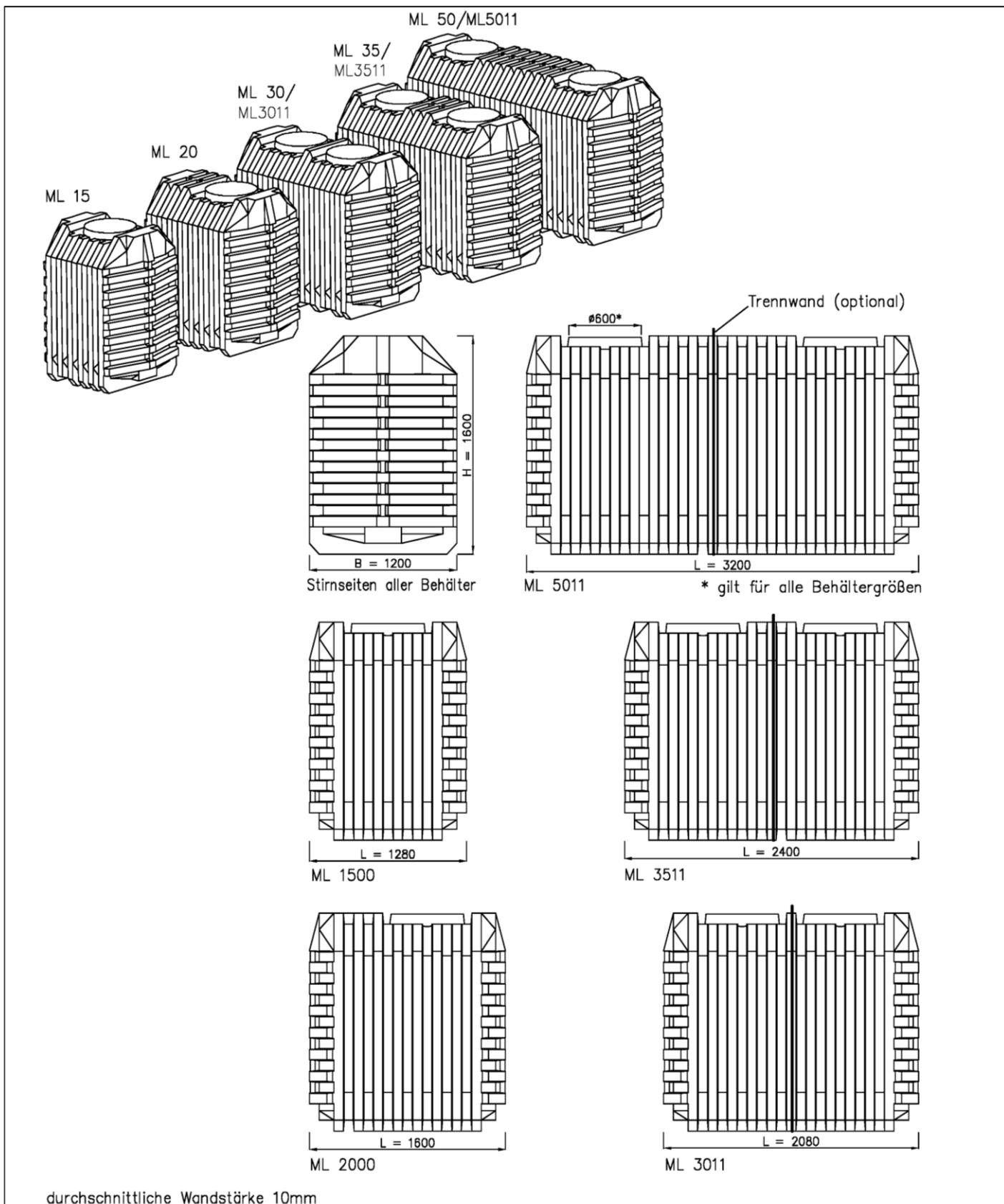


elektronische kopie der abz des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbehälter-Einkammer-Anlage – Beton

Anlage 7



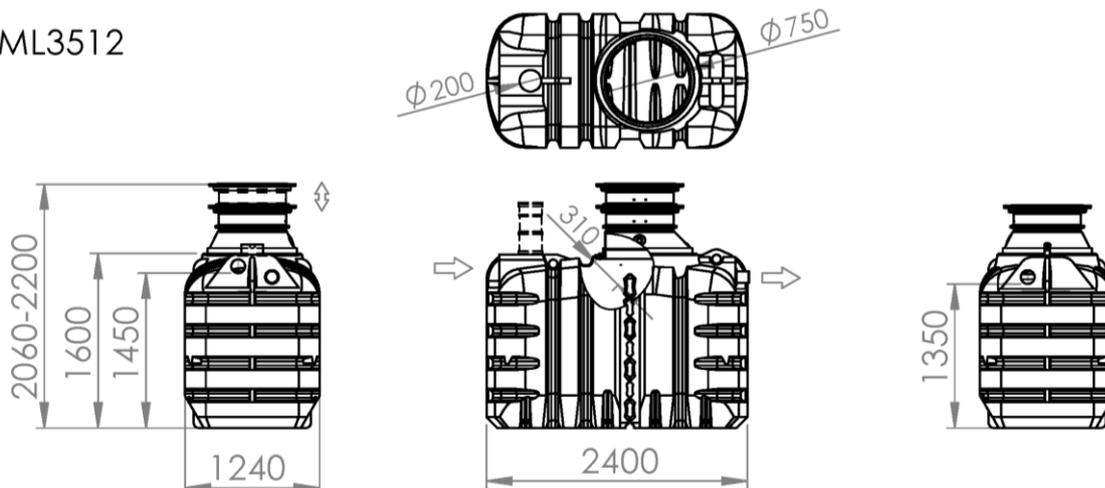
elektronische Kopie der abZ des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

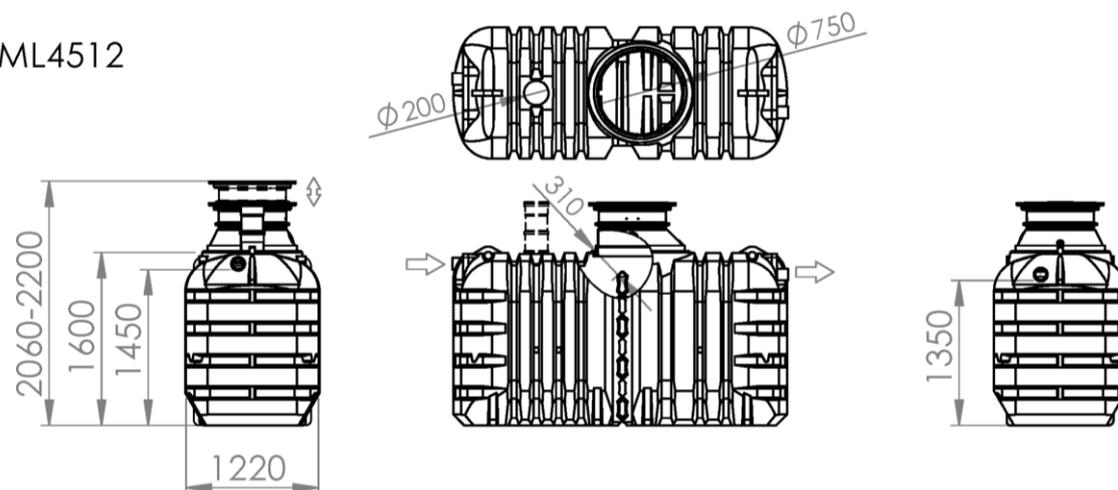
Behälterübersicht ML-I

Anlage 8

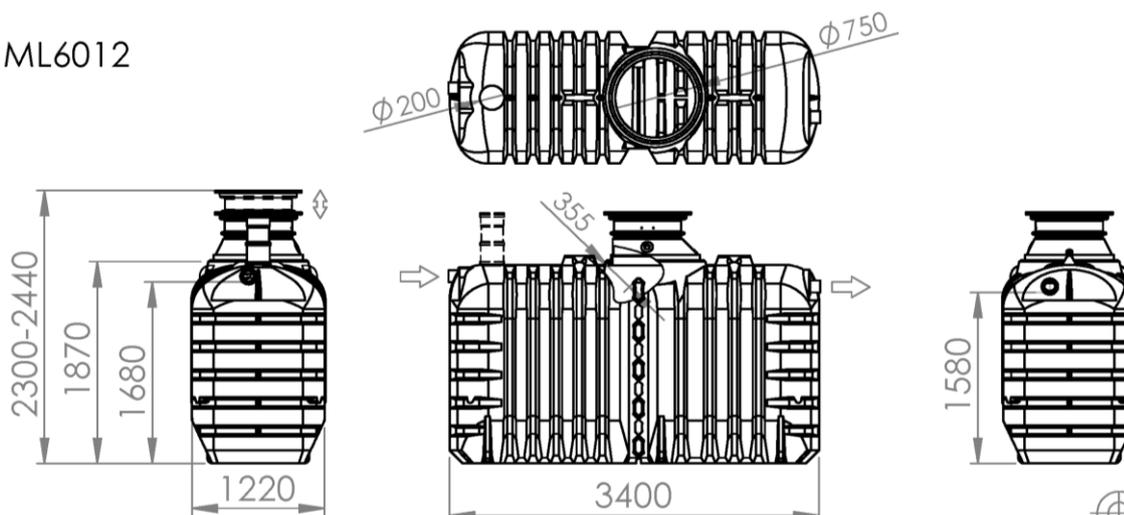
ML3512



ML4512



ML6012

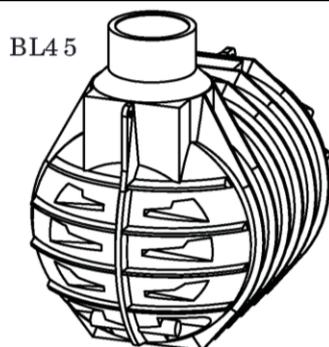


PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu-/Abflüsse abweichen!

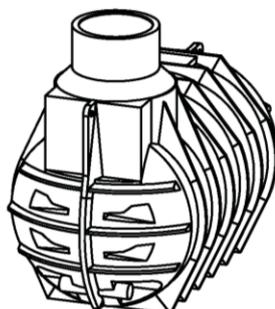
Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Behälterübersicht ML-II

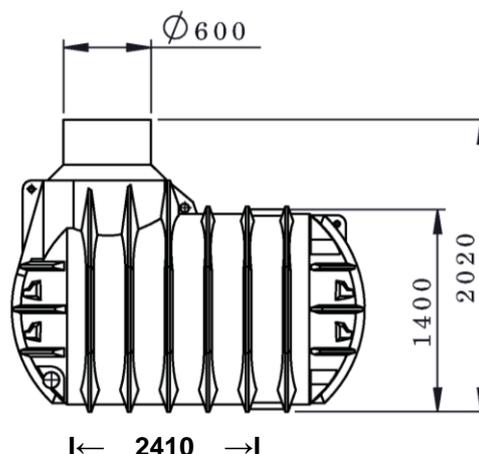
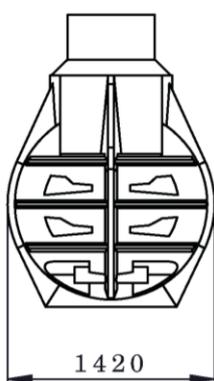
Anlage 9



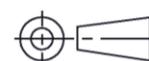
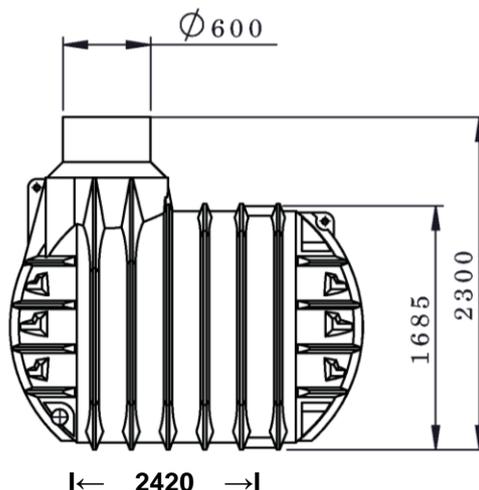
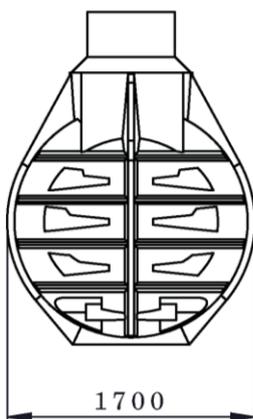
BL30



BL30



BL45

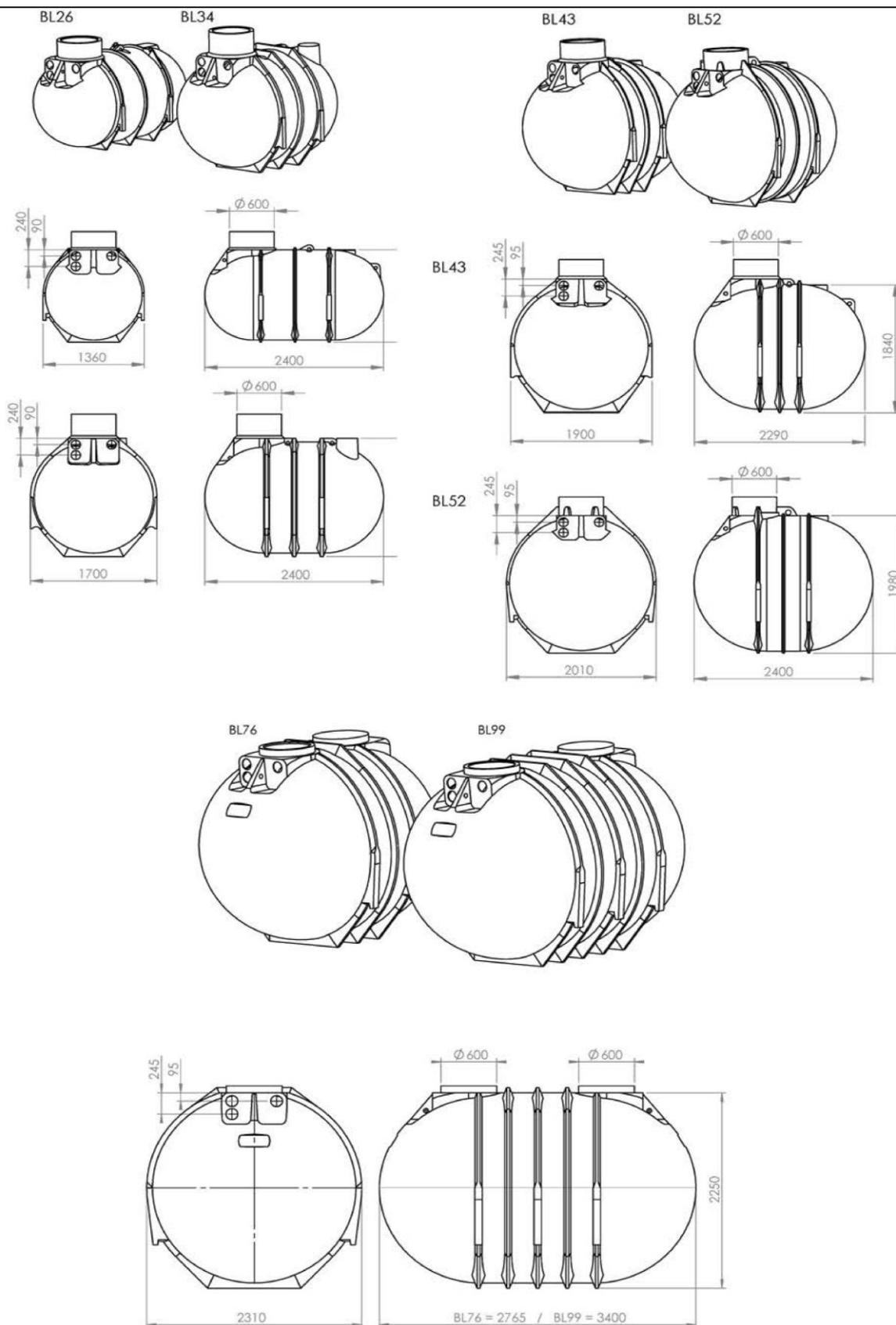


**PRINZIPDARSTELLUNG:** Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abläufe abweichen!

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Behälterübersicht BL-I

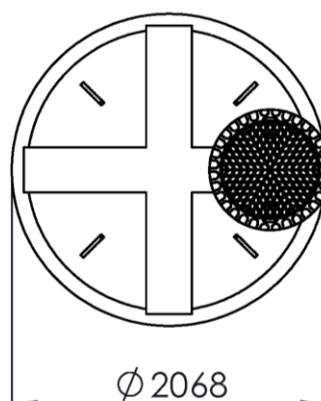
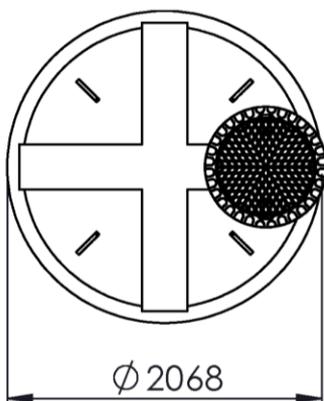
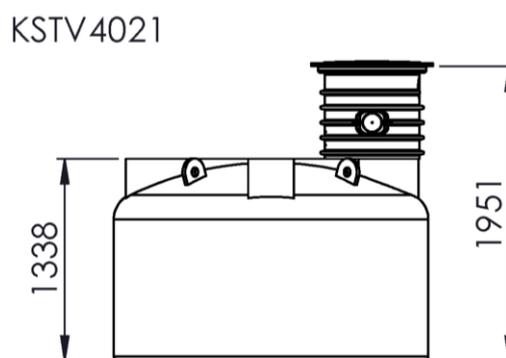
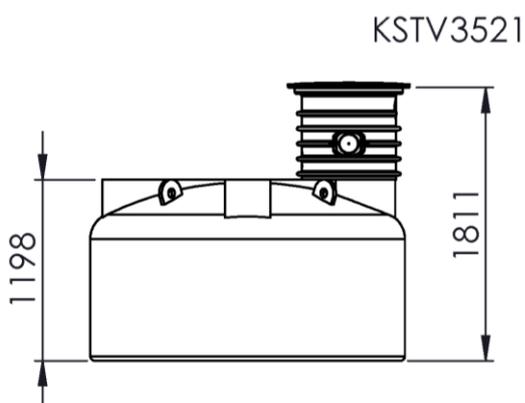
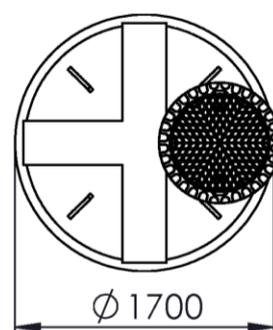
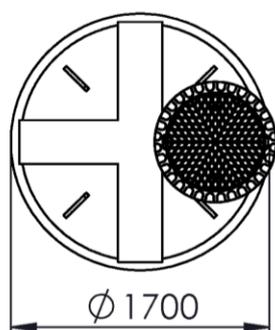
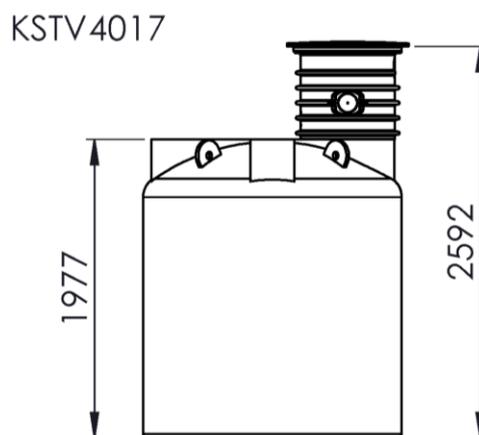
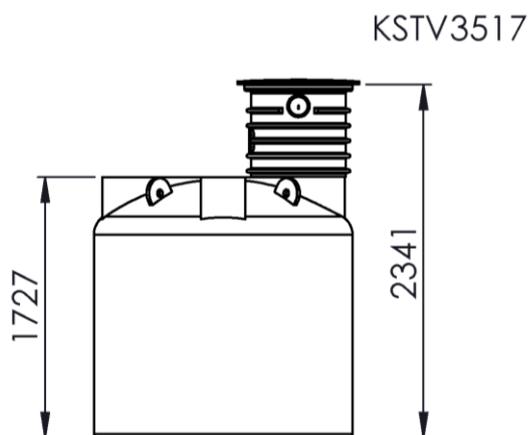
Anlage 10



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Behälterübersicht BL-II

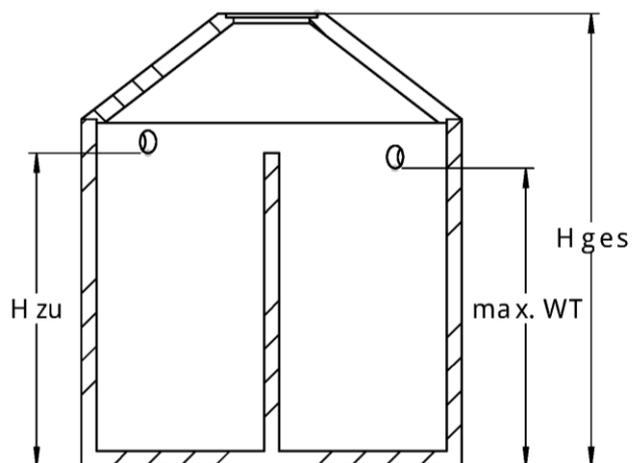
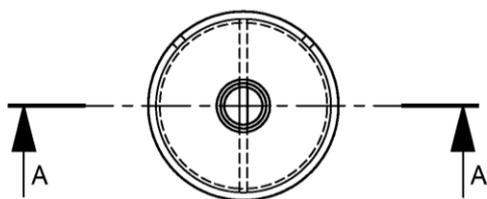
Anlage 11



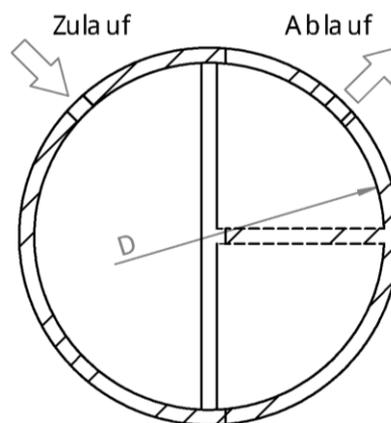
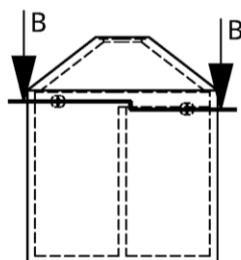
Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Behälterübersicht KSTV

Anlage 12



SC HNITT A-A



SC HNITT B-B

Typ	D	H zu	max. WT	H ges
Typ 1	2,00m	1,30m	1,20m	2,20m
Typ 2	2,00m	1,60m	1,50m	2,50m
Typ 3	2,00m	2,10m	2,00m	3,00m
Typ 4	2,20m	1,30m	1,20m	2,20m
Typ 5	2,20m	1,60m	1,50m	2,50m
Typ 6	2,20m	2,10m	2,00m	3,00m
Typ 7	2,50m	1,30m	1,20m	2,20m
Typ 8	2,50m	1,60m	1,50m	2,50m
Typ 9	2,50m	2,50m	2,35m	3,20m

PRINZIPDARSTELLUNG: Konkrete Ausführung kann hinsichtlich Größe, Geometrie sowie Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile bzw. Zu- und Abflüsse abweichen

elektronische Kopie der abt. des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Behälterübersicht Beton

Anlage 13

elektronische Kopie der abZ des dibt: z-55.31-673

**Solido SMART Anlagen aus Beton: Bemessung der Baureihe**

max. zul. EW-Werte	Kurzzzeichen	Einheit	Hinweise / Berechnung (bemessungsrelevant)		D = 2,00 m				D = 2,50 m						
			max. EW	E	4	6	8	10	4	6	8	10	16	20	
Behältertyp	nB-nK			Behälterserie											
Tagesmenge	Od	m <sup>3</sup> /d		B=Behälter, K=Kammern = 0,150 m <sup>3</sup> / E / d	0,60	0,90	1,20	1,50	0,60	0,90	1,20	1,50	2,40	3,00	
Tagesfracht BSB <sub>5</sub>	Bd	kg/d		= 0,060 kg / E / d *	0,24	0,36	0,48	0,60	0,24	0,36	0,48	0,60	0,96	1,20	
Zyklen pro Tag	n	1/d		1-2 Zyklen / d	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Menge pro Zyklus	Qdz	m <sup>3</sup>		= Qd / n	0,30	0,45	0,60	0,75	0,30	0,45	0,60	0,75	1,20	1,50	

\* PIA Test mit 0,050 kg / E / d

**Bemessung Volumen Reaktor R (gleichzeitig Schlamm-speicher)**

Oberfläche	AoR	m <sup>2</sup>	2,00	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
mind. erf. V	VR o	m <sup>3</sup>	2,45	3,28	3,49	3,99	5,07	5,07	5,04	5,23	5,23	5,43	7,95	9,74	
mind. erf. Zulaufhöhe	H zu	m	1,24	1,11	1,18	1,34	1,69	1,69	1,09	1,13	1,13	1,17	1,69	2,06	
mind. erf. H	HR o	m	1,20	1,06	1,13	1,29	1,64	1,64	1,04	1,08	1,08	1,12	1,64	2,01	
hydr. Spitze CE	Bad CE	m <sup>3</sup>	0,40	0,20	0,40	0,40	0,60	0,60	0,20	0,40	0,40	0,60	0,80	0,80	
max. Oberfl-Beschick	q A	m / h	0,25	0,08	0,16	0,17	0,24	0,24	0,05	0,10	0,11	0,15	0,21	0,23	
max. mögl. VRmin	VR min	m <sup>3</sup>	1,60	2,78	2,64	2,99	3,72	3,72	4,54	4,38	4,23	4,08	5,95	7,44	
max. mögl. HR min	HR min	m	0,80	0,90	0,86	0,97	1,20	1,20	0,94	0,90	0,87	0,84	1,23	1,54	
HR min, exempl.	HR min, ist	m	0,78	0,90	0,86	0,97	1,20	1,20	0,94	0,90	0,87	0,84	1,23	1,54	
VR min, exempl.	VR min, ist	m	1,56	2,78	2,64	2,99	3,72	3,72	4,54	4,38	4,23	4,08	5,95	7,44	
Ø V Reaktor	VR ist	m <sup>3</sup>	1,79	2,93	2,87	3,29	4,10	4,10	4,69	4,61	4,53	4,45	6,55	8,19	
Ø H Reaktor	HR	m	0,89	0,95	0,93	1,06	1,32	1,32	0,97	0,95	0,94	0,92	1,35	1,69	
V max Reaktor	VR max	m <sup>3</sup>	2,01	3,08	3,09	3,59	4,47	4,47	4,84	4,83	4,83	4,83	7,15	8,94	
H max Reaktor	HR max	m	1,01	1,00	1,00	1,16	1,45	1,45	1,00	1,00	1,00	1,00	1,47	1,84	
res. Ø Raumbel.	BR	kg / m <sup>3</sup> / d	0,17	0,08	0,13	0,15	0,15	0,15	0,05	0,08	0,11	0,13	0,15	0,15	
max. zul. H Schlamm (Ende Sedimentation)	HS max	m	0,70	0,70	0,70	0,81	1,01	1,01	0,70	0,70	0,70	0,70	1,03	1,29	
verbl. H Entschlamm	HR ab	m	0,15	0,15	0,15	0,17	0,22	0,22	0,15	0,15	0,15	0,15	0,22	0,28	
spez. V Schlamm	VS spez.	m <sup>3</sup> / E	0,19	0,42	0,28	0,25	0,25	0,25	0,67	0,44	0,33	0,27	0,25	0,25	

HINWEIS: Tabelle zeigt EXEMPLARISCH die wichtigsten Anlagen bei maximal möglicher EW-Zahl mit beispielhafter Zyklenzahl. Für HR min, HR max / HR o werden darauf basierend die möglichen Obergrenzen definiert. Anlagen im Feld können je nach tats. Auslastung / Wartungserfahrungen angepasst werden. Änderungen von Zyklenzahl sowie Laufzeiten oder Montagehöhen für den Ansaug- / Ausschaltpunkt von Hebern und Pumpen durch Fachbetriebe sind auf dieser Grundlage zulässig. Fehlende Angaben können beim Anlagenhersteller erfragt oder durch Inter-/Extrapolation bestimmt werden.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Kläratechnische Bemessung – Beton

**Solido SMART Einbehälteranlagen aus PE: Bemessung der Baureihe**

max. zul. EW-Werte	Kurzzzeichen	Einheit	Hinweise / Berechnung (bemessungsrelevant)	PIA Test 2015										
				BL26	BL26	BL30	BL45	ML30	ML35	ML50	BL43	BL52	BL76	BL99
Behältertyp	max. EW	E	Behälterserie	6	4	5	7	5	6	8	8	10	14	20
	nB-nK		B=Behälter, K=Kammern	BL-II	BL-II	BL-I	BL-I	ML-I	ML-I	ML-I	ML-I	BL-II	BL-II	BL-II
Tagesmenge	Qd	m³ / d	= 0,150 m³ / E / d	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K
Tagesfracht BSB <sub>5</sub>	Bd	kg / d	= 0,060 kg / E / d *	0,90	0,60	0,75	1,05	0,75	0,90	1,20	1,20	1,50	2,10	3,00
Zyklen pro Tag	n	1 / d	1-2 Zyklen / d	0,30	0,24	0,30	0,42	0,30	0,36	0,48	0,48	0,60	0,84	1,20
Menge pro Zyklus	Qdz	m³	= Qd / n	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				0,45	0,30	0,38	0,53	0,38	0,45	0,60	0,60	0,75	1,05	1,50

\* PIA Test mit 0,050 kg / E / d

**Bemessung Volumen Reaktor R (gleichzeitig Schlammspeicher)**

Oberfläche	AoR	m²		2,00	2,00	2,00	2,48	2,09	2,44	2,47	2,85	3,52	4,73
max. verfügb. V	VR o	m³		2,45	2,45	2,80	3,95	2,96	3,40	4,20	5,15	7,15	9,70
mind. erf. Zulaufhöhe	H zu	m		1,24	1,24	1,45	1,73	1,45	1,45	1,88	2,02	2,07	2,07
max. verfügb. H	HR o	m		1,20	1,20	1,41	1,69	1,41	1,41	1,81	1,95	2,00	2,00
hydr. Spitze CE	Bad CE	m³	Tab. B.4, EN 12566-3	0,40	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	0,80
max. Oberfl.-Beschick	q A	m / h	bei Bad CE + Qdz/10 (<=0,30)	0,25	0,13	0,24	0,20	0,23	0,20	0,21	0,26	0,29	0,23
max. mögl. VRmin	VR min	m³	= VR o - Qdz - Bad CE	1,60	1,95	2,03	3,03	2,19	2,55	3,20	3,80	5,30	7,40
max. mögl. HR min	HR min	m		0,80	0,98	1,01	1,22	1,05	1,05	1,07	1,33	1,51	1,57
HR min, exempl.	HR min, ist	m		0,78	0,85	1,00	1,20	1,05	1,05	1,30	1,30	1,50	1,57
VR min, exempl.	VR min, ist	m		1,56	1,70	2,00	2,98	2,19	2,56	3,48	3,71	5,28	7,43
Ø V Reaktor	VR ist	m³	= VR min, ist + Qdz / 2	1,79	1,85	2,19	3,24	2,38	2,79	3,78	4,08	5,81	8,18
Ø H Reaktor	HR	m	= VR ist / AoR	0,89	0,93	1,09	1,31	1,14	1,14	1,42	1,43	1,65	1,73
V max Reaktor	VR max	m³	= VR min, ist + Qdz	2,01	2,00	2,38	3,50	2,57	3,01	4,08	4,46	6,33	8,93
H max Reaktor	HR max	m	= VR max / AoR (>=1,00m)	1,01	1,00	1,19	1,41	1,23	1,23	1,54	1,56	1,80	1,89
res. Ø Raumbel	BR	kg / m³ / d	<= 0,20 (bei VR)	0,17	0,13	0,14	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15	0,14	0,15
max. zul. H Schlamm (Ende Sedimentation)	HS max	m	<=70% HR max	0,70	0,70	0,83	0,99	0,86	0,86	1,08	1,09	1,26	1,32
verbl. H Entschlamm	HR ab	m	>=15% HR max	0,15	0,15	0,18	0,21	0,18	0,19	0,23	0,23	0,27	0,28
spez. V Schlamm	VS spez.	m³ / E		0,19	0,28	0,26	0,28	0,28	0,28	0,26	0,25	0,25	0,25

HINWEIS: Tabelle zeigt EXEMPLARISCH die wichtigsten Anlagen bei maximal möglicher EW-Zahl mit beispielhafter Zyklenzahl. Für HR min und HR max werden darauf basierend die möglichen Obergrenzen definiert. Anlagen im Feld können je nach tats. Auslastung / Wartungserfahrungen angepasst werden. Änderungen von Zyklenzahl sowie Laufzeiten oder Montagehöhen für den Ansaug- / Ausschaltpunkt von Hebern und Pumpen durch Fachbetriebe sind auf dieser Grundlage zulässig. Fehlende Angaben können beim Anlagenhersteller erfragt oder durch Inter- / Extrapolation bestimmt werden.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Kläartechnische Bemessung – Einbehälteranlagen PE

**Solido SMART vertikale zylindrische Einbehälteranlagen KSTV aus PE: Bemessung der Baureihe**

max. zul. EW-Werte	Kurzzzeichen	Einheit	Hinweise / Berechnung (bemessungsrelevant)	PIA Test 2015				
				BL26	KSTV3517	KSTV4017	KSTV3521	KSTV4021
max. EW	E	E		6	6	8	4	8
Behältertyp	nB-nK		Behälterserie	BL-II	KSTV	KSTV	KSTV	KSTV
			B=Behälter, K=Kammern	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K	1B-1K
Tagesmenge	Qd	m <sup>3</sup> / d	= 0,150 m <sup>3</sup> / E / d	0,90	0,90	1,20	0,60	1,20
Tagestracht BSB <sub>E</sub>	Bd	kg / d	= 0,060 kg / E / d *	0,30	0,36	0,48	0,24	0,48
Zyklen pro Tag	n	1 / d	1-2 Zyklen / d	2	2	2	2	2
Menge pro Zyklus	Qdz	m <sup>3</sup>	= Qd / n	0,45	0,45	0,60	0,30	0,60

**Bemessung Volumen Reaktor R (gleichzeitig Schlammspeicher)**  
\* PIA Test mit 0,050 kg / E / d

Innendurchmesser	D	m <sup>2</sup>		1,68	1,68	1,68	2,05	2,05
Oberfläche	AoR	m <sup>2</sup>		2,00	2,22	2,22	3,30	3,30
max. verfügb. V	VR o	m <sup>3</sup>	bei Zulauf von oben	2,45	3,53	4,08	3,50	3,95
Zulaufhöhe	H zu	m	max. EW+Zulauf von oben	1,24	1,73	1,98	1,20	1,34
max. verfügb. H	HR o	m	bei Zulauf von oben	1,20	1,69	1,94	1,16	1,30
hydr. Spitze CE	Bad CE	m <sup>3</sup>	Tab. B.4, EN 12566-3	0,40	0,40	0,40	0,20	0,40
max. Oberfl.-Beschick	q A	m / h	bei Bad CE + Qd/10 (<0,30)	0,25	0,22	0,23	0,08	0,16
max. mögl. VRmin	VR min	m <sup>3</sup>	= VR o - Qdz - Bad CE	1,60	2,68	3,08	3,00	2,95
max. mögl. HR min	HR min	m		0,80	1,21	1,39	0,91	0,89
HR min, exempl.	HR min, ist	m		0,78	1,21	1,39	0,91	0,90
VR min, exempl.	VR min, ist	m		1,56	2,68	3,08	3,00	2,97
∅ V Reaktor	VR ist	m <sup>3</sup>	= VR min, ist + Qdz / 2	1,79	2,91	3,38	3,15	3,27
∅ H Reaktor	HR	m	= VR ist / AoR	0,89	1,31	1,52	0,96	0,99
V max Reaktor	VR max	m <sup>3</sup>	= VR min, ist + Qdz	2,01	3,13	3,68	3,30	3,57
H max Reaktor	HR max	m	= VR max / AoR (>=1,00m)	1,01	1,41	1,66	1,00	1,08
res. ∅ Raumbel.	BR	kg / m <sup>3</sup> / d	<= 0,20 (bei VR)	0,17	0,12	0,14	0,08	0,15
max. zul. H Schlamm (Ende Sedimentation)	HS max	m	<= 70% HR max	0,70	0,99	1,16	0,70	0,76
verbl. H Entschlamm	HR ab	m	>= 15% HR max	0,15	0,21	0,25	0,15	0,16
max. V Schlamm	VS	m <sup>3</sup>	= (HS max - HRab) x AoR	1,11	1,72	2,02	1,82	1,96
spez. V Schlamm	VS spez.	m <sup>3</sup> / E	>= 0,25	0,19	0,29	0,25	0,45	0,25

HINWEIS: Tabelle zeigt EXEMPLARISCH die wichtigsten Höhenangaben (Obergrenzen für HRmin + HRmax) bei maximal möglicher EW-Zahl mit beispielhafter Zyklenzahl. KSTV-Anlagen haben sehr variable Anschlussflächen. Die tatsächliche Lage von Zu- und Ablauf kann außer bei KSTV3521 je nach tats. Auslastung abweichen. Anlagen im Feld können je nach tats. Auslastung / Wartungserfahrungen angepasst werden. Änderungen von Zyklenzahl sowie Laufzeiten oder Montagehöhen für den Ansaug- / Ausschaltpunkt von Hebern und Pumpen durch Fachbetriebe sind auf dieser Grundlage durch Inter/Extrapolation in Abstimmung mit dem Hersteller zulässig.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Kläartechnische Bemessung – Einbehälteranlagen KSTV PE

Anlage 16



# Funktionsbeschreibung

## *Solido SMART in PE- oder Beton-Behältern*

### 1. Definitionen

Alle hier beschriebenen Kleinkläranlagen sind neu erbaute Komplettanlagen aus PE- oder Beton-Behältern für bis zu 50 EW nach EN 12566-3, die als einstufige und in der Regel einkammerige Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb (engl.: SBR „Sequencing Batch Reactor“) arbeiten. Die Besonderheit des Anlagenkonzepts besteht im Verzicht auf jegliche mechanische Grobstoffabscheidung oder Vorklärung im herkömmlichen Sinne. Der gesamte Primär- und Sekundärschlamm wird in einer Kammer aerob behandelt. Die simultane aerobe Schlammstabilisierung führt zu einer signifikanten Minderung des Schlammanfalls und potenziellen Geruchsbelästigungen im Vergleich zu traditionell zweistufig ausgeführten SBR-Anlagen. Mit Hilfe eines zeitgesteuerten 12 h (24 h) SBR-Zyklus (intermittierende Belüftung, Sedimentation, Klarwasserabzug) wird dieselbe Kammer multifunktional als Reaktor, Schlamm Speicher und Puffer genutzt. Das gesamte Volumen kommt den jeweiligen Funktionen daher zu verschiedenen Zykluszeiten in nahezu vollem Umfang zugute. Solido SMART kann auch zweikammerig betrieben werden, sofern die Kammern hydraulisch miteinander verbunden sind.

Die Belüftung/Durchmischung erfolgt in der Regel mit Membranbelüftern (Rohr-, Teller- oder Plattenbelüfter), die Förderung des Klarwassers mit Drucklufthebern. Abweichende technische Ausführungen (z.B. grobblasige Belüftung, Einsatz von Pumpen etc.) sind zulässig, sofern nachweislich eine gleichwertige Funktionalität gegeben ist.

Die üblicherweise anzutreffenden Behältergeometrien sind aufrechte zylindrische Behälter, liegende zylindrische Behälter oder Rechteckbehälter.

Es werden derzeit drei PE-Behälterserien verwendet (vgl. Typenübersicht):

Rechteckbehälter MONOLITH-I (ML-I):

-1-Kammer-Behälter Typ ML30, ML35 und ML50.

Liegender zylindrischer Behälter Blue/BlackLine (BL-I und BL-III):

-1-Kammer-Behälter BL-I: Typ BL30, BL45

-1-Kammer-Behälter BL-II: Typ BL26, BL43, BL52, BL76, BL99

Rechteckbehälter MONOLITH-II (ML-II):

-2-Kammer-Behälter Typ ML3512, ML4512, ML6012 mit einrotierter Trennwand (Durchtrittsöffnungen)

Bei Neuanlagen mit Betonbehältern kommen aufrecht stehende zylindrische Behälter zum Einsatz. Es können verschiedene Fabrikate eingesetzt werden, sofern die Bemessungsvorgaben eingehalten werden und die Nachweise gemäß EN 12566-3 vorliegen.

Alle technischen Ausführungen sind prinzipiell mit allen Behälterserien kombinierbar. In den vorangestellten Bemessungstabellen sind nur die häufigsten Kombinationen und wichtigsten Anlagentypen bei Volllast dargelegt. Abweichende EW-Zahlen oder Behälterkombinationen (z.B. Mehrbehälteranlagen) und andere Sonderfälle sind zulässig, sofern die Vorgaben von EN 12566-3 und DIBt eingehalten werden. Fehlende Angaben können durch Inter- bzw. Extrapolation ermittelt werden.

Die Volumina sind in der Regel unabhängig von Oberfläche und Geometrie, sofern die Mindestvorgaben für die Wasserstände dabei eingehalten werden. Alle Kammern können separate, in unterschiedlicher Form/Größe ausgebildete Behälter sein, einzelne Kammern können auch stillgelegt werden.

Die Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile können je nach Konstellation von Behälter zu Behälter variieren. Zu- und Abläufe sind in der entsprechenden Ausführung anzupassen. Technische Teile (z.B. Kompressor, Ventile etc.) können sowohl im Domschacht eines Behälters (z.B. in einer Technik-Kapsel, Ventilkoffer etc.) oder außerhalb der Anlage (z.B. im Haus, Außensäule etc.) untergebracht sein.

## 2. Grundsätzliche Verfahrensweise

Die Reinigung des Abwassers erfolgt in einem festgelegten Behandlungszyklus, dessen Dauer in der Regel bei 12 h liegt (bei geringer Auslastung auch 24 h einstellbar). Im Verlauf eines Zyklus wird intermittierend belüftet, um die Mikroorganismen mit Sauerstoff zu versorgen und die notwendige Durchmischung zu gewährleisten. Optional kann eine maximal 60-minütige Denitrifikationsphase ohne Belüftung in der Mitte des Zyklus eingestellt werden. Am Ende eines Zyklus erfolgt die Phasentrennung zwischen Belebtschlamm und Klarwasser in einer mind. 90-minütigen Sedimentationsphase gefolgt vom Klarwasserabzug. Alle Verfahrensabläufe erfolgen durch eine elektronische Steuerung, die über Betriebsstundenzähler, eine Logbuch-Funktion, optische und akustische Warnanzeigen zur Signalisierung hydraulischer oder elektrischer Fehlfunktionen sowie eine netzunabhängige Stromausfallüberwachung verfügt. Ein Überfüllalarm wird mittels Sensor (Schwimmerschalter, Drucksensor, optomechanische oder andere gleichwertige Sensorik) im Behälter gewährleistet.

## 3. Maßnahmen zur Absicherung der Solido SMART-Verfahrensführung

Zur sicheren Nutzung der Vorteile einer einstufigen, einkammerigen SBR-Verfahrensführung muss gewährleistet werden, dass potenzielle Verfahrensrisiken mit geeigneten Maßnahmen minimiert werden.

- Extreme hydraulische Spitzen während Sedimentation und Klarwasserabzug bergen die Gefahr von Schlammabtrieb und ungenügender Reinigung
- Schlammabtrieb nach Stromausfall bzw. bei Notüberlauf
- Funktionsbeeinträchtigung durch Störstoffe wegen fehlender Grobstoffabscheidung

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Funktionsbeschreibung

Anlage 19

Solido SMART verfügt über folgende Eigenschaften zur Minimierung der Verfahrensrisiken:

- Sedimentation und Klarwasserabzug erfolgen maximal 2x pro Tag und zwar gezielt zu Tageszeiten, in denen der Abwasserzufluss meist gering und die Gefahr hydraulischer Spitzen als eher klein einzustufen ist (einstellbar, z.B. 02:00 Uhr und 14:00 Uhr).
- Eine ausreichend große Oberfläche in Verbindung mit einem getauchten, beruhigten Zulauf (nur bei Einkammeranlagen erforderlich) verhindern sicher, dass bereits abgesetzter Schlamm durch Abwasserzufluss während der Sedimentation wieder aufgewirbelt wird. Die Oberflächenbeschickung unterschreitet auch bei einer extremen hydraulischen Spitze gem. Tabelle B.4 EN 12566-3 den Grenzwert von 0,30 m/h. Dieser Lastfall wurde im Anschluss an die 38-wöchige Prüfung der Reinigungsleistung beim PIA in Aachen bei hohem Schlamm Spiegel explizit erfolgreich praktisch nachgewiesen.
- Das Puffervolumen ist so gewählt, dass eine hydraulische Spitze gem. Tabelle B.4 EN 12566-3 selbst nach Erreichen des maximal zu erwartenden Wasserstands am Ende der Sedimentation vollständig im Behälter Platz findet.
- Notüberlauf und Ansaugöffnung des Klarwasserhebers sind durch Tauchrohre vor Schwimmstoffen geschützt.
- Störstoffe werden durch die ständige Bewegung und Belüftung im Laufe der Zeit biologisch abgebaut bzw. abrasiv so weit zerkleinert, dass sie die Funktion der Anlage in aller Regel nicht beeinträchtigen. Sie werden dem System im Rahmen der Entschlammung regelmäßig entzogen.
- Eine besondere Konstruktion (z.B. Rückspültechnik) verhindert den Austrag von Schlamm oder Störstoffen, die sich während der Belüftung im Inneren des Klarwasserhebers bzw. vor der Ansaugöffnung gesammelt haben können.
- Der beruhigte Zulauf verfügt über eine Revisionsöffnung von oben, so dass mögliche Verstopfungen des Zulaufs gut erkannt und einfach beseitigt werden können.
- Bei Zweikammeranlagen kann je nach Anordnung der Durchtrittsöffnungen die Installation eines Überschlussschlammhebers ÜSH in der zweiten Kammer erforderlich sein, um dort einer Akkumulation von Belebtschlamm entgegenzuwirken.
- Die Steuerung fährt die Anlage nach Stromausfällen gezielt wieder hoch:  
 kurzer Stromausfall < 60min: Zyklus wird normal fortgeführt  
 langer Stromausfall > 60min: Es wird zuerst Klarwasser abgezogen

Regelmäßige Wartung, Instandhaltung und fachgerechte Inbetriebnahme mit persönlicher Einweisung des Betreibers (inkl. Definition von häuslichem Abwasser und Störstoffen) durch einen Fachbetrieb sind wie bei jeder anderen Kleinkläranlage zwingend erforderlich.

Klarwasserabzug:

Der Klarwasserabzug erfolgt mittels Druckluftheber (alternativ Tauchpumpe). Er erfolgt stets am Ende eines Zyklus und ist zeitlich durch eine vorgegebene maximale Laufzeit begrenzt.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Funktionsbeschreibung

Anlage 20

Zusätzlich kann der Klarwasserabzug durch einen Sensor pegelgesteuert begrenzt werden. Der tatsächlich minimal mögliche Wasserstand im Reaktor bei einer konkreten Anlage (HR<sub>min</sub>) ist in der Regel baulich begrenzt (Position der Ansaugöffnung des Klarwasserhebers bzw. unterer Schalterpunkt Sensor) und darf den mindestens erforderlichen Wasserstand laut Bemessung für diese EW-Zahl nicht unterschreiten.

Sinnvolle Anpassungen durch Fachbetriebe:

Fachbetrieben ist es gestattet, sinnvolle Änderungen an einer Anlage vorzunehmen. Neben der Anpassung von Laufzeiten von Hebern, Pumpen und Belüftern auf Basis aktueller Wartungserkenntnisse und tatsächlicher Auslastung gehört dazu auch die Anpassung der Zyklenanzahl pro Tag sowie die bauliche Anpassung des Parameters HR<sub>min</sub> (Veränderung der Höhe des Ansaugpunkts KWH durch beispielsweise höhere Montage, Veränderung der Einbauposition der Klarwasserpumpe, Veränderung unterer Schalterpunkts des Sensors etc.). In den Bemessungstabellen können nicht alle denkbaren Konstellationen abgebildet werden. Es wird dort mit der maximal möglichen EW-Zahl bei 2 Zyklen pro Tag kalkuliert. Für den Parameter HR<sub>min</sub> werden in den Bemessungstabellen für die angegebene Konstellation (Vollauslastung für 2 Zyklen pro Tag) exemplarisch die jeweiligen Obergrenzen definiert. Fachbetriebe können sich über zulässige Änderungen von Laufzeiten oder Montagehöhen für den Ansaug- / Ausschalterpunkt von Hebern und Pumpen im Einzelfall mit dem Hersteller auf dieser Grundlage abstimmen.

Probenahme:

Verfahrensbedingt lässt sich bei SBR-Anlagen im Rahmen einer regulären Wartung nur eine Mischprobe aus dem letzten Klarwasserabzug gewinnen. Es handelt sich dabei um eine hinreichend repräsentative Stichprobe, für deren Gewinnung folgende Möglichkeiten zur Verfügung stehen:

- bei Klarwasserhebern: im Reaktor integrierte Probenahmeeinrichtung mit schwimmstoffgeschützter Notüberlauffunktion
- bei Klarwasserpumpen: in die Klarwasserleitung integrierte Probenahmeflasche
- optional: nachgeschalteter Probenahmeschacht
- alternativ: gleichwertige Varianten der Probenahme

elektronische Kopie der abz des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C	Anlage 21
Funktionsbeschreibung	

Besondere Hinweise zu Wartung und Entschlammung bei Solido SMART

Die Wartung von Solido SMART-Anlagen unterscheidet sich im Grundsatz nicht wesentlich von der Wartung regulärer SBR-Anlagen. Folgende Besonderheiten sind jedoch zu beachten:

- Es ist zu prüfen, ob beruhigter Zulauf, Belüftungseinrichtungen sowie Klarwasserheber durch Störstoffe in ihrer Funktion beeinträchtigt sind. Eine Entfernung von funktionsrelevanten Störstoffen sollte bei jeder Wartung ggf. erfolgen.
- Bedingt durch das einkammerige und einstufige Verfahrensprinzip ersetzt die bei jeder Wartung übliche Messung des Schlammvolumens im Reaktor die sonst übliche Schlammspiegelmessung in der Vorklärung konventioneller SBR-Anlagen. Eine Entschlammung ist erforderlich, wenn der Schlamm Spiegel am Ende der Sedimentation 70% des max. zulässigen Wasserstands erreicht. Dieser Grenzwert wird in den Bemessungstabellen für jede Anlage ausgewiesen. Üblicherweise wird dazu vor Ort das Schlammvolumen nach 30 Minuten Absetzzeit in einem Standzylinder gemessen (SV30-Wert). Für Werte > 250 ml/l ist eine entsprechende Verdünnung vorzunehmen, um repräsentative Werte zu erhalten. Bei der richtigen Interpretation der SV30-Messwerte sind tatsächlicher Wasserstand und Sedimentationszeit der Anlage ggf. korrigierend zu berücksichtigen.
- Bei der Entschlammung ist sicherzustellen, dass Heber und Belüftungseinrichtungen nicht beschädigt werden, sich die Anlage möglichst nicht gerade mitten in der Absetzphase befindet und mindestens 15% der Menge im Behälter verbleibt. Solido SMART-Anlagen verfügen über eindeutig per  Piktogramm permanent gekennzeichnete Schlammrohre, die eine ordnungsgemäße Entschlammung ermöglichen. Drei Varianten finden Verwendung (siehe Zeichnungen):
  - Kombination aus beruhigtem Zulauf DN 110 und Schlammentsorgungsrohr DN 160
  - beruhigter Zulauf DN 110 und separates Schlammentsorgungsrohr mit Anschlussstutzen (z.B. System Perrot DN 108)
  - beruhigter Zulauf DN 110 und im Domschacht integriertes Schlammentsorgungsrohr DN160
 Es verbleiben bei allen Varianten automatisch mind. 15% der Menge im Behälter.
- Bei Anlagen mit zwei hydraulisch verbundenen Kammern wird jeweils nur die erste Kammer vollständig entleert (und zwar so lange, bis aus der letzten Kammer nichts mehr nachläuft). Die Höhe der Durchtrittsöffnungen muss so gewählt sein, dass in der letzten Kammer bei gleichen Kammer-Volumina mind. 30% der Menge verbleiben. So wird sichergestellt, dass insgesamt eine Menge mind. 15% in der Anlage verbleibt.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-55.31-673

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C	Anlage 22
Funktionsbeschreibung – Entschlammungsanleitung	

# Einbauvorschrift

## *Solido SMART Komplettanlagen*

### 1. Allgemeines

Zu jeder Anlage werden umfangreiche und detaillierte technische Dokumentationen (für Klärtechnik und Steuerung) mitgeliefert, die beachtet und eingehalten werden müssen. Die nachfolgende Einbauvorschrift enthält daher nur allgemeine sowie die wichtigsten Punkte im Überblick.

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.

### 2. Grundsätzliche Hinweise zu Standortwahl/Standortbedingungen

**Bodenverhältnisse:** Der Untergrund muss ausreichend tragfähig und das umgebende Erdreich sicherfähig sein.

**Lage zu Gebäuden:** Die Behälter dürfen nicht überbaut werden und müssen mindestens einen Meter seitlichen Abstand zum nächsten Gebäude haben. Bei Aushub unterhalb der Fundamentplatte sind die Vorschriften der DIN 4123 zu beachten.

**Besonderheiten:** Baumbestand, vorhandene Leitungen, Grundwasserströme, Hanglagen etc. sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen vermieden werden.

**Erdüberdeckung:** Kleinkläranlagen müssen zu Wartungs- und Reparaturzwecken zugänglich sein. Es wird daher empfohlen, eine Erdüberdeckung von 100-120 cm nicht zu überschreiten.

### 3. Grundsätzliche Hinweise zur Baugrube

Der Flächenbedarf errechnet sich aus der Gesamtlänge und Breite der Behälter plus der Arbeitsraumbreite (50 cm) am Grubenboden plus der Aufweitung durch den Böschungswinkel (45°- 80°, DIN 4124 beachten). Die Tiefe ergibt sich aus Behältergröße, Lage der Anschlüsse, max. zulässiger Erdüberdeckung und der Bettungshöhe von 20 cm.

### 4. Verfüllmaterial für den Einbau von PE-Behältern

Das Verfüllmaterial muss scherfest, gut verdichtbar, durchlässig und frostsicher mit weit gestufter Kornverteilung sein, darf jedoch nur zu einem sehr geringen Anteil aus Tonen und Schluffen bestehen. Diese Anforderungen erfüllt z. B. Kiessand (z.B. Rundkorn 0/32 oder Betonrecycling 0/45). Bodenaushub oder „Füllsand“ erfüllen diese Bedingungen in vielen Fällen nicht.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 23

## 5. Ausführung des Einbaus von PE-Behältern

- Die Sohle der Baugrube muss mind. 20 cm betragen. Es wird dazu lagenweise Verfüllmaterial eingebracht und stark verdichtet (Plattenrüttler oder 3 Arbeitsgänge mit Handstampfer 15 kg). Die Fläche muss waagrecht und plan sein.
- Die Behälter und ihre Einbauten sind auf Unversehrtheit zu prüfen.
- Das Einsetzen der Behälter mit dem Aufsetzen auf die Sohle muss stoßfrei erfolgen.
- Schachtverlängerungen (zulässig nur vom Behälterhersteller) werden aufgesetzt und ausgerichtet.
- Zur Fixierung der Klärbehälter werden diese mit etwas Wasser gefüllt und zwar nicht mehr als 25%. Ohne Gegendruck des Erdreichs können sich mit Wasser gefüllte PE-Behälter anderenfalls verformen und Schaden nehmen.
- Verfüllung/Verdichtung unterer Grubenteil: Das Verfüllmaterial wird in Lagen von 10-20 cm in einer Breite von mind. 30 cm um den Behälter in die Grube eingebracht und mit einem Handstampfer 15 kg (alternativ behutsamer Maschineneinsatz) gut verdichtet. Ein ausreichender Verdichtungsgrad des Verfüllmaterials –auch an schwer zugänglichen Stellen im unteren Drittel des Behälters- ist für die Standsicherheit des Behälters von großer Bedeutung.
- Nach Verfüllung/Verdichtung des unteren Grubenteils werden Zulaufleitung mit Gefälle zum Behälter, Ablaufleitung mit Gefälle vom Behälter, Schutzrohr sowie - je nach Typ - Verbindungsrohre verlegt und die Schachtabdeckungen (zulässig nur vom Behälterhersteller) aufgesetzt.
- Die Verfüllung/Verdichtung bis etwa 20 cm unter Geländeroberkante erfolgt wie beim unteren Grubenteil, dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen.
- Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.

## 6. Einbau von PE-Behältern bei Grundwasser

Alle PE-Behälter dürfen im Grundwasserbereich eingebaut werden, sofern während des Einbaus kein Grundwasser in der Baugrube steht und eine Auftriebssicherung erfolgt. Es sollte ggf. eine Abdichtung des Schachtaufsatzes erfolgen (zusätzl. Dichtung verwenden oder werkseitiges Aufschweißen). Die Grundwassertauglichkeit ist für jede Behälterserie unterschiedlich (vgl. CE-Leistungserklärung):

- Behälterserie MONOLITH:  
 Grund- oder Schichtenwasser darf maximal bis Tankschulter stehen ( WET 1,40 m)
- Behälterserien BL-I und BL-II:  
 Grund- oder Schichtenwasser darf maximal bis zur Hälfte der Tankschulter reichen (WET 0,70 m bis 1,20 m je nach Tankgröße)
- Behälterserie KSTV: Einbau nur außerhalb des Grundwasserbereichs möglich

## 7. Hinweise zum Einbau eines Betonbehälters

Der Einbau von Betonbehältern erfordert eine Zufahrt, die für 40t-LKW/Tieflader ausgelegt ist. Für das Kranfahrzeug ist ein befestigter Standplatz mit ausreichendem Schwenkbereich

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 24

unmittelbar neben der Baugrube herzustellen. Die Auskoffierung und Sicherung der Baugrube erfolgt gemäß DIN 4124.

Der Betonbehälter wird entsprechend der vom Hersteller bereitgestellten Einbauanleitung versetzt und waagrecht ausgerichtet. Konus oder Flachabdeckung werden mittels Brunnenschaum oder Zementmörtel unter Beigabe eines geeigneten Dichtmittels aufgebracht.

Vor dem Verfüllen der Baugrube ist der Behälter auf Dichtheit zu prüfen. Das Verfüllmaterial für die Baugrube muss verdichtbar sein und ein Korngrößenspektrum von 0/32 bis 0/45 aufweisen. Sollte der Erdaushub dafür nicht geeignet sein, ist durch geeignetes Verfüllmaterial zu ersetzen.

Das Verfüllmaterial wird in Lagen von 30 cm eingebracht und mit leichten Verdichtungsgeräten so verdichtet, dass spätere Setzungserscheinungen minimiert werden.

Bei hohen Grundwasserständen ist eine Auftriebssicherung vorzunehmen.

### 8. Installation der Klärtechnik

Der ordnungsgemäße Betrieb der Klärtechnik setzt eine ausreichende Belüftung der Gesamtanlage voraus:

- vorzugsweise über Dach oder ins Freie verbunden mit dem Zulauf der Vorklärung, dem Ablauf der Belebung oder dem Schutzrohr für Versorgungsleitungen.
- oder alternativ über Öffnungen und/oder Belüftungsrohren in der Schachtabdeckung der Belebung (Schallschutz berücksichtigen und Schmutzeintrag verhindern).

Vor Inbetriebnahme der Klärtechnik sind die Technikkomponenten an die in den wassergefüllten Behältern vormontierten Schläuche anzuschließen. Weitere Details und eine schrittweise Beschreibung des Einbaus sind der technischen Dokumentation zu entnehmen.

### 9. Anschluss der Anlagensteuerung

Die elektrische Anbindung der Technikkomponenten im Behälter / der Außensäule an die Steuerung hat durch ein Hüllrohr zu erfolgen, für das eine Rohrdurchführung in der Schachtverlängerung /Außensäule werkseitig vorgesehen ist. Die Leitungslängen sind so zu bemessen, dass ein problemloses Einsetzen und Herausnehmen des Aggregates möglich ist.

**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.**

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen Typ Solido SMART aus Beton oder PE für 4-50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 25