

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

19.01.2012

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.31-62/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.31-422**

#### Antragsteller:

**Ingenieurbüro Bokatec**

Wahlbacher-Hof 1

57234 Wilnsdorf

#### Geltungsdauer

vom: **19. Januar 2012**

bis: **19. Januar 2017**

#### Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen; Belebungsanlagen im  
Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW;  
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und sieben 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 batchpur® nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen. Die Kleinkläranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die Eigenschaften Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Konformität mit dieser harmonisierten Norm wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.

Die Kleinkläranlagen sind ausgelegt für 4 bis 18 EW und entsprechen der Ablaufklasse C.

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

1.3 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

1.4 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 Hersteller vorgelegten Konformitätserklärung wird bescheinigt, dass der Nachweis der Konformität der Kleinkläranlagen mit DIN EN 12566-3 im Hinblick auf die Prüfung der Reinigungsleistung, die Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem vorgesehenen Konformitätsbescheinigungsverfahren System 3 geführt wurde. Grundlage für die Konformitätsbescheinigung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Eigenschaften durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 4 und 5 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3 auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, 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

Damit erfüllen die Anlagen mindestens die Anforderungen nach AbwV<sup>2</sup> 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.

### 2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

#### 2.1.3.1 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben der Anlagen 1 und 2 entsprechen.

#### 2.1.3.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist der Tabelle in der Anlage 3 zu entnehmen.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

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

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung der Kleinkläranlagen ist auf der Grundlage der Erklärung der Konformität mit der DIN EN 12566-3, Anhang ZA, beruhend auf der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle, vom Hersteller vorzunehmen.

Zusätzlich müssen die Kleinkläranlagen 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
- Nutzbare Volumina der Vorklärung/des Schlammspeichers  
des Puffers  
des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse C

## 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.

<sup>2</sup>

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

Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Die Kleinkläranlage darf grundsätzlich nicht im Grundwasser eingebaut werden. Im Einzelfall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

### 3.2 Allgemeine Bestimmungen für den Einbau

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 Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 6 und 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen. Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

### 3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist analog DIN EN 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

### 3.4 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 2.1.2 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>4</sup>).

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

<sup>3</sup> DIN EN 1610:1997-10

<sup>4</sup> DIN 1986-3:2004-11

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

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 belastenden 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 der Anlage 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 4.3 Betrieb

##### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>5</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.

##### 4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- 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 Fachmann zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

#### 4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>6</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

<sup>5</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.

<sup>6</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.

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 Anlageteile wie Gebläse und Pumpen bzw. Luftheber
- Wartung von Gebläse und Pumpen nach 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 70 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- 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 Betriebshandbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

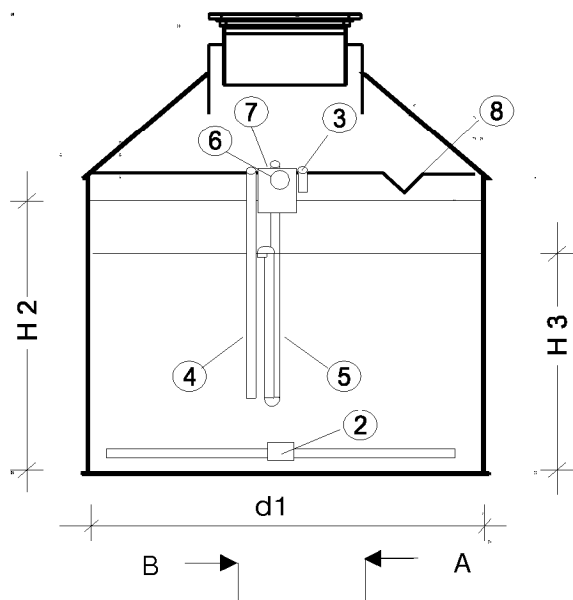
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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.

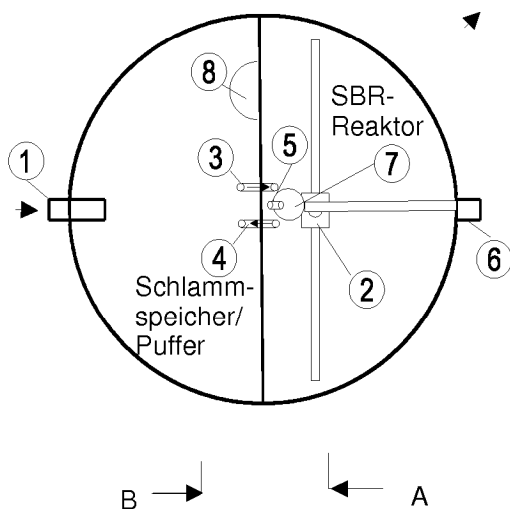
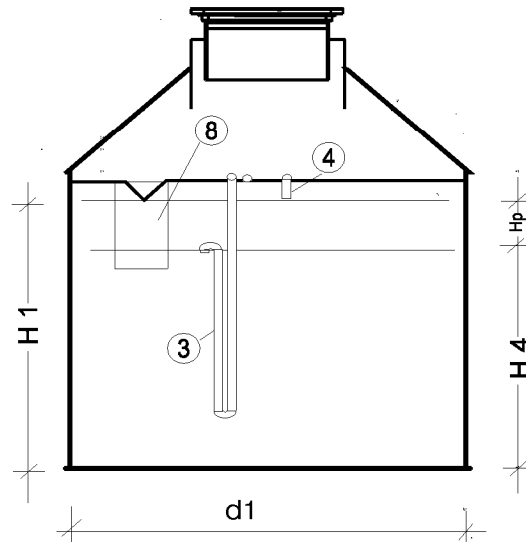
Christian Herold  
Referatsleiter

Beglaubigt

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter \* (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand

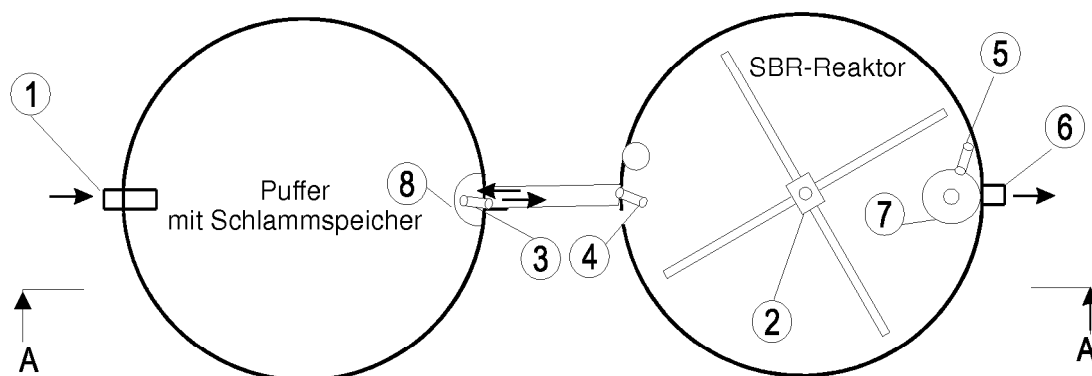
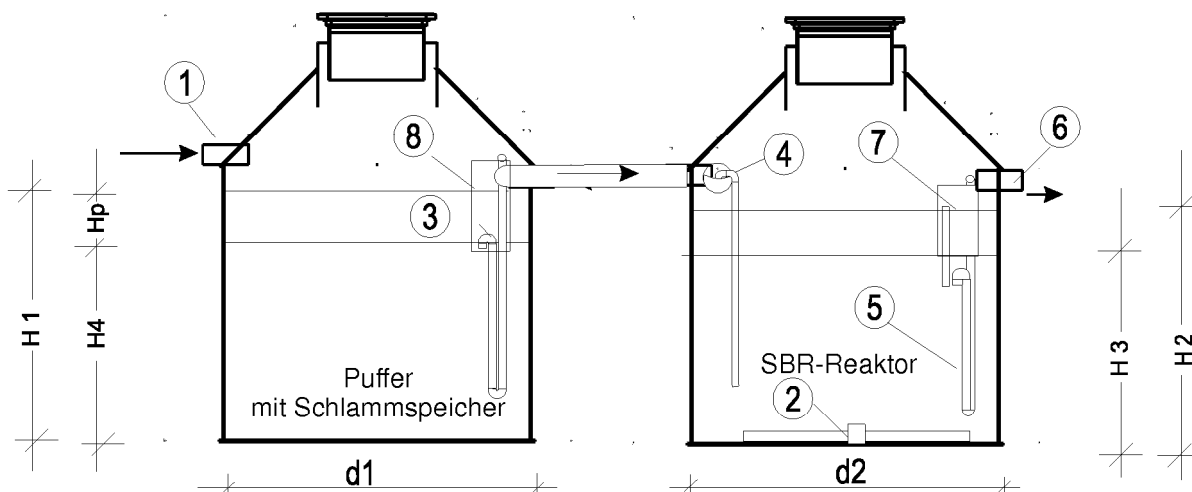
Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Einbehälteranlage

Anlage 1



Schnitt A - A



- 1 Zulaufrohr
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr
- 7 Probenahmebehälter \* (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Zweibehälteranlage

Anlage 2



| Ansatz Schlammvolumen: 400 ml                                   |          |           |                               |        |                                    |                                |                 |              |                      | Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g                           |        |  |                                   |      |      |      |  |  |  | Ansatz Schlammindex: 100 |              |                           |  |        |                                    |                                     |      |      |  | H2: > 1 m   |  |   |  |  |  |  |  |  |  | H3 / H2: > 2/3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|----------|-----------|-------------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------|--------------|----------------------|--|--------|--|-----------------------------------|------|------|------|--|--|--|--------------------------|--------------|---------------------------|--|--------|------------------------------------|-------------------------------------|------|------|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q <sub>10</sub> + 0,2 m³ |          |           |                               |        |                                    |                                |                 |              |                      | spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q <sub>10</sub> |        |  |                                   |      |      |      |  |  |  |                          |              |                           |  |        |                                    |                                     |      |      |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Auslegungsdaten   |          |           |                               |        |                                    |                                |                 |              |                      | Schlammspeicher und Puffer                             |        |  |                                   |      |      |      |  |  |  | SBR Reaktor              |              |                           |  |        |                                    |                                     |      |      |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Bauform   | batchpur | EW - Zahl | Täglicher Schmutzwasseranfall |        | Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht | Zykluszahl pro Tag ( variabel) | Anzahl Behälter | Behälterform | Durchmesser Behälter | Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter  | Fläche | Erforderliches Volumen für Schlammspeicher | Erforderliches Volumen für Puffer | Hp   | H4   | H1   | Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer | vorhandene Gesamtwassertiefe Grobentschlammung, Schlammspeicher und Puffer nach Abpumpen | vorhandene Gesamtwassertiefe Schlammspeicher und Puffer vor Abpumpen | Anzahl Behälter          | Behälterform | Durchmesser Behälter = d2 | Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter | Fläche | Volumen für Belegung vor Befüllung | Volumen für Belegung nach Befüllung | H3   | H2   | Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe) | Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe) | Raumbelastung der Belegung ( mit Zykluszeiten) | Schlammbelastung der Belegung ( mit Zykluszeiten) |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Typ      | EW        | m³ / d                        | m³ / h | kg / d                             |                                | Stück           |              | m                    | %  | m²     | m³   | m³                                | m    | m    | m    | m  | m  | m  | Stück                    |              | m                         | %  | m²     | m³                                 | m³                                  | m    | m    | m  | m   | kg BSB <sub>5</sub> / m³ d                     | kg BSB <sub>5</sub> / kg TS                       |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EBA   | 4        | 4         | 0,6                           | 0,06   | 0,24                               | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 50%  | 1,57   | 1,00                                       | 0,56                              | 0,36 | 0,64 | 1,40 | 1,40   | 1,40   | 1  | rund                     | 2            | 50%                       | 1,57                                     | 1,62   | 2,18                               | 1,03                                | 1,39 | 0,11 | 0,028  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EBA   | 5        | 5         | 0,75                          | 0,075  | 0,3                                | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 50%  | 1,57   | 1,25                                       | 0,65                              | 0,41 | 0,80 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 50%                       | 1,57                                     | 1,49   | 2,14                               | 0,95                                | 1,36 | 0,14 | 0,035  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EBA   | 6        | 6         | 0,9                           | 0,09   | 0,36                               | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 50%  | 1,57   | 1,50                                       | 0,74                              | 0,47 | 0,96 | 1,43 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 50%                       | 1,57                                     | 1,51   | 2,25                               | 0,96                                | 1,43 | 0,16 | 0,040  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EBA   | 7        | 7         | 1,05                          | 0,105  | 0,42                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 50%  | 2,08   | 1,75                                       | 0,83                              | 0,40 | 0,84 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2,3          | 50%                       | 2,08                                     | 1,97   | 2,80                               | 0,95                                | 1,35 | 0,15 | 0,038  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EBA   | 8        | 8         | 1,2                           | 0,12   | 0,48                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 50%  | 2,08   | 2,00                                       | 0,92                              | 0,44 | 0,96 | 1,41 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2,3          | 50%                       | 2,08                                     | 1,90   | 2,82                               | 0,92                                | 1,36 | 0,17 | 0,043  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 10       | 10        | 1,5                           | 0,15   | 0,6                                | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 100%   | 3,14   | 2,50                                       | 0,9                               | 0,29 | 0,80 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,39   | 4,29                               | 1,08                                | 1,36 | 0,14 | 0,04   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 11       | 11        | 1,65                          | 0,165  | 0,66                               | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 100%   | 3,14   | 2,75                                       | 0,99                              | 0,32 | 0,88 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,27   | 4,26                               | 1,04                                | 1,36 | 0,16 | 0,04   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 12       | 12        | 1,8                           | 0,18   | 0,72                               | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 100%   | 3,14   | 3,00                                       | 1,08                              | 0,34 | 0,96 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,16   | 4,24                               | 1,00                                | 1,35 | 0,17 | 0,04   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 13       | 13        | 1,95                          | 0,195  | 0,78                               | 4                              | 1               | rund         | 2                    | 100%   | 3,14   | 3,25                                       | 1,17                              | 0,37 | 1,04 | 1,41 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,16   | 4,33                               | 1,01                                | 1,38 | 0,18 | 0,05   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 14       | 14        | 2,1                           | 0,21   | 0,84                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 100%   | 4,15   | 3,50                                       | 1,26                              | 0,30 | 0,84 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,16   | 4,42                               | 1,01                                | 1,41 | 0,19 | 0,05   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 15       | 15        | 2,25                          | 0,225  | 0,9                                | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 100%   | 4,15   | 3,75                                       | 1,35                              | 0,33 | 0,90 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2            | 100%                      | 3,14                                     | 3,15   | 4,50                               | 1,00                                | 1,43 | 0,20 | 0,05   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 16       | 16        | 2,4                           | 0,24   | 0,96                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 100%   | 4,15   | 4,00                                       | 1,44                              | 0,35 | 0,96 | 1,40 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2,3          | 100%                      | 4,15                                     | 4,21   | 5,65                               | 1,01                                | 1,36 | 0,17 | 0,04   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 17       | 17        | 2,55                          | 0,255  | 1,02                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 100%   | 4,15   | 4,25                                       | 1,53                              | 0,37 | 1,02 | 1,39 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2,3          | 100%                      | 4,15                                     | 4,14   | 5,67                               | 1,00                                | 1,36 | 0,18 | 0,05   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZBA   | 18       | 18        | 2,7                           | 0,27   | 1,08                               | 4                              | 1               | rund         | 2,3                  | 100%   | 4,15   | 4,50                                       | 1,62                              | 0,39 | 1,08 | 1,47 | 1  | 1  | 1  | rund                     | 2,3          | 100%                      | 4,15                                     | 4,06   | 5,68                               | 0,98                                | 1,37 | 0,19 | 0,05   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Klärtechnische Tabelle

Anlage 3



# Ingenieurbüro Bokatec

## Verfahrensbeschreibung SBR-Kläranlage

Das SBR - Verfahren in Form der **batchpur®** -Technologie ist eine nach dem Prinzip des SBR - Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation.

Sequencing Batch bedeutet, daß die Anlage nicht mit dem natürlichen Abwasser-anfall frei durchflossen wird, sondern dass stattdessen festgelegte Mengen Abwassers aus dem integrierten Puffer jeweils in den SBR – Reaktor befördert und nacheinander in Reinigungszyklen abgearbeitet werden. (die Kleinkläranlage arbeitet nach dem Aufstausystem).

Bei der **batchpur®** Technologie setzt das Ingenieurbüro Bokatec im Abwasser keine drehenden Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über Druckluft betriebene verschleißfreie Druckluftheber (Mammutpumpen).

### Anlagenaufbau

Die Anlage besteht immer aus:

- einer mechanischen Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und dem
- SBR – Reaktor

### Mechanische Reinigungsstufe

Die mechanische Reinigungsstufe erfüllt dabei die folgenden Aufgaben:

- Das mit Grobstoffen belastete Abwasser fließt der Anlage im freien Gefälle zu. Die Grobstoffe werden in dieser ersten Stufe durch mechanische Trennung (Abscheidung durch Schwerkraft) abgeschieden.
- Zusätzlich wird in der mechanischen Reinigungsstufe der Überschußschlamm aus dem biologischen Prozeß gespeichert.
- Darüber hinaus wird ein Teil der ersten Stufe als Pufferraum genutzt.

Der Puffer ist auf die Speicherung der während eines SBR-Zyklus zufließenden Abwassermenge ausgelegt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der üblichen Verteilung des Abwasserzuflusses über den Tag incl. eines Badewannenstosses.

Um bei hydraulischer Überlastung einen Rückstau in das Zulaufrohr auszuschließen, wurde zwischen der ersten Stufe (mechanische Reinigung, Schlamm Speicher und Puffer) und zweiter Stufe (SBR- Reaktor) ein Notüberlauf vorgesehen.

Im SBR-Reaktor werden folgende Phasen gesteuert:

Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof 1, 57250 Wilnsdorf, Tel. 02739 4109  
Fax: 02739 892569

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Beschreibung der Anlage

Anlage 4



## Ingenieurbüro **Bokatec**

### **Phase Beschickung**

Das im Schlamm Speicher / Puffer zwischengelagerte Rohabwasser wird über einen Druckluftheber dem SBR-Reaktor zugeführt.

### **Phase Belüftung**

In Belüftungsphase wird das Abwasser belüftet. Die Belüftung erfolgt über Membranrohrbelüfter. Dadurch werden sowohl die Mikroorganismen mit Sauerstoff versorgt als auch der komplette Reaktorinhalt durchmischt. Zur Drucklufterzeugung wird ein Luftverdichter eingesetzt. Die Belüftung wird intermittierend betrieben.

### **Phase Absetzphase**

In dieser Phase erfolgt keine Belüftung, so dass der Belebtschlamm sich absetzen kann. Es bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlammsschicht.

### **Phase Klarwasserabzug**

In der Klarwasserabzugsphase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgezogen. Dieser Pumpvorgang erfolgt ebenfalls mit einem Druckluftheber, der so angeordnet ist, dass weder Bodenschlamm noch eventuell auftretender Schwimmschlamm mit angesaugt wird. Das gereinigte Abwasser wird einem Vorfluter bzw. einer Versickerung oder sonstigen Nutzung zugeführt.

### **Phase Überschußschlammabzug**

In dieser Phase wird mittels eines Drucklufthebers der Überschußschlamm in den Schlamm Speicher zur Speicherung zurückgeführt.

Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof 1, 57250 Wilnsdorf, Tel. 02739 4109  
Fax: 02739 892569

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Beschreibung der Anlage

Anlage 5



# Ingenieurbüro Bokatec

## EINBAUANWEISUNG SBR-Kläranlage in PE-Kunststoffbehälter

### Standort der Kläranlage

Die Kläranlage wird in das Erdreich eingebaut und schließt mit der Abdeckung eben-  
erdig ab. Die Anlage ist so zu positionieren, dass die Einstiegsöffnung für spätere  
Wartungsarbeiten frei zugänglich ist.

### Baugrundverhältnisse/Lage:

Die Grubensohle und das den Behälter umgebende Erdreich muss auf seine Eignung geprüft werden (ggf. Bodengutachten). Es muss ausreichend tragfähig und si-  
ckerfähig sein (bei bindigen Böden ggf. Ringdrainage) und darf kein Grund-, Schich-  
ten-, oder Stauwasser führen. Bei einer Hanglage ist das Gelände auf Rutschgefahr  
des Erdreichs zu prüfen (siehe z.B. DIN 1054, DIN 4084) – ggf. muss eine stabilisie-  
rende Stützkonstruktion erstellt werden. Überbauung und/oder Einflüsse durch Fun-  
damentlasten von Gebäuden o.ä. sind auszuschließen. Die entsprechenden Abstän-  
de von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken (z.B. DIN 4123) sind einzuhalten.

### Verkehrsbelastungen:

Die Kunststoffbehälter sind ausschließlich für den Einbau im begehbaren Bereich  
geeignet. Sie sind nicht für den Einbau in Verkehrsflächen aller Art vorgesehen. Von  
belasteten Verkehrsflächen (Parkplätze, Zufahrtswege, Straßen) ist ein Sicherheits-  
abstand von 45° zur Horizontalen ab Unterkante Behälter = Baugrubensohle einzu-  
halten.

### Bauseitige Voraussetzungen

Maßgeblich für den Flächenbedarf der Baugrube sind die Hauptabmessungen des  
Behälters. Die Grundfläche der Baugrube muss den Behälterdurchmesser umlaufend  
um mindestens 500mm überragen (auf jeder Seite min. 500mm Arbeits- und Verfüll-  
raum). Abhängig von der Bodenklasse des anstehenden Erdreichs muss eine Auf-  
weitung/Abböschung der Baugrube berücksichtigt werden – dabei bitte unbedingt die  
DIN 4124 beachten. Die Aushubtiefe ist abhängig von der Behälterhöhe incl. einge-  
schobenem STABIFLEX I Schachtaufsatz – dessen Höhen-Ausgleichsreserve ist  
lediglich eine Sicherheitsreserve für die Angleichung an die Geländeoberkante und  
sollte deshalb nicht Bestandteil der Höhenberechnung sein. Die dadurch mögliche  
max. Erdüberdeckung darf auf keinen Fall überschritten werden.

#### Verfüllmaterial:

Generell gilt: Mutterboden, Tone und andere bindige Böden sind für die Verfüllung  
ungeeignet. Der Bodenaushub mit seinen Eigenschaften genügt den unten aufge-  
führten Bedingungen in vielen Fällen nicht. Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, SE, GW, GI und GE gemäß DIN 18196. Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen.
- Gemischtkörniger Rundkornkies 4/8mm, mit einem Anteil an Korn unter 4 mm von max. 5 Gew-%.

Das Verfüllmaterial sollte je nach Bodenverhältnissen gem. diesen Angaben sorgfäl-  
tig ausgewählt werden. Es muss darüber hinaus gut verdichtbar, durchlässig, scher-  
fest, frostsicher, sowie frei von spitzen Gegenständen sein.

Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof 1, 57250 Wilnsdorf, Tel. 02739 4109 Fax: 02739 892569

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kenn-  
zeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Einbauanleitung

Anlage 6



# Ingenieurbüro Bokatec

## Einbauhinweise

Der Einbau der Behälter ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen. Die Einbau der technischen Komponenten (Druckluftheber, Belüfter etc.) ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen.

## Steuerschrank

Der Steuerschrank muß an einem erreichbaren Ort montiert werden und mit 230 V Spannung an das Netz verbunden. Die Absicherung der Schukosteckdose erfolgt über eine bauseitige Fehlerstromschutzeinrichtung.

## Inbetriebnahme

Danach kann die Anlage befüllt werden. Das Steuergerät ist einzuschalten. Die Einstellung der Steuerung bzw. der Betriebsparameter entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung. Nach Durchfahren des Testlaufes kann die Kleinkläranlage in Betrieb genommen werden.

Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof 1, 57250 Wilnsdorf, Tel. 02739 4109 Fax: 02739 892569

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ batchpur® für 4 bis 18 EW

Einbauanleitung

Anlage 7