

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA und der UEAtc

Datum:

30.06.2010

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.3-30/10

Zulassungsnummer:

**Z-55.3-344**

Geltungsdauer bis:

**29. Juni 2015**

Antragsteller:

utp umwelttechnik pöhl GmbH

Weidenberger Straße 2-4

95517 Seybothenreuth

Zulassungsgegenstand:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:**

**Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ klärofix, für 4 bis 50 EW,  
Ablaufklasse D + P**



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



## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

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

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

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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



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

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

##### 2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 8 bis 10 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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

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

- $BSB_5$   $\leq 15$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
 $\leq 20$  mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB  $\leq 75$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
 $\leq 90$  mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- $NH_4-N$   $\leq 10$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- $N_{anorg.}$   $\leq 25$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- $P_{gesamt}$   $\leq 2$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe  $\leq 50$  mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D + P (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung und Denitrifizierung sowie zusätzlicher Phosphorelimination) eingehalten.

## 2.1.2 Anforderungen

### 2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist der Tabelle in der Anlage 7 zu entnehmen.

### 2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 6 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 6 maßgebend.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045<sup>2</sup>.

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

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

#### 2.2.1.1 Allgemeines

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

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

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2<sup>3</sup> entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>4</sup> erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

2

DIN 1045-1:2008-08

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton

3

DIN EN 206-1:2001-07

Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN 1045-2:2008-08

...; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1

4

DIN 4281:1998-08

Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung



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

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

### 2.2.2 Kennzeichnung

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

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

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Neubau

#### 2.3.1.1 Allgemeines

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

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

#### 2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Einbauteile mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204<sup>5</sup> Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.



<sup>5</sup>

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

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

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

Es sind

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

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

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101<sup>6</sup>. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

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

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

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

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

### 2.3.2 Nachrüstung

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

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

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

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

<sup>6</sup>

DIN 4261-101:1998-02

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



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

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

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

### 3 Bestimmungen für den Einbau und Inbetriebnahme

#### 3.1 Einbaustelle

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

#### 3.2 Allgemeine Bestimmungen

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

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

Der Dosierbehälter für das Fällmittel muss einen Alarmgeber, der das Fehlen des Fällmittels anzeigt, haben.

Die Leitungen vom Dosierbehälter in den SBR-Behälter bzw. –Kammer sind gegen Frost zu schützen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

#### 3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 11 bis 12 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

#### 3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

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

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 11 bis 12 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder



Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

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

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

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

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

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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610<sup>7</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610 nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

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

### 3.6 Inbetriebnahme

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

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

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

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

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

<sup>7</sup>

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen





In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>8</sup>).

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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

#### 4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in der Anlage 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

#### 4.3 Betrieb

##### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>9</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

##### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

##### 4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

<sup>8</sup> DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

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



#### 4.3.4 Kontrollen durch Datenerfassung und Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass die Kontrollen aus den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.3 alternativ und gleichwertig elektronisch erfolgen können. Hierzu muss die Steuereinheit mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet sein.

Zusätzlich ist betreiberunabhängig sicherzustellen sein, dass

- mindestens einmal täglich der Anlagenstatus per Datenfernübertragung abgefragt wird,
- festgestellte Mängel oder Störungen unverzüglich behoben werden,
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.4 ein aktueller Ausdruck des elektronischen Betriebsbuches an der Anlage vorliegt. Alternativ dazu kann das Betriebsbuch auch elektronisch einsehbar sein.

#### 4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>10</sup> mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
  - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
  - Anlagen mit Schlamm Speicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung
- Überprüfung der Füllmenge der Dosiereinrichtung für die P-Elimination. Bei Bedarf Befüllen bzw. Auswechseln der Dosiereinrichtung. Das Auswechseln der Dosiereinrichtung erfolgt durch den Antragsteller bzw. durch vom Antragsteller hierfür unterwiesene Firmen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil



<sup>10</sup>

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

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

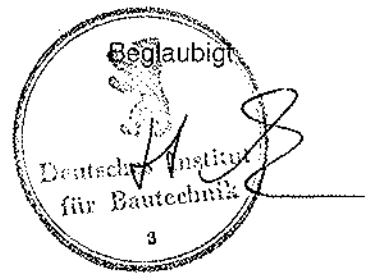
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

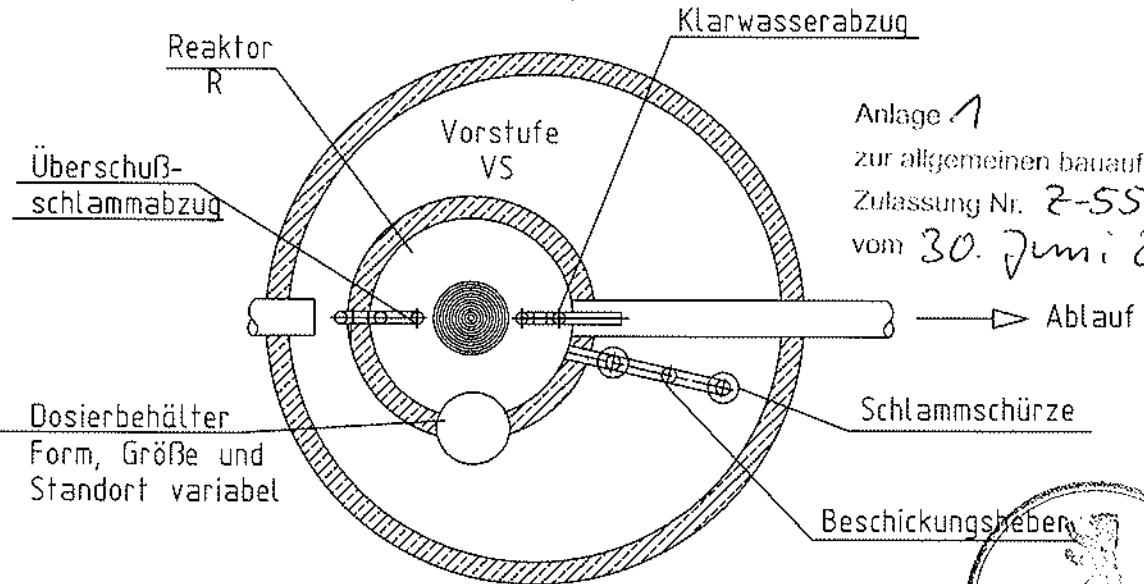
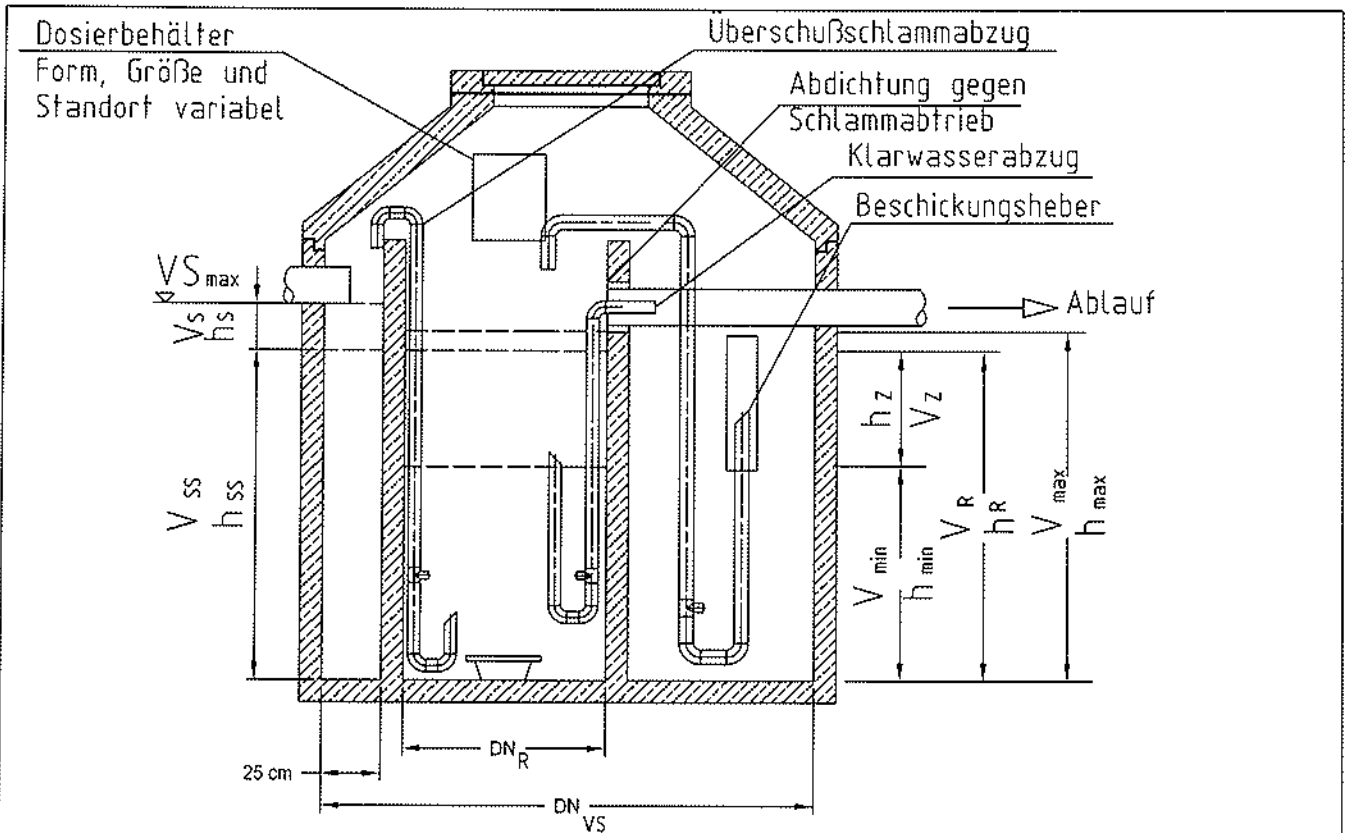
zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$
- $\text{P}_{\text{gesamt}}$

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





Anlage 1  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-344  
vom 30. Juni 2010



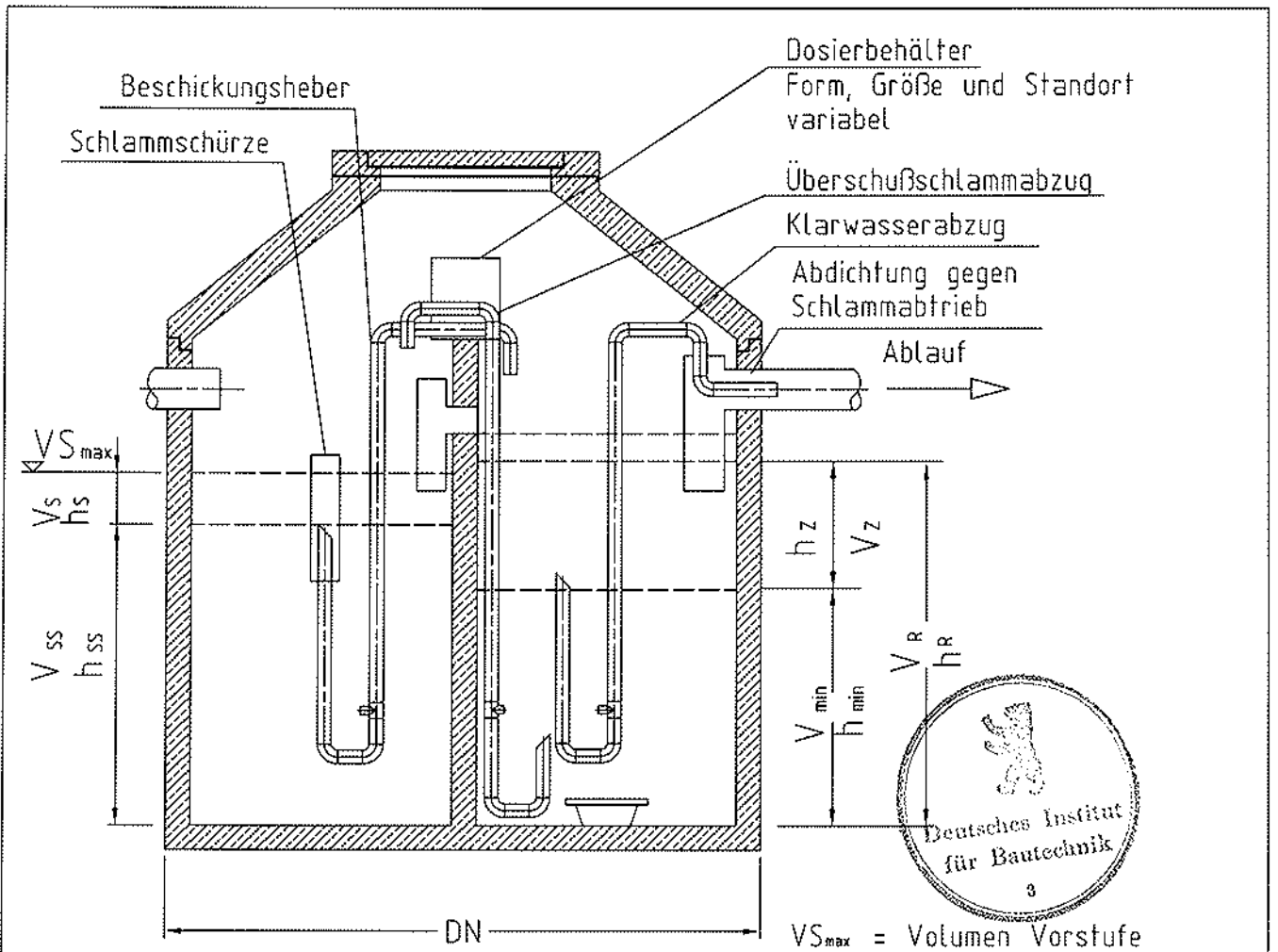
- $VS_{max}$  = Volumen Vorstufe
- $VS$  = Volumen Puffer
- $hs$  = Höhe Puffer
- $VSS$  = Volumen Schlamm Speicher
- $hSS$  = Höhe Schlamm Speicher
- $VR$  = Volumen Reaktor
- $hR$  = Höhe Reaktor
- $VZ$  = Volumen Zyklus
- $hZ$  = Höhe Zyklus
- $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor
- $h_{min}$  = Mindestwasserstand im Reaktor

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	rund in rund
Gezeichnet	CP / 12.04.2010

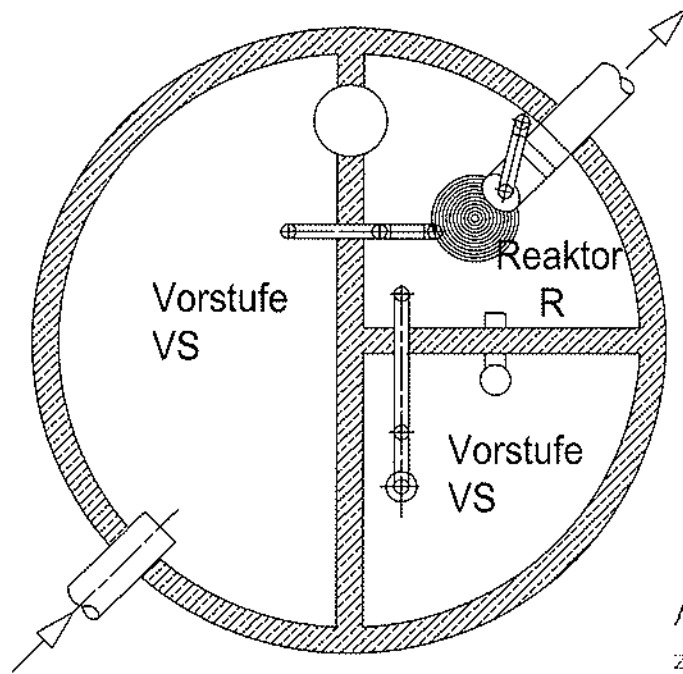
Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.



**umwelttechnik pöhl GmbH**  
Weidenberger Str. 2 - 4  
95517 Seybothenreuth  
Telefon: 0900 / 1101369 1,40 €/Minute  
E-Mail: info@utp-umwelttechnik.de



- $VS_{max}$  = Volumen Vorstufe
- $VS$  = Volumen Puffer
- $hs$  = Höhe Puffer
- $VSS$  = Volumen Schlamm Speicher
- $hSS$  = Höhe Schlamm Speicher
- $VR$  = Volumen Reaktor
- $hR$  = Höhe Reaktor
- $VZ$  = Volumen Zyklus
- $hZ$  = Höhe Zyklus
- $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor



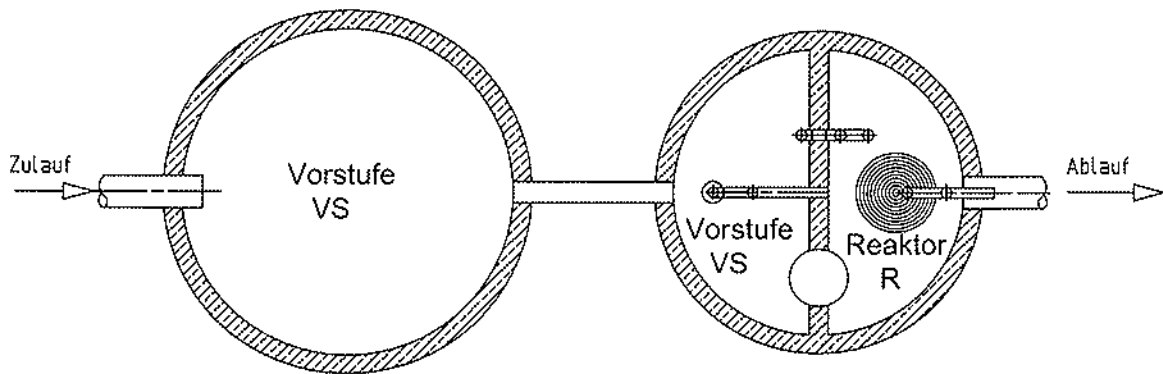
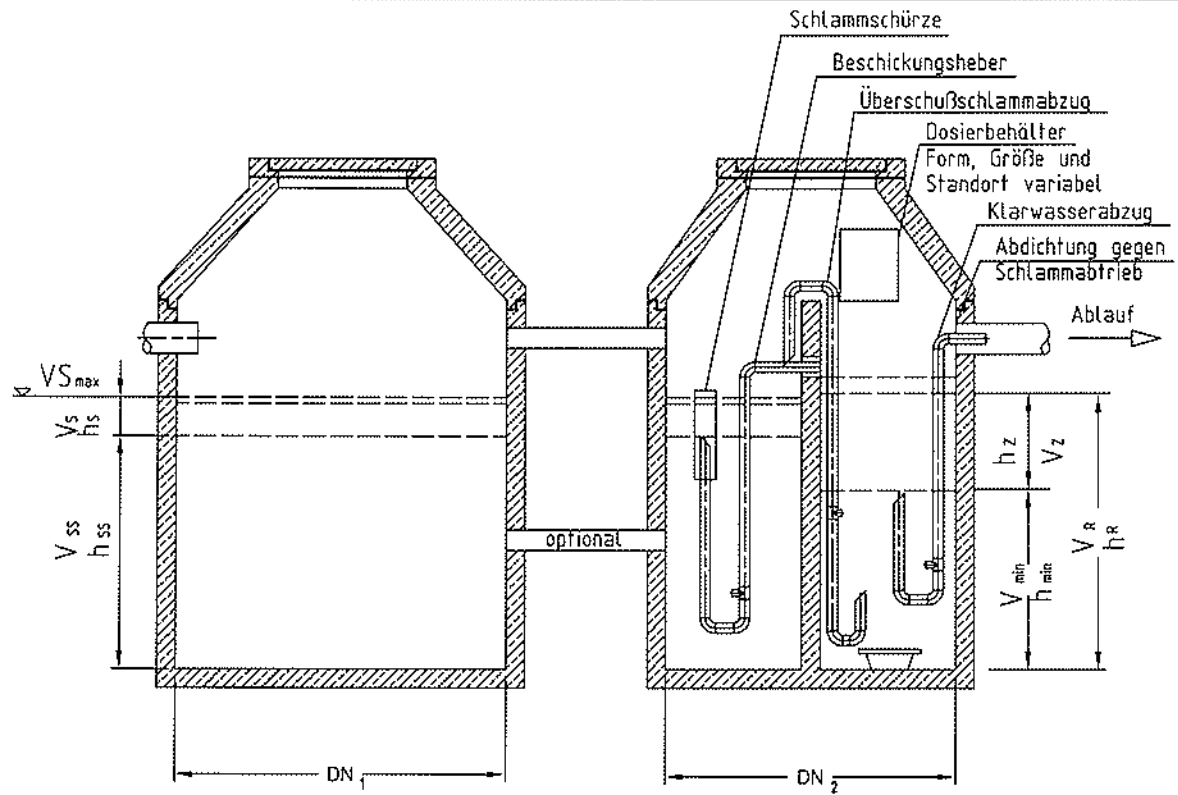
Anlage  $E$  Mindestwasserstand im Reaktor  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. **E-55.3-344**  
 vom **30. Juni 2010**

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	3-Kammer
Gezeichnet	CP / 12.04.2010

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
 Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.



**umweltechnik pöhl GmbH**  
 Weidenberger Str. 2 - 4  
 95517 Seybothenreuth  
 Telefon: 0900/ 1101369 1,40 €/Minute  
 E-Mail: info@utp-umweltechnik.de



$VS_{max}$  = Volumen Vorstufe  
 $VS$  = Volumen Puffer  
 $hs$  = Höhe Puffer  
 $VSS$  = Volumen Schlamm Speicher  
 $hSS$  = Höhe Schlamm Speicher

$VR$  = Volumen Reaktor  
 $hR$  = Höhe Reaktor  
 $VZ$  = Volumen Zyklus  
 $hz$  = Höhe Zyklus  
 $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor  
 $h_{min}$  = Mindestwasserstand im Reaktor



Anlage 3  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.3-344  
 vom 30. Juni 2010

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	Zweibehälter -
	3 - Kammer
Gezeichnet	CP / 12.04.2010

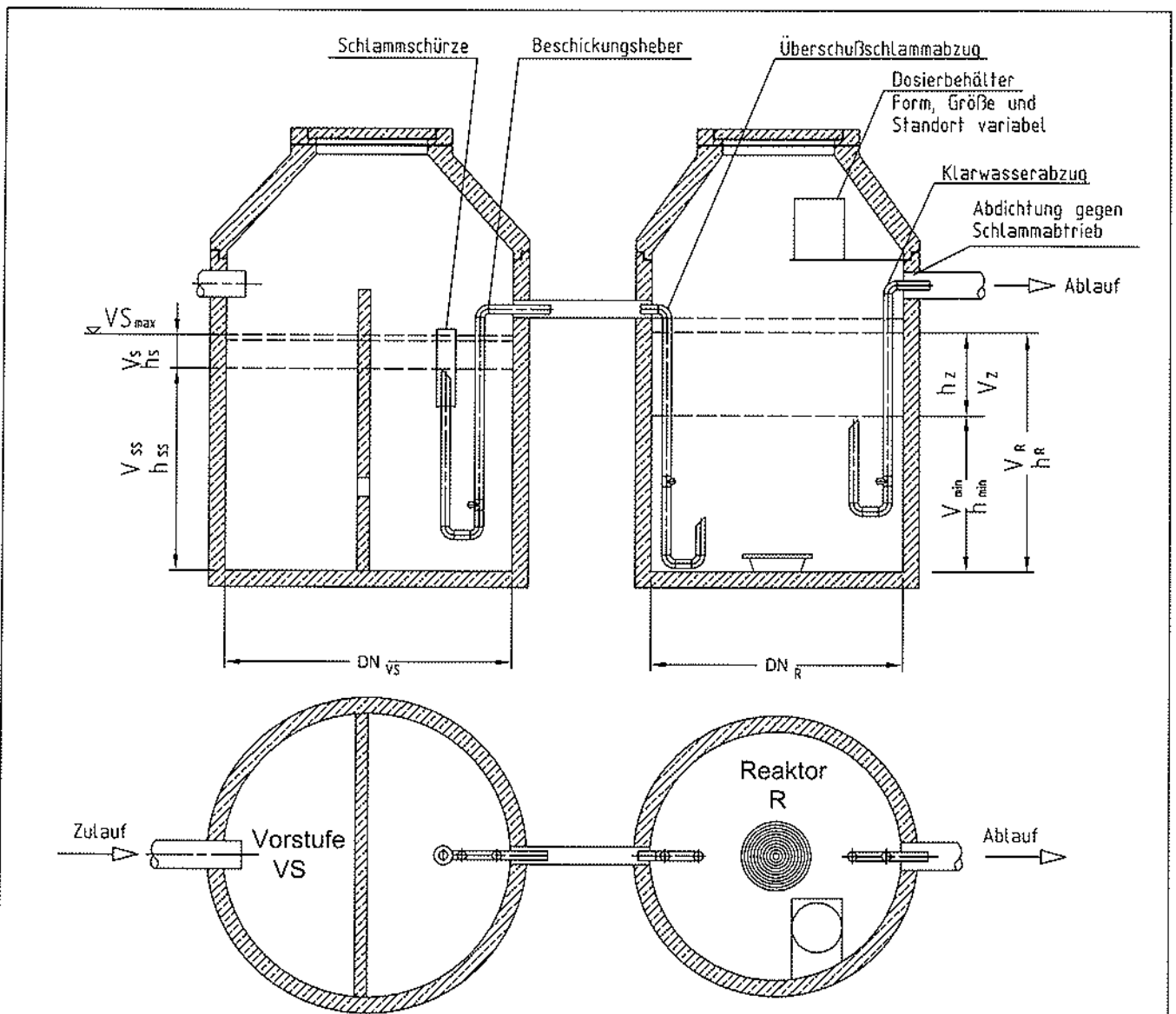
Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
 Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.



**umwelttechnik pöhl GmbH**

Weidenberger Str. 2 - 4  
 95517 Seybothenreuth

Telefon: 0900/ 1101369 1,40 €/Minute  
 E-Mail: info@utp-umwelttechnik.de



$V_{S_{max}}$  = Volumen Vorstufe  
 $V_s$  = Volumen Puffer  
 $h_s$  = Höhe Puffer  
 $V_{SS}$  = Volumen Schlamm Speicher  
 $h_{SS}$  = Höhe Schlamm Speicher

$V_R$  = Volumen Reaktor  
 $h_R$  = Höhe Reaktor  
 $V_Z$  = Volumen Zyklus  
 $h_Z$  = Höhe Zyklus  
 $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor  
 $h_{min}$  = Mindestwasserstand im Reaktor



Anlage 4  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-SS.3-344  
 vom 30. Juni 2010

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	Zweibehälter
Gezeichnet	CP / 12.04.2010

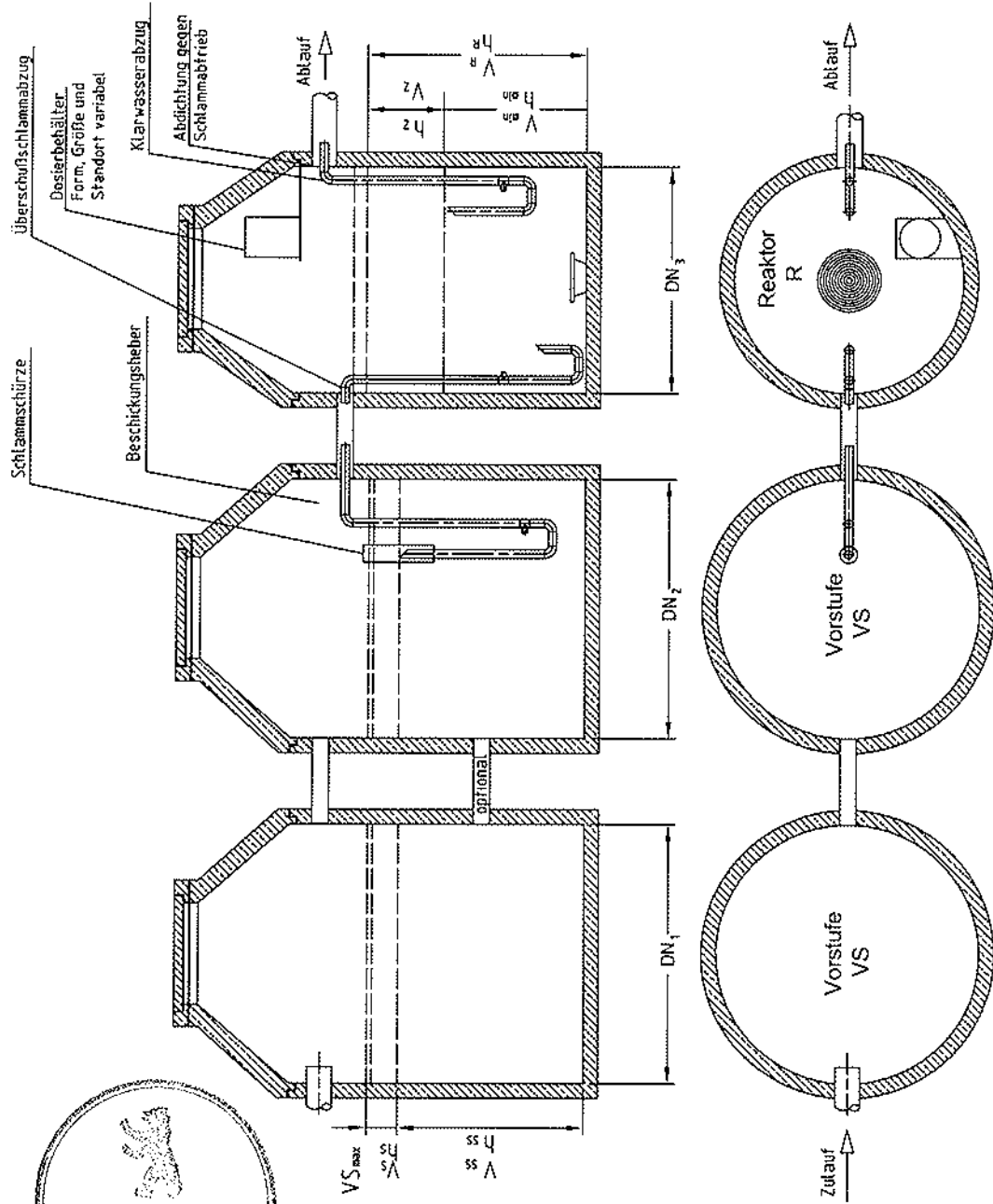
Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
 Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.



**umwelttechnik pöhl GmbH**

Weidenberger Str. 2 - 4  
 95517 Seybothenreuth

Telefon: 0900/ 1101369 1,40 €/Minute  
 E-Mail: info@utp-umwelttechnik.de



- $V_{s_{max}}$  = Volumen Vorstufe
- $V_s$  = Volumen Puffer
- $h_s$  = Höhe Puffer
- $V_{SS}$  = Volumen Schlammspeicher
- $h_{SS}$  = Höhe Schlammspeicher

- $V_R$  = Volumen Reaktor
- $h_R$  = Höhe Reaktor
- $V_Z$  = Volumen Zyklus
- $h_Z$  = Höhe Zyklus
- $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor
- $h_{min}$  = Mindestwasserstand im Reaktor

Anlage 5  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-SS.3-344  
 vom 30. Juni 2010

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	Mehrbehälter
Gezeichnet	CP / 12.04.2010

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
 Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.

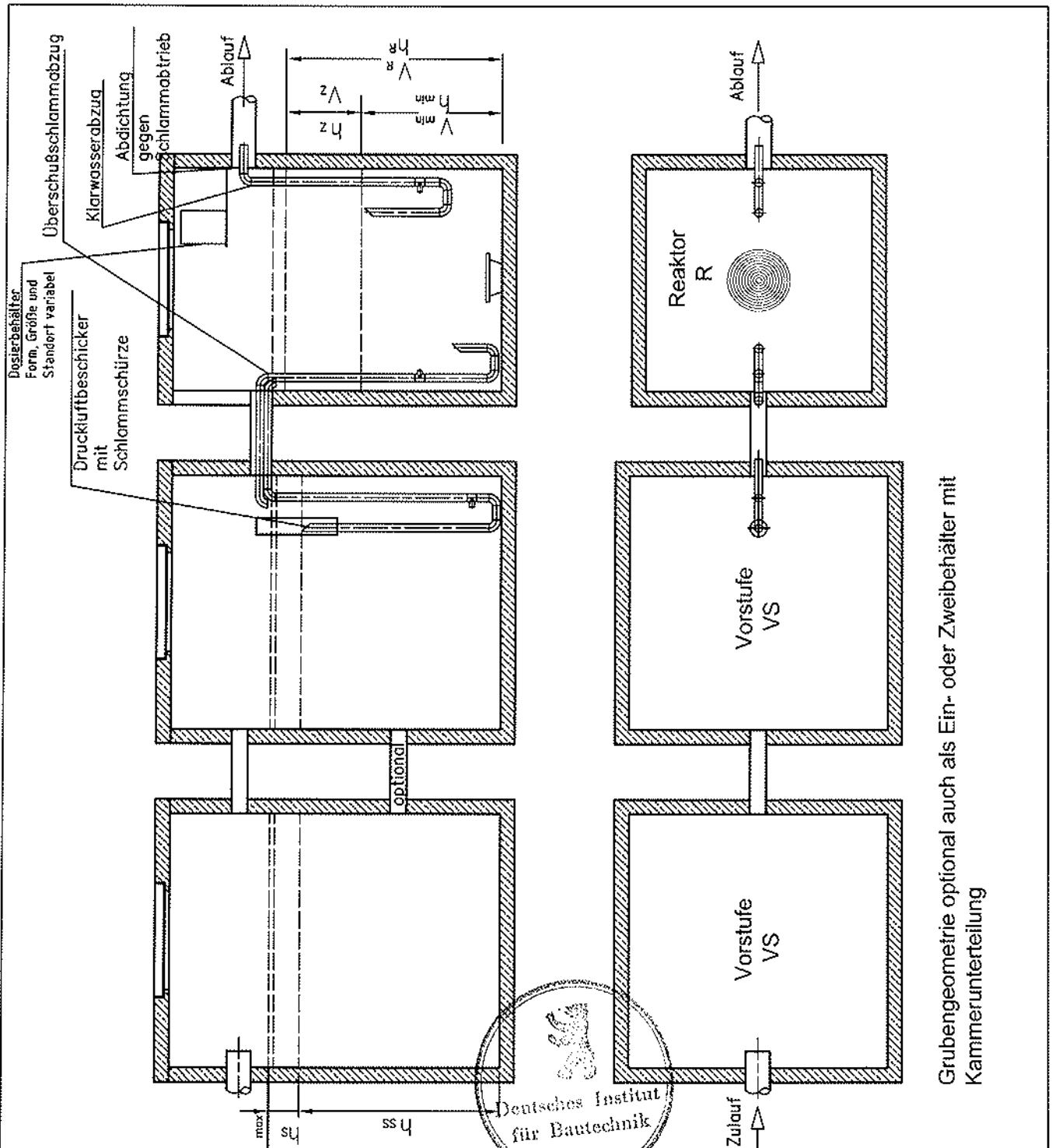


**umwelttechnik pöhl GmbH**

Weidenberger Str. 2 - 4  
 95517 Seybothenreuth

Telefon: 0900/ 1101369 1,40 €/Minute  
 E-Mail: info@utp-umwelttechnik.de





Grubengeometrie optional auch als Ein- oder Zweibeinhälter mit Kammerunterteilung

- $VS_{max}$  = Volumen Vorstufe
- $V_s$  = Volumen Puffer
- $h_s$  = Höhe Puffer
- $V_{SS}$  = Volumen Schlammspeicher
- $h_{SS}$  = Höhe Schlammspeicher
- $VR$  = Volumen Reaktor
- $h_R$  = Höhe Reaktor
- $V_Z$  = Volumen Zyklus
- $h_Z$  = Höhe Zyklus
- $V_{min}$  = Mindestvolumen im Reaktor
- $h_{min}$  = Mindestwasserstand im Reaktor



Anlage 6  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.3-344  
vom 30. Juni 2010

Objekt	Schemazeichnung
	Baureihe P / Druckluft
	Rechteckbehälter
Gezeichnet	MD / 12.04.2010

Diese Zeichnung ist unser Eigentum.  
Alle Rechte und Änderungen vorbehalten.



**umwelttechnik pöhl GmbH**

Weidenberger Str. 2 - 4  
95517 Seybothenreuth

Telefon: 0900 / 1101369 1,40 €/Minute  
E-Mail: info@utp-umwelttechnik.de

min. Volumen Desinfektor	Zulauf			Vorstufe			Biologie			
	täglicher Fällmittelverbrauch *3 [ml/d]	täglicher Schmutzwasserszulauf $Q_d = (150) \cdot x \text{ EW}$ [m³/d]	$Q_{10}$ $Q_{10} = Q_d / (Q_d \cdot t)$ [m³]	BSS <sub>5/d</sub> 60g x EW [Kg]	Vorklärung 425l x EW [m³]	Puffer $V_{Puffer} = 6 \cdot x \cdot Q_{10}$ [m³]	BSS <sub>5/d</sub> nach Vorklärung $BSS_{5PK} = 40g \cdot x \text{ EW}$ [Kg]	Biologievolumen $V_{Bio} = 200l \cdot x \text{ EW}$ [m³]	Zyklusvolumen (Q <sub>d</sub> /3,4) $V_z = 45l \cdot x \text{ EW}$ [m³]	Raumbelastung B <sub>k</sub> [kg/m³]
4	28	0,60	0,06	0,24	2,00	0,56	0,16	1,00	0,18	0,16
6	42	0,90	0,09	0,36	2,55	0,74	0,24	1,20	0,27	0,20
8	56	1,20	0,12	0,48	3,40	0,92	0,32	1,60	0,36	0,20
10	70	1,50	0,15	0,60	4,25	0,90	0,40	2,00	0,45	0,20
12	84	1,80	0,18	0,72	5,10	1,08	0,48	2,40	0,54	0,20
14	98	2,10	0,21	0,84	5,95	1,26	0,56	2,80	0,63	0,20
16	112	2,40	0,24	0,96	6,80	1,44	0,64	3,20	0,72	0,20
18	126	2,70	0,27	1,08	7,65	1,62	0,72	3,60	0,81	0,20
20	140	3,00	0,30	1,20	8,50	1,80	0,80	4,00	0,90	0,20
22	154	3,30	0,33	1,32	9,35	1,98	0,88	4,40	0,99	0,20
24	168	3,60	0,36	1,44	10,20	2,16	0,96	4,80	1,08	0,20
26	182	3,90	0,39	1,56	11,05	2,34	1,04	5,20	1,17	0,20
28	196	4,20	0,42	1,68	11,90	2,52	1,12	5,60	1,26	0,20
30	210	4,50	0,45	1,80	12,75	2,70	1,20	6,00	1,35	0,20
32	224	4,80	0,48	1,92	13,60	2,88	1,28	6,40	1,44	0,20
34	238	5,10	0,51	2,04	14,45	3,06	1,36	6,80	1,53	0,20
36	252	5,40	0,54	2,16	15,30	3,24	1,44	7,20	1,62	0,20
38	266	5,70	0,57	2,28	16,15	3,42	1,52	7,60	1,71	0,20
40	280	6,00	0,60	2,40	17,00	3,60	1,60	8,00	1,80	0,20
42	294	6,30	0,63	2,52	17,85	3,78	1,68	8,40	1,89	0,20
44	308	6,60	0,66	2,64	18,70	3,96	1,76	8,80	1,98	0,20
46	322	6,90	0,69	2,76	19,55	4,14	1,84	9,20	2,07	0,20
48	336	7,20	0,72	2,88	20,40	4,32	1,92	9,60	2,16	0,20
50	350	7,50	0,75	3,00	21,25	4,50	2,00	10,00	2,25	0,20

\*1 Mindestvolumina Vorklärung >= 2,00 m³  
 \*2 Mindestvolumen SBR-Reaktor >= 1,00 m³

\*3 Eisen(III) - Chlorid (40%ig)  
 In der Tabelle nicht aufgeführte Sonderfälle können geradlinig interpoliert werden!

Anforderungen allgemein:  
 - Oberflächenbeschickung Vorklärung <= 0,2 m/h  
 - Aufenthaltszeit >= 1,5h, Reduzierung CSB und BSBs um 33%  
 - Wassertiefe Reaktor >= 1,00 m



Anlage 7  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.3-344  
 vom 30. Juni 2010

## Allgemeine Verfahrensbeschreibung SBR Reinigungsstufe

klärofix® ist eine SBR - Kleinkläranlage, die grundsätzlich in zwei Stufen unterteilt ist. Die Unterteilung erfolgt abhängig von festgelegten Mindestvolumina, unabhängig von der anstehenden Oberfläche.

Die erste, mechanische Vorstufe erfüllt hierbei folgende Aufgaben:

- Abwasser kann im freien Gefälle zufließen. Grobstoffe werden in der besonders voluminös dimensionierten Stufe sedimentiert und mit dem Sekundärschlamm aus dem SBR Reaktor im Schlammspeicher gelagert
- Der Vorspeicher ist ausgelegt auf das Zyklusvolumen des SBR Reaktors, erhöht mit einem zusätzlichen Sicherheitsspeicher für die Zyklen Sedimentation und Klarwasserabzug

In der Anlage sind in der Grundausführung keine sich bewegende elektrische Aggregate eingesetzt. Die notwendigen Beschickungs- bzw. Abzugstransporte des Wassers erfolgen mittels druckluftbetriebenen Hebeanlagen. Alternativ können jedoch bei ungünstigen Höhenverhältnissen abwasserbeständige, elektrische Abwasserpumpen zum Einsatz kommen.

Mittels einer druckluftbetätigten Beschickungsvorrichtung wird die biologische Stufe mit vorgereinigtem Abwasser in einer definierten Mindestmenge (Zyklusvolumen) innerhalb kürzester Zeit beschickt.

- Die Druckbelüftung sorgt für Umwälzung und Sauerstoffzufuhr für den Schadstoffabbau
- Zeitgetaktet wird umgewälzt und mit Sauerstoff versorgt beziehungsweise Ruhepausen eingelegt
- Nach dem Ende der Nitrifikation- und Denitrifikationsphasen erfolgt bei entsprechender Belastung die Absetzphase, während der sich eine Klarwasser- und Schlammschicht bildet.
- Die Klarwasserschicht wird mittels eines Drucklufthebers in den Auslauf abgezogen
- Überschussschlamm wird in die Vorstufe gezogen und dort mit dem Primärschlamm gelagert
- Bei Unterlast wird vollautomatisch anstelle der Sedimentationsphase ein Ferien- bzw. Stromsparprogramm angesteuert, welches erst bei Erreichen des notwendigen Füllstandes in der Vorstufe unterbrochen wird
- Die Einheit für die Phosphatelimination befindet sich in dem Kläranlagenbehälter und ist über einen Bypass mit der Belüftung verbunden. Die Zugabe des Fällmittels erfolgt in einem festen Ablaufschema. Die Füllstandsüberwachung des Fällmitteltanks erfolgt über die Steuereinrichtung.



Zyklusstrategie

Die Kläranlagensteuerung unterscheidet (optional) zwischen dem Betriebszuständen

- Normallastzyklus
- Stromsparzyklus

Die Zyklusansteuerung erfolgt vollautomatisch und bedarfsgerecht orientiert am Abwasserzufluss – belastungsabhängig werden bis zu 3 Zyklen pro Tag gefahren. Die Takt- bzw. Phasenfolge innerhalb eines Zyklus erfolgt nach einem festen, werkseitig voreingestellten Zeitschema, welches passwortgeschützt in der Steuerung hinterlegt ist.

Ein entsprechend der hydraulischen Belastung dimensionierter Verdichter befindet sich mit der Steuerung in einem separaten Steuerschrank außerhalb des Abwassers.

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.3-344  
vom 30. Juni 2010

## Stromsparzyklus (optional)

Die Zyklusdauer ist zeitlich unbegrenzt.

Zur Reduzierung der Betriebskosten und zur Gewährleistung von Mindestabwassermengen in den einzelnen Füllchargen erfolgt die Zykluswahl bedarfsgerecht über eine kontinuierliche Füllstandsabfrage in der ersten Stufe.

Diese ist eingestellt auf ein Mindestbeschickungsvolumen, welches dem Zyklusvolumen im Reaktor entspricht. Soweit diese EW – abhängig definierte Abwassermenge nicht ansteht, arbeitet die Steuerung zeitlich unbegrenzt im Stromsparzyklus.

Der gefüllte Reaktorinhalt wird periodisch umgewälzt. Über den Überschussschlammheber wird ebenfalls zyklisch gereinigtes Wasser der Vorstufe zugeführt und beigemischt (Kreislaufführung). Vorausgesetzt keine zusätzliche hydraulische Belastung (Urlaub) erfolgt der Betrieb im Kreislauf ohne Klarwasserabzug. Die Vorstufe erreicht spätestens nach ca. 2 Tagen Stromsparzyklus (oder bei neuem Abwasserzufluss eher) die Füllmarke  $h_{SPmax}$  wobei der Zyklus sofort unterbrochen wird.

Es beginnt ein neuer Normallastzyklus mit dem Takt Sedimentationsphase.

## Normallastzyklus

Alternativ und soweit die Steuerung nicht zwischen dem Betriebszustand Normallast oder Stromsparzyklus unterscheidet, laufen fest eingestellt 3,42 Zyklen pro Tag ab.

Im Gegensatz zum belastungsabhängigen Anlagenbetrieb mit Stromsparschaltung entfällt der Stromsparzyklus. Der Betrieb erfolgt grundsätzlich im Normallastzyklus.

Die Zyklusdauer beträgt dann fest 7 Stunden, der Ablauf und die zeitliche Folge ist unverändert wie beim belastungsabhängigen Normallastzyklus.

Ausschließlich nach Erreichen der Füllmarke ( $h_{SPmax}$ ) in der Vorstufe beginnt der Zyklus mit der

## Sedimentationsphase

Während dieser einstündigen Ruhephase trennt sich der Reaktorinhalt horizontal in eine Schlamm- und eine Klarwasserzone. Zulaufendes Abwasser wird im Sicherheitsspeicher (SSP) der Vorstufe gepuffert. Nach fest vorgegebenen 60 Minuten Absetzen beginnt die

## Klarwasserabzugsphase

In der Höhe begrenzt ( $h_{min}$ ), durch die Festmontage der Vergleichmässigungspumpe, wird das gereinigte Wasser durch den UV-Reaktor gedrückt und dem Ablauf der Kläranlage zugegeben. Nach Beendigung beginnt sofort der

## Überschussschlammabzug

Die Phasendauer ist abhängig von der Förderhöhe fest eingestellt. Ein Druckluftheber befördert entstandenen Überschussschlamm zur Lagerung in die Vorstufe. Der Abzugsbereich ist konstruktiv durch die Abzugsöffnung vorgegeben. Der Zyklus geht ohne Pause weiter mit der



Anlage 9  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-344  
vom 30. Juni 2010

## Füllphase

Die Beschickung des Reaktors erfolgt durch einen Druckluftheber. Dieser ist vom System her baugleich wie der Klarwasserabzugsheber. Das nach oben offene Abzugsrohr ist in der Höhe fixiert (hSS laut Schemazeichnung). Eine Schlammschürze (Höhe = zwischen hSS + 20 cm und hSS - 30 cm) verhindert den Eintritt von Schwimmschlamm in die Rohröffnung. Eine Notüberlauföffnung zwischen Vorstufe und Reaktor auf Höhe VSmax ist ebenfalls durch eine Schlammschürze geschützt.

## Misch- und Reaktionsphase

Über einen mittig am Reaktorboden befestigten Membranteller wird periodisch Luft eingeblasen. Die Belüftungszeiten sind fest eingestellt und auf die geforderte Reinigungsleistung abgestimmt. Die aufsteigenden Luftperlen erzeugen eine Wasserwalze, welche den Beckeninhalte aus Belebtschlamm und Abwasser durchmischt. Ferner wird der Beckeninhalte mit dem für den Schadstoffabbau notwendigen Sauerstoff angereichert. Nach der voreingestellten Phasendauer endet der Normalastzyklus.

## P-Eliminationsphase

Während der letzten Mischphasen erfolgt die Zugabe des Fällmittels in den Reaktor. Dies erfolgt pneumatisch oder mittels einer Dosierpumpe aus dem dafür vorgesehenen Fällmitteltanks. Die Fällmitteleinleiterstelle befindet sich mittig über dem Reaktor. Durch die letzte Belüftungsphase wird das Fällmittel in den Reaktor untergemischt. Es bilden sich aus den Phosphationen zusammen mit den Fällmittelkationen unlösliche Verbindungen, die einen gut absetzbaren Schlamm ergeben. Die Fällmittelzugabe wird über die Steuereinheit geregelt.



Anlage 10  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-344  
vom 30. Juni 2010

## Montage und Inbetriebnahmeanleitung Betonbehälter

### 1. Vorarbeiten bei Komplettanlage mit Behälter:

#### 1.1. Baustellenzufahrt

Der Einbau der Stahlbetonbehälter erfordert eine witterungsabhängige, feste, für SLW 60 ausgelegte Zufahrt (40-to-LKW bzw. Tieflader). Für das Kranfahrzeug ist ein befestigter Standplatz mit ausreichendem Schwenkbereich unmittelbar neben der Baugrube herzustellen.

Ob ein Versetzen in die Baugrube unter Sicherheitserwägungen möglich ist, entscheidet in allen Fällen der LKW-Fahrer. Sollte das Versetzen des Behälters nicht möglich sein, wird neben der Baugrube abgeladen. Grundsätzlich ist zu beachten, dass der LKW-Fahrer nur den Kran bedient. Mindestens zwei Hilfskräfte müssen bauseits gestellt werden.

Bitte beachten Sie, dass für die Fuge Behälter ./ Schachthals entsprechender Fugenmörtel bereitgestellt werden muss.

#### 1.2 Baugrube

Das Ausheben und Sichern der Baugrube ist entsprechend DIN 4124 bauseits auszuführen. Der Böschungswinkel muss unter Beachtung der einschlägigen Normen, Gesetze und Verordnungen zu Arbeitsschutz und Sicherheit festgelegt werden. Als Arbeitsraum werden mindestens 0,50 m (gemessen von Außenkante Behälter/Beckenboden) benötigt. Bei ausreichend tragfähigem Baugrund (mindestens steifer bis halbfester Boden, die zulässige Bodenpressung muss größer als 150 kN/ m<sup>2</sup> sein) genügt ein profilgerechtes verdichtetes Auflager aus Splitt 2/5 mm von ca. 10 cm Dicke. Diese Schicht wird waagrecht ausgerichtet und um ca. 40 cm größer als der Sockeldurchmesser des jeweils einzubauenden Behälters hergestellt.

Die Splittausgleichsschicht soll in der Mitte eine Vertiefung von 1 bis 2 cm haben und mit einem Rechen leicht aufgeraut werden. Zur Vermeidung von Punktbelastungen dürfen keine Steine oder sonstige Erhöhungen unter der Bodenplatte vorhanden sein.

Bei ungleichmäßigen Böden, geklüftetem Felsen und bei anstehendem Grundwasser ist zum Ausgleich ein Betonfundament von mindestens 15 cm Dicke einzubringen. Sollte die oben angegebene zulässige Bodenpressung nicht gewährleistet sein, ist eine Fundamentplatte nach den Angaben eines Statikers einzubauen. Wenn ein Betonfundament eingebaut ist, muss zwischen Fundamentplatte und Behälterboden eine Splitt oder Mörtelausgleichsschicht von 3 cm aufgebracht werden.

Bei Auftreten von Grund- oder Schichtwasser in der Baugrube muss bauseits für eine situationsgerechte Wasserhaltung gesorgt werden. Dazu sind ein Pumpsumpf (in jedem Fall außerhalb des zu montierenden Bauwerkes) sowie eine ausreichende Pumpenanlage mit allem Zubehör zu installieren, zu unterhalten und zu betreiben. Der Behälter ist im Einzelfall für Auftrieb zu bemessen.

### 2. Einbau des Behälters:

#### 2.1. Kontrolle der Lieferung

Alle Teile müssen bauseits unmittelbar nach Anlieferung auf Vollständigkeit an Hand des Lieferscheines und evtl. Transportschäden überprüft werden. Nachträgliche Reklamationen werden von uns nicht anerkannt. Beschädigte Teile dürfen nicht eingebaut werden.

#### 2.2. Anschlagmittel

Die Stahlbetonbehälter werden mit drei Schlaufen ausgeliefert. Diese könne nach dem Versetzen mit einem Trennschleifer abgetrennt werden. Über ein 3er Gehänge und Ketten mit Sicherheitslasthaken können die Behälter versetzt werden. Die Länge des Anschlagmittels muss mindestens 4,5 m betragen. Zu achten ist besonders auf eine ausreichende Tragfähigkeit und Länge der Anschlagmittel sowie auf Einhaltung der entsprechenden UVV.

#### 2.3 Versetzen in die Baugrube

Vor dem Versetzen der Behälter sind nochmals die Einbautiefen zu überprüfen, insbesondere die Abhängigkeit von der Zu- und Ablaufhöhe. Die Stahlbetonbehälter werden entsprechend der gültigen Einbauzeichnung versetzt und ausgerichtet. Bei Mehrbehälteranlagen muss mit Behälter Nr. 1 begonnen werden. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Behälter fluchtgerecht eingebaut werden. Für das Aufmörteln der Schachtaufbauteile, das entsprechend DIN 4034-2 zu erfolgen hat, empfehlen wir Zementmörtel MG 3 unter Beigabe eines geeigneten Dichtungsmittels oder Spezialfugenmörtel (liefern wir auf Anfrage mit). Alle Fugen werden innen

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. E-55.3-344  
vom 30.7.2010



und außen glatt verspachtelt. Nach Ende der Versetzarbeiten müssen alle Anlagen von Mörtelresten gesäubert werden.

## 2.4. Fertigstellung

- Anschluss der Zulaufleitung  
(Bei Mehrbehälteranlagen: Anschluss der Verbindungsleitungen; bei Mehrbehälteranlagen muss eine Anschlussmuffe in die Vorstufe zeigen! Hier wird später der Beschicker montiert!)
- Anschluss der Ablaufleitung
- Verlegen eines Leerrohres DN 100, besser DN 150 mit eingelegtem Zugdraht vom Standort des Steuerungs- und Schaltschrankes (am besten in einem gut belüfteten Raum, z.B. Keller oder Garage) zur Kläranlage. Bei Mehrbehälteranlagen sind weitere Leerrohre gemäß Werksangaben erforderlich. Notwendige Biegungen dürfen nur mit maximal 30°-Bögen erfolgen. Bitte beachten Sie, dass event. auftretendes Schwitzwasser später zur Kläranlage abfließt. Ferner müssen die Leerrohre nach Montageende druckwasserdicht verschlossen werden. Es ist sinnvoll, die Schläuche und das Kabel beim Verlegen des Leerrohres mit einzuziehen.

## 2.5. Wiederbefüllen der Baugrube

Das Verfüllmaterial für die Baugrube muss verdichtungsfähig mit einer Körnung von 0-50 mm sein. Wenn der Erdaushub dazu nicht geeignet ist, muss er durch ein geeignet verdichtungsfähiges Material bis max. 50 mm ersetzt werden. Das Verfüllmaterial ist in gleichmäßigen Höhen von ca. 30 cm einzubringen und lagenweise mit leichten Verdichtungsgeräten so zu verdichten, dass ein späteres Absetzen des Bodens vermieden wird. Die Oberflächenbefestigung bzw. eventuelles Anböschsen oder Aufschütten wird nach den gleichen Gesichtspunkten vorgenommen.

In den Bereichen 10 cm + 0,1 DN unter der Rohrsohle muss die Verfüllung mit dem vorgegeben Rohrgefälle glatt abgezogen werden. Auf diesem vorbereiteten Grund muss ein Sandbett eingebracht werden und die Rohre so darin eingebettet werden, dass ein Auflagerwinkel von mindestens 90° entsteht. Die Rohre sind lagegenau zu fixieren und anschließend ca. 30cm mit Sand zu überschütten. Das Verlegen, Verfüllen und Verdichten ist nach der Verlegeanleitung für PVC-Kanalarohre auszuführen.

Außerdem ist darauf zu achten, dass die anderen Einbauteile in den Behälter bei den Arbeiten nicht beschädigt werden. Speziell die Belüfter mit den Membranen dürfen keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden (Betreten durch Monteur, Leitern, Werkzeug, Mörtelreste u.ä.)



Anlage 12  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-344  
vom 30. Juni 2010