

## 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:

10.08.2011

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.62-46/10

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.62-395**

#### Geltungsdauer

vom: **10. August 2011**

bis: **10. August 2016**

#### Antragsteller:

**Mall GmbH**

**Umweltsysteme**

Hüfingerringstraße 39 -45

78166 Donaueschingen-Pföhren

#### Zulassungsgegenstand:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belüftetes Wirbel-/Schwebbett**

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem  
Nachrüstsatz Typ SanoFix SBR PLUS für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und neun 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 weiter gehender 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 die als belüftetes Wibel-/Schwebebett Typ SanoFix SBR PLUS in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

Die Kleinkläranlagen mit belüftetem Wirbel-/Schwebebett werden durch Nachrüstung bestehender Behälter von Abwasserbehandlungsanlagen mit den in der technischen Dokumentation beschriebenen Komponenten (siehe Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) hergestellt. Die Behälter sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 betrieben.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage durch Nachrüstung erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlagen 1 bis 8 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ SanoFix SBR PLUS nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 7) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik

<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"

(DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.61-328 geregelt.

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

- BSB<sub>5</sub>:
  - ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
  - ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:
  - ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
  - ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C (Kleinkläranlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten.

## **2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung**

### **2.2.1 Aufbau der Kleinkläranlagen nach Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen**

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 7 entsprechen.

### **2.2.2 Klärtechnische Bemessung**

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in Anlage 7 zu entnehmen.

## **2.3 Kennzeichnung**

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung sind nach der Nachrüstung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina      der Vorklärung bzw. des Schlammspeichers
- des Bioreaktors
- Nutzbare Oberfläche    des Wirbel-/Schwebebettes
- Ablaufklasse              C

## **2.4 Übereinstimmungsnachweis**

Bezüglich der Übereinstimmung des Nachrüstsatzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird auf das Konformitätsbescheinigungsverfahren der nach DIN EN 12566-3 CE-gekennzeichneten Kleinkläranlage Typ SanoFix SBR PLUS verwiesen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Kleinkläranlage 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 nachgerüsteten Kleinkläranlage erfolgen.

Die Vollständigkeit der montierten Kleinkläranlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile gemäß Abschnitt 3.2 und 3.3 sind zu kontrollieren.

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

- Bezeichnung der Kleinkläranlage
- Art der Kontrollen oder Prüfungen

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

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

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

### **3 Bestimmungen für die Nachrüstung/ Einbau der Komponenten**

#### **3.1 Allgemeine Bestimmungen**

Die Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen 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 eine Einbauanleitung zu erstellen und der nachrüstenden Firma zur Verfügung zu stellen.

#### **3.2 Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage**

Die nachzurüstende Abwasserbehandlungsanlage muss entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert sein.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten unter ihrer Verantwortung auszuführen und zu dokumentieren. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen, 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 Abwasserbehandlungsanlage nicht beeinträchtigen.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 9 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

#### **3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung**

Außenwände und Sohlen der nachgerüsteten Abwasserbehandlungsanlage sowie Rohrschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610<sup>2</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.

<sup>2</sup>

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Die Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung 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.

### 3.4 Inbetriebnahme

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

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

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

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

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

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

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

Der Antragsteller hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, aufzustellen und dem Betreiber der Kleinkläranlage auszuhandigen.

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 Anlage 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

<sup>3</sup>

DIN 1986-3:2004-11

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>4</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 Kleinkläranlage 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 Kleinkläranlage 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.

### 4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>5</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlageteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammensorgung geboten. Die Schlammensorgung ist spätestens bei 50 % Füllung der Vorklärung mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Kleinkläranlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

<sup>4</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>5</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
- CSB

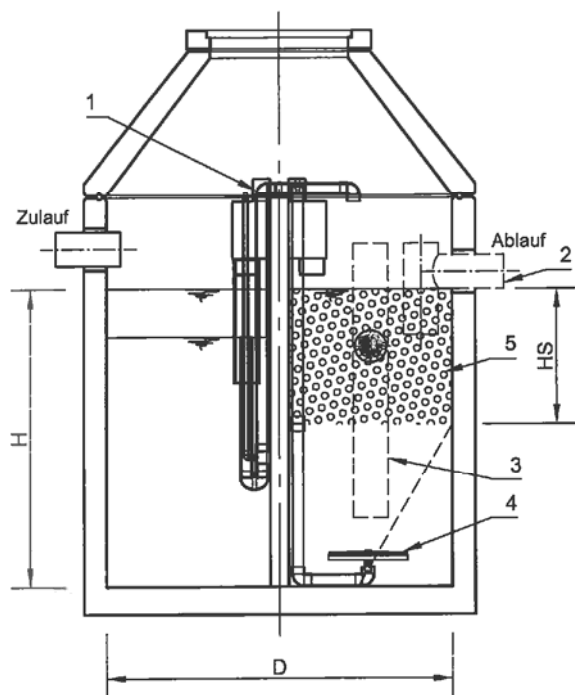
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Christian Herold  
Referatsleiter

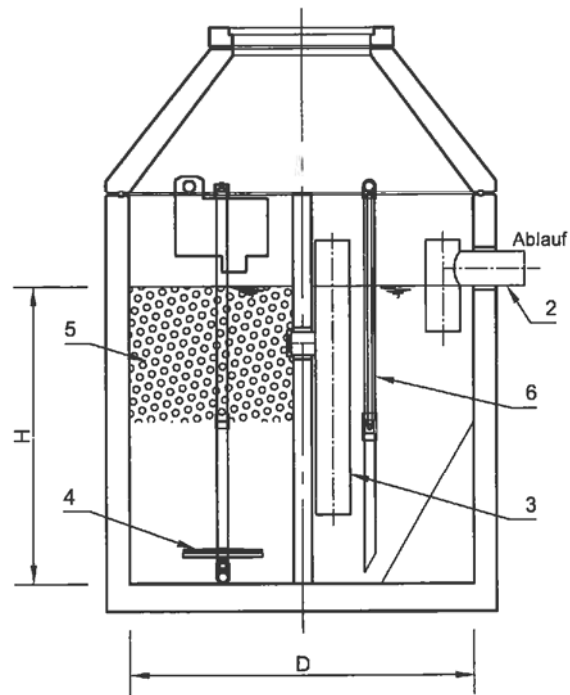
Beglaubigt



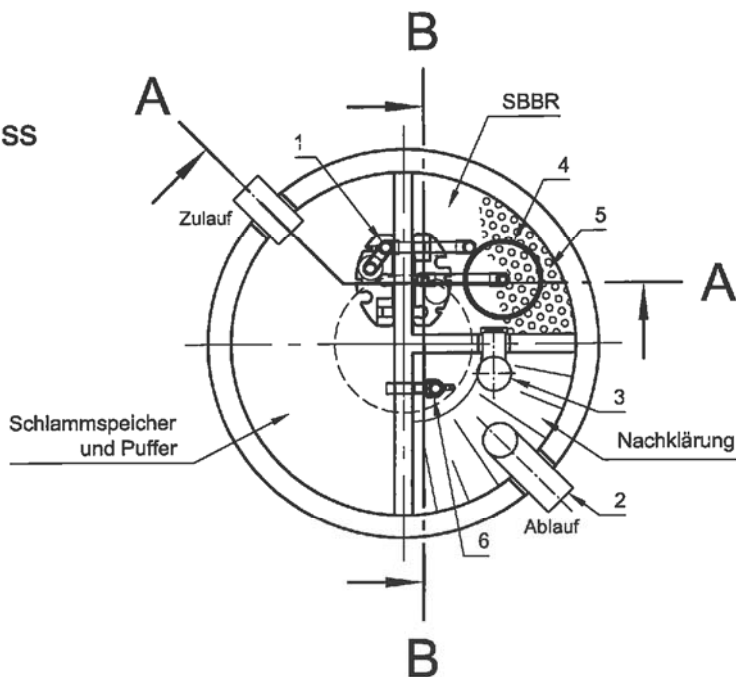
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Grundriss



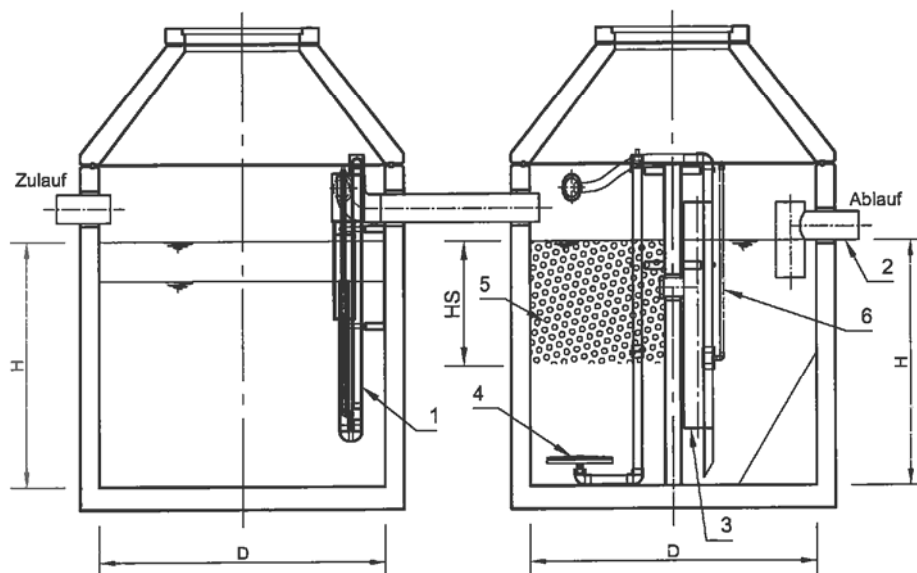
- 1 Beschickungsheber
- 2 Ablaufgarnitur
- 3 Schlammrutsche
- 4 Belüfter
- 5 Füllmaterial
- 6 Überschussschlammheber

Nachrüstatz Typ SanoFix SBR PLUS

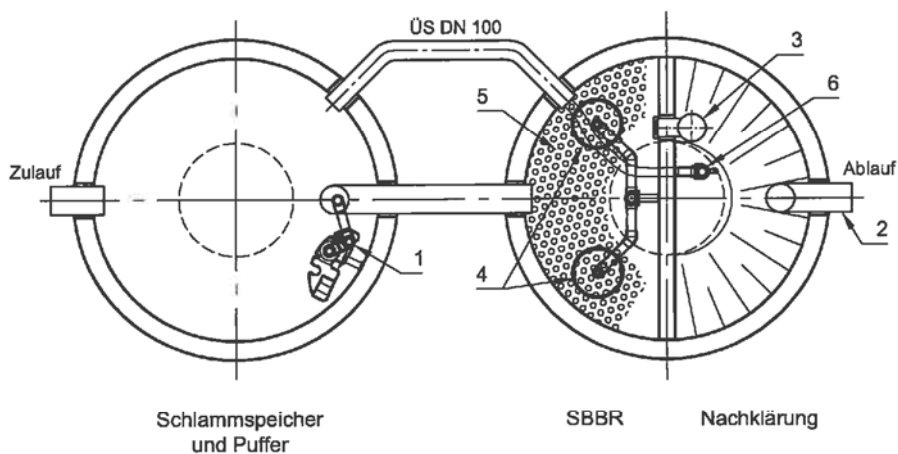
Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung V

Anlage 1

Schnitt



Grundriss



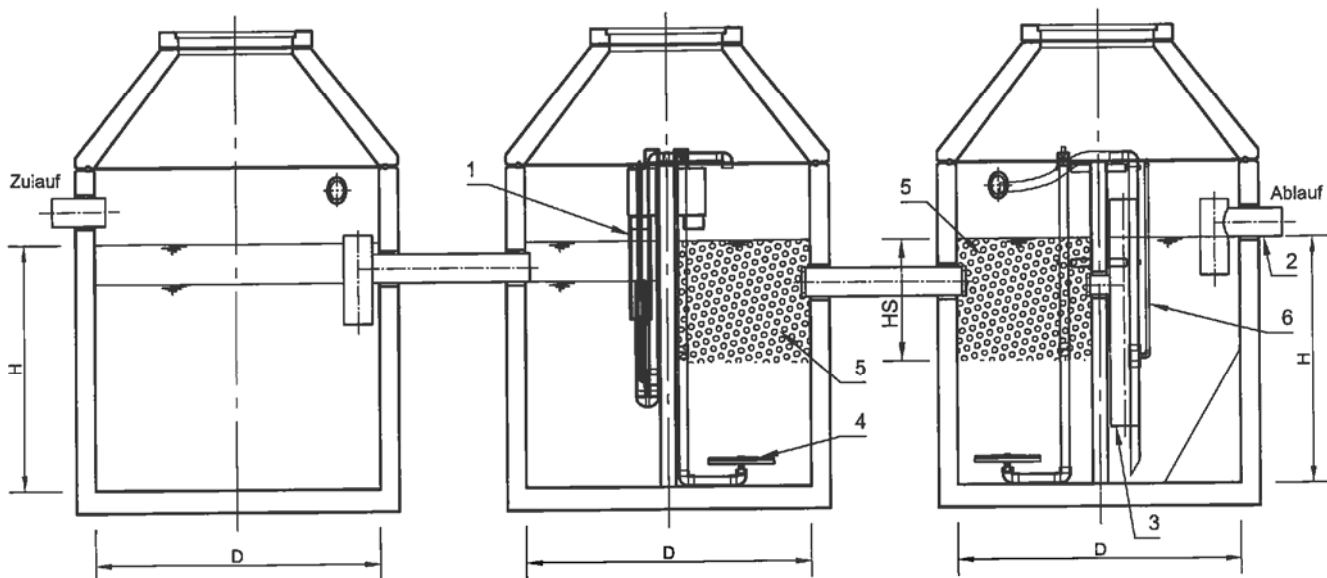
- 1 Beschickungsheber
- 2 Ablaufgarnitur
- 3 Schlammrutsche
- 4 Belüfter
- 5 Füllmaterial
- 6 Überschussschlammheber

Nachrüstatz Typ SanoFix SBR PLUS

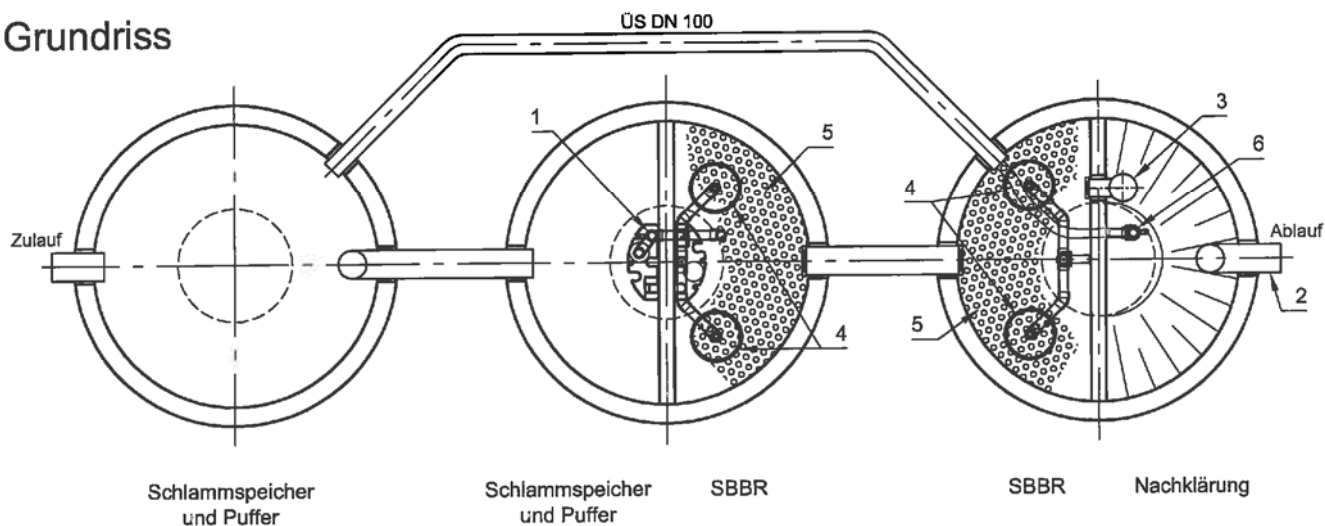
Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung H

Anlage 2

Schnitt



Grundriss

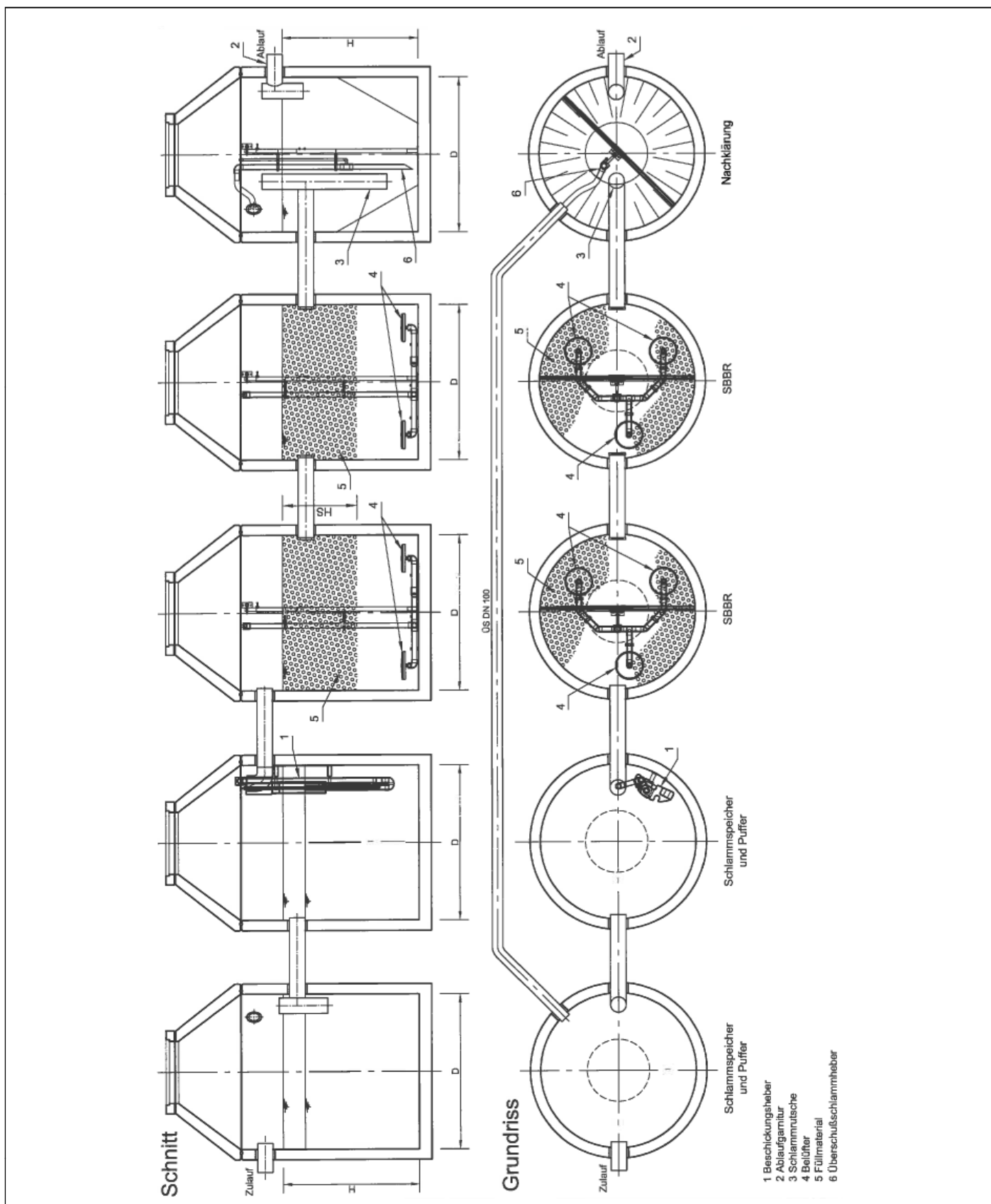


- 1 Beschickungsheber
- 2 Ablaufgarnitur
- 3 Schlammrutsche
- 4 Belüfter
- 5 Füllmaterial
- 6 Überschussschlammheber

Nachrüstatz Typ SanoFix SBR PLUS

Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung 2H

Anlage 3

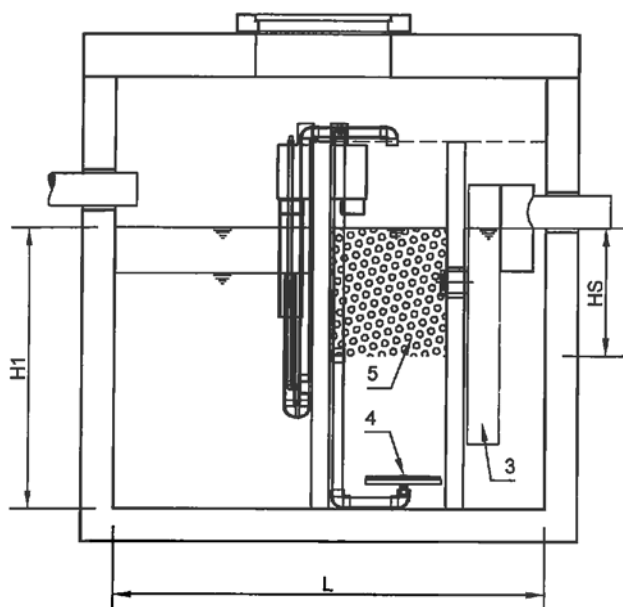


Nachrüstatz Typ SanoFix SBR PLUS

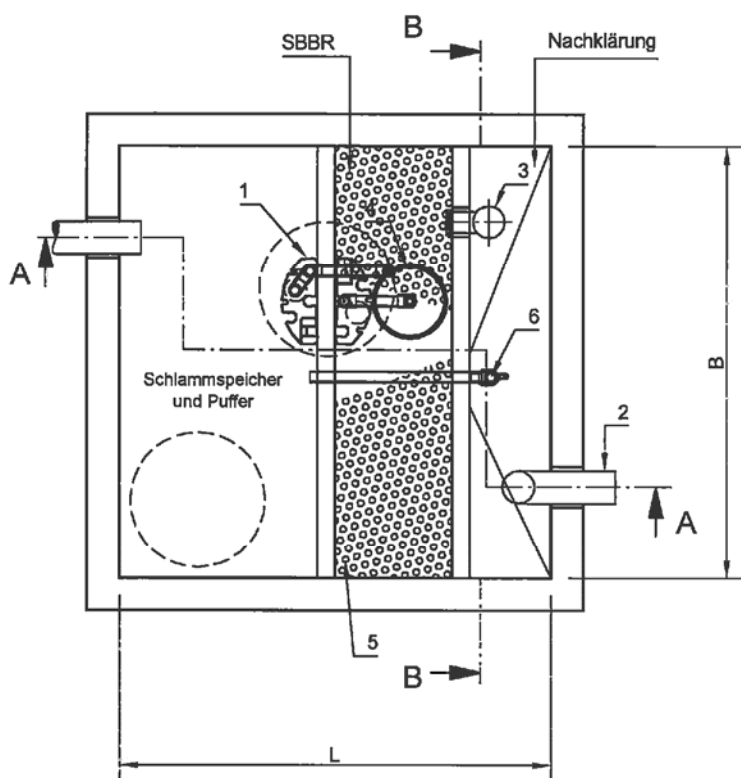
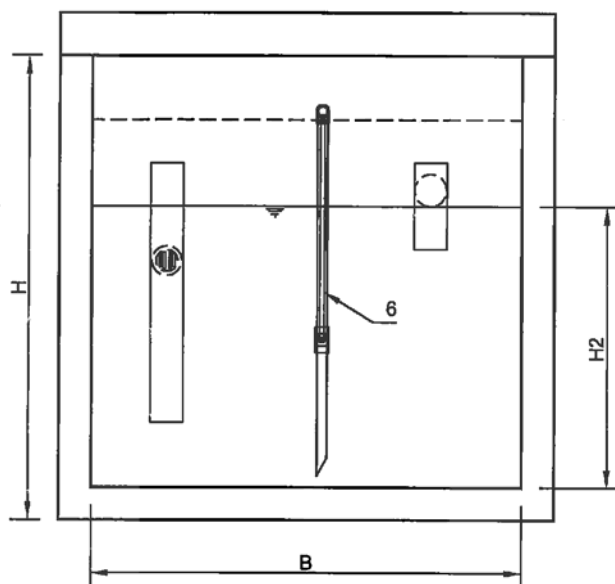
Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung 2K

Anlage 4

Schnitt: A - A



Schnitt: B - B



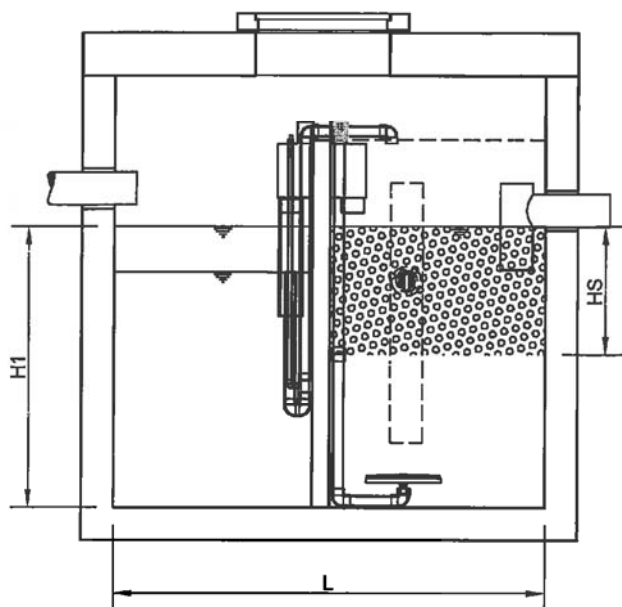
- 1 Beschickungsheber
- 2 Ablaufgarnitur
- 3 Schlammrutsche
- 4 Belüfter
- 5 Füllmaterial
- 6 Überschussschlammheber

Nachrüstsatz Typ SanoFix SBR PLUS

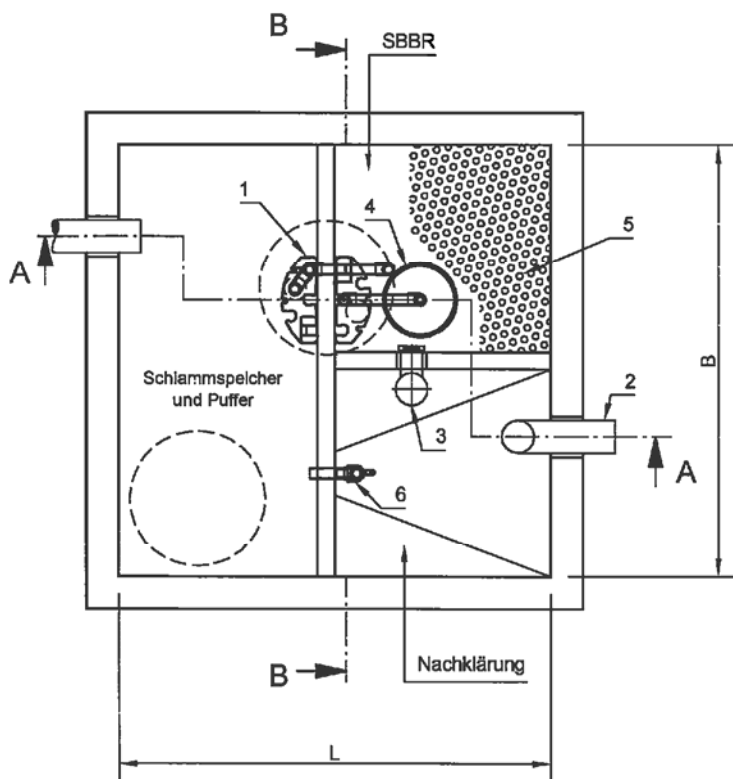
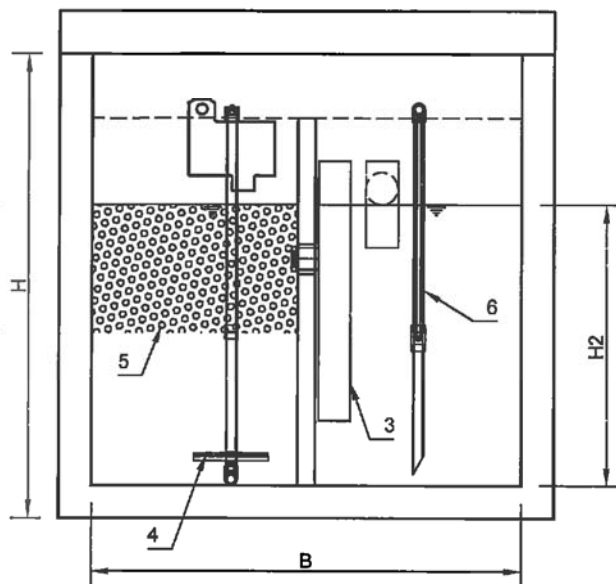
Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung R

Anlage 5

Schnitt: A - A



Schnitt: B - B



- 1 Beschickungsheber
- 2 Ablaufgarnitur
- 3 Schlammrutsche
- 4 Belüfter
- 5 Füllmaterial
- 6 Überschussschlammheber

Nachrústsatz Typ SanoFix SBR PLUS

Grundriss und Schnitte (ohne Maßstab) – Ausführung R

Anlage 6



SanoFix

Nachrüstsatz

Ansatz Oberflächenbelastung 8 g/m<sup>2</sup>/d  
 Füllgrad Reaktor max. 25 %, A = 200 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

SBR+WSB

Vorreinigung einschl. Schlamm Speicher 350 l/EW

BSB5 nach VK 50 g/EW/d

spezifisches Puffervolumen bis 10 * (Q <sub>max</sub> - Q <sub>24</sub> )																	
Auslegungsdaten							Vorklämung			Wirbel Schwebelbett				Nachklärung			
SanoFix	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall		Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht nach VK	Zykluszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Vorklämung	davon Volumen für Puffer	minimale Wasserteile Vorklämung	Volumen für WSB	Einfüllmenge WSB Material	H2	Oberflächen Belassung	A <sub>NK</sub>	W <sub>ZL</sub>	q <sub>A</sub> NK	TA NK
		Minimal erforderliche Wasserteile WSB	Minimale Oberfläche Nachklärbecken									Mindestwasseranteile im Nachklärbecken		Oberflächen Beschickung NK (< 0,4 m/h)	minimale Aufenthaltszeit Nachklärung		
Typ	EW	m <sup>3</sup> / d	m <sup>3</sup> / h	kg / d	kg/d		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m	kg BSB <sub>5</sub> /m <sup>2</sup> *d	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h	h
4	4	0,60	0,06	0,24	0,20	24,00	<b>2,00</b>	0,56	1,00	0,50	0,13	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,09	3,5
6	6	0,90	0,09	0,36	0,30	24,00	<b>2,10</b>	0,74	1,00	0,75	0,19	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,13	3,5
8	8	1,20	0,12	0,48	0,40	24,00	<b>2,80</b>	0,92	1,00	1,00	0,25	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,17	3,5
10	10	1,50	0,15	0,60	0,50	24,00	<b>3,50</b>	0,90	1,00	1,25	0,31	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,21	3,5
12	12	1,80	0,18	0,72	0,60	24,00	<b>4,20</b>	1,08	1,00	1,50	0,38	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,26	3,5
16	16	2,40	0,24	0,96	0,80	24,00	<b>5,60</b>	1,44	1,00	2,00	0,50	<b>1,00</b>	0,008	0,70	1,00	0,34	3,5
20	20	3,00	0,30	1,20	1,00	24,00	<b>7,00</b>	1,80	1,00	2,50	0,63	<b>1,00</b>	0,008	0,75	1,00	0,40	3,5
24	24	3,60	0,36	1,44	1,20	24,00	<b>8,40</b>	2,16	1,00	3,00	0,75	<b>1,00</b>	0,008	0,90	1,00	0,40	3,5
28	28	4,20	0,42	1,68	1,40	24,00	<b>9,80</b>	2,52	1,00	3,50	0,88	<b>1,00</b>	0,008	1,05	1,00	0,40	3,5
30	30	4,50	0,45	1,80	1,50	24,00	<b>10,50</b>	2,70	1,00	3,75	0,94	<b>1,00</b>	0,008	1,13	1,00	0,40	3,5
32	32	4,80	0,48	1,92	1,60	24,00	<b>11,20</b>	2,88	1,00	4,00	1,00	<b>1,00</b>	0,008	1,20	1,00	0,40	3,5
36	36	5,40	0,54	2,16	1,80	24,00	<b>12,60</b>	3,24	1,00	4,50	1,13	<b>1,00</b>	0,008	1,35	1,00	0,40	3,5
40	40	6,00	0,60	2,40	2,00	24,00	<b>14,00</b>	3,60	1,00	5,00	1,25	<b>1,00</b>	0,008	1,50	1,00	0,40	3,5
44	44	6,60	0,66	2,64	2,20	24,00	<b>15,40</b>	3,96	1,00	5,50	1,38	<b>1,00</b>	0,008	1,65	1,00	0,40	3,5
48	48	7,20	0,72	2,88	2,40	24,00	<b>16,80</b>	4,32	1,00	6,00	1,50	<b>1,00</b>	0,008	1,80	1,00	0,40	3,5
50	50	7,50	0,75	3,00	2,50	24,00	<b>17,50</b>	4,50	1,00	6,25	1,56	<b>1,00</b>	0,008	1,88	1,00	0,40	3,5

Bei den Höhen handelt es sich um Mindesthöhen.

Bei den Volumina handelt es sich um Mindestvolumina

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belüftetes Wirbel-/Schwebelbett  
 Klärtechnische Bemessung

Anlage 7



Mall GmbH  
 Hüfingen Str. 39 – 45  
 78166 Donaueschingen  
 Tel: +49 771 8005-0  
 Fax: +49 771 8005-100

**Mall-SanoFix SBR-Plus  
 Kleinkläranlage  
 Verfahrensbeschreibung**

**Allgemein**

Das SBR-Plus-Verfahren in Form der SanoFix-Technologie ist eine nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) und dem Prinzip des Wirbel-Schwebebett-Verfahrens arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation. Sequencing Batch bedeutet, dass die Anlage nicht mit dem natürlichen Abwasseranfall frei durchflossen wird, sondern dass stattdessen festgelegte Mengen Abwassers aus dem integrierten Puffer jeweils in den SBR-Plus-Reaktor befördert und dort durch trägerfixierte Mikroorganismen abgearbeitet werden. Bei der SanoFix-Technologie setzt die Mall GmbH im Abwasser weder drehende noch elektrische Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über druckluftbetriebene, verschleißfreie Hebeanlagen (Mammutpumpen).

**Anlagenaufbau**

Die Anlage besteht immer aus

- einer mechanischen Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und Zulaufheber,
- einem nachgeschalteten SBR-Plus-Reaktor mit Belüftereinheit und Trägerbiologie und Nachklärbecken mit Schlammrückführung.

**Mechanische Reinigungsstufe**

Die mechanische Reinigungsstufe erfüllt dabei die folgenden Aufgaben:

**Vorklärung:** 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.

**Schlamm-speicher:** Zusätzlich wird in der mechanischen Reinigungsstufe der Schlamm aus den Prozessen gespeichert.

**Pufferspeicher:** Der Puffer ist auf einen Volumenausgleich der zulaufenden Wassermenge und der kontrolliert gleichmäßigen Wassermenge der nachfolgenden Behandlungsstufen ausgelegt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der üblichen Verteilung des Abwasserzuflusses über den Tag.

**Notüberlauf:** Ausgebildet als Rohr mit T-Stück zum Schwimmschlammrückhalt.

**SanoFix-Reaktor**

**Phase Beschickung:** Die biologische Reinigungsstufe wird aus dem Puffer über eine Mammutpumpe zu Beginn des Zyklus einmal mit einer definierten und erfassten Abwassermenge (rechnerisch bei gleichmäßigem Abwasserzufluss ca. 1/24 der Tagesmenge) beschickt.

**Phase Belüftung:** Es folgt die Phase der aeroben biologischen Reinigung, in der die feinblasige Druckbelüftung den Behälterinhalt aus Trägerbiologie und Abwasser umwälzt und die Mikroorganismen mit dem für den aeroben Reinigungsprozess notwendigen Sauerstoff versorgt. Zur genauen Dosierung werden die Belüftungsphasen durch Stillstandsphasen unterbrochen.

**SanoFix-Nachklärbecken**

**Beschickungs-Ablaufphase:** Bei der Beschickung des SBR-Plus-Reaktors wird ein Gemisch aus gereinigtem Abwasser und überschüssiger Biomasse in die Nachklärung verdrängt. Das Gemisch wird im Bodenbereich des Beckens eingeleitet, sodass überstehendes Wasser in den Kläranlagenablauf gelangt.

**Phase Überschussschlammabzug:** Der Überschussschlamm wird mit einem Druckluftheber aus dem Bodenbereich des Nachklärbeckens in den Schlamm-speicher gefördert.

**Steuerung**

Die Steuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung sowie über die Höhenstandserfassung. Über die Ausgänge der Steuerung werden der Luftverdichter und die Steuerventile für die eingesetzten Mammutpumpen geschaltet.

Eingebaut ist eine Unterlast-, Überlast- und Urlaubsschaltung für unterschiedliche Betriebszustände.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belüftetes Wirbel-/Schwebebett	Anlage 8
Verfahrensbeschreibung	



## Mall-SanoFix SBR-Plus Kleinkläranlage

### Einbauanleitung

**mall**  
umweltsysteme

Mall GmbH  
Hüfinger Str. 39 – 45  
78166 Donaueschingen  
Tel: +49 771 8005-0  
Fax: +49 771 8005-100

#### Einsatz SanoFix Nachrüstsets in bestehenden Behältern

##### Vorbereitungen

Die Behälter müssen vollständig entleert und gereinigt werden. Der Klärschlamm, Bauschutt und andere Störstoffe sind zu beseitigen und fachgerecht zu entsorgen. Bei bestehenden Behältern sind die Öffnungen in den Trennwänden sind am Übergang zwischen Vorklärung und Belebungsbecken wasserdicht zu verschließen. Ein Notüberlauf mit Tauchgarnitur ist im Bereich des höchsten Wasserstandes einzubauen.

##### Beschaffenheit von bestehenden Behältern

Die Form des Behälters muss sich in eines der in den Anlagen beschriebenen Anlagenkonzepte einordnen lassen. Der Behälter muss standsicher und wasserdicht sein. Der Beton darf keine nennenswerten Korrosionsschäden oder andere Merkmale aufweisen, die eine Dauerhaftigkeit des Bauwerkes bezweifeln lassen. Der Behälter muss auf Dichtigkeit nach DIN EN 1610 bzw. DIN 4261-1 geprüft sein. Innenbeschichtungen müssen abwasserbeständig und frei von Schadstoffen sein.

##### Montage der Technikeinheiten in den Becken

Die Technikeinheiten sind jeweils so zusammengefasst, dass für jedes Becken nur ein Bauteil einzusetzen ist. Im Vorbecken wird der Zulaufheber mit entsprechender Aufhängung eingesetzt. Im SBR-PLUS-Becken wird die Belüftungseinrichtung, im Nachklärbecken der Schlammheber als Einheit eingesetzt. Bei Einbehälteranlagen werden die Einheiten über der Trennwand mit den gegenüberliegenden Montageschellen befestigt. Die auf der Trennwand aufliegenden Rohre werden mit Klickschellen gegen Auftrieb gesichert. Bei Mehrbehälteranlagen sind die technischen Einheiten jeweils einzeln in den Behältern so zu befestigen, dass sie dauerhaft gehalten sind. Auf die Einbauhöhe ist zu achten. Die farblich markierten Luftleitungen sind am Verteiler anzuschließen. Die Leitungen werden aus der Anlage heraus durch die Leerrohre zum Schaltschrank geführt und dort entsprechend der farbigen Kennzeichnung angeschlossen.

##### Montage des Schaltschranks und Inbetriebnahme der Anlage

Für die SanoFix-Technologie werden im Innenbereich Schaltschränke eingesetzt, für die als elektrischer Anschluss nur eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V erforderlich ist. Bei der Freiluftaufstellung ist die integrierte Normsteckdose 230 V an das bauseitige Zuleitungskabel anzuschließen. Unten am Schaltschrank sitzen die Anschlussstutzen für die Luftleitungen zur Kleinkläranlage. Es ist darauf zu achten, dass die Schläuche entsprechend den farbigen Markierungen angeschlossen werden.

Nach Einbau der SanoFix-Technologie ist die gesamte Anlage mit Frischwasser zu befüllen. Erst danach darf die Anlage in Betrieb genommen werden. Nach Einstecken des Steckers in die Steckdose führt die Steuerelektronik eine kurze Selbstprüfung durch. Danach ist der Schrank betriebsbereit und die Anlage funktioniert vollautomatisch. Die Anlagenfunktionen sind nach der Montage über den Handbetrieb sowohl am Maschinenschrank als auch in der Grube zu überprüfen.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belüftetes Wirbel-/Schwebbett

Einbauanleitung

Anlage 9