

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfamt**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 21. Juni 2010      Geschäftszeichen:  
II 31-1.55.61-69/09

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-328**

Geltungsdauer bis:  
**20. Juni 2015**

Antragsteller:

**Mall GmbH Umweltsysteme**  
Hüfinger Straße 39-45, 78166 Donaueschingen-Pföhren

Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;  
Belüftetes Wirbel-/Schwebbett Typ SBR PLUS SanoFix für 4 bis 50 EW  
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 14 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 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 Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes Wirbel-/Schwebebett Typ SBR PLUS SanoFix für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C; nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Beton. 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.

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

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

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 werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller.

Auf der Grundlage dieser Erklärung ist der Hersteller berechtigt, die Kleinkläranlagen mit der CE-Kennzeichnung zu versehen.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 12 und 13 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"





### 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 unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). 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 nach DIN EN 1610<sup>2</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser oberhalb der Abdeckung bzw. des Konus ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

### 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>3</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 enthalten müssen aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

<sup>2</sup> DIN EN 1610: 1997-10

<sup>3</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 belästigenden Gerüche auftreten.

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

## **4.2 Nutzung**

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 5 bis 11 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## **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 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 Schwimmschlammbildung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- 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>5</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)

<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.



- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile, Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte, insbesondere Sauerstoffversorgung und Überschussschlammrückführung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung 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 Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

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

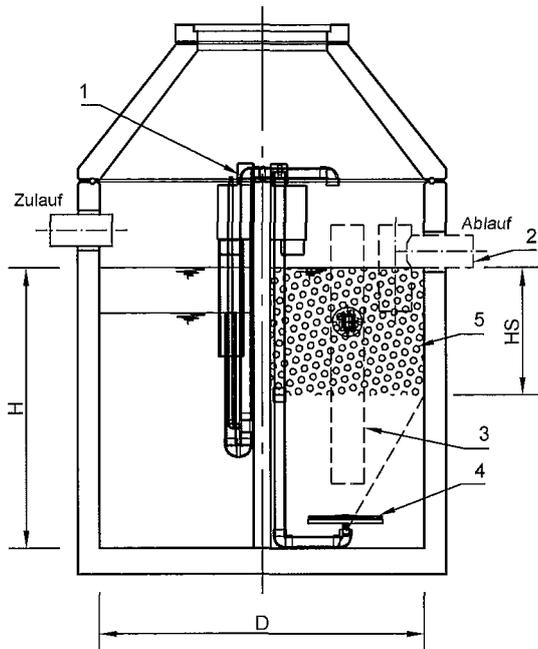
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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.

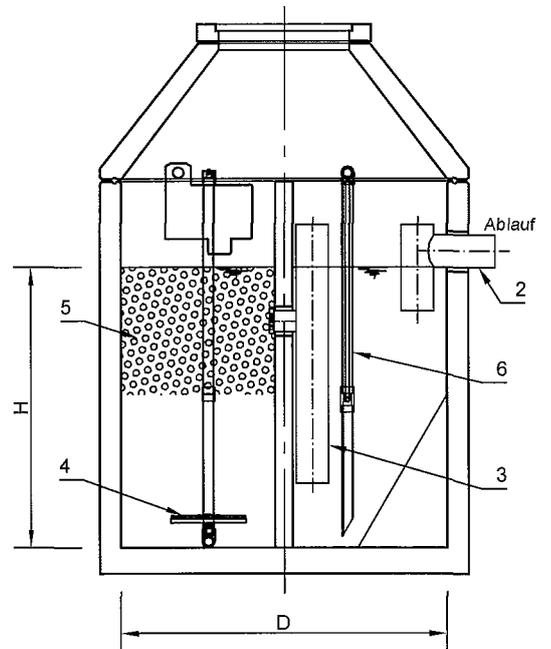
Herold



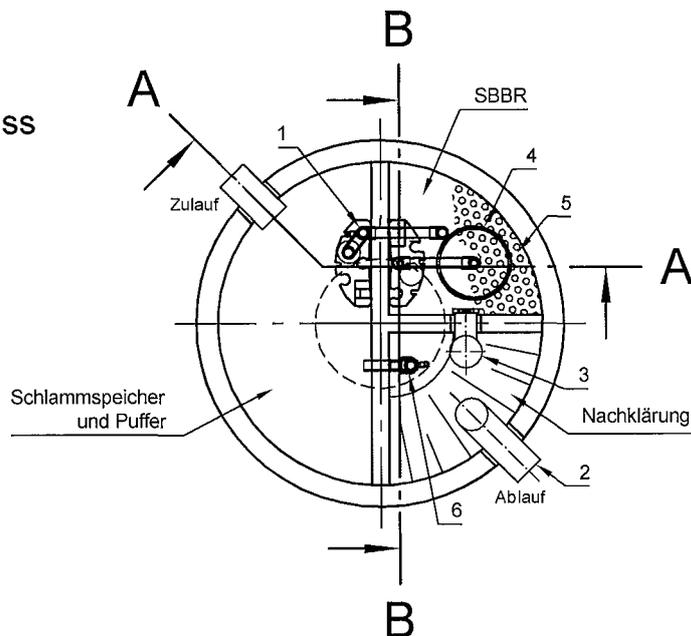
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Grundriss



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

**mall**  
umweltsysteme

Hüfingerring Straße 39-45 • D-78186 Donaueschingen  
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoFix  
XX EW Ausführung V

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

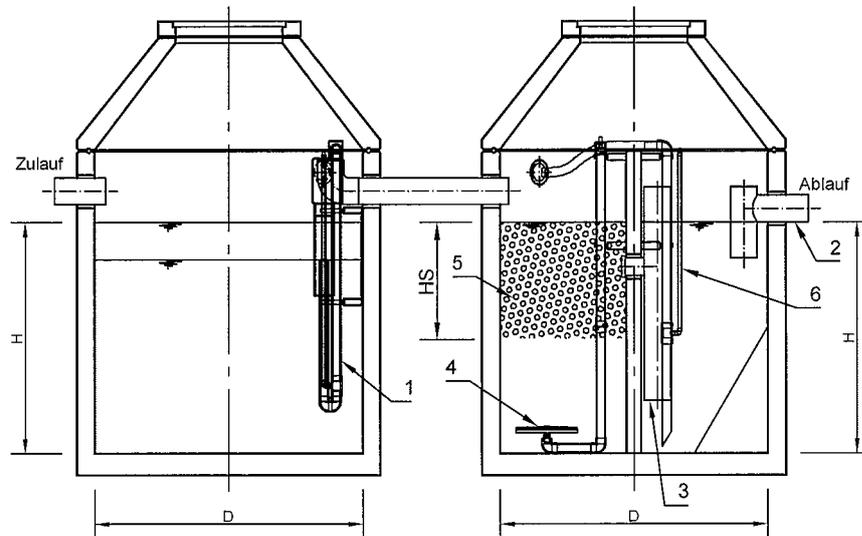
Anlage 1

zur allgemeinen  
Bauaufsichtlichen

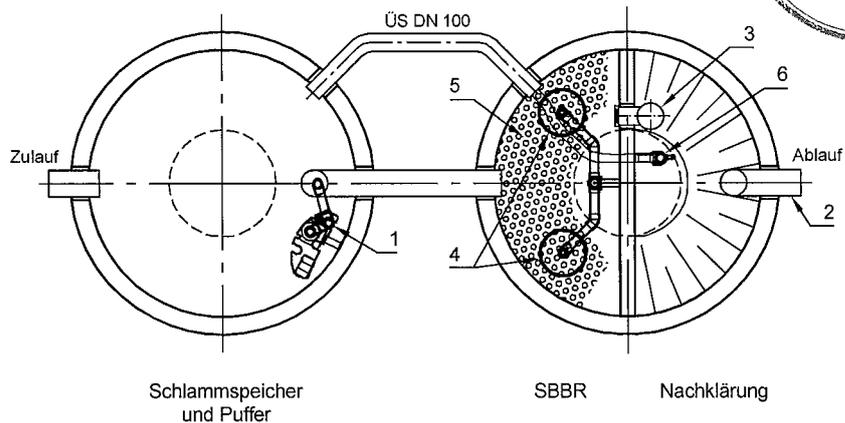
Zulassung Nr. Z-55.61-328

vom: 21.06.2010

## Schnitt



## Grundriss



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

**mall**  
umweltsysteme

Hüfingcr Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen  
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoFix  
XX EW Ausführung H

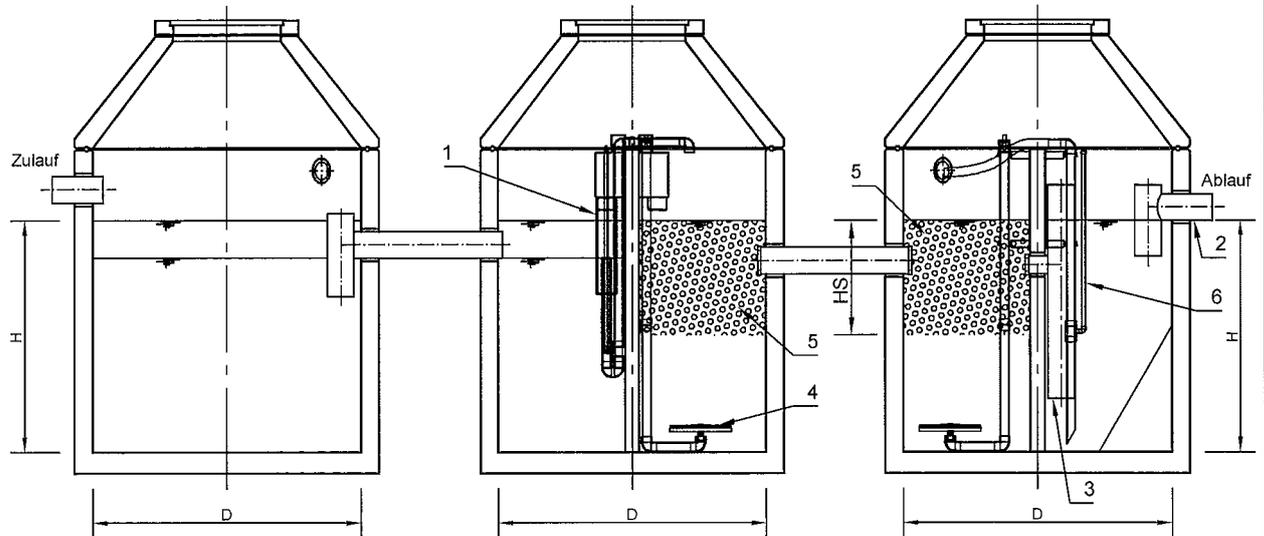
Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

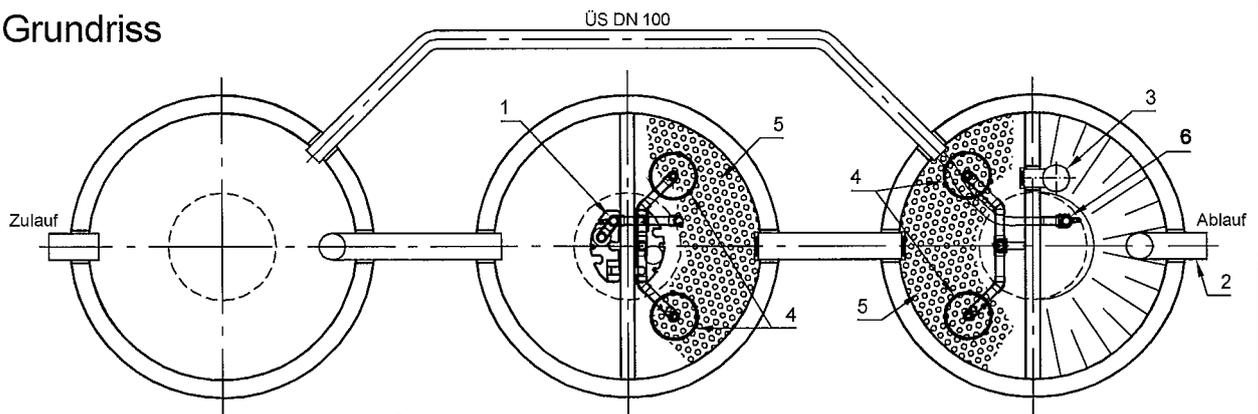
Anlage 2

zur allgemeinen  
Bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom: 21.06.2010

# Schnitt



# Grundriss



Schlamm-speicher  
und Puffer

Schlamm-speicher  
und Puffer

SBBR

SBBR

Nachklärung



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

**mall**  
umweltsysteme

Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen  
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

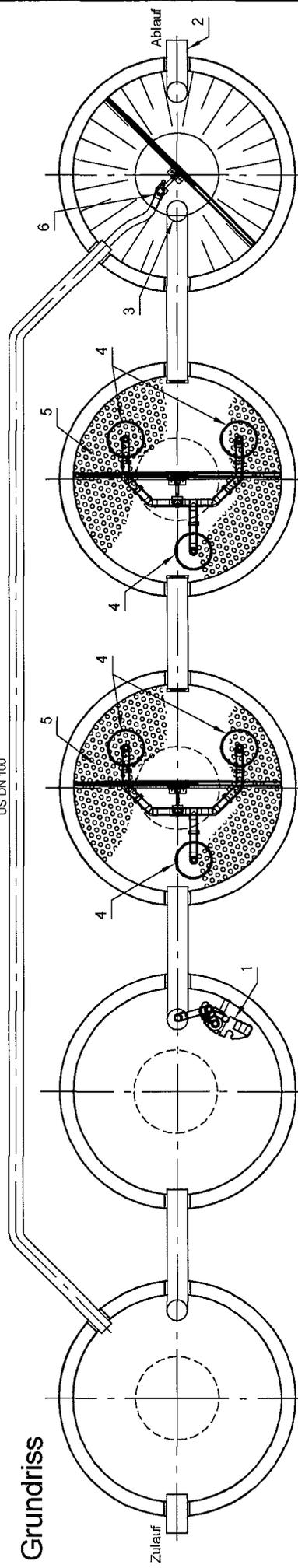
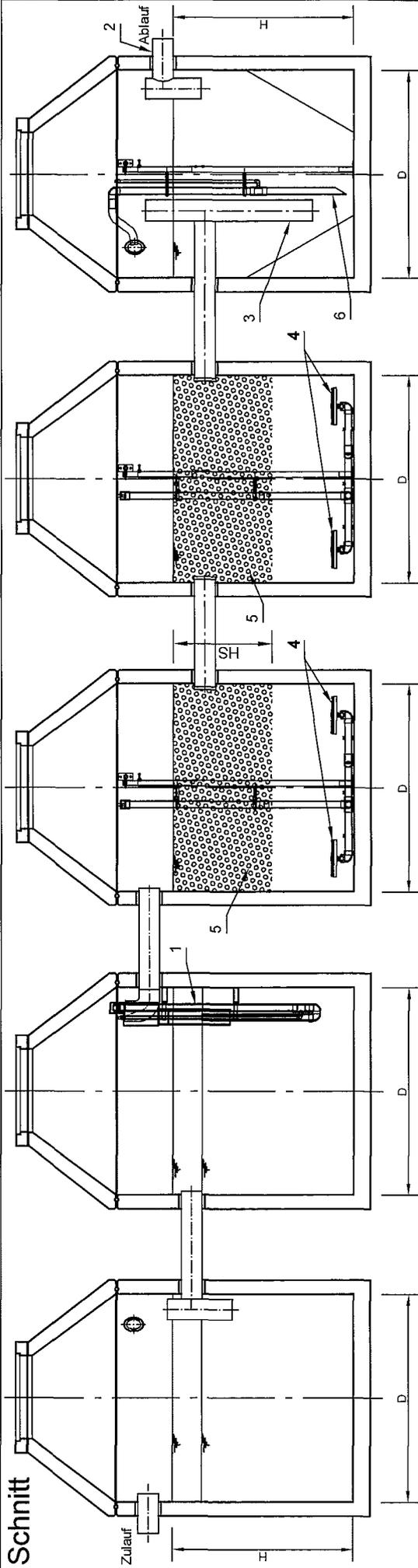
Typ SanoFix  
XX EW Ausführung 2H

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 3

zur allgemeinen  
Bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 255.61-328  
vom: 21.06.2010



Schnitt

Grundriss

Schlamm-speicher und Puffer

Schlamm-speicher und Puffer

SBBR

SBBR

Nachklärung

Anlage 4

zur allgemeinen  
Baufaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom: 21.06.2010

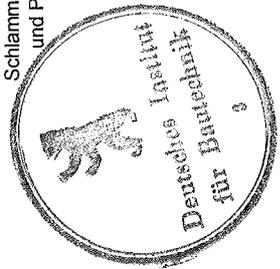
Typ SanoFix  
XX EW Ausführung 2K

Grundriss und Schnitt

ohne Maßstab

**mail**  
umweltsysteme

Hüfingen Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen  
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100



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



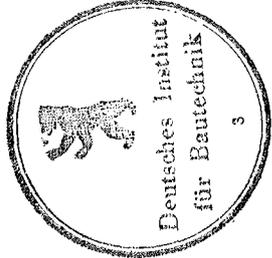
Deutsches Institut  
für Bautechnik  
3

mail  
umweltsysteme

Anlage 5  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom 21.06.2010

SanoFix

Bauform	SanoFix Typ	EW - Zahl	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer										SBR PLUS Reaktor										Nachklärbecken											
			m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	m <sup>3</sup>	Volumen 350 l/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	m	Durchmesser Behälter = d2	%	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	m <sup>3</sup>	Volumen für Wirbelbett	%	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	H3	Wassertiefe WB	Volumen Trägermaterial	m <sup>2</sup>	Oberfläche des Nachklärbeckens	m/h
V20	4	4	0,6	0,06	1	0,2	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	2,00	0,35	0,22	1,05	1,27	1,0	rund	2,00	25	0,79	1,00	12,50	1,27	0,13	0,785	0,032	13,33							
V20	6	6	0,9	0,09	1	0,3	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	2,10	0,525	0,33	1,00	1,34	1,0	rund	2,00	25	0,79	1,05	17,86	1,34	0,19	0,785	0,048	9,33							
V20	8	8	1,2	0,12	1	0,4	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	2,80	0,7	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	2,00	25	0,79	1,40	17,86	1,78	0,25	0,785	0,064	9,33							
V23	8	8	1,2	0,12	1	0,4	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	2,80	0,7	0,34	1,01	1,35	1,0	rund	2,30	25	1,04	1,40	17,86	1,35	0,25	1,039	0,048	9,33							
V25	8	8	1,2	0,12	1	0,4	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	2,80	0,7	0,29	0,86	1,14	1,0	rund	2,50	25	1,23	1,40	17,86	1,14	0,25	1,227	0,041	9,33							
V20	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	3,50	0,875	0,56	1,67	2,23	1,0	rund	2,00	25	0,79	1,75	17,86	2,23	0,31	0,785	0,080	9,33							
V23	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	3,50	0,875	0,42	1,26	1,68	1,0	rund	2,30	25	1,04	1,75	17,86	1,68	0,31	1,039	0,060	9,33							
V25	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	3,50	0,875	0,36	1,07	1,43	1,0	rund	2,50	25	1,23	1,75	17,86	1,43	0,31	1,227	0,051	9,33							
V20	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	4,20	1,05	0,67	2,01	2,67	1,0	rund	2,00	25	0,79	2,10	17,86	2,67	0,38	0,785	0,095	9,33							
V23	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	4,20	1,05	0,51	1,52	2,02	1,0	rund	2,30	25	1,04	2,10	17,86	2,02	0,38	1,039	0,072	9,33							
V25	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	4,20	1,05	0,43	1,28	1,71	1,0	rund	2,50	25	1,23	2,10	17,86	1,71	0,38	1,227	0,061	9,33							
V27	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	2,70	50	2,86	4,20	1,05	0,37	1,10	1,47	1,0	rund	2,70	25	1,43	2,10	17,86	1,47	0,38	1,431	0,052	9,33							
V20	14	14	2,1	0,21	1	0,7	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	4,90	1,225	0,78	2,34	3,12	1,0	rund	2,00	25	0,79	2,45	17,86	3,12	0,44	0,785	0,111	9,33							
V23	14	14	2,1	0,21	1	0,7	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	4,90	1,225	0,59	1,77	2,36	1,0	rund	2,30	25	1,04	2,45	17,86	2,36	0,44	1,039	0,084	9,33							
V25	14	14	2,1	0,21	1	0,7	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	4,90	1,225	0,50	1,50	2,00	1,0	rund	2,50	25	1,23	2,45	17,86	2,00	0,44	1,227	0,071	9,33							
V27	14	14	2,1	0,21	1	0,7	24	1,0	rund	2,70	50	2,86	4,90	1,225	0,43	1,28	1,71	1,0	rund	2,70	25	1,43	2,45	17,86	1,71	0,44	1,431	0,061	9,33							
V20	14	14	2,1	0,21	1	0,7	24	1,0	rund	3,00	50	3,53	4,90	1,225	0,35	1,04	1,39	1,0	rund	3,00	25	1,77	2,45	17,86	1,39	0,44	1,767	0,050	9,33							
V20	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,00	50	1,57	5,60	1,4	0,89	2,67	3,57	1,0	rund	2,00	25	0,79	2,80	17,86	3,57	0,50	0,785	0,127	9,33							
V23	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	5,60	1,4	0,67	2,02	2,70	1,0	rund	2,30	25	1,04	2,80	17,86	2,70	0,50	1,039	0,096	9,33							
V25	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	5,60	1,4	0,57	1,71	2,28	1,0	rund	2,50	25	1,23	2,80	17,86	2,28	0,50	1,227	0,081	9,33							
V27	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,70	50	2,86	5,60	1,4	0,49	1,47	1,96	1,0	rund	2,70	25	1,43	2,80	17,86	1,96	0,50	1,431	0,070	9,33							
V30	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	3,00	50	3,53	5,60	1,4	0,40	1,19	1,58	1,0	rund	3,00	25	1,77	2,80	17,86	1,58	0,50	1,767	0,057	9,33							



Anlage 6  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom 21.06.2010

Sanofix  
umweltsysteme

Bauform	SanoFix	EW - Zahl	Auslegungsdaten				SBR PLUS Reaktor										Nachklärbecken												
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 I/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	Wassertiefe WB	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken
spezifisches Pufferolumen bis 10 * (Q <sub>max</sub> - Q <sub>0</sub> )			Vorreinigung einschl. Schlamm Speicher 350 I/EW													Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>													
V23	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,30	50	2,08	7,00	1,75	0,84	2,63	3,37	1,0	rund	2,30	25	1,04	3,50	17,86	3,37	0,63	1,039	0,120	9,33
V25	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	7,00	1,75	0,71	2,14	2,85	1,0	rund	2,50	25	1,23	3,50	17,86	3,37	0,63	1,227	0,102	9,33
V27	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,70	50	2,86	7,00	1,43	0,61	1,83	2,45	1,0	rund	2,70	25	1,43	3,50	17,86	2,45	0,63	1,431	0,087	9,33
V30	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	3,00	50	3,53	7,00	1,75	0,50	1,49	1,98	1,0	rund	3,00	25	1,77	3,50	17,86	1,98	0,63	1,767	0,071	9,33
V25	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,50	50	2,45	8,40	2,1	0,86	2,57	3,42	1,0	rund	2,50	25	1,23	4,20	17,86	3,42	0,75	1,227	0,122	9,33
V27	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,70	50	2,86	8,40	2,1	0,73	2,20	2,93	1,0	rund	2,70	25	1,43	4,20	17,86	2,93	0,75	1,431	0,105	9,33
V30	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	3,00	50	3,53	8,40	2,1	0,59	1,78	2,38	1,0	rund	3,00	25	1,77	4,20	17,86	2,38	0,75	1,767	0,085	9,33
H15	4	4	0,6	0,06	1	0,2	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	1,40	0,35	0,20	0,59	0,79	1,0	rund	1,50	50	0,88	0,70	17,86	0,79	0,13	0,884	0,028	9,33
H15	6	6	0,9	0,09	1	0,3	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	2,10	0,525	0,30	0,89	1,19	1,0	rund	1,50	50	0,88	1,05	17,86	1,19	0,19	0,884	0,042	9,33
H15	8	8	1,2	0,12	1	0,4	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	2,80	0,7	0,40	1,19	1,58	1,0	rund	1,50	50	0,88	1,40	17,86	1,58	0,25	0,884	0,057	9,33
H18	8	8	1,2	0,12	1	0,4	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	2,80	0,7	0,28	0,83	1,10	1,0	rund	1,80	50	1,27	1,40	17,86	1,10	0,25	1,272	0,039	9,33
H12	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	1,20	100	1,13	3,50	0,875	0,77	2,32	3,09	1,0	rund	1,20	50	0,57	1,75	17,86	3,09	0,31	0,565	0,111	9,33
H15	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	3,50	0,875	0,50	1,49	1,98	1,0	rund	1,50	50	0,88	1,75	17,86	1,98	0,31	0,884	0,071	9,33
H18	10	10	1,5	0,15	1	0,5	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	3,50	0,875	0,34	1,03	1,38	1,0	rund	1,80	50	1,27	1,75	17,86	1,38	0,31	1,272	0,049	9,33
H15	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	4,20	1,05	0,59	1,78	2,38	1,0	rund	1,50	50	0,88	2,10	17,86	2,38	0,38	0,884	0,085	9,33
H18	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	4,20	1,05	0,41	1,24	1,65	1,0	rund	1,80	50	1,27	2,10	17,86	1,65	0,38	1,272	0,059	9,33
H20	12	12	1,8	0,18	1	0,6	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	4,20	1,05	0,33	1,00	1,34	1,0	rund	2,00	50	1,57	2,10	17,86	1,34	0,38	1,571	0,048	9,33
H15	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	1,50	100	1,77	5,60	1,4	0,79	2,38	3,17	1,0	rund	1,50	50	0,88	2,80	17,86	3,17	0,50	0,884	0,113	9,33
H18	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	5,60	1,4	0,55	1,65	2,20	1,0	rund	1,80	50	1,27	2,80	17,86	2,20	0,50	1,272	0,079	9,33
H20	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	5,60	1,4	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	2,00	50	1,57	2,80	17,86	1,78	0,50	1,571	0,064	9,33
H23	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	5,60	1,4	0,34	1,01	1,35	1,0	rund	2,30	50	2,08	2,80	17,86	1,35	0,50	2,077	0,048	9,33
H25	16	16	2,4	0,24	1	0,8	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	5,60	1,4	0,29	0,86	1,14	1,0	rund	2,50	50	2,45	2,80	17,86	1,14	0,50	2,454	0,041	9,33
H18	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	7,00	1,75	0,69	2,06	2,75	1,0	rund	1,80	50	1,27	3,50	17,86	2,75	0,63	1,272	0,088	9,33
H20	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	7,00	1,75	0,56	1,67	2,23	1,0	rund	2,00	50	1,57	3,50	17,86	2,23	0,63	1,571	0,080	9,33
H23	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	7,00	1,75	0,42	1,26	1,68	1,0	rund	2,30	50	2,08	3,50	17,86	1,68	0,63	2,077	0,060	9,33
H25	20	20	3	0,3	1	1	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	7,00	1,75	0,36	1,07	1,43	1,0	rund	2,50	50	2,45	3,50	17,86	1,43	0,63	2,454	0,051	9,33



Anlage 7  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom 21.06.2010

mail  
umweltsysteme

SanoFix

Bauform	SanoFix	Auslegungsdaten		Schlammspeicher und Puffer										SBR PLUS Reaktor					Nachklärbecken										
		EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 I/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	Wassertiefe WB	H3	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken	
spezifisches Puffervolumen bis 10 * (Q <sub>max</sub> - Q <sub>z</sub> )		Ansatz Oberflächenbelastung 0,008 kg/m <sup>2</sup> /d		Vorreinigung einschl. Schlammspeicher 350 I/EW										TW min > 1 m					Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>										
H18	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	1,80	100	2,54	8,40	2,1	0,83	2,48	3,30	1,0	rund	1,80	50	1,27	4,20	17,86	3,30	0,75	1,272	0,118	9,33
H20	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	8,40	2,1	0,67	2,01	2,67	1,0	rund	2,00	50	1,57	4,20	17,86	2,67	0,75	1,571	0,095	9,33
H23	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	8,40	2,1	0,51	1,52	2,02	1,0	rund	2,30	50	2,08	4,20	17,86	2,02	0,75	2,077	0,072	9,33
H25	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	8,40	2,1	0,43	1,28	1,71	1,0	rund	2,50	50	2,45	4,20	17,86	1,71	0,75	2,454	0,061	9,33
H28	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	8,40	2,1	0,34	1,02	1,36	1,0	rund	2,80	50	3,08	4,20	17,86	1,36	0,75	3,079	0,049	9,33
H30	24	24	3,6	0,36	1	1,2	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	8,40	2,1	0,30	0,89	1,19	1,0	rund	3,00	50	3,53	4,20	17,86	1,19	0,75	3,534	0,042	9,33
H20	28	28	4,2	0,42	1	1,4	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	9,80	2,45	0,78	2,34	3,12	1,0	rund	2,00	50	1,57	4,90	17,86	3,12	0,88	1,571	0,111	9,33
H23	28	28	4,2	0,42	1	1,4	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	9,80	2,45	0,59	1,77	2,36	1,0	rund	2,30	50	2,08	4,90	17,86	2,36	0,88	2,077	0,084	9,33
H25	28	28	4,2	0,42	1	1,4	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	9,80	2,45	0,50	1,50	2,00	1,0	rund	2,50	50	2,45	4,90	17,86	2,00	0,88	2,454	0,071	9,33
H28	28	28	4,2	0,42	1	1,4	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	9,80	2,45	0,40	1,19	1,59	1,0	rund	2,80	50	3,08	4,90	17,86	1,59	0,88	3,079	0,057	9,33
H30	28	28	4,2	0,42	1	1,4	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	9,80	2,45	0,35	1,04	1,39	1,0	rund	3,00	50	3,53	4,90	17,86	1,39	0,88	3,534	0,050	9,33
H20	30	30	4,5	0,45	1	1,5	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	10,50	2,625	0,84	2,51	3,34	1,0	rund	2,00	50	1,57	5,25	17,86	3,34	0,94	1,571	0,119	9,33
H23	30	30	4,5	0,45	1	1,5	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	10,50	2,625	0,63	1,90	2,53	1,0	rund	2,30	50	2,08	5,25	17,86	2,53	0,94	2,077	0,090	9,33
H25	30	30	4,5	0,45	1	1,5	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	10,50	2,625	0,53	1,60	2,14	1,0	rund	2,50	50	2,45	5,25	17,86	2,14	0,94	2,454	0,076	9,33
H28	30	30	4,5	0,45	1	1,5	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	10,50	2,625	0,43	1,28	1,71	1,0	rund	2,80	50	3,08	5,25	17,86	1,71	0,94	3,079	0,061	9,33
H30	30	30	4,5	0,45	1	1,5	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	10,50	2,625	0,37	1,11	1,49	1,0	rund	3,00	50	3,53	5,25	17,86	1,49	0,94	3,534	0,053	9,33
H20	32	32	4,8	0,48	1	1,6	24	1,0	rund	2,00	100	3,14	11,20	2,8	0,89	2,67	3,57	1,0	rund	2,00	50	1,57	5,60	17,86	3,57	1,00	1,571	0,127	9,33
H23	32	32	4,8	0,48	1	1,6	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	11,20	2,8	0,67	2,02	2,70	1,0	rund	2,30	50	2,08	5,60	17,86	2,70	1,00	2,077	0,096	9,33
H25	32	32	4,8	0,48	1	1,6	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	11,20	2,8	0,57	1,71	2,28	1,0	rund	2,50	50	2,45	5,60	17,86	2,28	1,00	2,454	0,081	9,33
H28	32	32	4,8	0,48	1	1,6	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	11,20	2,8	0,45	1,36	1,82	1,0	rund	2,80	50	3,08	5,60	17,86	1,82	1,00	3,079	0,065	9,33
H30	32	32	4,8	0,48	1	1,6	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	11,20	2,8	0,40	1,19	1,58	1,0	rund	3,00	50	3,53	5,60	17,86	1,58	1,00	3,534	0,057	9,33
H23	36	36	5,4	0,54	1	1,8	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	12,60	3,15	0,76	2,27	3,03	1,0	rund	2,30	50	2,08	6,30	17,86	3,03	1,13	2,077	0,108	9,33
H25	36	36	5,4	0,54	1	1,8	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	12,60	3,15	0,64	1,93	2,57	1,0	rund	2,50	50	2,45	6,30	17,86	2,57	1,13	2,454	0,092	9,33
H28	36	36	5,4	0,54	1	1,8	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	12,60	3,15	0,51	1,53	2,05	1,0	rund	2,80	50	3,08	6,30	17,86	2,05	1,13	3,079	0,073	9,33
H30	36	36	5,4	0,54	1	1,8	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	12,60	3,15	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	3,00	50	3,53	6,30	17,86	1,78	1,13	3,534	0,064	9,33



Deutsches Institut  
für Bautechnik  
3

mail  
umweltsysteme

Anlage 8

Zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55-61-328

vom 21.06.2010

SanoFix

SanoFix		Ansatz Oberflächenbelastung 0,008 kg/m <sup>2</sup> /d		qA Nachklärbecken < 0,4 m/h		Vorreinigung einsch. Schlamm-speicher 350 I/EW		TW min > 1 m		Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>																				
spezifisches Puffervolumen bis 10 <sup>4</sup> (Q <sub>max</sub> -Q <sub>04</sub> )		Auslegungsdaten		Schlamm-speicher und Puffer		SBR PLUS Reaktor		Nachklärbecken																						
Bauform	SanoFix	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 I/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	H3	Wassertiefe WB	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken
H23	40	40	6	0,6	1	2	24	1,0	rund	2,30	100	4,15	14,00	3,5	0,84	2,53	3,37	1,0	rund	2,30	50	2,08	7,00	17,86	3,37	1,25	2,077	0,120	9,33	
H25	40	40	6	0,6	1	2	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	14,00	3,5	0,71	2,14	2,85	1,0	rund	2,50	50	2,45	7,00	17,86	2,85	1,25	2,454	0,102	9,33	
H28	40	40	6	0,6	1	2	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	14,00	3,5	0,57	1,71	2,27	1,0	rund	2,80	50	3,08	7,00	17,86	2,27	1,25	3,079	0,081	9,33	
H30	40	40	6	0,6	1	2	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	14,00	3,5	0,50	1,49	1,98	1,0	rund	3,00	50	3,53	7,00	17,86	1,98	1,25	3,534	0,071	9,33	
H25	44	44	6,6	0,66	1	2,2	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	15,40	3,85	0,78	2,35	3,14	1,0	rund	2,50	50	2,45	7,70	17,86	3,14	1,38	2,454	0,112	9,33	
H28	44	44	6,6	0,66	1	2,2	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	15,40	3,85	0,63	1,88	2,50	1,0	rund	2,80	50	3,08	7,70	17,86	2,50	1,38	3,079	0,089	9,33	
H30	44	44	6,6	0,66	1	2,2	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	15,40	3,85	0,54	1,63	2,18	1,0	rund	3,00	50	3,53	7,70	17,86	2,18	1,38	3,534	0,078	9,33	
H25	48	48	7,2	0,72	1	2,4	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	16,80	4,2	0,86	2,57	3,42	1,0	rund	2,50	50	2,45	8,40	17,86	3,42	1,50	2,454	0,122	9,33	
H28	48	48	7,2	0,72	1	2,4	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	16,80	4,2	0,68	2,05	2,73	1,0	rund	2,80	50	3,08	8,40	17,86	2,73	1,50	3,079	0,097	9,33	
H30	48	48	7,2	0,72	1	2,4	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	16,80	4,2	0,59	1,78	2,38	1,0	rund	3,00	50	3,53	8,40	17,86	2,38	1,50	3,534	0,085	9,33	
H25	50	50	7,5	0,75	1	2,5	24	1,0	rund	2,50	100	4,91	17,50	4,375	0,89	2,67	3,57	1,0	rund	2,50	50	2,45	8,75	17,86	3,57	1,56	2,454	0,127	9,33	
H28	50	50	7,5	0,75	1	2,5	24	1,0	rund	2,80	100	6,16	17,50	4,375	0,71	2,13	2,84	1,0	rund	2,80	50	3,08	8,75	17,86	2,84	1,56	3,079	0,102	9,33	
H30	50	50	7,5	0,75	1	2,5	24	1,0	rund	3,00	100	7,07	17,50	4,375	0,62	1,86	2,48	1,0	rund	3,00	50	3,53	8,75	17,86	2,48	1,56	3,534	0,088	9,33	
K18	20	20	3	0,3	2	0,8	24	1,5	rund	1,80	100	3,82	7,00	1,75	0,46	1,38	1,83	1,0	rund	1,80	100	2,54	4,67	10,71	1,83	0,50	1,272	0,088	6,22	
K20	20	20	3	0,3	2	0,8	24	1,5	rund	2,00	100	4,71	7,00	1,75	0,37	1,11	1,49	1,0	rund	2,00	100	3,14	4,67	10,71	1,49	0,50	1,571	0,080	6,22	
K23	20	20	3	0,3	2	0,8	24	1,5	rund	2,30	100	6,23	7,00	1,75	0,28	0,84	1,12	1,0	rund	2,30	100	4,15	4,67	10,71	1,12	0,50	2,077	0,060	6,22	
K18	24	24	3,6	0,36	2	0,96	24	1,5	rund	1,80	100	3,82	8,40	2,1	0,55	1,65	2,20	1,0	rund	1,80	100	2,54	5,60	10,71	2,20	0,60	1,272	0,118	6,22	
K20	24	24	3,6	0,36	2	0,96	24	1,5	rund	2,00	100	4,71	8,40	2,1	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	2,00	100	3,14	5,60	10,71	1,78	0,60	1,571	0,095	6,22	
K23	24	24	3,6	0,36	2	0,96	24	1,5	rund	2,30	100	6,23	8,40	2,1	0,34	1,01	1,35	1,0	rund	2,30	100	4,15	5,60	10,71	1,35	0,60	2,077	0,072	6,22	
K25	24	24	3,6	0,36	2	0,96	24	1,5	rund	2,50	100	7,36	8,40	2,1	0,29	0,86	1,14	1,0	rund	2,50	100	4,91	5,60	10,71	1,14	0,60	2,454	0,061	6,22	
K18	28	28	4,2	0,42	2	1,12	24	1,5	rund	1,80	100	3,82	9,80	2,45	0,64	1,93	2,57	1,0	rund	1,80	100	2,54	6,53	10,71	2,57	0,70	1,272	0,138	6,22	
K20	28	28	4,2	0,42	2	1,12	24	1,5	rund	2,00	100	4,71	9,80	2,45	0,52	1,56	2,08	1,0	rund	2,00	100	3,14	6,53	10,71	2,08	0,70	1,571	0,111	6,22	
K23	28	28	4,2	0,42	2	1,12	24	1,5	rund	2,30	100	6,23	9,80	2,45	0,39	1,18	1,57	1,0	rund	2,30	100	4,15	6,53	10,71	1,57	0,70	2,077	0,084	6,22	
K25	28	28	4,2	0,42	2	1,12	24	1,5	rund	2,50	100	7,36	9,80	2,45	0,33	1,00	1,33	1,0	rund	2,50	100	4,91	6,53	10,71	1,33	0,70	2,454	0,071	6,22	

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-SS-61-328  
vom 21.06.2010



mail

umweltsysteme

SanoFix

spezifisches Puffervolumen bis $10^4 \cdot (Q_{max} - Q_z)$		Ansatz Oberflächenbelastung 0,008 kg/m <sup>2</sup> /d		qA Nachklärbecken < 0,4 m/h		Vorreinigung einschl. Schlamm-speicher 350 l/EW		TW min > 1 m		Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>																			
Auslegungsdaten		Schlamm-speicher und Puffer		SBR PLUS Reaktor		Nachklärbecken																							
Bauform	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 l/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	H <sub>ip</sub>	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	H <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	Wassertiefe WB	H <sub>3</sub>	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken
K18	30	4,5	0,45	2	1,2	24	1,80	1,80	100	3,82	10,50	2,625	0,69	2,06	2,75	1,0	rund	1,80	100	2,54	7,00	10,71	2,75	0,75	1,272	0,147	6,22		
K20	30	4,5	0,45	2	1,2	24	2,00	2,00	100	4,71	10,50	2,625	0,66	1,67	2,23	1,0	rund	2,00	100	3,14	7,00	10,71	2,23	0,75	1,571	0,119	6,22		
K23	30	4,5	0,45	2	1,2	24	2,30	2,30	100	6,23	10,50	2,625	0,42	1,26	1,68	1,0	rund	2,30	100	4,15	7,00	10,71	1,68	0,75	2,077	0,090	6,22		
K25	30	4,5	0,45	2	1,2	24	2,50	2,50	100	7,36	10,50	2,625	0,36	1,07	1,43	1,0	rund	2,50	100	4,91	7,00	10,71	1,43	0,75	2,454	0,076	6,22		
K18	32	4,8	0,48	2	1,28	24	1,80	1,80	100	3,82	11,20	2,8	0,73	2,20	2,93	1,0	rund	1,80	100	2,54	7,47	10,71	2,93	0,80	1,272	0,157	6,22		
K20	32	4,8	0,48	2	1,28	24	2,00	2,00	100	4,71	11,20	2,8	0,69	1,78	2,38	1,0	rund	2,00	100	3,14	7,47	10,71	2,38	0,80	1,571	0,127	6,22		
K23	32	4,8	0,48	2	1,28	24	2,30	2,30	100	6,23	11,20	2,8	0,45	1,35	1,80	1,0	rund	2,30	100	4,15	7,47	10,71	1,80	0,80	2,077	0,096	6,22		
K25	32	4,8	0,48	2	1,28	24	2,50	2,50	100	7,36	11,20	2,8	0,38	1,14	1,52	1,0	rund	2,50	100	4,91	7,47	10,71	1,52	0,80	2,454	0,081	6,22		
K28	32	4,8	0,48	2	1,28	24	2,80	2,80	100	9,24	11,20	2,8	0,30	0,91	1,21	1,0	rund	2,80	100	6,16	7,47	10,71	1,21	0,80	3,079	0,065	6,22		
K30	32	4,8	0,48	2	1,28	24	3,00	3,00	100	10,80	11,20	2,8	0,26	0,79	1,06	1,0	rund	3,00	100	7,07	7,47	10,71	1,06	0,80	3,534	0,057	6,22		
K18	36	5,4	0,54	2	1,44	24	1,80	1,80	100	3,82	12,60	3,15	0,63	2,48	3,30	1,0	rund	1,80	100	2,54	8,40	10,71	3,30	0,90	1,272	0,177	6,22		
K20	36	5,4	0,54	2	1,44	24	2,00	2,00	100	4,71	12,60	3,15	0,67	2,01	2,67	1,0	rund	2,00	100	3,14	8,40	10,71	2,67	0,90	1,571	0,143	6,22		
K23	36	5,4	0,54	2	1,44	24	2,30	2,30	100	6,23	12,60	3,15	0,51	1,52	2,02	1,0	rund	2,30	100	4,15	8,40	10,71	2,02	0,90	2,077	0,108	6,22		
K25	36	5,4	0,54	2	1,44	24	2,50	2,50	100	7,36	12,60	3,15	0,43	1,28	1,71	1,0	rund	2,50	100	4,91	8,40	10,71	1,71	0,90	2,454	0,092	6,22		
K28	36	5,4	0,54	2	1,44	24	2,80	2,80	100	9,24	12,60	3,15	0,34	1,02	1,38	1,0	rund	2,80	100	6,16	8,40	10,71	1,38	0,90	3,079	0,073	6,22		
K30	36	5,4	0,54	2	1,44	24	3,00	3,00	100	10,80	12,60	3,15	0,30	0,89	1,19	1,0	rund	3,00	100	7,07	8,40	10,71	1,19	0,90	3,534	0,064	6,22		
K20	40	6	0,6	2	1,6	24	2,00	2,00	100	4,71	14,00	3,5	0,74	2,23	2,97	1,0	rund	2,00	100	3,14	9,33	10,71	2,97	1,00	1,571	0,159	6,22		
K23	40	6	0,6	2	1,6	24	2,30	2,30	100	6,23	14,00	3,5	0,56	1,68	2,25	1,0	rund	2,30	100	4,15	9,33	10,71	2,25	1,00	2,077	0,120	6,22		
K25	40	6	0,6	2	1,6	24	2,50	2,50	100	7,36	14,00	3,5	0,48	1,43	1,90	1,0	rund	2,50	100	4,91	9,33	10,71	1,90	1,00	2,454	0,102	6,22		
K28	40	6	0,6	2	1,6	24	2,80	2,80	100	9,24	14,00	3,5	0,38	1,14	1,52	1,0	rund	2,80	100	6,16	9,33	10,71	1,52	1,00	3,079	0,081	6,22		
K30	40	6	0,6	2	1,6	24	3,00	3,00	100	10,80	14,00	3,5	0,33	0,99	1,32	1,0	rund	3,00	100	7,07	9,33	10,71	1,32	1,00	3,534	0,071	6,22		
K20	48	7,2	0,72	2	1,92	24	2,00	2,00	100	4,71	16,80	4,2	0,89	2,67	3,57	1,0	rund	2,00	100	3,14	11,20	10,71	3,57	1,20	1,571	0,191	6,22		
K23	48	7,2	0,72	2	1,92	24	2,30	2,30	100	6,23	16,80	4,2	0,67	2,02	2,70	1,0	rund	2,30	100	4,15	11,20	10,71	2,70	1,20	2,077	0,144	6,22		
K25	48	7,2	0,72	2	1,92	24	2,50	2,50	100	7,36	16,80	4,2	0,57	1,71	2,28	1,0	rund	2,50	100	4,91	11,20	10,71	2,28	1,20	2,454	0,122	6,22		
K28	48	7,2	0,72	2	1,92	24	2,80	2,80	100	9,24	16,80	4,2	0,45	1,36	1,82	1,0	rund	2,80	100	6,16	11,20	10,71	1,82	1,20	3,079	0,097	6,22		
K30	48	7,2	0,72	2	1,92	24	3,00	3,00	100	10,80	16,80	4,2	0,40	1,19	1,58	1,0	rund	3,00	100	7,07	11,20	10,71	1,58	1,20	3,534	0,085	6,22		

Anlage 10  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-328  
vom 21.06.2010

SanoFix

mail  
umweltsysteme



Bauform	SanoFix	EW - Zahl	Auslegungsdaten				Schlammspeicher und Puffer										SBR-PLUS Reaktor					Nachklärbecken							
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 l/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil Wirbelbett	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	H3	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken
spezifisches Puffervolumen bis 10 <sup>-4</sup> (Q <sub>max</sub> - Q <sub>kl</sub> )		Ansatz Oberflächenbelastung 0,008 kg/m <sup>2</sup> /d		Vorreinigung einschl. Schlamm-speicher 350 l/EW		qA Nachklärbecken < 0,4 m/h		TW min > 1 m		Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>																			
K20	50	50	7,5	0,75	2	2	24	1,5	rund	2,00	100	4,71	17,50	4,375	0,93	2,79	3,71	1,0	rund	2,00	100	3,14	11,67	10,71	3,71	1,25	1,571	0,199	6,22
K23	50	50	7,5	0,75	2	2	24	1,5	rund	2,30	100	6,23	17,50	4,375	0,70	2,11	2,81	1,0	rund	2,30	100	4,15	11,67	10,71	2,81	1,25	2,077	0,150	6,22
K25	50	50	7,5	0,75	2	2	24	1,5	rund	2,50	100	7,36	17,50	4,375	0,59	1,78	2,38	1,0	rund	2,50	100	4,91	11,67	10,71	2,38	1,25	2,454	0,127	6,22
K28	50	50	7,5	0,75	2	2	24	1,5	rund	2,80	100	9,24	17,50	4,375	0,47	1,42	1,89	1,0	rund	2,80	100	6,16	11,67	10,71	1,89	1,25	3,079	0,102	6,22
K30	50	50	7,5	0,75	2	2	24	1,5	rund	3,00	100	10,60	17,50	4,375	0,41	1,24	1,65	1,0	rund	3,00	100	7,07	11,67	10,71	1,65	1,25	3,534	0,088	6,22
K15H15	20	20	3	0,3	2	2	24	2,0	rund	1,50	100	3,53	7,00	1,75	0,50	1,49	1,98	2,0	rund	1,50	75	2,65	5,25	9,52	1,98	0,50	0,884	0,141	14,00
K15H15	24	24	3,6	0,36	2	2	24	2,0	rund	1,50	100	3,53	8,40	2,1	0,59	1,78	2,38	1,0	rund	1,50	75	1,33	3,15	19,05	2,38	0,60	0,442	0,340	7,00
K18H18	24	24	3,6	0,36	2	2	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	8,40	2,1	0,41	1,24	1,65	1,0	rund	1,80	75	1,91	3,15	19,05	1,65	0,60	0,636	0,236	7,00
K20H20	24	24	3,6	0,36	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	8,40	2,1	0,33	1,00	1,34	1,0	rund	2,00	75	2,36	3,15	19,05	1,34	0,60	0,785	0,191	7,00
K15H15	28	28	4,2	0,42	2	2	24	2,0	rund	1,50	100	3,53	9,80	2,45	0,69	2,08	2,77	1,0	rund	1,50	75	1,33	3,68	19,05	2,77	0,70	0,442	0,396	7,00
K18H18	28	28	4,2	0,42	2	2	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	9,80	2,45	0,48	1,44	1,93	1,0	rund	1,80	75	1,91	3,68	19,05	1,93	0,70	0,636	0,275	7,00
K20H20	28	28	4,2	0,42	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	9,80	2,45	0,39	1,17	1,56	1,0	rund	2,00	75	2,36	3,68	19,05	1,56	0,70	0,785	0,223	7,00
K23H23	28	28	4,2	0,42	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	9,80	2,45	0,29	0,88	1,18	1,0	rund	2,30	75	3,12	3,68	19,05	1,18	0,70	1,039	0,168	7,00
K18H18	30	30	4,5	0,45	2	2	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	10,50	2,625	0,52	1,55	2,06	1,0	rund	1,80	75	1,91	3,94	19,05	2,06	0,75	0,636	0,235	7,00
K20H20	30	30	4,5	0,45	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	10,50	2,625	0,42	1,25	1,67	1,0	rund	2,00	75	2,36	3,94	19,05	1,67	0,75	0,785	0,239	7,00
K23H23	30	30	4,5	0,45	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	10,50	2,625	0,32	0,95	1,26	1,0	rund	2,30	75	3,12	3,94	19,05	1,26	0,75	1,039	0,181	7,00
K25H25	30	30	4,5	0,45	2	2	24	2,0	rund	2,80	100	12,31	10,50	2,625	0,21	0,64	0,85	1,0	rund	2,80	75	4,62	3,94	19,05	0,85	0,75	1,539	0,122	7,00
K18H18	32	32	4,8	0,48	2	2	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	11,20	2,8	0,55	1,65	2,20	1,0	rund	1,80	75	1,91	4,20	19,05	2,20	0,80	0,636	0,314	7,00
K20H20	32	32	4,8	0,48	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	11,20	2,8	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	2,00	75	2,36	4,20	19,05	1,78	0,80	0,785	0,255	7,00
K23H23	32	32	4,8	0,48	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	11,20	2,8	0,34	1,01	1,35	1,0	rund	2,30	75	3,12	4,20	19,05	1,35	0,80	1,039	0,193	7,00
K25H25	32	32	4,8	0,48	2	2	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	11,20	2,8	0,29	0,86	1,14	1,0	rund	2,50	75	3,68	4,20	19,05	1,14	0,80	1,227	0,163	7,00
K18H18	36	36	5,4	0,54	2	2	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	12,60	3,15	0,62	1,86	2,48	1,0	rund	1,80	75	1,91	4,73	19,05	2,48	0,90	0,636	0,354	7,00
K20H20	36	36	5,4	0,54	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	12,60	3,15	0,50	1,50	2,01	1,0	rund	2,00	75	2,36	4,73	19,05	2,01	0,90	0,785	0,286	7,00
K23H23	36	36	5,4	0,54	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	12,60	3,15	0,38	1,14	1,52	1,0	rund	2,30	75	3,12	4,73	19,05	1,52	0,90	1,039	0,217	7,00
K25H25	36	36	5,4	0,54	2	2	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	12,60	3,15	0,32	0,96	1,28	1,0	rund	2,50	75	3,68	4,73	19,05	1,28	0,90	1,227	0,183	7,00

Bauform	SanoFix	EW - Zahl	Auslegungsdaten				Schlammspeicher und Puffer										SBR-PLUS Reaktor					Nachklärbecken							
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Anzahl der Kammern im Vorklärbecken	Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärbecken	Fläche	Volumen 350 I/EW > 2000 l	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter ≈ d2	Nutzungsanteil Wirbelbat	Fläche	Volumen für Wirbelbett	Anteil Füllmaterial am Reaktorvolumen	H3	Volumen Trägermaterial	Oberfläche des Nachklärbeckens	Oberflächenbeschickung	Aufenthaltszeit im Nachklärbecken
spezifisches Puffervolumen bis 10 * (Q <sub>max</sub> - Q <sub>0</sub> )			Ansatz Oberflächenbelastung 0,008 kg/m <sup>2</sup> /d			qA Nachklärbecken < 0,4 m/h			Vorreinigung einschl. Schlammsspeicher 350 I/EW			TW min > 1 m		Ansatz Trägermaterial 200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>															
K18H18	40	40	6	0,6	2	1,6	24	2,0	rund	1,80	100	5,09	14,00	3,5	0,69	2,06	2,75	1,0	rund	1,80	75	1,91	5,25	19,05	2,75	1,00	0,636	0,393	7,00
K20H20	40	40	6	0,6	2	1,6	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	14,00	3,5	0,56	1,67	2,23	1,0	rund	2,00	75	2,36	5,25	19,05	2,23	1,00	0,785	0,318	7,00
K23H23	40	40	6	0,6	2	1,6	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	14,00	3,5	0,42	1,26	1,68	1,0	rund	2,30	75	3,12	5,25	19,05	1,68	1,00	1,039	0,241	7,00
K25H25	40	40	6	0,6	2	1,6	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	14,00	3,5	0,36	1,07	1,43	1,0	rund	2,50	75	3,68	5,25	19,05	1,43	1,00	1,227	0,204	7,00
K20H20	45	45	6,75	0,675	2	1,8	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	15,75	3,9375	0,63	1,88	2,51	1,0	rund	2,00	75	2,36	5,91	19,05	2,51	1,13	0,785	0,358	7,00
K23H23	45	45	6,75	0,675	2	1,8	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	15,75	3,9375	0,47	1,42	1,90	1,0	rund	2,30	75	3,12	5,91	19,05	1,90	1,13	1,039	0,271	7,00
K25H25	45	45	6,75	0,675	2	1,8	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	15,75	3,9375	0,40	1,20	1,60	1,0	rund	2,50	75	3,68	5,91	19,05	1,60	1,13	1,227	0,229	7,00
K15H15	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	17,50	4,375	0,70	2,09	2,79	1,0	rund	2,00	75	2,36	6,56	19,05	2,79	1,25	0,785	0,388	7,00
K18H18	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	17,50	4,375	0,53	1,58	2,11	1,0	rund	2,30	75	3,12	6,56	19,05	2,11	1,25	1,039	0,301	7,00
K20H20	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	17,50	4,375	0,45	1,34	1,78	1,0	rund	2,50	75	3,68	6,56	19,05	1,78	1,25	1,227	0,255	7,00
2K20	30	30	4,5	0,45	2	1,2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	10,50	2,625	0,42	1,25	1,67	2,0	rund	2,00	100	6,28	10,50	7,14	1,67	0,75	3,142	0,060	18,67
2K20	35	35	5,25	0,525	2	1,4	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	12,25	3,0625	0,49	1,46	1,95	2,0	rund	2,00	100	6,28	12,25	7,14	1,95	0,88	3,142	0,070	18,67
2K20	40	40	6	0,6	2	1,6	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	14,00	3,5	0,56	1,67	2,23	2,0	rund	2,00	100	6,28	14,00	7,14	2,23	1,00	3,142	0,080	18,67
2K20	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,00	100	6,28	17,50	4,375	0,70	2,09	2,79	2,0	rund	2,00	100	6,28	17,50	7,14	2,79	1,25	3,142	0,099	18,67
2K23	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,30	100	8,31	17,50	4,375	0,53	1,58	2,11	2,0	rund	2,30	100	8,31	17,50	7,14	2,11	1,25	4,155	0,075	18,67
2K25	50	50	7,5	0,75	2	2	24	2,0	rund	2,50	100	9,82	17,50	4,375	0,45	1,34	1,78	2,0	rund	2,50	100	9,82	17,50	7,14	1,78	1,25	4,909	0,064	18,67



Anlage 11  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.67-328  
vom 21.06.2010

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

**Mall GmbH**  
Hüfinger Strasse 39 – 45  
78166 Donaueschingen  
Tel: 0771/8005-0  
Fax: 0771/8005-100

**Allgemein**

Das SBR-Plus-Verfahren in Form der **SanoFix**-Technologie ist eine nach dem Prinzip des SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor) und dem Prinzip des Wirbel-Schwebebett-Verfahren 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,
- einem Nachklärbecken mit Schlammrückführung.



**Mechanische Reinigungsstufe**

Die mechanische Reinigungsstufe erfüllt 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.

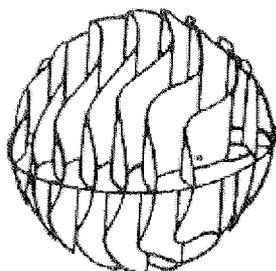
Der Puffer ist auf einen Volumenausgleich der zulaufenden Wassermenge und der kontrolliert gleichmäßige Wassermenge der nachfolgenden Behandlungsstufen ausgelegt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der üblichen Verteilung des Abwasserzuflusses über den Tag inklusive 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-Plus-Reaktor) ein Notüberlauf vorgesehen.

**SanoFix-Reaktor**

**Phase Beschickung**

Die biologische Reinigungsstufe wird aus dem Puffer über eine Mammutpumpe zu Beginn des Zyklus einmal mit einer definierten Abwassermenge beschickt. Vor der Beschickung wird von einer hydrostatischen Wasserstandsmessung der Wasserspiegel in der Vorklärung gemessen. Die eingesetzten Druckluftheber reagieren sehr stark auf die gegebenen Wasserstandsverhältnisse. Daher lässt sich bei konstanter Beschickungszeit und bekanntem Wasserstand die geförderte Wassermenge bestimmen.



**Biologische Behandlung**

Die Biologische Behandlung erfolgt mit Trägerfixierten Mikroorganismen im belüfteten Teil des Beckens. Mit der Information über die geförderte Wassermenge wird ein Rhythmus für die Belüftung und die Belüftungspause festgelegt. Dies spart einerseits Energie, andererseits wird eine Überfrachtung der Biologie mit Sauerstoff

Anlage *1a2*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-55.61-328*  
vom *21.06.2010*

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

**Mall GmbH**  
Hüfinger Strasse 39 – 45  
78166 Donaueschingen  
Tel: 0771/8005-0  
Fax: 0771/8005-100

verhindert. Wenn kein Wasser zur Behandlung zur Verfügung steht wird ein Ferienprogramm mit minimierter Belüftung gestartet. Stündlich wird durch die Wasserstandsmessung ermittelt, ob wieder Wasser zur Verfügung steht.

Die Biomasse wird an kugelförmigen, zur Vergrößerung der inneren Oberfläche mit wellenförmigen Durchbrüchen versehenen Trägern mit einem Durchmesser von ca. 60 mm fixiert. Alle Durchgänge in das und aus dem Reaktorbecken sind so gewählt, dass die Träger nicht hindurch passen. Im Laufe des Betriebs werden die Kugeln mit einer dicker werdenden Biomassenschicht überzogen. Im Ruhezustand schwimmen die Träger an der Oberfläche der Becken, Bei Betrieb der Belüftung werden sie verwirbelt. Durch die regelmäßige Bewegung und die Kugelige Form werden Verstopfungen und Verzopfungen des Trägermaterials dauerhaft vermieden.

**SanoFix-Nachklärbecken  
Beschickungs-Ablaufphase**

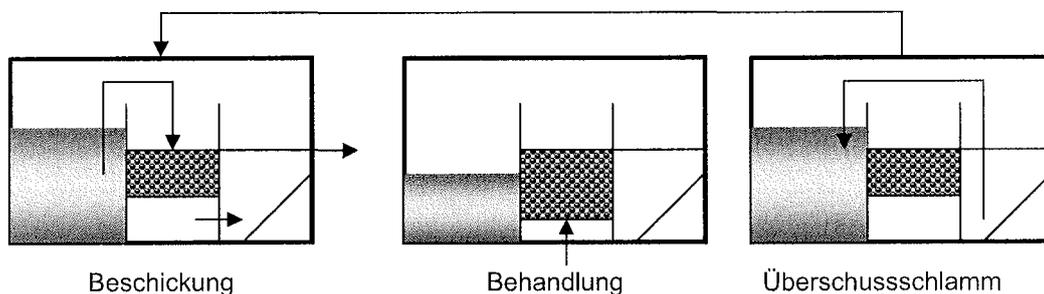
Bei der Beschickung des Bio-Reaktors wird ein Gemisch aus gereinigtem Abwasser und überschüssiger Biomasse in die Nachklärung verdrängt. Das Gemisch wird im Bodenbereich des Beckens eingeleitet, sodass überstehendes, gereinigtes Wasser in den Kläranlagenablauf gelangt.

**Phase Überschussschlammabzug**

Der Überschussschlamm wird mit einem Druckluftheber aus dem Bodenbereich des Nachklärbeckens in den Schlamm Speicher gefördert. hierzu ist der Boden des Nachklärbeckens als Trichter ausgebildet um den Schlamm zu konzentrieren.

**Zyklus**

Der Reinigungszyklus, bestehend aus Beschickung, biologischer Reinigung mit Nachreinigung, und Überschussschlammabzug wird in der Grundeinstellung 24-mal täglich wiederholt. Er besteht aus: Beschickung 1 min, Reinigung 50 min, Überschussschlammrückführung 1 min. Dieser Zyklus ist im Bedarfsfall veränderbar.



**Steuerung**

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

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

Anlage 13  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.61-328  
vom 21.06.2010



# Mall-SanoFix SBR-Plus Kleinkläranlage

**mall**  
umweltsysteme

## Einbauanleitung

Anlage *14*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-55.61-328*  
vom *21.06.2010*

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

## Standort der Kläranlage

Die Kläranlage wird in das Erdreich eingebaut und schließt mit der Abdeckung ebenerdig ab. Die Anlage ist so zu positionieren, dass die Einstiegsöffnungen für spätere Wartungsarbeiten frei zugänglich sind.

## Bauseitige Voraussetzungen

Die gesamte Kläranlage muss nach den Vorgaben der Mall GmbH eingebaut sein. Eine Dichtigkeitsprüfung ist nach den Vorgaben dieser Zulassung durchzuführen. Der Kläranlagenbehälter muss bei Montagebeginn noch ohne Abwasser und sauber sein. Zu- und Abläufe müssen als PVC-KG Rohr DN 150 ausgeführt sein.

## Einbau der Behälter

Mall-Behälteranlagen bestehen aus nach aktuellen Normen produzierten Stahlbetonfertigteilen. Der Aushub der Baugrube muss unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen, Beachtung der Normen für Erdarbeiten und Arbeitssicherheit ausgeführt werden.

Die Grubensohle ist mit dem Richtscheit horizontal abzugleichen und aus ca. 10 bis 20 cm verdichtetem Kiessand herzustellen. Bei der Festlegung der Höhenkote für die Baugrubensohle ist die Höhenlage des Überlaufs für den Anschluss an die Abwasserableitung zu berücksichtigen.

## Bauteilverbindung:

**Verschraubung:** es handelt sich um eine bewährte Fügetechnik, bei der sowohl die Bauteilgeometrien aufeinander abgestimmt sind als auch die hochwertigen Verschraubungs- und Dichtmaterialien in der Lieferung enthalten sind. **Vermörtelung:** die Falz- und Muffenausbildung von Mall-Fertigteilen zur Vermörtelung auf der Baustelle orientiert sich an aktuellen Regelwerken, insbesondere DIN 4034, Teil 2. Die Beistellung von Material und Personal zur Fugenvermörtelung obliegt dem Auftraggeber.

## 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 Steuerschrank geführt und dort entsprechend der farbigen Kennzeichnung angeschlossen.

## Montage des Schaltschranks und Inbetriebnahme der Anlage

Für die SanoFix-Technologie werden im Innenbereich Steuerschränke 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.

