

## 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:

23.03.2012

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.31-57/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.31-428**

#### Geltungsdauer

vom: **23. März 2012**

bis: **23. März 2017**

#### Antragsteller:

**Wissmann Elektronik GmbH**

Hainekamp 17

31711 Luhden

#### Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;  
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse D+P**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 31 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 Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ Clear Rex 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.

Die Kleinkläranlagen sind ausgelegt für 4 bis 50 EW und entsprechen der Ablaufklasse D+P.

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

**1.3** Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

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

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

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 25 bis 29 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 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 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 Anlagen 30 und 31 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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

Sollte der Dosierbehälter außerhalb der Kleinkläranlage aufgestellt werden, sind, auch für die Leitungen, Frostschutzmaßnahmen erforderlich. In dem Falle ist der Dosierbehälter in einer Auffangwanne zu positionieren, die das maximal mögliche Volumen des Fällmittels auffangen kann.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

#### **3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand**

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist analog DIN EN 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Abweichend hiervon darf bei Behältern aus Beton nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser 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 Anlage vom Antragsteller oder von einer anderen fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

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

### **4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung**

#### **4.1 Allgemeines**

Die unter Abschnitt 2.1.2 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

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

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

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>4</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen 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 den Anlagen 1 bis 24 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 4.3 Betrieb

### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>5</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

### 4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

<sup>4</sup> DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

<sup>5</sup> Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

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

#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>6</sup> mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) gemäß Wartungsanleitung 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 wie Gebläse und Pumpen
- Wartung von Gebläse und Pumpen nach Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei 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
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- 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.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

<sup>6</sup>

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-55.31-428**

**Seite 8 von 8 | 23. März 2012**

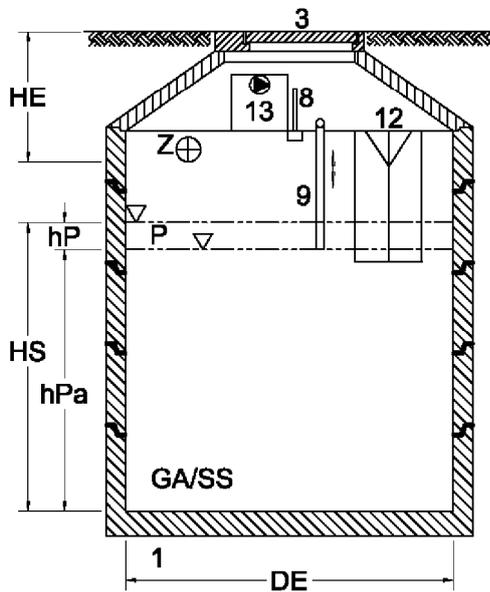
- CSB
- NH<sub>4</sub>-N
- N<sub>anorg.</sub>
- P<sub>gesamt</sub>

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

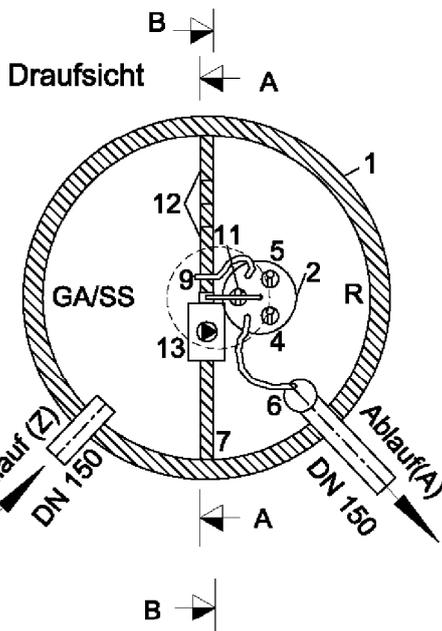
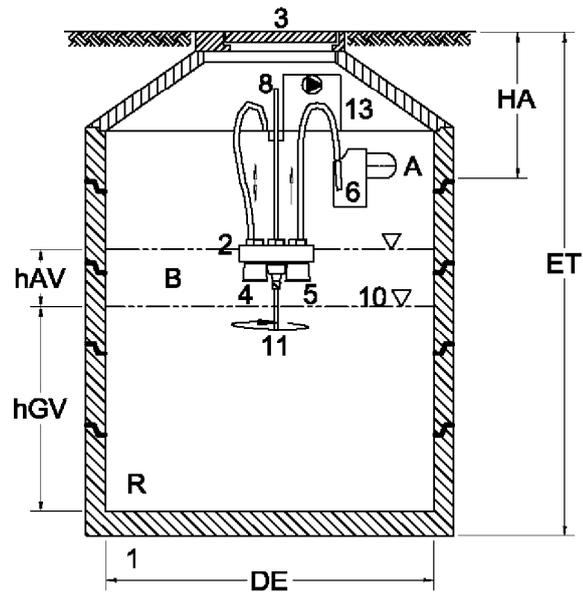
Christian Herold  
Referatsleiter

Beglaubigt

Schnitt A - A



Schnitt B - B

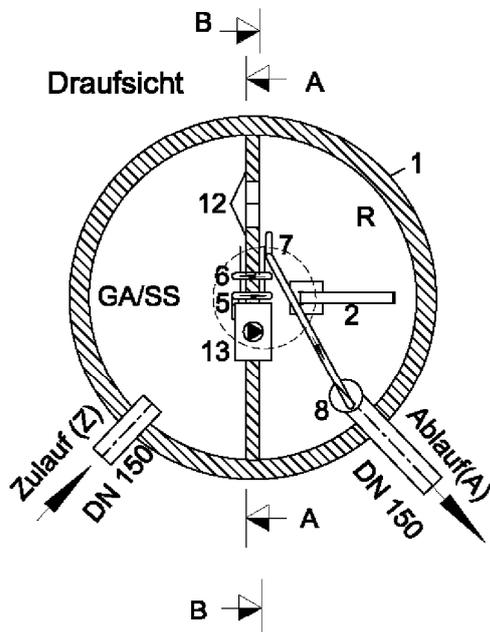
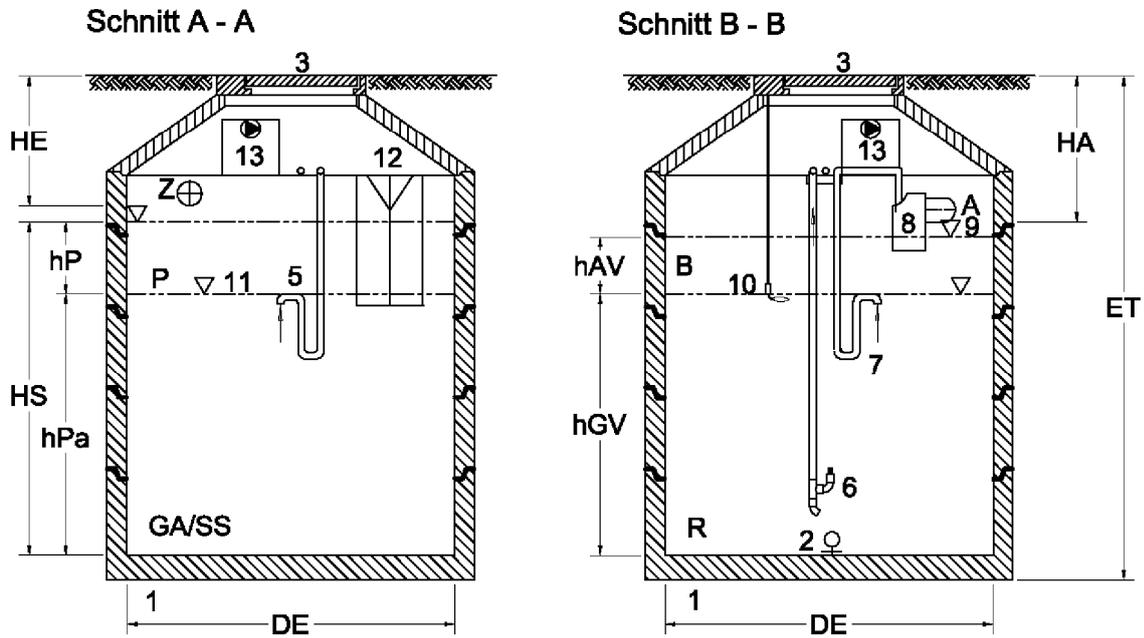


- 1 Klärbehälter aus Beton
  - 2 Geräteponton
  - 3 Abdeckung DIN EN 124 m. Lüftungsöffnungen
  - 4 Pumpe ÜS-Schlamm
  - 5 Pumpe Klarwasser
  - 6 Probenahmebehälter
  - 7 Betontrennwand
  - 8 Pontonführung
  - 9 Heberrohr
  - 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
  - 11 Turbotauchbelüfter
  - 12 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
  - 13 Vorratsbehälter FeCl<sub>3</sub> mit Dosierpumpe
- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher  
 P - Pufferraum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlagen Model 1B-2K-P-H

Anlage 1



- 1 Klärbehälter aus Beton
  - 2 Behältertrennwand ohne Öffnung
  - 3 Abdeckung DIN EN 124 m. Lüftungsöffnungen
  - 4 Auftriebssicher Rohrbelüfter
  - 5 Heberpumpe Beschickung
  - 6 Heberpumpe ÜS-Schlamm
  - 7 Klarwasserpumpe
  - 8 Ablauftauchrohr
  - 9 Normbefüllwasserspiegel
  - 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
  - 11 Pufferanfangshöhe
  - 12 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
  - 13 Vorratsbehälter FeCl<sub>3</sub> mit Dosierpumpe
- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher  
 P - Pufferraum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlage Model 1B-2K-P-PVL

Anlage 2

Clear Rex® +L 1B-2K-P- 1 - Behälter -Zweikammergrube; Typ OE

EW	Behälter					Zulauf				Schlamm Speicher und Puffer				
	Typ	DE	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	≡	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4	OE-200/3	2,00	3,52	1,18	2,98	0,60	0,06	0,24	3	50	1,49	1,0	1,35	0,38
4	OE-200/3	2,00	3,52	1,18	2,98	0,60	0,06	0,24	3	50	1,49	1,0	1,12	0,38
8	OE-200/6a	2,00	6,20	2,08	2,98	1,20	0,12	0,48	3	50	1,49	2,0	2,54	0,56
8	OE-200/6	2,00	5,87	1,97	2,98	1,20	0,12	0,48	3	50	1,49	2,0	2,09	0,56
4	OE-250/5	2,50	5,50	1,17	4,70	0,60	0,06	0,24	3	50	2,35	1,0	2,35	0,38
4	OE-250/5	2,50	5,50	1,17	4,70	0,60	0,06	0,24	3	50	2,35	1,0	1,99	0,38
8	OE-250/6	2,50	6,20	1,32	4,70	1,20	0,12	0,48	3	50	2,35	2,0	2,47	0,56
8	OE-250/5	2,50	5,50	1,17	4,70	1,20	0,12	0,48	3	50	2,35	2,0	2,12	0,56
12	OE-250/9	2,50	9,26	1,97	4,70	1,80	0,18	0,72	3	50	2,35	3,0	3,88	0,54
12	OE-250/8	2,50	7,85	1,67	4,70	1,80	0,18	0,72	3	50	2,35	3,0	3,38	0,54
16	OE-250/12	2,50	11,84	2,52	4,70	2,40	0,24	0,96	3	50	2,35	4,0	5,06	0,72
16	OE-250/10,5a	2,50	10,67	2,27	4,70	2,40	0,24	0,96	3	50	2,35	4,0	4,47	0,72

EW	Beh.	SS und Puffer				SBR - Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	Bts	Var.
	Typ	≡	≡	≡	≡	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	≡	kgBSB/ m <sup>3</sup> d	kgBSB/ kgTS	
4	OE-200/3	1,16	0,90	0,26	1,73	50	1,49	1,30	1,50	0,87	1,00	0,172	0,043	H
4	OE-200/3	1,01	0,75	0,26	1,50	50	1,49	1,30	1,50	0,87	1,00	0,172	0,043	PV/L
8	OE-200/6a	2,08	1,70	0,38	3,10	50	1,49	2,21	2,61	1,48	1,75	0,199	0,050	H
8	OE-200/6	1,78	1,40	0,38	2,65	50	1,49	2,21	2,61	1,48	1,75	0,199	0,050	PV/L
4	OE-250/5	1,16	1,00	0,16	2,73	50	2,35	2,14	2,34	0,91	1,00	0,107	0,027	H
4	OE-250/5	1,01	0,85	0,16	2,37	50	2,35	2,14	2,34	0,91	1,00	0,107	0,027	PV/L
8	OE-250/6	1,29	1,05	0,24	3,03	50	2,35	2,21	2,61	0,94	1,11	0,199	0,050	H
8	OE-250/5	1,14	0,90	0,24	2,68	50	2,35	2,21	2,61	0,94	1,11	0,199	0,050	PV/L
12	OE-250/9	1,88	1,65	0,23	4,42	50	2,35	3,32	3,92	1,41	1,67	0,199	0,050	H
12	OE-250/8	1,67	1,44	0,23	3,92	50	2,35	3,32	3,92	1,41	1,67	0,199	0,050	PV/L
16	OE-250/12	2,46	2,15	0,31	5,78	50	2,35	4,42	5,22	1,88	2,22	0,199	0,050	H
16	OE-250/10,5a	2,21	1,90	0,31	5,19	50	2,35	4,42	5,22	1,88	2,22	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 1B-2K-P- (Var.); Betonbehälter Typ OE

Anlage 3

Clear Rex® +L

1B-2K-P-

1 - Behälter -Zweikammergrube; Typ RS

EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer				
	Typ	DE	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	≡ <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4	RS 5,2/235	2,35	4,78	1,20	3,98	0,60	0,06	0,24	3	50	1,99	1,0	1,89	0,38
4	RS 4,6/235	2,35	4,26	1,07	3,98	0,60	0,06	0,24	3	50	1,99	1,0	1,61	0,38
8	RS 6,7/235	2,35	6,17	1,55	3,98	1,20	0,12	0,48	3	50	1,99	2,0	2,50	0,56
8	RS 6,7/235	2,35	6,17	1,55	3,98	1,20	0,12	0,48	3	50	1,99	2,0	2,05	0,56
12	RS 9,5/235	2,35	8,76	2,20	3,98	1,80	0,18	0,72	3	50	1,99	3,0	3,80	0,54
12	RS 8,7/235	2,35	8,04	2,02	3,98	1,80	0,18	0,72	3	50	1,99	3,0	3,38	0,54
16	RS 12,9/235	2,35	11,82	2,97	3,98	2,40	0,24	0,96	3	50	1,99	4,0	5,13	0,72
16	RS 11,6/235	2,35	10,63	2,67	3,98	2,40	0,24	0,96	3	50	1,99	4,0	4,51	0,72

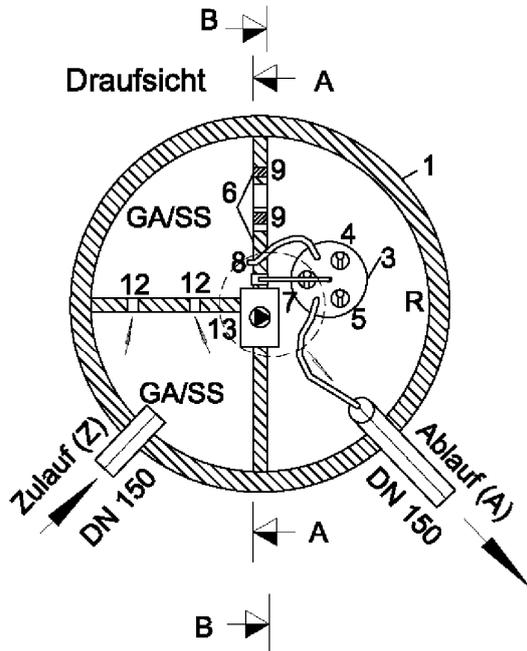
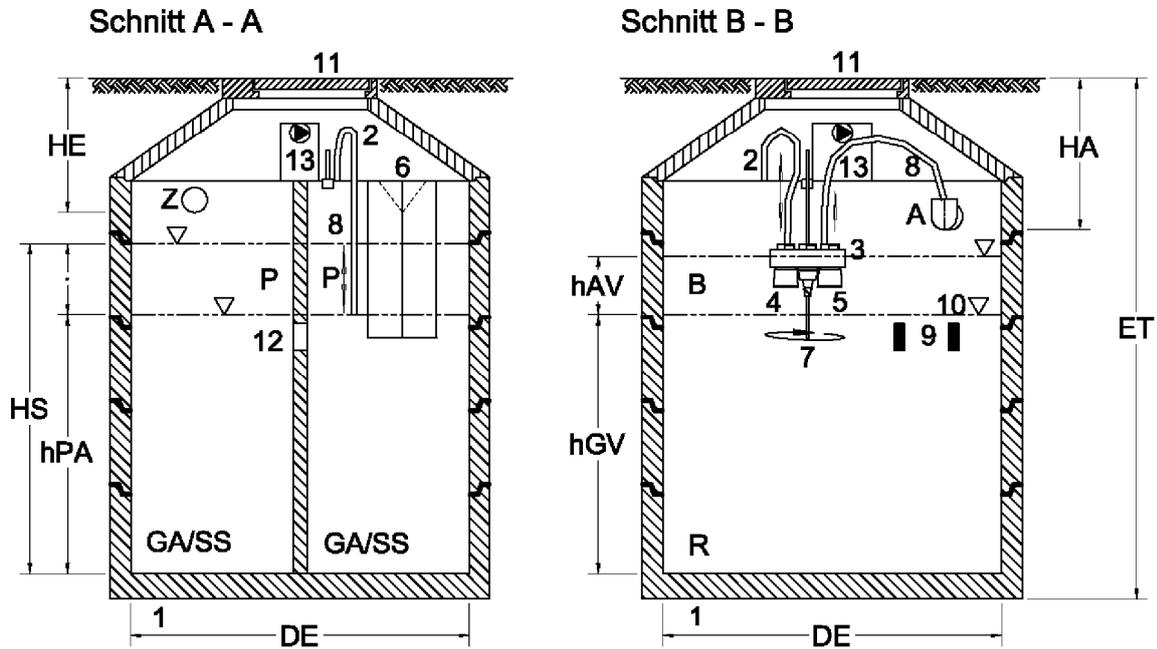
EW	Beh.	SS und Puffer				SBR - Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
	Typ	≡	≡	≡	≡ <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> *d	kgTS kgTS	
4	RS 5,2/235	1,14	0,95	0,19	2,27	50	1,99	1,79	1,99	0,90	1,00	0,127	0,032	H
4	RS 4,6/235	1,00	0,81	0,19	1,99	50	1,99	1,79	1,99	0,90	1,00	0,127	0,032	PV/L
8	RS 6,7/235	1,54	1,26	0,28	3,06	50	1,99	2,21	2,61	1,11	1,31	0,199	0,050	H
8	RS 6,7/235	1,31	1,03	0,28	2,61	50	1,99	2,21	2,61	1,11	1,31	0,199	0,050	PV/L
12	RS 9,5/235	2,18	1,91	0,27	4,34	50	1,99	3,32	3,92	1,67	1,97	0,199	0,050	H
12	RS 8,7/235	1,97	1,70	0,27	3,92	50	1,99	3,32	3,92	1,67	1,97	0,199	0,050	PV/L
16	RS 12,9/235	2,94	2,58	0,36	5,85	50	1,99	4,42	5,22	2,22	2,63	0,199	0,050	H
16	RS 11,6/235	2,63	2,27	0,36	5,23	50	1,99	4,42	5,22	2,22	2,63	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 1B-2K-P- (Var.); Betonbehälter Typ RS

Anlage 4

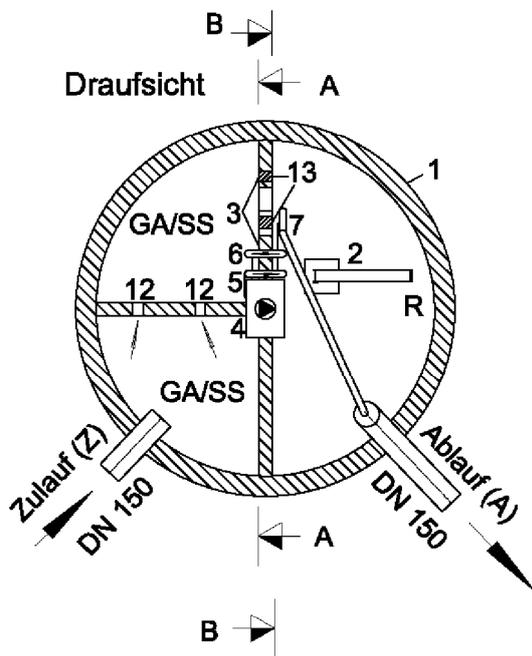
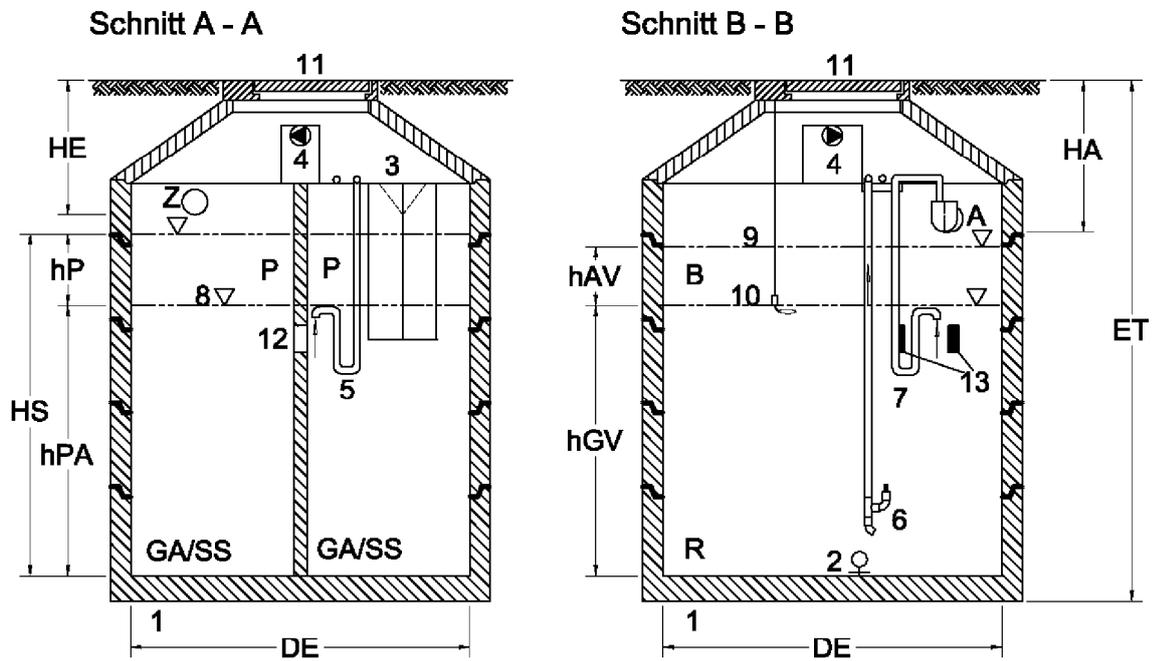


- 1 Klärbehälter aus Beton
  - 2 Pontonführung u. Befestigung
  - 3 Geräteponton
  - 4 Pumpe US-Schlamm u. Befüllungsheber
  - 5 Klarwasserpumpe
  - 6 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
  - 7 Tauchbelüfter
  - 8 Heberleitung
  - 9 Durchtrittsöffnungen verschlossen
  - 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
  - 11 Abdeckung nach DIN EN 124
  - 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261
  - 13 Vorratsbehälter FeCl<sub>3</sub> mit Dosierpumpe
- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher  
 P - Pufferraum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlage Model 1B-3K-NR-P-H

Anlage 5



- 1 Klärbehälter aus Beton
- 2 Auftriebssicherer Rohrbelüfter
- 3 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
- 4 Vorratsbehälter  $FeCl_3$  mit Dosierpumpe
- 5 Heberpumpe Beschickung
- 6 Heberpumpe ÜS-Schlamm
- 7 Heberpumpe Klarwasser
- 8 Pufferanfangshöhe
- 9 Normbefüllwasserspiegel
- 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261
- 13 Durchtrittsöffnungen verschlossen

- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm Speicher  
 P - Pufferraum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlage Model 1B-3K-NR-P-PVL

Anlage 6

Clear Rex® +L 1B-3K-NR-P-

1 - Behälter -Dreikammergrube; Typ OE

EW	Behälter				Zulauf				Schlammspeicher und Puffer					
	Typ	DE	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4	OE-200/4	2,00	4,12	1,42	2,90	0,60	0,06	0,24	3	50	1,41	1,0	1,34	0,38
4	OE-200/3	2,00	3,42	1,18	2,90	0,60	0,06	0,24	3	50	1,41	1,0	1,06	0,38
8	OE-200/6a	2,00	6,03	2,08	2,90	1,20	0,12	0,48	3	50	1,41	2,0	2,37	0,56
8	OE-200/6	2,00	5,71	1,97	2,90	1,20	0,12	0,48	3	50	1,41	2,0	1,98	0,56
4	OE-250/5	2,50	5,38	1,17	4,60	0,60	0,06	0,24	3	50	2,25	1,0	2,14	0,38
4	OE-250/5	2,50	5,38	1,17	4,60	0,60	0,06	0,24	3	50	2,25	1,0	1,92	0,38
8	OE-250/6	2,50	6,07	1,32	4,60	1,20	0,12	0,48	3	50	2,25	2,0	2,37	0,56
8	OE-250/5	2,50	5,38	1,17	4,60	1,20	0,12	0,48	3	50	2,25	2,0	1,92	0,56
12	OE-250/9	2,50	9,06	1,97	4,60	1,80	0,18	0,72	3	50	2,25	3,0	3,71	0,54
12	OE-250/8	2,50	7,68	1,67	4,60	1,80	0,18	0,72	3	50	2,25	3,0	3,15	0,54
16	OE-250/12	2,50	11,59	2,52	4,60	2,40	0,24	0,96	3	50	2,25	4,0	4,93	0,72
16	OE-250/10,5a	2,50	10,44	2,27	4,60	2,40	0,24	0,96	3	50	2,25	4,0	4,28	0,72

EW	Beh.	SS und Puffer				SBR - Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	Bts	Var.
	Typ	≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	≡	kgBSB/ m <sup>3</sup> *d	kgTSB/ kgTS	
4	OE-200/4	1,22	0,95	0,27	1,72	50	1,49	1,30	1,50	0,87	1,00	0,172	0,043	H
4	OE-200/3	1,02	0,75	0,27	1,44	50	1,49	1,30	1,50	0,87	1,00	0,172	0,043	PV/L
8	OE-200/6a	2,08	1,68	0,40	2,93	50	1,49	2,21	2,61	1,48	1,75	0,199	0,050	H
8	OE-200/6	1,80	1,40	0,40	2,54	50	1,49	2,21	2,61	1,48	1,75	0,199	0,050	PV/L
4	OE-250/5	1,12	0,95	0,17	2,52	50	2,35	2,14	2,34	0,91	1,00	0,107	0,027	H
4	OE-250/5	1,02	0,85	0,17	2,30	50	2,35	2,14	2,34	0,91	1,00	0,107	0,027	PV/L
8	OE-250/6	1,30	1,05	0,25	2,93	50	2,35	2,21	2,61	0,94	1,11	0,199	0,050	H
8	OE-250/5	1,10	0,85	0,25	2,48	50	2,35	2,21	2,61	0,94	1,11	0,199	0,050	PV/L
12	OE-250/9	1,89	1,65	0,24	4,25	50	2,35	3,32	3,92	1,41	1,67	0,199	0,050	H
12	OE-250/8	1,64	1,40	0,24	3,69	50	2,35	3,32	3,92	1,41	1,67	0,199	0,050	PV/L
16	OE-250/12	2,51	2,19	0,32	5,65	50	2,35	4,42	5,22	1,88	2,22	0,199	0,050	H
16	OE-250/10,5a	2,22	1,90	0,32	5,00	50	2,35	4,42	5,22	1,88	2,22	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 1B-3K-NR-P- (Var.); Betonbehälter OE

Anlage 7

Clear Rex® +L

1B-3K-NR-P-

1 - Behälter -Dreikammergrube; Typ BD/C

EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer				
	Typ	DE	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
4	BDL 52/235	2,35	4,66	1,20	3,88	0,60	0,06	0,24	3	50	1,89	1,0	1,79	0,38
4	BDL 46/235	2,35	4,15	1,07	3,88	0,60	0,06	0,24	3	50	1,89	1,0	1,51	0,38
8	BDL 67/235	2,35	6,01	1,55	3,88	1,20	0,12	0,48	3	50	1,89	2,0	2,37	0,56
8	BDS 60/235	2,35	5,35	1,38	3,88	1,20	0,12	0,48	3	50	1,89	2,0	2,28	0,56
12	BDL 95/235	2,35	8,54	2,20	3,88	1,80	0,18	0,72	3	50	1,89	3,0	3,60	0,54
12	BDL 87/235	2,35	7,84	2,02	3,88	1,80	0,18	0,72	3	50	1,89	3,0	3,22	0,54
16	BDL 129/235	2,35	11,52	2,97	3,88	2,40	0,24	0,96	3	50	1,89	4,0	4,89	0,72
16	BDS 114/235	2,35	10,20	2,63	3,88	2,40	0,24	0,96	3	50	1,89	4,0	4,25	0,72

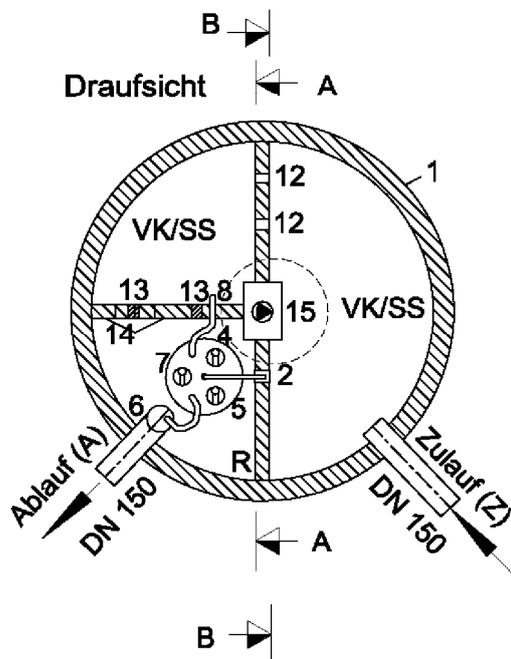
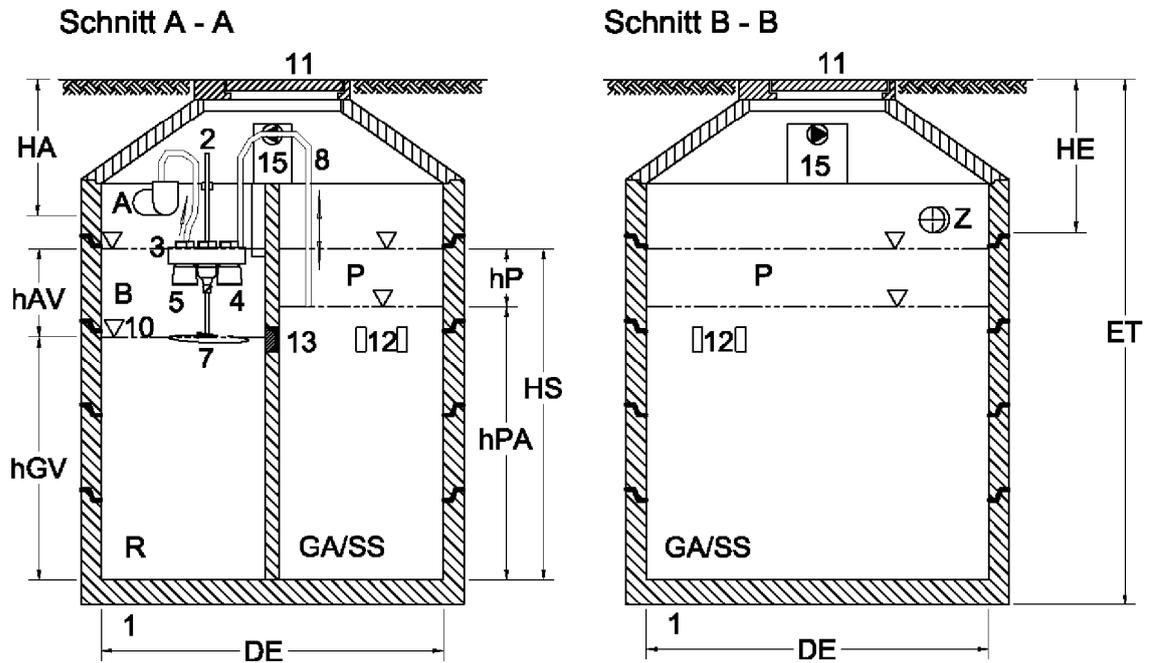
EW	Beh.	SS und Puffer				SBR - Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	Bts	Var.
		≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	≡	kgBSB/ m <sup>3</sup> *d	kgBSB/ kg TS	
4	BDL 52/235	1,15	0,95	0,20	2,17	50	1,99	1,79	1,99	0,90	1,00	0,127	0,032	H
4	BDL 46/235	1,00	0,80	0,20	1,89	50	1,99	1,79	1,99	0,90	1,00	0,127	0,032	PV/L
8	BDL 67/235	1,55	1,25	0,30	2,93	50	1,99	2,21	2,61	1,11	1,31	0,199	0,050	H
8	BDS 60/235	1,50	1,20	0,30	2,84	50	1,99	2,21	2,61	1,11	1,31	0,199	0,050	PV/L
12	BDL 95/235	2,19	1,90	0,29	4,14	50	1,99	3,32	3,92	1,67	1,97	0,199	0,050	H
12	BDL 87/235	1,99	1,70	0,29	3,76	50	1,99	3,32	3,92	1,67	1,97	0,199	0,050	PV/L
16	BDL 129/235	2,97	2,59	0,38	5,61	50	1,99	4,42	5,22	2,22	2,63	0,199	0,050	H
16	BDS 114/235	2,63	2,25	0,38	4,97	50	1,99	4,42	5,22	2,22	2,63	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 1B-3K-NR-P- (Var.); Betonbehälter Typ BD/C

Anlage 8



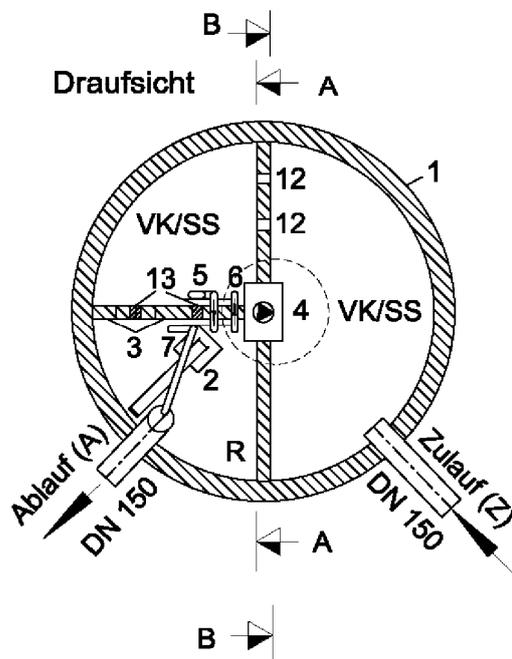
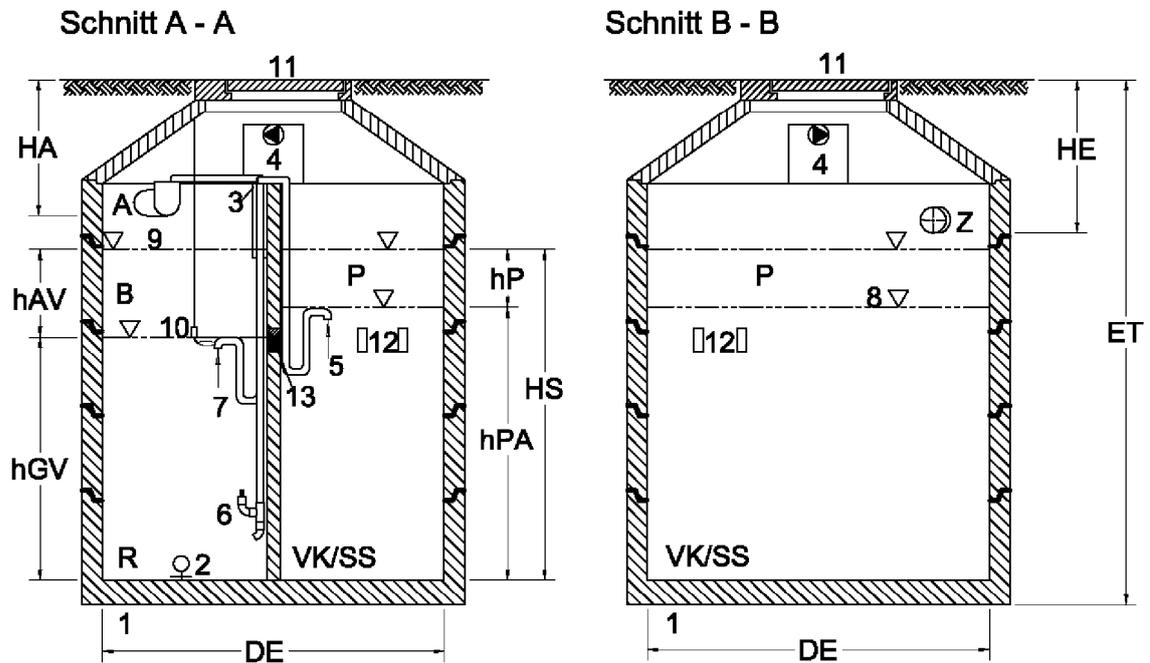
- 1 Klärbehälter aus Beton
- 2 Pontonführung u. Befestigung
- 3 Geräteponton
- 4 Pumpe ÜS-Schlamm u. Befüllungsheber
- 5 Klarwasserpumpe
- 6 Probenahmebehälter optional
- 7 Tauchbelüfter
- 8 Heberleitung
- 9 Kammertrennwand
- 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261
- 13 Durchtrittsöffnungen verschlossen
- 14 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
- 15 Vorratsbehälter FeCl<sub>3</sub> mit Dosierpumpe

- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 VK/SS - Vorklärung/Schlamm-speicher  
 P - Pufferraum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlage Model 1B-3K-N-P-H

Anlage 9



- 1 Klärbehälter aus Beton
- 2 Auftriebssicherer Rohrbelüfter
- 3 Notüberlauf mit Tauchwandschürze
- 4 Vorratsbehälter FeCl<sub>3</sub> mit Dosierpumpe
- 5 Heberpumpe Beschickung
- 6 Heberpumpe ÜS-Schlamm
- 7 Heberpumpe Klarwasser
- 8 Pufferanfangshöhe
- 9 Normbefüllwasserspiegel
- 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261
- 13 Durchtrittsöffnungen verschlossen

- R - Reaktorraum für Grundvolumen  
 VK/SS - Vorklärung/Schlamm Speicher  
 P - Pufferaum  
 B - Zyklusbefüllraum

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbehälteranlage Model 1B-3K-N-P-PVL

Anlage 10

Clear Rex® +L

1B-3K-N-P-

1 - Behälter -Dreikammergrube; Typ OE + BD/B

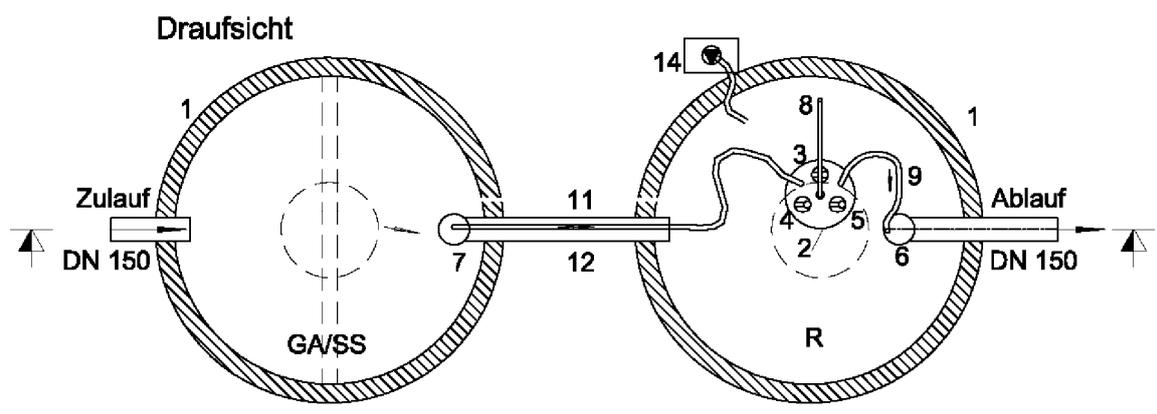
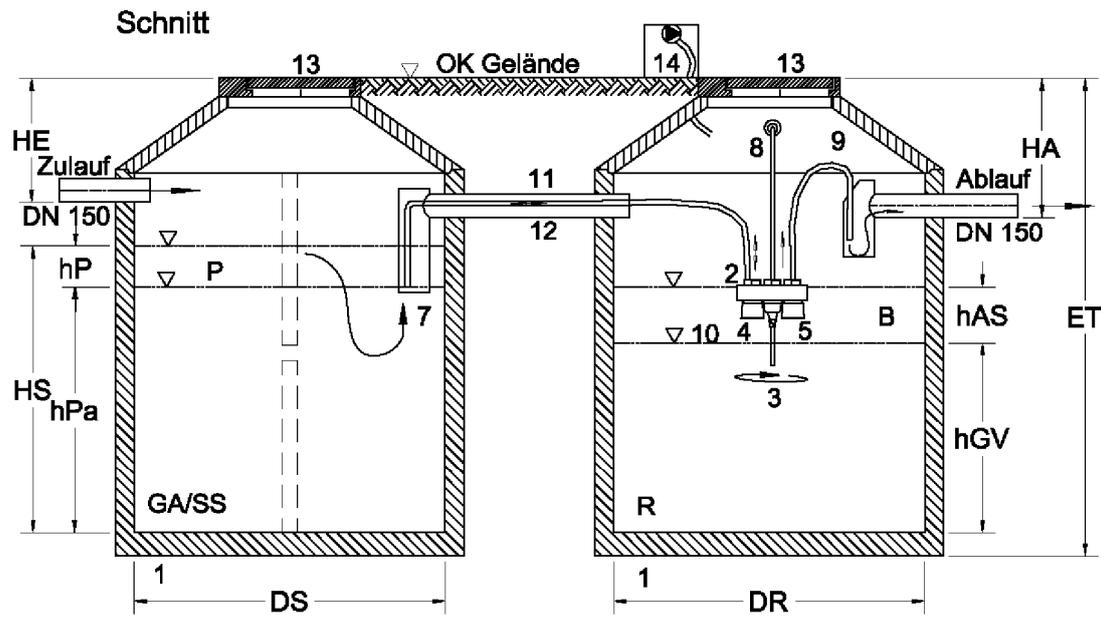
EW	Behälter					Zulauf				Schlamm Speicher und Puffer					
	Typ	DE	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP	
	≡	≡	≡	≡	≡	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
4	OE-200/4	2,00	4,13	1,42	2,91	0,60	0,06	0,16	3	75	2,20	1,70	2,72	0,38	
4	OE-200/4	2,00	4,22	1,42	2,97	0,60	0,06	0,16	3	75	2,24	1,70	2,46	0,38	
6	OE-200/6a	2,00	6,04	2,08	2,91	0,90	0,09	0,24	3	75	2,20	2,55	4,11	0,47	
6	OE-200/6	2,00	5,85	1,97	2,97	0,90	0,09	0,24	3	75	2,24	2,55	3,70	0,47	
4	OE-250/5	2,50	5,39	1,17	4,61	0,60	0,06	0,16	3	75	3,48	1,70	3,48	0,38	
4	OE-250/5	2,50	5,48	1,17	4,68	0,60	0,06	0,16	3	75	3,53	1,70	3,19	0,38	
8	OE-250/9	2,50	9,07	1,97	4,61	1,20	0,12	0,32	3	75	3,48	3,40	5,56	0,56	
8	OE-250/7,5	2,50	7,58	1,62	4,68	1,20	0,12	0,32	3	75	3,53	3,40	4,95	0,56	
12	OE-250/12	2,50	11,60	2,52	4,61	1,80	0,18	0,48	3	75	3,48	5,10	8,23	0,54	
12	OE-250/11	2,50	11,33	2,42	4,68	1,80	0,18	0,48	3	75	3,53	5,10	7,76	0,54	
4	BDL 46/235	2,35	4,15	1,07	3,88	0,60	0,06	0,16	3	75	2,93	1,70	2,76	0,38	
4	BDL 46/235	2,35	4,23	1,07	3,95	0,60	0,06	0,16	3	75	2,98	1,70	2,69	0,38	
8	BDL 93/235	2,35	8,34	2,15	3,88	1,20	0,12	0,32	3	75	2,93	3,40	5,56	0,56	
8	BDL 80/235	2,35	7,31	1,85	3,95	1,20	0,12	0,32	3	75	2,98	3,40	4,92	0,56	
12	BDL 121/235	2,35	11,06	2,80	3,95	1,80	0,18	0,48	3	75	2,98	5,10	7,74	0,54	
EW	Beh.	SS und Puffer				SBR - Reaktor									
	Typ	HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.	
	≡	≡	≡	≡	≡	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	≡	kgBSB/ m <sup>3</sup> *d	kgTSB/ kgTS		
4	OE-200/4	1,41	1,24	0,17	3,10	25	0,71	0,70	0,90	1,00	1,28	0,199	0,050	H	
4	OE-200/4	1,27	1,10	0,17	2,84	25	0,73	0,70	0,90	0,96	1,24	0,199	0,050	PV/L	
6	OE-200/6a	2,08	1,87	0,21	4,58	25	0,71	1,06	1,36	1,50	1,93	0,199	0,050	H	
6	OE-200/6	1,86	1,65	0,21	4,17	25	0,73	1,06	1,36	1,45	1,86	0,199	0,050	PV/L	
4	OE-250/5	1,11	1,00	0,11	3,86	25	1,13	0,93	1,13	0,82	1,00	0,156	0,039	H	
4	OE-250/5	1,01	0,90	0,11	3,57	25	1,15	0,95	1,15	0,82	1,00	0,153	0,038	PV/L	
8	OE-250/9	1,76	1,60	0,16	6,12	25	1,13	1,41	1,81	1,25	1,61	0,199	0,050	H	
8	OE-250/7,5	1,56	1,40	0,16	5,51	25	1,15	1,41	1,81	1,22	1,57	0,199	0,050	PV/L	
12	OE-250/12	2,52	2,36	0,16	8,77	25	1,13	2,11	2,71	1,88	2,41	0,199	0,050	H	
12	OE-250/11	2,35	2,20	0,15	8,30	25	1,15	2,11	2,71	1,84	2,36	0,199	0,050	PV/L	
4	BDL 46/235	1,07	0,94	0,13	3,14	25	0,95	0,75	0,95	0,79	1,00	0,189	0,047	H	
4	BDL 46/235	1,03	0,90	0,13	3,07	25	0,97	0,77	0,97	0,79	1,00	0,184	0,046	PV/L	
8	BDL 93/235	2,09	1,90	0,19	6,12	25	0,95	1,41	1,81	1,48	1,91	0,199	0,050	H	
8	BDL 80/235	1,84	1,65	0,19	5,48	25	0,97	1,41	1,81	1,45	1,86	0,199	0,050	PV/L	
12	BDL 121/235	2,78	2,60	0,18	8,28	25	0,97	2,11	2,71	2,18	2,80	0,199	0,050	PV/L	

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 1B-3K-N-P- (Var.); Betonbehälter Typ OE + BD/B

Anlage 11

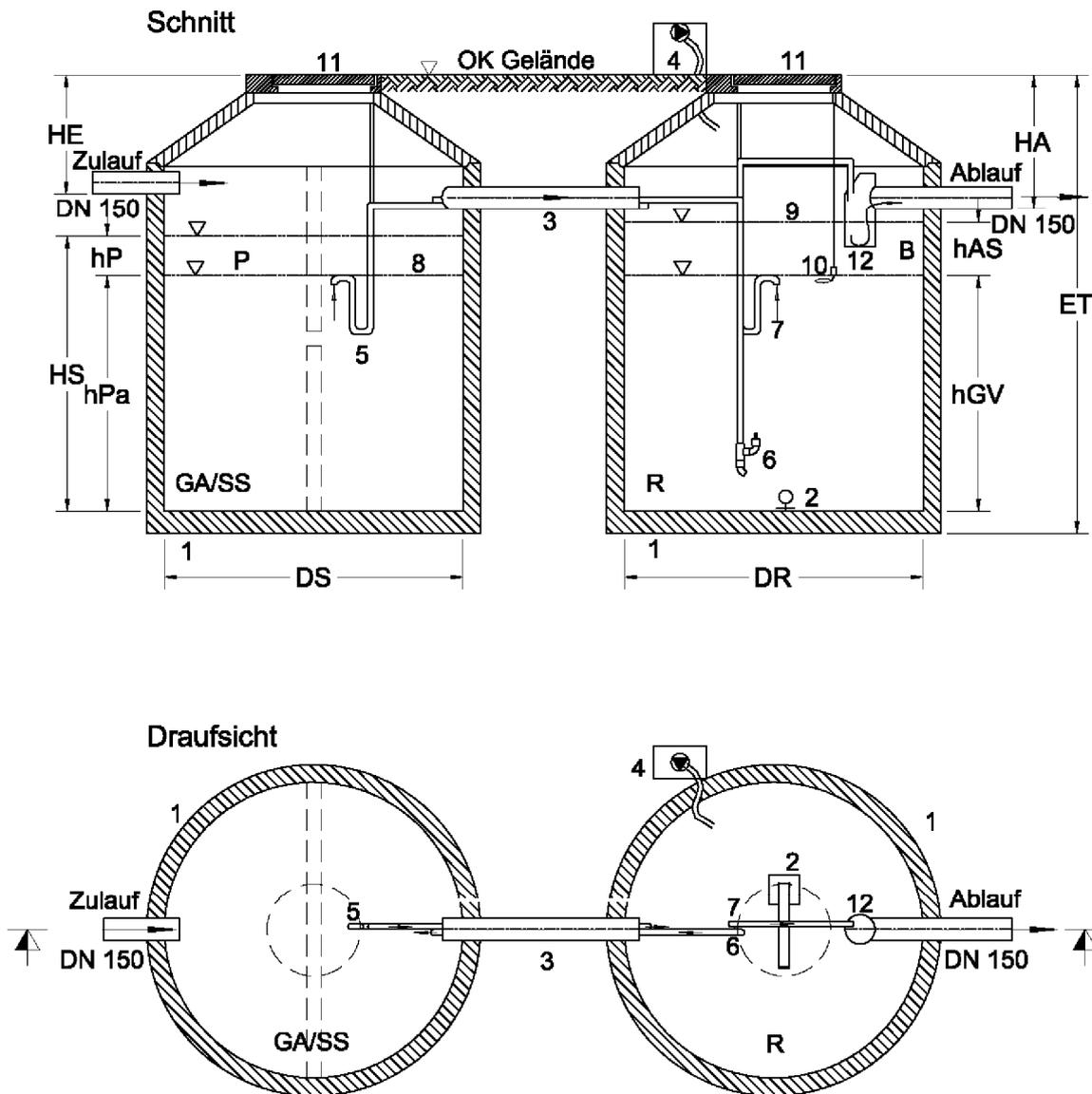


- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1 Klärbehälter aus Beton | 10 Schalterpunkt Klarwasserabzugstopp                                |
| 2 Geräteponton           | 11 ÜS-Schlammrückführung u. Heberleitung                             |
| 3 Tauchbelüfter          | 12 Behälterverbindung DN 150   |
| 4 Pumpe ÜS-Schlamm       | 13 Abdeckung DIN EN 124 m. Lüftungsöffnungen                         |
| 5 Pumpe Klarwasser       | 14 Vorratsbehälter FeCl <sub>3</sub> mit Dosierpumpe im Außenschrank |
| 6 Probenahmebehälter     |  |
| 7 Tauchrohr              | R - Reaktorraum für Grundvolumen                                     |
| 8 Pontonführung          | GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher                              |
| 9 Klarwasserdruckleitung | P - Pufferraum   |
|                          | B - Zyklusbefüllraum   |

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Zweibehälteranlage Model 2B-2K-P-H

Anlage 12



- |   |   |
|---|---|
| 1 Klärbehälter aus Beton  | 10 Schalterpunkt Klarwasserabzugstopp   |
| 2 Auftriebssicherer Rohrbelüfter                                    | 11 Abdeckung nach DIN EN 124            |
| 3 Behälterverbindung DN 150   | 12 Probenahmebehälter                   |
| 4 Vorratsbehälter FeCl <sub>3</sub> mit Dosierpumpe im Außenschrank |   |
| 5 Heberpumpe Beschickung  | R - Reaktorraum für Grundvolumen        |
| 6 Heberpumpe ÜS-Schlamm   | GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher |
| 7 Heberpumpe Klarwasser   | P - Pufferraum                          |
| 8 Pufferanfangshöhe   | B - Zyklusbefüllraum                    |
| 9 Normbefüllwasserspiegel   |   |

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Zweibebehälteranlage Model 2B-2K-P-PVL

Anlage 13

Clear Rex® +L

2B-2K(3K)-P

2 - Behälter -Zweikammergrube; Typ OE

EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer				
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
8	OE-200/3/2	2,00	7,41	1,18	6,28	1,20	0,12	0,48	3	100	3,14	2,0	3,15	0,56
8	OE-200/3/2	2,00	7,41	1,18	6,28	1,20	0,12	0,48	3	100	3,14	2,0	2,67	0,56
10	OE-200/3/2	2,00	7,41	1,18	6,28	1,50	0,15	0,60	3	100	3,14	2,5	3,13	0,45
10	OE-200/3/2	2,00	7,41	1,18	6,28	1,50	0,15	0,60	3	100	3,14	2,5	2,82	0,45
12	OE-200/4/2	2,00	8,92	1,42	6,28	1,80	0,18	0,72	3	100	3,14	3,0	3,76	0,54
12	OE-200/4/2	2,00	8,92	1,42	6,28	1,80	0,18	0,72	3	100	3,14	3,0	3,45	0,54
16	OE-200/6/2	2,00	12,37	1,97	6,28	2,40	0,24	0,96	3	100	3,14	4,0	5,18	0,72
16	OE-200/5/2	2,00	10,49	1,67	6,28	2,40	0,24	0,96	3	100	3,14	4,0	4,56	0,72
20	OE-200/7,5/2	2,00	14,87	2,27	6,55	3,00	0,30	1,20	3	100	3,41	5,0	6,81	0,90
20	OE-200/6a/2	2,00	13,62	2,08	6,55	3,00	0,30	1,20	3	100	3,41	5,0	6,12	0,90

EW	Beh.	SS und Puffer				Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
	Typ	≡	≡	≡	≡	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> d	kg TS	kgBSB/ kg TS
8	OE-200/3/2	1,18	1,00	0,18	3,71	100	3,14	2,74	3,14	0,87	1,00	0,163	0,041	H
8	OE-200/3/2	1,03	0,85	0,18	3,23	100	3,14	2,74	3,14	0,87	1,00	0,163	0,041	PV/L
10	OE-200/3/2	1,14	1,00	0,14	3,58	100	3,14	2,77	3,27	0,88	1,04	0,199	0,050	H
10	OE-200/3/2	1,04	0,90	0,14	3,27	100	3,14	2,77	3,27	0,88	1,04	0,199	0,050	PV/L
12	OE-200/4/2	1,37	1,20	0,17	4,30	100	3,14	3,32	3,92	1,06	1,25	0,199	0,050	H
12	OE-200/4/2	1,27	1,10	0,17	3,99	100	3,14	3,32	3,92	1,06	1,25	0,199	0,050	PV/L
16	OE-200/6/2	1,88	1,65	0,23	5,90	100	3,14	4,42	5,22	1,41	1,66	0,199	0,050	H
16	OE-200/5/2	1,68	1,45	0,23	5,28	100	3,14	4,42	5,22	1,41	1,66	0,199	0,050	PV/L
20	OE-200/7,5/2	2,26	2,00	0,26	7,71	100	3,14	5,53	6,53	1,76	2,08	0,199	0,050	H
20	OE-200/6a/2	2,06	1,80	0,26	7,02	100	3,14	5,53	6,53	1,76	2,08	0,199	0,050	PV/L

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 2B-2K-P- (Var.); Betonbehälter Typ OE

Anlage 14

Clear Rex<sup>®</sup> +L

2B-2K(3K)-P

2 - Behälter -Zweikammergrube; Typ OE

EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer				
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
16	OE-250/5/2	2,50	11,49	1,17	9,82	2,40	0,24	0,96	3	100	4,91	4,0	5,02	0,72
16	OE-250/5/2	2,50	11,49	1,17	9,82	2,40	0,24	0,96	3	100	4,91	4,0	4,44	0,72
20	OE-250/7,5/2	2,50	15,91	1,62	9,82	3,00	0,30	1,20	3	100	4,91	5,0	6,37	0,90
20	OE-250/6/2	2,50	12,96	1,32	9,82	3,00	0,30	1,20	3	100	4,91	5,0	5,58	0,90
25	OE-250/8/2	2,50	19,35	1,97	9,82	3,75	0,38	1,50	3	100	4,91	6,3	8,11	1,13
25	OE-250/9/2	2,50	16,40	1,67	9,82	3,75	0,38	1,50	3	100	4,91	6,3	6,88	1,13
30	OE-250/10,5a/2	2,50	22,29	2,27	9,82	4,50	0,45	1,80	3	100	4,91	7,5	9,55	1,35
30	OE-250/10,5/a	2,50	21,31	2,17	9,82	4,50	0,45	1,80	3	100	4,91	7,5	8,57	1,35
40	OE-250/13/2	2,50	26,22	2,67	9,82	6,00	0,60	2,40	3	100	4,91	10,0	11,31	1,80

EW	Beh.	SS und Puffer				Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
	Typ	≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> *d	kgTS kgBSB/	
16	OE-250/5/2	1,17	1,02	0,15	5,74	100	4,91	4,42	5,22	0,90	1,06	0,199	0,050	H
16	OE-250/5/2	1,05	0,90	0,15	5,16	100	4,91	4,42	5,22	0,90	1,06	0,199	0,050	PV/L
20	OE-250/7,5/2	1,48	1,30	0,18	7,27	100	4,91	5,53	6,53	1,13	1,33	0,199	0,050	H
20	OE-250/6/2	1,32	1,14	0,18	6,48	100	4,91	5,50	6,50	1,12	1,32	0,200	0,050	PV/L
25	OE-250/8/2	1,88	1,65	0,23	9,23	100	4,91	6,91	8,16	1,41	1,66	0,199	0,050	H
25	OE-250/9/2	1,63	1,40	0,23	8,00	100	4,91	6,91	8,16	1,41	1,66	0,199	0,050	PV/L
30	OE-250/10,5a/2	2,22	1,95	0,27	10,90	100	4,91	8,30	9,80	1,69	1,99	0,199	0,050	H
30	OE-250/10,5/a	2,02	1,75	0,27	9,92	100	4,91	8,30	9,80	1,69	1,99	0,199	0,050	PV/L
40	OE-250/13/2	2,67	2,30	0,37	13,11	100	4,91	11,06	13,06	2,25	2,66	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 2B-2K-P- (Var.); Betonbehälter Typ OE

Anlage 15

Clear Rex® +L

2B-2K(3K)-P

2 - Behälter -Zweikammergrube; Typ SR

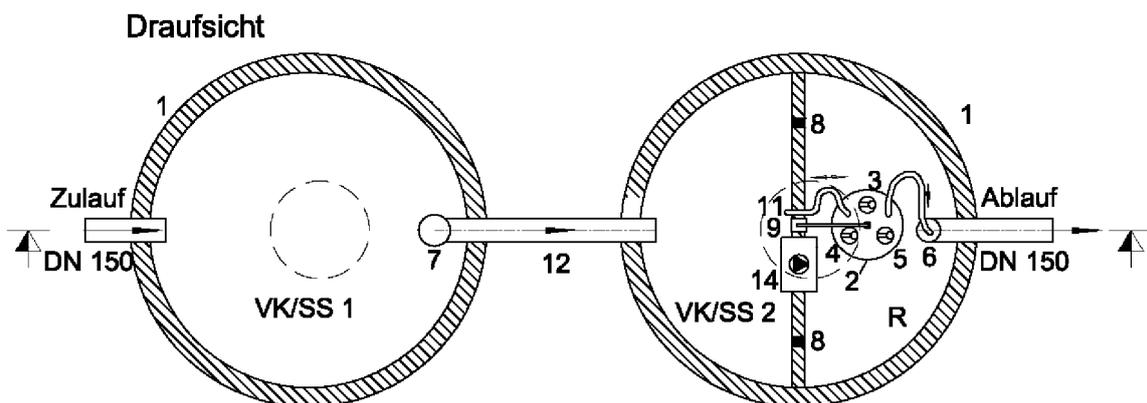
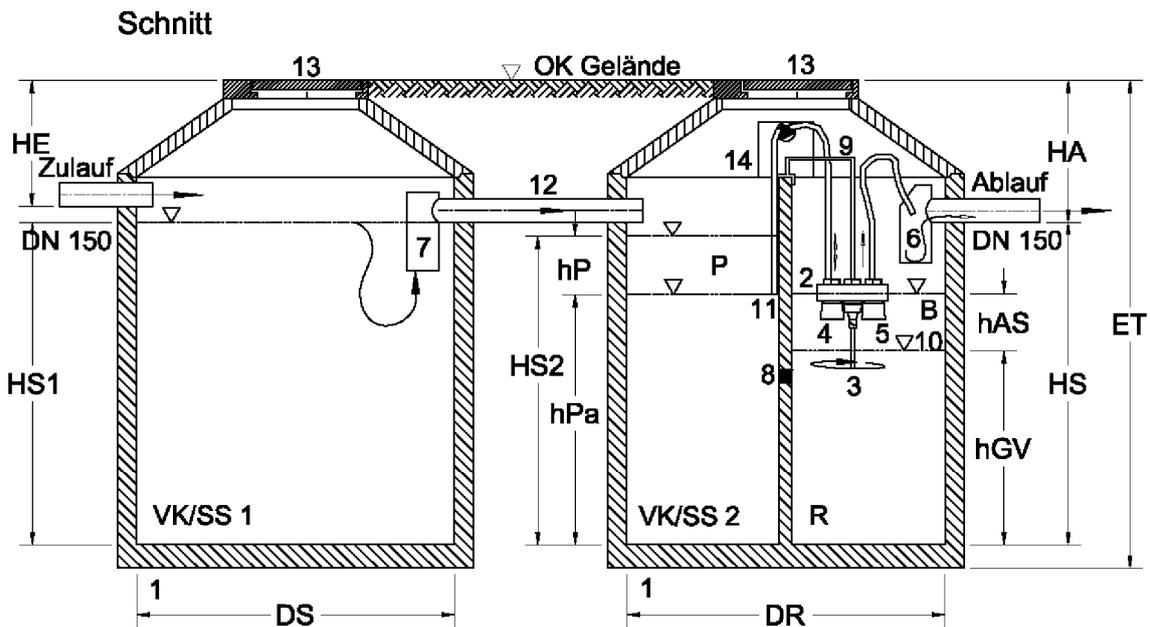
EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer				
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
12	SRL 50/235/2	2,35	9,71	1,17	8,30	1,80	0,18	0,72	3	100	4,15	3,0	4,03	0,54
12	SRL 43/235/2	2,35	8,30	1,00	8,30	1,80	0,18	0,72	3	100	4,15	3,0	3,61	0,54
16	SRS 64/235/2	2,35	12,28	1,48	8,30	2,40	0,24	0,96	3	100	4,15	4,0	4,97	0,72
16	SRL 56/235/2	2,35	10,79	1,30	8,30	2,40	0,24	0,96	3	100	4,15	4,0	4,55	0,72
20	SRS 77/235/2	2,35	14,77	1,78	8,30	3,00	0,30	1,20	3	100	4,15	5,0	6,24	0,90
20	SRL 71/235/2	2,35	13,70	1,65	8,30	3,00	0,30	1,20	3	100	4,15	5,0	5,62	0,90
25	SRL 97/235/2	2,35	18,68	2,25	8,30	3,75	0,38	1,50	3	100	4,15	6,3	7,88	1,13
25	SRL 86/235/2	2,35	16,52	1,99	8,30	3,75	0,38	1,50	3	100	4,15	6,3	7,05	1,13
30	SRL 114/235/2	2,35	21,91	2,64	8,30	4,50	0,45	1,80	3	100	4,15	7,5	9,56	1,35
30	SRS 105/235/2	2,35	20,17	2,43	8,30	4,50	0,45	1,80	3	100	4,15	7,5	8,53	1,35

EW	Beh. Typ	SS und Puffer				Reaktor								
		HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
		≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> ·d	kgTS	kgBSB/ kgTS
12	SRL 50/235/2	1,10	0,97	0,13	4,57	100	4,15	3,53	4,13	0,85	1,00	0,188	0,047	H
12	SRL 43/235/2	1,00	0,87	0,13	4,15	100	4,15	3,53	4,13	0,85	1,00	0,188	0,047	PV/L
16	SRS 64/235/2	1,37	1,20	0,17	5,69	100	4,15	4,42	5,22	1,07	1,26	0,199	0,050	H
16	SRL 56/235/2	1,27	1,10	0,17	5,27	100	4,15	4,42	5,22	1,07	1,26	0,199	0,050	PV/L
20	SRS 77/235/2	1,72	1,50	0,22	7,14	100	4,15	5,53	6,53	1,33	1,57	0,199	0,050	H
20	SRL 71/235/2	1,57	1,35	0,22	6,52	100	4,15	5,50	6,50	1,33	1,57	0,200	0,050	PV/L
25	SRL 97/235/2	2,17	1,90	0,27	9,01	100	4,15	6,91	8,16	1,67	1,97	0,199	0,050	H
25	SRL 86/235/2	1,97	1,70	0,27	8,18	100	4,15	6,91	8,16	1,67	1,97	0,199	0,050	PV/L
30	SRL 114/235/2	2,63	2,30	0,33	10,91	100	4,15	8,30	9,80	2,00	2,36	0,199	0,050	H
30	SRS 105/235/2	2,38	2,05	0,33	9,88	100	4,15	8,30	9,80	2,00	2,36	0,199	0,050	PV/L

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 2B-2K-P- (Var.); Betonbehälter Typ SR

Anlage 16



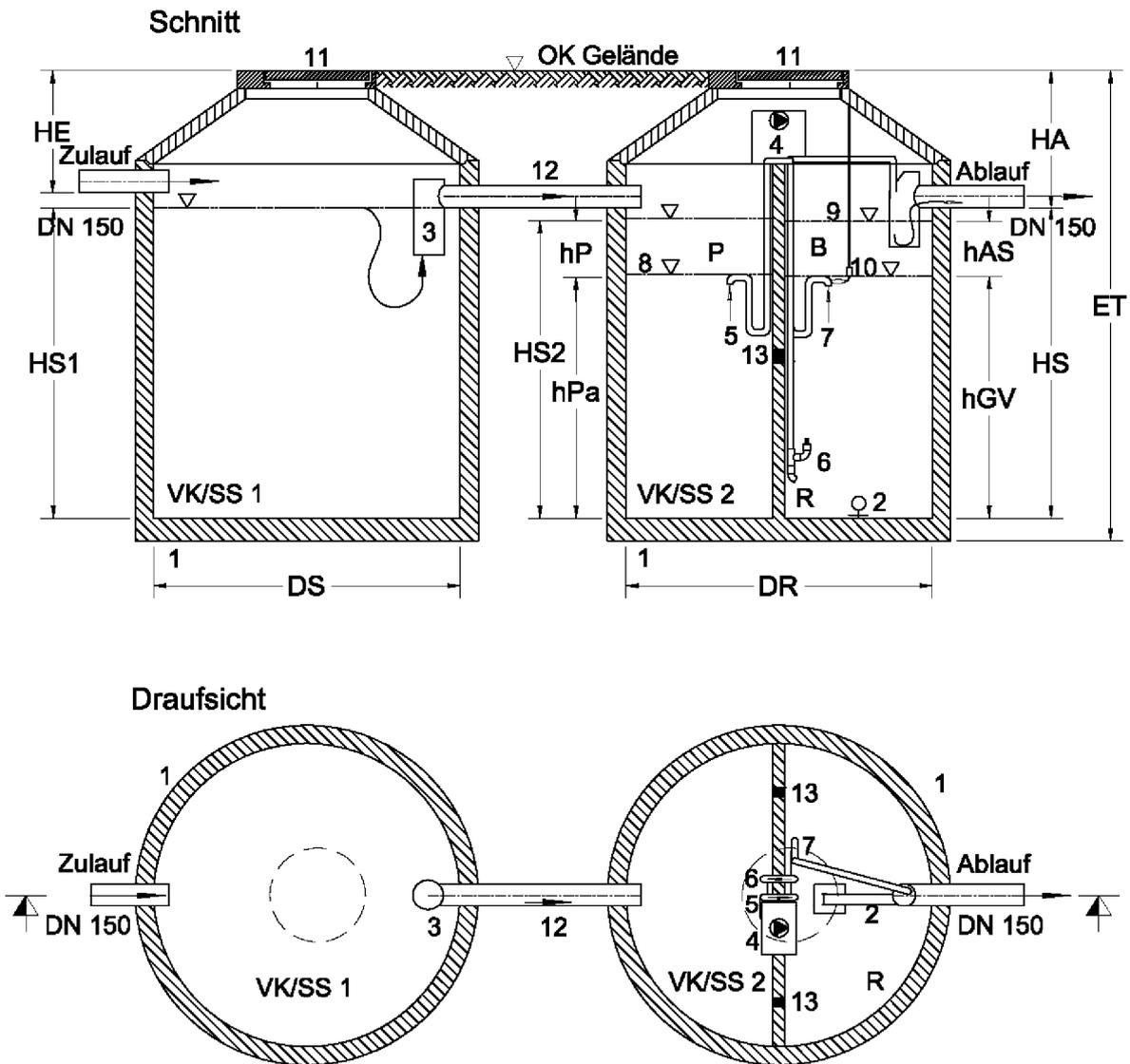
- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Klärbehälter aus Beton            | 10 Schaltpunkt Klarwasserabzugstopp                  |
| 2 Geräteponton                      | 11 ÜS -Schlammrückführung u. Heberrohr DN 32         |
| 3 Tauchbelüfter                     | 12 Behälterverbindung DN 150                         |
| 4 Pumpe ÜS-Schlamm                  | 13 Abdeckung DIN EN 124 m. Lüftungsöffnungen         |
| 5 Pumpe Klarwasser                  | 14 Vorratsbehälter FeCl <sub>3</sub> mit Dosierpumpe |
| 6 Probenahmebehälter                |  |
| 7 Tauchrohr                         | R - Reaktorraum für Grundvolumen                     |
| 8 Durchtrittsöffnungen verschlossen | VK/SS - Vorklärung/Schlamm Speicher                  |
| 9 Pontonführung                     | P - Pufferraum                                       |
|                                     | B - Zyklusbefüllraum                                 |

GA/SS 1 kann auch 2-, 3- u. 4-kammrig ausgebildet sein.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Zweibehälteranlage Model 2B-3K-NR-P-H

Anlage 17



- |   |   |
|---|---|
| 1 Klärbehälter aus Beton                            | 10 Schalterpunkt Klarwasserabzugstopp   |
| 2 Auftriebssicherer Rohrbelüfter                    | 11 Abdeckung nach DIN EN 124            |
| 3 Tauchrohr   | 12 Behälterverbindung DN 150            |
| 4 Vorratsbehälter FeCl <sub>3</sub> mit Dosierpumpe | 13 Durchtrittsöffnungen verschlossen    |
| 5 Heberpumpe Beschickung                            | R - Reaktorraum für Grundvolumen        |
| 6 Heberpumpe ÜS-Schlamm                             | GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher |
| 7 Heberpumpe Klarwasser                             | P - Pufferraum                          |
| 8 Pufferanfangshöhe                                 | B - Zyklusbefüllraum                    |
| 9 Normbefüllwasserspiegel                           |   |

GA/SS 1 kann auch 2-, 3- u. 4-kammrig ausgebildet sein.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P	Anlage 18
Zweibeläneranlage Model 2B-3K-P-PVL	

<i>Clear Rex</i> ® +L		2B-3K-P-				2 Behälter /Reaktor + Puffer im 2. Beh.; Typ OE										
EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer						
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS1	AS2	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP	
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
4	OE-200/4/2	2,00	8,69	1,42	6,12	0,60	0,06	0,16	3	150	3,14	1,49	1,7	5,45	0,38	
4	OE-200/3/2	2,00	7,22	1,18	6,12	0,60	0,06	0,16	3	150	3,14	1,49	1,7	4,30	0,38	
6	OE-200/4/2	2,00	8,69	1,42	6,12	0,90	0,09	0,24	3	150	3,14	1,49	2,6	5,64	0,47	
6	OE-200/3/2	2,00	7,22	1,18	6,12	0,90	0,09	0,24	3	150	3,14	1,49	2,6	4,25	0,47	
8	OE-200/5/2	2,00	10,22	1,67	6,12	1,20	0,12	0,32	3	150	3,14	1,49	3,4	6,76	0,56	
8	OE-200/4/2	2,00	8,69	1,42	6,12	1,20	0,12	0,32	3	150	3,14	1,49	3,4	5,13	0,56	
10	OE-200/6/2	2,00	12,06	1,97	6,12	1,50	0,15	0,40	3	150	3,14	1,49	4,3	7,88	0,45	
10	OE-200/5/2	2,00	10,22	1,67	6,12	1,50	0,15	0,40	3	150	3,14	1,49	4,3	6,73	0,45	
12	OE-200/7,5/2	2,00	13,89	2,27	6,12	1,80	0,18	0,48	3	150	3,14	1,49	5,1	9,46	0,54	
12	OE-200/6/2	2,00	12,06	1,97	6,12	1,80	0,18	0,48	3	150	3,14	1,49	5,1	7,84	0,54	
16	OE-250/9/2	2,50	18,93	1,97	9,61	2,40	0,24	0,64	3	150	4,91	2,35	6,8	12,78	0,72	
16	OE-250/7,5/2	2,50	15,57	1,62	9,61	2,40	0,24	0,64	3	150	4,91	2,35	6,8	10,61	0,72	
20	OE-250/10,5a/2	2,50	21,81	2,27	9,61	3,00	0,30	0,80	3	150	4,91	2,35	8,5	11,65	0,90	
20	OE-250/9/2	2,50	18,93	1,97	9,61	3,00	0,30	0,80	3	150	4,91	2,35	8,5	10,48	0,90	
25	OE-250/11/2	2,50	23,26	2,42	9,61	3,75	0,38	1,00	3	150	4,91	2,35	10,6	11,83	1,13	
EW	Beh.	SS und Puffer					SBR - Reaktor									
		Typ	DS/DR	HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
		≡	m	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> ·d	kg TS kg TS	
4	OE-200/4/2	2,00	1,26	1,00	0,26	5,83	50	1,49	1,29	1,49	0,87	1,00	0,115	0,029	H	
4	OE-200/3/2	2,00	1,01	0,75	0,26	4,68	50	1,49	1,29	1,49	0,87	1,00	0,115	0,029	PV/L	
6	OE-200/4/2	2,00	1,32	1,00	0,32	6,11	50	1,49	1,18	1,48	0,79	1,00	0,180	0,045	H	
6	OE-200/3/2	2,00	1,02	0,70	0,32	4,72	50	1,49	1,18	1,48	0,79	1,00	0,180	0,045	PV/L	
8	OE-200/5/2	2,00	1,58	1,20	0,38	7,32	50	1,49	1,41	1,81	0,94	1,21	0,199	0,050	H	
8	OE-200/4/2	2,00	1,23	0,85	0,38	5,69	50	1,49	1,41	1,81	0,94	1,21	0,199	0,050	PV/L	
10	OE-200/6/2	2,00	1,80	1,50	0,30	8,33	50	1,49	1,76	2,26	1,18	1,52	0,199	0,050	H	
10	OE-200/5/2	2,00	1,55	1,25	0,30	7,18	50	1,49	1,76	2,26	1,18	1,52	0,199	0,050	PV/L	
12	OE-200/7,5/2	2,00	2,16	1,80	0,36	10,00	50	1,49	2,11	2,71	1,42	1,82	0,199	0,050	H	
12	OE-200/6/2	2,00	1,81	1,45	0,36	8,38	50	1,49	2,11	2,71	1,42	1,82	0,199	0,050	PV/L	
16	OE-250/9/2	2,50	1,86	1,55	0,31	13,50	50	2,35	2,82	3,62	1,20	1,54	0,199	0,050	H	
16	OE-250/7,5/2	2,50	1,56	1,25	0,31	11,33	50	2,35	2,82	3,62	1,20	1,54	0,199	0,050	PV/L	
20	OE-250/10,5a/2	2,50	2,28	1,90	0,38	12,55	50	2,35	3,52	4,52	1,50	1,92	0,199	0,050	H	
20	OE-250/9/2	2,50	1,93	1,55	0,38	11,38	50	2,35	3,52	4,52	1,50	1,92	0,199	0,050	PV/L	
25	OE-250/11/2	2,50	2,40	1,92	0,48	12,95	50	2,35	4,40	5,65	1,87	2,40	0,199	0,050	PV/L	

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P	Anlage 19
Tabelle 2B-3K-P-. (Var.); Betonbehälter Typ OE	

Clear Rex® +L

2B-3K-P-

2 Behälter /Reaktor + Puffer im 2. Beh.; Typ RS

EW	Behälter					Zulauf				Schlammspeicher und Puffer					
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS1	AS2	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
8	RS 5,2/235/2	2,35	9,76	1,20	8,13	1,20	0,12	0,32	3	150	4,15	1,99	3,4	7,17	0,36
8	RS 4,6/235/2	2,35	8,70	1,07	8,13	1,20	0,12	0,32	3	150	4,15	1,99	3,4	6,78	0,36
12	RS 7,4/235/2	2,35	13,98	1,72	8,13	1,80	0,18	0,48	3	150	4,15	1,99	5,1	8,45	0,54
12	RS 6,7/235/2	2,35	12,60	1,55	8,13	1,80	0,18	0,48	3	150	4,15	1,99	5,1	7,71	0,54
16	RS 9,3/235/2	2,35	17,48	2,15	8,13	2,40	0,24	0,64	3	150	4,15	1,99	6,8	9,86	0,72
16	RS 8,0/235/2	2,35	15,04	1,85	8,13	2,40	0,24	0,64	3	150	4,15	1,99	6,8	8,84	0,72
20	RS 11,7/235/2	2,35	22,03	2,71	8,13	3,00	0,30	0,80	3	150	4,15	1,99	8,5	11,32	0,90
20	RS 10,3/235/2	2,35	19,27	2,37	8,13	3,00	0,30	0,80	3	150	4,15	1,99	8,5	10,13	0,90

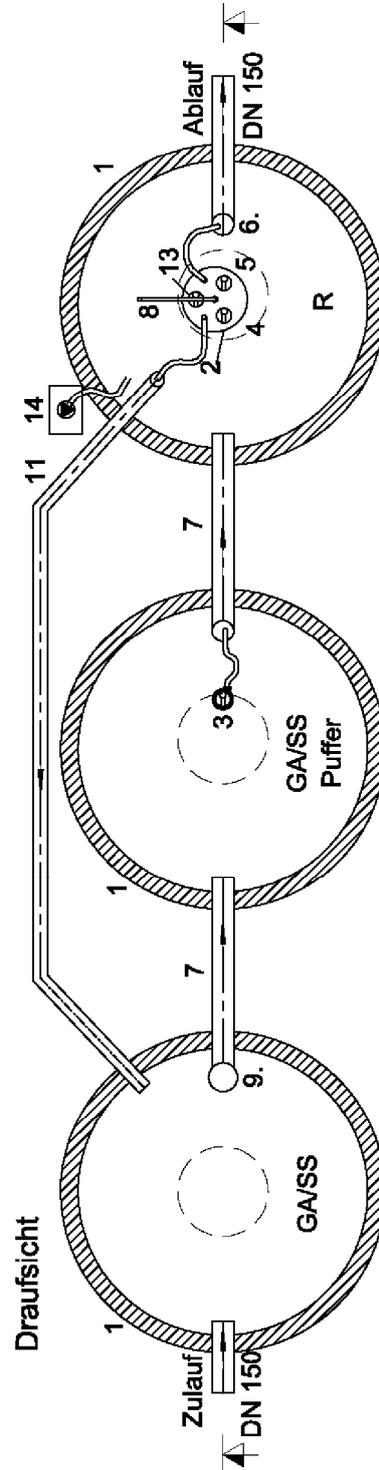
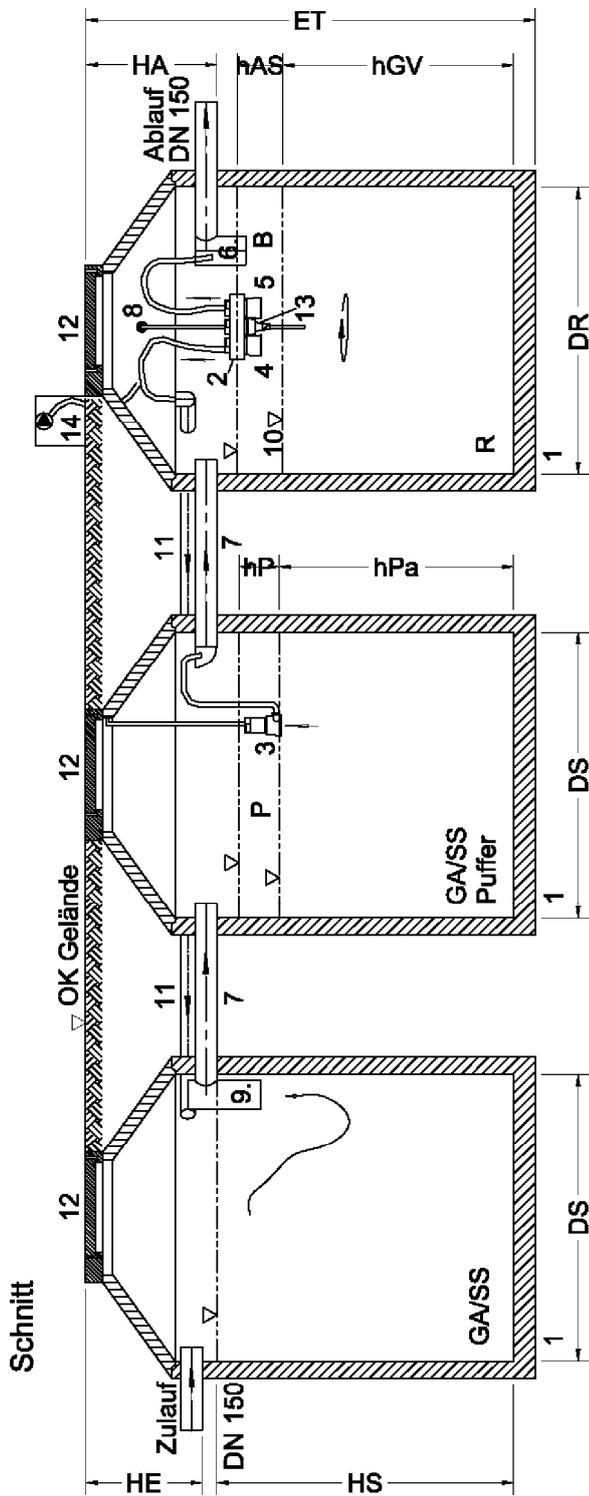
EW	Beh.		SS und Puffer				SBR - Reaktor								
	Typ	DS/DR	HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
		≡	≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	m	kgBSB/ m <sup>3</sup> P	kg TS	
8	RS 5,2/235/2	2,35	1,13	0,95	0,18	7,53	50	1,99	1,59	1,99	0,80	1,00	0,179	0,045	H
8	RS 4,6/235/2	2,35	1,00	0,82	0,18	7,14	50	1,99	1,59	1,99	0,80	1,00	0,179	0,045	PV/L
12	RS 7,4/235/2	2,35	1,62	1,35	0,27	8,99	50	1,99	2,11	2,71	1,06	1,36	0,199	0,050	H
12	RS 6,7/235/2	2,35	1,37	1,10	0,27	8,25	50	1,99	2,11	2,71	1,06	1,36	0,199	0,050	PV/L
16	RS 9,3/235/2	2,35	2,15	1,79	0,36	10,58	50	1,99	2,82	3,62	1,42	1,82	0,199	0,050	H
16	RS 8,0/235/2	2,35	1,81	1,45	0,36	9,56	50	1,99	2,82	3,62	1,42	1,82	0,199	0,050	PV/L
20	RS 11,7/235/2	2,35	2,70	2,25	0,45	12,22	50	1,99	3,52	4,52	1,77	2,27	0,199	0,050	H
20	RS 10,3/235/2	2,35	2,30	1,85	0,45	11,03	50	1,99	3,52	4,52	1,77	2,27	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 2B-3K-P- (Var.); Betonbehälter Typ RS

Anlage 20



- 1 Klärbehälter aus Beton
- 2 Ponton
- 3 Befüllpumpe
- 4 Schlammpumpe ÜS-Schlamm
- 5 Klarwasserpumpe
- 6. Probenahmebehälter
- 7 Behälterverbindung/Überlauf DN 150
- 8 Pontonführung
- 9. Tauchrohr DN 200
- 10 Schallpunkt Klarwasserabzugstopp
- 11 ÜS -Schlammrückführung DN 100
- 12 Abdeckung nach DIN EN 124
- 13 Tauchbeißer
- 14 Vorratsbehälter FeCl3 mit Dosierpumpe im Außenschränk
- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlammstapelspeicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum

Die Behälter für GA/SS und GA/SS/Puffer können , unabhängig voneinander, mehrkammrig ausgebildet sein (1-,2-,3- und 4-Kammer-Gruben).

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Dreibehälteranlage Model 3B-3K-P-PV

Anlage 21

Clear Rex® +L

3B-3K-P-

3 - Behälter -Dreikammergrube; Typ OE + SR

EW	Behälter					Zulauf				Schlamm Speicher und Puffer					
	Typ	DS/DR	V	WT	A	Q <sub>d</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>d</sub>	Z	BA	AS1	AS2	VS <sub>erf</sub>	VS <sub>vorh</sub>	VP
		≡	m <sup>3</sup>	≡	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /h	kg/d		%	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
16	OE-200/3/3	2,00	11,12	1,18	9,42	2,40	0,24	0,64	3	200	3,14	3,14	6,8	6,38	0,72
20	OE-200/5/3	2,00	18,69	1,67	11,19	3,00	0,30	0,80	3	200	3,14	4,91	8,5	10,61	0,90
30	OE-200/7,5/3	2,00	23,68	2,27	10,43	4,50	0,45	1,20	3	200	3,14	4,15	12,8	13,02	1,35
20	OE-250/5/3	2,50	16,34	1,17	13,97	3,00	0,30	0,80	3	200	4,91	4,15	8,5	9,26	0,90
30	OE-250/7,5/3	2,50	23,86	1,62	14,73	4,50	0,45	1,20	3	200	4,91	4,91	12,8	11,66	1,35
40	OE-250/9/3	2,50	29,02	1,97	14,73	6,00	0,60	1,60	3	200	4,91	4,91	17,0	13,87	1,80
50	OE-250/11/3	2,50	38,43	2,42	15,88	7,50	0,75	2,00	3	200	4,91	6,06	21,3	19,04	2,25
16	SRL 43/235/3	2,35	12,45	1,00	12,45	2,40	0,24	0,64	3	200	4,15	4,15	6,8	7,58	0,72
20	SRL 50/235/3	2,35	14,57	1,17	12,45	3,00	0,30	0,80	3	200	4,15	4,15	8,5	8,40	0,90
30	SRL 71/235/3	2,35	20,54	1,65	12,45	4,50	0,45	1,20	3	200	4,15	4,15	12,8	11,19	1,35
40	SRL 97/235/3	2,35	28,01	2,25	12,45	6,00	0,60	1,60	3	200	4,15	4,15	17,0	13,58	1,80
50	SRL 120/235/3	2,35	18,68	2,25	8,30	7,50	0,75	2,00	3	200	4,15	4,15	21,3	4,15	2,25
EW	Beh.		SS und Puffer				SBR - Reaktor								
	Typ	DS/DR	HS	hPa	hP	VK	BA	AR	VG	VR	hGV	hAS	BR	BTS	Var.
		≡	≡	≡	≡	m <sup>3</sup>	%	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	≡	≡	kgBSB/ m <sup>3</sup> d	kgTS/ kg	
16	OE-200/3/3	2,00	1,13	0,90	0,23	7,10	100	3,14	2,82	3,62	0,90	1,15	0,199	0,050	PV/L
20	OE-200/5/3	2,00	1,43	1,25	0,18	11,51	100	3,14	3,52	4,52	1,12	1,44	0,199	0,050	PV/L
30	OE-200/7,5/3	2,00	2,18	1,85	0,33	14,37	100	3,14	5,28	6,78	1,68	2,16	0,199	0,050	PV/L
20	OE-250/5/3	2,50	1,02	0,80	0,22	10,16	100	4,91	3,92	4,92	0,80	1,00	0,181	0,045	PV/L
30	OE-250/7,5/3	2,50	1,37	1,10	0,27	13,01	100	4,91	5,28	6,78	1,08	1,38	0,199	0,050	PV/L
40	OE-250/9/3	2,50	1,82	1,45	0,37	15,67	100	4,91	7,04	9,04	1,43	1,84	0,199	0,050	PV/L
50	OE-250/11/3	2,50	2,32	1,95	0,37	21,29	100	4,91	8,80	11,30	1,79	2,30	0,199	0,050	PV/L
16	SRL 43/235/3	2,35	1,00	0,83	0,17	8,30	100	4,15	3,34	4,14	0,81	1,00	0,171	0,043	PV/L
20	SRL 50/235/3	2,35	1,12	0,90	0,22	9,30	100	4,15	3,52	4,52	0,85	1,09	0,199	0,050	PV/L
30	SRL 71/235/3	2,35	1,63	1,30	0,33	12,54	100	4,15	5,28	6,78	1,27	1,63	0,199	0,050	PV/L
40	SRL 97/235/3	2,35	2,18	1,75	0,43	15,38	100	4,15	7,04	9,04	1,70	2,18	0,199	0,050	PV/L
50	SRL 120/235/3	2,35	2,74	2,20	0,54	6,40	100	4,15	8,80	11,30	2,12	2,72	0,199	0,050	PV/L

(H) Heber/Siphon, (PV) el. Pumpe, (L) Luftheber

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle 3B-3K-P- (Var.); Betonbehälter Typ OE + SR

Anlage 22

**Bemessungsansatz: 150 l/(E\*d), 1,8 g P/(EW\*d), 40 %-ige Eisen(III)chlorid-Lösung**  
**Ziel: 2 mg/l Pges im Ablauf**  
**Faktor für stöchiometrische Überdosierung: 2,6**

Anschluss	P-Fracht [g P / d]	Zulaufkonzentration [mg/l]	Ablaufkonzentration [mg/l]	Bedarf Fe <sup>3+</sup> [g Fe / d]	Gewicht an Lösung [g]	Volumen Lösung [ml]	Vorrat für 92 d [l]
4 EW	7,2	12,00	2	20,7	149,7	105	9,7
8 EW	14,4	12,00	2	41,3	299,3	209	19,2
10 EW	18,0	12,00	2	51,6	374,2	262	24,1
12 EW	21,6	12,00	2	62,0	449,1	314	28,9
16 EW	28,8	12,00	2	82,6	598,8	419	38,5
20 EW	36,0	12,00	2	103,3	748,4	523	48,1
25 EW	45,0	12,00	2	129,1	935,5	654	60,2
30 EW	54,0	12,00	2	154,9	1.122,6	785	72,2
40 EW	72,0	12,00	2	206,6	1.496,8	1047	96,3
50 EW	90,0	12,00	2	258,2	1.871,1	1308	120,3

**Bemessungsansatz: 150 l/(E\*d), 1,8 g P/(EW\*d), 40 %-ige Eisen(III)chlorid-Lösung**  
**Ziel: 1,5 mg/l Pges im Ablauf**  
**Faktor für stöchiometrische Überdosierung: 2,6**

Anschluss	P-Fracht [g P / d]	Zulaufkonzentration [mg/l]	Ablaufkonzentration [mg/l]	Bedarf Fe <sup>3+</sup> [g Fe / d]	Gewicht an Lösung [g]	Volumen Lösung [ml]	Vorrat für 92 d [l]
4 EW	7,2	12,00	1,5	22,1	159,9	112	10,3
8 EW	14,4	12,00	1,5	44,1	319,8	224	20,6
10 EW	18,0	12,00	1,5	55,2	399,7	280	25,8
12 EW	21,6	12,00	1,5	66,2	479,7	335	30,8
16 EW	28,8	12,00	1,5	88,3	639,6	447	41,1
20 EW	36,0	12,00	1,5	110,3	799,5	559	51,4
25 EW	45,0	12,00	1,5	137,9	999,3	699	64,3
30 EW	54,0	12,00	1,5	165,5	1.199,2	839	77,2
40 EW	72,0	12,00	1,5	220,7	1.598,9	1118	102,9
50 EW	90,0	12,00	1,5	275,8	1.998,7	1398	128,6

Zwischenwerte ergeben sich durch interpolieren. In der Praxis kann die erforderliche Menge differenzieren. Sie ist nach und nach den örtlichen Gegebenheiten anzupassen!

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Tabelle: Erforderlich Fällmittelzugabe für chemische P-Elimination

Anlage 23

**Abkürzungsverzeichnis**

GA	=	Grobabscheider
VK	=	Vorklärung
SS	=	Schlamm Speicher
P	=	Pufferraum
R	=	Reaktorraum für Grundbefüllung
B	=	Zyklusbefüllraum
HE	=	Höhe Zulauf von GOK
HA	=	Höhe Auslauf von GOK
ET	=	Einbautiefe Behälter
WT	=	maximale Wassertiefe im Behälter
EW	=	Einwohnerzahl
Z	=	Zyklen pro Tag
$B_d$	=	tägliche $BSB_5$ -Fracht im Zulauf Reaktor
$Q_d$	=	täglicher Schmutzwasseranfall
$Q_{10}$	=	maximaler Abwasseranfall (Spitzenanfall)
DN	=	Durchmesser Behälter
DE	=	Durchmesser Behälter (Reaktor)
DS	=	Durchmesser Behälter (Vorklärung)
BA	=	Nutzungsanteil bei Mehrkammersystem
AS	=	Grundfläche GA/SS oder VK/SS
AR	=	Grundfläche Reaktor
$VS_{erf}$	=	erforderliches Schlamm Speichervolumen
$VS_{vorh}$	=	vorhandenes Schlamm Speichervolumen
VP	=	Puffervolumen
VK	=	Gesamtvolumen GA/SS oder VK/SS
VG	=	Grundvolumen Reaktor
VR	=	Volumen bei Normaufstau Reaktor
$h_{Pa}$	=	Pufferanfangshöhe
$h_P$	=	Pufferaufstauhöhe
HS	=	notwendige Gesamtwassertiefe GA/SS oder VK/SS
$h_{GV}$	=	Wassertiefe bei Grundvolumen Reaktor
$h_{AS}$	=	Wassertiefe bei Normbefüllung Reaktor
$B_R$	=	mittlere vorhandene Raumbelastung Reaktor
$B_{TS}$	=	mittlere vorhandene Schlammbelastung Reaktor

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Abkürzungsverzeichnis

Anlage 24

## I.a Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> mit Denitrifikation und P-Elimination

Die Technologie des *Clear Rex*<sup>®</sup> Klärsystems ist gemäß dem klassischen SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reaktor) ausgerichtet. In einem oder mehreren Vorbecken werden die Grobstoffe mechanisch abgeschieden und zusätzlich ein Puffervolumen für die zyklische Befüllung des/der SBR-Reaktors/-en vorgehalten. Aus diesem Pufferbehälter wird das Abwasser durch eine Heberanlage dem Reaktor zugeführt und in einer festgelegten Abfolge biologisch behandelt. Im Anschluss erfolgt eine Ruhephase, in der sich der Schlamm absetzt, es bildet sich eine Klarwasserzone, deren Volumen niveaubegrenzt aus dem Reaktor entfernt wird. Diese Abfolge wiederholt sich in jedem Klärzyklus.

Die Förderpumpe kann im Bedarfsfall als elektrische Pumpe ausgeführt werden.

### Detailbeschreibung der SBR-Anlagen

#### Mechanische Vorreinigung mit Puffervolumen

Das häusliche Abwasser wird dem/der 1. Behälter/Kammer, der/die gleichzeitig als Schlamm-speicher für Primär- und Überschussschlamm dient, im freien Gefälle zugeführt. Grobstoffe setzen sich dort infolge der Schwerkraft weitgehend ab. Das Gesamtspeichervolumen dieser Stufe enthält das notwendige Puffervolumen für die Dauer des Zyklus.

#### Notüberlauf

Um einen Rückstau in das Zulaufrohr bei einer möglichen hydraulischen Überlastung zu verhindern, ist die Vorreinigung mit dem Reaktor über ein Notüberlaufrohr DN 150 verbunden.

#### Anlagenkomponenten und Aufbau

- 1) Rühr- und Belüftungssystem, bestehend aus: einem oder mehreren Schwimmkörper/n mit Tauchbelüfter, Schlammund Klarwasserpumpe
- 2) kommunizierende Röhre oder Befüllpumpe
- 3) Niveaumessung
- 4) Steuergerät

An Haltevorrichtungen ist jeweils ein durch ein Gestänge fixierter Schwimmkörper mit Belüfter und Pumpen angebracht. Der Schwimmkörper mit den Aggregaten schwimmt bei jedem Wasserstand mit gleichbleibender Eintauchtiefe. Die getauchte Klarwasserpumpe stellt sicher, dass beim Klarwasserabzug kein Schwimmschlamm in den Ablauf der Anlage gelangen kann.

#### Phasen des SBR-Reaktors

##### 1. Beschickung

Das Rohabwasser wird zur mechanischen Reinigung in die Vorklärung geleitet. Mit Beginn jedes neuen Klärzyklus und in den Belüftungspausen wird der Reaktor (chargenweise) von hier aus mit grob vorgeklärtem Rohwasser befüllt. Die Befüllung erfolgt mittels Heberrohr oder Befüllpumpe aus der Vorklärung. Mit dem Heberrohr („H“) erfolgt sie, indem die Überschussschlamm-pumpe zur Einleitung der Befüllung die kommunizierende Röhre für eine genau vorgegebene Zeit füllt. Danach läuft das vorgereinigte Abwasser im Heberprinzip solange aus der Vorklärung in den Reaktor, bis der Nullpunkt, die obere Bohrung des Heberrohres, erreicht ist und die Befüllung durch Luft-eintritt unterbrochen wird. Bei Anlagen mit der Bezeichnung „P“ wird das Rohabwasser mit einer Tauchpumpe zeit- und pegelgesteuert aus der Vorklärung in den Reaktor gepumpt. Aus Gründen einer gezielten Beschickung kann auch jede Anlage mit Heber („H“) an dessen Stelle mit einer Pumpe ausgerüstet werden.

Ca. 2 Stunden vor Beginn der Absetzphase wird der letzte Befüllvorgang der Klärphase eingeleitet und das Rest-Puffervolumen der Vorklärung geleert. Damit ist gewährleistet, dass während Absetz- und Klarwasserabzugsphase kein frisches Abwasser in den SB-Reaktor gelangen kann.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Verfahrensbeschreibung mit Denitrifikation und P-Elimination

Anlage 25

## I.a Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> mit Denitrifikation und P-Elimination

### 2. Belüftung

Das Rohabwasser - Belebtschlammgemisch wird mittels Motortauchbelüfter mit Luft versorgt. Die Belüftung erfolgt nach Belastung gesteuert und intermittierend. Dadurch werden die Mikroorganismen mit dem notwendigen Luftsauerstoff für die Abbauprozesse (Kohlenstoffabbau und Nitrifizierung) versorgt, und es erfolgt gleichzeitig eine Umwälzung des Reaktorinhaltes, um den belebten Schlamm in Schwebelage zu halten.

### 3. Phosphatfällung

In der Belüftungsphase des Zyklus wird das Fällmittel aus dem Vorratsbehälter in der erforderlichen Menge entnommen. Die jeweilige Menge hängt von EW-Zahl und dem Abwasser ab. Sie kann deshalb als Zeitwert für die Dosierpumpe eingestellt werden. Wir geben anfangs einen Wert vor. Dieser Tabellenwert entspricht den aktuellen Erfahrungswerten hinsichtlich einer ausreichenden P-Elimination. Die Einmischung ins Abwasser erfolgt durch im Anschluss stattfindende Belüftungsvorgänge.

Bei der Fällung wird das Fällmittel (Eisen(III)-chlorid) nicht im stöchiometrischen Verhältnis von 1:1 dosiert. Um bei fehlender Eigenüberprüfung der Zulaufkonzentration den geforderten Grenzwert für P immer sicher einhalten zu können, muss überdosiert werden. Das Verhältnis wurde letztendlich mit 2,6Fe:1P festgelegt. Mit diesem Wert wird auch in der Tabelle der Zulassung gerechnet.

Im praktischen Einsatz kann davon ausgegangen werden, dass die benötigte Fällmittelmenge und damit das genannte Verhältnis entsprechend geringer ist. Dann ist die Anlage vom Wartungspersonal aus Gründen des Gewässerschutzes mit der Zeit auf die geringste mögliche Dosiermenge einzustellen.

### 4. Absetzen

Der als Belebungsbecken arbeitende Behälter wird während der Absetzphase zum Nachklärbecken umfunktioniert. Die Belüftung wird abgeschaltet und der belebte Schlamm sinkt ab. Es bilden sich 3 Zonen aus:

- a.) Schlammzone am Boden - b.) Übergangszone - c.) Klarwasserzone.

Die Absetzphase, in der sich die Schwebstoffe absetzen und so eine Klarwasserzone bilden, beginnt ca. 120 Minuten vor dem Ende eines Klärzyklus.

### 5. Klarwasserentnahme

Nach Ende der Absetzphase wird das Klarwasser abgezogen. Bei Erreichen des Mindestwasserspiegels schaltet sich die Klarwasserpumpe ab. Da das Klarwasser unter der Wasseroberfläche abgezogen wird, kann kein Schwimmschlamm in den Ablauf geraten. Durch den letzten Befüllvorgang in einem Klärzyklus, der ca. 4 Stunden vor Ende des Klärzyklus erfolgt, wird sichergestellt, dass von da an bis Ende des Klarwasserabzugs kein Rohabwasser in den Reaktor gelangt. Nach beendetem Klarwasser- bzw. Schlammabzug beginnt der neue Zyklus.

### 6. Überschussschlammabzug

Der Abzug des Überschussschlammes erfolgt in der vorletzten Hauptbelüftungsphase oder beim Einsatz einer Befüllpumpe am Zyklusende.

Von dem homogenisierten Belebtschlamm-Wasser-Gemisch wird über eine variabel einstellbare Zeit eine dadurch definierte Menge in die Vorklärung zurückgepumpt.

**Für den Aufbau von ausreichend Volumen an belebtem Schlamm nach der Inbetriebnahme sollte das Datum der ersten Schlammrückführung einprogrammiert werden.**

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Verfahrensbeschreibung mit Denitrifikation und P-Elimination

Anlage 26

## I.a Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> mit Denitrifikation und P-Elimination

### 7. Steuerung der SBR-Anlage

Die Steuerung der Anlage erfolgt mit einer WISSMANN SPS-Computersteuerung. Die Steuerung ist frei programmierbar. Hydraulische Unterbelastung des Systems wird über eine Niveaumessung erkannt. Bei Unterbelastung geht die Anlage automatisch in einen Sparmodus sowie bei mehrfach erfolgtem Sparmodus automatisch in einen Urlaubsbetrieb über. Nach erneutem Rohwasseranfall, geht die Anlage wieder in den Normalbetrieb.

Die Steuerung wird mit Grundeinstellungen für Normalbetrieb, Ferienschaltung und Sparmodus bei hydraulischer Unterbelastung geliefert und kann über den autorisierten Service an die vorhandenen Verhältnisse angepasst werden.

Das Steuergerät verfügt über abrufbare Protokollspeicher für Betriebsstunden, Störung und Netzausfall. Ein Netzausfallmeldemodul ist optional erhältlich.

### 8. Schwimmschlamm

In Einzelfällen auftretender Schwimmschlamm muss abgeschöpft und in die Vorklärung verbracht werden. Während der regelmäßig stattfindenden Wartung wird auftretender Schwimmschlamm bewertet und gegebenenfalls entfernt.

### **Achtung!**

**Anlagen, an die weniger als 4 EW angeschlossen sind, sollten zur Verbesserung des Abbauverhaltens auf 1 Zyklus pro Tag oder gar einen 48h-Zyklus eingestellt werden.**

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Verfahrensbeschreibung mit Denitrifikation und P-Elimination

Anlage 27

## I.b Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> L mit Denitrifikation und P-Elimination

Die Technologie der *Clear Rex*<sup>®</sup> L Klärsysteme ist gemäß dem klassischen SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reaktor) ausgerichtet. In einem oder mehreren Vorbecken werden die Grobstoffe mechanisch abgeschieden und zusätzlich ein Puffervolumen für die zyklische Befüllung des/der SBR-Reaktors/-en vorgehalten. Aus diesem Pufferbehälter wird das Abwasser durch eine Heberanlage dem Reaktor zugeführt und in einer festgelegten Abfolge biologisch behandelt. Im Anschluss erfolgt eine Ruhephase, in der sich der Schlamm absetzt, es bildet sich eine Klarwasserzone, deren Volumen niveaubegrenzt aus dem Reaktor entfernt wird. Diese Abfolge wiederholt sich in jedem Klärzyklus.

Die Förderpumpen sind standardmäßig luftbetriebene Pumpen. Die Klarwasserpumpe kann aus gegebenem Anlass als elektrische Pumpe (z.B. für bessere Versickerung) ausgeführt werden.

### Detailbeschreibung der SBR-Anlagen

#### Mechanische Vorreinigung mit Puffervolumen

Das häusliche Abwasser wird dem/der 1. Behälter/Kammer, der/die gleichzeitig als Schlamm-speicher für Primär- und Überschussschlamm dient, im freien Gefälle zugeführt. Grobstoffe setzen sich dort infolge der Schwerkraft weitgehend ab. Das Gesamtspeichervolumen dieser Stufe enthält das notwendige Puffervolumen für die Dauer des Zyklus.

#### Notüberlauf

Um einen Rückstau in das Zulaufrohr bei einer möglichen hydraulischen Überlastung zu verhindern, ist die Vorreinigung mit dem Reaktor über ein Notüberlaufrohr DN 150 verbunden.

#### Phasen des SBR - Reaktors

##### 1. Beschickung

Das im Grobabscheider/Puffer gespeicherte, mechanisch vorgereinigte Rohabwasser wird über eine Heberpumpe chargenweise dem Reaktor zugeführt. Bei der Beschickung darf von Pufferanfangshöhe (hPa) an maximal auf eine Höhe von 60 cm gefördert werden. Die Mengensteuerung erfolgt über Zeiteinstellung und Niveauschaltpunkte.

##### 2. Belüftung

Das Rohabwasser - Belebtschlammgemisch wird mittels Membranbelüfters/-n am Boden des Behälters mit Luft versorgt. Die Belüftung erfolgt nach Belastung gesteuert und intermittierend. Dadurch werden die Mikroorganismen mit dem notwendigen Luftsauerstoff für die Abbauprozesse (Kohlenstoffabbau und Nitrifizierung) versorgt, und es erfolgt gleichzeitig eine Umwälzung des Reaktorinhaltes, um den belebten Schlamm in Schwebelage zu halten.

##### 3. Phosphatfällung

In der Belüftungsphase des Zyklus wird das Fällmittel aus dem Vorratsbehälter in der erforderlichen Menge entnommen. Die jeweilige Menge hängt von EW-Zahl und dem Abwasser ab. Sie kann deshalb als Zeitwert für die Dosierpumpe eingestellt werden. Wir geben anfangs einen Wert vor. Dieser Tabellenwert entspricht den aktuellen Erfahrungswerten hinsichtlich einer ausreichenden P-Elimination. Die Einmischung ins Abwasser erfolgt durch im Anschluss stattfindende Belüftungsvorgänge.

Bei der Fällung wird das Fällmittel (Eisen(III)-chlorid) nicht im stöchiometrischen Verhältnis von 1:1 dosiert. Um bei fehlender Eigenüberprüfung der Zulaufkonzentration den geforderten Grenzwert für P immer sicher einhalten zu können, muss überdosiert werden. Das Verhältnis wurde letztendlich mit 2,6Fe:1P festgelegt. Mit diesem Wert wird auch in der Tabelle der Zulassung gerechnet.

Im praktischen Einsatz kann davon ausgegangen werden, dass die benötigte Fällmittelmenge und damit das genannte Verhältnis entsprechend geringer ist. Dann ist die Anlage vom Wartungspersonal aus Gründen des Gewässerschutzes mit der Zeit auf die geringste mögliche Dosiermenge einzustellen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Verfahrensbeschreibung mit Denitrifikation und P-Elimination

Anlage 28

## I.b Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> L mit Denitrifikation und P-Elimination

### 4. Absetzen

Die Belüftung wird abgeschaltet und der belebte Schlamm sinkt ab. Es bilden sich 3 Zonen aus:

- a.) Schlammzone am Boden - b.) Übergangszone - c.) Klarwasserzone.

Die Absetzphase, in der sich die Schwebstoffe absetzen und so eine Klarwasserzone bilden, beginnt ca. 90 Minuten vor dem Ende eines Klärzyklus.

### 5. Klarwasserentnahme

Das biologisch gereinigte Abwasser der Klarwasserzone wird nach der Absetzphase mittels einer elektrischen Pumpe niveaubegrenzt aus dem Reaktor gepumpt. Durch den letzten Befüllvorgang in einem Klärzyklus, der ca. 4 Stunden vor Ende des Klärzyklus erfolgt, wird sichergestellt, dass von da an bis zum Ende des Klarwasserabzugs kein Rohwasser in den Reaktor gelangt. Nach beendetem Klarwasserabzug beginnt der neue Zyklus.

### 6. Überschussschlammabzug

Die Überschussschlammproduktion eines Tages wird verteilt auf die Zyklen mittels einer Heberpumpe in den Speicherteil/-behälter verbracht. So kann ein relativ konstantes Volumen an belebtem Schlamm im Reaktor sichergestellt werden.

**Für den Aufbau von ausreichend Volumen an belebtem Schlamm nach der Inbetriebnahme sollte das Datum der ersten Schlammrückführung einprogrammiert werden.**

### 7. Steuerung der SBR-Anlage

Die Steuerung der Anlage erfolgt mit einer WISSMANN SPS-Computersteuerung 4062. Die Steuerung ist frei programmierbar. Hydraulische Unterbelastung des Systems wird über eine Niveaumessung erkannt. Bei Unterbelastung geht die Anlage automatisch in einen Sparmodus sowie bei mehrfach erfolgtem Sparmodus automatisch in einen Urlaubsbetrieb über. Nach erneutem Rohwasseranfall, geht die Anlage wieder in den Normalbetrieb.

Die Steuerung wird mit Grundeinstellungen für Normalbetrieb, Ferienschtaltung und Sparmodus bei hydraulischer Unterbelastung geliefert und kann über den autorisierten Service an die vorhandenen Verhältnisse angepasst werden.

Das Steuergerät verfügt über abrufbare Protokollspeicher für Betriebsstunden, Störung und Netzausfall. Ein Netzausfallmeldemodul ist optional erhältlich.

### 8. Schwimmschlamm

In Einzelfällen auftretender Schwimmschlamm muss abgeschöpft und in die Vorklärung verbracht werden. Während der regelmäßig stattfindenden Wartung wird auftretender Schwimmschlamm bewertet und gegebenenfalls entfernt.

### **ACHTUNG!**

**Anlagen, an die weniger als 4 EW angeschlossen sind, sollten zur Verbesserung des Abbauverhaltens auf 1 bis 2 Zyklen pro Tag oder gar einen 48h-Zyklus eingestellt werden.**

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Verfahrensbeschreibung mit Denitrifikation und P-Elimination

Anlage 29

## II. Einbauanleitung SBR – Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> + L mit Denitrifikation und P-Elimination

### 1. Grundsätzliches

Bei der Herstellung und dem Betrieb einer häuslichen Abwasseranlage sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften UVV, Richtlinien und Merkblätter der Berufsgenossenschaft Bau, sowie für Elektroarbeiten die VDE- Vorschriften zu beachten.

### 2. Erdarbeiten

Die Baugrube ist nach DIN 2124 Herstellen von Baugruben, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18303 Verbauarbeiten und DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten in ausreichender Größe und gesichert herzustellen. Grund- und Schichtenwasser sind fachgerecht abzuleiten (Grundwasserhaltung). Der Einbau der monolithischen Betontröge bzw. Betonringmontage und die Verfüllung der Baugrube sollten unbedingt von einem fachkundigen Tiefbaubetrieb ausgeführt werden. Bei der Verfüllung der Baugrube ist das steinfreie Material lagenweise einzubauen und gleichmäßig mit einem Handstampfer 15 kg zu verdichten, um ein Verschieben der Behälterringe und Reißen des Fugenmörtels zu verhindern.

### 3. Grundwasser und Auftrieb

Anstehendes Grundwasser ist vor Einbau zu messen bzw. Höchststände zu erfragen. Danach ist ein standortbezogener Stand- bzw. Auftriebsicherheitsnachweis zu führen. Behälter ohne gesonderte Auftriebsicherung gelten als auftriebsicher, wenn das Eigengewicht einschließlich eventueller Auflasten mindestens das 1,1-fache der Masse seines verdrängten Grundwasservolumens beträgt.

Bei Unterschreiten dieses Wertes sind Behälter mit gesonderter Auftriebsicherung vorzusehen.

### 4. Gründung der Betonbehälter

Im Regelfall reicht als Gründungsschicht bei tragfähigem Boden eine 10 cm dicke Feinkieschicht, glatt abgezogen. Ist auf Grund einer Verkehrsbelastung oder eines nicht tragfähigen Bodens im Sohlbereich eine Gründungsplatte aus Beton B25 mit Bewehrung erforderlich, sind die entsprechenden Angaben im Herstellerwerk zu erfragen. Im Regelfall ist bei 5,0 kN/m<sup>2</sup> PKW-Last keine zusätzliche Platte erforderlich. Bei den anderen Regelfahrzeuglaststufen (SLW) sind entsprechend der Behältergröße und Kombination (mit/ohne Trennwand) die Gründungsmaßnahmen abzufragen und bei der höhenmäßigen Einordnung zu beachten. Die Ausbildung der Abdeckung (Deckel) ist technisch und masslich unterschiedlich und ebenfalls zu beachten.

### 5. Ein- und/oder Zusammenbau der Behälter

Auf die vorhandene, angepasste Gründungssohle wird das Trogelement waagrecht aufgesetzt. Besteht der Behälter aus Ringen, werden diese entsprechend der DIN-Ausführung (DIN 4034 Teil 1 oder Teil 2) montiert. Es sind die empfohlenen Fugenmörtel des Betonherstellers für wasserdichte Falzfugenverbindungen zu verwenden. Die Behälter sind nach Aushärten des Fugenmörtels bis Unterkante Zu- und Ablaufleitungen lagenweise mit steinfreiem Material zu verfüllen und zu verdichten. Die Zu-, Verbindungs- und Ablaufleitungen DN 150 KG sind entsprechend des Verlegeplans einzubauen. Der Zulauf- und der Ablaufstutzen, ragen jeweils ca. 10 cm in den Behälterinnenraum hinein. Auf das Monolithtrogelement bzw. dem letzten Ring wird der Konus aufgesetzt und gedichtet sowie die Abdeckung je nach geforderter Befahrbarkeitsstufe montiert.

Fremdwasser wie Regen- und Grundwasser sowie Schwimmbeckenabläufe dürfen der Anlage nicht zugeführt werden.

Vom Reaktor bis zum/r Steuerschrank/Steuersäule ist ein geeignetes KG-Leerrohr für Luftschläuche und Steuerkabel zu verlegen. Das Leerrohr ist atmosphärisch gasdicht zu verschließen.

Abweichenden Einbauanleitungen der Hersteller der Betonbehälter ist Folge zu leisten.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbauanleitung

Anlage 30

## II. Einbauanleitung SBR – Kläranlage *Clear Rex*<sup>®</sup> + L mit Denitrifikation und P-Elimination

### 6. Dichtheitsprüfung

Vor Einbau des SBR – Einbausatzes sind die Betonbehälter im verfüllten Zustand bis OK Zulaufrohr mit Wasser zu füllen. Nach einer Standzeit von 24 Stunden ist der Wasserspiegel auf Normstand zu bringen und nach 2 Stunden genau ein zumessen. Der Behälter gilt als wasserdicht, wenn weniger als 3 mm/m Füllhöhe Wasserverlust eingetreten ist.

### 7. Einbau des SBR – Einbausatzes

- Im Mehrkammerbehälter wird das auf einem VA-Trägerrahmen montierte Pumpensystem mittels eines Mittelwandhalters mit Schnellspanner befestigt.
- Alle Heberrohre und Schläuche, die in Behälter ohne Trennwände einzubauen sind, werden je nach Bedarf an Rohrwandhalter oder ein VA-Tragegerüst mit Haltevorrichtung montiert und dieses an der Bodenplatte oder am Konusrand befestigt.
- Eine luftdruckbetriebene Belüftereinheit wird auftriebsgesichert in dem jeweiligen Behälter eingesetzt. Alternativ wird an einer Haltevorrichtung eine motorbetriebene Belüftereinheit schwimmend und gesichert montiert.
- Probenahmegefäß (optional) wird soweit erforderlich an einer Haltevorrichtung befestigt und mit dem Auslaufrohr verbunden.
- Ggf. werden die SPS-Steuerung, Luftverdichter und Steuerventile in einem Freiluftschrank oder in einem Wandschrank, im Keller oder Nebengebäude montiert und betrieben. Alle Kabel und evtl. Schlauchleitungen werden in einem Schutzrohr DN 100-150 von der Steuereinheit zum Reaktor verlegt und über eine Spezialmuffe in den Behälter eingeführt. Die Muffe wird gegen Klärgasaustritt abgedichtet.
- Die P-Dosierstation sollte vorzugsweise im Klärbehälter untergebracht werden. Der Fällmittelbehälter befindet sich in greifbarer Nähe in einem an Ketten befestigten Tragekorb. Die Dosierpumpe wird spritzgeschützt in einem Gehäuse untergebracht und im Behälterkonus greifbar befestigt. Weiterhin ist zur Dosierung geeigneter Silikonschlauch zu verwenden. Dieser ist regelmäßig bei der Wartung zu überprüfen und gegebenenfalls zu ersetzen. Alternativ kann die Dosierstation in einer Freigeländesäule außerhalb des Klärbehälters mit den notwendigen Schläuchen installiert werden. Alle Schläuche sind fachgerecht zu verlegen.
- Die Endmontage ist durch einen Fachmonteur der autorisierten Einbaufirma durchzuführen.

### 8. Elektroanschluss

Energiezuleitung (z.B. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>) zu einer separat abgesicherten Steckdose (230V, B 16 A und FI-Schutzschalter 230 V, 30 mA) am geplanten Befestigungsplatz (z.B. Garage, Keller) der Steuerung führen.

#### **ACHTUNG!**

***Vor Inbetriebnahme der Anlage ist diese bis zu den minimalen Arbeitshöhen mit Frischwasser zu füllen. Die Beschickung der kompletten Anlage darf erst nach der Inbetriebnahme erfolgen!***

***Die Nutzung von Behältern anderer Anbieter sind zulässig, solange die in den Tabellen angegebenen Mindestvolumina und Mindesthöhen eingehalten werden.***

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung: SBR-Anlagen aus Beton für 4 bis 50 EW; Typ Clear Rex; D+P

Einbauanleitung

Anlage 31