

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

22.08.2011

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.32-49/10

Zulassungsnummer:

Z-55.32-401

Antragsteller:

PSC Systemtechnik GmbH

Industriestraße 2

26169 Friesoythe-Kampe

Geltungsdauer

vom: **22. August 2011**

bis: **22. August 2016**

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb;

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz "blister";
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 17 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ "blister" in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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

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

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlagen 14 und 15 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ "blister" nach DIN EN 12566-3¹ den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 13) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009,

¹ 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"

beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.31-313 geregelt.

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

- BSB₅:
 - ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:
 - ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
 - ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

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

2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung

2.2.1 Aufbau der Kleinkläranlagen nach Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 13 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 3, 6, 8, 10, 12 und 13 zu entnehmen.

2.3 Kennzeichnung

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

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

2.4 Übereinstimmungsnachweis

Bezüglich der Übereinstimmung des Nachrüstsatzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird auf das Konformitätsbescheinigungsverfahren der nach DIN EN 12566-3 CE-gezeichneten Kleinkläranlage Typ "blister" verwiesen.

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

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

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

- Bezeichnung der Kleinkläranlage
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen

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

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

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

3 Bestimmungen für die Nachrüstung/ Einbau der Komponenten

3.1 Allgemeine Bestimmungen

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

Der Antragsteller hat eine Einbauanleitung zu erstellen und der nachrüstenden Firma zur Verfügung zu stellen.

3.2 Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

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

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

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

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

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

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

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 16 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlagen sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610² durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

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

3.4 Inbetriebnahme

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

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3³).

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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

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

²

DIN EN 1610:1997-10

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

³

DIN 1986-3:2004-11

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

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 13 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁴ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

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

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

4.4 Wartung

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

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Gebläse, Belüfter, Luftheber und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammmentsorgung geboten. Die Schlammmentsorgung ist spätestens bei folgender Füllung des Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen.
 - Kleinkläranlagen mit Vorklärung (425 l/EW): bei 50 % Füllung
 - Kleinkläranlagen mit Schlammspeicher (250 l/EW): bei 70 % Füllung

⁴ 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.

⁵ 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-55.32-401

Seite 8 von 8 | 22. August 2011

- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Kleinkläranlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

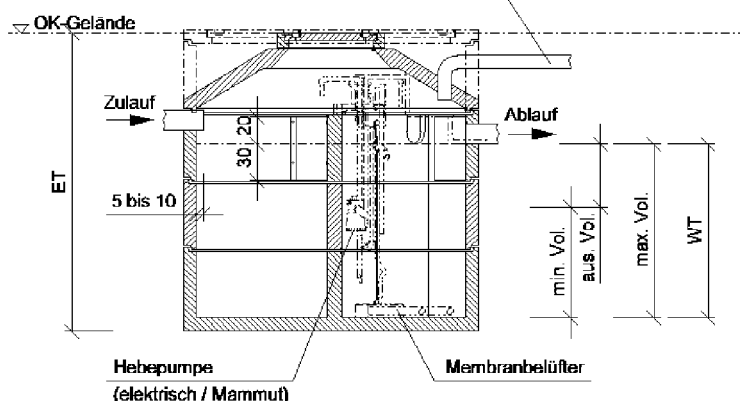
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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

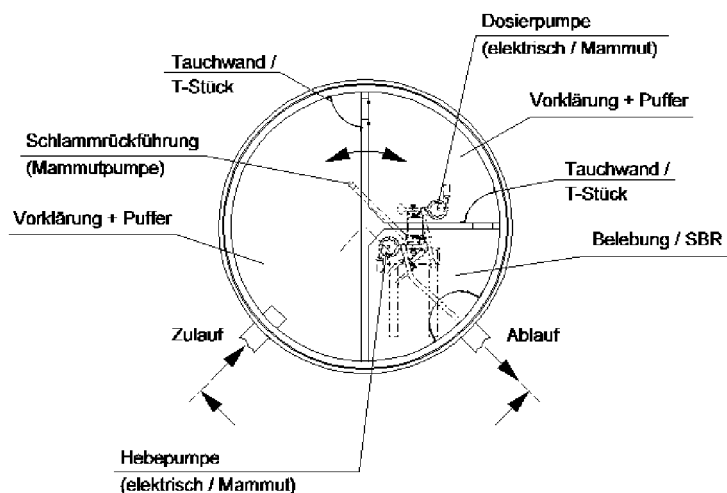
Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt

Leerrohr bauseits für Strom- und Luftzuführung.
Alternativ die Öffnung für das Leerrohr in Zulaufhöhe verlegen.



Draufsicht ohne Abdeckung



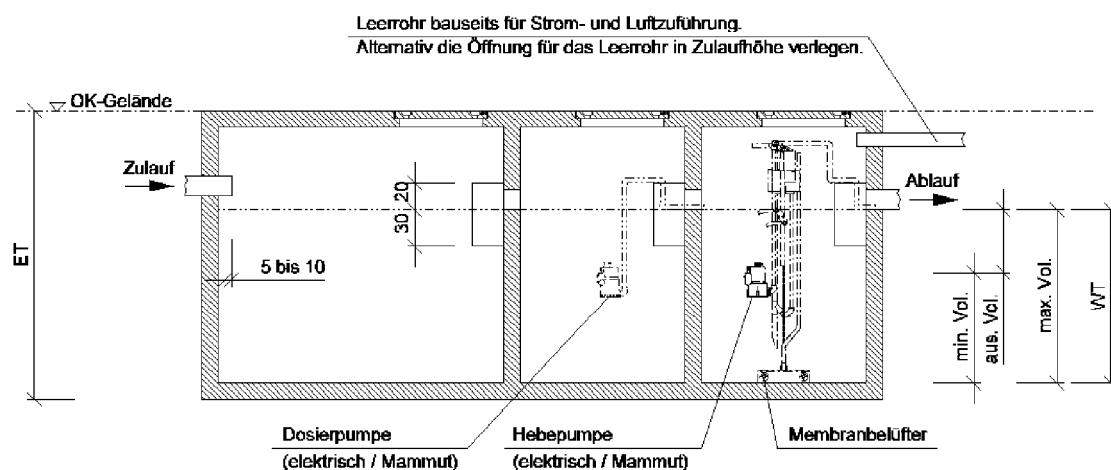
Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

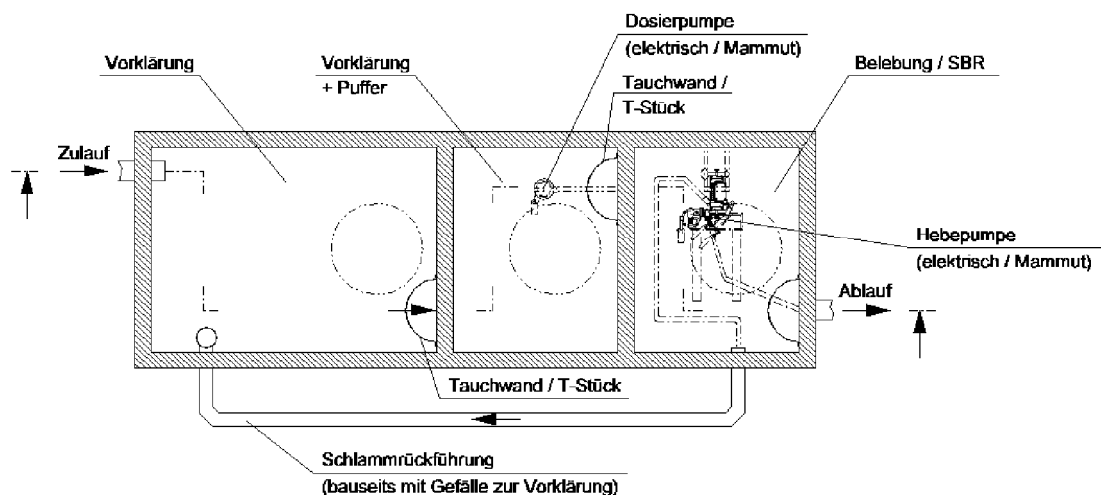
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Dreikammer-Anlage-Einbehälter SBR-Becken im Viertelkreis

Anlage 1



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstsatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Dreikammer-Anlage-Einbehälter

Anlage 2

Klärtechnische Bemessung Blister

SBR-Einbehälter-Anlagen mit Vorklärung, SBR-Becken im Viertelkreis																		
EW	Zulauf		Behälter		Vorklärung und Puffer								SBR-Becken				Höhen	
	Q ₀ m ³ /d	Q ₁₀ m ³ /h	B ₀ kg/d	d m	V _{min.} m ³	BA %	V _{Vk.erf.} m ³	V _p m ³	V _{Vk.vorh.} m ³	V _{Vk.spez.} m ³	H _{Vk.} m	H _p m	BA	V _z m ³	V _R m ³	B _R kg/d	H _{min} m	H _{max} m
4	0,60	0,06	0,16	2,00	3,6	0,75	1,70	0,56	2,14	0,54	0,95	0,25	0,25	0,15	0,90	0,18	1,00	1,20
6	0,90	0,09	0,24	2,00	5,0	0,75	2,55	0,74	3,01	0,50	1,34	0,33	0,25	0,23	1,25	0,19	1,37	1,67
8	1,20	0,12	0,32	2,00	6,6	0,75	3,40	0,92	4,03	0,50	1,79	0,41	0,25	0,30	1,65	0,19	1,80	2,20
4	0,60	0,06	0,16	2,30	4,6	0,75	1,70	0,56	2,89	0,72	0,96	0,19	0,25	0,15	1,15	0,14	1,00	1,15
6	0,90	0,09	0,24	2,30	5,0	0,75	2,55	0,74	3,01	0,50	1,00	0,25	0,25	0,23	1,25	0,19	1,03	1,25
8	1,20	0,12	0,32	2,30	6,6	0,75	3,40	0,92	4,03	0,50	1,34	0,31	0,25	0,30	1,65	0,19	1,35	1,65
10	1,50	0,15	0,40	2,30	7,9	0,75	4,25	0,90	5,03	0,50	1,68	0,30	0,25	0,38	1,98	0,20	1,60	1,98
12	1,80	0,18	0,48	2,30	9,5	0,75	5,10	1,08	6,05	0,50	2,02	0,36	0,25	0,45	2,38	0,20	1,93	2,38
4	0,60	0,06	0,16	2,50	5,3	0,75	1,70	0,56	3,42	0,85	0,96	0,16	0,25	0,15	1,33	0,12	1,00	1,13
6	0,90	0,09	0,24	2,50	5,6	0,75	2,55	0,74	3,46	0,58	0,97	0,21	0,25	0,23	1,40	0,17	1,00	1,19
8	1,20	0,12	0,32	2,50	6,6	0,75	3,40	0,92	4,03	0,50	1,14	0,26	0,25	0,30	1,65	0,19	1,14	1,39
10	1,50	0,15	0,40	2,50	7,9	0,75	4,25	0,90	5,03	0,50	1,42	0,25	0,25	0,38	1,98	0,20	1,35	1,67
12	1,80	0,18	0,48	2,50	9,5	0,75	5,10	1,08	6,05	0,50	1,70	0,30	0,25	0,45	2,38	0,20	1,63	2,01
14	2,10	0,21	0,56	2,50	11,0	0,75	5,95	1,26	6,99	0,50	1,97	0,35	0,25	0,53	2,75	0,20	1,88	2,32
16	2,40	0,24	0,64	2,50	12,5	0,75	6,80	1,44	7,94	0,50	2,24	0,41	0,25	0,60	3,13	0,20	2,13	2,64

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

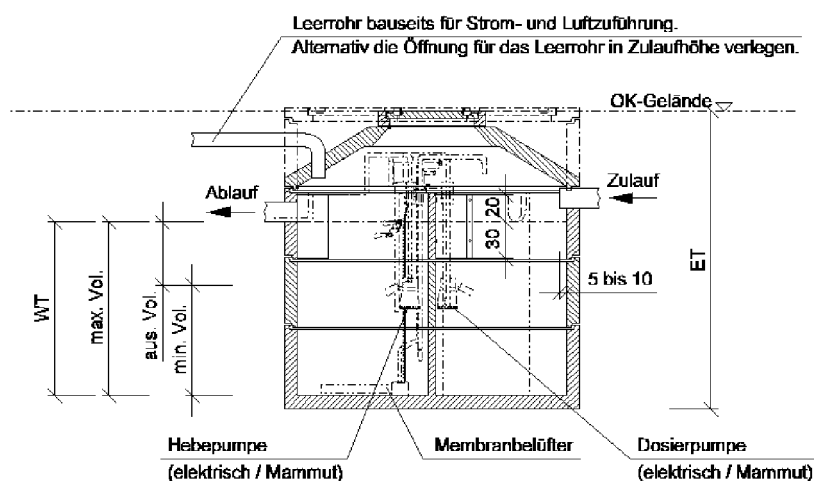
Abkürzungen und Einheiten

Q_b	m^3/d	täglicher Abwasserzufluß	$V_{V_k, spez.}$	m^3	spezifisches Vorklärvolumen
Q_{10}	m^3/h	stündlicher Abwasserzufluß	H_{V_k}	m	Höhe Vorklärung
B_0	kg/d	tägliche Schmutzfracht	H_p	m	Höhe Pufferbecken
d	m	Behälterdurchmesser	V_z	m	Schmutzwassermenge pro Zyklus
$V_{min.}$	m^3	Min Volumen Behälter	V_R	m^3	Reaktorvolumen
BA	%	Behälteranteil	B_R	kg/m^3	BSB ₅ -Raumbelastung
$V_{V_k, erf.}$	m^3	erf. Vorklärvolumen	H_{min}	m	min. Wasserstand
V_p	m^3	Volumen Puffer	H_{max}	m	max. Wasserstand
$V_{V_k, vorh.}$	m^3	vorhandenes Vorklärvolumen			

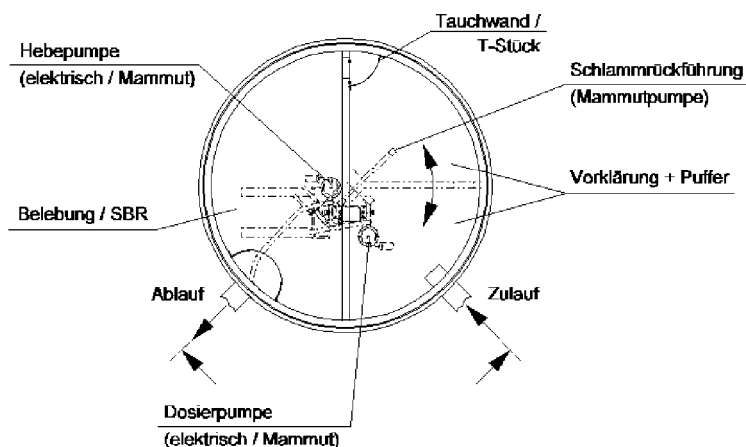
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Dreikammer-Anlage-Einbehälter, SBR-Becken im Viertelkreis

Anlage 3



Draufsicht ohne Abdeckung



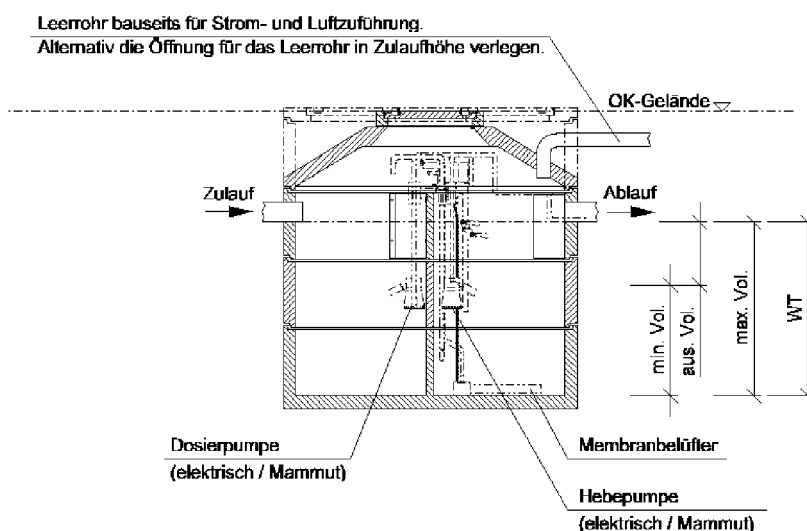
Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

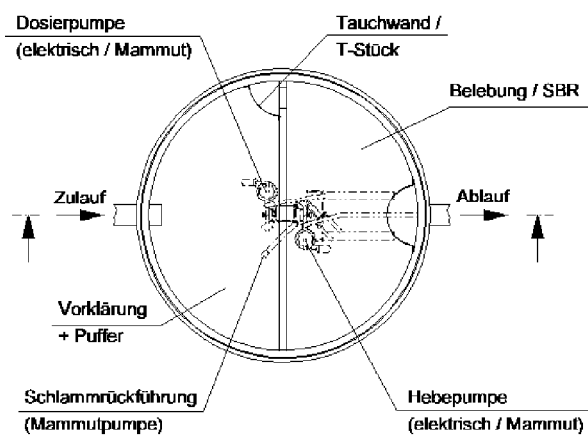
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstsatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Dreikammer-Anlage-Einbehälter, SBR-Becken im Halbkreis

Anlage 4



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstsatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Zweikammer-Anlage-Einbehälter, SBR-Becken im halbkreis

Anlage 5

Klärtechnische Bemessung Blister

SBR-Einbehälter-Anlagen mit Schlamm-speicher, SBR-Becken in einem Halbkreis																		
EW	Zulauf		Behälter		Schlamm-speicher Puffer							SBR-Becken				Höhen		
	Q_D m^3/d	Q_{10} m^3/h	B_D kg/d	d m	V_{min} m^3	BA %	$V_{S,anf.}$ m^3	V_P m^3	$V_{S,vorh.}$ m^3	$V_{S,spez.}$ m^3	H_S m	H_P m	BA m^3	V_Z m^3	V_R m^3	B_R kg/d	H_{min} m	H_{max} m
4	0,60	0,06	0,24	2,00	3,2	0,50	1,00	0,56	1,04	0,26	0,68	0,37	0,50	0,15	1,60	0,15	0,95	1,05
6	0,90	0,09	0,36	2,00	4,5	0,50	1,50	0,74	1,51	0,25	0,99	0,49	0,50	0,23	2,25	0,16	1,33	1,48
8	1,20	0,12	0,48	2,00	5,8	0,50	2,00	0,92	1,98	0,25	1,30	0,61	0,50	0,30	2,90	0,17	1,71	1,91
10	1,50	0,15	0,60	2,00	6,7	0,50	2,50	0,90	2,45	0,25	1,61	0,59	0,50	0,38	3,35	0,18	1,96	2,20
12	1,80	0,18	0,72	2,00	8,1	0,50	3,00	1,08	2,97	0,25	1,95	0,71	0,50	0,45	4,05	0,18	2,37	2,66
4	0,60	0,06	0,24	2,30	4,4	0,50	1,00	0,56	1,64	0,41	0,81	0,28	0,50	0,15	2,20	0,11	1,01	1,09
6	0,90	0,09	0,36	2,30	4,5	0,50	1,50	0,74	1,51	0,25	0,75	0,37	0,50	0,23	2,25	0,16	1,00	1,11
8	1,20	0,12	0,48	2,30	5,8	0,50	2,00	0,92	1,98	0,25	0,98	0,46	0,50	0,30	2,90	0,17	1,29	1,44
10	1,50	0,15	0,60	2,30	6,7	0,50	2,50	0,90	2,45	0,25	1,21	0,45	0,50	0,38	3,35	0,18	1,47	1,66
12	1,80	0,18	0,72	2,30	8,1	0,50	3,00	1,08	2,97	0,25	1,47	0,53	0,50	0,45	4,05	0,18	1,78	2,00
14	2,10	0,21	0,84	2,30	9,4	0,50	3,50	1,26	3,44	0,25	1,70	0,62	0,50	0,53	4,70	0,18	2,07	2,33
16	2,40	0,24	0,96	2,30	10,8	0,50	4,00	1,44	3,96	0,25	1,96	0,71	0,50	0,60	5,40	0,18	2,38	2,67
4	0,60	0,06	0,24	2,50	5,1	0,50	1,00	0,36	2,19	0,55	0,92	0,15	0,50	0,15	2,55	0,09	1,00	1,07
6	0,90	0,09	0,36	2,50	5,3	0,50	1,50	0,54	2,11	0,35	0,88	0,23	0,50	0,23	2,65	0,14	1,01	1,11
8	1,20	0,12	0,48	2,50	5,4	0,50	2,00	0,72	1,98	0,25	0,83	0,30	0,50	0,30	2,70	0,18	1,00	1,13
10	1,50	0,15	0,60	2,50	6,7	0,50	2,50	0,90	2,45	0,25	1,03	0,38	0,50	0,38	3,35	0,18	1,24	1,40
12	1,80	0,18	0,72	2,50	8,1	0,50	3,00	1,08	2,97	0,25	1,24	0,45	0,50	0,45	4,05	0,18	1,51	1,69
14	2,10	0,21	0,84	2,50	9,4	0,50	3,50	1,26	3,44	0,25	1,44	0,53	0,50	0,53	4,70	0,18	1,75	1,97
16	2,40	0,24	0,96	2,50	10,8	0,50	4,00	1,44	3,96	0,25	1,66	0,60	0,50	0,60	5,40	0,18	2,01	2,26
18	2,70	0,27	1,08	2,50	12,1	0,50	4,50	1,62	4,43	0,25	1,85	0,68	0,50	0,68	6,05	0,18	2,25	2,53

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

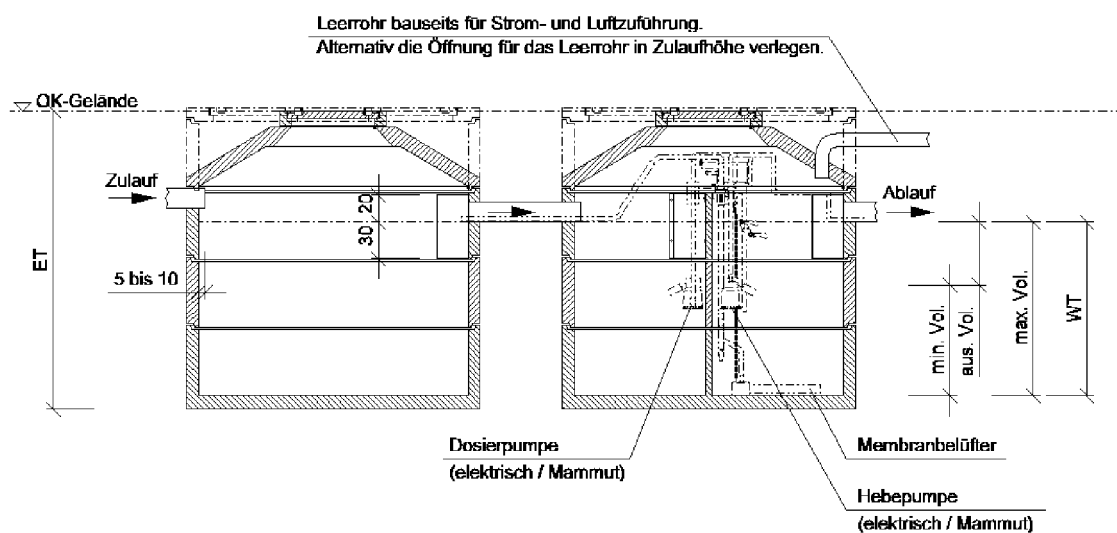
Abkürzungen und Einheiten

Q_D	m^3/d	täglicher Abwasserzufluß	$V_{s,vorh.}$	m^3	vor. Volumen Schlamm-speicher
Q_{10}	m^3/h	stündlicher Abwasserzufluß	$V_{s,spez.}$	m^3	spez. Volumen Schlamm-speicher
B_D	kg/d	tägliche Schmutzfracht mit 0,06 kg BSB ₅ /(EW * d)	H_S	m	Höhe Schlamm-speicher
d	m	Behälterdurchmesser	H_P	m	Höhe Pufferbecken
$V_{min.}$	m^3	Min. Volumen Behälter	V_Z	m	Schmutzwassermenge pro Zyklus
BA		Behälteranteil	V_R	m^3	Reaktorvolumen
$V_{s,anf.}$	m^3	erforderliches Volumen Schlamm-speicher	B_R	kg/m^3	BSB ₅ -Raumbelastung
V_P	m^3	Volumen Puffer	H_{min}	m	min. Wasserstand
			H_{max}	m	max. Wasserstand

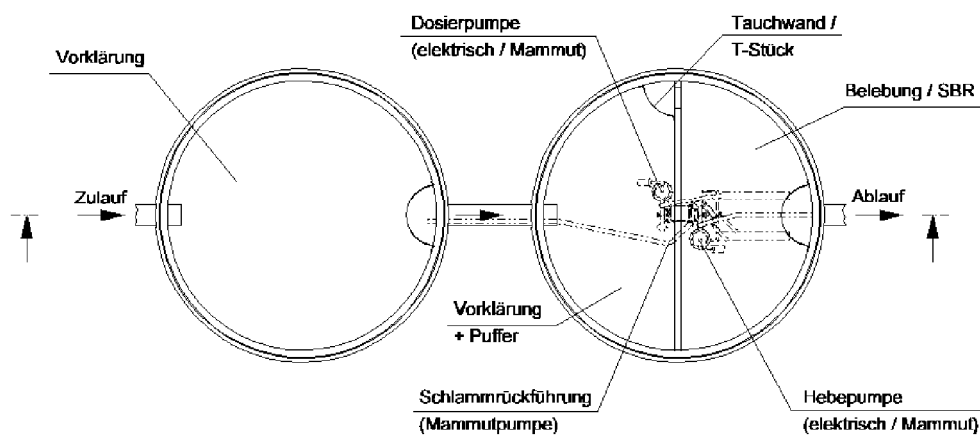
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Drei- oder Zweikammer-Anlage-Einbehälter, SBR-Becken im Halbkreis

Anlage 6



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

NachrÜstsatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Dreikammer-Anlage-Zweibehälter, SBR-Becken im Halbkreis

Anlage 7

Klärtechnische Bemessung Blister

SBR-Zweibehälter-Anlagen mit Vorklärung, SBR-Becken im Halbkreis																		
EW	Zulauf		Behälter		Vorklärung und Puffer							SBR-Becken				Höhen		
	Q ₀ m ³ /d	Q ₁₀ m ³ /h	B ₀ kg/d	d m	V _{min}	BA %	V _{Vk,erf.} m ³	V _p m ³	V _{Vk,vorh.} m ³	V _{Vk,spez.} m ³	H _{Vk} m	H _p m	BA %	V _Z m ³	V _R m ³	B _R kg/d	H _{min} m	H _{max} m
4	0,60	0,06	0,16	2,00	6,6	0,75	1,70	0,56	4,39	1,10	0,73	0,37	0,25	0,15	1,65	0,10	1,00	1,10
6	0,90	0,09	0,24	2,00	6,9	0,75	2,55	0,74	4,44	0,74	0,66	0,49	0,25	0,23	1,73	0,14	1,00	1,15
8	1,20	0,12	0,32	2,00	7,2	0,75	3,40	0,92	4,48	0,56	0,59	0,61	0,25	0,30	1,80	0,18	1,00	1,20
10	1,50	0,15	0,40	2,00	7,9	0,75	4,25	0,90	5,03	0,50	0,72	0,60	0,25	0,38	1,98	0,20	1,07	1,32
12	1,80	0,18	0,48	2,00	9,5	0,75	5,10	1,08	6,05	0,50	0,86	0,72	0,25	0,45	2,38	0,20	1,28	1,58
14	2,10	0,21	0,56	2,00	11,1	0,75	5,95	1,26	7,07	0,50	1,01	0,84	0,25	0,53	2,78	0,20	1,50	1,85
16	2,40	0,24	0,64	2,00	12,6	0,75	6,80	1,44	8,01	0,50	1,14	0,96	0,25	0,60	3,15	0,20	1,70	2,10
18	2,70	0,27	0,72	2,00	14,2	0,75	7,65	1,62	9,03	0,50	1,29	1,08	0,25	0,68	3,55	0,20	1,92	2,37
20	3,00	0,30	0,80	2,00	15,8	0,75	8,50	1,80	10,05	0,50	1,43	1,20	0,25	0,75	3,95	0,20	2,13	2,63
4	0,60	0,06	0,16	2,50	9,8	0,75	1,70	0,56	6,79	1,70	0,82	0,24	0,25	0,15	2,45	0,07	1,00	1,07
6	0,90	0,09	0,24	2,50	10,1	0,75	2,55	0,74	6,84	1,14	0,78	0,32	0,25	0,23	2,53	0,10	1,00	1,10
8	1,20	0,12	0,32	2,50	10,4	0,75	3,40	0,92	6,88	0,86	0,73	0,40	0,25	0,30	2,60	0,12	1,00	1,13
10	1,50	0,15	0,40	2,50	10,7	0,75	4,25	0,90	7,13	0,71	0,77	0,39	0,25	0,38	2,68	0,15	1,00	1,16
12	1,80	0,18	0,48	2,50	11,0	0,75	5,10	1,08	7,17	0,60	0,73	0,47	0,25	0,45	2,75	0,17	1,00	1,20
14	2,10	0,21	0,56	2,50	11,3	0,75	5,95	1,26	7,22	0,52	0,68	0,55	0,25	0,53	2,83	0,20	1,00	1,23
16	2,40	0,24	0,64	2,50	13,7	0,75	6,80	1,44	8,84	0,55	0,86	0,63	0,25	0,60	3,43	0,19	1,23	1,49
18	2,70	0,27	0,72	2,50	14,8	0,75	7,65	1,62	9,48	0,53	0,90	0,70	0,25	0,68	3,70	0,19	1,32	1,61
20	3,00	0,30	0,80	2,50	16,2	0,75	8,50	1,80	10,35	0,52	0,98	0,78	0,25	0,75	4,05	0,20	1,43	1,76
22	3,30	0,33	0,88	2,50	17,2	0,75	9,35	1,98	10,92	0,50	1,01	0,86	0,25	0,83	4,30	0,20	1,51	1,87
24	3,60	0,36	0,96	2,50	18,7	0,75	10,20	2,16	11,86	0,49	1,09	0,94	0,25	0,90	4,67	0,21	1,64	2,03
26	3,90	0,39	1,04	2,50	21,0	0,75	11,05	2,34	13,41	0,52	1,27	1,02	0,25	0,98	5,25	0,20	1,86	2,28
28	4,20	0,42	1,12	2,50	22,1	0,75	11,90	2,52	14,06	0,50	1,31	1,10	0,25	1,05	5,53	0,20	1,95	2,40
30	4,50	0,45	1,20	2,50	23,5	0,75	12,75	2,70	14,93	0,50	1,38	1,17	0,25	1,13	5,88	0,20	2,07	2,55
32	4,80	0,48	1,28	2,50	25,0	0,75	13,60	2,88	15,87	0,50	1,47	1,25	0,25	1,20	6,25	0,20	2,20	2,72

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

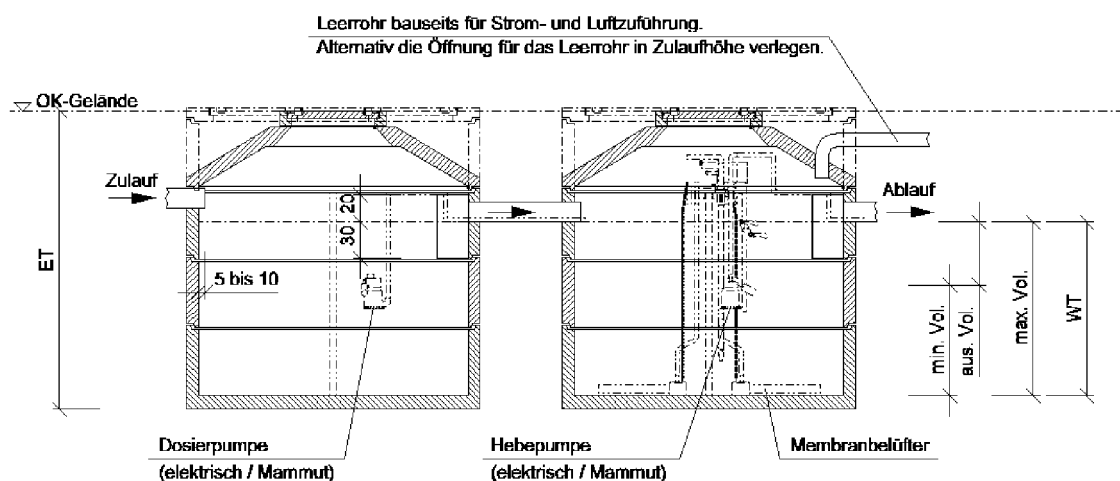
Abkürzungen und Einheiten

Q ₀	m ³ /d	täglicher Abwasserzufluß	V _{Vk,erf.}	m ³	erforderliches Vorklärvolumen	V _Z	m	Schmutzwassermenge pro Zyklus
Q ₁₀	m ³ /h	stündlicher Abwasserzufluß	V _p	m ³	Volumen Puffer	V _R	m ³	Reaktorvolumen
B ₀	kg/d	tägliche Schmutzfracht	V _{Vk,vorh.}	m ³	vorhandenes Vorklärvolumen	B _R	kg/m ³	BSB ₅ -Raumbelastung
d	m	Behälterdurchmesser	V _{Vk,spez.}	m ³	spezifisches Vorklärvolumen	H _{min}	m	min. Wasserstand
V _{min}	m ³	Min. Volumen Behälter	H _{Vk}	m	Höhe Vorklärung	H _{max}	m	max. Wasserstand
BA		Behälteranteil	H _p	m	Höhe Pufferbecken			

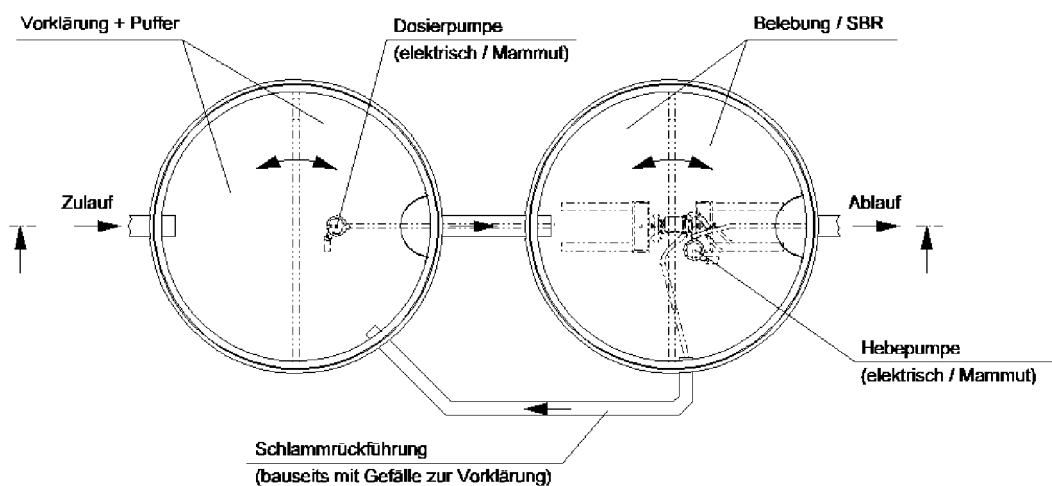
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Dreikammer-Anlage-Zweibehälter, SBR-Becken im Halbkreis

Anlage 8



Draufsicht ohne Abdeckung



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstsatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Dreikammer-Anlage-Zweibehälter, SBR-Becken im Vollkreis

Anlage 9

Klärtechnische Bemessung Blister

SBR-Zweibehälter-Anlagen mit Schlammsspeicher, SBR-Becken im Vollkreis																		
EW	Zulauf		Behälter		Schlammsspeicher Puffer						SBR-Becken				Höhen			
	Q_0 m^3/d	Q_{10} m^3/h	B_0 kg/d	d m	V_{min} m^3	BA %	$V_{S,ent.}$ m^3	V_P m^3	$V_{S,vorh.}$ m^3	$V_{S,spez.}$ m^3	H_S m	H_P m	BA	V_Z m^3	V_R m^3	B_R kg/d	H_{min} m	$H_{max.}$ m
4	0,60	0,06	0,24	2,00	6,6	0,50	1,00	0,56	2,74	0,69	0,87	0,18	0,50	0,15	3,30	0,07	1,00	1,05
6	0,90	0,09	0,36	2,00	6,7	0,50	1,50	0,74	2,61	0,44	0,83	0,24	0,50	0,23	3,35	0,11	1,00	1,07
8	1,20	0,12	0,48	2,00	6,9	0,50	2,00	0,92	2,53	0,32	0,81	0,29	0,50	0,30	3,45	0,14	1,00	1,10
10	1,50	0,15	0,60	2,00	7,0	0,50	2,50	0,90	2,60	0,26	0,83	0,29	0,50	0,38	3,50	0,17	1,00	1,11
12	1,80	0,18	0,72	2,00	8,1	0,50	3,00	1,08	2,97	0,25	0,95	0,34	0,50	0,45	4,05	0,18	1,15	1,29
14	2,10	0,21	0,84	2,00	9,6	0,50	3,50	1,26	3,54	0,25	1,13	0,40	0,50	0,53	4,80	0,18	1,36	1,53
16	2,40	0,24	0,96	2,00	10,8	0,50	4,00	1,44	3,96	0,25	1,26	0,46	0,50	0,60	5,40	0,18	1,53	1,72
18	2,70	0,27	1,08	2,00	12,1	0,50	4,50	1,62	4,43	0,25	1,41	0,52	0,50	0,68	6,05	0,18	1,71	1,93
20	3,00	0,30	1,20	2,00	13,4	0,50	5,00	1,80	4,90	0,25	1,56	0,57	0,50	0,75	6,70	0,18	1,89	2,13
22	3,30	0,33	1,32	2,00	14,8	0,50	5,50	1,98	5,42	0,25	1,73	0,63	0,50	0,83	7,40	0,18	2,09	2,36
4	0,60	0,06	0,24	2,50	10,1	0,50	1,00	0,56	4,49	1,12	0,92	0,11	0,50	0,15	5,05	0,05	1,00	1,03
6	0,90	0,09	0,36	2,50	10,3	0,50	1,50	0,74	4,41	0,74	0,90	0,15	0,50	0,23	5,15	0,07	1,01	1,05
8	1,20	0,12	0,48	2,50	10,4	0,50	2,00	0,92	4,28	0,54	0,87	0,19	0,50	0,30	5,20	0,09	1,00	1,06
10	1,50	0,15	0,60	2,50	10,6	0,50	2,50	0,90	4,40	0,44	0,90	0,18	0,50	0,38	5,30	0,11	1,01	1,08
12	1,80	0,18	0,72	2,50	10,8	0,50	3,00	1,08	4,32	0,36	0,88	0,22	0,50	0,45	5,40	0,13	1,01	1,10
14	2,10	0,21	0,84	2,50	10,9	0,50	3,50	1,26	4,19	0,30	0,86	0,26	0,50	0,53	5,45	0,15	1,01	1,11
16	2,40	0,24	0,96	2,50	11,0	0,50	4,00	1,44	4,06	0,25	0,83	0,29	0,50	0,60	5,50	0,17	1,00	1,12
18	2,70	0,27	1,08	2,50	12,1	0,50	4,50	1,62	4,43	0,25	0,90	0,33	0,50	0,68	6,05	0,18	1,10	1,23
20	3,00	0,30	1,20	2,50	13,4	0,50	5,00	1,80	4,90	0,25	1,00	0,37	0,50	0,75	6,70	0,18	1,21	1,37
22	3,30	0,33	1,32	2,50	14,8	0,50	5,50	1,98	5,42	0,25	1,11	0,40	0,50	0,83	7,40	0,18	1,34	1,51
24	3,60	0,36	1,44	2,50	16,1	0,50	6,00	2,16	5,89	0,25	1,20	0,44	0,50	0,90	8,05	0,18	1,46	1,64
26	3,90	0,39	1,56	2,50	17,5	0,50	6,50	2,34	6,41	0,25	1,31	0,48	0,50	0,98	8,75	0,18	1,59	1,79
28	4,20	0,42	1,68	2,50	18,8	0,50	7,00	2,52	6,88	0,25	1,40	0,51	0,50	1,05	9,40	0,18	1,70	1,92
30	4,50	0,45	1,80	2,50	20,1	0,50	7,50	2,70	7,35	0,25	1,50	0,55	0,50	1,13	10,05	0,18	1,82	2,05
32	4,80	0,48	1,92	2,50	21,5	0,50	8,00	2,88	7,87	0,25	1,61	0,59	0,50	1,20	10,75	0,18	1,95	2,19
34	5,10	0,51	2,04	2,50	22,8	0,50	8,50	3,06	8,34	0,25	1,70	0,62	0,50	1,28	11,40	0,18	2,07	2,33
36	5,40	0,54	2,16	2,50	24,2	0,50	9,00	3,24	8,86	0,25	1,81	0,66	0,50	1,35	12,10	0,18	2,19	2,47

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren.

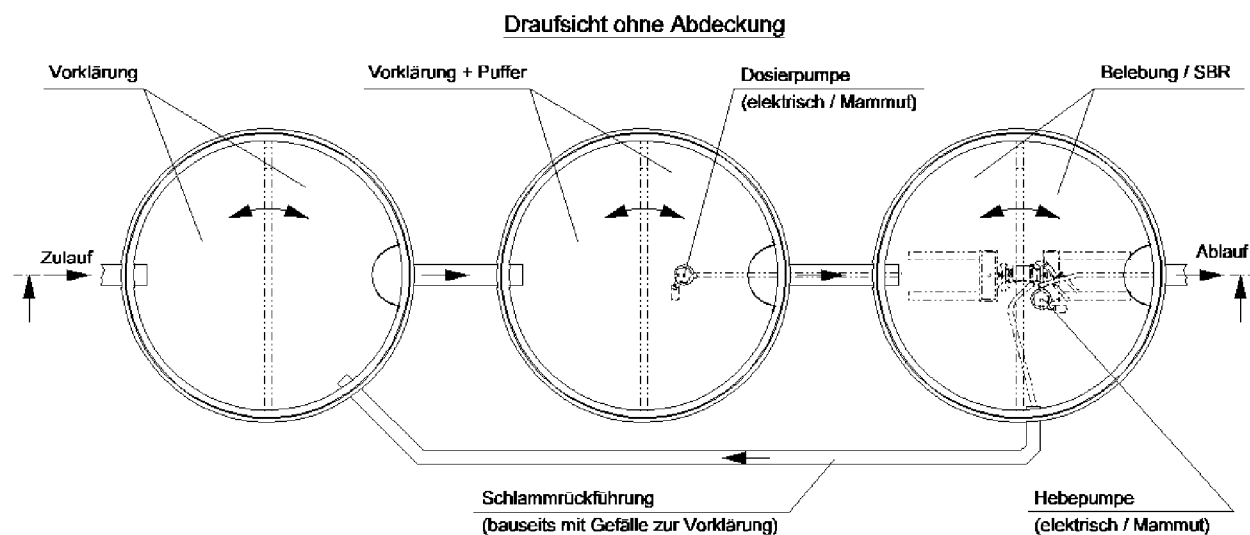
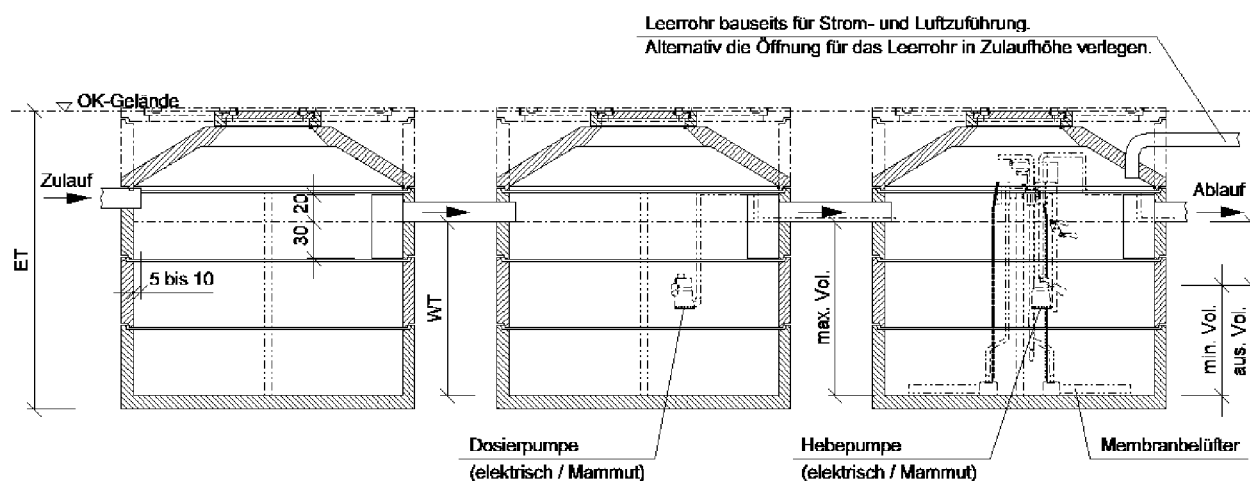
Abkürzungen und Einheiten

Q_0	m^3/i täglicher Abwasserzufluß	BA	Behälteranteil	H_P	m	Höhe Pufferbecken
Q_{10}	m^3/i stündlicher Abwasserzufluß	$V_{S,ent.}$ m^3	erforderliches Volumen Schlammsspeicher	V_Z	m	Schmutzwassermenge Zyklus
B_0	kg/d tägliche Schmutzfracht	V_P m^3	Volumen Puffer	V_R	m^3	Reaktorvolumen
d	m Behälterdurchmesser	$V_{S,vorh.}$ m^3	vorh. Volumen Schlammsspeicher	B_R	kg/ m^3 BSB ₅ -Raumbelastung	
$V_{min.}$	m^3 Min. Volumen Behälter	$V_{S,spez.}$ m^3	spez. Volumen Schlammsspeicher	H_{min}	m	min. Wasserstand
		H_S m	Höhe Schlammsspeicher	H_{max}	m	max. Wasserstand

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Dreikammer-Anlage-Zweibehälter, SBR-Becken im Vollkreis

Anlage 10



Die Übergänge sind mit Tauchwänden oder T-Stücken nach DIN 4261 - 1 zu versehen.

Maßstab 1 : 50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Nachrüstatz "blister" zum Einbau in eine bestehende Drei- oder Mehrbehälter-Anlage, SBR-Becken im Vollkreis

Anlage 11

Klärtechnische Bemessung Blister

EW	Zulauf				Vorklärung und Puffer										Behälter III SBR-Becken					Höhen	
	Q_0 m^3/d	G_{10} m^3/h	B_0 kg/d	d m	Wt_{min} cm	V_{min} m^3	$V_{K,ert.}$ m^3	V_p m^3	$V_{K,vorh.}$ m^3	$V_{p,vorh.}$ m^3	$V_{K,spez.}$ m^3	$H_{VK,min.}$ m	$H_{p,min.}$ m	V_z m^3	d m	$Wt_{min.}$ cm	V_R m^3	B_R kg/d	H_{min} m	H_{max} m	
4	0,60	0,06	0,16	1,20	103	2,3	1,7	0,56	1,7	0,58	0,427	0,78	0,25	0,15	1,20	0,97	1,1	0,15	0,84	0,97	
6	0,90	0,09	0,24	1,20	150	3,3	2,6	0,74	2,6	0,76	0,427	1,16	0,34	0,23	1,20	1,06	1,2	0,20	0,86	1,06	
8	1,20	0,12	0,32	1,20	197	4,3	3,4	0,92	3,4	0,95	0,427	1,55	0,42	0,30	1,20	1,42	1,6	0,20	1,14	1,42	
10	1,50	0,15	0,40	1,20	243	5,3	4,3	0,90	4,4	0,92	0,445	2,02	0,41	0,38	1,20	1,77	2,0	0,20	1,43	1,77	
12	1,80	0,18	0,48	2,00	99	6,2	5,1	1,08	5,1	1,08	0,428	0,82	0,17	0,45	2,00	1,00	3,1	0,15	0,86	1,00	
14	2,10	0,21	0,56	2,00	115	7,2	6,0	1,26	6,0	1,26	0,426	0,95	0,20	0,53	2,00	1,00	3,1	0,18	0,83	1,00	
16	2,40	0,24	0,64	2,00	132	8,3	6,8	1,44	6,8	1,44	0,428	1,09	0,23	0,60	2,00	1,02	3,2	0,20	0,83	1,02	
18	2,70	0,27	0,72	2,00	148	9,3	7,7	1,62	7,7	1,62	0,426	1,22	0,26	0,68	2,00	1,15	3,6	0,20	0,93	1,15	
20	3,00	0,30	0,80	2,00	164	10,3	8,5	1,80	8,5	1,80	0,425	1,35	0,29	0,75	2,00	1,27	4,0	0,20	1,04	1,27	
22	3,30	0,33	0,88	2,00	181	11,4	9,4	1,98	9,4	1,98	0,427	1,49	0,32	0,83	2,00	1,40	4,4	0,20	1,14	1,40	
24	3,60	0,36	0,96	2,00	197	12,4	10,2	2,16	10,2	2,16	0,425	1,63	0,34	0,90	2,00	1,53	4,8	0,20	1,24	1,53	
26	3,90	0,39	1,04	2,00	214	13,4	11,1	2,34	11,1	2,34	0,427	1,77	0,37	0,98	2,00	1,66	5,2	0,20	1,35	1,66	
30	4,50	0,45	1,20	2,50	158	15,5	12,8	2,70	12,8	2,70	0,427	1,31	0,27	1,13	2,50	1,22	6,0	0,20	0,99	1,22	
32	4,80	0,48	1,28	2,50	168	16,5	13,6	2,88	13,6	2,88	0,426	1,39	0,29	1,20	2,50	1,30	6,4	0,20	1,06	1,30	
34	5,10	0,51	1,36	2,50	179	17,6	14,5	3,06	14,5	3,06	0,427	1,48	0,31	1,28	2,50	1,38	6,8	0,20	1,13	1,38	
36	5,40	0,54	1,44	2,50	189	18,6	15,3	3,24	15,3	3,24	0,426	1,56	0,33	1,35	2,50	1,47	7,2	0,20	1,19	1,47	
38	5,70	0,57	1,52	2,50	200	19,6	16,2	3,42	16,2	3,42	0,427	1,65	0,35	1,43	2,50	1,55	7,6	0,20	1,26	1,55	
40	6,00	0,60	1,60	2,50	210	20,6	17,0	3,60	17,0	3,60	0,426	1,73	0,37	1,50	2,50	1,63	8,0	0,20	1,32	1,63	
42	6,30	0,63	1,68	2,50	221	21,7	17,9	3,78	17,9	3,78	0,427	1,83	0,38	1,58	2,50	1,71	8,4	0,20	1,39	1,71	
44	6,60	0,66	1,76	2,50	231	22,7	18,7	3,96	18,7	3,96	0,426	1,91	0,40	1,65	2,50	1,79	8,8	0,20	1,46	1,79	
46	6,90	0,69	1,84	2,50	242	23,8	19,6	4,14	19,6	4,14	0,427	2,00	0,42	1,73	2,50	1,87	9,2	0,20	1,52	1,87	
48	7,20	0,72	1,92	2,50	252	24,7	20,4	4,32	20,4	4,32	0,426	2,08	0,44	1,80	2,50	1,96	9,6	0,20	1,59	1,96	
50	7,50	0,75	2,00	2,50	262	25,7	21,3	4,50	21,2	4,50	0,425	2,16	0,46	1,88	2,50	2,04	10,0	0,20	1,65	2,04	

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren. Das SBR-Reaktorvolumen kann auf zwei SBR-Becken verteilt werden.

Abkürzungen und Einheiten

Q_0	m^3/d	täglicher Abwasserzufluß	$V_{K,vorh.}$	m^3	vorh. Volumen Vorklärung
G_{10}	m^3/h	stündlicher Abwasserzufluß	$V_{K,spez.}$	m^3	spezifisches Vorklärervolumen
B_0	kg/d	tägliche Schmutzfracht	H_s	m	Höhe Vorklärung
d	m	Behälterdurchmesser	H_p	m	Höhe Pufferbecken
Wt_{min}	cm	min. Wassertiefe	V_z	m	Schmutzwassermenge pro Zyklus
$V_{min.}$	m^3	Min Volumen Behälter	V_R	m^3	Reaktorvolumen
$V_{K,er}$	m^3	erf. Volumen Vorklärung	B_R	kg/m^3	BSB ₅ -Raumbelastung
V_p	m^3	Volumen Puffer	H_{min}	m	min. Wasserstand
			H_{max}	m	max. Wasserstand

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Drei- oder Mehrbehälter-Anlage, SBR-Becken im Vollkreis

Anlage 12

Klärtechnische Bemessung Blister

Mehrbehälteranlagen mit Schlamm-speicher und Puffer Behälter I und II, SBR-Becken im Vollkreis																				
EW	Zulauf			Schlamm-speicher und Puffer								Behälter III SBR-Becken					Höhen			
	Q ₀ m ³ /d	Q ₁₀ m ³ /h	B ₀ kg/d	d m	Wt _{min.} cm	V _{min} m ³	V _{Spez.} m ³	V _{gert.} m ³	V _p m ³	V _{s, vorh.} m ³	V _{s, spez.} m ³	H _{s, min.} m	H _{p, min.} m	V _z m ³	d m	Wt _{min.} cm	V _R m ³	B _R kg/d	H _{min} m	H _{max} m
4	0,60	0,06	0,24	1,20	100	2,2	1,0	0,56	1,6	0,58	0,410	0,75	0,25	0,15	1,20	1,06	1,2	0,20	0,93	1,06
6	0,90	0,09	0,36	1,20	102	2,2	1,5	0,74	1,5	0,76	0,251	0,68	0,34	0,23	1,20	1,59	1,8	0,20	1,39	1,59
8	1,20	0,12	0,48	1,20	133	2,9	2,0	0,92	2,0	0,95	0,251	0,91	0,42	0,30	1,20	2,12	2,4	0,20	1,85	2,12
10	1,50	0,15	0,60	1,20	155	3,4	2,5	0,90	2,5	0,92	0,251	1,14	0,41	0,38	1,20	2,65	3,0	0,20	2,31	2,65
12	1,80	0,18	0,72	2,00	100	6,3	3,0	1,08	5,2	1,08	0,433	0,83	0,17	0,45	2,00	1,00	3,6	0,20	0,86	1,00
14	2,10	0,21	0,84	2,00	100	6,3	3,5	1,26	5,0	1,26	0,359	0,80	0,20	0,53	2,00	1,00	4,2	0,20	0,83	1,00
16	2,40	0,24	0,96	2,00	100	6,3	4,0	1,44	4,8	1,44	0,303	0,77	0,23	0,60	2,00	1,53	4,8	0,20	1,34	1,53
18	2,70	0,27	1,08	2,00	100	6,3	4,5	1,62	4,7	1,62	0,259	0,74	0,26	0,68	2,00	1,72	5,4	0,20	1,50	1,72
20	3,00	0,30	1,20	2,00	109	6,8	5,0	1,80	5,0	1,80	0,252	0,80	0,29	0,75	2,00	1,91	6,0	0,20	1,67	1,91
22	3,30	0,33	1,32	2,00	119	7,5	5,5	1,98	5,5	1,98	0,250	0,87	0,32	0,83	2,00	2,10	6,6	0,20	1,84	2,10
24	3,60	0,36	1,44	2,00	130	8,2	6,0	2,16	6,0	2,16	0,250	0,96	0,34	0,90	2,00	2,29	7,2	0,20	2,01	2,29
26	3,90	0,39	1,56	2,00	141	8,9	6,5	2,34	6,5	2,34	0,251	1,04	0,37	0,98	3,00	2,48	7,8	0,20	2,17	2,48
28	4,20	0,42	1,68	2,00	152	9,5	7,0	2,52	7,0	2,52	0,251	1,12	0,40	1,05	4,00	2,68	8,4	0,20	2,34	2,68
30	4,50	0,45	1,80	2,00	163	10,2	7,5	2,70	7,5	2,70	0,251	1,20	0,43	1,13	5,00	2,87	9,0	0,20	2,51	2,87
32	4,80	0,48	1,92	2,00	173	10,9	8,0	2,88	8,0	2,88	0,250	1,27	0,46	1,20	6,00	3,06	9,6	0,20	2,68	3,06
34	5,10	0,51	2,04	2,00	184	11,6	8,5	3,06	8,5	3,06	0,250	1,35	0,49	1,28	7,00	3,25	10,2	0,20	2,84	3,25
36	5,40	0,54	2,16	2,00	195	12,2	9,0	3,24	9,0	3,24	0,250	1,43	0,52	1,35	8,00	3,44	10,8	0,20	3,01	3,44
38	5,70	0,57	2,28	2,00	206	12,9	9,5	3,42	9,5	3,42	0,250	1,52	0,54	1,43	9,00	3,63	11,4	0,20	3,18	3,63
40	6,00	0,60	2,40	2,00	217	13,6	10,0	3,60	10,0	3,60	0,251	1,60	0,57	1,50	10,00	3,82	12,0	0,20	3,34	3,82
30	4,50	0,45	1,80	2,50	104	10,2	7,5	2,70	7,5	2,70	0,250	0,77	0,27	1,13	2,50	1,83	9,0	0,20	1,60	1,83
32	4,80	0,48	1,92	2,50	111	10,9	8,0	2,88	8,0	2,88	0,251	0,82	0,29	1,20	2,50	1,96	9,6	0,20	1,71	1,96
34	5,10	0,51	2,04	2,50	118	11,6	8,5	3,06	8,5	3,06	0,251	0,87	0,31	1,28	2,50	2,08	10,2	0,20	1,82	2,08
36	5,40	0,54	2,16	2,50	125	12,3	9,0	3,24	9,0	3,24	0,251	0,92	0,33	1,35	2,50	2,20	10,8	0,20	1,92	2,20
38	5,70	0,57	2,28	2,50	132	13,0	9,5	3,42	9,5	3,42	0,251	0,97	0,35	1,43	2,50	2,32	11,4	0,20	2,03	2,32
40	6,00	0,60	2,40	2,50	139	13,6	10,0	3,60	10,0	3,60	0,251	1,02	0,37	1,50	2,50	2,44	12,0	0,20	2,14	2,44
42	6,30	0,63	2,52	2,50	146	14,3	10,5	3,78	10,6	3,78	0,251	1,08	0,38	1,58	2,50	2,57	12,6	0,20	2,25	2,57
44	6,60	0,66	2,64	2,50	153	15,0	11,0	3,96	11,1	3,96	0,251	1,13	0,40	1,65	2,50	2,69	13,2	0,20	2,35	2,69
46	6,90	0,69	2,76	2,50	160	15,7	11,5	4,14	11,6	4,14	0,252	1,18	0,42	1,73	2,50	2,81	13,8	0,20	2,46	2,81
48	7,20	0,72	2,88	2,50	166	16,3	12,0	4,32	12,0	4,32	0,250	1,22	0,44	1,80	2,50	2,93	14,4	0,20	2,57	2,93
50	7,50	0,75	3,00	2,50	173	17,0	12,5	4,50	12,5	4,50	0,250	1,27	0,46	1,88	2,50	3,05	15,0	0,20	2,67	3,05

Die aufgeführten Volumina, Höhen und Durchmesser sind Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein.
Nicht ausgewiesene Durchmesser sind zu interpolieren. Das SBR- Reaktorvolumen kann auf zwei SBR-Becken verteilt werden.

Abkürzungen und Einheiten

Q_0 m^3/d	täglicher Abwasserzufluß	$V_{s, vorh.}$ m^3	erf. Volumen Schlamm-speicher	H_p m	Höhe Puffer-becken
Q_{10} m^3/h	stündlicher Abwasserzufluß	V_p m^3	Volumen Puffer	V_z m^3	Schmutzwassermenge pro Zyklus
B_0 kg/d	tägliche Schmutzfracht	$V_{s, spez.}$ m^3	vorhandenen Volumen Schlamm-speicher	V_R m^3	Reaktorvolumen
d cm	Behälterdurchmesser	$V_{p, vorh.}$ m^3	vorh. Volumen Puffer	B_R kg/m^3	BSB ₅ -Raumbelastung
W_{tmin} cm	min. Wassertiefe	$V_{s, spez.}$ m^3	spezifisches Volumen Schlamm-speicher	H_{min} m	min. Wasserstand
V_{min} m^3	Min Volumen Behälter	$H_{s, min.}$ m	Höhe Schlamm-speicher	H_{max} m	max. Wasserstand

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung "blister" zum Einbau in bestehende Drei- oder Mehrbehälter-Anlage, SBR-Becken im Vollkreis

Anlage 13

Funktionsbeschreibung

Allgemeines

Mit dem Begriff SBR- Anlage wird die Betriebsweise einer Belebungsanlage umschrieben, die durch chargenweises Befüllen und Entleeren eines Belebungsbeckens sowie durch eine zeitliche Abfolge von Prozeßbedingungen (z.B. aerobe, anaerobe Umweltbedingungen) gekennzeichnet ist.

Die Reinigung des Abwassers und die Abtrennung des Belebtschlamm von dem gereinigten Abwasser erfolgt in ein und demselben Becken. Im Gegensatz zu einer kontinuierlich durchströmten Belebungsanlage wird in der SBR- Anlage das anfallende Abwasser nach dem Durchfließen der Vorklärung in einem Puffer gesammelt und dann gezielt der biologischen Reinigungsstufe (SBR- Reaktor) zugeführt.

Nach erfolgter Belüftung des anfallenden Abwassers sedimentiert der Belebtschlamm. Das in einem Prozeßzyklus gereinigte Wasser wird in den Vorfluter abgegeben.

Anlagenaufbau

Die Anlagen bestehen grundsätzlich aus:

- Grobstoffabscheidung mit Schlamm Speicher und integriertem Pufferbecken
Alternativ
- Vorklärung und integriertem Pufferbecken
und
- SBR- Becken (Belebungsanlage im Aufstaubetrieb)

SBR- Becken (Biologische Stufe und Nachklärung)

Die biologische Reinigung des täglich anfallenden Abwassers und die Nachklärung ist in einem SBR- Becken zusammengefasst. Die biologische Reinigung in dem SBR- Becken erfolgt in Reinigungszyklen. Es wird ein 6- stündiger Reinigungszyklus voreingestellt. Die Reinigungszyklen sind in Phasen unterteilt:

Füll-/ Reinigungsphase

Das im Puffer angefallene Abwasser wird zu Beginn des Zyklus einmal mit einer definierten und erfassten Abwassermenge beschickt.

Belüftung

Das SBR- Becken wird als kombiniertes Belebungs- und Nachklärbecken betrieben. Der zum Abbau der organischen Inhaltsstoffe sowie zur Oxidation der Stickstoffverbindungen erforderlicher Sauerstoff wird durch einen Luftverdichter oder einen Tauchmotorbelüfter bereitgestellt.

Gleichzeitig mit der Dosierung wird das SBR- Becken intermittierend belüftet, um eine Durchmischung des Belebtschlamm mit dem frischen Abwasser zu erzielen. Die Laufzeiten des Verdichters werden so eingestellt, dass sich nur wenig Sauerstoff im Abwasser lösen kann. Die Länge dieser Belüftungsphase wird auf ca. 1 h begrenzt. Nach Ablauf dieser Phase wird das SBR- Becken intensiver belüftet.

Sedimentations-/ Klarwasserabzug

In der Sedimentationsphase ist weder die Belüftung noch die Dosierung von Abwasser in Betrieb. Der Belebtschlamm kann unter strömungsfreien Bedingungen sedimentieren. Das während des Zyklus gereinigte Wasser wird aus dem SBR- Reaktor in den Vorfluter abgegeben.

Überschussschlammabzug

Der Überschussschlammabzug erfolgt je nach Einstellung der Steuerung direkt nach der Beschickung, kurz vor dem Beginn der Absetzphase oder am Ende des Klarwasserabzuges.

Steuerung

Die Steuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung. Die Füllstände in der KKA werden durch die Steuerung erkannt und verarbeitet.

Über die Steuerungsausgänge werden die notwendigen Aggregate angesteuert. Alle Fehlermeldungen werden optisch und akustisch angezeigt und als Klartextmeldung auf dem Display der Steuerung dargestellt

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

"blister" Funktionsbeschreibung

Anlage 14

Inbetriebnahme blister

- Vor der Inbetriebnahme muss das SBR- Becken bis zum Ansaugpunkt der Luftheber mit Wasser gefüllt werden.

Achtung:

Wird dieser Punkt nicht erfüllt, können die Belüftermembranen im SBR- Becken Schaden nehmen.

Inbetriebnahme der Steuerung

Vor Inbetriebnahme und Einschalten der Netzspannung ist sicherzustellen, dass

- das Gerät keine erkennbaren Beschädigungen aufweist,
- insbesondere die Netzanschlüsse und die Pumpen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- die Sicherungswerte entsprechend der Pumpenleistung eingesetzt sind.
- die Sicherungsabdeckungen geschlossen sind (Berührschutz).
- alle Anschlüsse sach- und fachgerecht durchgeführt worden sind.
- die Verlegung und Ausführung aller Kabel und Leitungen den geltenden Vorschriften entsprechen.
- das Gerät ordnungsgemäß geschlossen ist.
- die Anlage fachgerecht abgesichert ist.
- Die jeweils gültigen Vorschriften (EN, VDE, ...) sowie die Vorschriften der örtlichen Energieversorger sind zu beachten.
- Ist eine Sicherung defekt, darf diese nur durch eine Feinsicherung gleichen Typs ersetzt werden.



Bei Arbeiten an Pumpen oder Steuerung muss die Anlage vom Netz getrennt werden!

Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft oder eine elektronisch unterwiesene Person im Sinne der DIN VDE 0105 Teil 1 /07.83 durchgeführt werden. Netzspannung und Frequenz müssen mit den technischen Daten der Anlagen übereinstimmen. Die Sondervorschriften des örtlichen EVU über Fehlerstromschutzschaltung, Blindstromkompensation, Nullung und Potentialausgleich sind zu beachten.

Prüfen Sie ob die Vorsicherung und der FI- Schutzschalter eingeschaltet sind. Mit Einstecken des Netzsteckers führt die Steuerung einen kurzen Selbsttest durch und startet mit der Dosierung in das SBR-Becken.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

"blister" Inbetriebnahme

Anlage 15

Einbauhinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen z.B. die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften müssen eingehalten werden.
2. Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.
3. Bei Arbeiten an der Steuerung oder anderen elektrischen Einrichtungen der Anlage, muss die Anlage vom Netz getrennt werden.
4. Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft oder eine elektronisch unterwiesene Person im Sinne der DIN VDE 0105 Teil 1 /07.83 durchgeführt werden.
5. Beachten Sie, dass in der Mehrkammergrube giftige Gase entstehen können. Wir weisen auf die Unfallverhütungsvorschriften hin.

Vorbereitung der Mehrkammergrube für den Einbau eines SBR – Techniksatzes blister

1. Die Mehrkammergrube muss den Anforderungen der DIN 4261- 1 entsprechen.
2. Die Mehrkammergrube muss in einem baulich einwandfreien Zustand sein.
3. Die Mehrkammergrube muss den Vorgaben bzgl. Mindestvolumen und Kammernaufteilung der bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.
4. Beachten Sie, dass in der Mehrkammergrube giftige Gase entstehen können. Aus Sicherheitsgründen muss vor dem Einsteigen in die Anlage die Grube einige Stunden ausgelüftet werden.
5. Alle Kammern der Mehrkammergrube müssen sorgfältig entleert und gereinigt werden.
6. Die Außenwände, Sohlen, und die Kammern untereinander sowie die Rohranschlüsse der Mehrkammergrube müssen wasserdicht sein. Die Wasserdichtheit ist zu dokumentieren.
7. Zum Nachdichten der Grube verwenden Sie keine Bitumenmasse oder andere toxische Materialien.
8. Ist der Schlamm-speicher und der Puffer in mehrere Kammern aufgeteilt, müssen zwischen diesen Kammern ständig getauchte Kammerv verbindungen hergestellt werden, so dass der Wasserstand in den verschiedenen Kammern immer gleich ist. Beachten Sie die Bemessungsblätter.
9. Die Kammerv verbindung zwischen Schlamm-speicher/Puffer und dem SBR-Becken ist auf Wasserspiegelhöhe herzustellen (Notüberlauf). Die Kammerv verbindung ist mit einer Tauchwand oder einem T- Stück gemäß DIN 4261- 1 zu versehen.
10. Ist keine funktionsfähige Be- und Entlüftung der Anlage vorhanden, muss diese nachgerüstet werden. Es gilt die DIN 1986 Teil -1, -2, -4, -30.
11. Wir empfehlen grundsätzlich belüftete Einstiegsöffnungen zu benutzen.

Luftversorgungsleitungen

1. Verlegen Sie keine PE- Schläuche, Wasserschläuche, Gewebeschläuche etc.
2. Verlegen Sie vom Installationsort der Außensäule/ Wandhalterung bis zur Anlage ein Leerrohr (mindestens DN 100) zur Aufnahme der Luftversorgungsleitungen.
3. Das Leerrohr ist gradlinig zu verlegen. Erforderliche Bögen dürfen mit max. 30°- Formstücken gebildet werden. Verwenden Sie niemals 90° Bögen.
4. Das Leerrohr muss mit Gefälle (Kondenswasserableitung) zum Behälter verlegt werden.
5. Das Leerrohr wird bis in die Öffnung im Konus verlegt.
6. Das Leerrohr bei Zwei- oder Dreibe-hälteranlagen immer bis in den letzten Behälter verlegen.
7. Als Luftversorgungsleitung sind 4 PVC Spiralschläuche 3/4" (Qualitätsanforderungen: Temperaturbeständig von – 10°C bis + 60°C, Arbeitsdruck bei 20°C = 7 bar) durch das Leerrohr zu verlegen. Die Spiralschläuche müssen mind. 2,0 m in die Anlage hineinragen und es ist darauf zu achten, dass zum Anschluss an die Außensäule/ Wandhalterung ebenfalls ausreichende Schlauchlängen zur Verfügung stehen.
8. Die max. Länge der Luftversorgungsleitungen darf 25 m nicht überschreiten.

Schlammrücklaufleitung

1. Als Schlammrücklaufleitung empfehlen wir bei Zweibe-hälteranlagen oder Dreibe-hälteranlagen ein KG Rohr DN 100 mit Gefälle zum ersten Behälter zu verlegen.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

"blister" Einbauhinweise Nachrüstung

Anlage 16

Probenahme

1. Eine Probeentnahmemöglichkeit muss geschaffen werden.

Einbauhinweise Wandhalterung mit oder ohne Sockel

1. Die Wandhalterung mit oder ohne Sockel kann in einem maximalen Abstand zur Kleinkläranlage von 20 m montiert werden. Die maximalen Längen der Luftversorgungsleitungen (25 m) sind zu beachten!
2. Den Sockel bis zur Markierung eingraben.
3. In Abhängigkeit vom anstehenden Boden ist ggf. ein Fundament zu erstellen.
4. Nach dem Anschluss der Luftversorgungsleitungen ist das Leerrohr, durch dem die Luftversorgungsleitungen verlegt sind z.B. mit Montageschaum zu verschließen
5. Die Wandhalterung mit oder ohne Sockel sollte vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Elektroinstallation

1. Die Elektroinstallation darf nur durch ein vom EVU zugelassenes Elektro- Installationsunternehmen durchgeführt werden. Die VDE- Bestimmungen, insbesondere VDE 100, sowie die TAB der örtlichen EVU sind einzuhalten.
2. Stromzuführung (230 V) mit 10 A- Absicherung, FI- Schutzschalter ≤ 30 mA vom örtlich konzessionierten Elektriker verlegen und montieren lassen.
3. Der FI- Schutzschalter sollte von Zeit zu Zeit am vorhandenen Testschalter ausgelöst werden, um seine einwandfreie Funktion zu überprüfen.
4. Als Stromzuführung wird ein Erdkabel $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ bis an die Wandhalterung / oder in den Sockel der Wandhalterung verlegt. An dem in der Außensäule liegenden Ende des Erdkabels muss vom örtlich konzessionierten Elektriker eine Steckdose (3 polig) 230 V installiert werden. Die Steuerung wird dann über den mitgelieferten Stecker an das Stromnetz angeschlossen.

Besonderheiten des SBR- Techniksatzes BUBBLER „Version Luftheber“

1. Achten Sie darauf, dass zum Vorfluter ausreichend Gefälle vorhanden ist. Der Luftheber kann nicht als Hebe-
pumpe eingesetzt werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem
Nachrüstsatz Typ "blister"; Ablaufklasse C

"blister" Einbauhinweise Nachrüstung

Anlage 17