

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:

12.08.2015

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.71-8/14

Zulassungsnummer:

Z-55.71-645

Antragsteller:

Ingenieurbüro Bokatec

Wahlbacher-Hof 1

57234 Wilnsdorf

Geltungsdauer

vom: **12. August 2015**

bis: **12. August 2020**

Zulassungsgegenstand:

**Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 12566-3
und DIN EN 12566-6 in Verbindung mit DIN EN 12566-7:**

**Anlagen einer dritten Reinigungsstufe zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul
für 4 bis 50 EW
Ablaufklasse +P**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 25 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 weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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 nach DIN EN 12566-3¹ oder DIN EN 12566-6² in Verbindung mit Anlagen einer dritten Reinigungsstufe zur Phosphorelimination Typ [P]-Safe Modul, im Weiteren als Anlagen bezeichnet, nach DIN EN 12566-7³ mit CE-Kennzeichnung. Die Anlagen entsprechen der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise. Sie bestehen aus einer Steuerung und einem Fällmittelvorratsbehälter mit Dosiereinheit. Sie dürfen nur in Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 oder DIN EN 12566-6 der Firma Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof, 57234 Wilnsdorf eingebaut und betrieben werden und dienen der Phosphorelimination durch Simultanfällung.

Die Anlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-7 mit der CE-Kennzeichnung für die wesentlichen Merkmale Reinigungsleistung und Bemessung versehen. Die Leistung der wesentlichen Merkmale wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.

Die Anlagen sind ausgelegt für 4 bis 50 EW und entsprechen der Ablaufklasse +P

1.2 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 für die Anlage nach DIN EN 12566-7

Mit der vom Antragsteller vorgelegten Leistungserklärung für die Einrichtung zur Phosphorelimination Typ [P]-Safe Modul wird die Leistung der Anlagen im Hinblick auf deren wesentliche Merkmale Reinigungsleistung und Bemessung, gemäß dem in der Norm DIN EN 12566-7 vorgesehenen System zur Bewertung 3 erklärt. Grundlage für die Leistungserklärung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Merkmale durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigene Produktionskontrolle durch den Antragsteller.

2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen für die Anlage nach Wasserrecht

Die Anlagen entsprechen hinsichtlich ihrer Funktion den Angaben in der Anlage 2.

Die Anlagen wurden auf der Grundlage des vorgelegten Prüfberichtes über die Reinigungsleistung nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

Die Anlagen erfüllen mindestens die Anforderungen nach AbwV⁴ Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse +P (Anlagen mit Phosphorelimination) eingehalten:

- $P_{\text{gesamt}} \leq 2 \text{ mg/l}$ aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert

1	DIN EN 12566-3:2009-07	Anlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser
2	DIN EN 12566-6:2013	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 6: Vorgefertigte Anlagen zur weitergehenden Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers
3	DIN EN 12566-7:7-2013	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 7: Vorgefertigte Anlagen für eine dritte Reinigungsstufe
4	AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung

2.2.1 Aufbau

Die Anlagen müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben den Anlagen 1 sowie 4 bis 25 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 16 bis 25 zu entnehmen.

2.3 Herstellung, Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Anlagen sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 12566-7 herzustellen.

2.3.2 Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung der Anlagen ist auf der Grundlage der Leistungserklärung beruhend auf der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle vom Antragsteller vorzunehmen.

Zusätzlich müssen die Anlagen in Bezug auf die Eigenschaften gemäß dem Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen des Dosierbehälters
- Fällmittel: Polyaluminiumchlorid
- Ablaufklasse +P

3 Bestimmungen für den Einbau und Inbetriebnahme

3.1 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 sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Baugröße der Anlage muss mit der Baugröße der Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3¹ oder DIN EN 12566-6² der Firma Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof, 57234 Wilnsdorf, in die sie eingebaut werden soll, übereinstimmen.

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

Der Dosierbehälter für das Fällmittel muss mit einem Alarmgeber, der das Fehlen des Fällmittels anzeigt, ausgestattet sein.

Bei Außenaufstellung ist der Dosierbehälter in einer Auffangwanne zu positionieren, die das gesamte Volumen des Dosierbehälters auffangen kann. Zusätzlich sind Frostschutzmaßnahmen, die auch die Schläuche berücksichtigen, erforderlich.

Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Antragstellers vorzunehmen.

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 sowie den wesentlichen Anlagen- und Betriebsparametern ist dem Betreiber auszuhändigen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Es gelten die Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Anwendung von Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3¹ oder DIN EN 12566-6² der Firma Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof, 57234 Wilnsdorf, in die die Anlagen eingebaut werden.

Zusätzlich gilt für die Anlagen:

Die Eigenschaften der Anlagen gemäß Abschnitt 2.1.2 sind nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Antragsteller hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Anlage auszuhändigen.

Die Anlagen sind im Betriebszustand zu halten. Störungen müssen in Verbindung mit der Gesamtanlage (biologische Kleinkläranlage mit integrierter Einrichtung zur Phosphorelimination) akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

Alle Anlagenteile, die regelmäßig gewartet werden müssen, müssen zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind,
- die Anlagen 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.

4.2 Betrieb

4.2.1 Eigenkontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist durch eine sachkundige⁵ Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Täglich ist (in Verbindung mit der Gesamtanlage) zu kontrollieren, dass die Anlage in Betrieb ist.

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Ablesen des Betriebsstundenzählers (der Anlage) und Eintragen in das Betriebsbuch

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

⁵

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 Anlagen sachgerecht durchführen.

4.2.2 Kontrollen durch Datenerfassung und Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass die Kontrollen aus den Abschnitten 4.2.1 alternativ und gleichwertig elektronisch erfolgen können. Die Steuerung ist mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet.

Zusätzlich ist betreiberunabhängig sicherzustellen, dass

- mindestens einmal täglich der Anlagenstatus per Datenfernübertragung abgefragt wird.
- festgestellte Mängel oder Störungen unverzüglich behoben werden.
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.3 ein aktueller Ausdruck des elektronischen Betriebsbuchs an der Anlage vorliegt. Alternativ kann das Betriebsbuch auch elektronisch einsehbar sein.

4.3 Wartung

4.3.1 Wartung im Regelintervall

Die Wartung der Gesamtanlage (Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 oder DIN EN 12566-6 der Firma Ingenieurbüro Bokatec, Wahlbacher Hof, 57234 Wilnsdorf und die Anlage zur Phosphorelimination Typ [P]-Safe Modul) ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁶ mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung der Anlage ist neben dem Wartungsinhalt der biologischen Kleinkläranlage mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Wartung der Anlage nach Angaben des Herstellers
- Überprüfen der Füllmenge der Dosiereinrichtung für die Phosphorelimination, bei Bedarf Befüllen bzw. Auswechseln der Dosiereinrichtung⁷
- Durchführung von Reinigungsarbeiten
- Überprüfung des baulichen und gerätetechnischen Zustandes der Anlage
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs der Gesamtanlage und Analyse auf folgende Parameter:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

bei jeder zweiten Wartung Analyse der Stichprobe zusätzlich auf folgende Parameter:

- CSB (bei Ablaufklasse C; N und D der biologischen Kleinkläranlage)
- NH₄-N (Ablaufklasse N und D der biologischen Kleinkläranlage)
- N_{anorg.} (Ablaufklasse D der biologischen Kleinkläranlage)
- P_{gesamt}

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

⁶ 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.

⁷ Das Auswechseln der Dosierreinrichtung erfolgt durch den Antragsteller bzw. durch vom Antragsteller hierfür unterwiesenen Firmen.

4.3.2 Reduzierte Wartungshäufigkeit bei elektronischer Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass das System "Datenfernüberwachung und Fernsteuerung in Verbindung mit dem Webportal www.easy-con.com" die Anforderungen an Kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung⁸ zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei gleichbleibender Betriebsstabilität einhält. Die unter 4.3.1 genannte Wartungshäufigkeit kann auf zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) reduziert werden, wenn sichergestellt ist, dass

- die Anlagenbemessung gemäß Anlagen 16 bis 25 erfolgt ist,
- das Volumen des Dosierbehälters der reduzierten Wartungshäufigkeit angepasst ist,
- die Kleinkläranlagensteuerung mit einem Fernüberwachungsmodul ausgestattet ist,
- durch einen Dienstleistungsvertrag mit dem Antragsteller oder einem von ihm autorisierten Fachkundigen sichergestellt ist, dass automatisiert mindestens einmal täglich über eine betreiberunabhängige Datenfernübertragung der Anlagenstatus abgefragt wird,
- alle Status- und Fehlermeldungen dokumentiert und nach Wertung durch einen betreiberunabhängigen Fachkundigen unverzüglich abgestellt werden,
- Daten sowie eingeleitete Vorgänge auf einem Überwachungsserver dokumentiert werden,
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.3.1 die Dokumentationen der Datenfernüberwachung an der Anlage vorliegen oder das Betriebsbuch elektronisch einsehbar ist,
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse aller Parameter (siehe Abschnitt 4.3.1) bei jeder Wartung,
- der abwassertechnische Einfahrbetrieb abgeschlossen ist⁹,
- die Ablaufanforderungen bei jeder Wartung eingehalten werden,
- wenn die Prüfung der Schlammhöhe aus Abschnitt 4.3.1 einen Füllstand von > 40 % und < 50 % ergibt, ist die nächste voraussichtliche Entleerung rechnerisch aus den bis dahin erfassten Daten zu ermitteln und zu diesem Termin zu veranlassen.

Unabhängig von einem Dienstleistungsvertrag über die vorab beschriebene technische Betriebsführung der Kleinkläranlage besteht die rechtliche Verantwortung für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage seitens des Abwasserbeseitigungspflichtigen unverändert. Eine Übertragung der gesetzlichen sowie wasserrechtlichen Pflichten auf Dritte ist nicht möglich.

Der Antragsteller oder ein von ihm autorisierter Fachkundiger beantragt bei der zuständigen Behörde den Wechsel des Wartungsintervalls von zweimal jährlich auf einmal jährlich im dritten Betriebsjahr. Dem Antrag sind die Wartungsprotokolle der letzten beiden Jahre beizufügen.

Dagmar Wahrmund
Referatsleiterin

Beglaubigt

⁸ Empfehlungen zur Wartungshäufigkeit von Kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung – BDZ-Arbeitskreis "Kleinkläranlagenbetriebskonzepte"

⁹ Dies ist frühestens im dritten Jahr nach Inbetriebnahme der Fall, wenn zusätzlich bei den zwei vorangegangenen regulären Wartungsterminen die Ablaufanforderungen erfüllt werden.

P-Elimination

Die betriebsbereite und fertige **[P]-Safe® Modul** zur P-Elimination wird entsprechend der Montage- und Inbetriebnahmevorschrift eingebaut und in Betrieb gesetzt. Die Steuerung steuert das **[P]-Safe® Modul** zur P-Elimination automatisch. Die Montage erfolgt über einen Fachbetrieb!

Inbetriebnahme

Das Steuergerät ist einzuschalten. Die Einstellung der Steuerung bzw. der Betriebsparameter entnehmen Sie bitte der gesonderten Bedienungsanleitung. Nach Durchfahren des Testlaufes kann die Kleinkläranlage in Betrieb genommen werden.

Beispielhafte Abbildung **[P]-Safe® Modul** mit elektrischer Pumpe (Dosierung auf Dosierbehälter oder separat montiert, auch mit direkter Nutzung von Kanistern)



Beispielhafte Abbildung **[P]-Safe® Modul** mit pneumatischer Dosierung



Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination

Anlage 1

Verfahrensbeschreibung [P]-Safe® Moduls zur Phosphat-Elimination an

der **pur**® SBR Anlage

Bei der **batchpur**® -Technologie zur Phosphat-Elimination handelt es sich um ein EN 12566 Teil 7 Modul, bei dem ein Fällmittel am bzw. zum Ende der biologischen Reinigung zugegeben wird, so dass Phosphate ausgefällt werden

Anlagenaufbau

Der Anlagenaufbau besteht immer aus:

- einer mechanischen und biologischen Reinigungsstufe als Teil 3 oder Teil 6 Anlage nach EN 12566
- einer Lager- und Dosiereinrichtung zur P-Elimination nach Teil 7

Funktion P-Elimination

Nach der biologischen Reinigung (kurz vor Beendigung der Belüftung oder nach Beendigung der biologischen Reinigung) wird aus der Lager- und Dosiereinheit das Fällmittel (Polyaluminiumchlorid, kurz PAC genannt, optional mit Eisenanteil) pneumatisch oder mittels Dosierpumpe je nach System in die biologische Stufe oder die Nachklärung gegeben. Die sedimentierten Phosphate werden je nach Art der Anlage mit dem Überschussschlamm oder als separater Schlamm in die Vorklärung oder einen separaten Schlammspeicher gefördert. Die Ansteuerung erfolgt über das vorhandene Kompaktsteuergerät der Kleinkläranlage oder ein eigenständiges Steuergerät. Der Füllstand der Lager- und Dosiereinheit wird überwacht.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Beschreibung

Anlage 2

EINBAUANWEISUNG **pur**[®] für das **[P]-Safe**[®] Modul zur P-Elimination

Standort für das [P]-Safe[®] Modul zur P-Elimination

Das **[P]-Safe**[®] Modul zur Phosphat-Elimination kann sowohl in eine Kleinkläranlage nach Teil 3 oder in eine Kleinkläranlage nach Teil 6 der EN 12566 eingebaut werden.

Bauseitige Voraussetzungen

Die gesamte Anlage muss nach den Vorgaben des Ingenieurbüros Bokatec eingebaut sein.

Einbauhinweise

Der Einbau des **[P]-Safe**[®] Moduls zu Phosphatelimination ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen.

Hinweise für den Einbau des [P]-Safe[®] Moduls in eine Kleinkläranlage nach Teil 3 oder eine Kleinkläranlage nach Teil 6 der EN 12566

Bei dem Einbau des **[P]-Safe**[®] Moduls für Phosphat-Elimination in eine Kleinkläranlage nach Teil 3 oder eine Kleinkläranlage nach Teil 6 der EN 12566 ist wie folgt vorzugehen:

- Anschluss an die Steuerung einer Kleinkläranlage nach Teil 3 oder einer Kleinkläranlage nach Teil 6 der EN 12566
- Je nach Anlagenkonstellation ist der Einbau des **[P]-Safe**[®] Moduls für die Phosphat-Elimination entsprechend den detaillierten Herstellerangaben vorzunehmen.

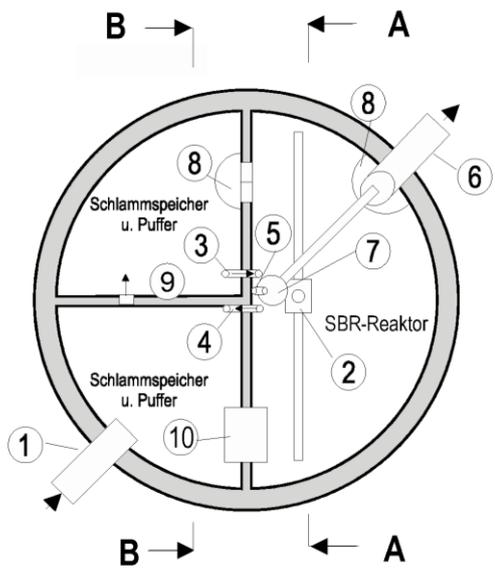
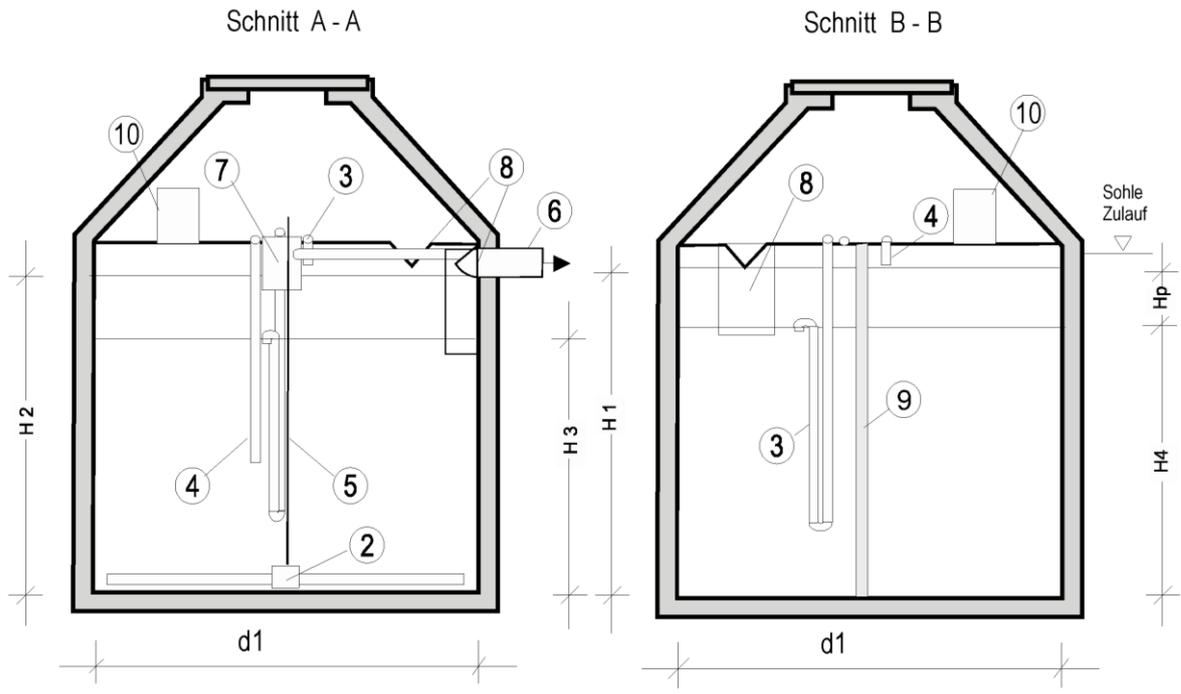
Steuerschrank

Bei der Verwendung einer separaten Steuerung muss diese an einem erreichbaren Ort montiert werden und mit 230 V Spannung an das Netz verbunden werden. Die Absicherung der Schukosteckdose erfolgt über eine bauseitige Fehlerstromschutz-einrichtung. Bei Verwendung einer vorhandenen Steuerung muss diese geeignet sein, die Dosierung entsprechend den Herstellerangaben vornehmen zu können.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einbauanleitung

Anlage 3



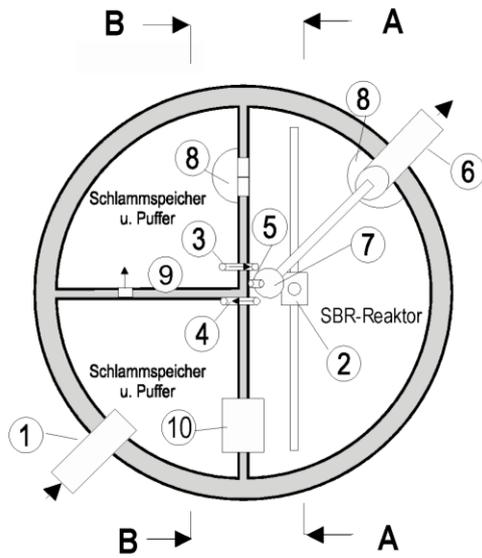
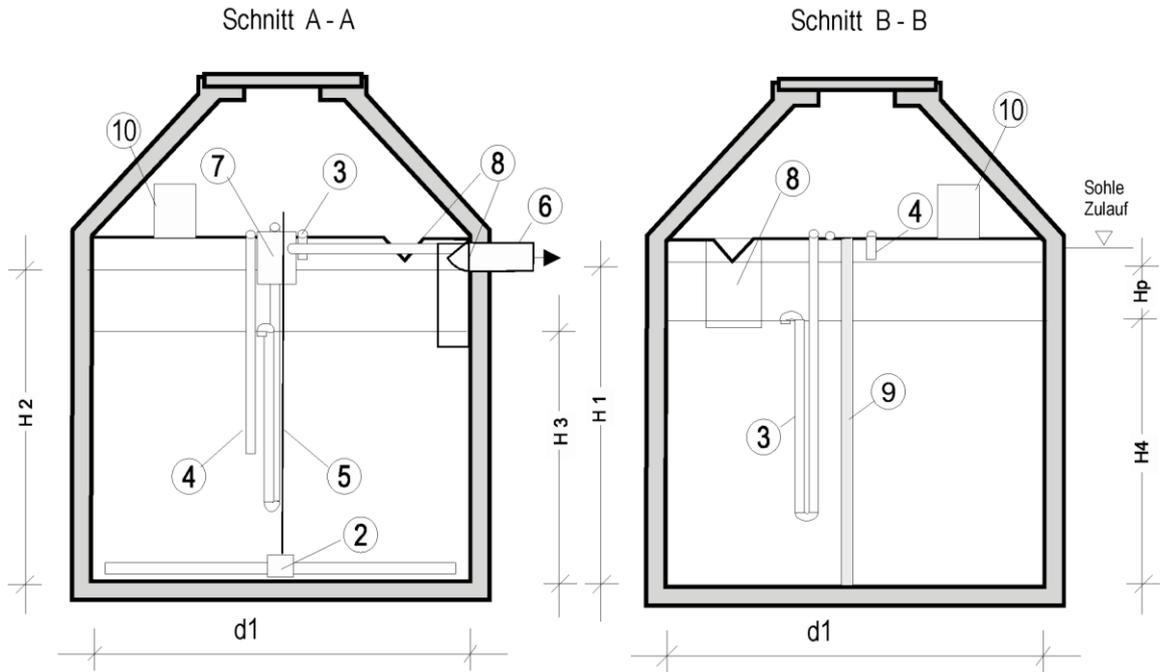
- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter (optional mittig oder am Ablauf)*
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional.
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.
 Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

elektronische Kopie der abz des dibt: z-55.71-645

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P	Anlage 4
Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage	



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter (optional mittig oder am Ablauf)*
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional.
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

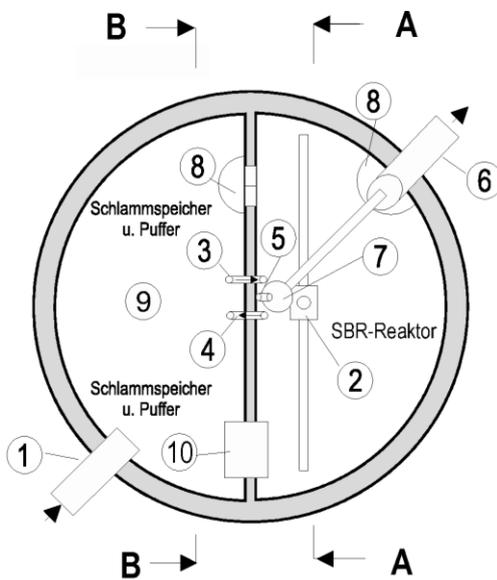
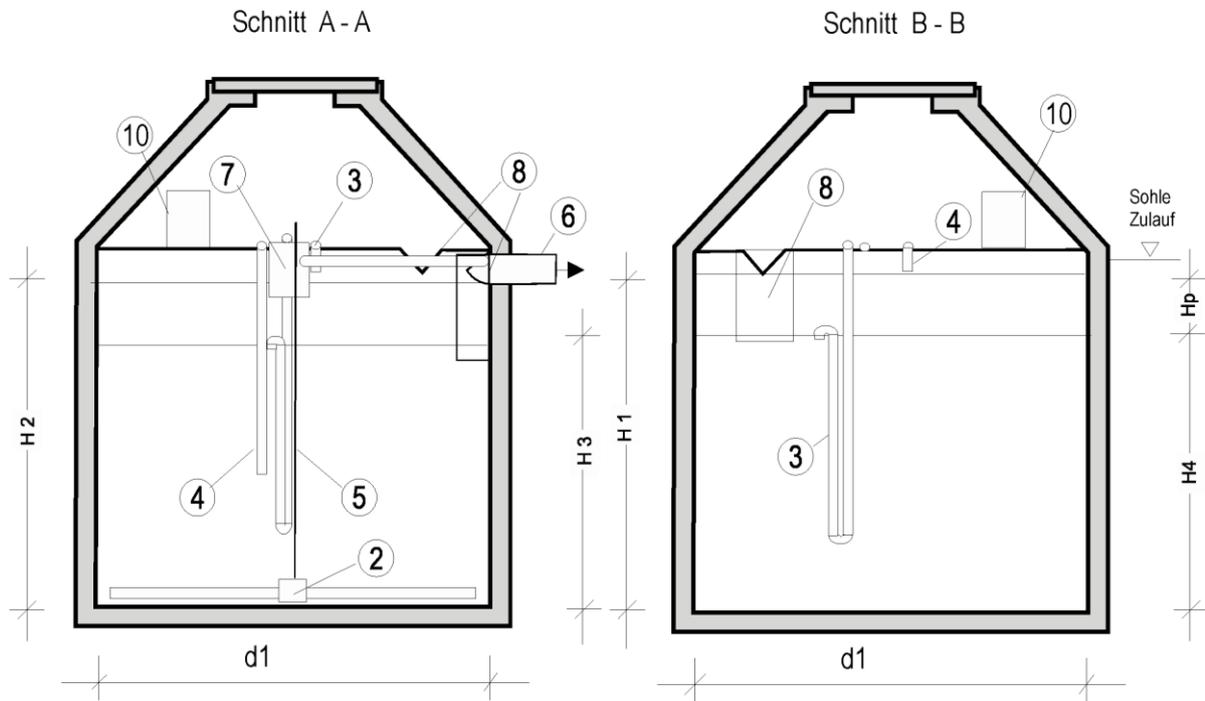
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 5



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
 - 2 Belüftungseinrichtung
 - 3 Heber für Beschickung
 - 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
 - 5 Heber für Klarwasserabzug
 - 6 Ablaufrohr KG DN 150
 - 7 Probenahmebehälter (optional mittig oder am Ablauf)*
 - 8 Notüberlauf mit Tauchwand
 - 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional.
 - 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch
- *Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang*

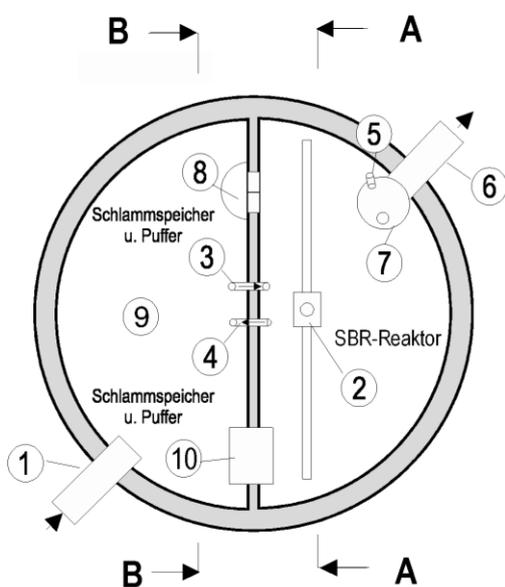
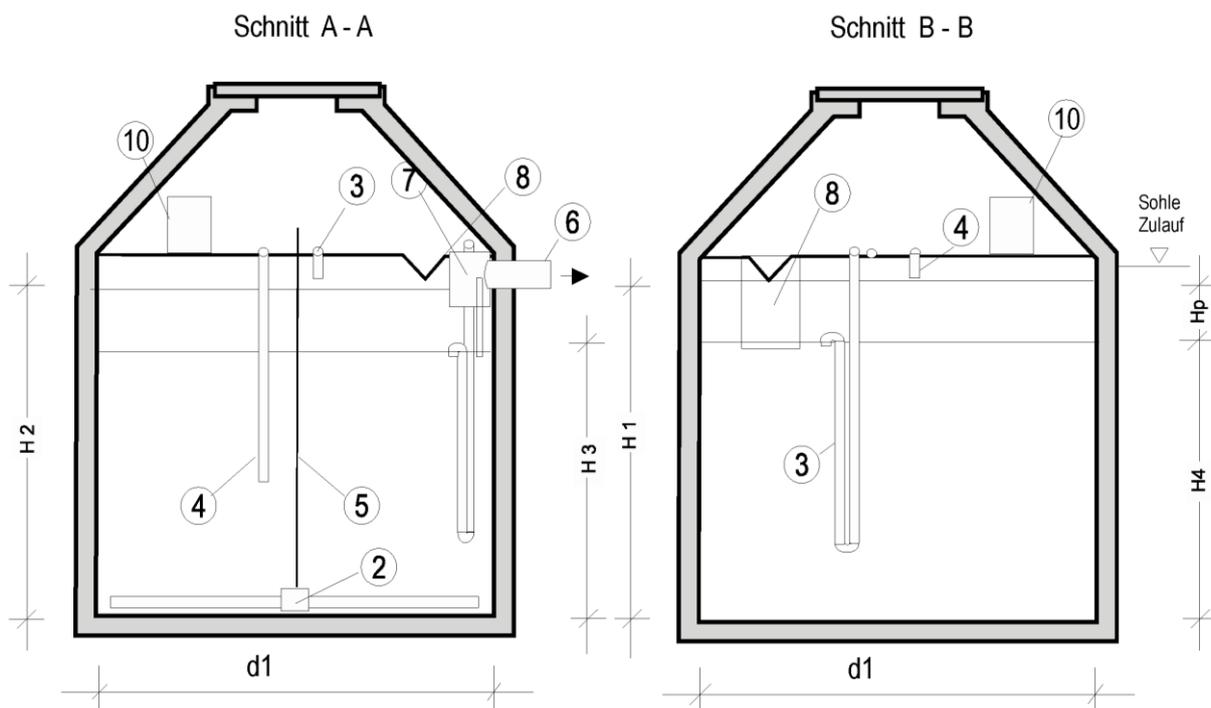
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 6



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter* (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional.
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

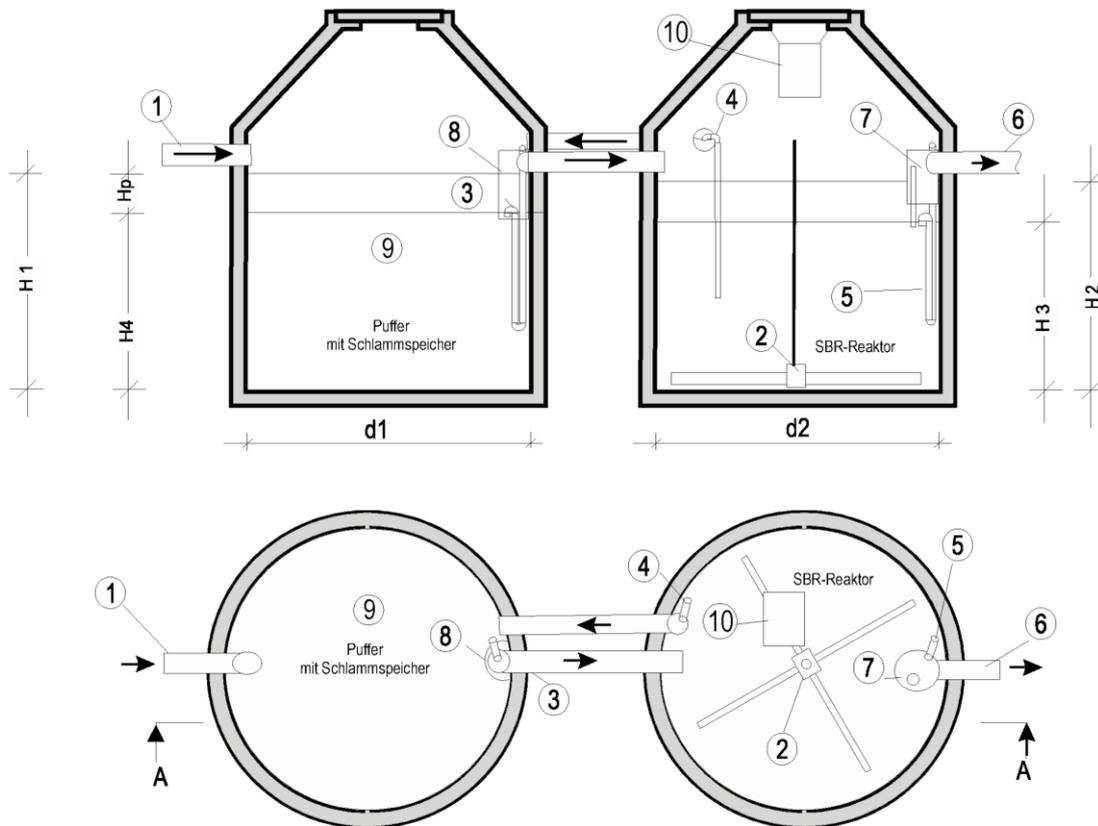
*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 7

Schnitt A-A



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung (Darstellung beispielhaft, Ausführung entsprechend Behältergröße)
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter *
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer oder Ausführung als Mehrkammeranlage optional
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

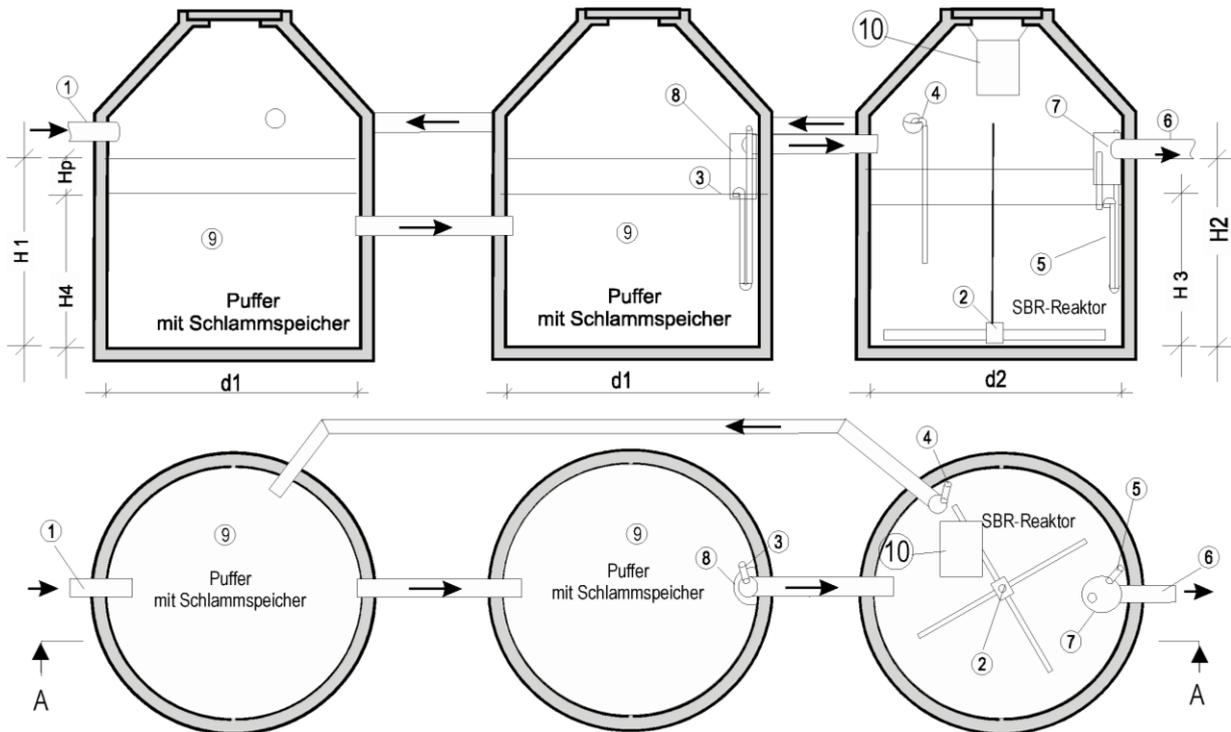
Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Zweibehälteranlage

Anlage 8

Schnitt A - A



- | | |
|---|--|
| 1 Zulaufrohr KG DN 150 | 7 Probenahmebehälter* |
| 2 Belüftungseinrichtung (Darstellung beispielhaft, Ausführung entsprechend Behältergröße) | 8 Notüberlauf mit Tauchwand |
| 3 Heber für Beschickung | 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer oder Ausführung als Mehrkammeranlage optional |
| 4 Heber für Ü.-Schlammabzug | 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch |
| 5 Heber für Klarwasserabzug | |
| 6 Ablaufrohr KG DN 150 | |

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

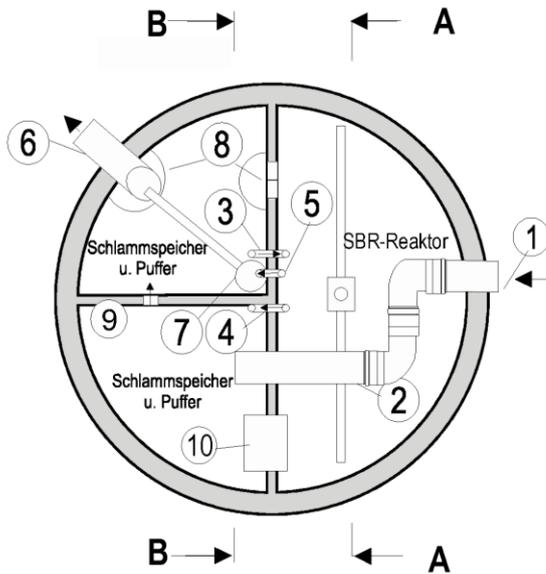
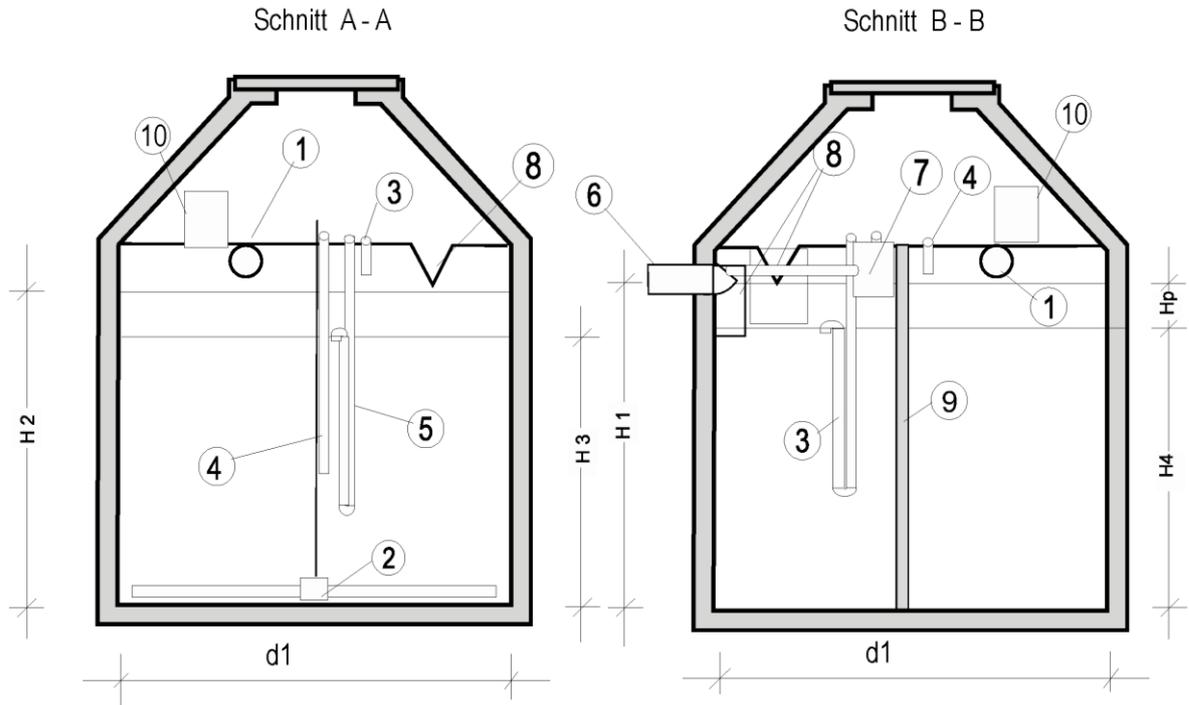
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Dreibehälteranlage

Anlage 9



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
 - 2 Belüftungseinrichtung
 - 3 Heber für Beschickung
 - 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
 - 5 Heber für Klarwasserabzug
 - 6 Ablaufrohr KG DN 150
 - 7 Probenahmebehälter (optional mittig oder am Ablauf)*
 - 8 Notüberlauf mit Tauchwand
 - 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional
 - 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch
- *Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

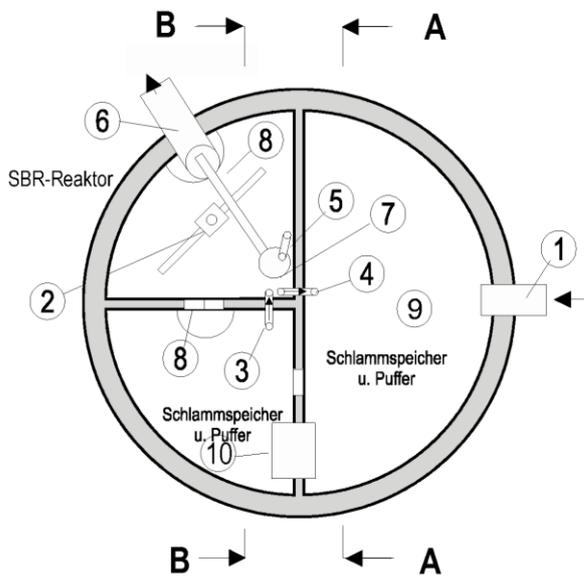
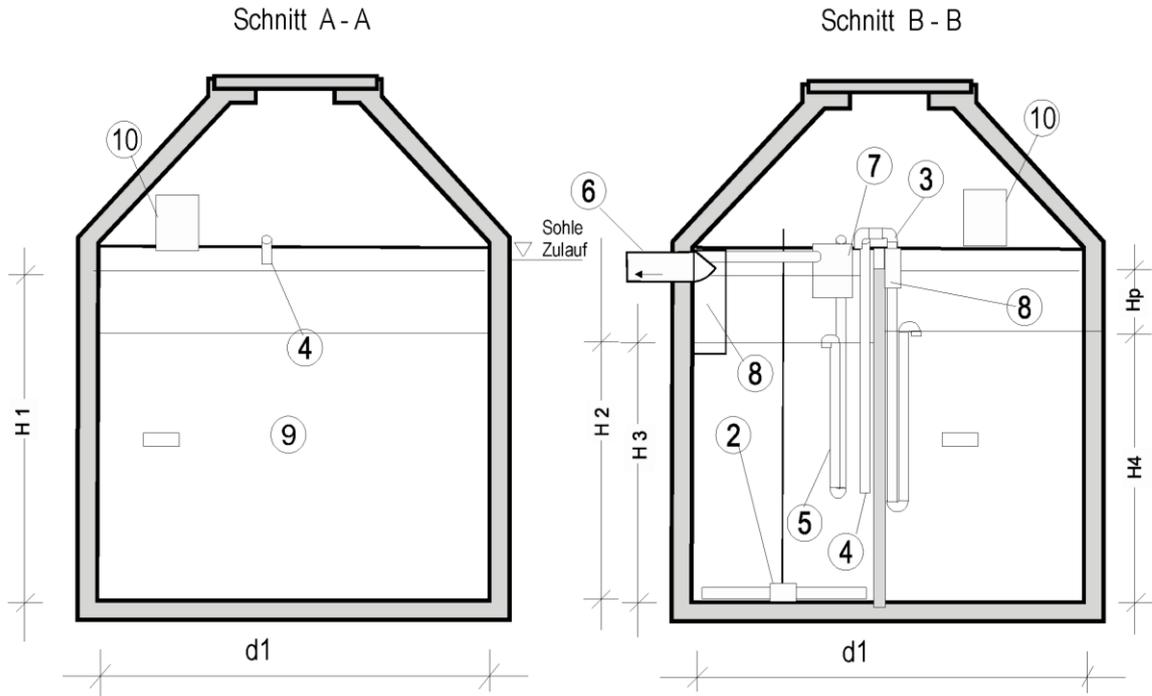
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 10



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter (optional mittig oder am Ablauf)*
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

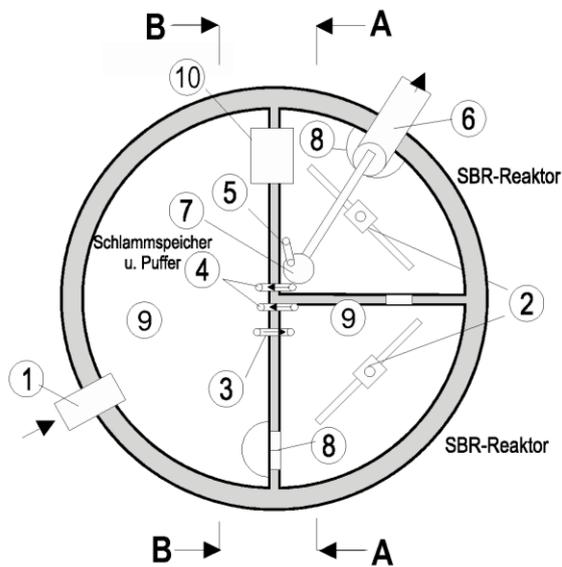
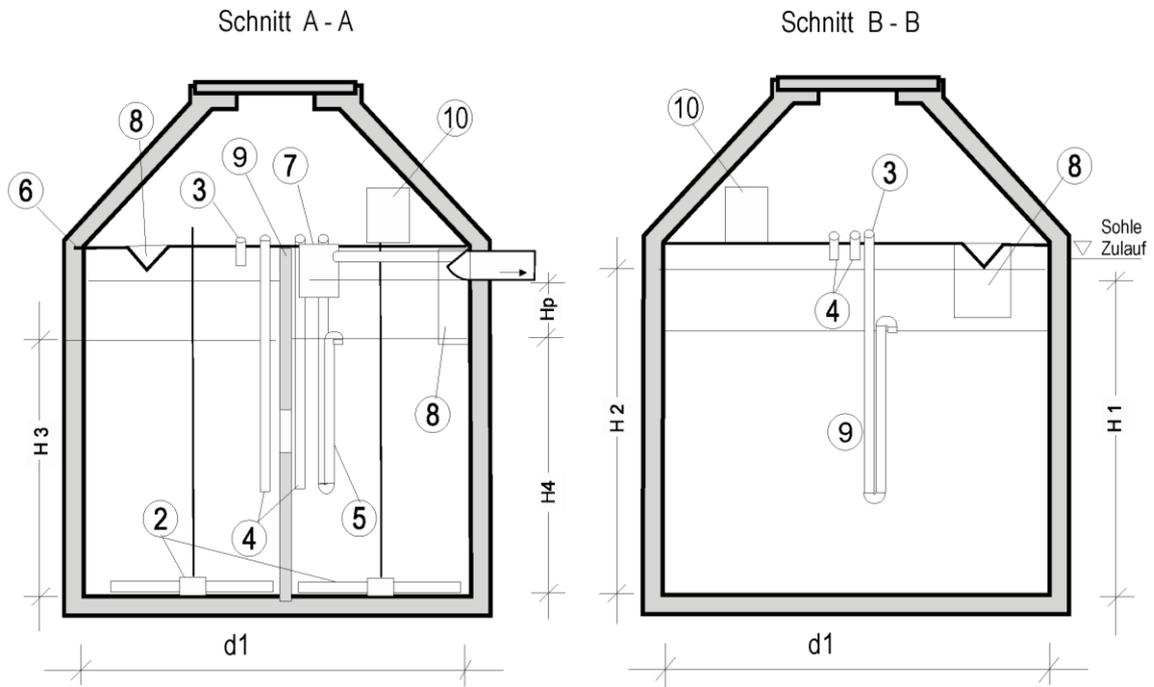
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 11



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
 - 2 Belüftungseinrichtung
 - 3 Heber für Beschickung
 - 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
 - 5 Heber für Klarwasserabzug
 - 6 Ablaufrohr KG DN 150
 - 7 Probenahmebehälter* (optional mittig oder am Ablauf)
 - 8 Notüberlauf mit Tauchwand
 - 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional.
 - 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch
- *Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

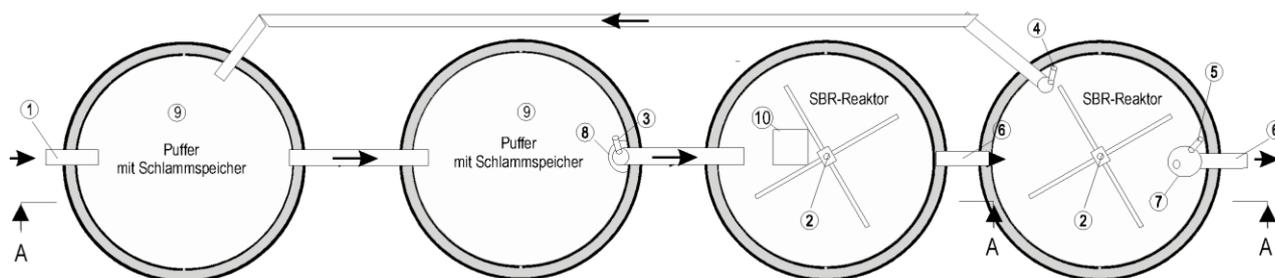
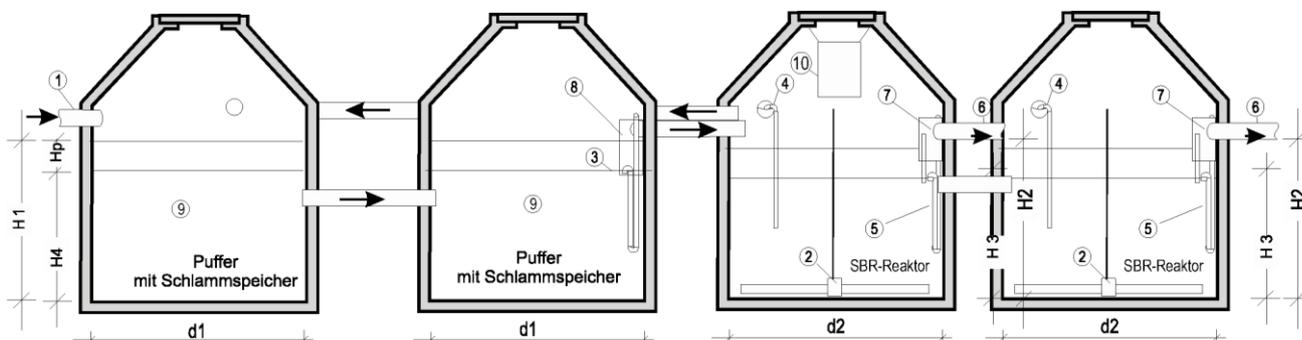
Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Einbehälteranlage

Anlage 12

Schnitt A - A



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter* (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional.
- 10 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

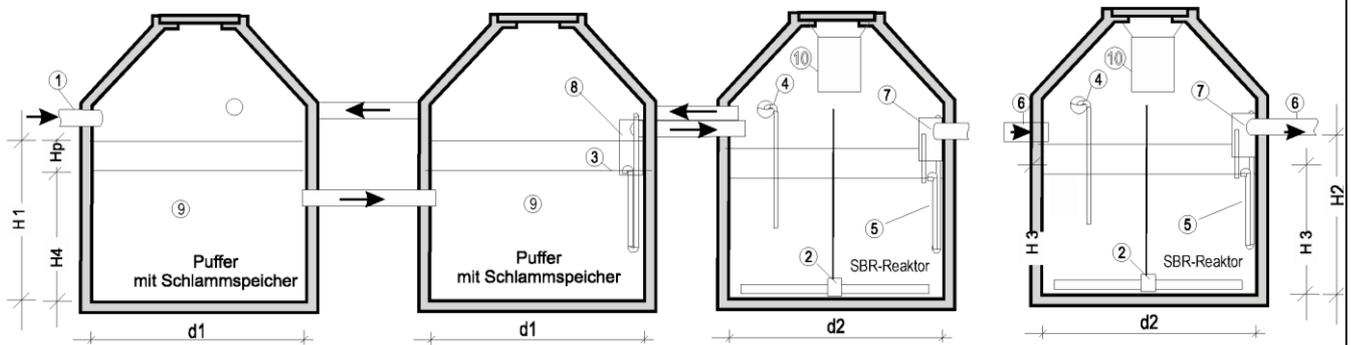
Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

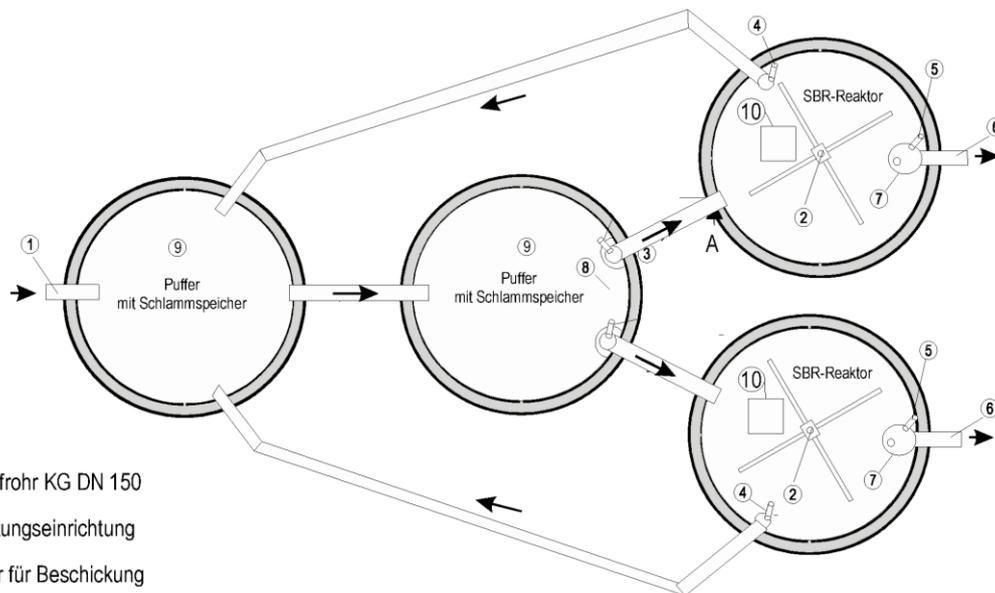
Einrichtung zur Phosphorelimination in Vierbehälteranlage

Anlage 13

Schnitt Reaktoren in Reihe gebaut, parallel geschaltet



Draufsicht, Reaktoren parallel gebaut, parallel geschaltet



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter * (optional mittig oder am Ablauf)
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlamm-speicher und Puffer optional

**Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang*

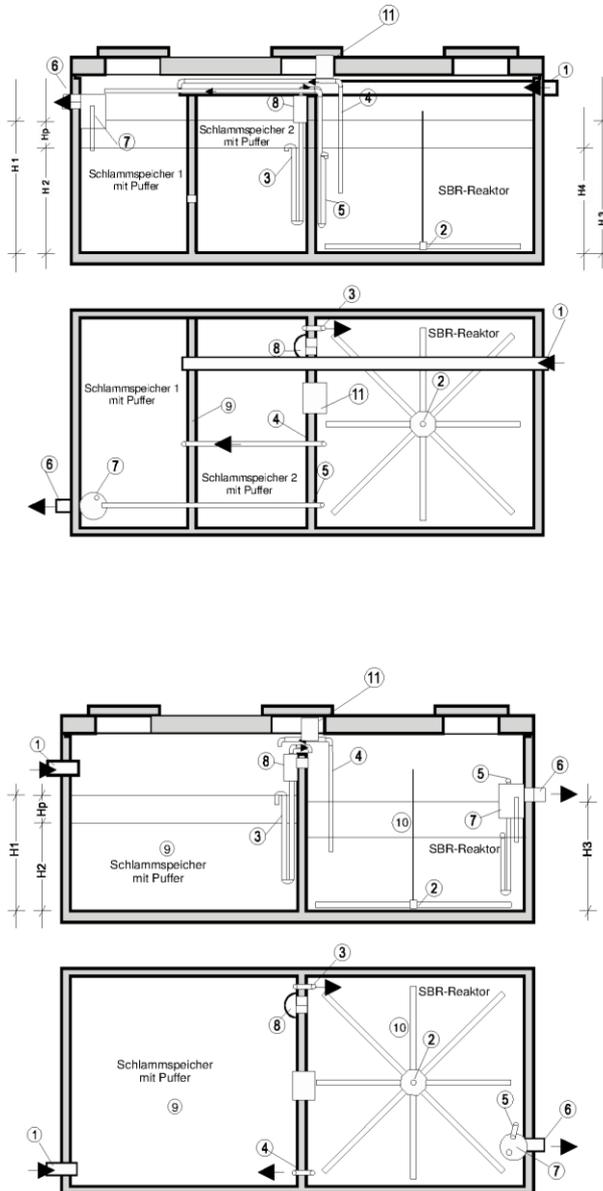
Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Vierbehälteranlage

Anlage 14



- 1 Zulaufrohr KG DN 150
- 2 Belüftungseinrichtung
- 3 Heber für Beschickung
- 4 Heber für Ü.-Schlammabzug
- 5 Heber für Klarwasserabzug
- 6 Ablaufrohr KG DN 150
- 7 Probenahmebehälter (optional) mittig oder am Ablauf*
- 8 Notüberlauf mit Tauchwand
- 9 Trennwand im Schlammspeicher und Puffer optional
- 10 Trennwand in SBR-Reaktor optional
- 11 Lager- und Dosierbehälter in Form, Größe und Standort variabel, Dosierung pneumatisch oder elektrisch

Raumaufteilung variabel entsprechend der erforderlichen Volumina

*Je nach Ausführung mit Tauchwand oder Tauchrohr lt. Anhang

Die Rückstaufreiheit des Zulaufrohres ist sicherzustellen.

Unterkante Notüberlauf sowie Unterkante Ablaufrohr dürfen nicht über Unterkante Zulaufrohr liegen.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Einrichtung zur Phosphorelimination in Rechteckbehälter

Anlage 15

[P]-Safe® Modul

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																							
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ + 0,2 m ³				spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q ₁₀																											
Auslegungsdaten				Schlamm Speicher/Vorklämung und Puffer					SBR Reaktor																						
Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Durchmesser Behälter	Nutzungsanteil Schlamm Speicher/Vorklämung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlamm Speicher/Vorklämung	tatsächlich vorhandenes Schlamm Speichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Große Fällmittelbehälter
Typ	EW																														
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,5	50%	0,88	1,00	1,00	0,56	0,63	1,13	1,77	1	rund	1,5	50%	0,88	0,91	1,47	1,03	1,67	0,163	0,041	4		
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1,8	50%	1,27	1,00	1,00	0,56	0,44	0,79	1,23	1	rund	1,8	50%	1,27	1,15	1,71	0,91	1,35	0,14	0,035	4		
EBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	2	50%	1,57	1,00	1,00	0,56	0,36	0,64	0,99	1	rund	2	50%	1,57	1,14	1,70	0,73	1,08	0,141	0,035	4		
EBA	5	5	0,75	0,075	0,3	4	1	rund	1,5	50%	0,88	1,25	1,25	0,65	0,74	1,42	2,15	1	rund	1,5	50%	0,88	1,48	2,13	1,67	2,41	0,141	0,035	5		
EBA	5	5	0,75	0,075	0,3	4	1	rund	1,8	50%	1,27	1,25	1,25	0,65	0,51	0,98	1,49	1	rund	1,8	50%	1,27	1,48	2,13	1,16	1,67	0,141	0,035	5		
EBA	5	5	0,75	0,075	0,3	4	1	rund	2	50%	1,57	1,25	1,25	0,65	0,41	0,80	1,21	1	rund	2	50%	1,57	1,48	2,13	0,94	1,36	0,141	0,035	5		
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	1,8	50%	1,27	1,50	1,50	0,74	0,58	1,18	1,76	1	rund	1,8	50%	1,27	1,37	2,11	1,07	1,66	0,171	0,043	6		
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2	50%	1,57	1,50	1,50	0,74	0,47	0,96	1,43	1	rund	2	50%	1,57	1,31	2,05	0,83	1,30	0,176	0,044	6		
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,3	50%	2,08	1,50	1,50	0,74	0,36	0,72	1,08	1	rund	2,3	50%	2,08	1,44	2,18	0,69	1,05	0,165	0,041	6		
EBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	2,5	50%	2,45	1,50	1,50	0,74	0,30	0,61	0,91	1	rund	2,5	50%	2,45	1,81	2,55	0,74	1,04	0,141	0,035	6		
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	1,8	50%	1,27	2,00	2,00	0,92	0,72	1,57	2,30	1	rund	1,8	50%	1,27	2,01	2,93	1,58	2,30	0,164	0,041	8		
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2	50%	1,57	2,00	2,00	0,92	0,59	1,27	1,86	1	rund	2	50%	1,57	2,01	2,93	1,28	1,86	0,164	0,041	8		
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,3	50%	2,08	2,00	2,00	0,92	0,44	0,96	1,41	1	rund	2,3	50%	2,08	2,01	2,93	0,97	1,41	0,164	0,041	8		
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,5	50%	2,45	2,00	2,00	0,92	0,38	0,82	1,19	1	rund	2,5	50%	2,45	2,01	2,93	0,82	1,19	0,164	0,041	8		
EBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2,7	50%	2,86	2,00	2,00	0,92	0,32	0,70	1,02	1	rund	2,7	50%	2,86	2,26	3,18	0,79	1,11	0,151	0,038	8		
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2	50%	1,57	2,50	2,50	0,9	0,57	1,59	2,17	1	rund	2	50%	1,57	2,31	3,21	1,47	2,04	0,187	0,047	10		
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,3	50%	2,08	2,50	2,50	0,9	0,43	1,20	1,64	1	rund	2,3	50%	2,08	2,26	3,16	1,09	1,52	0,19	0,048	10		
EBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2,5	50%	2,45	2,50	2,50	0,9	0,37	1,02	1,39	1	rund	2,5	50%	2,45	2,26	3,16	0,92	1,29	0,19	0,048	10		
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2	50%	1,57	3,00	3,00	1,08	0,69	1,91	2,60	1	rund	2	50%	1,57	2,71	3,79	1,73	2,41	0,19	0,048	12		
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,00	3,00	1,08	0,52	1,44	1,97	1	rund	2,3	50%	2,08	2,71	3,79	1,30	1,82	0,19	0,048	12		
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,00	3,00	1,08	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,5	50%	2,45	2,71	3,79	1,10	1,54	0,19	0,048	12		
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,7	50%	2,86	3,00	3,00	1,08	0,38	1,05	1,43	1	rund	2,7	50%	2,86	2,71	3,79	0,95	1,32	0,19	0,048	12		
EBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	3	50%	3,53	3,00	3,00	1,08	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	50%	3,53	2,71	3,79	0,77	1,07	0,19	0,048	12		
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2	50%	1,57	3,50	3,50	1,26	0,80	2,23	3,03	1	rund	2	50%	1,57	3,16	4,42	2,01	2,82	0,19	0,048	14		
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,50	3,50	1,26	0,61	1,69	2,29	1	rund	2,3	50%	2,08	3,16	4,42	1,52	2,13	0,19	0,048	14		
EBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,50	3,50	1,26	0,51	1,43	1,94	1	rund	2,5	50%	2,45	3,16	4,42	1,29	1,80	0,19	0,048	14		
EBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2	50%	1,57	3,75	3,75	1,35	0,86	2,39	3,25	1	rund	2	50%	1,57	3,39	4,74	2,16	3,02	0,19	0,048	15		
EBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2,3	50%	2,08	3,75	3,75	1,35	0,65	1,81	2,46	1	rund	2,3	50%	2,08	3,39	4,74	1,63	2,28	0,19	0,048	15		
EBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2,5	50%	2,45	3,75	3,75	1,35	0,55	1,53	2,08	1	rund	2,5	50%	2,45	3,39	4,74	1,38	1,93	0,19	0,048	15		
EBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2,7	50%	2,86	3,75	3,75	1,35	0,47	1,31	1,78	1	rund	2,7	50%	2,86	3,39	4,74	1,18	1,66	0,19	0,048	15		

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 16

Klärtechnische Bemessung



Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																					
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6'Q ₁₀ + 0,2 m ³				spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6'Q ₁₀																									
Auslegungsdaten				Schlamm Speicher/Vorklärung und Puffer					SBR Reaktor																				
Bauform	batchpur	Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	d1	Nutzungsanteil Schlamm Speicher/Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlamm Speicher/Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Schlamm Speichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wasserteile Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wasserteile Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Große Fällmittelbehälter			
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	m	kg BSB ₅ /m ³ ·d	kg BSB ₅ /kg TS	l/iter			
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,3	50%	2,08	4,00	4,00	1,44	0,69	1,93	2,62	1	rund	2,3	50%	2,08	3,61	5,05	1,74	2,43	0,19	0,048	16
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,5	50%	2,45	4,00	4,00	1,44	0,59	1,63	2,22	1	rund	2,5	50%	2,45	3,61	5,05	1,47	2,06	0,19	0,048	16
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,7	50%	2,86	4,00	4,00	1,44	0,50	1,40	1,90	1	rund	2,7	50%	2,86	3,61	5,05	1,26	1,77	0,19	0,048	16
EBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	3	50%	3,53	4,00	4,00	1,44	0,41	1,13	1,54	1	rund	3	50%	3,53	3,61	5,05	1,02	1,43	0,19	0,048	16
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	2,5	50%	2,45	4,50	4,50	1,62	0,66	1,83	2,49	1	rund	2,5	50%	2,45	4,06	5,68	1,66	2,32	0,19	0,048	18
EBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	3	50%	3,53	4,50	4,50	1,62	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	50%	3,53	4,06	5,68	1,15	1,61	0,19	0,048	18
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,5	50%	2,45	5,00	5,00	1,8	0,73	2,04	2,77	1	rund	2,5	50%	2,45	4,52	6,32	1,84	2,57	0,19	0,048	20
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,7	50%	2,86	5,00	5,00	1,8	0,63	1,75	2,38	1	rund	2,7	50%	2,86	4,52	6,32	1,58	2,21	0,19	0,048	20
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,8	50%	3,08	5,00	5,00	1,8	0,58	1,62	2,21	1	rund	2,8	50%	3,08	4,52	6,32	1,47	2,05	0,19	0,048	20
EBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	3	50%	3,53	5,00	5,00	1,8	0,51	1,42	1,92	1	rund	3	50%	3,53	4,52	6,32	1,28	1,79	0,19	0,048	20
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	50%	3,08	6,00	6,00	2,16	0,70	1,95	2,65	1	rund	2,8	50%	3,08	5,42	7,58	1,76	2,46	0,19	0,048	24
EBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	50%	3,53	6,00	6,00	2,16	0,61	1,70	2,31	1	rund	3	50%	3,53	5,42	7,58	1,53	2,15	0,19	0,048	24
EBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	2,7	50%	2,86	6,25	6,25	2,25	0,79	2,18	2,97	1	rund	2,7	50%	2,86	5,64	7,89	1,97	2,76	0,19	0,048	25
EBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	3	50%	3,53	6,25	6,25	2,25	0,64	1,77	2,41	1	rund	3	50%	3,53	5,64	7,89	1,60	2,23	0,19	0,048	25
EBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	50%	3,53	7,00	7,00	2,52	0,71	1,98	2,69	1	rund	3	50%	3,53	6,32	8,84	1,79	2,50	0,19	0,048	28



[P]-Safe® Modul

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P
Klärtechnische Bemessung

Anlage 17



[P]-Safe® Modul

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																					
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ + 0,2 m ³				spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q ₁₀																									
Auslegungsdaten				Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer					SBR Reaktor																				
Bauform	batchpur	Auslegungsdaten		Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer					SBR Reaktor																				
EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher/Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wasserteile Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wasserteile Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Große Fällmittelbehälter	
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m	m	m	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m	m	E	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS	liter	
ZBA	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	rund	1	100%	0,79	1,00	1,00	0,56	0,71	1,27	1,99	1	rund	1	100%	1,13	1,69	1,44	2,15	0,14	0,04	4	
ZBA	5	5	0,75	0,075	0,3	4	1	rund	1,5	100%	1,77	1,25	1,25	0,65	0,37	0,71	1,08	1	rund	1,5	100%	1,77	1,02	1,67	0,58	0,94	0,18	0,05	5
ZBA	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1	rund	1,5	100%	1,77	1,50	1,50	0,74	0,42	0,85	1,27	1	rund	1,5	100%	1,77	1,26	2,00	0,71	1,13	0,18	0,05	6
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	1,5	100%	1,77	2,00	2,00	0,92	0,52	1,13	1,65	1	rund	1,5	100%	1,77	1,99	2,91	1,13	1,65	0,17	0,04	8
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	1,8	100%	2,54	2,00	2,00	0,92	0,36	0,79	1,15	1	rund	1,8	100%	2,54	2,01	2,93	0,79	1,15	0,16	0,04	8
ZBA	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1	rund	2	100%	3,14	2,00	2,00	0,92	0,29	0,64	0,93	1	rund	2	100%	3,14	2,37	3,29	0,75	1,05	0,15	0,04	8
ZBA	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1	rund	2	100%	3,14	2,50	2,50	0,9	0,29	0,80	1,08	1	rund	2	100%	3,14	2,43	3,33	0,77	1,06	0,18	0,05	10
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	1,5	100%	1,77	3,00	3,00	1,08	0,61	1,70	2,31	1	rund	1,5	100%	1,77	2,71	3,79	1,53	2,15	0,19	0,05	12
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	1,8	100%	2,54	3,00	3,00	1,08	0,42	1,18	1,60	1	rund	1,8	100%	2,54	2,71	3,79	1,07	1,49	0,19	0,05	12
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2	100%	3,14	3,00	3,00	1,08	0,34	0,96	1,30	1	rund	2	100%	3,14	2,71	3,79	0,86	1,21	0,19	0,05	12
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,3	100%	4,15	3,00	3,00	1,08	0,26	0,72	0,98	1	rund	2,3	100%	4,15	3,28	4,36	0,79	1,05	0,17	0,04	12
ZBA	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1	rund	2,5	100%	4,91	3,00	3,00	1,08	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,5	100%	4,91	4,06	5,14	0,83	1,05	0,14	0,04	12
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2	100%	3,14	3,50	3,50	1,26	0,40	1,11	1,52	1	rund	2	100%	3,14	3,16	4,42	1,01	1,41	0,19	0,05	14
ZBA	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1	rund	2,5	100%	4,91	3,50	3,50	1,26	0,26	0,71	0,97	1	rund	2,5	100%	4,91	3,83	5,09	0,78	1,04	0,17	0,04	14
ZBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2	100%	3,14	3,75	3,75	1,35	0,43	1,19	1,62	1	rund	2	100%	3,14	4,10	5,45	1,31	1,74	0,17	0,04	15
ZBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2,3	100%	4,15	3,75	3,75	1,35	0,33	0,90	1,23	1	rund	2,3	100%	4,15	4,10	5,45	0,99	1,31	0,17	0,04	15
ZBA	15	15	2,25	0,225	0,9	4	1	rund	2,5	100%	4,91	3,75	3,75	1,35	0,28	0,76	1,04	1	rund	2,5	100%	4,91	4,10	5,45	0,84	1,11	0,17	0,04	15
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	1,8	100%	2,54	4,00	4,00	1,44	0,57	1,57	2,14	1	rund	1,8	100%	2,54	3,61	5,05	1,42	1,99	0,19	0,05	16
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2	100%	3,14	4,00	4,00	1,44	0,46	1,27	1,73	1	rund	2	100%	3,14	3,61	5,05	1,15	1,61	0,19	0,05	16
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,3	100%	4,15	4,00	4,00	1,44	0,35	0,96	1,31	1	rund	2,3	100%	4,15	3,61	5,05	0,87	1,22	0,19	0,05	16
ZBA	16	16	2,4	0,24	0,96	4	1	rund	2,5	100%	4,91	4,00	4,00	1,44	0,29	0,82	1,11	1	rund	2,5	100%	4,91	3,61	5,05	0,74	1,03	0,19	0,05	16
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	2	100%	3,14	4,50	4,50	1,62	0,52	1,43	1,95	1	rund	2	100%	3,14	4,06	5,68	1,29	1,81	0,19	0,05	18
ZBA	18	18	2,7	0,27	1,08	4	1	rund	2,5	100%	4,91	4,50	4,50	1,62	0,33	0,92	1,25	1	rund	2,5	100%	4,91	4,06	5,68	0,83	1,16	0,19	0,05	18
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	1,8	100%	2,54	5,00	5,00	1,8	0,71	1,97	2,67	1	rund	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2	100%	3,14	5,00	5,00	1,8	0,57	1,59	2,17	1	rund	2	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,3	100%	4,15	5,00	5,00	1,8	0,43	1,20	1,64	1	rund	2,3	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,5	100%	4,91	5,00	5,00	1,8	0,37	1,02	1,39	1	rund	2,5	100%	4,91	4,52	6,32	0,92	1,29	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,7	100%	5,72	5,00	5,00	1,8	0,31	0,87	1,19	1	rund	2,7	100%	5,72	4,52	6,32	0,79	1,10	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	2,8	100%	6,15	5,00	5,00	1,8	0,29	0,81	1,10	1	rund	2,8	100%	6,15	4,52	6,32	0,73	1,03	0,19	0,05	20
ZBA	20	20	3	0,3	1,2	4	1	rund	3	100%	7,07	5,00	5,00	1,8	0,25	0,71	0,96	1	rund	3	100%	7,07	5,70	7,50	0,81	1,06	0,16	0,04	20
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2	100%	3,14	6,00	6,00	2,16	0,69	1,91	2,60	1	rund	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048	24
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,3	100%	4,15	6,00	6,00	2,16	0,52	1,44	1,97	1	rund	2,3	100%	4,15	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048	24
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,5	100%	4,91	6,00	6,00	2,16	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,5	100%	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,19	0,048	24

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 18

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																					
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m ³		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀																											
Auslegungsdaten				Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer				SBR Reaktor																					
Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranteil	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	H3	H2	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Größe Fällmittelbehälter				
Typ	EW	m ² /d	m ³ /h	kg/d	Stück	m	m	m	m	m	m	Stück	m	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m	m	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS	l/iter					
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,7	100%	5,72	6,00	6,00	2,16	0,38	1,05	1,43	1	rund	2,7	100%	5,72	5,42	7,58	0,95	1,32	0,19	0,048	24
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	2,8	100%	6,15	6,00	6,00	2,16	0,35	0,97	1,33	1	rund	2,8	100%	6,15	5,42	7,58	0,88	1,23	0,19	0,048	24
ZBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1	rund	3	100%	7,07	6,00	6,00	2,16	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	100%	7,07	5,42	7,58	0,77	1,07	0,19	0,048	24
ZBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	2	100%	3,14	6,25	6,25	2,25	0,32	1,99	2,71	1	rund	2	100%	3,14	5,64	7,89	1,80	2,51	0,19	0,048	25
ZBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	2,3	100%	4,15	6,25	6,25	2,25	0,54	1,51	2,05	1	rund	2,3	100%	4,15	5,64	7,89	1,36	1,90	0,19	0,048	25
ZBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	2,5	100%	4,91	6,25	6,25	2,25	0,46	1,27	1,73	1	rund	2,5	100%	4,91	5,64	7,89	1,15	1,61	0,19	0,048	25
ZBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	1	rund	2,7	100%	5,72	6,25	6,25	2,25	0,39	1,09	1,49	1	rund	2,7	100%	5,72	5,64	7,89	0,99	1,38	0,19	0,048	25
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,00	7,00	2,52	0,61	1,69	2,29	1	rund	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048	28
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,00	7,00	2,52	0,51	1,43	1,94	1	rund	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048	28
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,00	7,00	2,52	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048	28
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,00	7,00	2,52	0,41	1,14	1,45	1	rund	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048	28
ZBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1	rund	3	100%	7,07	7,00	7,00	2,52	0,36	0,99	1,35	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048	28
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,3	100%	4,15	7,50	7,50	2,7	0,65	1,81	2,46	1	rund	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048	30
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,5	100%	4,91	7,50	7,50	2,7	0,55	1,53	2,08	1	rund	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048	30
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,7	100%	5,72	7,50	7,50	2,7	0,47	1,31	1,78	1	rund	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048	30
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	2,8	100%	6,15	7,50	7,50	2,7	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048	30
ZBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1	rund	3	100%	7,07	7,50	7,50	2,7	0,38	1,06	1,44	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048	30
ZBA	35	35	5,25	0,525	2,1	4	1	rund	2	100%	3,14	8,75	8,75	3,15	1,00	2,79	3,79	1	rund	2	100%	3,14	7,90	11,05	2,52	3,52	0,19	0,048	35
ZBA	35	35	5,25	0,525	2,1	4	1	rund	2,3	100%	4,15	8,75	8,75	3,15	0,76	2,11	2,87	1	rund	2,3	100%	4,15	7,90	11,05	1,90	2,66	0,19	0,048	35
ZBA	35	35	5,25	0,525	2,1	4	1	rund	2,5	100%	4,91	8,75	8,75	3,15	0,64	1,78	2,43	1	rund	2,5	100%	4,91	7,90	11,05	1,61	2,25	0,19	0,048	35
ZBA	35	35	5,25	0,525	2,1	4	1	rund	2,7	100%	5,72	8,75	8,75	3,15	0,55	1,53	2,08	1	rund	2,7	100%	5,72	7,90	11,05	1,38	1,93	0,19	0,048	35
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,5	100%	4,91	9,00	9,00	3,24	0,66	1,83	2,49	1	rund	2,5	100%	4,91	8,13	11,37	1,66	2,32	0,19	0,048	36
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,7	100%	5,72	9,00	9,00	3,24	0,57	1,57	2,14	1	rund	2,7	100%	5,72	8,13	11,37	1,42	1,99	0,19	0,048	36
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	2,8	100%	6,15	9,00	9,00	3,24	0,53	1,46	1,99	1	rund	2,8	100%	6,15	8,13	11,37	1,32	1,85	0,19	0,048	36
ZBA	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1	rund	3	100%	7,07	9,00	9,00	3,24	0,46	1,27	1,73	1	rund	3	100%	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	0,19	0,048	36
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,5	100%	4,91	10,00	10,00	3,6	0,73	2,04	2,77	1	rund	2,5	100%	4,91	9,03	12,63	1,84	2,57	0,19	0,048	40
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,7	100%	5,72	10,00	10,00	3,6	0,63	1,75	2,38	1	rund	2,7	100%	5,72	9,03	12,63	1,58	2,21	0,19	0,048	40
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	2,8	100%	6,15	10,00	10,00	3,6	0,58	1,62	2,21	1	rund	2,8	100%	6,15	9,03	12,63	1,47	2,05	0,19	0,048	40
ZBA	40	40	6	0,6	2,4	4	1	rund	3	100%	7,07	10,00	10,00	3,6	0,51	1,42	1,92	1	rund	3	100%	7,07	9,03	12,63	1,28	1,79	0,19	0,048	40
ZBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	1	rund	2,5	100%	4,91	11,00	11,00	3,96	0,81	2,24	3,05	1	rund	2,5	100%	4,91	9,93	13,89	2,02	2,83	0,19	0,048	44
ZBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	1	rund	2,7	100%	5,72	11,00	11,00	3,96	0,69	1,92	2,61	1	rund	2,7	100%	5,72	9,93	13,89	1,74	2,43	0,19	0,048	44
ZBA	45	45	6,75	0,675	2,7	4	1	rund	2,5	100%	4,91	11,25	11,25	4,05	0,83	2,29	3,12	1	rund	2,5	100%	4,91	10,16	14,21	2,07	2,90	0,19	0,048	45
ZBA	45	45	6,75	0,675	2,7	4	1	rund	2,7	100%	5,72	11,25	11,25	4,05	0,71	1,97	2,67	1	rund	2,7	100%	5,72	10,16	14,21	1,78	2,48	0,19	0,048	45

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 19

Klärtechnische Bemessung



[P]-Safe® Modul

Auslegungsdaten		Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer										SBR Reaktor																																									
Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g										Ansatz Schlammindex: 100																																									
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m ³		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀										H2: > 1 m																																									
H3 / H2: > 2/3																																																					
Bauform	batchpur	Täglicher Schmutzwasseranteil		Tägliche BSB ₅ - Fracht		Zykluszahl pro Tag (variabel)		Anzahl Behälter		Behälterform		Durchmesser Behälter		Nutzungsanteil Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer am Behälter		Fläche		Erforderliches Volumen für Schlammspeicher/Vorklärung		tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen		Erforderliches Volumen für Puffer		Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer		vorhandene Gesamtwassertiefe Grobentschlammung, Schlammspeicher und Puffer nach Abpumpen		vorhandene Gesamtwassertiefe Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer vor Abpumpen		Anzahl Behälter		Behälterform		Durchmesser Behälter = d2		Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter		Fläche		Volumen für Belegung vor Befüllung		Volumen für Belegung nach Befüllung		Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)		Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)		Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)		Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)		Größe Fällmittelbehälter	
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	rund	m	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m	m	m	Stück	rund	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	m	m	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS	Liter	Liter																					
ZBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1	rund	2,8	100%	6,15	12,00	12,00	4,32	0,70	1,95	2,65	1	rund	2,8	100%	6,15	10,84	15,16	1,76	2,46	0,19	0,048	48																								
ZBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1	rund	3	100%	7,07	12,00	12,00	4,32	0,61	1,70	2,31	1	rund	3	100%	7,07	10,84	15,16	1,53	2,15	0,19	0,048	48																								
ZBA	50	50	7,5	0,75	3	4	1	rund	2,5	100%	4,91	12,50	12,50	4,5	0,92	2,55	3,46	1	rund	2,5	100%	4,91	11,29	15,79	2,30	3,22	0,19	0,048	50																								
ZBA	50	50	7,5	0,75	3	4	1	rund	2,7	100%	5,72	12,50	12,50	4,5	0,79	2,18	2,97	1	rund	2,7	100%	5,72	11,29	15,79	1,97	2,76	0,19	0,048	50																								
ZBA	50	50	7,5	0,75	3	4	1	rund	2,8	100%	6,15	12,50	12,50	4,5	0,73	2,03	2,76	1	rund	2,8	100%	6,15	11,29	15,79	1,83	2,57	0,19	0,048	50																								
ZBA	50	50	7,5	0,75	3	4	1	rund	3	100%	7,07	12,50	12,50	4,5	0,64	1,77	2,41	1	rund	3	100%	7,07	11,29	15,79	1,60	2,23	0,19	0,048	50																								



[P]-Safe® Modul

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 20

Klärtechnische Bemessung



[P]-Safe® Modul

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																						
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ + 0,2 m ³				spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°Q ₁₀																										
Auslegungsdaten				Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer					SBR Reaktor																					
Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Nutzungsanteil Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher/Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wasserteile Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wasserteile Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Größe Fällmittelbehälter
Typ	EW																													
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	1,8	100%	5,09	5,00	5,00	1,8	0,35	0,98	1,34	1	rund	1,8	100%	2,54	4,52	6,32	1,78	2,48	0,19	0,048	20	
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2	100%	6,28	5,00	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	1	rund	2	100%	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,19	0,048	20	
DBA 2V	20	20	3	0,3	1,2	4	2	rund	2,3	100%	8,31	5,00	5,00	1,8	0,22	0,60	0,82	1	rund	2,3	100%	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,19	0,048	20	
DBA 2V	25	25	3,75	0,375	1,5	4	2	rund	1,8	100%	5,09	6,25	6,25	2,25	0,44	1,23	1,67	1	rund	1,8	100%	2,54	5,64	7,89	2,22	3,10	0,19	0,048	25	
DBA 2V	25	25	3,75	0,375	1,5	4	2	rund	2	100%	6,28	6,25	6,25	2,25	0,36	1,00	1,35	1	rund	2	100%	3,14	5,64	7,89	1,80	2,51	0,19	0,048	25	
DBA 2V	25	25	3,75	0,375	1,5	4	2	rund	2,3	100%	8,31	6,25	6,25	2,25	0,27	0,75	1,02	1	rund	2,3	100%	4,15	5,64	7,89	1,36	1,90	0,19	0,048	25	
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	1,8	100%	5,09	6,00	6,00	2,16	0,42	1,18	1,60	1	rund	1,8	100%	2,54	5,42	7,58	2,13	2,98	0,19	0,048	24	
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2	100%	6,28	6,00	6,00	2,16	0,34	0,96	1,30	1	rund	2	100%	3,14	5,42	7,58	1,73	2,41	0,19	0,048	24	
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,3	100%	8,31	6,00	6,00	2,16	0,26	0,72	0,98	1	rund	2,3	100%	4,15	5,42	7,58	1,30	1,83	0,19	0,048	24	
DBA 2V	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2,5	100%	9,81	6,00	6,00	2,16	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,5	100%	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,19	0,048	24	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,00	7,00	2,52	0,50	1,38	1,87	1	rund	1,8	100%	2,54	6,32	8,84	2,49	3,48	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2	100%	6,28	7,00	7,00	2,52	0,40	1,11	1,52	1	rund	2	100%	3,14	6,32	8,84	2,01	2,82	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,00	7,00	2,52	0,30	0,84	1,15	1	rund	2,3	100%	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,00	7,00	2,52	0,26	0,71	0,97	1	rund	2,5	100%	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,00	7,00	2,52	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,7	100%	5,72	6,32	8,84	1,10	1,55	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,00	7,00	2,52	0,20	0,57	0,77	1	rund	2,8	100%	6,15	6,32	8,84	1,03	1,44	0,19	0,048	28	
DBA 2V	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	3	100%	14,13	7,00	7,00	2,52	0,18	0,50	0,67	1	rund	3	100%	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,19	0,048	28	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	1,8	100%	5,09	7,50	7,50	2,7	0,53	1,47	2,01	1	rund	1,8	100%	2,54	6,77	9,47	2,66	3,72	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2	100%	6,28	7,50	7,50	2,7	0,43	1,19	1,62	1	rund	2	100%	3,14	6,77	9,47	2,16	3,02	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,50	7,50	2,7	0,33	0,90	1,23	1	rund	2,3	100%	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,5	100%	9,81	7,50	7,50	2,7	0,28	0,76	1,04	1	rund	2,5	100%	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,7	100%	11,45	7,50	7,50	2,7	0,24	0,66	0,89	1	rund	2,7	100%	5,72	6,77	9,47	1,18	1,66	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,8	100%	12,31	7,50	7,50	2,7	0,22	0,61	0,83	1	rund	2,8	100%	6,15	6,77	9,47	1,10	1,54	0,19	0,048	30	
DBA 2V	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	3	100%	14,13	7,50	7,50	2,7	0,19	0,53	0,72	1	rund	3	100%	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,19	0,048	30	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	1,8	100%	5,09	9,00	9,00	3,24	0,64	1,77	2,41	1	rund	1,8	100%	2,54	8,13	11,37	3,20	4,47	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2	100%	6,28	9,00	9,00	3,24	0,52	1,43	1,95	1	rund	2	100%	3,14	8,13	11,37	2,59	3,62	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,3	100%	8,31	9,00	9,00	3,24	0,39	1,08	1,47	1	rund	2,3	100%	4,15	8,13	11,37	1,96	2,74	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,5	100%	9,81	9,00	9,00	3,24	0,33	0,92	1,25	1	rund	2,5	100%	4,91	8,13	11,37	1,66	2,32	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,7	100%	11,45	9,00	9,00	3,24	0,28	0,79	1,07	1	rund	2,7	100%	5,72	8,13	11,37	1,42	1,99	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	2,8	100%	12,31	9,00	9,00	3,24	0,26	0,73	0,99	1	rund	2,8	100%	6,15	8,13	11,37	1,32	1,85	0,19	0,048	36	
DBA 2V	36	36	5,4	0,54	2,16	4	2	rund	3	100%	14,13	9,00	9,00	3,24	0,23	0,64	0,87	1	rund	3	100%	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	0,19	0,048	36	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	1,8	100%	5,09	10,00	10,00	3,6	0,71	1,97	2,67	1	rund	1,8	100%	2,54	9,03	12,63	3,55	4,97	0,19	0,048	40	
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2	100%	6,28	10,00	10,00	3,6	0,57	1,59	2,17	1	rund	2	100%	3,14	9,03	12,63	2,88	4,02	0,19	0,048	40	

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 21

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3																					
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m ³				spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀																									
Auslegungsdaten				Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer				SBR Reaktor																					
Bauform	batchpur	Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	d1	Nutzungsanteil Schlammspeicher/Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher/Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wasserteile Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wasserteile Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Größe Fällmittelbehälter			
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m	m	kg SSB ₅ /m ³ d	kg SSB ₅ /kg TS	Liter			
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,3	100%	8,31	10,00	10,00	3,6	0,43	1,20	1,64	1	rund	2,3	100%	4,15	9,03	12,63	2,17	3,04	0,19	0,048	40
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,5	100%	9,81	10,00	10,00	3,6	0,37	1,02	1,39	1	rund	2,5	100%	4,91	9,03	12,63	1,84	2,57	0,19	0,048	40
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,7	100%	11,45	10,00	10,00	3,6	0,31	0,87	1,19	1	rund	2,7	100%	5,72	9,03	12,63	1,58	2,21	0,19	0,048	40
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,8	100%	12,31	10,00	10,00	3,6	0,29	0,81	1,10	1	rund	2,8	100%	6,15	9,03	12,63	1,47	2,05	0,19	0,048	40
DBA 2V	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	3	100%	14,13	10,00	10,00	3,6	0,25	0,71	0,96	1	rund	3	100%	7,07	9,03	12,63	1,28	1,79	0,19	0,048	40
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2	100%	6,28	12,00	12,00	4,32	0,69	1,91	2,60	1	rund	2	100%	3,14	10,84	15,16	3,45	4,83	0,19	0,048	48
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,3	100%	8,31	12,00	12,00	4,32	0,52	1,44	1,97	1	rund	2,3	100%	4,15	10,84	15,16	2,61	3,65	0,19	0,048	48
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,5	100%	9,81	12,00	12,00	4,32	0,44	1,22	1,66	1	rund	2,5	100%	4,91	10,84	15,16	2,21	3,09	0,19	0,048	48
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,00	12,00	4,32	0,38	1,05	1,43	1	rund	2,7	100%	5,72	10,84	15,16	1,89	2,65	0,19	0,048	48
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,8	100%	12,31	12,00	12,00	4,32	0,35	0,97	1,33	1	rund	2,8	100%	6,15	10,84	15,16	1,76	2,46	0,19	0,048	48
DBA 2V	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	3	100%	14,13	12,00	12,00	4,32	0,31	0,85	1,15	1	rund	3	100%	7,07	10,84	15,16	1,53	2,15	0,19	0,048	48
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2	100%	6,28	12,50	12,50	4,5	0,72	1,99	2,71	1	rund	2	100%	3,14	11,29	15,79	3,60	5,03	0,19	0,048	50
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,3	100%	8,31	12,50	12,50	4,5	0,54	1,51	2,05	1	rund	2,3	100%	4,15	11,29	15,79	2,72	3,80	0,19	0,048	50
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,5	100%	9,81	12,50	12,50	4,5	0,46	1,27	1,73	1	rund	2,5	100%	4,91	11,29	15,79	2,30	3,22	0,19	0,048	50
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,50	12,50	4,5	0,39	1,09	1,49	1	rund	2,7	100%	5,72	11,29	15,79	1,97	2,76	0,19	0,048	50
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,8	100%	12,31	12,50	12,50	4,5	0,37	1,02	1,38	1	rund	2,8	100%	6,15	11,29	15,79	1,83	2,57	0,19	0,048	50
DBA 2V	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	3	100%	14,13	12,50	12,50	4,5	0,32	0,88	1,20	1	rund	3	100%	7,07	11,29	15,79	1,60	2,23	0,19	0,048	50

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 22

Klärtechnische Bemessung



[P]-Safe® Modul

batchpur®		[P]-Safe® Modul																											
Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g					Ansatz Schlammindex: 100					H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3															
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6° Q ₁₀ + 0,2 m³		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6° Q ₁₀																											
Auslegungsdaten				Schlamm-speicher/Vorklä- rung und Puffer										SBR Reaktor															
Bauform	batchpur	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlamm-speicher/Vorklä- rung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlamm-speicher/Vorklä- rung	tatsächlich vorhandenes Schlamm-speichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Beleb- ung vor Befüll- ung	Volumen für Beleb- ung nach Befüll- ung	H3	H2	Raumbelastung der Beleb- ung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Beleb- ung (mit Zykluszeiten)	Größe Fällmittelbehälter
Typ	EW	m³/d	m³/h	kg/d	Stück	Stück	m	%	m²	m³	m²	m³	m	m	m	m	Stück	m	%	m²	m³	m³	m	m	kg BSB ₅ /m³d	kg BSB ₅ /kg TS	Liter		
VBA	20	20	3	0,3	1,12	4	2	rund	2	100%	6,28	5,00	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	2	rund	2	100%	6,28	4,52	6,32	0,72	1,01	0,19	0,048	20
VBA	25	25	3,75	0,375	1,5	4	2	rund	2	100%	6,28	6,25	6,25	2,25	0,36	1,00	1,35	2	rund	2	100%	6,28	5,64	7,89	0,90	1,26	0,19	0,048	25
VBA	24	24	3,6	0,36	1,44	4	2	rund	2	100%	6,28	6,00	6,00	2,16	0,34	0,96	1,30	2	rund	2	100%	6,28	5,42	7,58	0,86	1,21	0,19	0,048	24
VBA	26	26	3,9	0,39	1,56	4	2	rund	2	100%	6,28	6,50	6,50	2,34	0,37	1,04	1,41	2	rund	2	100%	6,28	5,87	8,21	0,93	1,31	0,19	0,048	26
VBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2	100%	6,28	7,00	7,00	2,52	0,40	1,11	1,52	2	rund	2	100%	6,28	6,32	8,84	1,01	1,41	0,19	0,048	28
VBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2	100%	6,28	7,50	7,50	2,7	0,43	1,19	1,62	2	rund	2	100%	6,28	6,77	9,47	1,08	1,51	0,19	0,048	30
VBA	32	32	4,8	0,48	1,92	4	2	rund	2	100%	6,28	8,00	8,00	2,88	0,46	1,27	1,73	2	rund	2	100%	6,28	7,23	10,11	1,15	1,61	0,19	0,048	32
VBA	34	34	5,1	0,51	2,04	4	2	rund	2	100%	6,28	8,50	8,50	3,06	0,49	1,35	1,84	2	rund	2	100%	6,28	7,68	10,74	1,22	1,71	0,19	0,048	34
VBA	35	35	5,25	0,525	2,1	4	2	rund	2	100%	6,28	8,75	8,75	3,15	0,50	1,39	1,89	2	rund	2	100%	6,28	7,90	11,05	1,26	1,76	0,19	0,048	35
VBA	38	38	5,7	0,57	2,28	4	2	rund	2	100%	6,28	9,50	9,50	3,42	0,54	1,51	2,06	2	rund	2	100%	6,28	8,58	12,00	1,37	1,91	0,19	0,048	38
VBA	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2	100%	6,28	10,00	10,00	3,6	0,57	1,59	2,17	2	rund	2	100%	6,28	9,03	12,63	1,44	2,01	0,19	0,048	40
VBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	2	rund	2	100%	6,28	11,00	11,00	3,96	0,63	1,75	2,38	2	rund	2	100%	6,28	9,93	13,89	1,58	2,21	0,19	0,048	44
VBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2	100%	6,28	12,00	12,00	4,32	0,69	1,91	2,60	2	rund	2	100%	6,28	10,84	15,16	1,73	2,41	0,19	0,048	48
VBA	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2	100%	6,28	12,50	12,50	4,5	0,72	1,99	2,71	2	rund	2	100%	6,28	11,29	15,79	1,80	2,51	0,19	0,048	50
VBA	28	28	4,2	0,42	1,68	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,00	7,00	2,52	0,30	0,84	1,15	2	rund	2,3	100%	8,31	6,32	8,84	0,76	1,06	0,19	0,048	28
VBA	30	30	4,5	0,45	1,8	4	2	rund	2,3	100%	8,31	7,50	7,50	2,7	0,33	0,90	1,23	2	rund	2,3	100%	8,31	6,77	9,47	0,82	1,14	0,19	0,048	30
VBA	32	32	4,8	0,48	1,92	4	2	rund	2,3	100%	8,31	8,00	8,00	2,88	0,35	0,96	1,31	2	rund	2,3	100%	8,31	7,23	10,11	0,87	1,22	0,19	0,048	32
VBA	34	34	5,1	0,51	2,04	4	2	rund	2,3	100%	8,31	8,50	8,50	3,06	0,37	1,02	1,39	2	rund	2,3	100%	8,31	7,68	10,74	0,92	1,29	0,19	0,048	34
VBA	38	38	5,7	0,57	2,28	4	2	rund	2,3	100%	8,31	9,50	9,50	3,42	0,41	1,14	1,56	2	rund	2,3	100%	8,31	8,58	12,00	1,03	1,44	0,19	0,048	38
VBA	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,3	100%	8,31	10,00	10,00	3,6	0,43	1,20	1,64	2	rund	2,3	100%	8,31	9,03	12,63	1,09	1,52	0,19	0,048	40
VBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	2	rund	2,3	100%	8,31	11,00	11,00	3,96	0,48	1,32	1,80	2	rund	2,3	100%	8,31	9,93	13,89	1,20	1,67	0,19	0,048	44
VBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,3	100%	8,31	12,00	12,00	4,32	0,52	1,44	1,97	2	rund	2,3	100%	8,31	10,84	15,16	1,30	1,83	0,19	0,048	48
VBA	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,3	100%	8,31	12,50	12,50	4,5	0,54	1,51	2,05	2	rund	2,3	100%	8,31	11,29	15,79	1,36	1,90	0,19	0,048	50
VBA	32	32	4,8	0,48	1,92	4	2	rund	2,5	100%	9,81	8,00	8,00	2,88	0,29	0,82	1,11	2	rund	2,5	100%	9,81	7,23	10,11	0,74	1,03	0,19	0,048	32
VBA	34	34	5,1	0,51	2,04	4	2	rund	2,5	100%	9,81	8,50	8,50	3,06	0,31	0,87	1,18	2	rund	2,5	100%	9,81	7,68	10,74	0,78	1,09	0,19	0,048	34
VBA	38	38	5,7	0,57	2,28	4	2	rund	2,5	100%	9,81	9,50	9,50	3,42	0,35	0,97	1,32	2	rund	2,5	100%	9,81	8,58	12,00	0,87	1,22	0,19	0,048	38
VBA	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,5	100%	9,81	10,00	10,00	3,6	0,37	1,02	1,39	2	rund	2,5	100%	9,81	9,03	12,63	0,92	1,29	0,19	0,048	40
VBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	2	rund	2,5	100%	9,81	11,00	11,00	3,96	0,40	1,12	1,52	2	rund	2,5	100%	9,81	9,93	13,89	1,01	1,42	0,19	0,048	44
VBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,5	100%	9,81	12,00	12,00	4,32	0,44	1,22	1,66	2	rund	2,5	100%	9,81	10,84	15,16	1,10	1,54	0,19	0,048	48
VBA	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,5	100%	9,81	12,50	12,50	4,5	0,46	1,27	1,73	2	rund	2,5	100%	9,81	11,29	15,79	1,15	1,61	0,19	0,048	50
VBA	38	38	5,7	0,57	2,28	4	2	rund	2,7	100%	11,45	9,50	9,50	3,42	0,30	0,83	1,13	2	rund	2,7	100%	11,45	8,58	12,00	0,75	1,05	0,19	0,048	38
VBA	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,7	100%	11,45	10,00	10,00	3,6	0,31	0,87	1,19	2	rund	2,7	100%	11,45	9,03	12,63	0,79	1,10	0,19	0,048	40
VBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	2	rund	2,7	100%	11,45	11,00	11,00	3,96	0,35	0,96	1,31	2	rund	2,7	100%	11,45	9,93	13,89	0,87	1,21	0,19	0,048	44

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kenn- zeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 23

Klärtechnische Bemessung

Auslegungsdaten		Schlamm Speicher/Vorklärung und Puffer										SBR Reaktor																		
Bauform	batchpur	Zahl	Täglicher Schmutzwasseranteil	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Nutzungsanteil Schlamm Speicher/Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlamm Speicher/Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Schlamm Speichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Große Fällmittelbehälter
Typ	EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Stück		m	%	m ²	m ³	m ³	m ³	m	m	m	m	Stück	m	%	m ²	m ³	m ³	m	m	kg BSB ₅ /m ³ d	kg BSB ₅ /kg TS	l/iter			
VBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,00	4,32	0,38	1,05	1,43	2	rund	2,7	100%	11,45	10,84	15,16	0,95	1,32	0,19	0,048	48		
VBA	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,50	4,5	0,39	1,09	1,49	2	rund	2,7	100%	11,45	11,29	15,79	0,99	1,38	0,19	0,048	50		
VBA	38	38	5,7	0,57	2,28	4	2	rund	2,7	100%	11,45	9,50	3,42	0,30	0,83	1,13	2	rund	2,7	100%	11,45	8,58	12,00	0,75	1,05	0,19	0,048	38		
VBA	40	40	6	0,6	2,4	4	2	rund	2,7	100%	11,45	10,00	3,6	0,31	0,87	1,19	2	rund	2,7	100%	11,45	9,03	12,63	0,79	1,10	0,19	0,048	40		
VBA	44	44	6,6	0,66	2,64	4	2	rund	2,7	100%	11,45	11,00	3,96	0,35	0,96	1,31	2	rund	2,7	100%	11,45	9,93	13,89	0,87	1,21	0,19	0,048	44		
VBA	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,00	4,32	0,38	1,05	1,43	2	rund	2,7	100%	11,45	10,84	15,16	0,95	1,32	0,19	0,048	48		
VBA	50	50	7,5	0,75	3	4	2	rund	2,7	100%	11,45	12,50	4,5	0,39	1,09	1,49	2	rund	2,7	100%	11,45	11,29	15,79	0,99	1,38	0,19	0,048	50		

Die aufgeführten Volumina und Höhen bestimmen die Mindestgrößen und können in der Praxis größer sein. Zwischengrößen sind zu interpolieren. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann durch den Hersteller erstellt werden. Beträgt das Volumen der Vorklärung > 425lVEW kann mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB/(EW x d) im Zulauf zur Belegung gerechnet werden.



[P]-Safe® Modul

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g Ansatz Schlammindex: 100 H2: > 1 m H3 / H2: > 2/3
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P
Klärtechnische Bemessung

Anlage 24



[P]-Safe® Modul

Nachrüstsatz	Ansatz Schlammvolumen: 400 ml	Ansatz Schlammindex: 100	H2: > 1 m	H3 / H2: > 2/3	Raumbelastung < 0,2
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°Q ₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß		spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6°Q ₁₀		UV-Dosis: 500 J/m²	

Auslegung Reaktor: mind. 5 s Aufenthaltszeit

Bauform	batchpur	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall		Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	Erforderliches Volumen für Puffer	Auslegungsdaten			Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3		H2		Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Größe Fällmittelbehälter
			m³ / d	m³ / h					kg / d	Hp	H4			H1	Minimal erforderliche Wasseriefe für Befüllung	Minimal erforderliche Wasseriefe für Befüllung	Minimal erforderliche Wasseriefe für Befüllung			
Typ	EW	m³ / d	m³ / h	kg / d	m³	m³	m	m	m	m	m³	m³	m	m	kg BSB ₅ /m³*d	kg BSB ₅ /kg TS	liter			
NR	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1	0,56	0,20	0,80	1,00	0,70	1,26	0,85	1,05	0,190	0,048	4,0		
NR	5	5	0,75	0,075	0,3	4	1,25	0,65	0,20	0,80	1,00	0,93	1,58	0,85	1,05	0,190	0,048	5,0		
NR	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1,5	0,74	0,20	0,80	1,00	1,15	1,89	0,85	1,05	0,190	0,048	6,0		
NR	8	8	1,2	0,12	0,48	4	2	0,92	0,20	0,80	1,00	1,61	2,53	0,85	1,05	0,190	0,048	8,0		
NR	10	10	1,5	0,15	0,6	4	2,5	0,9	0,20	0,80	1,00	2,26	3,16	0,85	1,05	0,190	0,048	10,0		
NR	12	12	1,8	0,18	0,72	4	3	1,08	0,20	0,80	1,00	2,71	3,79	0,85	1,05	0,190	0,048	12,0		
NR	14	14	2,1	0,21	0,84	4	3,5	1,26	0,20	0,80	1,00	3,16	4,42	0,85	1,05	0,190	0,048	14,0		
NR	15	14	2,1	0,21	0,9	4	3,75	1,26	0,20	0,80	1,00	3,48	4,74	0,85	1,05	0,190	0,048	15,0		
NR	16	16	2,4	0,24	0,96	4	4	1,44	0,20	0,80	1,00	3,61	5,05	0,85	1,05	0,190	0,048	16,0		
NR	18	18	2,7	0,27	1,08	4	4,5	1,62	0,20	0,80	1,00	4,06	5,68	0,85	1,05	0,190	0,048	18,0		
NR	20	20	3	0,3	1,2	4	5	1,8	0,20	0,80	1,00	4,52	6,32	0,85	1,05	0,190	0,048	20,0		
NR	22	22	3,3	0,33	1,32	4	5,5	1,98	0,20	0,80	1,00	4,97	6,95	0,85	1,05	0,190	0,048	22,0		
NR	24	24	3,6	0,36	1,44	4	6	2,16	0,20	0,80	1,00	5,42	7,58	0,85	1,05	0,190	0,048	24,0		
NR	26	26	3,9	0,39	1,56	4	6,5	2,34	0,20	0,80	1,00	5,87	8,21	0,85	1,05	0,190	0,048	26,0		
NR	28	28	4,2	0,42	1,68	4	7	2,52	0,20	0,80	1,00	6,32	8,84	0,85	1,05	0,190	0,048	28,0		
NR	30	30	4,5	0,45	1,8	4	7,5	2,7	0,20	0,80	1,00	6,77	9,47	0,85	1,05	0,190	0,048	30,0		
NR	32	32	4,8	0,48	1,92	4	8	2,88	0,20	0,80	1,00	7,23	10,11	0,85	1,05	0,190	0,048	32,0		
NR	34	34	5,1	0,51	2,04	4	8,5	3,06	0,20	0,80	1,00	7,68	10,74	0,85	1,05	0,190	0,048	34,0		
NR	36	36	5,4	0,54	2,16	4	9	3,24	0,20	0,80	1,00	8,13	11,37	0,85	1,05	0,190	0,048	36,0		
NR	38	38	5,7	0,57	2,28	4	9,5	3,42	0,20	0,80	1,00	8,58	12,00	0,85	1,05	0,190	0,048	38,0		
NR	40	40	6	0,6	2,4	4	10	3,6	0,20	0,80	1,00	9,03	12,63	0,85	1,05	0,190	0,048	40,0		
NR	44	44	6,6	0,66	2,64	4	11	3,96	0,20	0,80	1,00	9,93	13,89	0,85	1,05	0,190	0,048	44,0		
NR	48	48	7,2	0,72	2,88	4	12	4,32	0,20	0,80	1,00	10,84	15,16	0,85	1,05	0,190	0,048	48,0		
NR	50	50	7,5	0,75	3	4	12,5	4,5	0,20	0,80	1,00	11,29	15,79	0,85	1,05	0,190	0,048	50,0		

Bei den Höhen handelt es sich um Mindesthöhen. Bei den Volumina handelt es sich um Mindestvolumina. Sie können in der Praxis größer sein. Zwischengrößen sind durch Interpolation zu ermitteln. Eine klärtechnische Berechnung für nicht aufgeführte Größen kann durch den Hersteller erstellt werden. Betrag des Volumen der Vorklärung > 425 l/EW mit einer Schmutzfracht von 40 g BSB₅/(EW x d) im Zulauf zur Belegung gerechnet werden.

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-7 mit CE-Kennzeichnung: Einrichtung zur Phosphorelimination, Typ (P)-Safe Modul Ablaufklasse +P

Anlage 25