Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

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: 14.03.2014

Geschäftszeichen: II 35-1.55.32-67/13

Zulassungsnummer:
Z-55.32-519

Geltungsdauer
vom: **14. März 2014**
bis: **14. März 2019**

Antragsteller:
utp umwelttechnik pöhnl GmbH
Weidenberger Straße 2-4
95517 Seybothenreuth

Zulassungsgegenstand:
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb;

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix® N / klärbox® N für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse N

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 19 Anlagen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ klärofix N / klärbox N entsprechend der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise 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[1] betrieben.

Die Kleinkläranlagen sind für 4 bis 50 EW ausgelegt und entsprechen der Ablaufklasse N.

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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

[1] DIN 4261-1:2010-10 Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Kleinkläranlagen entsprechend Aufbau und Funktionsbeschreibung gemäß Anlagen 16 bis 18 haben als CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen Typ klärofix N / klärbox N nach DIN EN 12566-3[2] den Nachweis der Reinigungsleitung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße (s. Anlagen 1 bis 15) gewählt. Die Kleinkläranlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, beurteilt. Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.31-514 geregelt.

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

- BSB_5: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
  ≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
  ≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH_4-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N (Kleinkläranlagen mit Kohlenstoffabbau und Nitrifikation) 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 15 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 14 bis 15 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. Schlammspeicherung
  des Puffers
  des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse N

2.4 Übereinstimmungsnachweis

Bezüglich der Übereinstimmung des Nachrüstsatzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird auf das System zur Bewertung der nach DIN EN 12566-3 CE-gekennzeichneten Kleinkläranlage Typ klärofix N / klärbox N verwiesen.

[2] 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

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

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 grundsätzlich entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert sein.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Dabei sind mindestens folgende Eigenschaften am Behälter durch die nachrüstende Firma zu überprüfen.

- Dauerhaftigkeit: Prüfung nach DIN EN 12504-2 (Rückprallhammer)
- Standsicherheit: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands
- Wasserdichtheit: Prüfung im betriebsbereiten Zustand nach DIN EN 1610. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig. Zur Prüfung ist die Anlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1).

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Sofern die vorgenannten Eigenschaften nicht erfüllt werden, ist durch die nachrüstende Firma ein Sanierungskonzept zu erarbeiten und der genehmigenden Behörde vorzulegen. Für weitergehende Informationen und als Hilfestellung für die Erstellung des Sanierungskonzepts kann das Infopapier des BDZ "Bewertung und Sanierung vorhandener Behälter für Kleinkläranlagen aus mineralischen Baustoffen" herangezogen werden.

Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von der nachrüstenden Firma zu dokumentieren. Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

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

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 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 Anlage 19 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbau- bzw. Umbauanleitung 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 Anlage nach der Nachrüstung mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (DIN 4261-1). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610[3] durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

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 sowie den wesentlichen Anlagen- und Betriebsparametern ist dem Betreiber zu übergeben.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

[3] DIN EN 1610:1997-10 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

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 (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

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

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

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

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

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten. Bei allen Arbeiten, bei denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Kleinkläranlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

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 14 bis 15 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige[5] 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] DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

[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 Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

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.

4.3.4 Kontrollen durch Datenerfassung und Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass die Kontrollen aus den Abschnitten 4.3.2 und 4.3.3 alternativ und gleichwertig elektronisch erfolgen können. Hierzu muss die Steuereinheit mit einer Datenerfassung und einer Datenfernübertragung ausgestattet sein.

Zusätzlich ist betreiberunabhängig sicherzustellen sein, dass

- mindestens einmal täglich der Anlagenstatus per Datenfernübertragung abgefragt wird,
- festgestellte Mängel oder Störungen unverzüglich behoben werden,
- zu jeder Wartung nach Abschnitt 4.4 ein aktueller Ausdruck des elektronischen Betriebsbuches an der Anlage vorliegt. Alternativ dazu kann das Betriebsbuch auch elektronisch einsehbar sein.

4.4 Wartung

4.4.1 Wartung im Regelwartungsintervall

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)[6] mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich),
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile 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 Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung 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
- 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.

[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.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

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
- NH_4-N

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.

4.4.2 Reduzierte Wartungshäufigkeit bei elektronischer Datenfernübertragung

Der Antragsteller hat nachgewiesen, dass das System "Telemetriesteuerung in Verbindung mit dem Webportal www.homebook.de" die Anforderungen an Kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung[7] zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei gleichbleibender Betriebsstabilität einhält. Die unter 4.4.1 genannte Wartungshäufigkeit kann auf einmal im Jahr (im Abstand von ca. 12 Monaten) reduziert werden, wenn sichergestellt ist, dass

- die Anlagenbemessung gemäß Anlage 16 erfolgt 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 4.4.1 die Dokumentationen der Datenfernüberwachung an der Anlage vorliegt. Alternativ kann das Betriebsbuch auch elektronisch einsehbar sein.
- der abwassertechnische Einfahrbetrieb abgeschlossen ist. Dies ist frühestens im dritten Jahr nach Inbetriebnahme der Fall, wenn zusätzlich bei den zwei vorangegangenen regulären Wartungsterminen die Ablaufanforderungen erfüllt werden.
- die Ablaufanforderungen bei jeder Wartung eingehalten werden,
- wenn die Prüfung der Schlammhöhe aus Abschnitt 4.4.1 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.

[7] Empfehlungen zur Wartungshäufigkeit von Kleinkläranlagen mit Datenfernüberwachung – BDZ-Arbeitskreis "Kleinkläranlagenbetriebskonzepte"

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

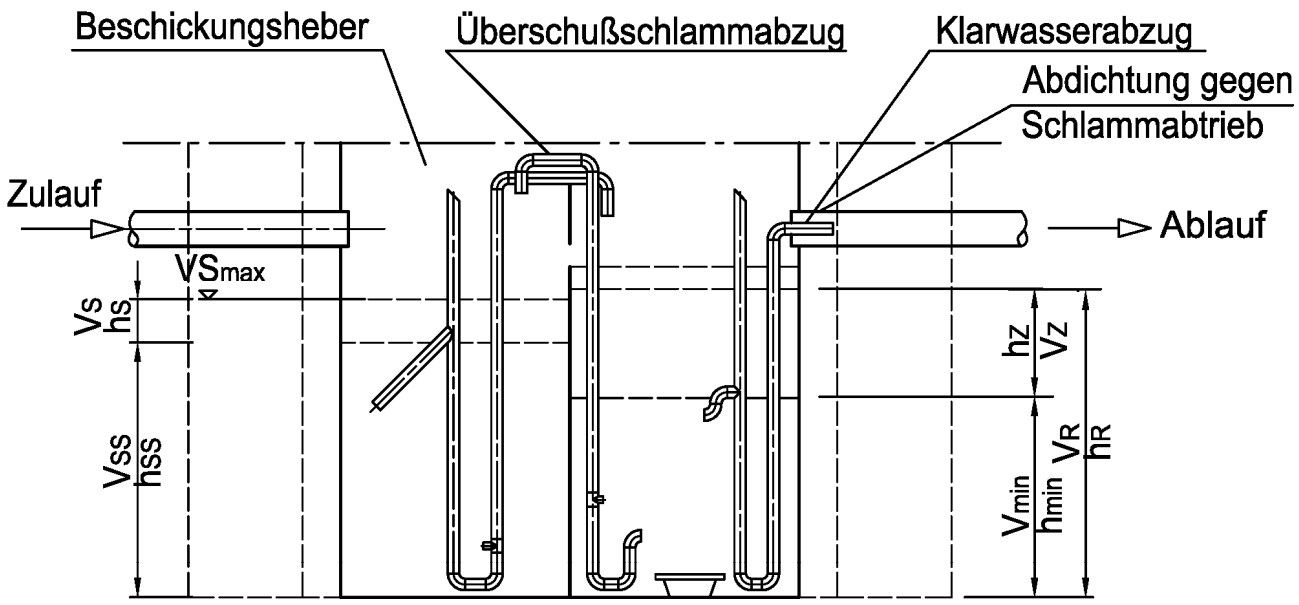
Der Antragsteller oder ein von ihm autorisierter Fachkundiger beantragt bei der zuständigen Behörde den Wechsel des Wartungsintervalls von zweimal jährlich auf einmal jährlich im dritten Betriebsjahr. Dem Antrag sind die Wartungsprotokolle der letzten beiden Jahre beizufügen.

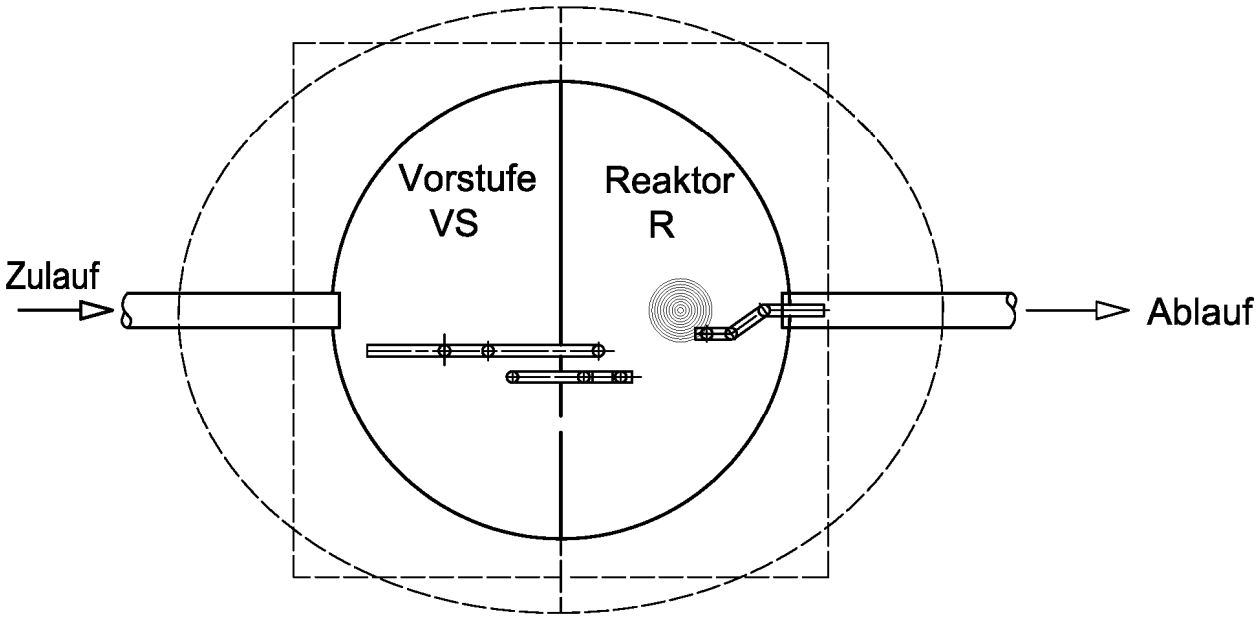
Christian Herold
Referatsleiter

Beglaubigt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



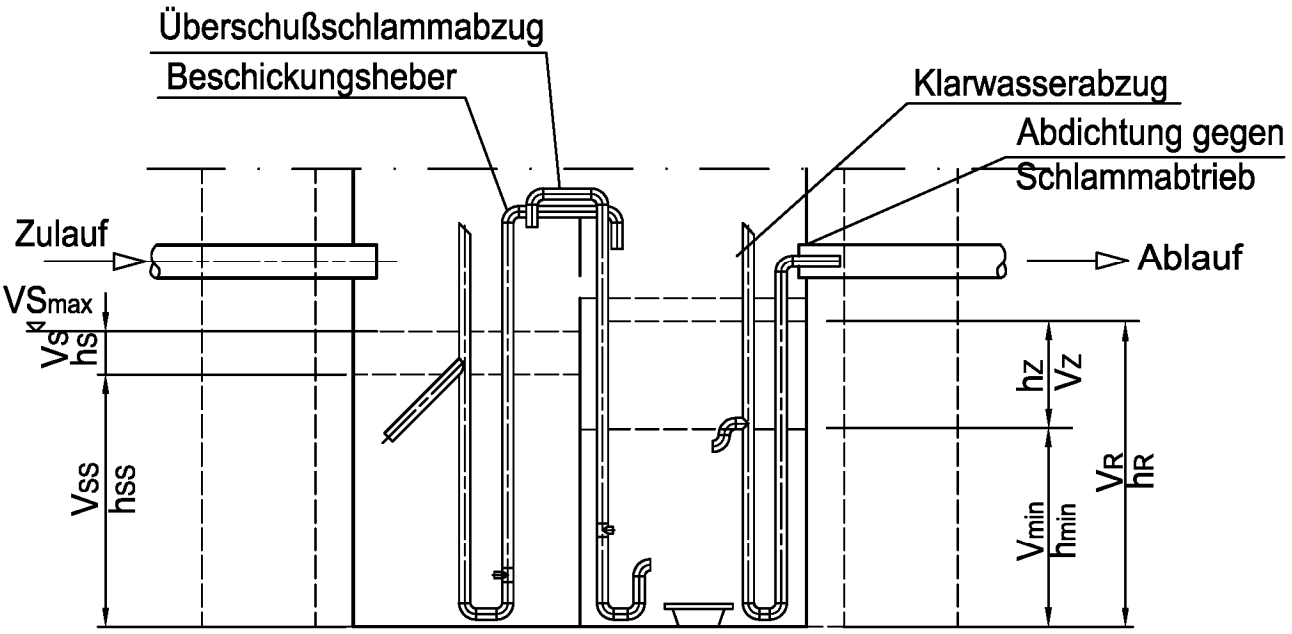


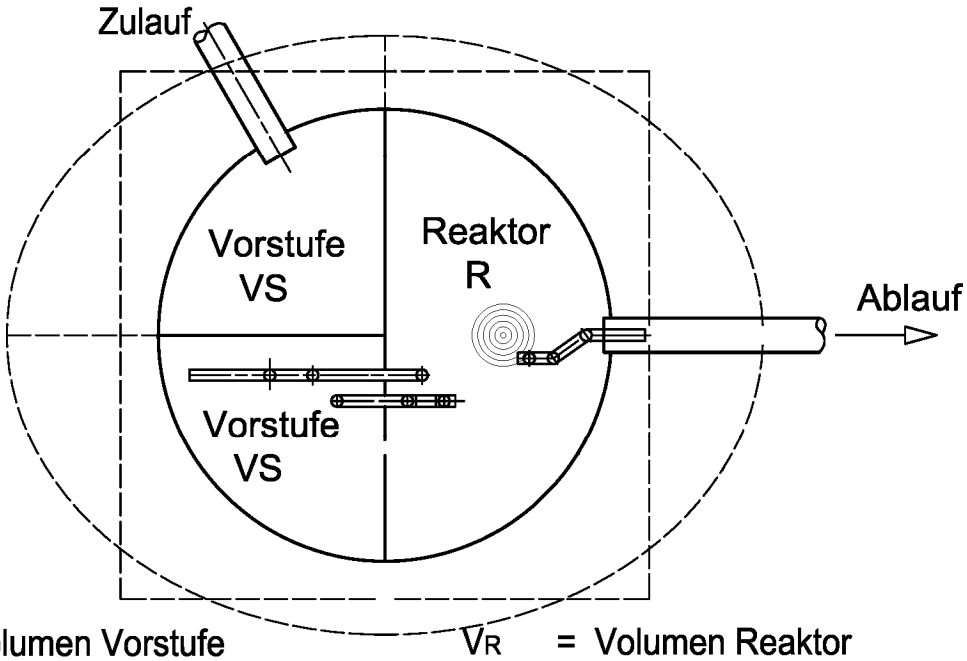
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_z	=	Volumen Zyklus
V_{ss}	=	Volumen Schlammspeicher	h_z	=	Höhe Zyklus
h_{ss}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 1
Zeichnung - Einbehälteranlage, 2-Kammer	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519





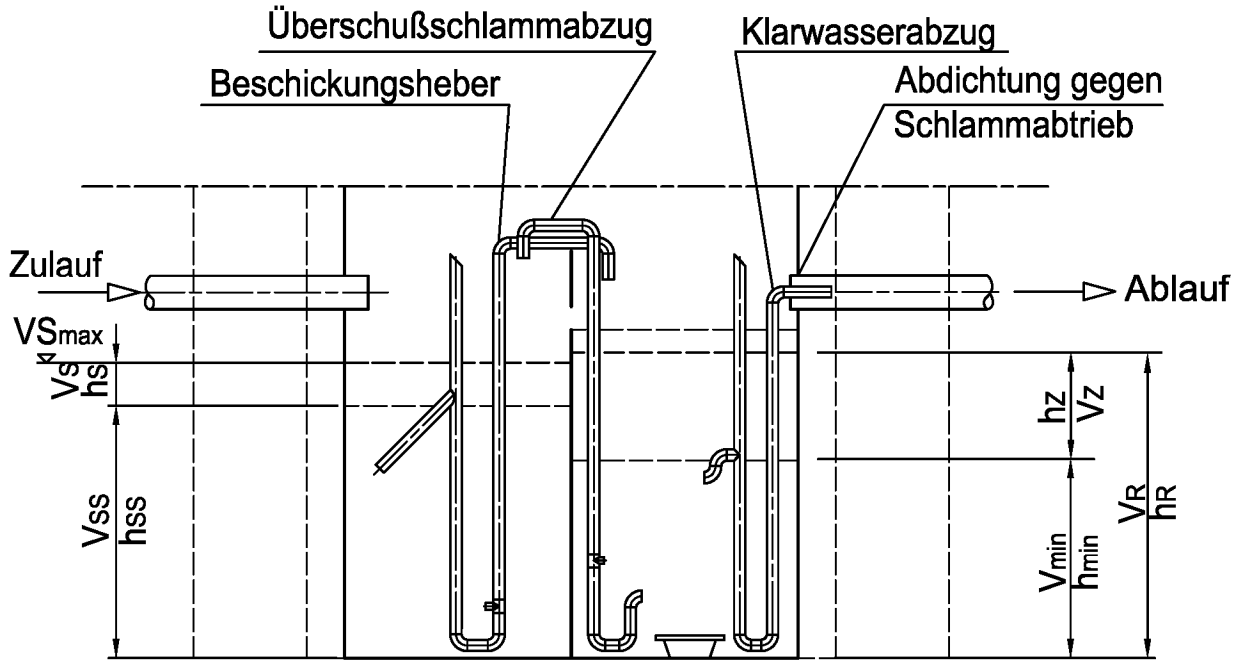
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
V_{SS}	=	Volumen Schlammspeicher	h_Z	=	Höhe Zyklus
h_{SS}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

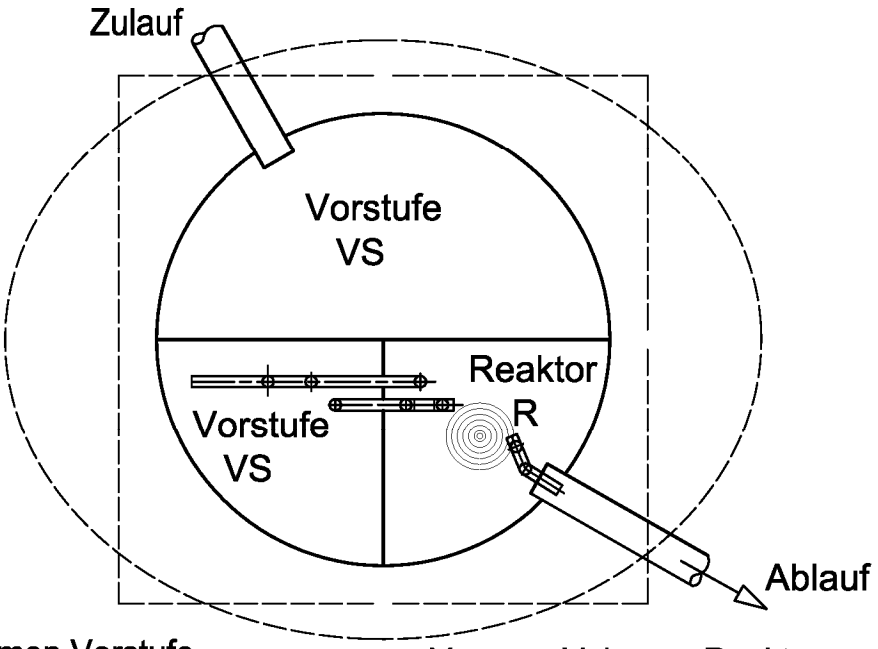
Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 2
Zeichnung - Einbehälteranlage, 3-Kammer	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





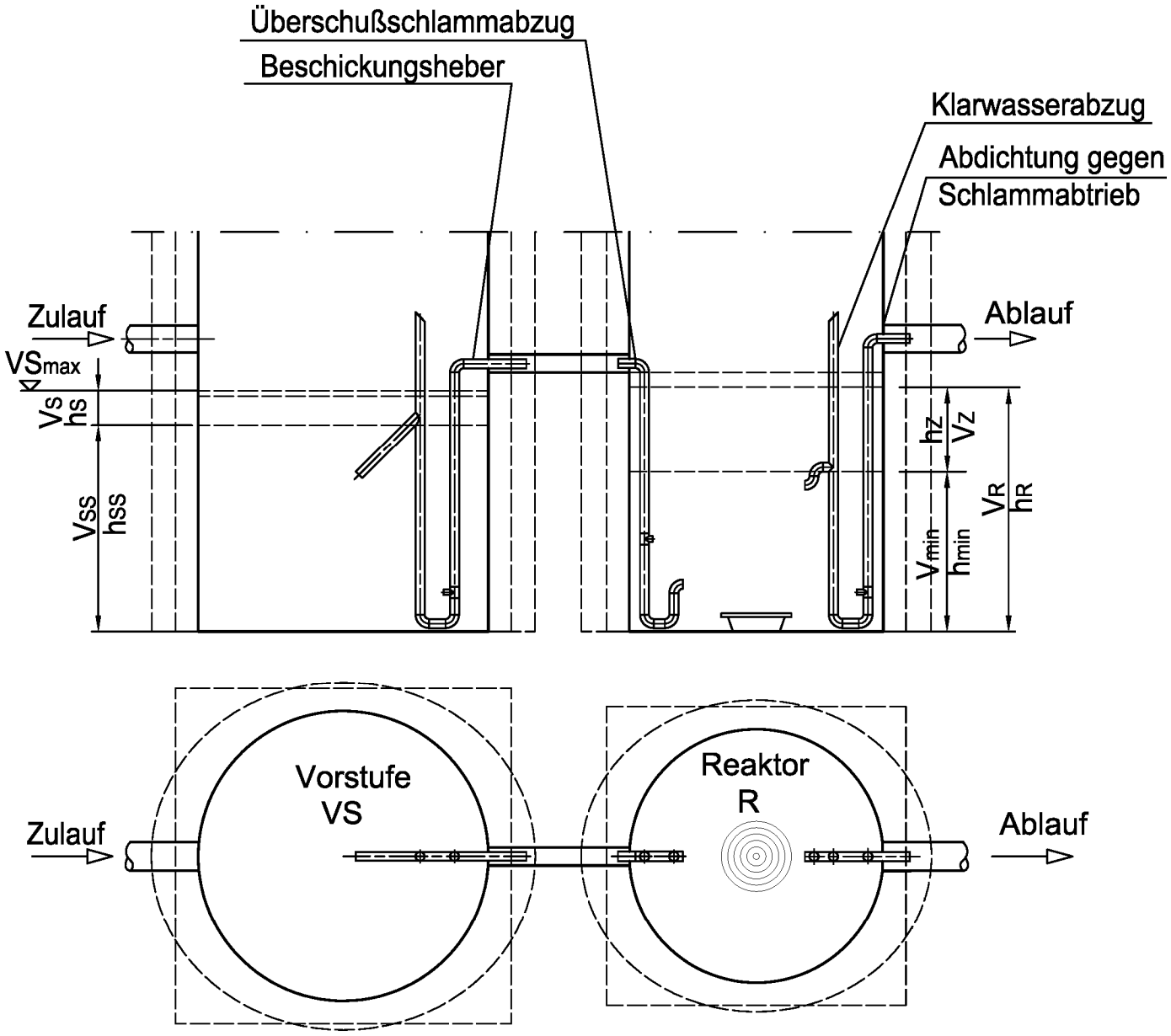
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
V_{SS}	=	Volumen Schlammspeicher	h_Z	=	Höhe Zyklus
h_{SS}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 3
Zeichnung - Einbehälteranlage, 3-Kammer	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

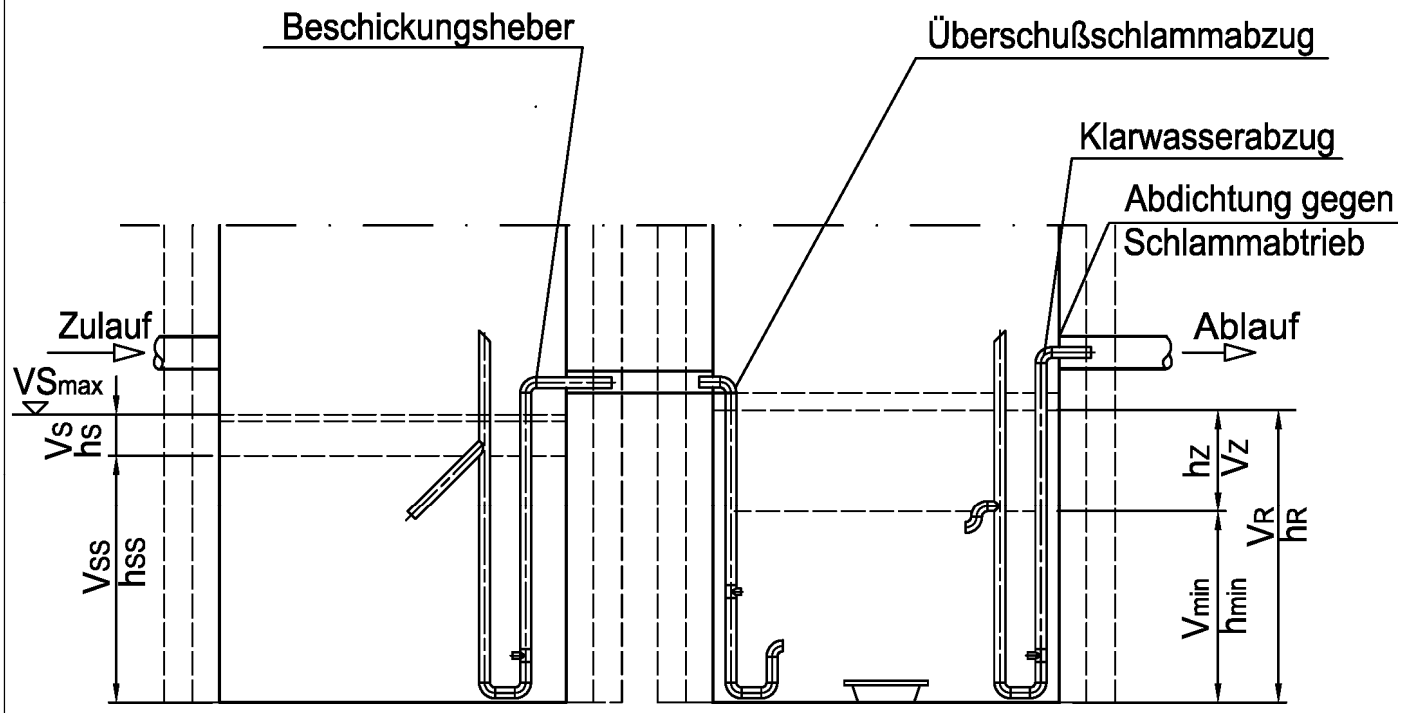


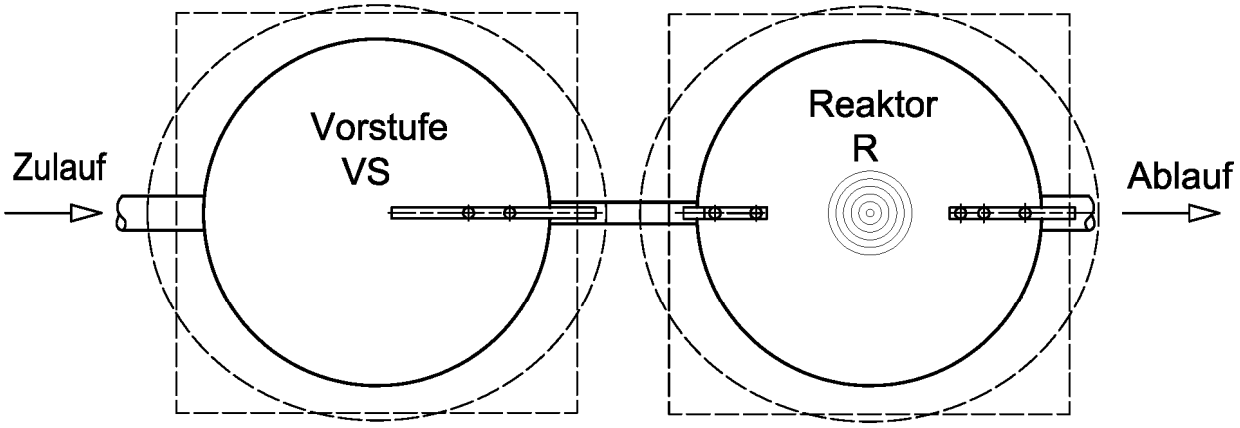
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_z	=	Volumen Zyklus
V_{ss}	=	Volumen Schlammspeicher	h_z	=	Höhe Zyklus
h_{ss}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestabstand im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 4
Zeichnung - Zweibehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519



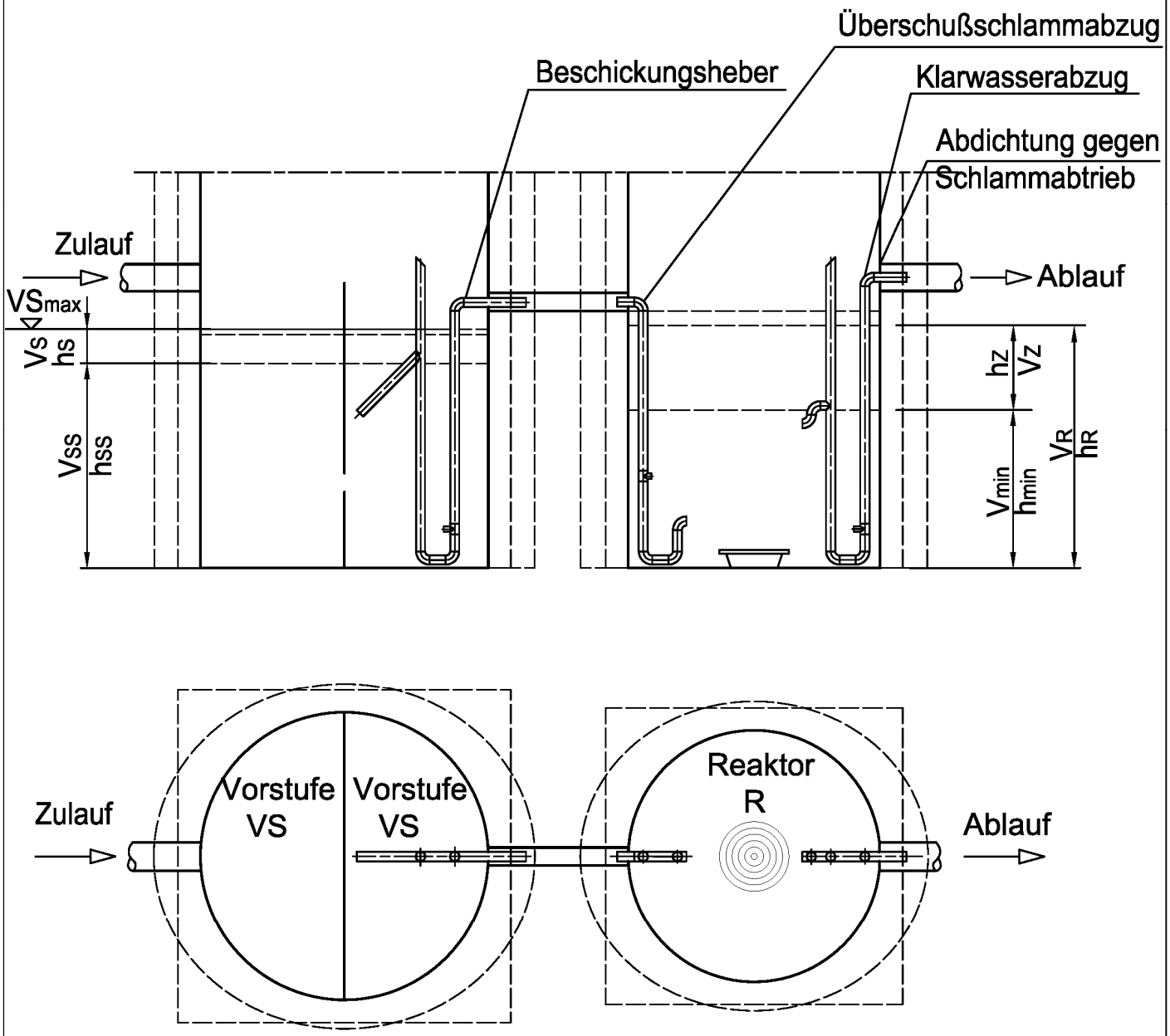


VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_z	=	Volumen Zyklus
V_{ss}	=	Volumen Schlammspeicher	h_z	=	Höhe Zyklus
h_{ss}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestabstand im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 5
Zeichnung - Zweibehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

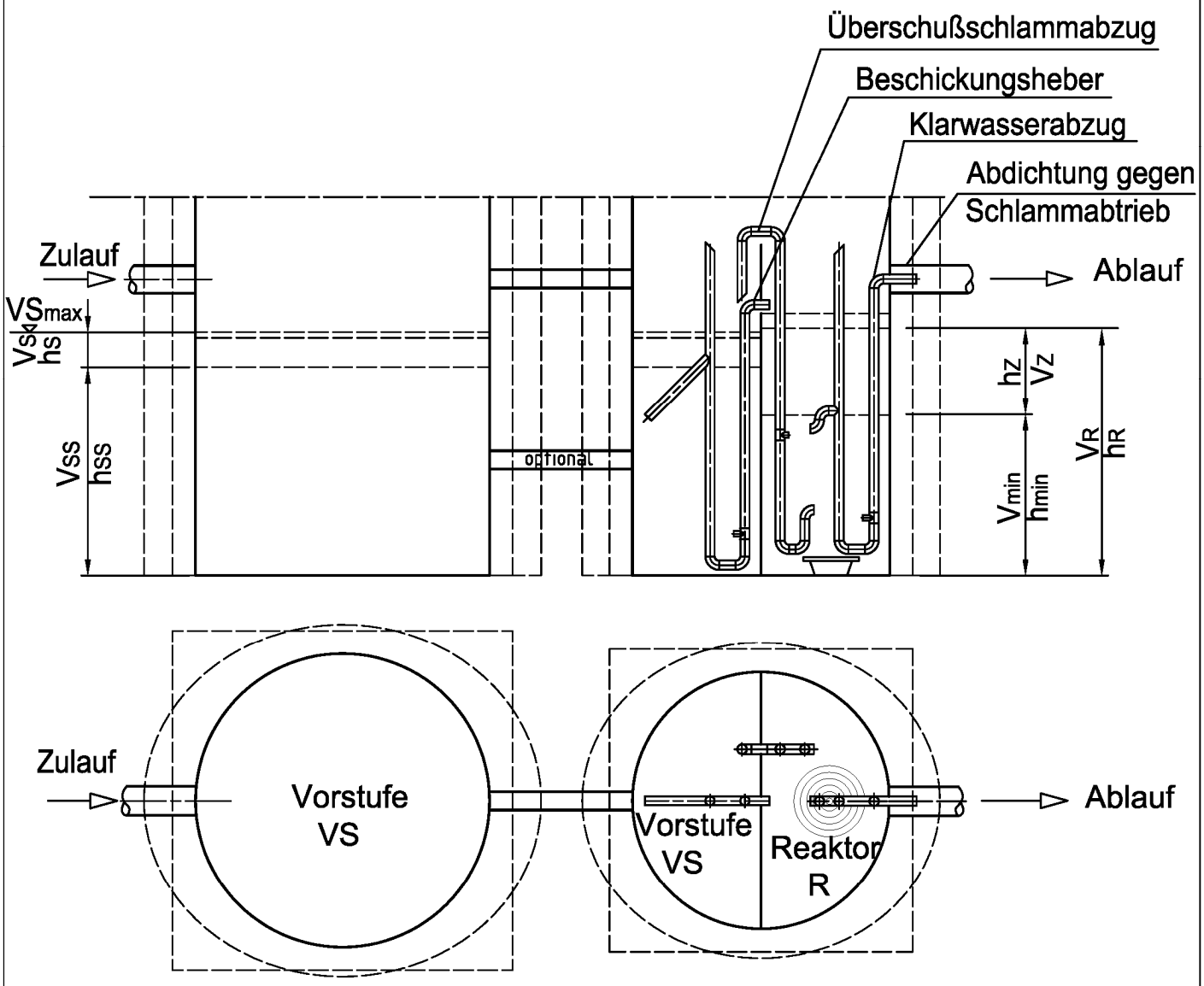


VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
Vs	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
Vss	=	Volumen Schlammspeicher	h_Z	=	Höhe Zyklus
hss	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 6
Zeichnung - Zweibehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519



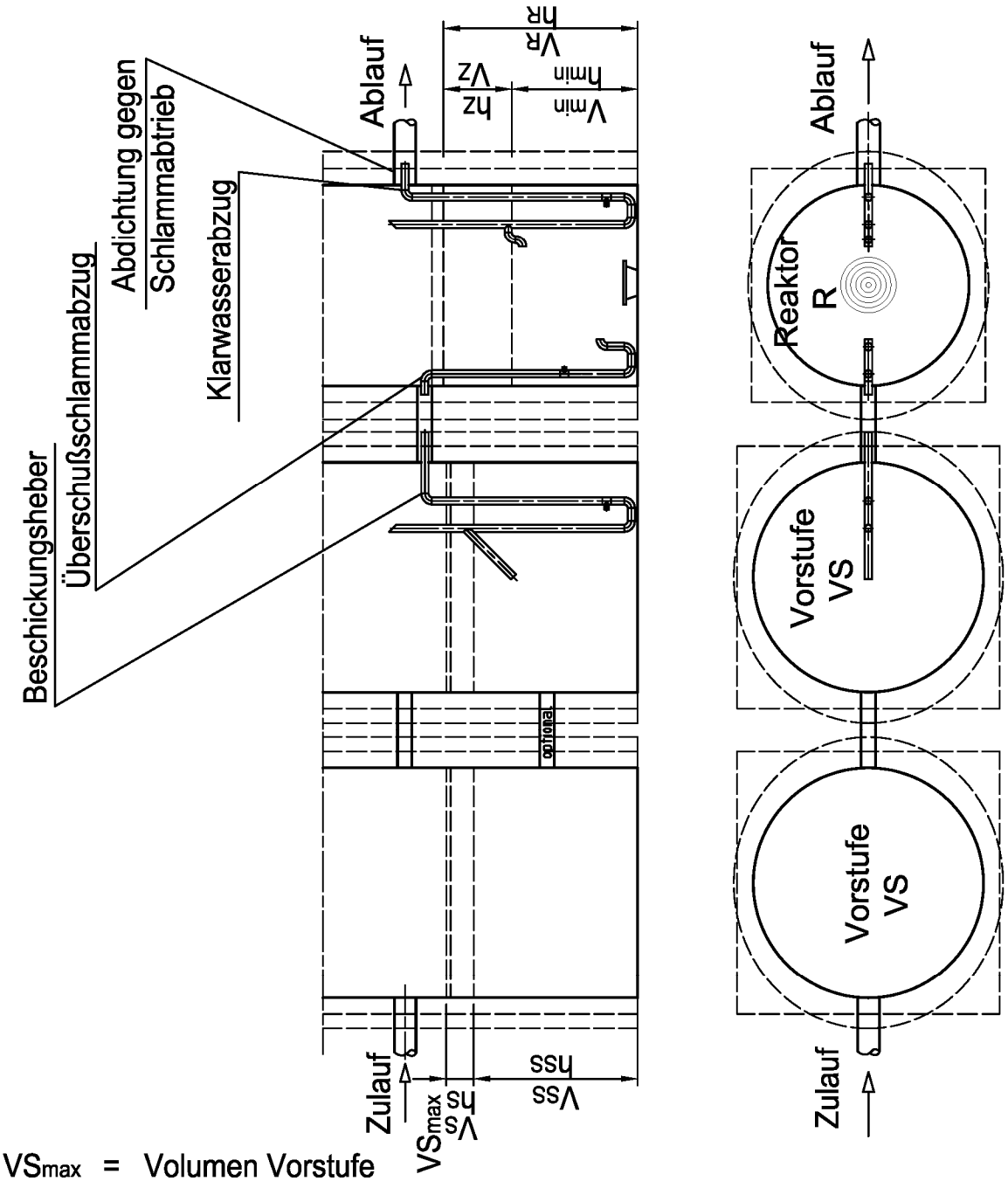
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
V_{SS}	=	Volumen Schlammspeicher	h_Z	=	Höhe Zyklus
h_{SS}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 7
Zeichnung - Zweibehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



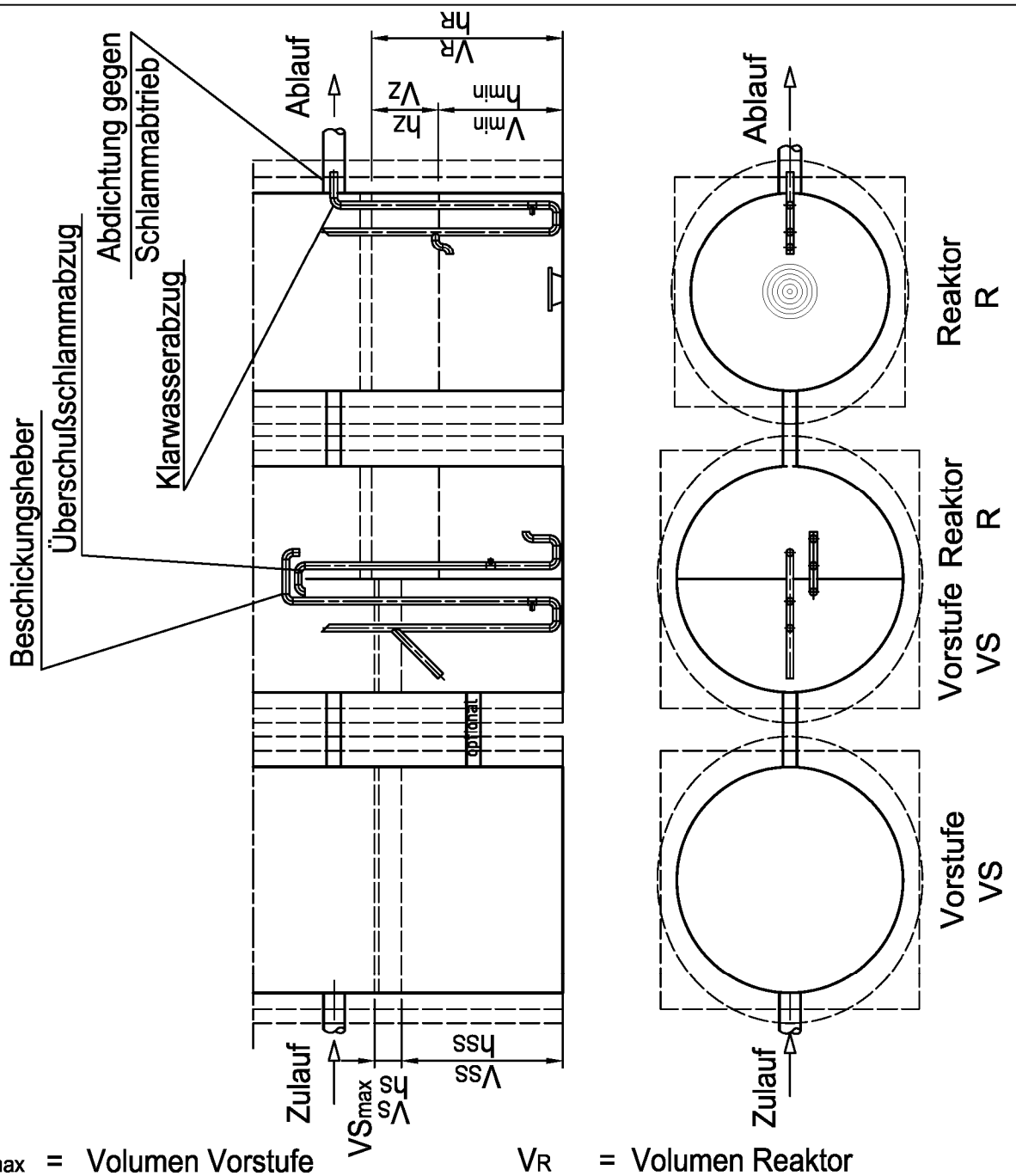
VS_{max} = Volumen Vorstufe
Vs = Volumen Puffer
h_s = Höhe Puffer
Vss = Volumen Schlammspeicher
hss = Höhe Schlammspeicher
h_R = Höhe Reaktor
V_Z = Volumen Zyklus
h_Z = Höhe Zyklus
V_{min} = Mindestabstand im Reaktor
h_{min} = Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 8
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



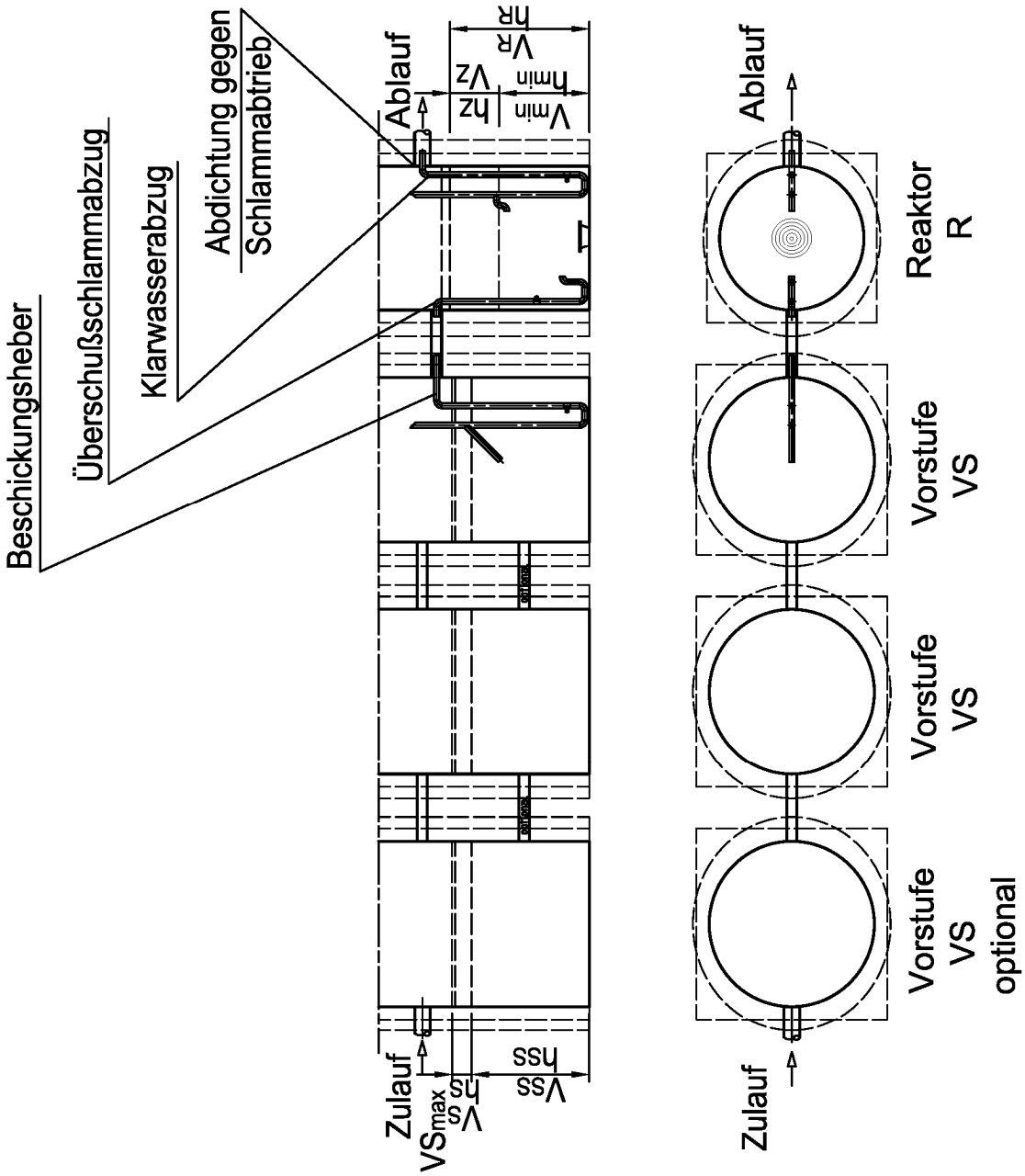
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
V_s	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
V_{ss}	=	Volumen Schlammspeicher	h_Z	=	Höhe Zyklus
h_{ss}	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestabstand im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 9
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

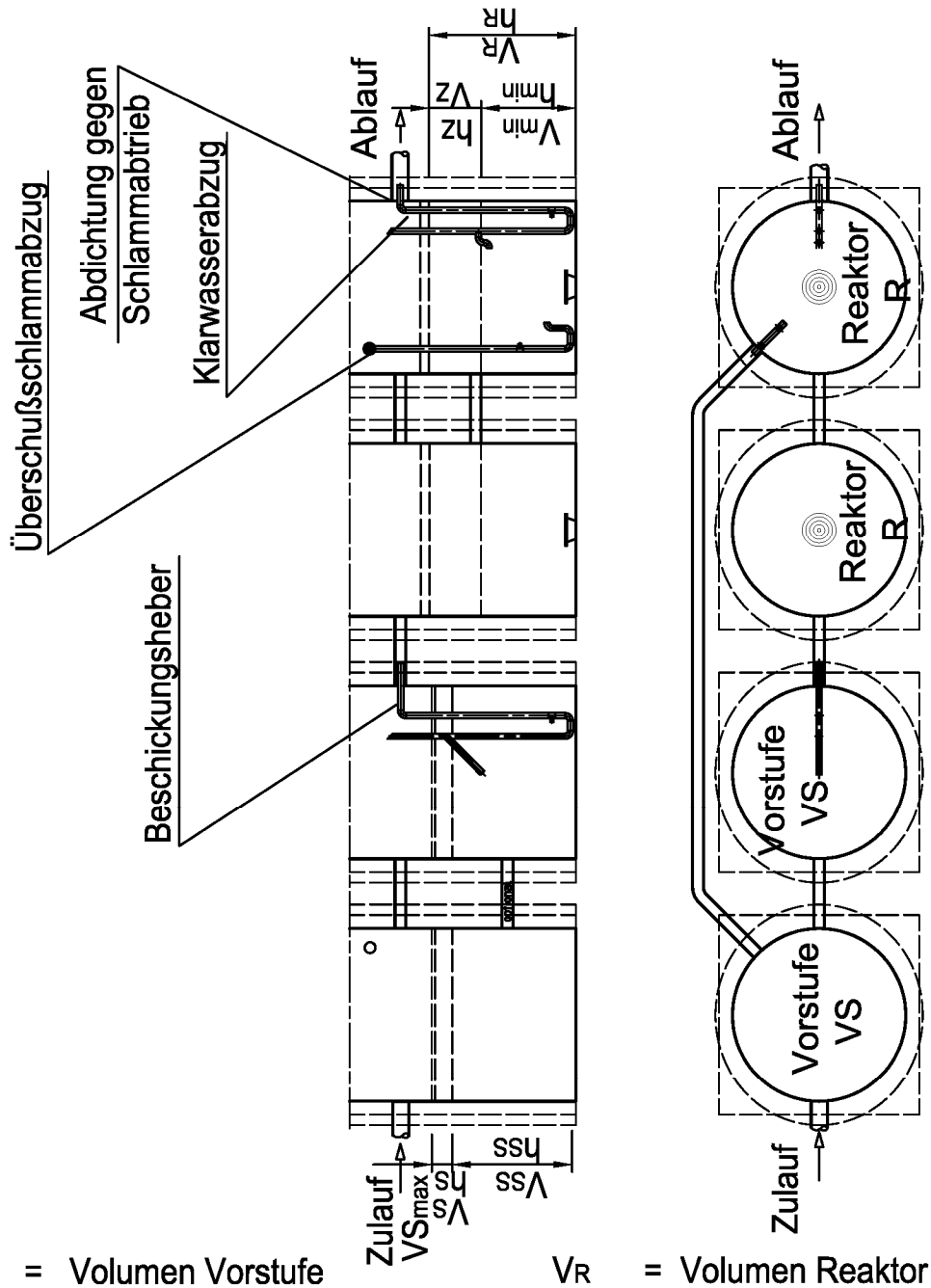


VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
Vs	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	Vz	=	Volumen Zyklus
Vss	=	Volumen Schlammspeicher	hz	=	Höhe Zyklus
hss	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 10
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

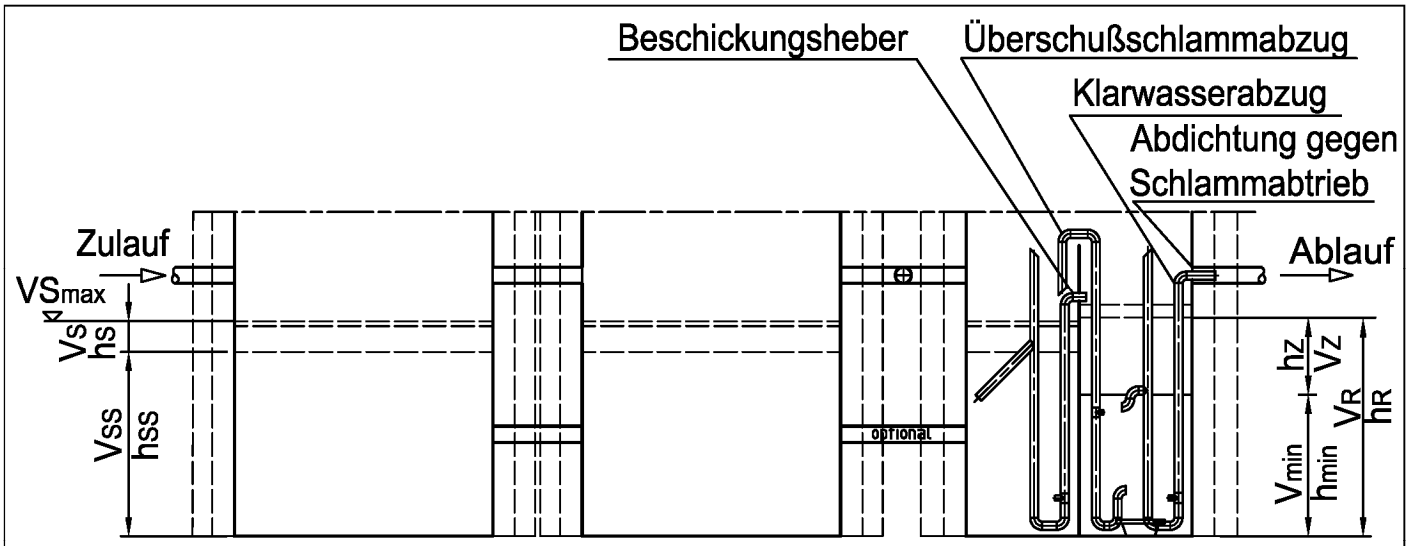


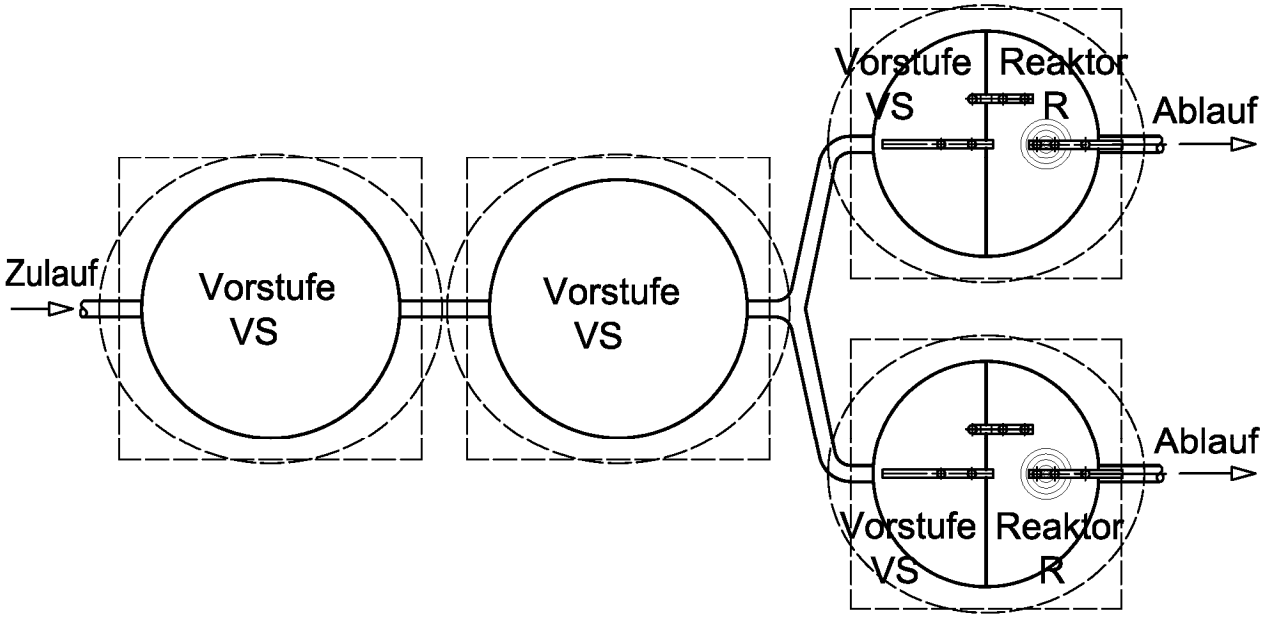
VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
Vs	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	Vz	=	Volumen Zyklus
Vss	=	Volumen Schlammspeicher	hz	=	Höhe Zyklus
hss	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 11
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519



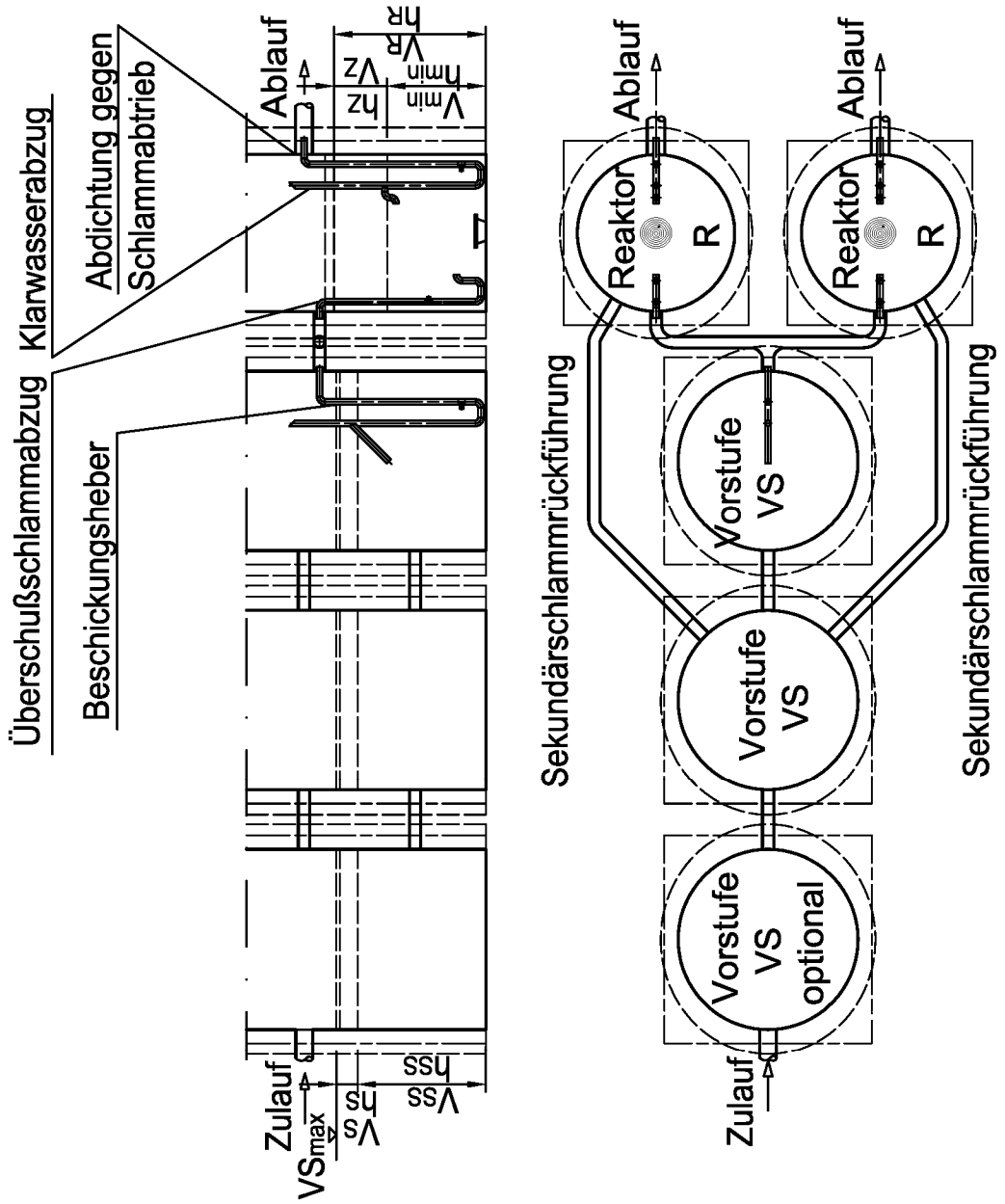


VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
Vs	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	Vz	=	Volumen Zyklus
Vss	=	Volumen Schlammspeicher	hz	=	Höhe Zyklus
hss	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 12
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519



VS_{max}	=	Volumen Vorstufe	V_R	=	Volumen Reaktor
Vs	=	Volumen Puffer	h_R	=	Höhe Reaktor
h_s	=	Höhe Puffer	V_Z	=	Volumen Zyklus
Vss	=	Volumen Schlammspeicher	hz	=	Höhe Zyklus
hss	=	Höhe Schlammspeicher	V_{min}	=	Mindestvolumen im Reaktor
			h_{min}	=	Mindestwasserstand im Reaktor

Behältervolumen laut Bemessung nach Tabelle , unabhängig von Oberfläche und Behältergeometrie.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 13
Zeichnung - Mehrbehälteranlage	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

klärofix® klärbox®

Bemessungstabelle klärofix® N / klärbox® N mit Schlammspeicher

	Zulauf				Vorstufe			Biologie		
EW	täglicher Schmutzwasser-zulauf $Q_d = (150l) \times EW$ [m³/d]	Tagesspitzen-faktor Q_s = 10 h/d [m³/h]	Q_{10} $Q_{10} = Q_d/(Q_s * h)$ [m³]	BSB_5/d 60g x EW [Kg]	Schlammspeicher 250l x EW [m³]	Puffer $V_{Puffer} = 6 \times Q_{10}$ [m³]	BSB5/d nach Vorklärung $BSB_{5VK} = 60g \times EW$ [Kg]	Biologievo-lumen $V_{Bio} = 300l \times EW$ [m³]	Zyklusvo-lumen (Q_d/3,4) $V_Z = 45l \times EW$ [m³]	Raumbelas-tung B_R [kg/m³]
4	0,60	10	0,06	0,24	1,00	0,56	0,24	1,20	0,18	0,2
6	0,90	10	0,09	0,36	1,50	0,74	0,36	1,80	0,27	0,20
8	1,20	10	0,12	0,48	2,00	0,92	0,48	2,40	0,36	0,20
10	1,50	10	0,15	0,60	2,50	0,90	0,60	3,00	0,45	0,20
12	1,80	10	0,18	0,72	3,00	1,08	0,72	3,60	0,54	0,20
14	2,10	10	0,21	0,84	3,50	1,26	0,84	4,20	0,63	0,20
16	2,40	10	0,24	0,96	4,00	1,44	0,96	4,80	0,72	0,20
18	2,70	10	0,27	1,08	4,50	1,62	1,08	5,40	0,81	0,20
20	3,00	10	0,30	1,20	5,00	1,80	1,20	6,00	0,90	0,20
22	3,30	10	0,33	1,32	5,50	1,98	1,32	6,60	0,99	0,20
24	3,60	10	0,36	1,44	6,00	2,16	1,44	7,20	1,08	0,20
26	3,90	10	0,39	1,56	6,50	2,34	1,56	7,80	1,17	0,20
28	4,20	10	0,42	1,68	7,00	2,52	1,68	8,40	1,26	0,20
30	4,50	10	0,45	1,80	7,50	2,70	1,80	9,00	1,35	0,20
32	4,80	10	0,48	1,92	8,00	2,88	1,92	9,60	1,44	0,20
34	5,10	10	0,51	2,04	8,50	3,06	2,04	10,20	1,53	0,20
36	5,40	10	0,54	2,16	9,00	3,24	2,16	10,80	1,62	0,20
38	5,70	10	0,57	2,28	9,50	3,42	2,28	11,40	1,71	0,20
40	6,00	10	0,60	2,40	10,00	3,60	2,40	12,00	1,80	0,20
42	6,30	10	0,63	2,52	10,50	3,78	2,52	12,60	1,89	0,20
44	6,60	10	0,66	2,64	11,00	3,96	2,64	13,20	1,98	0,20
46	6,90	10	0,69	2,76	11,50	4,14	2,76	13,80	2,07	0,20
48	7,20	10	0,72	2,88	12,00	4,32	2,88	14,40	2,16	0,20
50	7,50	10	0,75	3,00	12,50	4,50	3,00	15,00	2,25	0,20

In der Tabelle nicht aufgeführte Sonderfälle können geradlinig interpoliert werden!

Anforderungen allgemein:
- Oberflächenbeschickung Vorklärung <= 0,2 m/h
- Wassertiefe Reaktor >= 1,00 m

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N

Klärtechnische Bemessung

Anlage 14

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

klärofix® klärbox®

Bemessungstabelle klärofix® N / klärbox® N mit Vorklärung

	Zulauf				Vorstufe			Biologie		
EW	täglicher Schmutzwasserzulauf Q_d = (150l) x EW [m³/d]	Tagesspitzenfaktor Q_h = 10 h/d [m³/h]	Q_{10} $Q_{10} = Q_d/(Q_h*1h)$ [m³]	BSB_5/d 60g x EW [Kg]	Vorklärung 425l x EW [m³]	Puffer $V_{Puffer} = 6 \times Q_{10}$ [m³]	BSB5/d nach Vorklärung $BSB_{5VK} = 40g \times EW$ [Kg]	Biologievolumen $V_{BIO} = 200l \times EW$ [m³]	Zyklusvolumen (Q_d/3,4) $V_Z = 45l \times EW$ [m³]	Raumbelastung B_R [kg/m³]
4	0,60	10	0,06	0,24	2,00 *1	0,56	0,16	1,00 *2	0,18	0,16
6	0,90	10	0,09	0,36	2,55	0,74	0,24	1,20	0,27	0,20
8	1,20	10	0,12	0,48	3,40	0,92	0,32	1,60	0,36	0,20
10	1,50	10	0,15	0,60	4,25	0,90	0,40	2,00	0,45	0,20
12	1,80	10	0,18	0,72	5,10	1,08	0,48	2,40	0,54	0,20
14	2,10	10	0,21	0,84	5,95	1,26	0,56	2,80	0,63	0,20
16	2,40	10	0,24	0,96	6,80	1,44	0,64	3,20	0,72	0,20
18	2,70	10	0,27	1,08	7,65	1,62	0,72	3,60	0,81	0,20
20	3,00	10	0,30	1,20	8,50	1,80	0,80	4,00	0,90	0,20
22	3,30	10	0,33	1,32	9,35	1,98	0,88	4,40	0,99	0,20
24	3,60	10	0,36	1,44	10,20	2,16	0,96	4,80	1,08	0,20
26	3,90	10	0,39	1,56	11,05	2,34	1,04	5,20	1,17	0,20
28	4,20	10	0,42	1,68	11,90	2,52	1,12	5,60	1,26	0,20
30	4,50	10	0,45	1,80	12,75	2,70	1,20	6,00	1,35	0,20
32	4,80	10	0,48	1,92	13,60	2,88	1,28	6,40	1,44	0,20
34	5,10	10	0,51	2,04	14,45	3,06	1,36	6,80	1,53	0,20
36	5,40	10	0,54	2,16	15,30	3,24	1,44	7,20	1,62	0,20
38	5,70	10	0,57	2,28	16,15	3,42	1,52	7,60	1,71	0,20
40	6,00	10	0,60	2,40	17,00	3,60	1,60	8,00	1,80	0,20
42	6,30	10	0,63	2,52	17,85	3,78	1,68	8,40	1,89	0,20
44	6,60	10	0,66	2,64	18,70	3,96	1,76	8,80	1,98	0,20
46	6,90	10	0,69	2,76	19,55	4,14	1,84	9,20	2,07	0,20
48	7,20	10	0,72	2,88	20,40	4,32	1,92	9,60	2,16	0,20
50	7,50	10	0,75	3,00	21,25	4,50	2,00	10,00	2,25	0,20

*1 Mindestvolumina Vorklärung >= 2,00 m³
*2 Mindestvolumen SBR-Reaktor >= 1,00 m³

Anforderungen allgemein:
- Oberflächenbeschickung Vorklärung <= 0,2 m/h
- Aufenthaltszeit >= 1,5h, Reduzierung CSB und BSB_5 um 33%
- Wassertiefe Reaktor >= 1,00 m

In der Tabelle nicht aufgeführte Sonderfälle können geradlinig interpoliert werden!

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N

Klärtechnische Bemessung

Anlage 15

www.klärbox.de www.klärofix.de Die Kleinkläranlage

Allgemeine Verfahrensbeschreibung SBR Reinigungsstufe

Klärofix®/klärbox® ist eine SBR - Kleinkläranlage, die grundsätzlich in zwei Stufen unterteilt ist.
Die Unterteilung erfolgt abhängig von festgelegten Mindestvolumina, unabhängig von der anstehenden Oberfläche.

Die erste, mechanische Vorstufe erfüllt hierbei folgende Aufgaben:

- Abwasser kann im freien Gefälle zufließen. Ein Absturz von der Zulaufhöhe auf den Wasserspiegel von >= 10 cm analog DIN 4261 ist gewährleistet. Grobstoffe werden sedimentiert und mit dem Sekundärschlamm aus dem SBR Reaktor im Schlammspeicher gelagert
- Der Vorspeicher ist ausgelegt auf das Zyklusvolumen des SBR Reaktors

In der Anlage sind in der Grundausführung keine sich bewegende elektrische Aggregate eingesetzt. Die notwendigen Beschickungs- bzw. Abzugstransporte des Wassers erfolgen mittels druckluftbetriebenen Hebeanlagen. Alternativ können jedoch bei ungünstigen Höhenverhältnissen abwasserbeständige, elektrische Abwasserpumpen zum Einsatz kommen.

Mittels einer druckluftbetätigten Beschickungsvorrichtung wird die biologische Stufe mit einer definierten Mindestmenge (Zyklusvolumen) innerhalb kürzester Zeit beschickt.

- Die Druckbelüftung sorgt für Umwälzung und Sauerstoffzufuhr für den Schadstoffabbau
- Zeitgetaktet wird umgewälzt und mit Sauerstoff versorgt beziehungsweise Ruhepausen eingelegt
- Nach dem Ende der Reinigungsphase, erfolgt bei entsprechender Belastung die Absetzphase. In diesem Schritt trennt sich das gereinigte Abwasser vom Belebtschlamm und es bildet sich eine Klarwasser- und eine Schlammschicht.
- Die Klarwasserschicht wird mittels eines Drucklufthebers in den Auslauf abgezogen
- Überschussschlamm wird in die Vorstufe gezogen und dort mit dem Primärschlamm gespeichert
- Bei Unterlast wird vollautomatisch anstelle der Sedimentationsphase ein Ferien- bzw. Stromsparprogramm angesteuert, welches erst bei erreichen des notwendigen Füllstandes in der Vorstufe unterbrochen wird

Zyklusstrategie

Die Kläranlagensteuerung unterscheidet (optional) zwischen dem Betriebszuständen

- Normallastzyklus
- Stromsparzyklus
-

Die Zyklusansteuerung erfolgt vollautomatisch und bedarfsgerecht orientiert am Abwasserzufluss – belastungsabhängig werden bis zu 3 Zyklen pro Tag gefahren.
Die Takt- bzw. Phasenfolge innerhalb eines Zyklus erfolgt nach einem festen, werkseitig voreingestellten Zeitschema, welches passwortgeschützt in der Steuerung hinterlegt ist.
Ein entsprechend der Belastung dimensionierter Verdichter befindet sich mit der Steuerung in einem separaten Steuerschrank außerhalb des Abwassers.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 16
Funktionsbeschreibung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

www.klärbox.de www.klärofix.de Die Kleinkläranlage

Alternative Zyklusstrategie

Soweit die Steuerung nicht zwischen dem Betriebszustand Normallast oder Stromsparzyklus unterscheidet, laufen fest eingestellt 3,42 Zyklen pro Tag ab.

Im Gegensatz zum belastungsabhängigen Anlagenbetrieb mit Stromsparschaltung entfällt der Stromsparzyklus. Der Betrieb erfolgt grundsätzlich im Normallastzyklus.

Die Zyklusdauer beträgt fest 7 Stunden, der Ablauf und die zeitliche Folge ist unverändert wie beim belastungsabhängigen Normallastzyklus.

Stromsparzyklus (optional)

Die Zyklusdauer ist zeitlich unbegrenzt.
Zur Reduzierung der Betriebskosten und zur Gewährleistung von Mindestabwassermengen in den einzelnen Füllchargen erfolgt die Zykluswahl bedarfsgerecht über eine kontinuierliche Füllstandsabfrage in der ersten Stufe.
Diese ist eingestellt auf ein Mindestbeschickungsvolumen, welches dem Zyklusvolumen im Reaktor entspricht. Soweit diese EW – abhängig definierte Abwassermenge nicht ansteht, arbeitet die Steuerung zeitlich unbegrenzt im Stromsparzyklus.
Der gefüllte Reaktorinhalt wird periodisch umgewälzt. Über den Überschussschlammheber wird ebenfalls zyklisch gereinigtes Wasser der Vorstufe zugeführt und beigemischt (Kreislaufführung). Vorausgesetzt keine zusätzliche hydraulische Belastung (Urlaub) erfolgt der Betrieb im Kreislauf ohne Klarwasserabzug.
Die Vorstufe erreicht spätestens nach ca. 2 Tagen Stromsparzyklus (oder bei neuem Abwasserzufluss eher) die Füllmarke h_{SPmax} wobei der Zyklus sofort unterbrochen wird.
Es beginnt ein neuer Normallastzyklus mit dem Takt Sedimentationsphase.

Normallastzyklus

Alternativ und soweit die Steuerung nicht zwischen dem Betriebszustand Normallast oder Stromsparzyklus unterscheidet, laufen fest eingestellt 3,42 Zyklen pro Tag ab.
Im Gegensatz zum belastungsabhängigen Anlagenbetrieb mit Stromsparschaltung entfällt der Stromsparzyklus. Der Betrieb erfolgt grundsätzlich im Normallastzyklus.
Die Zyklusdauer beträgt dann fest 7 Stunden, der Ablauf und die zeitliche Folge ist unverändert wie beim belastungsabhängigen Normallastzyklus.
Ausschließlich nach erreichen der Füllmarke (h_{SPmax}) in der Vorstufe beginnt der Zyklus mit der

Sedimentationsphase

Während dieser einstündigen Ruhephase trennt sich der Reaktorinhalt horizontal in eine Schlamm- und eine Klarwasserzone. Zulaufendes Abwasser wird im Sicherheitsspeicher (SSP) der Vorstufe gepuffert. Nach fest vorgegebenen 60 Minuten Absetzen beginnt die

Klarwasserabzugsphase

In der Höhe begrenzt (h_{min}), durch die Festmontage des Drucklufthebers, wird das gereinigte Wasser dem Ablauf der Kläranlage zugegeben. Nach Beendigung beginnt sofort der **Überschussschlammabzug.**

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 17
Funktionsbeschreibung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

www.klärbox.de www.klärofix.de Die Kleinkläranlage

Überschussschlammabzug

Die Phasendauer ist abhängig von der Förderhöhe fest eingestellt. Ein Druckluftheber befördert entstandenen Überschussschlamm zur Lagerung in die Vorstufe. Der Abzugsbereich ist konstruktiv durch die Abzugsöffnung vorgegeben. Der Zyklus geht ohne Pause weiter mit der

Füllphase

Die Beschickung des Reaktors erfolgt durch einen Druckluftheber. Dieser ist vom System her baugleich wie der Klarwasserabzugsheber.
Das nach oben offene Abzugsrohr ist in der Höhe fixiert (hSS laut Schemazeichung). Eine Schlammschürze (Höhe = zwischen hSS + 20 cm und hSS – 30 cm) verhindert den Eintritt von Schwimmschlamm in die Rohröffnung.
Eine Notüberlauföffnung zwischen Vorstufe und Reaktor auf Höhe VSmax ist ebenfalls durch eine Schlammschürze geschützt.
Alternativ kann auch eine spezielle, durch utp zum Patent angemeldete, Druckluftfüllvorrichtung verwendet werden. Diese Vorrichtung ermöglicht eine Beschickung des SBR-Reaktors energieoptimiert im Freispiegel. Durch eine spezielle, getauchte Beschickungsöffnung erfolgt die Abwasserentnahme gesichert aus der Vorstufe in der Zone zwischen Boden- und Schwimmschlamm.

Misch- und Reaktionsphase

Über einen mittig am Reaktorboden befestigten Membranteller wird periodisch Luft eingeblasen.
Die Belüftungszeiten sind fest eingestellt und auf die geforderte Reinigungsleistung abgestimmt.
Die aufsteigenden Luftperlen erzeugen eine Wasserwalze, welche den Beckeninhalt aus Belebtschlamm und Abwasser durchmischt.
Ferner wird der Beckeninhalt mit dem für den Schadstoffabbau notwendigen Sauerstoff angereichert. Nach der voreingestellten Phasendauer endet der Normallastzyklus.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 18
Funktionsbeschreibung	

www.klärbox.de www.klärofix.de Die Kleinkläranlage

Einbauanweisung Klärofix®/klärbox®

Die bestehende Grube muss den Anforderungen einer der beiden Bemessungstabellen entsprechen.
Zu jedem Rüstsatz wird ein Anlagenstammblatt erstellt. Vor Montagebeginn ist dieses mit der vorhandenen Grubengeometrie abzugleichen.
Die Durchtrittsöffnung und der Notüberlauf sind gemäß Anlagenstammblatt zu erstellen.
Der Rüstsatz besteht aus

- dem Beschicker (rot). Dieser wird in die Vorklärung montiert und beschickt daraus den Reaktor.
- dem Klarwasserheber (blau). Der Heber wird in dem Reaktorbecken installiert An diesen Heber ist die Probenahme anzuschließen und in den Auslauf zu führen.
- dem Schlammheber (grün). Dieser Heber wird ebenfalls in den Reaktor verbaut. Die Rücklaufleitung sollte, wenn möglich in den Ersten Behälter zurückgeführt werden.
- Membrantellerbelüfter (gelb). Diese Teller werden gleichmäßig im Reaktor verteilt. Sie werden entweder am Boden fest fixiert, oder mit einem Gewicht am Boden gehalten.
- Druckluftschlauch. Dieser Schlauch muss durch ein Leerrohr von der Grube (steigend) zu Aufstellort des Steuerschrankes gezogen werden. Die jeweiligen Enden sind farbig zu markieren. Der Schlauch ist mittels der mitgelieferten Schlauchschellen an die jeweiligen Heber zu befestigen.
- der Steuerschrank ist an dem vorgesehenen Platz zu montieren.

Inbetriebnahme

Die Anlage ist vor der Inbetriebnahme komplett mit Wasser zu füllen.
Vor dem einschalten der Steuerung ist nochmals zu prüfen, ob die Schläuche korrekt an den Luftverteiler angeschlossen wurden. Erst danach die Steuerung ans Netz geben.
Die Anlage startet mit einem automatischen Kalibrierprogramm.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1 mit dem Nachrüstsatz Typ klärofix N / klärbox N für 4-50 EW, Ablaufklasse N	Anlage 19
Einbauanleitung	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-55.32-519