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:	Geschäftszeichen:
15.07.2016	II 31-1.55.32-24/11.1

Zulassungsnummer:
Z-55.32-403

Geltungsdauer
vom: **15. Juli 2016**
bis: **26. August 2021**

Antragsteller:
Hinrich Steffens
Abwassertechnik GmbH
Drögenbosteler Straße 7
27374 Visselhövede

Zulassungsgegenstand:
Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung: Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb;

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit den Nachrüstsätzen vom Typ Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4 bis 50 EW
Ablaufklasse D

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 20 Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-55.32-403 vom 26. August 2011.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

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-55.32-403

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typen Solid-Clair® Steffens und premium eco, im Weiteren als Anlagen bezeichnet. Die Anlagen werden entsprechend der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise betrieben.

Die Anlagen werden durch Einbau des Nachrüstsatzes vom Typ Solid-Clair® Steffens oder premium eco in bestehende Behälter von Abwasserbehandlungsanlagen hergestellt. Die Behälter sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1[1] oder DIN EN 12566-3[2] betrieben.

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

Die Anlagen sind für 4 bis 50 EW ausgelegt und entsprechen der Ablaufklasse D.

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

1.3 Den Anlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

1.5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. Gesetze und Verordnungen zur Umsetzung der europäischen Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie oder Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Anlagen entsprechen hinsichtlich ihrer Funktion den Angaben in den Anlagen 16 bis 17.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

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

[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

Die Anlagen haben als CE-gekennzeichnete Anlagen der Typen Solid-Clair® Steffens und premium eco nach DIN EN 12566-3 den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße geprüft (Baureihe siehe Anlagen 1 bis 15). Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-55.31-388 geregelt. Die Anlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, beurteilt.

Die Anlagen erfüllen mindestens die Anforderungen nach AbwV[3] Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse D (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifikation und Denitrifikation) 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
- $N_{anorg.}$: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

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 der Anlagen 1 bis 15 entsprechen.

2.2.2 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 13 bis 15 zu entnehmen.

2.3 Kennzeichnung

Die Anlagen müssen nach der Nachrüstung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung / des Schlammspeichers
- Volumen des Puffers
- Volumen des SBR-Reaktors
- Ablaufklasse D

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 der Typen Solid-Clair® Steffens und premium eco verwiesen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlagen 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 Anlagen erfolgen.

[3] AbwV Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Die Vollständigkeit der nachgerüsteten Anlagen und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren und die Wasserdichtheit ist gemäß Abschnitt 3.3 zu prüfen.

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

- Bezeichnung der Anlage
- 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 Anlage aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für die Nachrüstung, Prüfung der Wasserdichtheit und Inbetriebnahme

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 sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Antragsteller hat eine Einbauanleitung zu erstellen und der nachrüstenden Firma zur Verfügung zu stellen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 18 bis 20 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.2 Bestimmungen für die Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Die bestehende Abwasserbehandlungsanlage (nach DIN 4261-1 oder DIN EN 12566-3) muss grundsätzlich den Angaben in den Anlagen 1 bis 15 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Der ordnungsgemäße Zustand der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Das klärtechnisch notwendige Nutzvolumen ist rechnerisch oder durch Auslitern nachzuweisen. Mindestens folgende Kriterien sind am Behälter zu überprüfen.

- Dauerhaftigkeit: Behälter aus Beton: Prüfung nach DIN EN 12504-2[4] (Rückprallhammer)
  Behälter aus Kunststoff: Nachweis analog DIN EN 12566-3 durch Datenblatt des Behälterherstellers
- Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen

[4] DIN EN 12504-2:2012-12 Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Behälter aus Kunststoff: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen und Verformung

– Wasserdichtheit: Prüfung analog DIN EN 1610[5] (Verfahren W); zur Prüfung die Anlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser füllen (DIN 4261-1).

Behälter aus Beton: Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten ≤ 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände

Behälter aus Kunststoff: Wasserverlust nicht zulässig

Sofern die vorgenannten Kriterien 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 für Behälter aus Beton kann die Informationsschrift des BDZ "Bewertung und Sanierung vorhandener Behälter für Anlagen 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 bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Die Durchlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100[6] sicherzustellen.

Die Dimensionierung der bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen muss den Angaben in den Anlagen 13 bis 15 entsprechen. Abweichungen sind zulässig sofern folgende Parameter eingehalten werden:

- Das Chargenvolumen für einen Zyklus im Belebungsbecken, das sich aus der Differenz der Wasserstände von $H_{bb\ max}$ und $H_{bb\ min}$ unter Berücksichtigung des Innendurchmessers ergibt, darf nicht unterschritten werden.
- Der Wasserstand $H_{bb\ max}$ muss mindestens 1,0 m betragen, um die Funktion als Nachklärbecken für die Absetzphase einzuhalten.
- Der Wasserstand $H_{bb\ min}$ darf den Wert von 2/3 des Wasserstands $H_{bb\ max}$ nicht unterschreiten.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung sind die Anlagen nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (siehe DIN 4261-1). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610 (Verfahren W) durchzuführen. 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 Kunststoff ist Wasserverlust nicht zulässig.

Diese 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

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Antragstellers vorzunehmen.

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

[6] DIN 1986-100:2008-05 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

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

Die Eigenschaften der Anlagen gemäß Abschnitt 2.1 sind nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Antragsteller hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammentnahme, 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 (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

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

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

In die Anlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3[7]).

Alle Anlagenteile, die regelmäßig gewartet werden müssen, müssen 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 Anlagen gilt,
- 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.

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Anlage eingestiegen werden, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Anlage 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 Anlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 13 bis 15 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Kontrollen

4.3.1 Eigenkontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist durch eine sachkundige[8] Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Täglich ist zu kontrollieren, dass die Anlage in Betrieb ist.

[7] DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

[8] 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.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Kontrolle des Ablaufes auf Schlammabtrieb (Sichtprüfung),
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung),
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch,
- Ist die Steuerung mit einem elektronischen Logbuch ausgestattet, in dem die Betriebsstunden der einzelnen Aggregate festgehalten und angezeigt werden können, ist der schriftliche Eintrag in das Betriebsbuch nicht mehr erforderlich.

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

4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)[9] mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse, Belüfter und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach Angaben des Antragstellers
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / im Schlammspeicher
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei folgendem Füllgrad der Vorklärung / des Schlammspeichers mit Schlamm:
  - Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW) bei 50 % Füllgrad
  - Anlagen mit Schlammspeicher (250 l/EW) bei 70 % Füllgrad
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Messung im Belebungsbecken von Sauerstoffkonzentration und Schlammvolumenanteil; ggf. Einstellen optimaler Betriebswerte für Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB
  - NH_4-N
  - $N_{anorg.}$

[9] 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 Anlagen verfügen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

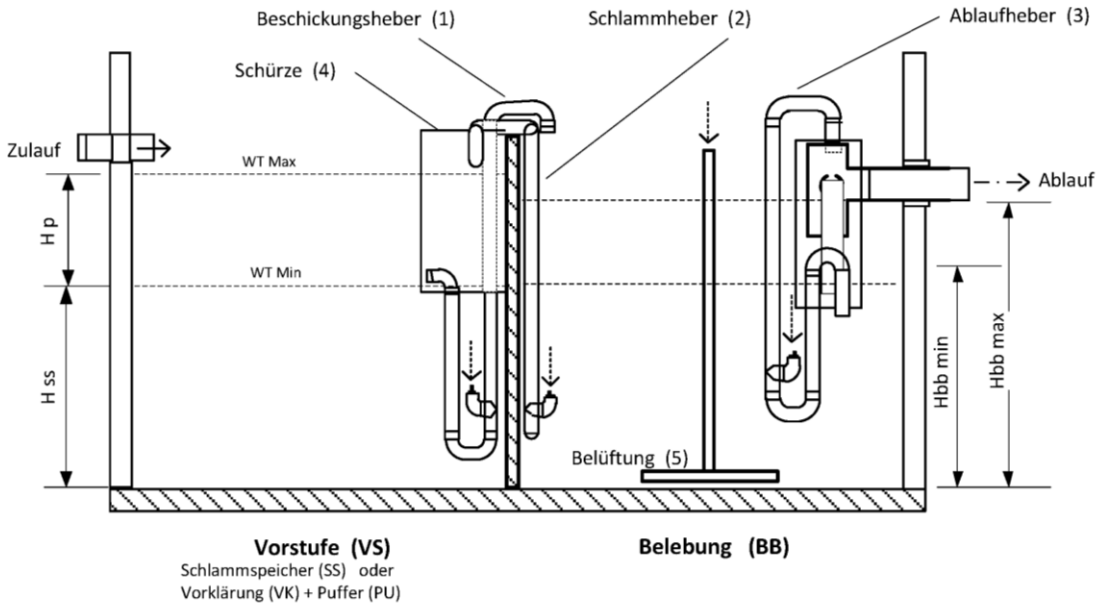
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zu übergeben. Auf Verlangen sind der Wartungsbericht und das Betriebsbuch der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde vom Betreiber vorzulegen.

Dagmar Wahrmund
Referatsleiterin

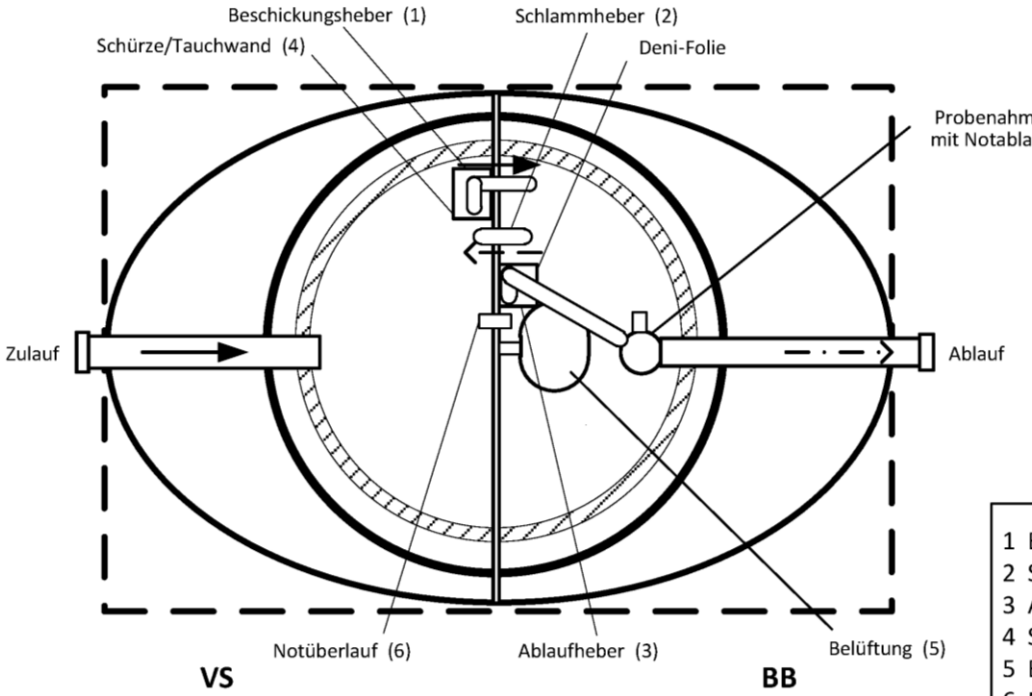
Beglaubigt

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Prinzip SBR



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11

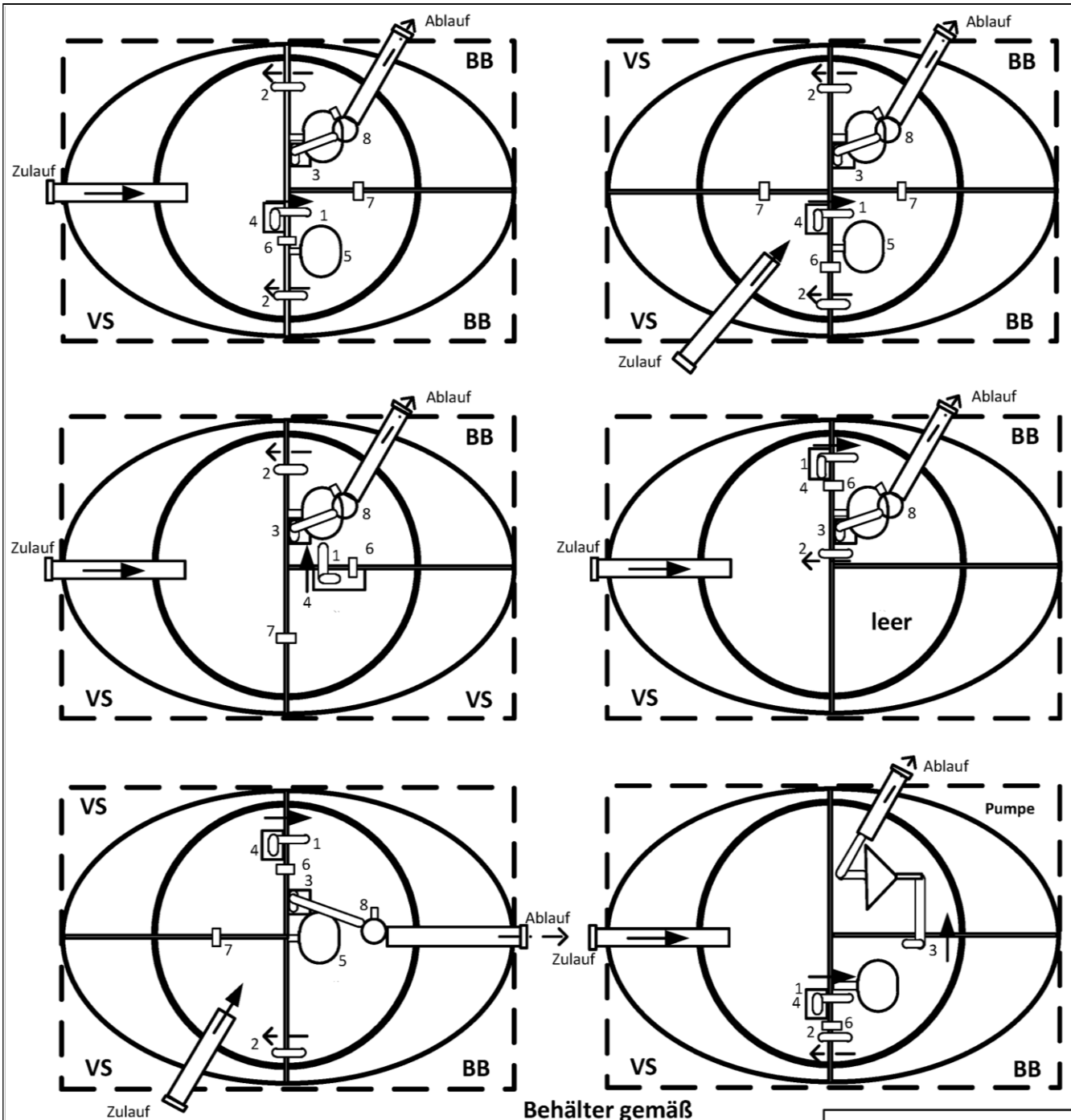


1 Beschickungsheber
2 Schlammheber
3 Ablaufheber
4 Schürze/Tauchwand
5 Belüftung
6 Notüberlauf/Kerbe
7 Überlauf
8 Probenahme innenliegend mit Notablauf

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 1
Grundprinzip Einbehälteranlage Typ H	

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11

- Behältervolumen entsprechend Bemessungstabellen (unabhängig von Behältergeometrie und Oberflächen)
- Die Kammern können separate Behälter sein, in Form und Größe verschieden
- Die Behälter der Vorstufe (Schlammspeicher/Puffer) und Belebung können Mehrkammerbehälter sein (2-,3,-4-Kammer-Behälter)
- Die Stillegung einzelner Kammern ist möglich
- Die Zu- und Abläufe sind den jeweiligen Behältern anzupassen
- Die Einbauteile variieren hinsichtlich Zahl, Position und Ausrichtung entsprechend der verwendeten Behälter

1 Beschickungsheber
2 Schlammheber
3 Ablaufheber
4 Schürze/Tauchwand
5 Belüftung
6 Notüberlauf/Kerbe
7 Überlauf
8 Probenahme innenliegend mit Notablauf

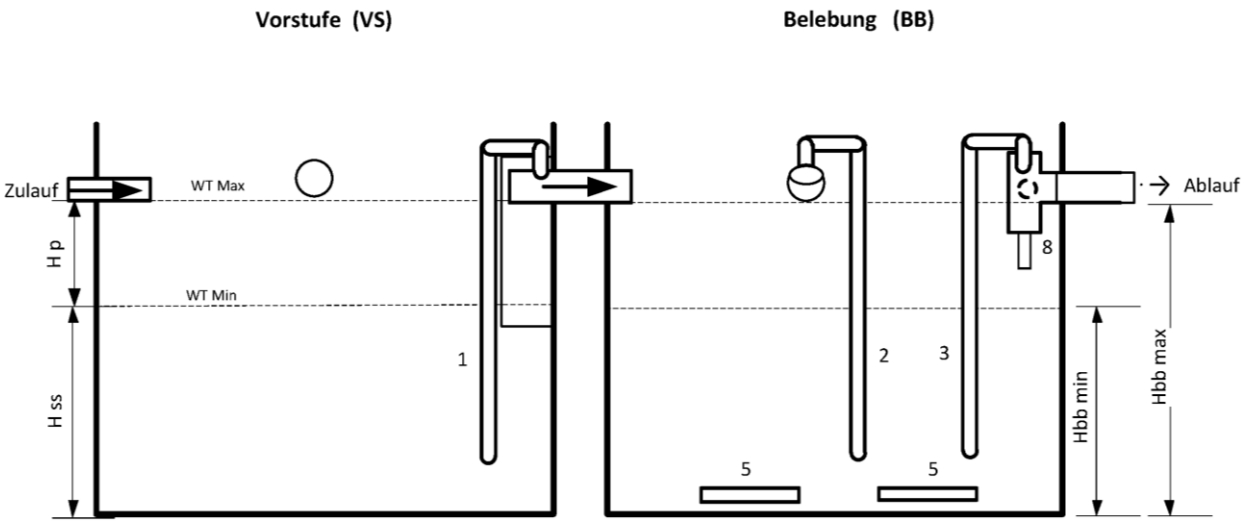
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Einbehälteranlage Varianten V, 2V, H

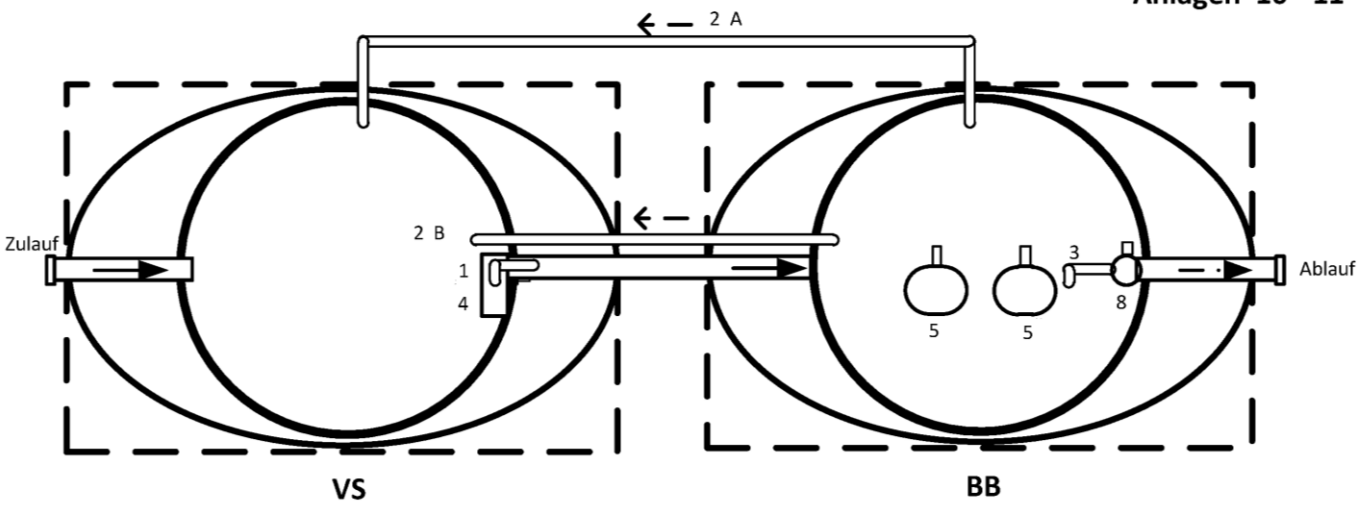
Anlage 2

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11



- Behältervolumen entsprechend Bemessungstabellen (unabhängig von Behältergeometrie und Oberflächen)
- Die Kammern können separate Behälter sein, in Form und Größe verschieden
- Die Behälter der Vorstufe (Schlammspeicher/Puffer) und Belebung können Mehrkammerbehälter sein (2-,3,-4-Kammer-Behälter)
- Die Stillegung einzelner Kammern ist möglich
- Die Zu- und Abläufe sind den jeweiligen Behältern anzupassen
- Die Einbauteile variieren hinsichtlich Zahl, Position und Ausrichtung entsprechend der verwendeten Behälter
- Schlammrückführung A und B alternativ

1 Beschickungsheber
2 Schlammheber
3 Ablaufheber
4 Schürze/Tauchwand
5 Belüftung
6 Notüberlauf/Kerbe
7 Überlauf
8 Probenahme innenliegend mit Notablauf

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

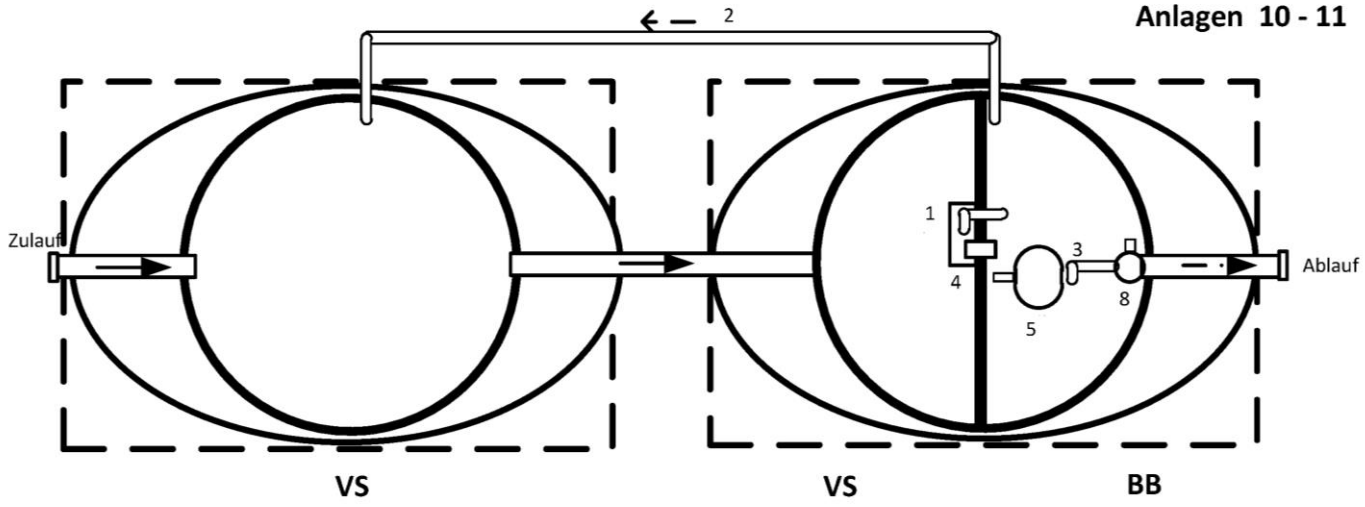
Zweibehälteranlagen

Anlage 3

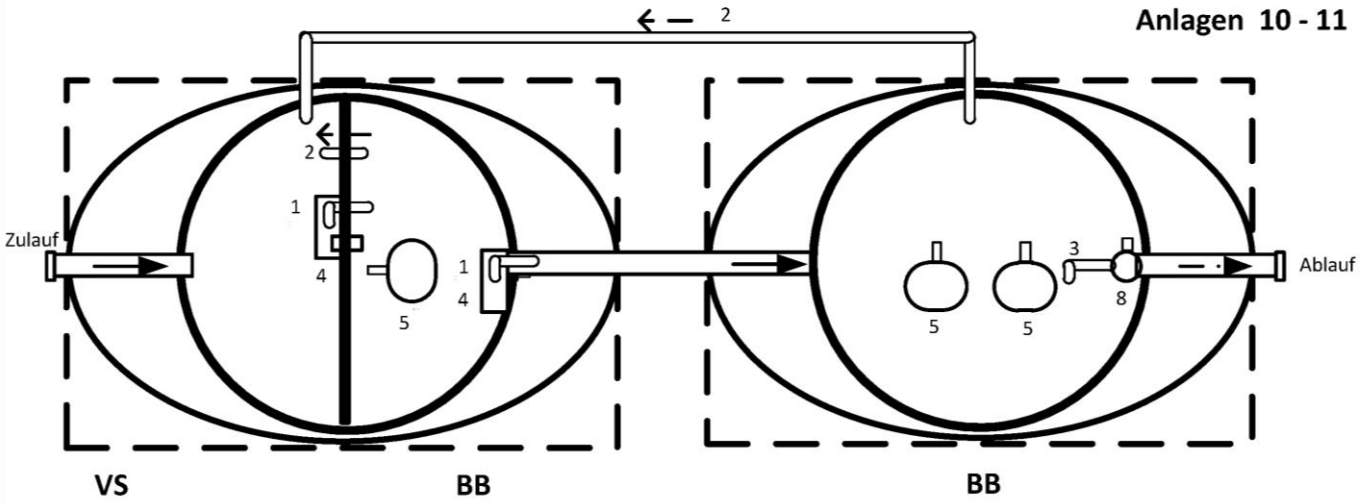
elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Behälter gemäß Anlagen 10 - 11



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11



- Behältervolumen entsprechend Bemessungstabellen (unabhängig von Behältergeometrie und Oberflächen)
- Die Kammern können separate Behälter sein, in Form und Größe verschieden
- Die Behälter der Vorstufe (Schlammspeicher/Puffer) und Belebung können Mehrkammerbehälter sein (2-,3,-4-Kammer-Behälter)
- Die Stillegung einzelner Kammern ist möglich
- Die Zu- und Abläufe sind den jeweiligen Behältern anzupassen
- Die Einbauteile variieren hinsichtlich Zahl, Position und Ausrichtung entsprechend der verwendeten Behälter

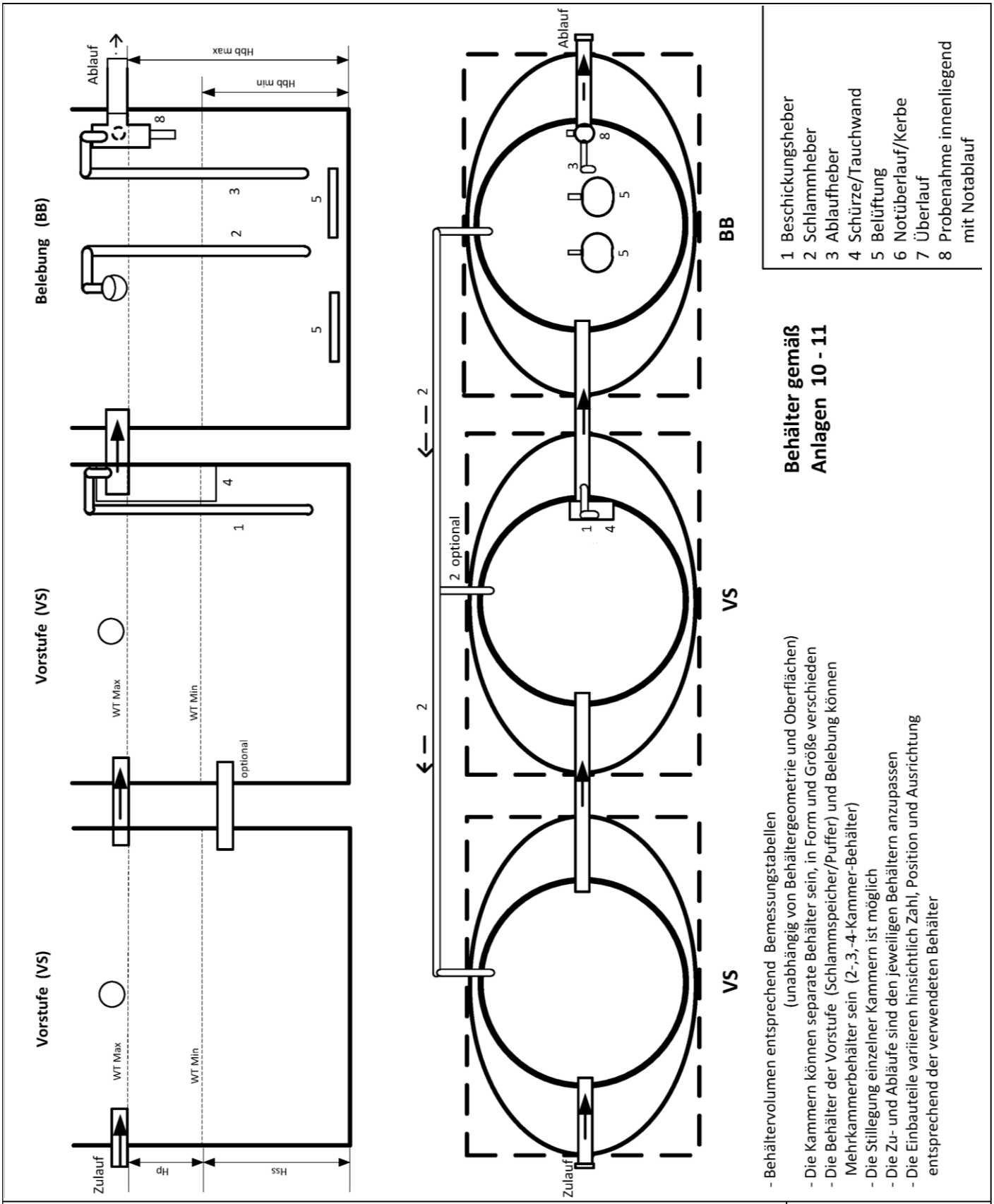
1 Beschickungsheber
2 Schlammheber
3 Ablaufheber
4 Schürze/Tauchwand
5 Belüftung
6 Notüberlauf/Kerbe
7 Überlauf
8 Probenahme innenliegend mit Notablauf

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 4
Zweibehälteranlagen	

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

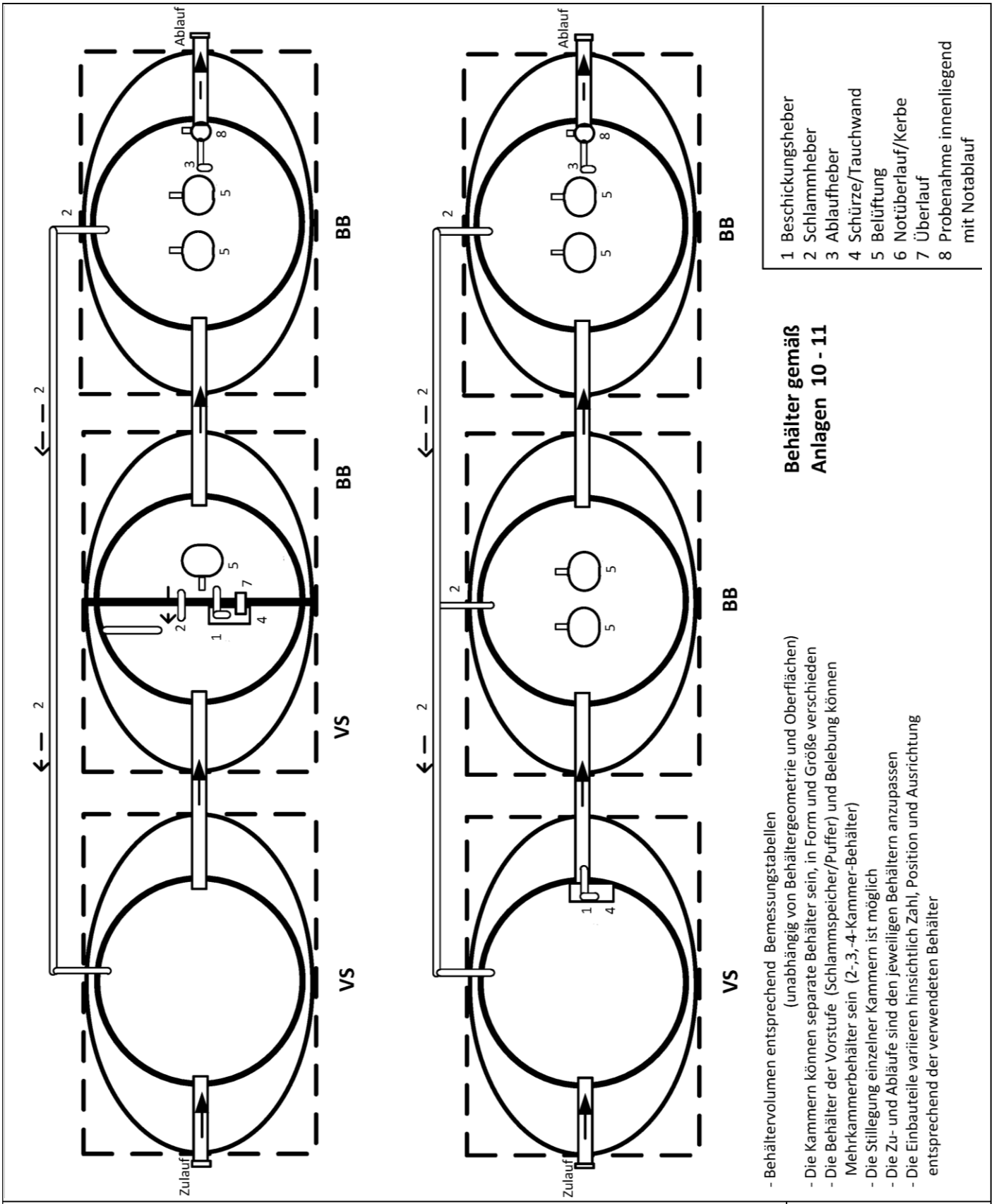
Dreibehälteranlagen

Anlage 5

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11

- Behältervolumen entsprechend Bemessungstabellen (unabhängig von Behältergeometrie und Oberflächen)
- Die Kammern können separate Behälter sein, in Form und Größe verschieden
- Die Behälter der Vorstufe (Schlammspeicher/Puffer) und Belebung können Mehrkammerbehälter sein (2-,3,-4-Kammer-Behälter)
- Die Stillegung einzelner Kammern ist möglich
- Die Zu- und Abläufe sind den jeweiligen Behältern anzupassen
- Die Einbauteile variieren hinsichtlich Zahl, Position und Ausrichtung entsprechend der verwendeten Behälter

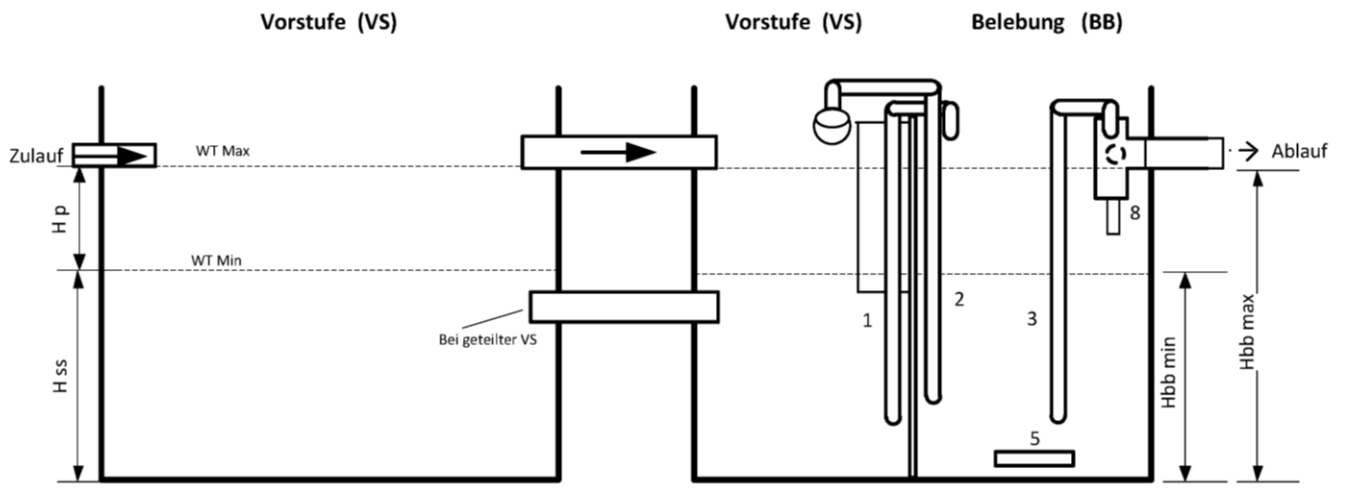
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Dreibehälteranlagen

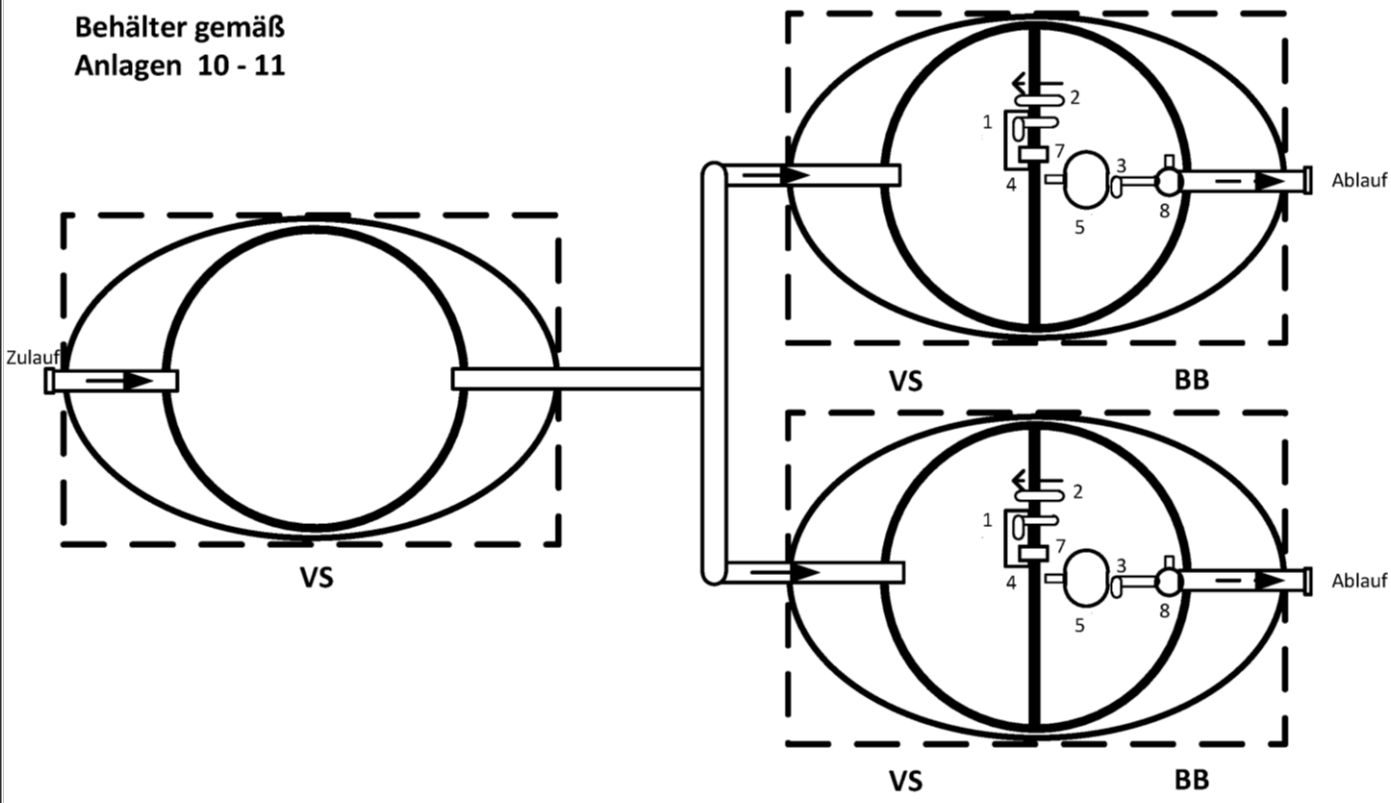
Anlage 6

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Behälter gemäß Anlagen 10 - 11



- Behältervolumen entsprechend Bemessungstabellen (unabhängig von Behältergeometrie und Oberflächen)
- Die Kammern können separate Behälter sein, in Form und Größe verschieden
- Die Behälter der Vorstufe (Schlammspeicher/Puffer) und Belebung können Mehrkammerbehälter sein (2-,3,-4-Kammer-Behälter)
- Die Stillegung einzelner Kammern ist möglich
- Die Zu- und Abläufe sind den jeweiligen Behältern anzupassen
- Die Einbauteile variieren hinsichtlich Zahl, Position und Ausrichtung entsprechend der verwendeten Behälter

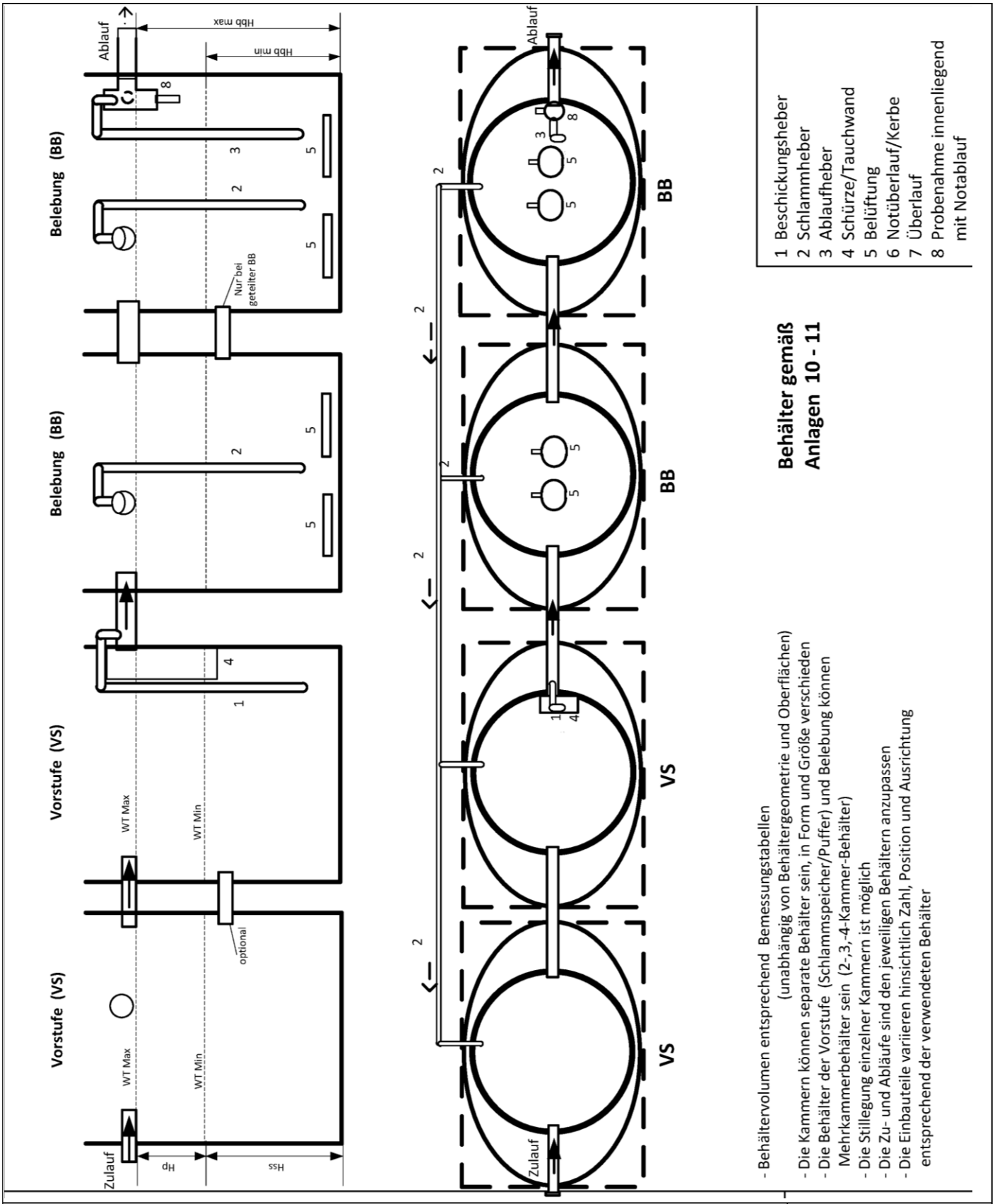
1 Beschickungsheber
2 Schlammheber
3 Ablaufheber
4 Schürze/Tauchwand
5 Belüftung
6 Notüberlauf/Kerbe
7 Überlauf
8 Probenahme innenliegend mit Notablauf

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 7
Dreibehälteranlagen	

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

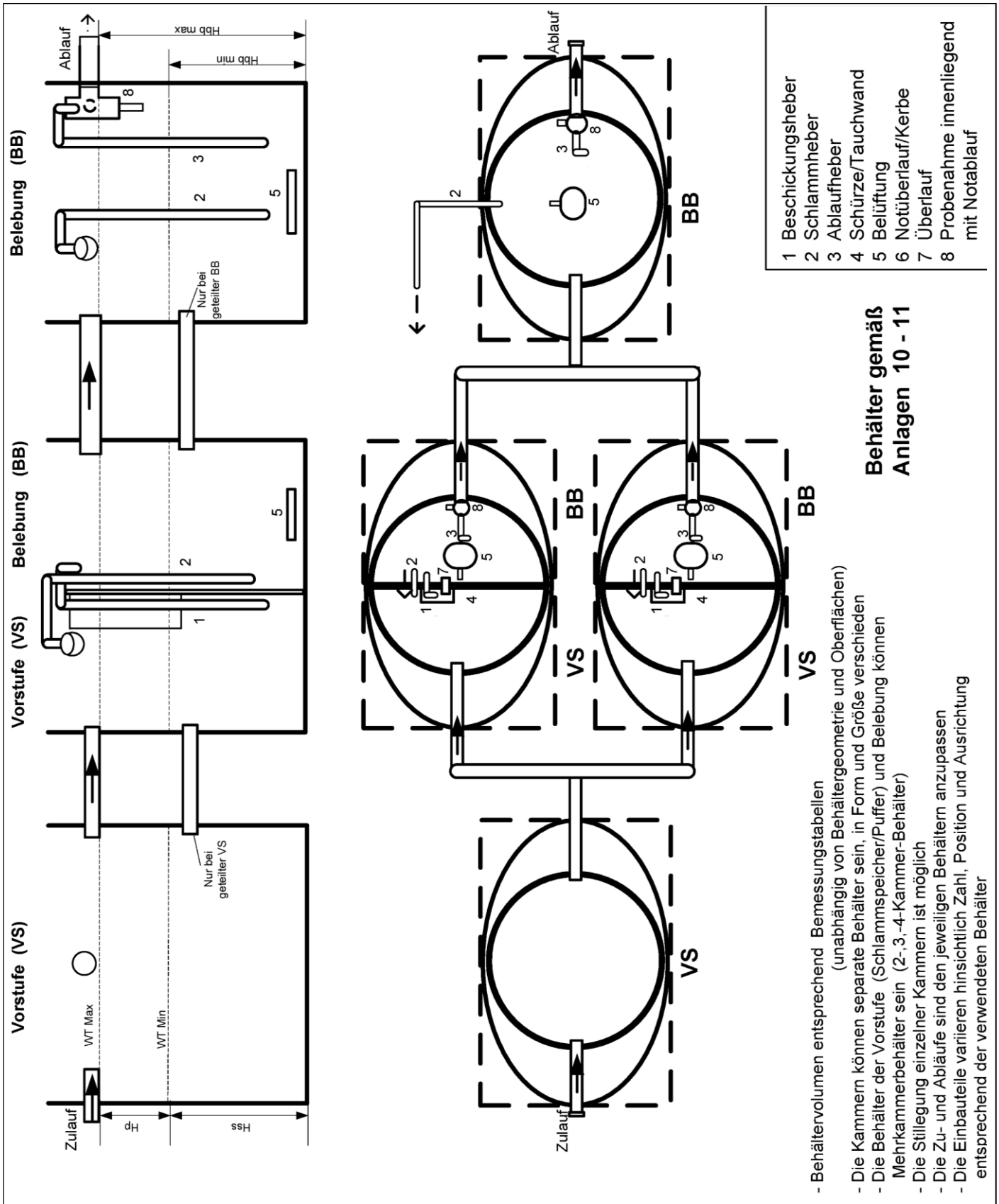
Vierbehälteranlagen

Anlage 8

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt



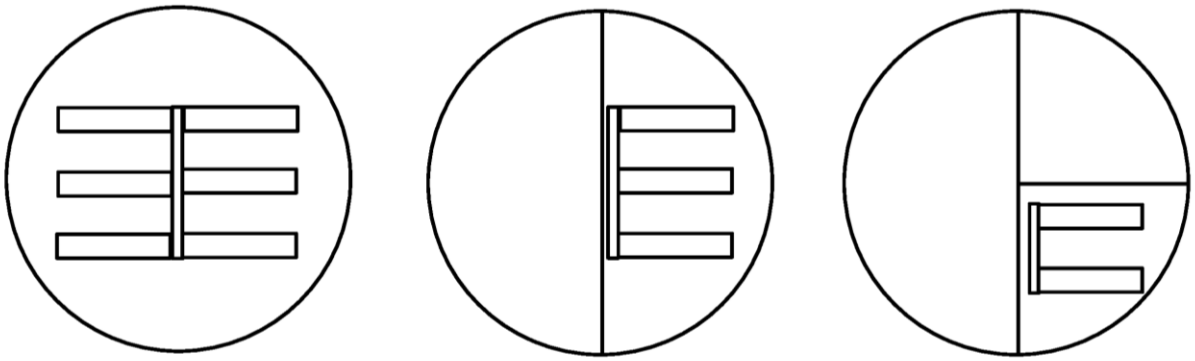
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Vierbehälteranlagen

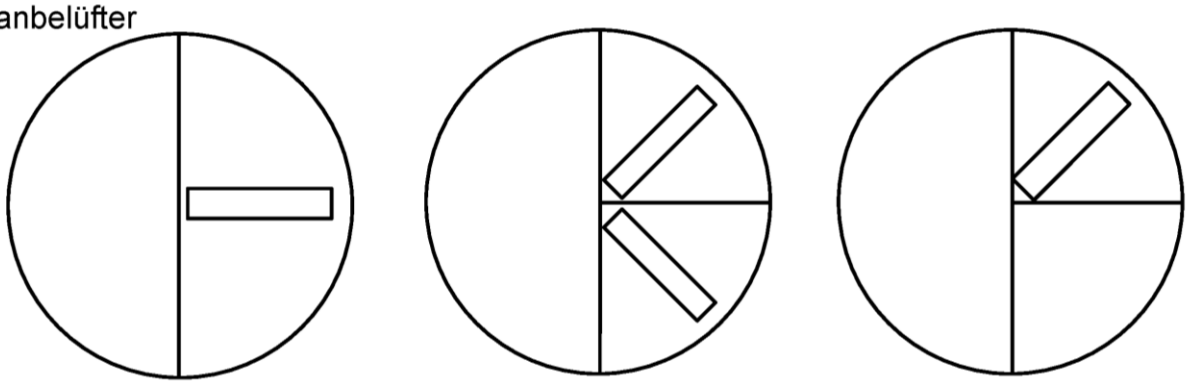
Anlage 9

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

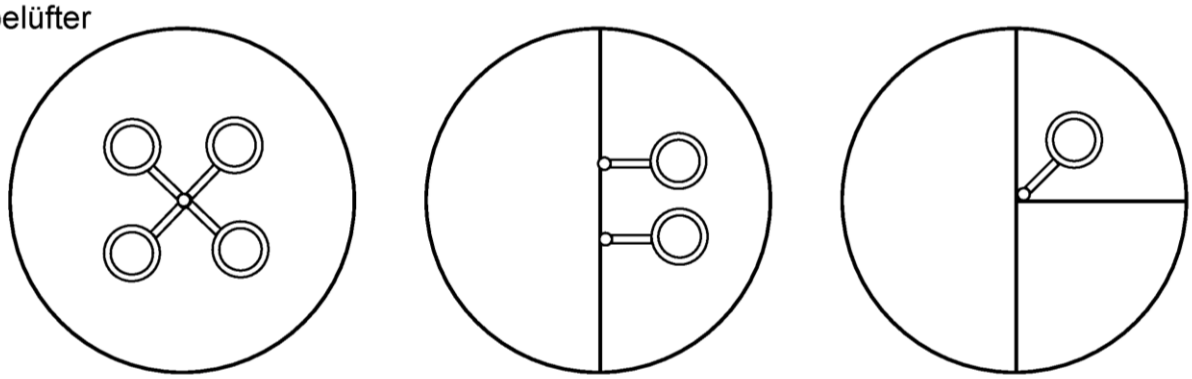
1. Balkenbelüfter



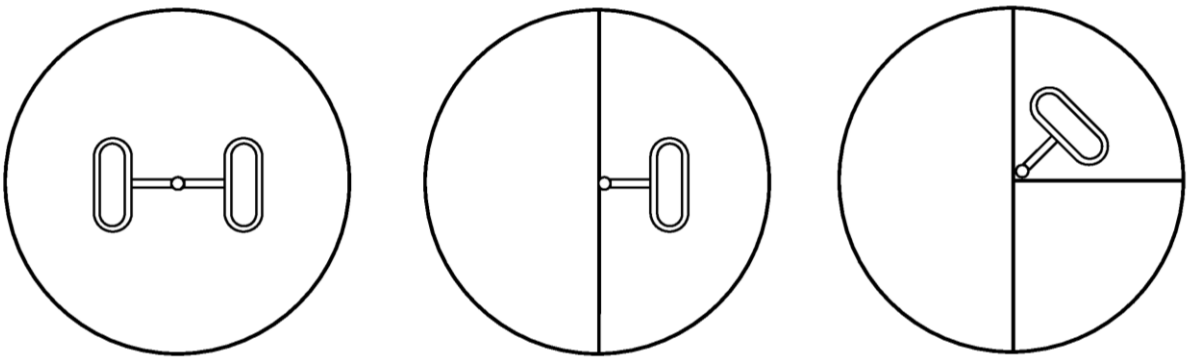
2. Membranbelüfter



3. Tellerbelüfter



4. Plattenbelüfter



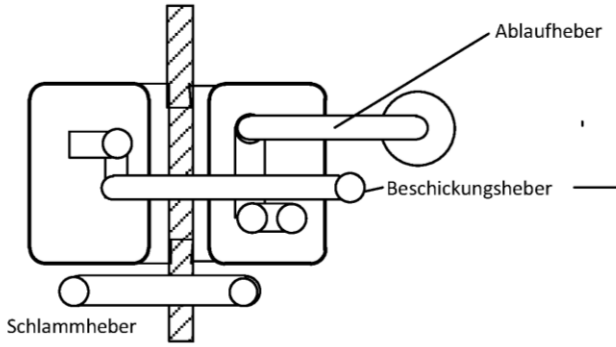
Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Belüfterübersicht

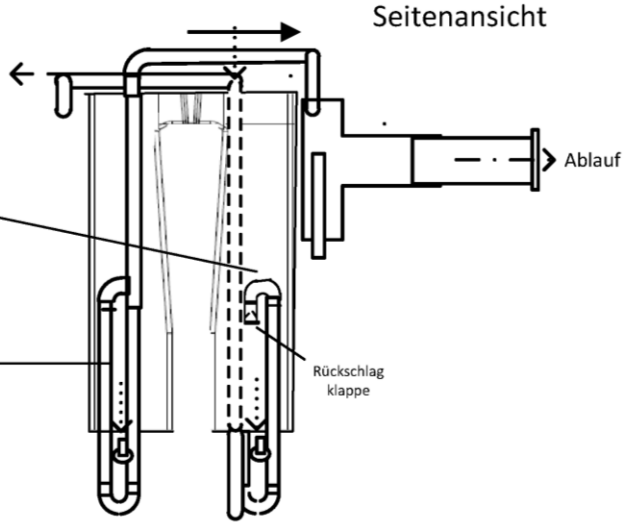
Anlage 10

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

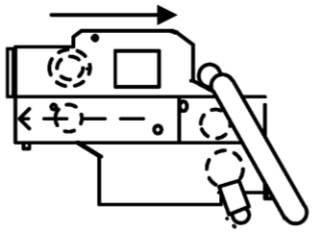
Hose
Ansicht von oben



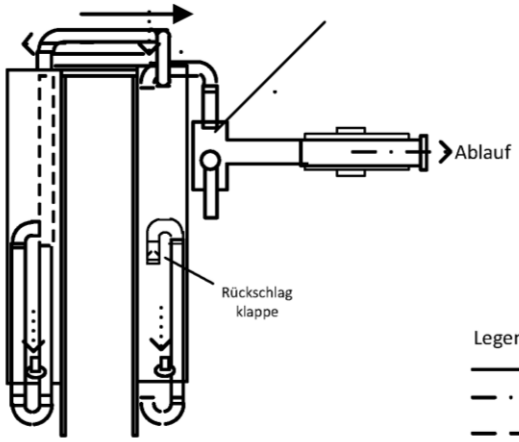
Seitenansicht

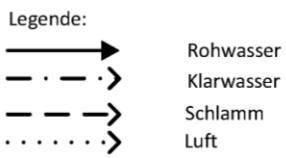


G-Clip
Ansicht von oben

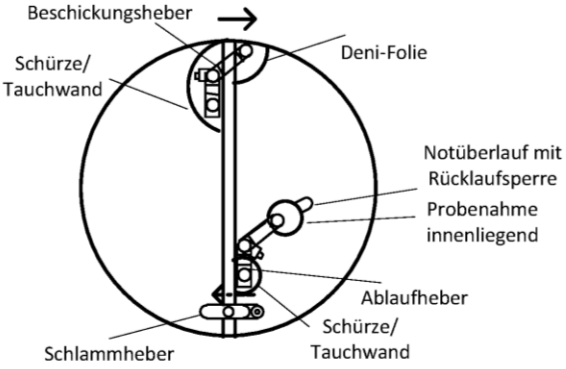


Seitenansicht

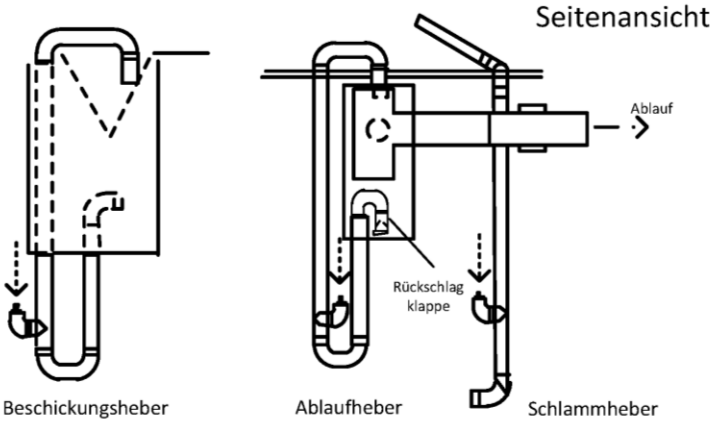




Classic
Ansicht von oben

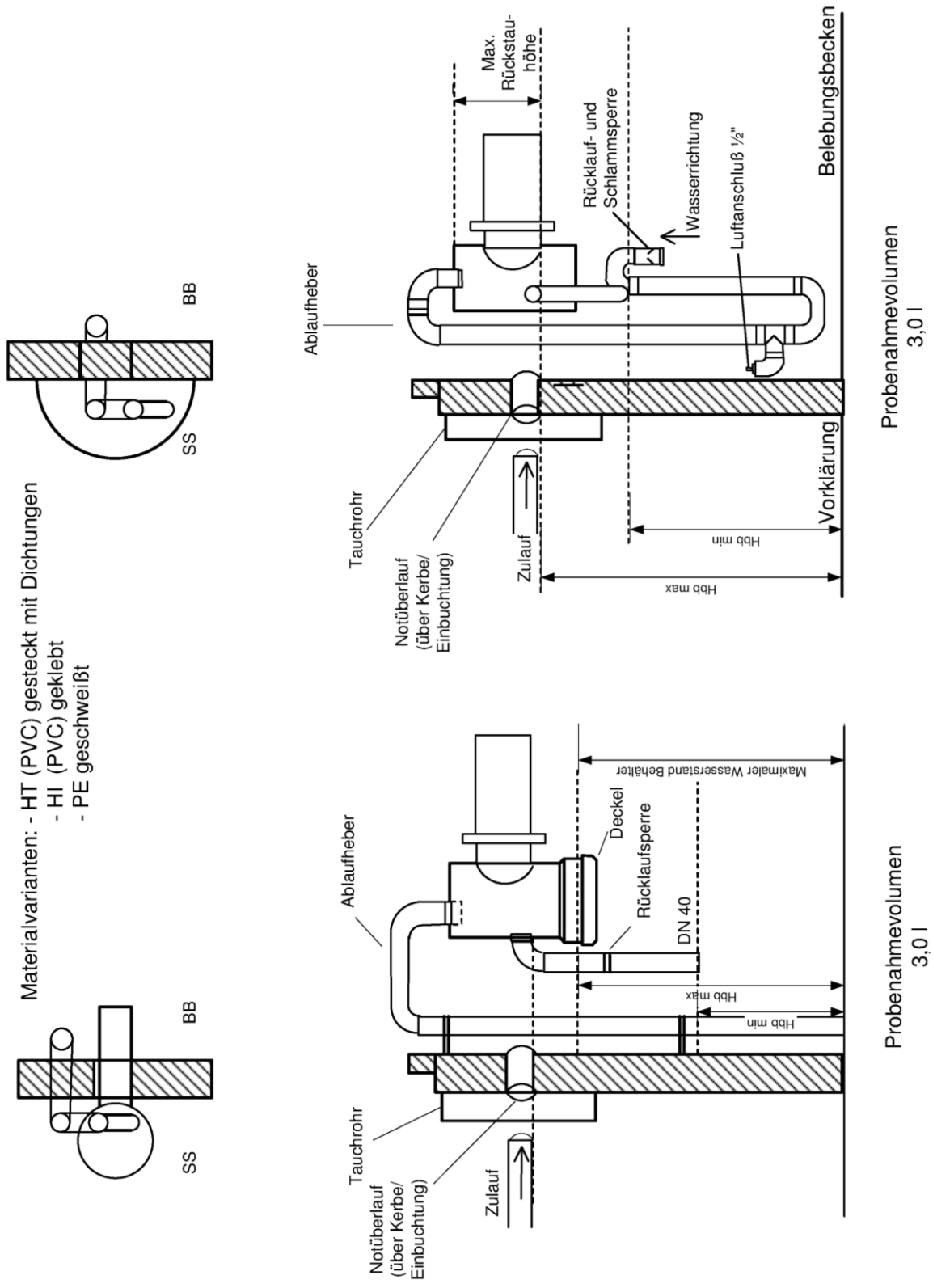


Seitenansicht



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 11
Varianten Heber	

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403



Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 12
Solid-Clair® Steffens und premium eco Detail Probenahme / Notüberlauf mit Rücklauf- und Schlammsperre	

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Tabelle 1 : Grundtabelle für die Bemessung der SBR- Anlage Solid-Clair-Steffens / Premium eco mit Schlammspeicher

	Zulauf				Vorstufe		Biologie			Zusammen	
EW-Zahl	Tages zufluß (m^3/d) = 0,15 m^3/E*d)	B_d Tages fracht (kg BSB_5 / d) bei 60g pro EW/d	Tages spitzen faktor h/d	stündliche Schmutz wasser menge m^3/h	Volumen Schlamm speicher1 (m^3) = 0,25 m^3 pro EW min 5 m^3	Volumen Schlamm speicher2 (m^3) = 0,25 m^3 pro EW	Puffer volumen $7*Q_{10}$: ab 8 EW $8*Q_{10}$ (m^3)	Volumen Schlamm speicher + Puffer (m^3)	Mittleres Volumen Belebung (m^3) = 0,3m^3/ EW	Aufstau im BB (m^3) = ($5*Q_{10}$)	Minimales Volumen Belebung + Aufstau (m^3)	Mittlere Raumbelastung Br (kg/(m^3*d))	Minimales Gesamt volumen1	Minimales Gesamt volumen2
4	0,60	0,24	10,00	0,08	1,00	1,00	0,42	1,42	1,20	0,30	1,35	0,20	2,42	2,42
5	0,75	0,30	10,00	0,08	1,25	1,25	0,53	1,78	1,50	0,38	1,69	0,20	3,03	3,03
6	0,90	0,36	10,00	0,09	1,50	1,50	0,63	2,13	1,80	0,45	2,03	0,20	3,83	3,83
7	1,05	0,42	10,00	0,11	1,75	1,75	0,74	2,49	2,10	0,53	2,36	0,20	4,24	4,24
8	1,20	0,48	10,00	0,12	2,00	2,00	0,72	2,72	2,40	0,60	2,70	0,20	4,72	4,72
9	1,35	0,54	10,00	0,14	2,25	2,25	0,81	3,06	2,70	0,68	3,04	0,20	5,31	5,31
10	1,50	0,60	10,00	0,15	2,50	2,50	0,90	3,40	3,00	0,75	3,38	0,20	5,90	5,90
12	1,80	0,72	10,00	0,18	3,00	3,00	1,08	4,08	3,60	0,90	4,05	0,20	7,08	7,08
14	2,10	0,84	10,00	0,21	3,50	3,50	1,26	4,76	4,20	1,05	4,73	0,20	8,26	8,26
15	2,25	0,90	10,00	0,23	3,75	3,75	1,35	5,10	4,50	1,13	5,06	0,20	8,85	8,85
16	2,40	0,96	10,00	0,24	4,00	4,00	1,44	5,44	4,80	1,20	5,40	0,20	9,44	9,44
18	2,70	1,08	10,00	0,27	4,50	4,50	1,62	6,12	5,40	1,35	6,08	0,20	10,62	10,62
20	3,00	1,20	10,00	0,30	5,00	5,00	1,80	6,80	6,00	1,50	6,75	0,20	11,80	11,80
24	3,60	1,44	10,00	0,36	5,00	6,00	2,16	8,16	7,20	1,80	8,10	0,20	13,16	14,16
26	3,90	1,56	10,00	0,39	5,00	6,50	2,34	8,84	7,80	1,95	8,78	0,20	13,84	15,34
28	4,20	1,68	10,00	0,42	5,00	7,00	2,52	9,52	8,40	2,10	9,45	0,20	14,52	16,52
30	4,50	1,80	10,00	0,45	5,00	7,50	2,70	10,20	9,00	2,25	10,13	0,20	15,20	17,70
32	4,80	1,92	10,00	0,48	5,00	8,00	2,88	10,88	9,60	2,40	10,80	0,20	15,88	18,88
34	5,10	2,04	10,00	0,51	5,00	8,50	3,06	11,56	10,20	2,55	11,48	0,20	16,58	20,06
36	5,40	2,16	10,00	0,54	5,00	9,00	3,24	12,24	10,80	2,70	12,15	0,20	17,24	21,24
38	5,70	2,28	10,00	0,57	5,00	9,50	3,42	12,92	11,40	2,85	12,83	0,20	17,92	22,42
40	6,00	2,40	10,00	0,60	5,00	10,00	3,60	13,60	12,00	3,00	13,50	0,20	18,60	23,80
42	6,30	2,52	10,00	0,63	5,00	10,50	3,78	14,28	12,60	3,15	14,18	0,20	19,28	24,78
44	6,60	2,64	10,00	0,66	5,00	11,00	3,96	14,96	13,20	3,30	14,85	0,20	19,96	25,96
46	6,90	2,76	10,00	0,69	5,00	11,50	4,14	15,64	13,80	3,45	15,53	0,20	20,64	27,14
48	7,20	2,88	10,00	0,72	5,00	12,00	4,32	16,32	14,40	3,60	16,20	0,20	21,32	28,32
50	7,50	3,00	10,00	0,75	5,00	12,50	4,50	17,00	15,00	3,75	16,88	0,20	22,00	29,50

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Tabelle 1 Berechnung Schlammspeicher

Anlage 13

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Tabelle 2 : Grundtabelle für die Bemessung der SBR- Anlage Solid-Clair-Steffens / Premium eco mit einfacher Vorklärung (50g BSB5/EW)

	Zulauf				Vorstufe		Biologie			Zusammen
EW-Zahl	Tages zufluß (m^3/d) = 0,15 $m^3/E*d$)	B_d Tages fracht (kg BSB_5 / d) bei 50g pro EW/d	Tages spitzen faktor h/d	stündliche Schmutz wasser menge m^3/h	Volumen Vorklärung (m^3) = 0,425 m^3 pro EW	Puffer volumen $7*Q_{10}$; ab 8 EW $6*Q_{10}$ (m^3)	Volumen Schlamm speicher + Puffer (m^3)	Mittleres Volumen Belebung (m^3) = 0,25m^3/ EW	Aufstau im BB (m^3) = ($5*Q_{10}$)	Minimales Volumen Belebung + Aufstau (m^3)	Mittlere Raumbelastung Br ($kg/(m^3*d)$)	Minimales Gesamt volumen
4	0,60	0,20	10,00	0,06	2,00	0,42	2,42	1,00	0,30	1,15	0,20	3,57
5	0,75	0,25	10,00	0,08	2,13	0,53	2,66	1,25	0,38	1,44	0,20	4,09
6	0,90	0,30	10,00	0,09	2,55	0,63	3,18	1,50	0,45	1,73	0,20	4,91
7	1,05	0,35	10,00	0,11	2,98	0,74	3,71	1,75	0,53	2,01	0,20	5,72
8	1,20	0,40	10,00	0,12	3,40	0,72	4,12	2,00	0,60	2,30	0,20	6,42
9	1,35	0,45	10,00	0,14	3,83	0,81	4,64	2,25	0,68	2,59	0,20	7,22
10	1,50	0,50	10,00	0,15	4,25	0,90	5,15	2,50	0,75	2,88	0,20	8,03
12	1,80	0,60	10,00	0,18	5,10	1,08	6,18	3,00	0,90	3,45	0,20	9,63
14	2,10	0,70	10,00	0,21	5,95	1,26	7,21	3,50	1,05	4,03	0,20	11,24
15	2,25	0,75	10,00	0,23	6,38	1,35	7,73	3,75	1,13	4,31	0,20	12,04
16	2,40	0,80	10,00	0,24	6,80	1,44	8,24	4,00	1,20	4,60	0,20	12,84
18	2,70	0,90	10,00	0,27	7,65	1,62	9,27	4,50	1,35	5,18	0,20	14,45
20	3,00	1,00	10,00	0,30	8,50	1,80	10,30	5,00	1,50	5,75	0,20	16,06
24	3,60	1,20	10,00	0,36	10,20	2,16	12,36	6,00	1,80	6,90	0,20	19,26
26	3,90	1,30	10,00	0,39	11,05	2,34	13,39	6,50	1,95	7,48	0,20	20,87
28	4,20	1,40	10,00	0,42	11,90	2,52	14,42	7,00	2,10	8,05	0,20	22,47
30	4,50	1,50	10,00	0,45	12,75	2,70	15,45	7,50	2,25	8,63	0,20	24,08
32	4,80	1,60	10,00	0,48	13,60	2,88	16,48	8,00	2,40	9,20	0,20	25,68
34	5,10	1,70	10,00	0,51	14,45	3,06	17,51	8,50	2,55	9,78	0,20	27,29
36	5,40	1,80	10,00	0,54	15,30	3,24	18,54	9,00	2,70	10,35	0,20	28,89
38	5,70	1,90	10,00	0,57	16,15	3,42	19,57	9,50	2,85	10,93	0,20	30,50
40	6,00	2,00	10,00	0,60	17,00	3,60	20,60	10,00	3,00	11,50	0,20	32,10
42	6,30	2,10	10,00	0,63	17,85	3,78	21,63	10,50	3,15	12,08	0,20	33,71
44	6,60	2,20	10,00	0,66	18,70	3,96	22,66	11,00	3,30	12,65	0,20	35,31
46	6,90	2,30	10,00	0,69	19,55	4,14	23,69	11,50	3,45	13,23	0,20	36,92
48	7,20	2,40	10,00	0,72	20,40	4,32	24,72	12,00	3,60	13,80	0,20	38,52
50	7,50	2,50	10,00	0,75	21,25	4,50	25,75	12,50	3,75	14,38	0,20	40,13

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Tabelle 2 Berechnung Vorklärung 1 Kammer

Anlage 14

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Tabelle 3 : Grundtabelle für die Bemessung der SBR- Anlage Solid-Clair-Steffens / Premium eco mit Vorklärung mehre Kammern (40g BSB5/EW

	Zulauf				Vorstufe		Biologie			Zusammen
EW-Zahl	Tages zufluß (m^3/d) = 0,15 m^3/E^*d)	B_d Tages fracht (kg BSB_5 / d) bei 40g pro EW/d	Tages spitzen faktor h/d	stündliche Schmutz wasser menge m^3/h	Volumen Vorklärung (m^3) = 0,425 m^3 pro EW	Puffer volumen 7^*Q_{10} : ab 8 EW 6^*Q_{10} (m^3)	Volumen Schlamm speicher + Puffer (m^3)	Mittleres Volumen Belebung (m^3) = 0,2m^3/ EW	Aufstau im BB (m^3) = (5^*Q_{10})	Minimales Volumen Belebung + Aufstau (m^3)	Mittlere Raumbelastung Br ($kg/(m^3*d)$)	Minimales Gesamt volumen
4	0,60	0,16	10,00	0,06	2,00	0,42	2,42	0,80	0,30	0,95	0,20	3,37
5	0,75	0,20	10,00	0,08	2,13	0,53	2,65	1,00	0,38	1,19	0,20	3,84
6	0,90	0,24	10,00	0,09	2,55	0,63	3,18	1,20	0,45	1,43	0,20	4,61
7	1,05	0,28	10,00	0,11	2,98	0,74	3,71	1,40	0,53	1,68	0,20	5,37
8	1,20	0,32	10,00	0,12	3,40	0,72	4,12	1,60	0,80	1,90	0,20	6,02
9	1,35	0,36	10,00	0,14	3,83	0,81	4,64	1,80	0,88	2,14	0,20	6,77
10	1,50	0,40	10,00	0,15	4,25	0,90	5,15	2,00	0,75	2,38	0,20	7,53
12	1,80	0,48	10,00	0,18	5,10	1,08	6,18	2,40	0,90	2,85	0,20	9,03
14	2,10	0,56	10,00	0,21	5,95	1,26	7,21	2,80	1,05	3,33	0,20	10,54
15	2,25	0,60	10,00	0,23	6,38	1,35	7,73	3,00	1,13	3,58	0,20	11,29
16	2,40	0,64	10,00	0,24	6,80	1,44	8,24	3,20	1,20	3,80	0,20	12,04
18	2,70	0,72	10,00	0,27	7,65	1,62	9,27	3,60	1,35	4,28	0,20	13,55
20	3,00	0,80	10,00	0,30	8,50	1,80	10,30	4,00	1,50	4,75	0,20	15,05
24	3,60	0,96	10,00	0,36	10,20	2,16	12,36	4,80	1,80	5,70	0,20	18,06
26	3,90	1,04	10,00	0,39	11,05	2,34	13,39	5,20	1,95	6,18	0,20	19,57
28	4,20	1,12	10,00	0,42	11,90	2,52	14,42	5,60	2,10	6,65	0,20	21,07
30	4,50	1,20	10,00	0,45	12,75	2,70	15,45	6,00	2,25	7,13	0,20	22,58
32	4,80	1,28	10,00	0,48	13,60	2,88	16,48	6,40	2,40	7,60	0,20	24,08
34	5,10	1,36	10,00	0,51	14,45	3,06	17,51	6,80	2,55	8,08	0,20	25,59
36	5,40	1,44	10,00	0,54	15,30	3,24	18,54	7,20	2,70	8,55	0,20	27,09
38	5,70	1,52	10,00	0,57	16,15	3,42	19,57	7,60	2,85	9,03	0,20	28,60
40	6,00	1,60	10,00	0,60	17,00	3,60	20,60	8,00	3,00	9,50	0,20	30,10
42	6,30	1,68	10,00	0,63	17,85	3,78	21,63	8,40	3,15	9,98	0,20	31,61
44	6,60	1,76	10,00	0,66	18,70	3,96	22,66	8,80	3,30	10,45	0,20	33,11
46	6,90	1,84	10,00	0,69	19,55	4,14	23,69	9,20	3,45	10,93	0,20	34,62
48	7,20	1,92	10,00	0,72	20,40	4,32	24,72	9,60	3,60	11,40	0,20	36,12
50	7,50	2,00	10,00	0,75	21,25	4,50	25,75	10,00	3,75	11,88	0,20	37,63

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D

Tabelle 3 Berechnung Vorklärung 2 oder mehrere Kammern

Anlage 15

Verfahrensbeschreibung

Das System *solid-clAir*® Steffens bzw. premium eco ist eine biologische Kleinkläranlage nach dem bewährten Prinzip der SBR-Technik (Sequencing Batch Reaktor).

Dieses bedeutet, dass das zufließende Abwasser in einem oder mehreren Behältern chargenweise abgearbeitet wird. Eine oder mehrere Kammern der Behälter werden als Puffer, Vorklärung und Schlammspeicher verwendet, eine oder mehrere als Belebung.
Das Abwasser wird vom Puffer ins nachgeschaltete Belebungsbecken gepumpt in dem das Abwasser belüftet wird. Hier bilden sich Mikroorganismen, die sich von den gelösten „Schmutzstoffen" im Abwasser auf vielfältige Art ernähren, der so genannte Belebtschlamm.
Nach einer Ruhe-, bzw. Absetzphase setzt sich der Belebtschlamm am Boden des Belebungsbeckens ab. Im oberen Bereich entsteht eine „Klarwasserzone", d.h. weitgehend gereinigtes Abwasser. Dieses Klarwasser kann dann in eine Versickerung oder in ein Gewässer gepumpt werden.
Dieses Klarwasser wird in einen Probenahme-Behälter gegeben, der mit einem Notüberlauf mit Rücklaufschutz (bei Bedarf) versehen ist. Der Notüberlauf dient dazu, dass bei einem Stromausfall vorgereinigtes Abwasser trotzdem in die Versickerung fließen kann (hier gilt die jeweilige Anforderung der Wasserbehörde).
Der **Rücklaufschutz** schafft einen beschränkten Rückstauraum (z.B. bei kurzeitigen starken Niederschlägen) Am Eingang des Klarwasserhebers befindet sich eine Rückschlagklappe bzw. ein Widerstand. Diese Klappe (patentiert) verhindert, dass übermäßiger Belebtschlamm während der Belüftungsphase in den Heber dringt.
Die Belüftung erfolgt durch einen Verdichter. Die Druckluft wird der Belebung mittels Membranrohrbelüftern, Tellerbelüfter oder Plattenbelüfter zur feinblasigen Belüftung zugeführt.
Sämtliche Pumpvorgänge werden mittels Drucklufthebern vorgenommen.
Die Drucklufthebeber, Belüftung und die Schutzschürzen können sowohl einzeln an den Behälterwänden befestigt, als auch in einer kompakten Hebevorrichtung integriert sein, die über die Trennwende gehängt wird.
Die Abwasserreinigung erfolgt in 4 Zyklen, jeweils 6 Stunden. Pro Zyklus wird zwischen folgenden Phasen unterschieden:

Phase 1 : Beschickung

Das im Schlammspeicher zwischengelagerte Rohabwasser wird dem SBR Reaktor (Belebung) zugeführt . Der Abzug erfolgt aus einer bestimmten Höhe des Schlammspeichers und ist in seiner Menge begrenzt. Der Abzug erfolgt über Druckluftheber.

Phase 2: Belüftung

In dieser Phase wird das Abwasser im Belebungsbecken belüftet. Die Biologie soll in dieser Phase optimal mit Sauerstoff versorgt und der Reaktorinhalt optimal durchmischt werden. Die Belüftung erfolgt intermittierend im Takt Belüftung an, Belüftung aus.

Phase 3: Ruhephase

In dieser Phase erfolgt weder eine Belüftung noch eine Beschickung. Jetzt soll sich der Belebtschlamm unten im Becken absetzen, damit sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone bilden kann. Es ist mindestens 60 Minuten Absetzzeit vorzusehen

Phase 4: Abzugsphase

In dieser Phase wird das biologisch gereinigte Wasser abgezogen. Der Klarwasserabzug ist tiefenbegrenzt, wie auch die Beschickung. Mindesthöhen müssen verbleiben, damit kein Schlamm gepumpt wird.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Phase 5: Überschussschlammabzug
In dieser Phase wird z.B. mittels eines Drucklufthebers der Überschussschlamm in die 1. Vorklärung bzw. den Schlammspeicher geführt. Der Schlamm wird aus einer bestimmten Höhe vom Becken des Bodens abgesaugt. Der Überschussschlamm kann sowohl vom Boden als in einer Höhe von 30-40cm vom Beckenboden des Belebungsbecken abgesaugt werden.

Zeiten
Die Zeiteinstellung der Taktzeiten sind je nach Größe der Anlage vorgegeben. Die Gesamtzeit pro Zyklus (Phase 1-5) darf 360 Minuten nicht überschreiten.

Steuerung:
Die Steuerung der einzelnen Phasen und Zyklen erfolgt über eine Mikroprozessorsteuerung, die den Verdichter und die Druckluftheber über eine Luftverteilung (z.B. Magnetventile) ansteuert. Eine Abfrage der Betriebsstunden der Aggregate ist möglich, Störfälle werden optisch und akustisch signalisiert. Bei Stromausfall erfolgt eine akustische Signalisierung.
Ein Handbetrieb ist möglich für Funktionsteste.

Notüberläufe und Probenahme, Warnmeldungen:
Die Anlage wird mit einer integrierten Probenahme mit Notüberlauf und eventueller Rücklaufsperre ausgerüstet. Eine Schlammsperre mittels Rückschlagklappe im Klarwasserabzug vermindert den Eintrag vom Belebtschlamm in den Klarwasserheber in der Belüftungsphase.. Ein Notüberlauf zwischen Schlammspeicher und Belebungsbecken ist vorhanden.

Betriebskennwerte:
Die Betriebskennwerte bezogen auf die Einwohnerwerte sind in Tabelle 1 aufgeführt.
Es gelten:

Täglicher Schmutzwasserzufluß:	150 l / EW
Schlammspeicher:	250 l / EW, mindestens 1 m^3
Puffer:	7 *Q_{10} ; ab 8 EW nur 6*Q_{10}
Zykluszeit:	6 Stunden
Absetzphase:	mindestens 60 Minuten
Schmutzfracht	60 g BSB_5 / EW , wenn sich Schlammspeicher (250l) Puffer in einem Becken befinden 50g BSB_5 / EW bei einem Vorklärvolumen von 425l/EW mindestens aber 2 m^3 in einer Kammer 40g BSB_5 / EW bei einer Vorklärung in mehreren Kammern mindestens aber 2
Belebung:	300 l/EW Volumen; $B_R \leq$ 0,2 kg/(m^3*d); Schlammvolumen maximal 400ml/l ; TS < 4g/l ; $B_{TS} \leq$ 0,05 kg/(kg*d)
Zeiten:	Dauer der Beschickung, der Belüftung, des Klarwasserabzug und des Schlammabzuges ergeben sich nach Berechnung durch die jeweilige Schmutzbelastung (EW), der Grubengeometrie und der Verdichterleistung
Stromversorgung:	230 V~; Bei großen Anlagen 400V~ Drehstrom, Absicherung über FI, bei Außenlagen gegebenenfalls besondere Blitzschutzvorkehrungen und verpolungssichere Steckdosen

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

1.)Einbauhinweise:
Der Einbau der Technik ist nach der neusten Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen. Der Einbau ist nur durch Fachfirmen vorzunehmen. Bitte beachten Sie, dass sich nach Erteilung der Zulassung Vorschriften ändern können, die hier noch keine Berücksichtigung finden konnten.

Allgemeine Sicherheitshinweise:
Die geltenden Sicherheitsbestimmungen (z.B. Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften) müssen eingehalten werden. Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektionen und Montage muss die entsprechenden Qualifikationen für diese Arbeiten aufweisen. Insbesondere bezogen auf den Erdeinbau und die Bodenverhältnisse wird hier noch einmal gesondert auf die DIN 4124 und DIN 18196 hingewiesen.
Bei Arbeiten an der Steuerung oder anderen elektrischen Einrichtungen der Anlage muss die Anlage vom Netz getrennt werden. Die Elektroversorgung kann durch eine Steckdose 230 Volt (10 A Absicherung über FI Schalter) erfolgen, die von einer Fachfirma erstellt wurde. Elektroanschlüsse dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Beachten Sie, dass in der Mehrkammergrube giftige Gase entstehen können. Wir weisen auf die Unfallverhütungsvorschriften hin.

Nachrüstung bestehender Betonanlagen (Vorbereitung und Sanierung)

Bei der Nachrüstung vorhandener Behälter ist wie folgt vorzugehen:

1.1 Überprüfung der Bausubstanz auf Dichtheit (auch unter den einzelnen Kammern), Standsicherheit und Korrosion. Schäden sind zu beseitigen. Zwischenwände zwischen Schlammspeicher und Belebung sind abzudichten, die Kammern müssen statisch unterschiedlichen Wasserständen zwischen leer und gefüllt genügen. Beschädigte Abdeckungen (Konen), Kopfringe und Schachtdeckel sind gegebenenfalls zu ersetzen. Hierbei sind die entsprechenden Tiefbauvorschriften einzuhalten.

1.2. Die Bausubstanz muss mindestens C35/45 (alt B45) entsprechen. Der verwendete Mörtel muss der Klasse C35/C45 und der Expositionsklasse XC4/XF3/XA1 (WU) entsprechen. Die Dauerhaftigkeit und Standsicherheit ist mit entsprechendem Gerät festzustellen (z.B. Rückprallhammer).

1.3.Umbau des Übergangs vom Pufferbecken zum Belebungsbecken und Fertigung eines Notüberlaufs auf Höhe Unterkante Zulauf einschließlich einer Schlammsperre gegebenfalls mit einer Tauchfolie. Bei mehreren Belebungsbecken in einem Behälter sind Durchbrüche im unteren Bereich zu fertigen, bei mehreren Behältern muss eine Verbindung DN 150 mindestens 30 cm unter der niedrigsten Wasserlinie gefertigt werden.

1.4.Es ist für ausreichende Be- und Entlüftung der Behälter nach DIN 4261-1 zu sorgen. Entlüftungsleitungen sollten mindestens eine Durchmesser von DN 100 haben und nicht mehr wie 15m vom Behälter entfernt sein um eine Ausreichende Belüftung zu gewährleisten. Verbindungsleitungen (Leerrohre), die in Räume geführt werden sind beidseitig luftdicht und Wasserdicht zu verschließen.

1.5.Umbau des Ablaufes. Gemeinsam mit dem Ablauf ist eine innenliegende Probenahme zu fertigen. Diese muss in erreichbarer Nähe eines Mannlochs liegen. Die Probenahme enthält einen Notüberlauf auf Höhe des Zulaufs einschließlich einer Rücklaufsperre (Belebtschlamm und Außenwasser). Die Probenahme ist im Lieferumfang enthalten.

1.6. Die Anlage ist mit Wasser zu befüllen (nach Abbinden des Mörtels) und die einzelnen Kammern sind auf Dichtheit zu überprüfen. Anschließend ist die gesamte Anlage auf Dichtheit nach EN 12566-1 zu überprüfen.

1.7. Alle Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sind zu dokumentieren und mit einer Übereinstimmungserklärung vom Betreiber gegenzuzeichnen (siehe auch: Nach dem Einbau).

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

2. **Hinweise für den technischen Einbau:**

2.1. Einbau bzw. Überprüfung Clip / Hose (Beachten sie bitte die mitgelieferte Einbauanleitung)
Der Clip bzw die Hose wird nach Einbau der Grube und Fertigung der Zu- und Abläufe über die Trennwand gehängt und befestigt. Bei Einbehälteranlagen wird zwischen der Möglichkeit H, V und 2V unterschieden. Es ist zu kontrollieren, dass der richtige Clip bzw die Hose geliefert wurde, da unterschiedliche Maße möglich sind. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schlammspeicherhöhen und Pufferhöhen eingehalten werden. Es ist darauf zu achten, dass sich die Belüftung an der tiefsten Stelle befindet (Sohle). Die Probenahme ist entsprechend am Ablauf anzuschließen bzw. zu kontrollieren. Der Ablaufheber ist in die Probenahme zu führen und gegebenenfalls gesondert zu befestigen. Der Schaltkasten (Steuerung) wird entsprechend angebaut . Die Luftschläuche sind entsprechend den Farben an zu klemmen. Die Funktionen Beschickung, Belüftung, Abzug und Schlammrückführung sind zu überprüfen, um Verwechslungen der Schläuche zu verhindern und nach Befüllung zu wiederholen. Es ist darauf zu achten das die Schlammrückführung mindestens 25cm über dem Boden abziehen kann und die Höhe vom Einblaspunkt bis zum minimalen Wasserstand mindestens 10 cm länger ist als die zu hebende Höhe für den Schlamm.

2.2 Einbau Classic
Der Einbau von Classic-Bausätzen erfordert vom Einbauer unbedingt längere Einbauerfahrung. Die Luftheber sind entsprechend den Einbauzeichnungen einzubauen.Die Schlammschürzen aus Folie sind entsprechend einzubauen. Bei Einbehälteranlagen wird zwischen der Möglichkeit H, V und 2V unterschieden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schlammspeicherhöhen und Pufferhöhen eingehalten werden. Es ist darauf zu achten, dass sich die an der tiefsten Stelle befindet (Sohle) und alle Belüfter sich auf gleicher Höhe befinden. Die Probenahme ist entsprechend am Ablauf anzuschließen, der Ablaufheber ist in die Probenahme zu führen. Der Schaltkasten (Steuerung) wird entsprechend angebaut.

2.3 Einbau des Maschinenschrank (Steuerung)
Der Maschinenschrank ist je nach Erfordernis ein Kunststoffschrank (außen) oder ein Metallschrank zu innen bzw. geschützten Aufstellung. Der Abstand zur Anlage sollte je nach Verdichterstärke nicht mehr als 15 m betragen. Die Stromversorgung erfolgt entweder entweder über ein erdverlegtes Kabel oder eine 230 Steckdose. Bauseitig ist eine Fehlerstromschutzschaltung vorzusehen. Der Aufstellungsort sollte für den Innenschrank kühl trocken und staubfrei sein. Der Außenschrank sollte vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Die Schränke müssen fest und standsicher installiert werden.
Luftversorgungsleitungen
Die notwendigen Luftversorgungsleitungen können über den Hersteller bezogen werden. Verlegen Sie vom Installationsort der Außensäule/Schaltschrank bis zur Anlage ein Leerrohr (mindestens DN 100) zur Aufnahme der Luftversorgungsleitungen. Die Leerrohre müssen nach Einbau und Einziehen der Schläuche beidseitig verschlossen werden. Das Leerrohr ist gradlinig und luftdicht zu verlegen. Erforderliche Bögen dürfen mit max. 30°-Formstücke gebildet werden. Es muss mit Gefälle (Kondenswasserableitung) zum Behälter verlegt werden. Das Leerrohr sollte bis in die Öffnung in den Konus verlegt werden. Das Leerrohr ist bei Zwei- oder Dreibehälteranlagen immer bis in den letzten Behälter zu verlegen. Als Luftversorgungsleitung sind mit 1 *PVC Spiralschläuchen ¾ Zoll und 3 mal ½ Zoll (Qualitätsanforderungen: Temperaturbeständigkeit von -10°C bis +60°C, Arbeitsdruck bei 20°C=7 bar) durch das Leerrohr zu verlegen. Es ist darauf zu achten, dass ausreichend Schlauchlängen zum Anschließen zu Verfügung stehen. Die max. Länge der Luftversorgungsleitungen darf 12 m nicht überschreiten, längere Wege müssen mit dem Hersteller abgesprochen werden. Die Luftschläuche sind entsprechend den Farben an zu klemmen.Die Funktionen Beschickung, Belüftung, Abzug und Schlammrückführung sind zu überprüfen um Verwechslungen der Schläuche zu verhindern und nach Befüllung zu wiederholen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

4. 2.4Zulauf, Ablauf, Lage des Behälters und Bodenbeschaffenheit.
Der Behälter darf nicht überbaut sein, Zu- und Abläufe müssen funktionieren und rückstaufrei fließen. Bei einer Versickerung muss diese frei sein und in sickerfähigem Boden liegen (Bodengutachten eventuell erforderlich) und entlüftet werden. Wird der Ablauf höher als der Zulauf herausgeführt, ist eine Warnmeldung über die Steuerung mittels Schwimmerschalter vorzusehen.

5. Prüfung der Wasserdichtheit, Einweisung und Endprüfung.
Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Die Anlage ist nach dem Einbau vollständig mit Wasser zu füllen und auf Dichtheit nach EN 12566-3 zu überprüfen. Die einzelnen Kammern sind ebenfalls auf Dichtheit zu überprüfen. Das Stromausfallmodul ist enthalten und zu prüfen. Die Steuerung ist in der Regel auf 4 EW vorprogrammiert und muss gegebenenfalls höher korrigiert werden.Der Betreiber ist in die Anlage einzuweisen. Es ist eine Dokumentation und ein Übergabeprotokoll zu fertigen und vom Betreiber und vom Einbauer zu unterzeichnen. Die Anlage wird zusammen mit der Betriebsanleitung und der Zulassung dem Betreiber übergeben. Der Betreiber hat die regelmäßige Wartung durch eine Fachfirma nachzuweisen. Der Betreiber hat den Betrieb der Anlage regelmäßig zu kontrollieren und das Betriebshandbuch zu führen.

elektronische kopie der abz des dibt: z-55.32-403

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz Solid-Clair® Steffens und premium eco für 4-50 EW; Ablaufklasse D	Anlage 20
Einbauanleitung 3	