

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

17.07.2024

Geschäftszeichen:

II 32-1.55.8-8/24

Nummer:

Z-55.8-729

Geltungsdauer

vom: **8. August 2024**

bis: **8. August 2029**

Antragsteller:

Abwassertechnik Saschenbrecker GmbH

Kuhlenlot 2 b
23970 Wismar

Gegenstand dieses Bescheides:

**Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur
Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und 14 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Nachrüstsatz Typ Klärmeister in zwei Varianten, im Folgenden als Nachrüstsatz bezeichnet, für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen, Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb. Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den in Abschnitt 2.1 sowie den in den Anlagen 1 und 2 aufgeführten Komponenten.

Der Nachrüstsatz ist für die Herstellung von Kleinkläranlagen für die Baugrößen von 4 bis 50 EW vorgesehen. Die so hergestellten Kleinkläranlagen entsprechen der Ablaufklasse C.

Die Behälter der Abwasserbehandlungsanlagen für den Einbau des Nachrüstsatzes sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1¹ oder DIN EN 12566² betrieben.

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

Die durch den Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten Kleinkläranlagen sind geeignet mindestens die Anforderungen nach AbwV³ Anhang 1, Teil C, Absatz 8 zu erfüllen. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die Prüfkriterien für die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten.

Den Kleinkläranlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

- Gewerbliches oder landwirtschaftliches Schmutzwasser, soweit es nicht mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Kondensate aus Feuerstätten mit pH-Werten unter 6,5
- Fremdwasser (z. B. Dränwasser)
- Kühlwasser
- Inhalt von Chemietoiletten
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung 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.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung 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.

1	DIN 4261-1:2010-10	Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung
2	DIN EN 12566-3:2005+A2:2013	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser
	DIN EN 12566-6:2013	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers
	DIN EN 12566-1:2000/A1:2003	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben
	DIN EN 12566-4:2007	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben
3	AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Aufbau und Eigenschaften

Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Variante des Nachrüstsatzes mit Drucklufthebern
 - Steuergerät
 - Verdichter
 - Druckluftheber bestehend aus Beschickung (VSP-Heber), Klarwasserabzug (KWA-Heber) und Überschussschlammabzug (ÜSS-Heber)
 - Rohrbelüfter
 - Tauchrohr
 - Probenahmebehälter
 - Alarmschwimmer
 - Luftschlauch
 - Befestigungsmaterial
- Variante des Nachrüstsatzes mit elektrischen Pumpen
 - Steuergerät
 - Verdichter
 - Vorseicherungspumpe (VSP), Klarwasserabzugspumpe (KWA) und Überschussschlamm-pumpe (ÜSS)
 - Rohrbelüfter
 - Tauchrohr
 - Probenahmebehälter
 - Alarmschwimmer
 - Luftschlauch
 - Befestigungsmaterial

Im Übrigen entspricht der Nachrüstsatz den Angaben der Anlagen 1 und 2 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen.

Der Nachrüstsatz wurde in Verbindung mit einem Behälter zum Nachweis der Reinigungsleistung einer praktischen Prüfung unterzogen. Dabei wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße geprüft (Baureihe siehe Anlagen 3 bis 11) und nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beurteilt.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

Der Nachrüstsatz ist gemäß den Angaben im Abschnitt 2.1 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen herzustellen.

Die Verpackung und der Lieferschein des Nachrüstsatzes müssen vom Hersteller des Nachrüstsatzes auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder und mit der Hersteller-, Typ- und Variantenbezeichnung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nachrüstsätze mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk der Nachrüstsätze mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers des Nachrüstsatzes auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Nachrüstsätze auf der Verpackung und dem Lieferschein mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

In jedem Herstellwerk der Nachrüstsätze ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller des Nachrüstsatzes vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Komponenten

Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Komponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204⁴ Abschnitt 3.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

- Kontrollen und Prüfungen an jedem Nachrüstsatz

Der Nachrüstsatz ist vor der Verpackung auf Vollständigkeit der Komponenten zu prüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Typ- und Varianten des Nachrüstsatzes
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Nachrüstsatzes
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller des Nachrüstsatzes unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nachrüstsätze, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Jede Anlage ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1, der Verwendung der Bauprodukte gemäß Abschnitt 2, der Funktionsweise gemäß Anlage 12 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

⁴ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

3.2 Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 8 bis 11 zu entnehmen.

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser der Kleinkläranlage jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 8 bis 11.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Einbau des Nachrüstsatzes zur Herstellung der Kleinkläranlage ist entsprechend DWA-A 221⁵, Kapitel 9 durchzuführen. Darüber hinaus richten sich die Anforderungen an die Fachkunde nach AbwV, Anhang 1, Teil C, Absatz 4, Satz 3 (Fachbetriebe)⁶.

Zur Vermeidung von Gefahren sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat dem Hersteller der Kleinkläranlage eine Einbauanleitung zur Verfügung zu stellen.

Die Einbauanleitung muss mindestens die erforderlichen Arbeiten zur Bewertung des baulichen Zustandes der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage einschließlich eventuell erforderlicher Sanierungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 3.3.2) sowie die Beschreibung des Einbaus des Nachrüstsatzes in die Behälter (siehe Anlagen 13 bis 14) beinhalten.

Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.3.2 Überprüfung des baulichen Zustandes und Sanierung der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Der ordnungsgemäße Zustand der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage 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 12504-2⁷ (Rückprallhammer)
Behälter aus anderen Werkstoffen: Nachweis durch Datenblatt des Behälterherstellers
- Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen
Behälter aus anderen Werkstoffen: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen und Verformung
- Wasserdichtheit: Prüfung analog DIN EN 1610⁸ (Verfahren W); zur Prüfung die Abwasserbehandlungsanlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser füllen (DIN 4261-1).
Behälter aus Beton: Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten $\leq 0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände
Behälter aus anderen Werkstoffen: kein über die Messgenauigkeit hinausgehender Wasserverlust zulässig

⁵ DWA-A 221 Arbeitsblatt DWA-A 221 - Grundsätze für die Verwendung von Kleinkläranlagen - Dezember 2019

⁶ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für den Einbau von Nachrüstsätzen verfügen.

⁷ DIN EN 12504-2:2021-10 Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

⁸ DIN EN 1610:2015-12 Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Sofern die vorgenannten Kriterien nicht erfüllt werden, ist durch den Hersteller der Kleinkläranlage 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 dem Hersteller der Kleinkläranlage zu dokumentieren. Sämtliche bauliche Änderungen an der Kleinkläranlage, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der Kleinkläranlage nicht beeinträchtigen.

3.3.3 Einbau des Nachrüstsatzes

Der Einbau des Nachrüstsatzes muss grundsätzlich nach den Angaben in den Anlagen 3 bis 7, 13 und 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung durchgeführt werden.

Die Durchlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100⁹ sicherzustellen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

Die Kleinkläranlage muss jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typ- und Variantenbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung/ des Schlammspeichers
- Volumen des Puffers
- Volumen des Reaktors (SBR)
- Ablaufklasse

3.3.4 Prüfung der Wasserdichtheit

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlage sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage 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 anderen Werkstoffen ist ein über die Messgenauigkeit des eingesetzten Messverfahrens hinausgehender 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 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der durch Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten Kleinkläranlage mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort hergestellten Kleinkläranlage erfolgen.

Die Kleinkläranlage ist auf Vollständigkeit der Komponenten und deren bestimmungsgemäßer Anordnung zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen.

⁹ DIN 1986-100:2016-12 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von dem Hersteller der Kleinkläranlage 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 bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung
- Typ- und Variantenbezeichnung der Kleinkläranlage
- Ablaufklasse
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend der Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Anordnung der Komponenten
- Art der Kontrolle
- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiber auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

4.1 Allgemeines

In die Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3¹⁰).

Die Leistungen der Kleinkläranlage gemäß Abschnitt 1 sind nur erreichbar, wenn Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Kleinkläranlage auszuhändigen.

Alle Kleinkläranlagenteile, die der regelmäßigen Kontrolle und Wartung bedürfen, müssen jederzeit 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 Kleinkläranlage 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, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Kleinkläranlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

¹⁰ DIN 1986-3:2024-05 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

4.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage vorzunehmen.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme vom Hersteller der Kleinkläranlage oder von einem anderen Fachbetrieb (Fachkundige)¹¹ einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung sowie den wesentlichen technischen Daten der Kleinkläranlage und ihrer Komponenten ist dem Betreiber auszuhändigen.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlage ist im Betriebszustand zu halten. Störungen (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlage muss mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

4.3.2 Betreiberkontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Kleinkläranlage ist durch eine sachkundige¹² Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist und ob ggf. eine Störung durch die Störungsmeldungseinrichtung signalisiert wird. Störungen sind unverzüglich zu beheben.

Monatliche Kontrollen

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers der elektrischen Aggregate und Eintragen in das Betriebsbuch
- Ist die Steuerungseinheit mit einem elektronischen Logbuch ausgestattet, in dem die Betriebsstunden der einzelnen Aggregate festgehalten und angezeigt werden, ist der schriftliche Eintrag der Betriebsstunden in das Betriebsbuch nicht erforderlich.
- Ist eine Versickerungseinrichtung der Kleinkläranlage nachgeschaltet, sind die Vorgaben der DIN 4261-5¹³ zu beachten.

Unregelmäßigkeiten im Betrieb, festgestellte Mängel und Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachkundigen zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

Jährliche Kontrolle

Der Trinkwasserverbrauch muss jährlich erfasst und ins Betriebsbuch eingetragen werden.

4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)¹¹ 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 der Vollständigkeit des Betriebsbuchs und des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)

¹¹ 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.

¹² 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.

¹³ DIN 4261-5:2012-10 Kleinkläranlagen – Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser

- Bewertung der Zugänglichkeit der Anlage
- Überprüfung auf Vollständigkeit aller Bauteile
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Luftverdichter, Rohrbelüfter und Hebeeinrichtungen bzw. elektrische Pumpen. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerungseinheit und der Alarmfunktion
- Bestimmung des Sauerstoffgehalts und des Schlammvolumenanteils in der biologischen Stufe und weiterer betriebsrelevanter Parameter nach Herstellerangaben und Einstellen auf optimale Betriebswerte
- Beseitigung von Schlammablagerungen im Belebungsbecken
- 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 Grobentschlammung und Schlammspeicher (250 l/EW) bei 70% Füllgrad
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Kleinkläranlage (z. B. auf Hinweise auf Korrosion, Undichtheit)
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Organoleptische Kontrolle des Ablaufs (Färbung, Trübung, Geruch)
- Vermerk der durchgeführten Wartung im Betriebshandbuch und Dokumentation des Austauschs von Verschleiß- und Ersatzteilen
- Sichtkontrolle der Einleitstelle bzw. Sichtkontrolle einer ggf. vorhandenen Versickerungseinrichtung (Hinweis: Vorgaben nach DIN 4261-5 beachten)
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
 - Temperatur
 - pH-Wert
 - absetzbare Stoffe
 - CSB

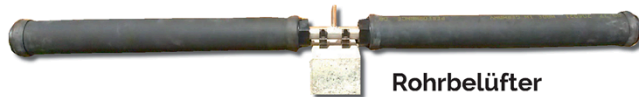
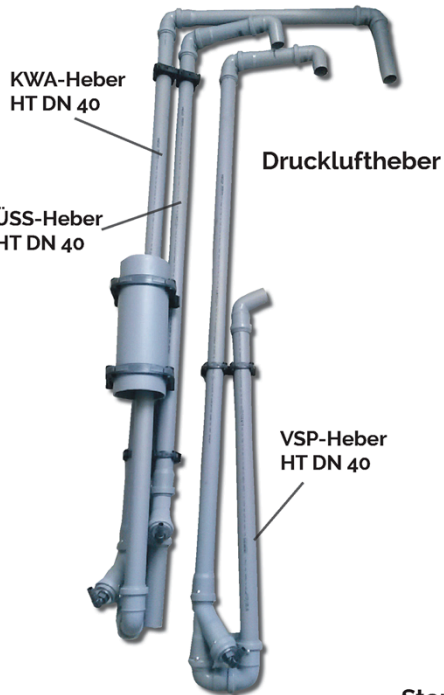
Der ermittelte Ablaufwert für CSB ist mit dem Ablaufgrenzwert für CSB von 150 mg/l (einfache Stichprobe unter Betriebsbedingungen) zu vergleichen. Bei Überschreitung sind umgehend geeignete Maßnahmen durchzuführen, um die Einhaltung des Ablaufgrenzwertes zu erreichen.

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind mind. zu den o. g. Punkten in einem Wartungsbericht nachvollziehbar und für einen Dritten verständlich zu dokumentieren. Der Hersteller hat dem Wartungsbetrieb hierzu geeignete, für die Anlage individuell angepasste Wartungsprotokolle zur Verfügung zu stellen. Mängelbeseitigungen oder Reparaturen (inkl. Austausch von Originalersatzteilen) müssen ebenso sorgfältig und nachvollziehbar im Protokoll notiert werden können wie die analysierten Ablaufparameter und deren Bewertung. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zu übergeben. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebsbuch beizufügen und dieses der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Stefan Hartstock
Referatsleiter

Beglaubigt
Dr. Zander

Klärmeister - DLH



Zubehör / Befestigungsmaterial

- Rohrschellen PVC 40 mm zur Heberbefestigung
- 10 Stück VA-Schneckenellen 16-25 mm
- Befestigungsmaterial (Dübel/VA-Haken/Kabelbinder)
- Einbau- und Betriebsanleitung

Nachrüstset Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Komponenten des Nachrüstsets – Variante mit Drucklufthebern

Anlage 1

Klärmeister Pumpentechnik



Steuergerät
230 V in Freiluftsäule bei Außenaufstellung



Tauchrohr
PVC KG



Probenahme-
behälter
PVC KG



Rohrbelüfter

Verdichter



Schwimmer mit 5 m Kabel
Einbau- und Betriebsanleitung



Klarwasserabzugspumpe (KWA)



Vorspeicherpumpe (VSP)



Überschussschlammpumpe (ÜSS)



Luftschlauch PVC
13 x 20 x 3,5 mm, 5 m

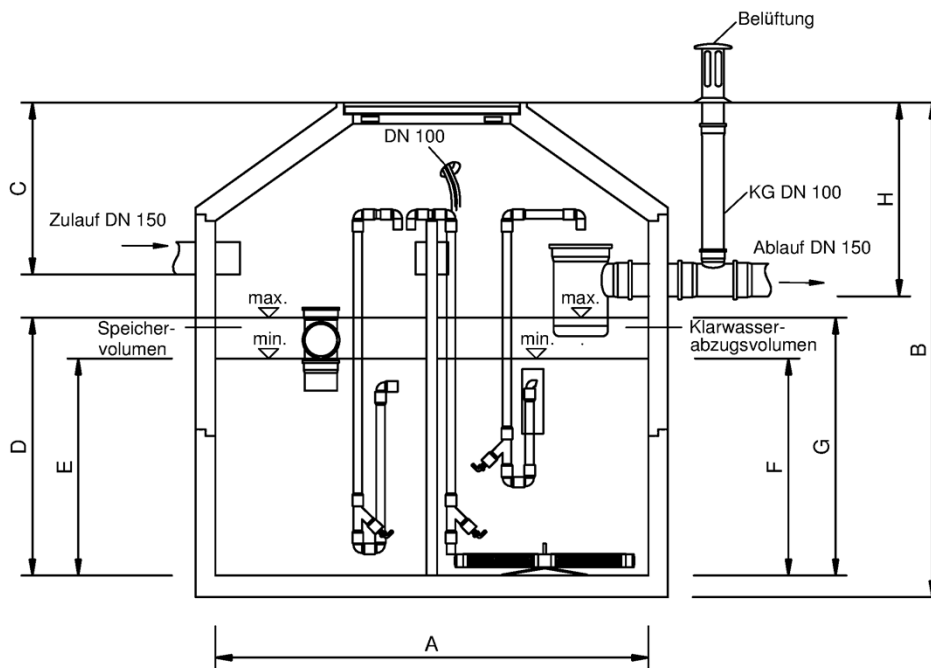
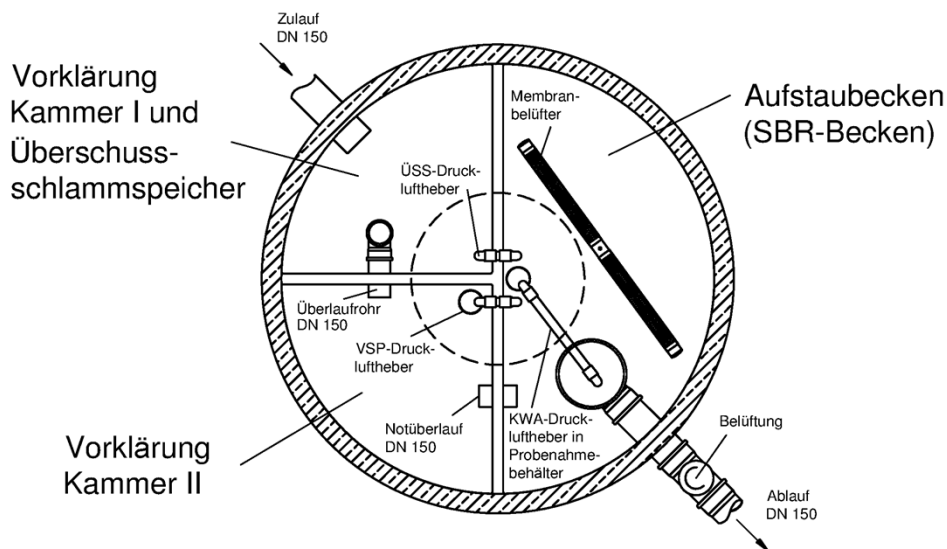
Zubehör / Befestigungsmaterial

- Rohrschellen PVC 40 mm zur Pumpenbefestigung
- VA-Kette 3 x 26 mm zur Pumpenbefestigung, 5 m
- 2 Stück VA-Schneckenellen 16-25 mm
- Befestigungsmaterial (Dübel/VA-Haken/Kabelbinder)
- Einbau- und Betriebsanleitung

Nachrüstatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Komponenten des Nachrüstatzes – Variante mit elektrischen Pumpen

Anlage 2

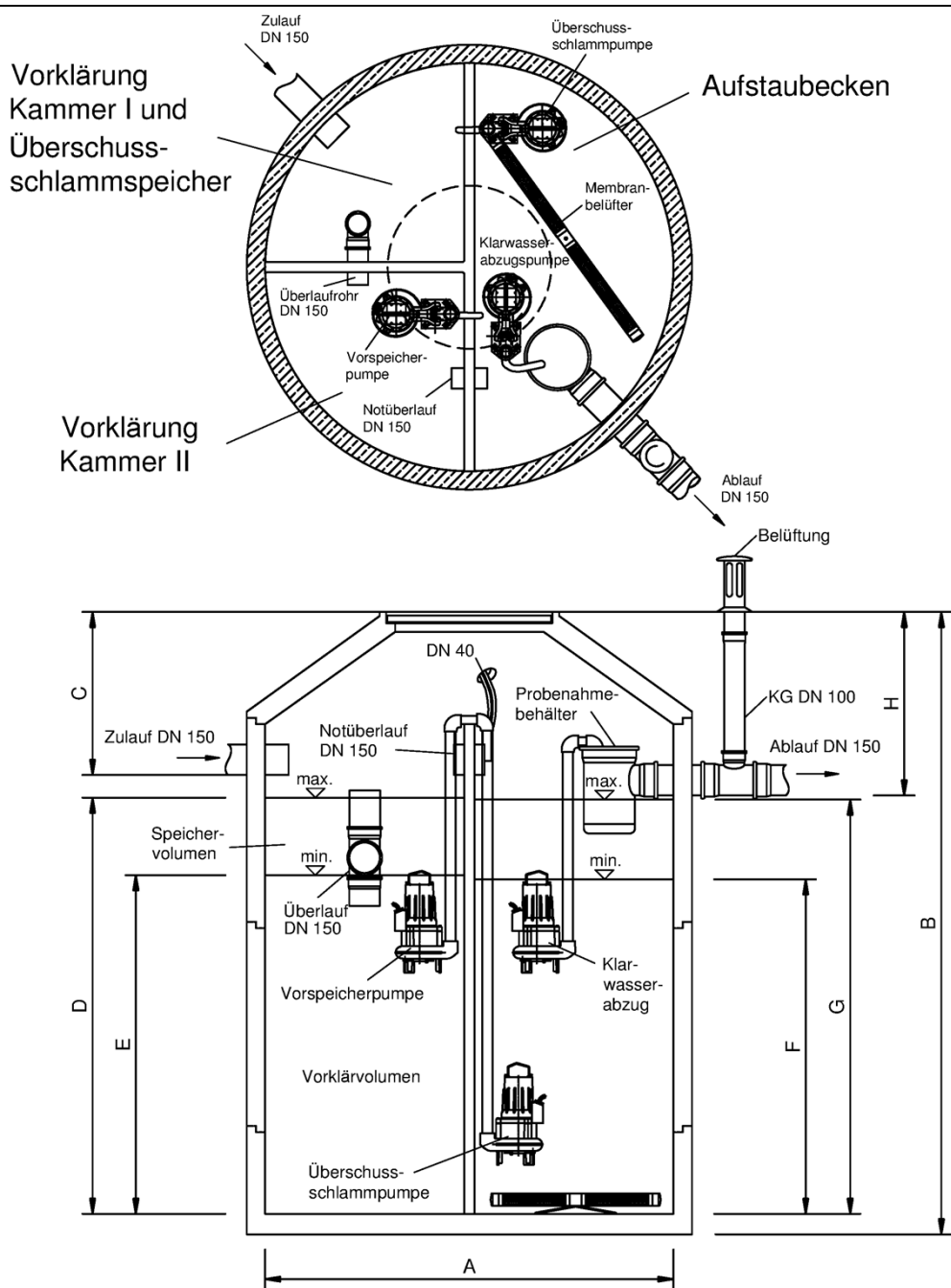


Klärmeister	A	B	C	D	E	F	G	H
4 EW	2000	2300	800	1200	1010	1010	1200	900
6 EW	2000	2550	800	1560	1270	1230	1520	900
6 EW	2500	2300	800	1200	1020	1020	1200	900
8 EW	2000	3050	800	2040	1660	1640	2030	900
8 EW	2500	2300	800	1300	1060	1060	1300	900
10 EW	2500	2550	800	1610	1300	1310	1620	900
12 EW	2500	2950	800	1960	1590	1580	1940	900
14 EW	2500	3300	800	2300	1870	1840	2270	900
16 EW	2500	3550	800	2440	1960	2100	2590	900

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbaubeispiel Einbehälteranlagen – Variante mit Drucklufthebern

Anlage 3

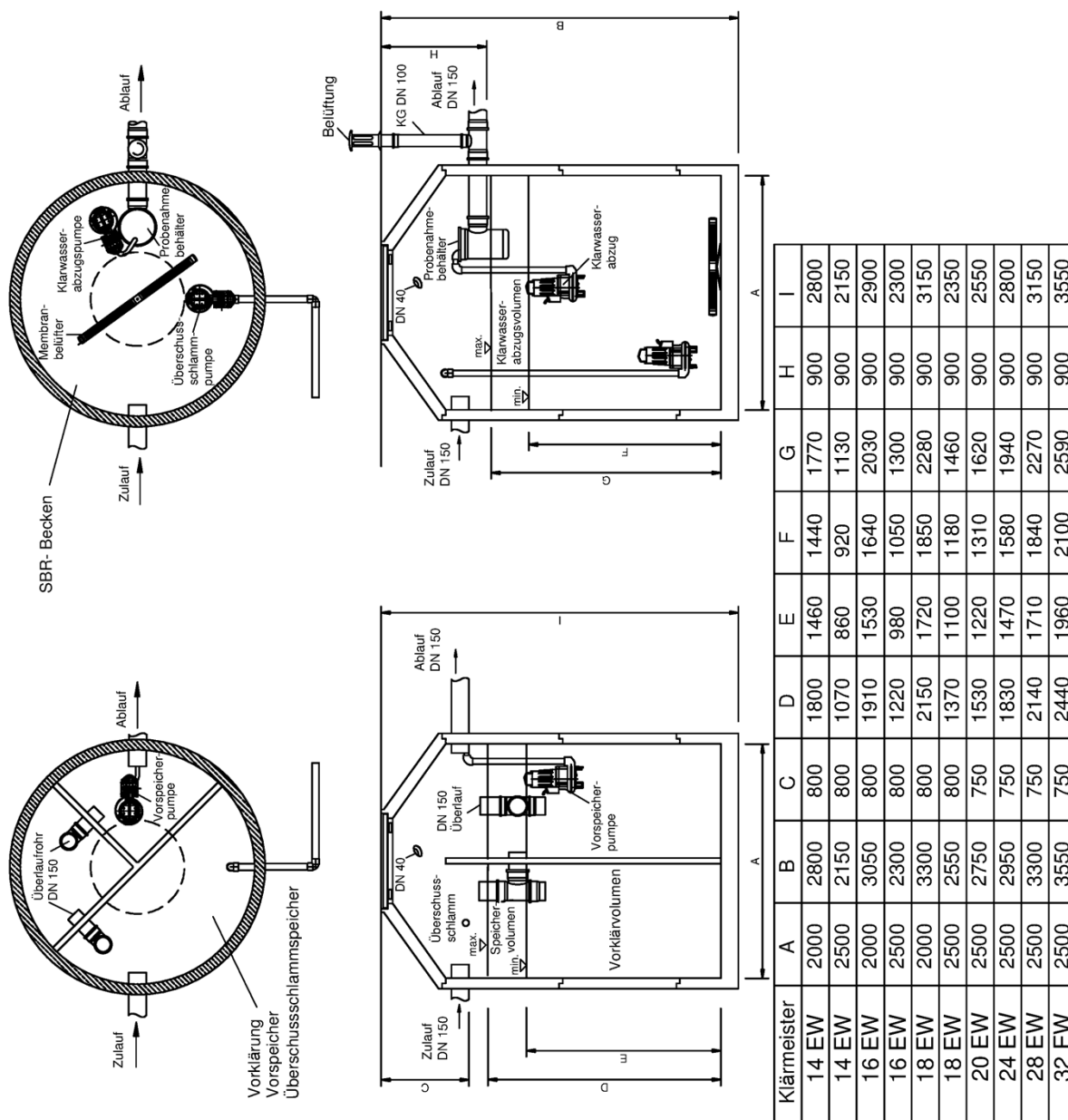


Klärmeister	A	B	C	D	E	F	G	H
4 EW	2000	2300	800	1200	1010	1010	1200	900
6 EW	2000	2550	800	1560	1270	1230	1520	900
6 EW	2500	2300	800	1200	1020	1020	1200	900
8 EW	2000	3050	800	2040	1660	1640	2030	900
8 EW	2500	2300	800	1300	1060	1060	1300	900
10 EW	2500	2550	800	1610	1300	1310	1620	900
12 EW	2500	2950	800	1960	1590	1580	1940	900
14 EW	2500	3300	800	2300	1870	1840	2270	900
16 EW	2500	3550	800	2440	1960	2100	2590	900

Nachrüstatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbaubeispiel Einbehälteranlagen – Variante mit elektrischen Pumpen

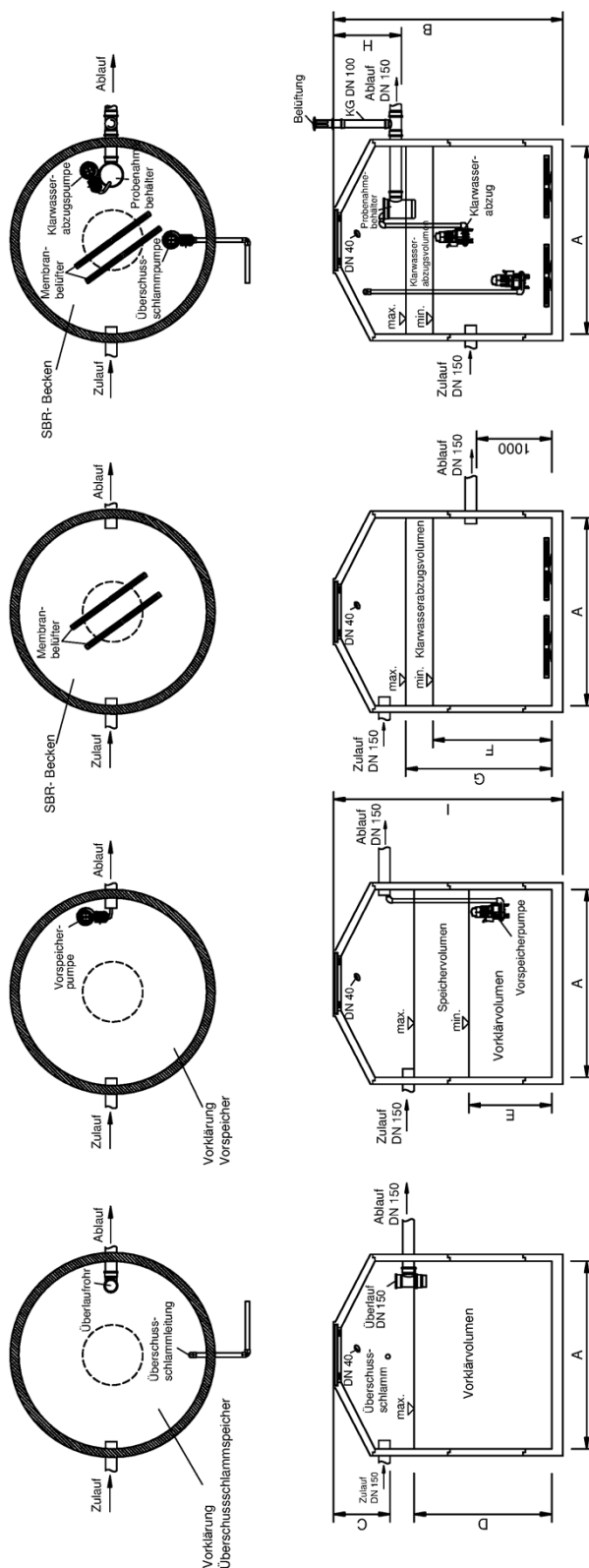
Anlage 4



Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbaubeispiel Zweibehälteranlagen

Anlage 5

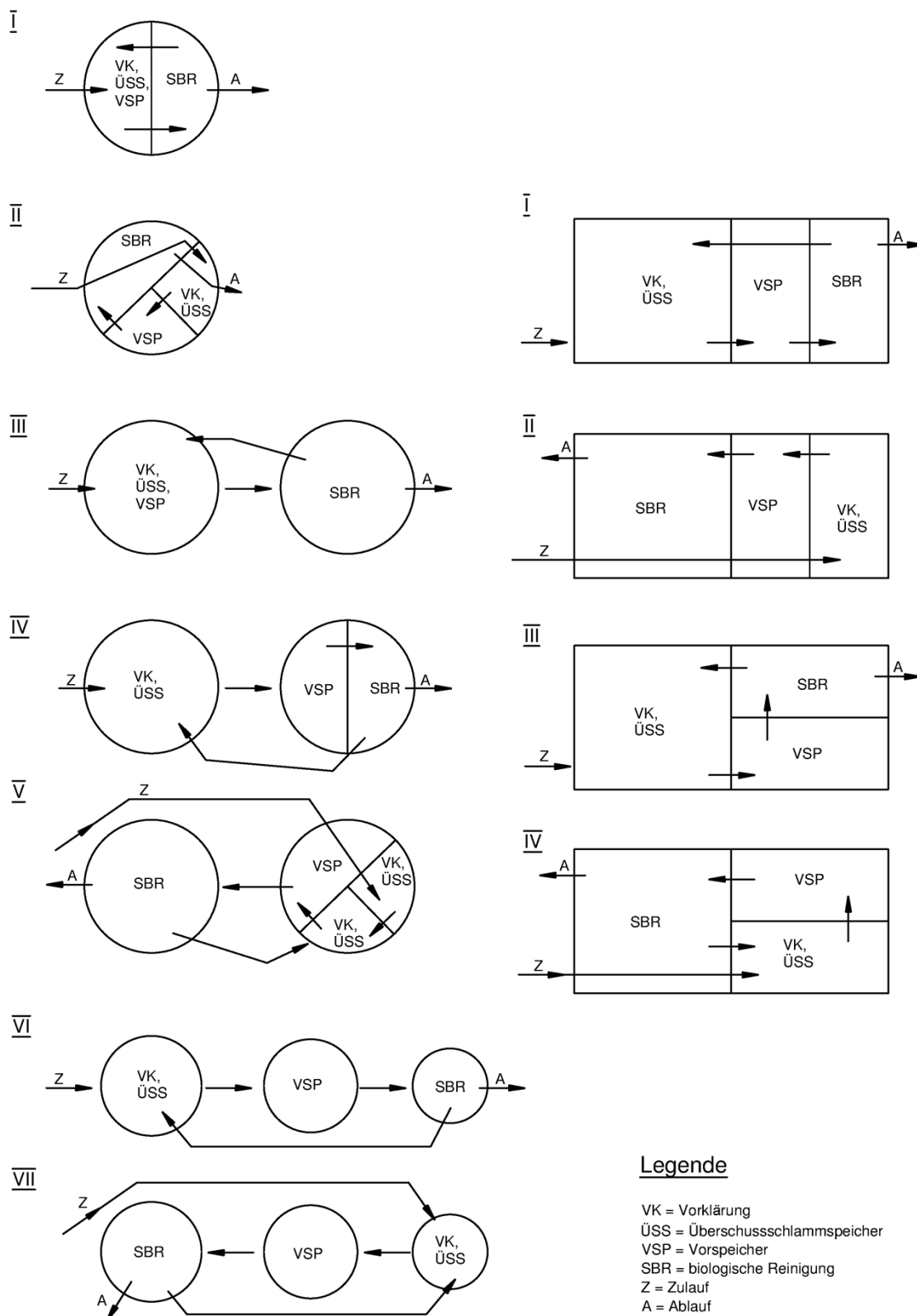


Klärmeister	A	B	C	D	E	F	G	H	I
28 EW	2000	2800	750	1670	1000	1440	1770	900	2800
32 EW	2000	3050	750	1910	1150	1640	2030	900	2950
35 EW	2500	2550	750	1330	800	1150	1420	900	2350
38 EW	2500	2550	750	1450	870	1250	1540	900	2550
40 EW	2500	2550	750	1530	920	1310	1620	900	2550
42 EW	2500	2800	750	1600	960	1380	1700	900	2550
45 EW	2500	2800	750	1720	1030	1480	1820	900	2800
48 EW	2500	3050	750	1830	1100	1580	1940	900	2800
50 EW	2500	3050	750	1910	1150	1640	2020	900	3050

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbaubeispiel Vierbehälteranlagen

Anlage 6



Nachrüstatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Kammer- und Behälteraufteilung

Anlage 7

Varianten der Kleinkläranlage "Klärmeister"

Auslegung der Kläranlage

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14	16	16	18	
Anschlussgröße	EW		0,6	0,9	0,9	1,2	1,2	1,5	1,8	2,1	2,1	2,1	2,1	2,4	2,4	2,4	2,7	
Abwassermerge	Q	m ³	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Schmutzlast		kg BSB5/(E·d)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Schmutzlast nach Grobabscheidung		kg BSB5/(E·d)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Überschussschlammproduktion		kg TS/kg BSB5	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	
täglich anfallende Schmutzlast	BD	kg BSB5/(E·d)	0,24	0,36	0,36	0,48	0,48	0,6	0,72	0,84	0,84	0,84	0,84	0,96	0,96	0,96	1,08	
Reaktionszeit		h	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Absatz- und Dekantierzeit		h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Gesamtzykeldauer		h	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
mittleres SBR- Beckenvolumen	V _{SBR}	m ³	1,44	2,16	2,16	2,88	2,88	3,60	4,32	5,04	5,04	5,04	5,76	5,76	5,76	6,48	6,48	
min. SBR- Beckenvolumen	V _{min}	m ³	1,59	1,94	2,50	2,58	2,58	3,23	3,87	4,52	4,52	4,52	5,16	5,16	5,16	5,81	5,81	
max. SBR- Beckenvolumen	V _{max}	m ³	1,88	2,39	2,95	3,18	3,18	3,98	4,77	5,57	5,57	5,57	6,36	6,36	6,36	7,16	7,16	
Nachweis der Raumbelastung	BR	kg BSB5/(m ³ ·d)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	
Durchmesser des SBR- Behälters	A	m	2,00	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
max. Wasserstand SBR- Becken	G	m	1,20	1,52	1,20	2,03	1,30	1,62	1,94	2,27	1,77	1,13	2,59	2,03	1,30	2,28	2,28	
min. Wasserstand SBR- Becken	F	m	1,01	1,23	1,02	1,64	1,05	1,31	1,58	1,84	1,44	0,92	2,10	1,64	1,05	1,85	1,85	
KW Abzugshöhe aus SBR-Becken		m	0,19	0,29	0,18	0,38	0,24	0,31	0,37	0,24	0,33	0,21	0,49	0,38	0,38	0,43	0,43	
Badewarmenstöße a 200 l			1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Volumen VSP (1/2 Q + Badewarmenst.)	V _{VS}	m ³	0,50	0,65	0,65	0,80	0,80	0,75	0,90	1,05	1,05	1,05	1,20	1,20	1,20	1,35	1,35	
Volumen VK/ ÜSS	V _{ÜS+VK}	m ³	1,20	1,80	1,80	2,40	2,40	3,00	3,60	4,20	4,20	4,20	4,80	4,80	4,80	5,40	5,40	
Volumen VSP/ VK/ ÜSS	V _{max}	m ³	1,70	2,45	2,45	3,20	3,20	3,75	4,50	5,25	5,25	5,25	6,00	6,00	6,00	6,75	6,75	
Durchmesser VSP/ VK/ ÜSS- Behälters	A	m	2,00	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
max. Wasserstand VSP/ VK/ ÜSS	D	m	1,20	1,56	1,20	2,04	1,30	1,53	1,83	2,14	1,67	1,07	2,44	1,91	1,22	2,15	2,15	
min. Wasserstand VK/ ÜSS	E	m	1,01	1,27	1,02	1,66	1,06	1,22	1,47	1,71	1,34	0,86	1,96	1,53	0,98	1,72	1,72	
Behälterhöhe VSP/ VK/ ÜSS	I	m	2,30	2,55	2,30	3,05	2,30	2,55	2,95	3,30	2,80	2,15	3,55	2,90	2,30	3,15	3,15	
Behälterhöhe SBR- Becken	B	m	2,30	2,55	2,30	3,05	2,30	2,55	2,95	3,30	2,80	2,15	3,55	2,90	2,30	3,30	3,30	
Behälteranzahl der KA		Stk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung

Anlage 8

Varianten der Kleinkläranlage "Klärmaster"

Auslegung der Kläranlage

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			18	20	24	28	28	32	32	32	35	38	40	42	45	48	50	
Anschlussgröße	EW																	
Abwassermenge	Q	m ³	2,7	3	3,6	4,2	4,2	4,2	4,2	4,8	4,8	5,25	5,7	6,3	6,75	7,2	7,5	
Schmutzlast		kg BSB5/(E·d)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Schmutzlast nach Grobabscheidung		kg BSB5/(E·d)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Überschussschlammproduktion	ÜSSBSB5	kg TS/kg BSB5	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	
täglich anfallende Schmutzlast	BD	kg BSB5/(m ³ ·d)	1,08	1,2	1,44	1,68	1,68	1,68	1,68	1,92	1,92	2,1	2,28	2,4	2,52	2,7	2,88	
Reaktionszeit		h	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Absetz- und Dekantierzeit		h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Gesamtzirkulardauer		h	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
mittleres SBR- Beckenvolumen	VSBR	m ³	6,48	7,20	8,64	10,08	10,08	11,52	11,52	13,68	14,40	15,12	16,20	17,28	18,00	18,00	18,00	
min. SBR- Beckenvolumen	Vmin	m ³	5,81	6,45	7,74	9,03	9,03	10,32	10,32	12,72	13,91	15,11	16,70	17,89	19,08	19,88	19,88	
max. SBR Beckenvolumen	Vmax	m ³	7,16	7,95	9,54	11,13	11,13	12,72	12,72	15,11	16,70	18,00	19,08	19,88	19,88	19,88	19,88	
Nachweis der Raumbelastung	BR	kg BSB5/(m ³ ·d)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	
Durchmesser des SBR- Behälters	A	m	2,50	2,50	2,50	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
max. Wasserstand SBR- Becken	G	m	1,46	1,62	1,94	2,27	1,77	2,59	2,03	1,42	1,54	1,62	1,70	1,82	1,94	2,02	2,02	
min. Wasserstand SBR- Becken	F	m	1,18	1,31	1,58	1,84	1,44	2,10	1,64	1,15	1,25	1,31	1,38	1,48	1,58	1,64	1,64	
KW Abzugshöhe aus SBR-Becken		m	0,27	0,31	0,37	0,43	0,33	0,49	0,38	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,37	0,38	0,38	
Badewannenstöße a 200 l			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Volumen VSP (1/2 Q + Badewanne)	VVS	m ³	1,35	1,50	1,80	2,10	2,10	2,40	2,40	2,63	2,85	3,00	3,15	3,38	3,60	3,75	3,75	
Volumen VK/ ÜSS	VÜS+VK	m ³	5,40	6,00	7,20	8,40	8,40	9,60	9,60	10,50	11,40	12,00	12,60	13,50	14,40	15,00	15,00	
Volumen VSP/ VK/ ÜSS	Vmax	m ³	6,75	7,50	9,00	10,50	10,50	12,00	12,00	13,13	14,25	15,00	15,75	16,88	18,00	18,75	18,75	
Durchmesser VSP/ VK/ ÜSS- Behälters	A	m	2,50	2,50	2,50	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	
max. Wasserstand VSP/ VK/ ÜSS	D	m	1,37	1,53	1,83	2,14	1,67	2,44	1,91	1,34	1,45	1,53	1,60	1,72	1,83	1,91	1,91	
min. Wasserstand VSP/ VK/ ÜSS	E	m	1,10	1,22	1,47	1,71	1,00	1,96	1,15	0,80	0,87	0,92	0,96	1,03	1,10	1,15	1,15	
Behälterhöhe VSP/ VK/ ÜSS	I	m	2,35	2,55	2,80	3,15	2,80	3,55	2,90	2,35	2,55	2,55	2,55	2,80	2,80	3,05	3,05	
Behälterhöhe SBR- Becken	B	m	2,55	2,75	2,95	3,30	2,80	3,55	3,05	2,55	2,55	2,55	2,80	2,80	3,05	3,05	3,05	
Behälteranzahl der KA		Stk	2	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Kläratechnische Bemessung

Anlage 9

Varianten der Kleinkläranlage "Klärmeister"

Auslegung der Belüftung

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			4	6	6	8	8	10	10	12	12	14	14	14	14	16	16	18
Anschlussgröße	EW		0,6	0,9	0,9	1,2	1,2	1,5	1,8	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,4	2,4	2,4	2,7
Abwassermenge	Q	m ³	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Schmutzlast		kg BSB ₅ /(E·d)	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
Schmutzlast nach Grobabscheidung		kg BSB ₅ /(E·d)	0,352	0,528	0,528	0,704	0,704	0,880	1,056	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,408	1,408	1,408	1,584
spezifischer Sauerstoffbedarf	OV _C	kg O ₂ /24h	0,184	0,276	0,276	0,368	0,368	0,460	0,552	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,736	0,736	0,736	0,828
spezifischer Sauerstoffbedarf	OV _N	kg O ₂ /24h	0,536	0,804	0,804	1,072	1,072	1,340	1,608	1,876	1,876	1,876	1,876	1,876	2,144	2,144	2,144	2,412
Sauerstoffbedarf pro Tag	OV _{ges.}	kg O ₂ /24h	0,603	0,905	0,905	1,206	1,206	1,508	1,809	2,111	2,111	2,111	2,111	2,111	2,412	2,412	2,412	2,714
Sättigungsdefizit	OB	kg O ₂ /24h	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110
spez. Sauerstoffeintrag des Belüfters		kg O ₂ /(m ³ · m)	1,005	1,276	1,010	1,734	1,073	1,366	1,660	1,953	1,505	0,925	2,245	1,734	1,075	1,964	1,075	1,964
mittlere Einblasiefe des Belüfters		m	64,55	81,41	63,21	102,21	102,21	100,30	99,09	98,24	127,48	207,42	97,67	126,43	203,97	125,62	125,62	144,46
Luftzufuhr (Norm)		m ³ /24h	62,73	74,12	93,63	72,69	117,54	113,34	113,95	112,98	146,60	238,53	112,32	145,39	234,57	144,46	144,46	13,5
Luftzufuhr (Betrieb)		m ³ /24h	12	12,5	10	12	9	10	10	10	12	12	12	10	12,5	12,0	13,5	10,70
Laufzeit Gebläse		h	5,23	5,93	9,86	6,06	13,06	11,53	11,40	11,30	12,22	19,88	11,23	11,59	19,55	19,55	10,70	10,70
Luftbedarf pro Stunde		m ³ /h																

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			18	20	24	24	28	28	32	32	35	38	40	42	45	48	50	
Anschlussgröße	EW		2,7	3	3,6	4,2	4,2	4,8	4,8	5,25	5,7	6	6,3	6,75	7,2	7,5	7,5	7,5
Abwassermenge	Q	m ³	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Schmutzlast		kg BSB ₅ /(E·d)	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
Schmutzlast nach Grobabscheidung		kg BSB ₅ /(E·d)	1,594	1,760	2,112	2,464	2,464	2,816	2,816	3,080	3,344	3,520	3,696	3,960	4,224	4,400	4,400	4,400
spezifischer Sauerstoffbedarf	OV _C	kg O ₂ /24h	0,828	0,920	1,104	1,288	1,288	1,472	1,472	1,610	1,748	1,840	1,932	2,070	2,208	2,300	2,300	2,300
spezifischer Sauerstoffbedarf	OV _N	kg O ₂ /24h	2,412	2,680	3,216	3,752	3,752	4,288	4,288	4,690	5,092	5,360	5,628	6,030	6,432	6,700	6,700	6,700
Sauerstoffbedarf pro Tag	OV _{ges.}	kg O ₂ /24h	2,714	3,015	3,618	4,221	4,221	4,824	4,824	5,276	5,729	6,030	6,332	6,784	7,236	7,538	7,538	7,538
Sättigungsdefizit	OB	kg O ₂ /(m ³ · m)	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110	0,0110
spez. Sauerstoffeintrag des Belüfters		kg O ₂ /(m ³ · m)	1,220	1,366	1,660	1,953	1,505	2,246	1,734	1,183	1,293	1,366	1,440	1,550	1,660	1,660	1,660	1,660
mittlere Einblasiefe des Belüfters		m	202,24	200,59	198,18	196,49	254,95	195,24	252,85	405,43	402,74	401,19	399,80	397,95	396,35	396,09	396,09	396,09
Luftzufuhr (Norm)		m ³ /24h	232,57	230,68	227,90	225,96	293,19	224,52	290,78	466,24	463,15	461,37	459,76	457,85	455,81	455,50	455,50	455,50
Luftzufuhr (Betrieb)		m ³ /24h	9	9,5	10	10,5	12	11,5	13	12	12	12,5	12,5	13	13	13,5	13,5	13,5
Laufzeit Gebläse		h	25,84	24,28	22,79	21,52	24,43	19,52	22,37	38,85	38,60	36,91	36,78	35,20	35,06	35,06	35,06	35,06
Luftbedarf pro Stunde		m ³ /h																

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung

Anlage 10

Berechnungstabelle für Kleinkläranlage Typ "Kläremeister"

Übersicht der geometrischen Daten zum Einbau und zur Unterstützung bei Nachrüstungen

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			4	6	8	10	12	14	14	14	14	16	16	16	16	18	18	
Anschlussgröße	EW	Personen	4	6	8	10	12	14	14	14	14	16	16	16	18	18		
Behälteranzahl		Stk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2		
Volumen VSP/VK/ÜSS (max. Wsp.)		m³	1,70	2,45	3,20	3,75	4,50	5,25	5,25	5,25	5,25	6,00	6,00	6,00	6,75	6,75		
Volumen SBR (max. Wsp.)		m³	1,59	2,39	3,18	3,98	4,77	5,57	5,57	5,57	5,57	6,36	6,36	6,36	7,16	7,16		
Gesamtvolumen der KA		m³	3,29	4,84	6,38	7,73	9,27	10,82	10,82	10,82	10,82	12,36	12,36	12,36	13,91	13,91		
Behälterinnendurchmesser	A	m	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		
Behälterhöhe (SBR)	B	m	2,30	2,55	2,30	3,05	2,95	3,30	3,30	3,30	2,80	2,15	3,55	2,90	2,30	3,15		
Zulaufhöhe Sohle - GOK	C	m	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80		
Wasserspiegel max. VSP/VK/ÜSS	D	m	1,20	1,56	1,20	2,04	1,53	1,83	2,14	1,67	1,07	2,44	1,91	1,22	2,15	2,15		
Wasserspiegel min. VSP/VK/ÜSS	E	m	1,01	1,27	1,02	1,66	1,22	1,47	1,71	1,34	0,86	1,96	1,53	0,98	1,72	1,72		
Wasserspiegel min. SBR	F	m	0,82	1,23	0,82	1,64	1,05	1,31	1,58	1,84	1,44	0,92	2,10	1,64	1,05	1,85		
Wasserspiegel max. SBR	G	m	1,01	1,52	1,00	2,03	1,62	1,94	2,27	1,77	1,13	2,59	2,03	1,30	2,28	2,28		
Ablaufhöhe Sohle - GOK	H	m	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
Behälterhöhe (VSP/VK/ÜSS)	I	m	-	-	-	-	-	-	-	2,80	2,15	-	2,90	2,30	3,15	3,15		

Kenngröße	Abk.	Einheit	Anschluss bis:															
			18	20	24	28	32	32	35	38	40	42	45	48	50	50		
Anschlussgröße	EW	Personen	18	20	24	28	32	32	35	38	40	42	45	48	50	50		
Behälteranzahl		Stk	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Volumen VSP/VK/ÜSS (max. Wsp.)		m³	6,75	7,50	9,00	10,50	12,00	12,00	13,13	14,25	15,00	15,75	16,88	18,00	18,75	18,75		
Volumen SBR (max. Wsp.)		m³	7,16	7,95	9,54	11,13	12,72	12,72	13,91	15,11	15,90	16,70	17,89	19,08	19,88	19,88		
Gesamtvolumen der KA		m³	13,91	15,95	18,54	21,63	24,72	24,72	27,04	29,36	30,90	32,45	34,76	37,08	38,63	38,63		
Behälterinnendurchmesser	A	m	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		
Behälterhöhe (SBR)	B	m	2,55	2,75	2,95	3,30	3,55	3,05	3,55	2,55	2,55	2,55	2,80	2,80	3,05	3,05		
Zulaufhöhe Sohle - GOK	C	m	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75		
Wasserspiegel max. VSP/VK/ÜSS	D	m	1,37	1,53	1,83	2,14	2,44	1,91	1,33	1,45	1,53	1,60	1,72	1,83	1,91	1,91		
Wasserspiegel min. VSP/VK/ÜSS	E	m	1,10	1,22	1,47	1,71	1,00	1,96	1,15	0,80	0,87	0,92	0,96	1,03	1,10	1,15		
Wasserspiegel min. SBR	F	m	1,18	1,31	1,58	1,84	2,10	1,64	1,15	1,25	1,31	1,38	1,48	1,58	1,64	1,64		
Wasserspiegel max. SBR	G	m	1,46	1,62	1,94	2,27	2,59	2,03	1,42	1,54	1,62	1,70	1,82	1,94	2,02	2,02		
Ablaufhöhe Sohle - GOK	H	m	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
Behälterhöhe (VSP/VK/ÜSS)	I	m	2,35	2,55	2,80	3,15	2,80	3,55	2,90	2,35	2,55	2,55	2,80	2,80	3,05	3,05		

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Kläartechnische Bemessung

Anlage 11

Funktion der Kleinkläranlage

Die Kleinkläranlagen vom Typ Klärmeister bis 50 EW werden nach dem Prinzip einer Aufstaubelebungsanlage betrieben.

Die Kleinkläranlagen bestehen aus einem Vorklärbecken zur Grobstoffabscheidung mit separater Sekundärschlamm-speicherung. In dieser erfolgt auch die Speicherung des Abwassers, das in der Sedimentations- und Abpumpphase des SBR-Beckens anfällt. Die aerobe Reinigung des Abwassers erfolgt in dem nachgeschalteten SBR-Becken.

Da es sich bei der Vorklärung um eine Grobstoffabscheidung mit separater Sekundärschlamm-speicherung handelt, werden für die Bemessung 250 l/E und 0,06 kg BSB5/(E*d) angesetzt. Der Wasserstand in der Vorklärung steigt während des Speichervorgangs an.

Im SBR-Becken erfolgt die biologische Reinigung durch aerobe Abbauprozesse. Die einzelnen Reinigungsschritte laufen zeitlich hintereinander ab. Ein Reinigungszyklus in der Kleinkläranlage dauert ca. 12 h, bestehend aus einer zehnstündigen Reaktionszeit und einer ca. zweistündigen Absetz- und Dekantierzeit.

Im normalen Betrieb fließt das Abwasser der Vorklärung kontinuierlich zu. Hier werden Schwimmstoffe und sedimentierbare Stoffe abgeschieden. Der Überlauf zwischen den beiden Kammern bzw. den Becken ist so ausgeführt, dass auch bei dem schwankenden Wasserstand keine Schwimmstoffe in das nachfolgende Becken gelangen können. Sofern die Vorspeicherpumpe bzw. der Druckluftheber nicht durch die Sedimentations- oder Abpumpphase gesperrt ist, wird das Abwasser vom Vorspeicher in das SBR-Becken gefördert.

Im SBR-Becken erfolgt die Belüftung durch am Boden befindliche Membranbelüfter. Infolge der aufsteigenden Luftblasen wird eine ausreichende Durchmischung und Sauerstoffversorgung gewährleistet. Nach einer intermittierenden Belüftung wird diese abgeschaltet und es erfolgt eine mindestens einstündige Sedimentationsphase.

Im Anschluss an die Sedimentationsphase wird das gereinigte Abwasser, durch eine an einer Kette auf eine geeignete Tiefe abgehängte Tauchmotorpumpe bzw. einen Druckluftheber, in den Probenahmebehälter gepumpt.

Nach dem Abzug des Klarwassers wird der Überschussschlamm mittels einer Pumpe oder eines Drucklufthebers in die Vorklärung gefördert.

Bei den Ein- und Zweibehälteranlagen von 4 bis 16 EW bzw. 14 bis 32 EW können die Vorspeicher-, die Klarwasser-abzugs- und die Überschussschlamm-pumpe durch Druckluftheber ersetzt werden.

Nachrüsatsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungs-anlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Funktionsbeschreibung

Anlage 12

Einbauanleitung für SBR-Kleinkläranlagen Typ Klärmeister

1. Bauseitige Voraussetzungen

Der Kläranlagenbehälter muss nach Vorgaben der Abwassertechnik Saschenbrecker GmbH (ATS-Wismar) eingebaut sowie komplett entleert und gereinigt sein.

Die Zu- und Ablaufleitungen, DN 150 bzw. DN 100, sind elastisch in die vorgefertigten Schachtfutter einzubinden, so dass die Rohrenden im Zulauf ca. 20 cm und im Ablauf mindestens 40 cm in den Behälter hineinragen. Im Zu- bzw. im Ablauf ist ein Abzweig DN 100 für die Entlüftung der Anlage zu installieren (siehe auch Anlagen 3 bis 6) bzw. ist ein belüfteter Betondeckel für den Kläranlagenbehälter vorzusehen. Bei der Nachrüstung kann eine Umverlegung des Zulaufes notwendig sein bzw. das Verschließen von Durchtrittsöffnungen in den Trennwänden. Der nachzurüstende Behälter ist entsprechend anzupassen.

2. Steuerungseinheit

Die Steuerungseinheit ist gut erreichbar in unmittelbarer Nähe zur Kläranlage, z. B. in einer Freiluftsäule, einzubauen. Der Anschluss an die Versorgungsspannung von 230 V über ein separat abgesichertes (30 mA FI-Schalter) Stromkabel (3 x 2,5 mm²) muss durch einen Fachbetrieb erfolgen. Für die Luftschläuche, Schwimmer- und Pumpenkabel ist ein Leerrohr DN 100 steigend verlegt vom Kläranlagenbehälter zur Steuerungseinheit vorzusehen.

Eine Freiluftsäule ist bis in Höhe der aufgetragenen Markierung aufzustellen. Der Innenraum ist mit Kies aufzufüllen und zu verdichten.

3.1 Einbau "Klärmeister" mit Drucklufthebern

Ein Tauchrohr ist, bei Verwendung einer Dreikammergrube, im entsprechenden Übertritt von 1. zur 2. Vorklärkammer einzubauen und der Probenahmebehälter am Ablaufrohr zu montieren.

Die Druckluftheber sowie die Belüftungseinrichtung und der Alarmschwimmer sind gemäß der Zeichnung einzubauen. Die Druckluftheber sind entsprechend der Zeichnung über die Trennwand zu hängen und mit den dazu gehörigen Rohrschellen 40 mm zu befestigen. Dabei ist darauf zu achten, dass der Klarwasserheber 3 – 5 cm über der Sohle des Probenahmebehälters mündend eingebaut wird. Anschließend sind die Heber auszurichten und an den Steckverbindungen im oberen Bereich mit den VA-Schrauben 3,9 x 9,5mm zu fixieren. Die Belüftungseinrichtung und die Druckluftheber sind mit den entsprechenden Luftschläuchen zu verbinden. Alarmschwimmer und Luftschläuche werden über ein zur Steuerungseinheit ansteigendes Leerrohr DN 100 geführt. Der Alarmschwimmer ist in der Steuerungseinheit auf Niveau 1 anzuklempfen. Die Luftschläuche sind entsprechend der Kennzeichnung (Magnetventilkabel) an den Magnetventilverteiler anzuklempfen. Die Belüftungseinrichtung (z. B. Rohrbelüfter) ist auf dem Boden des SBR-Beckens aufzustellen. Sämtliche Anlagenteile (wie Schwimmer, Schläuche) werden am Konus des Behälters an den mitgelieferten Edelstahlaufliegungen abgehängt.

Der Alarmschwimmer ist mit dem Einschaltpunkt ca. 5 cm unter dem Ablaufrohr einzustellen.

Die Kläranlage kann nun mit Abwasser beschickt werden. Bei entsprechendem Füllstand im SBR-Becken kann abschließend eine Funktionskontrolle durchgeführt werden.

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 13

3.2 Einbau "Klärmeister" mit Pumpentechnik

Ein Tauchrohr ist, bei Verwendung einer Dreikammergrube, im entsprechenden Übertritt von 1. zur 2. Vorklärkammer einzubauen und der Probenahmebehälter am Ablaufrohr zu montieren.

Die Pumpen sowie die Belüftungseinrichtung und der Alarmschwimmer sind gemäß der Zeichnung einzubauen. Die Vorspeicher- und die Überschussschlammpumpe sind entsprechend der Zeichnung über die Trennwand und die Klarwasserabzugspumpe in den Probenahmebehälter am Ablauf zu hängen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Ablauföffnung der Klarwasserabzugspumpe 3 – 5 cm über der Sohle des Probenahmebehälters mündend eingebaut wird.

Alle drei Pumpen werden mittels Edelstahlketten und -haken am Konus befestigt. Die Belüftungseinrichtung (z. B. Rohrbelüfter) ist mit dem Luftschauch zu verbinden und auf dem Boden des SBR-Beckens aufzustellen. Die Pumpen, der Alarmschwimmer und der Belüftungsschlauch werden über ein zur Steuerungseinheit ansteigendes Leerrohr DN 100 geführt. Der Alarmschwimmer ist in der Steuerungseinheit auf Niveau 1 anzukleppen. Die einzelnen Pumpen werden an den entsprechenden Klemmstellen in der Steuerungseinheit angeklempmt. Sämtliche Anlagenteile (Schwimmer, Luftschauch, Pumpenkabel) werden am Konus des Behälters an den mitgelieferten Edelstahlaufhängungen abgehängt.

Eine evtl. erforderliche Abzweigdose ist am Konus an einer Edelstahlaufhängung anzubringen, so dass sie auch bei Ausfall der Kläranlage nicht überflutet werden kann.

Der Alarmschwimmer ist mit dem Einschaltpunkt ca. 5 cm unter dem Ablaufrohr einzustellen.

Die Kläranlage kann nun mit Abwasser beschickt werden. Bei entsprechendem Füllstand im SBR- Becken kann abschließend eine Funktionskontrolle durchgeführt werden.

Nachrüstsatz Typ Klärmeister für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 14