

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: Geschäftszeichen: 06.08.2025 II 32-1.55.8-21/24

Nummer:

Z-55.8-749

Antragsteller:

Wilfried Oetjengerdes Industriestraße 33-37 26446 Friedeburg Geltungsdauer

vom: 6. August 2025 bis: 14. Januar 2030

Gegenstand dieses Bescheides:

Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW Ablaufklasse C

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und neun Anlagen.





Seite 2 von 10 | 6. August 2025

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.
- Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender 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.
- 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.
- 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.



Seite 3 von 10 | 6. August 2025

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner, im Folgenden als Nachrüstsatz bezeichnet, für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen, belüftetes Festbett. Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den in Abschnitt 2.1 sowie den in der Anlage 1 aufgeführten Komponenten.

Der Nachrüstsatz ist für die Herstellung von Kleinkläranlagen für die Baugrößen von 4 bis 48 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.

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

DIN 4261-1:2010-10

DIN EN 12566-3:2005+A2:2013

DIN EN 12566-6:2013

DIN EN 12566-1:2000/A1:2003 DIN EN 12566-4:2007

3 AbwV

Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung

Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers

Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW; Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)



Seite 4 von 10 | 6. August 2025

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Aufbau und Eigenschaften

Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Kunststoffaußensäule
- Verdichter (Lufterzeuger)
- Steuerungseinheit
- Füllkörper
- Magnetventilverteiler
- Tellerbelüfter
- Kappe
- T-Muffenstück
- T-Stück, geschlossen
- T-Stück, geschlitzt
- Luftheber für Schlammrückführung
- Luftheber f
 ür Dosiervorrichtung
- Nachklärschräge
- Zubehörkleinteile

Im Übrigen entspricht der Nachrüstsatz den Angaben der Anlage 1 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 2 bis 7) 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- und Typbezeichnung 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.



Seite 5 von 10 | 6. August 2025

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:

- Bezeichnung 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 8 und 9 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

3.2 Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 5 bis 7 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 5 bis 7.

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.

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

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

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.

Seite 6 von 10 | 6. August 2025

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 Anlage 9) 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 (Rückprall-

hammer)

Behälter aus anderen Werkstoffen: Nachweis durch Datenblatt des

Behälterherstellers

Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszu-

stands - 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 Ab-

wasserbehandlungsanlage mindestens bis 5 cm über dem Rohr-

scheitel 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 anderen Werkstoffen: kein über die Messgenauigkeit

hinausgehender Wasserverlust zulässig

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.

DIN EN 12504-2:2021-10 Prüfung von Beton in I

Prüfung von Beton in Bauwerken - Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung - Bestimmung

der Rückprallzahl

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

Seite 7 von 10 | 6. August 2025

3.3.3 Einbau des Nachrüstsatzes

Der Einbau des Nachrüstsatzes muss grundsätzlich nach den Angaben in den Anlagen 2 bis 4 und 9 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:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung
- Volumen der Belebung
- Volumen des Nachklärung
- Oberfläche des Festbettes
- 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.

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
- Bezeichnung der Kleinkläranlage
- Ablaufklasse
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend der Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Anordnung der Komponenten

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



Seite 8 von 10 | 6. August 2025

- 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 1986-3¹º).

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 Schlammentnahme, 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.

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.

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

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.

Seite 9 von 10 | 6. August 2025

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)
- Kontrolle auf vorhandenen Schwimmschlamm in der Nachklärung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlamms in die Vorklärung
- 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 mindestens folgende Arbeiten durchzuführen:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung der Vollständigkeit des Betriebsbuchs und des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Bewertung der Zugänglichkeit der Anlage
- Überprüfung auf Vollständigkeit aller Bauteile
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Verdichters, des Belüfters und der Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerungseinheit und der Alarmfunktion

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.

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



Seite 10 von 10 | 6. August 2025

- Bestimmung des Sauerstoffgehalts und des Schlammvolumenanteils in der biologischen Stufe und weiterer betriebsrelevanter Parameter nach Herstellerangaben und Einstellen auf optimale Betriebswerte
- Einstellen optimaler Betriebswerte für die Überschussschlammrückführung
- Kontrolle auf Schwimm- und Bodenschlamm in der Nachklärung; ggf. Verbringen in die Vorklärung
- Beseitigung von Schlammablagerungen im Belebungsbecken
- Prüfung der Schlammspiegelhöhen in der Vorklärung
 Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei einer Füllung der Vorklärung von 50 %
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage (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



Kompon	nenten des Nachrüstsatz	es "Bio-Cleaner"	
Pos.	Bild	Benennung	Werkstoff
1.		Kunststoffaußensäule	GFK-Gehäuse mit
I .			1

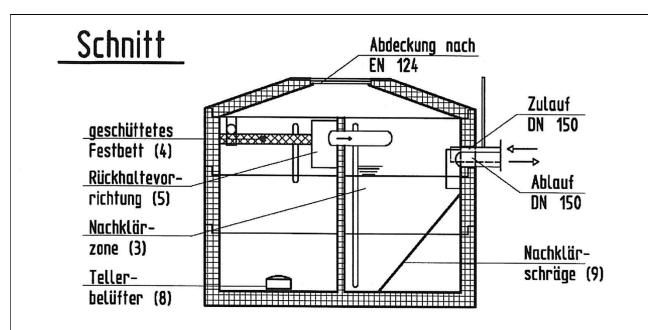
Pos.	Bild	Benennung	Werkstoff
1.		Kunststoffaußensäule	GFK-Gehäuse mit
		(Leersäule)	Fundamentsockel
			inkl. Profilhalbzylinder und
			Schlüssel
_			Montageplatte
2.		Verdichter (Lufterzeuger)	
		Linearmembranpumpe	
		Größe des Verdichters ist abhängig von der EW-Zahl und Wassertiefe	
_			
3.	#	Steuerung Typ Hollmann	
4.		Füllkörper 17mm lose	
		Menge ist abhängig von der EW-Zahl	
5.		Magnetventilverteiler AL	Anschlussart Innengewinde
		Anzahl der Ausgänge: 3	DIN ISO228
		Anzahl der Eingänge: 1	Betriebsdruck bis 0,5bar
		alternativ	Aluminium
		Anzahl der Ausgänge: 4 Anzahl der Eingänge: 1	
6.		Tellerbelüfter	Kunststoff
		Anschluss 1" (3/4") Anschlussgewinde	Beton
		Außendurchmesser 350 mm	VA-Rohr
		aktive Gasungsfläche 0,07m²	
7.		KG-Kappe DN 200 und/oder	PVC
		DN 150 gebohrt	
8.		PVC-T-Muffenstück DN 200/150	PVC
		mit Schlitzen	
9.		PVC-T-Stück DN 200/150	PVC
Э.		geschlossen	FVC
		geschlossen	
10.		DVC T Stück DN 200/150	PVC
10.		PVC-T-Stück DN 200/150	PVC
		mit Schlitzen	
4.4		Lefther of California and Statement	LIT Dala
11.		Luftheber für Schlammrückführung	HT-Rohr
	\ \ \ \ \	HT-Rohr DN 50 mit Druckschlauch ¾"	Messing
		und Messing Schlauchverbinder	
12	r	Lufthohar für Dasiamarrichtung	DVC
12.		Luttheber für Dosiervorrichtung	PVC
		T-Stück DN 200/150 HT-Rohr DN 50 mit Druckschlauch ¾"	HT-Rohr
			Messing
		und Messing Schlauchverbinder	
	V		
13.		Nachklärschräge Nachklärschräge	PE-HD 2,5mm stark
10.		Größe ist abhängig vom Durchmesser der	Neigung 45 Grad
		Belebungskammer	Treiguing 45 Grau
Zubehör	kleinteile		1
		Schneckengewindeschellen	V4A
		Schlauchschellen 16-25/9 A4	
		Kabelbinder, 7,8 x 240 und 7,8 x 365	schwarz UV-beständig
		Luftschlauch 19 mm	
		Wandhalter	

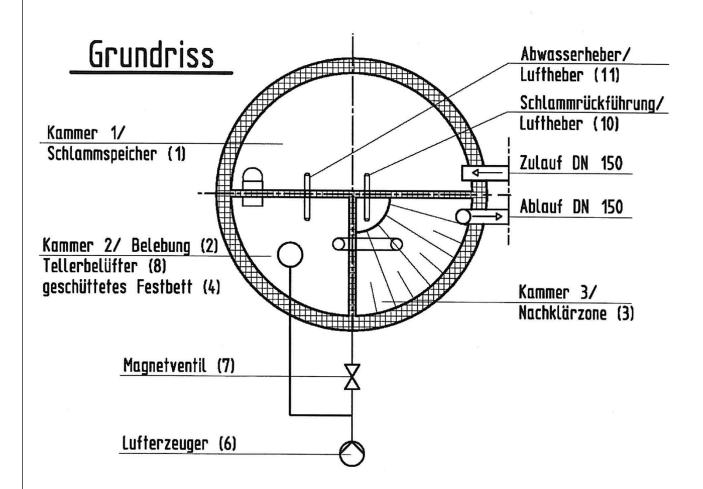
Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungs-
anlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C

Komponenten des Nachrüstsatzes

Anlage 1





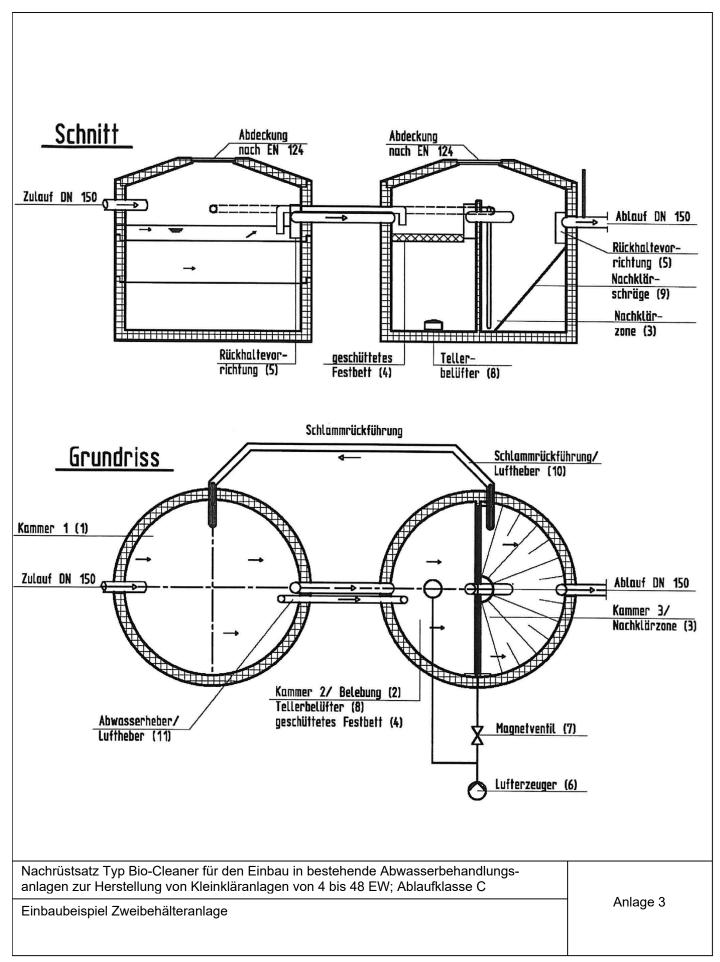


Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C

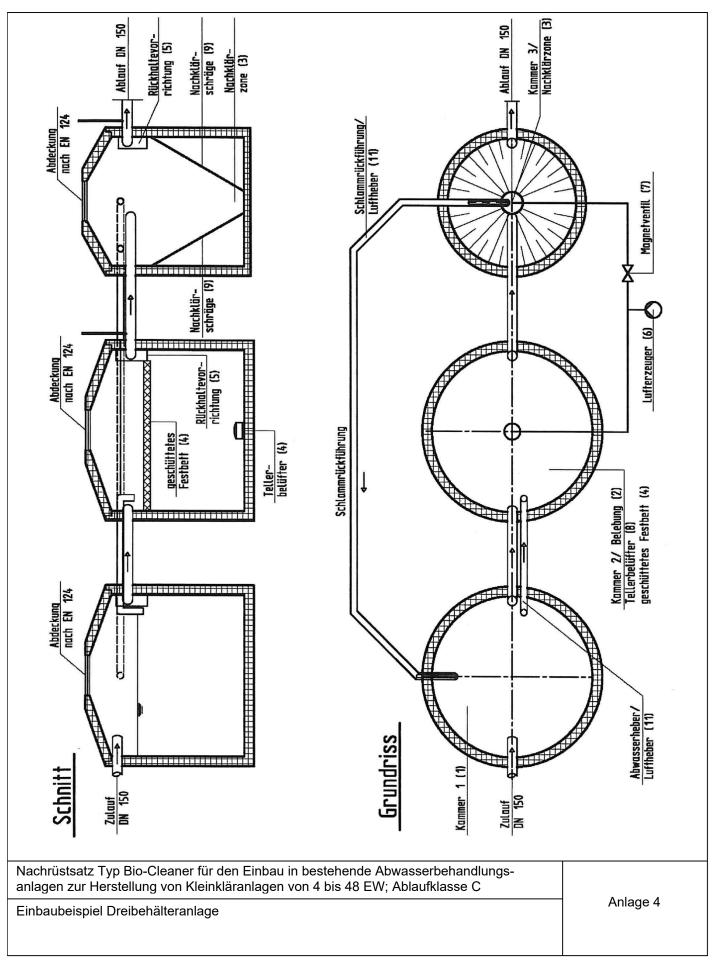
Einbaubeispiel Einbehälteranlage

Anlage 2











								Klärtechnische Berechnungen für Einbehälterausführung TYP A (29.05. 2012)	hnisch	e Berec	hnung	en für E	inbeh	Ilterau	sführu	TYF BU	A (29.	05.201	2)				
	Ц		Behā	Behälterabmessungen	rangen			Belastung			Schlammspelcher	pelcher			Belebungsstufe	stufe					Nachklärstufe	tufe	
	Dur	Durch Was	Wasse Inhalt		t	Inhalt	Zulauf-	Zulauf-	Fracht	Fracht	Volum.	Volum.	Schütt-	Ober-	Festbett	20	Volum.	BSBs	BSBs	Fläche	Volum.	Durch-	Flachen-
	messer	ser tiefe	fe ges.	SSP	88	NKB	menge	menge	Zulauf	nach VK	erford.	Ist	volum.	flache					Belast.	NKB			sesch.
Š	Ε	8	°E	°E	°E	"E	3	£	BSB ₆	BSB ₆	°E	Ę	Ì	₽, ₽,					Bdges	24		.	qh
;		\dashv	-	\dashv			3	5	n/flu	D /BV	•	•			=	D/By	=	rg/a	D / 63	E	Eas	_	
4	2,00	1,40	4,19	9 2,13	1,03	1,03	00'009	00'09	0,24	0,2	1,40	2,13	125	60,5	0,015	0,242	1,02	0,203	0,45	0,74	1,03	17,2	90'0
4	2,00		_	3,12		1,51	00'009	00'09	0,24	0,2	1,40	3,12	125	60,5	0,015	0,242	1,49	0,298	0,54	0,73	1,51	25,1	80,0
60	2,00	2,05	6,13	3,12	1,51	1,51	900,000	90,00	98'0	6,0	2,10	3,12	175	84,7	0,021	0,339	1,48	0,297	0,64	0,73	1,51	16,7	0,12
8	2,00	2,05	5 6,13	3 3,12	1,51	1,51	1200,00	120,00	0,48	0,4	2,80	3,12	225	108,9	0,027	0,436		0,296	0,73	0,73	1,51	12,5	0,16
9	2,00	0 2,55	55 7,63	3,89	1,87	1,87	900,000	00'06	96,0	6,0	2,10	3,89	175	84,7	0,021	686,0	1,85	0,370	0,71	0,73	1,87	20,8	0,12
ω	2,00	_			1,87	1,87	1200,00		0,48	0,4	2,80	3,89	225	108,9	0,027	0,436	1,84	0,369	08'0	0,73	1,87	15,6	0,16
10	2,00	0 2,55	55 7,63	3,89	1,87	1,87	1500,00	150,00	9,0	0,5	3,50	3,89	275	133,1	0,033	0,532	1,84	0,367	06'0	0,73	1,87	12,5	0,20
4	2,50	_	_	_	1,51	1,51	00'009		0,24	0,2	1,40	3,11	125	60,5	0,015	0,242		0,299	0,54	1,16	1,51	25,2	0,05
ဖ	2,50		80 6,13	3,11	1,51	1,51	900,00	00'06	96,0	6,0	2,10	3,11	175	84,7	0,021	0,339	1,49	0,298	0,64	1,16	1,51	16,8	80'0
80	2,50	1,30	80 6,13	3,11	1,51	1,51	1200,00	120,00	0,48	0,4	2,80	3,11	225	108,9	0,027	0,436		0,297	0,73	1,16	1,51	12,6	0,10
ဖ	2,50		_		_	1,84	_		96,0	6,0	2,10	3,86	175	84,7	0,021	0,339	2000	0,364	0,70	1,15	1,84	20,4	90,0
80	2,50	1,60			_	1,84	_	120,00	0,48	4,0	2,80	3,86	225	108,9	0,027	0,436		0,363	08'0	1,15	1,84	15,3	0,10
10	2,50	1,60	-	3,86	-	1,84	1500,00	150,00	9'0	0,5	3,50	3,86	275	133,1	0,033	0,532	1,81	0,361	68'0	1,15	1,84	12,3	0,13
æ	2,50	_				2,27	1200,00		0,48	0,4	2,80	4,66	225	108,9	0,027	0,436		0,449	98'0	1,16	2,27	18,9	0,10
9	2,50			4,66	_	2,27	1500,00		9'0	6,0	3,50	4,66	275	133,1	0,033	0,532	2,24	0,447	86'0	1,16	2,27	15,1	0,13
12	2,50	\neg	_	-	2,27	2,27	1800,00		0,72	9,0	4,20	4,66	325	157,3	0,039	0,629	2,23	0,446	1,08	1,16	2,27	12,6	0,15
0	2,50		_		0,740	2,60	1500,00	150,00	9'0	6,0	3,50	5,40	275	133,1	0,033	0,532		0,513	1,05	1,16	2,60	17,3	0,13
12	2,50	0 2,25	10,60	5,40	2,60	2,60	1800,00	180,00	0,72	9'0	4,20	5,40	325	157,3	0,039	0,629	2,56	0,512	1,14	1,16	2,60	14,4	0,16
14	2,50	0 2,25	5 10,60	5,40	2,60	2,60	2100,00	210,00	0,84	2,0	4,90	5,40	375	181,5	0,045	0,726	2,56	0,511	1,24	1,16	2,60	12,4	0,18
12	2,50		0 11,80	5,98	2,91	2,91	1800,00	180,00	0,72	9'0	4,20	5,98	325	157,3	660,0	0,629	2,87	0,574	1,20	1,16	2,91	16,2	0,15
14	2,50	_			2,91	2,91	2100,00	210,00	0,84	2'0	4,90	5,98		181,5	0,045	0,726		0,573	1,30	1,16	2,91	13,9	0,18
16	2,50	0 2,50	0 11,80	5,98	2,91	2,91	2400,00	240,00	96'0	8'0	5,60	5,98	425	205,7	0,051	0,823	2,86	0,572	1,39	1,16	2,91	12,1	0,21
	È.	4		tungsan: mmspeic enbelasti enbelasti undantell (tung Belk BDas = V rale Gesi weise zur	satz: 15i shervolur ung Tauv aus den ebung: n sa * TSa amtbelas 'Nachkk	1/EW*d men: 35 chkörper schkörper sc	Belastungsansatz : 150 VEW*d , stündlicher V Schlammspeichervolumen : 350 VEW gemäß Flächenbelastung Tauchkörper : B _A < 0,004 K _{PK} ergibt sich aus dem Schüttvolumen mit de Der Luftanteil ergibt sich aus 118 kg/m³ Schü Belastung Belebung : max. Schlammbelastun max. BD ₈₈ = V ₈₈ * 4* 0,05 Maximale Gesamtbelastung : Bd _{gestmt} = BD ₈₈ Nachweise zur Nachklärung : Aufenthaltszeit	Belastungsansatz: 150 VEW*d , stündlicher Wert 1/10, 60 g BSB _g /d ohne und 50 g BSB _g /d mit Vorklärung Schlammspeichervolumen: 350 VEW*gemäß DN 4261 Punkt 2.1 Flächenbelastung Tauchkörper: B _A < 0,004 kg/m² d, dementsprechend ist die max. Belastung BD _{AK} = B _A * F _{AK} Flachenbelastung Tauchkörper: B _A < 0,004 kg/m² d, dementsprechend ist die max. Belastung BD _{AK} = B _A * F _{AK} Flachenbelastung Tauchkörper: B _A < 0,004 kg/m² d, dementsprechend ist die max. Belastung Balebung aus dem Schüttvolumen mit der spezifischen Oberläche von 484 m²/m³, das Volumen aus dem Luftanteil von 88 % bezogen auf das Schüttvolumen Der Luftanteil ergibt sieh aus 118 kg/m³ Schüttgewicht mit einer Dichte von 560 kg/m³ zu rund 88 % Belastung Balebung: max. Schlammbelastung Br _B = 0,05 und ein TS _{BB} Gehalt von 4 kg/m³ max. BD _{BB} = V _{BB} * TS _{BB} * B _{BB} * BD _{AK} Maximale Gesamtbelastung: Bd _{gestmit} = BD _{BB} + BD _{AK} Nachweise zur Nachklärung: Aufenthaltszeit t > 3,5 h, max. Oberlächenbeschickung < 0,3 m³/m²*h und eine Mindestwassertiefe von 1,0 m	10, 60 g B 261 Punkt 1, dements 31ffsetents 11ffsetents 10,05 und 4, max. O	SBg/d ohn 2.1 pprechend portfacher perchend portfacher perchend portfacher perliachen	e und 50 ge und 50 ge und 50 ge und 50 ge und 484 mon 960 kg. Gehalt von beschicku	g BSByd n c. Belastur (² /m ³ , das (m ³ z das (m ³	nit Vorklär 19 BD _{AK} = Volumen 1d 88 % Id 88 %	ung BA.*F _{AK} aus dem aus dem	u,cor Indestwa:	von 88 %	, bezoger	ent dass	Schüttvol	C Lewin		- <u>u</u>	

Anlage 5

Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung



	Flachen- besch.	qh m³/m²•h	0,08	0,12	900	0.08	0,10	0,08	0,10	0,0	0,10	0,12	0,14	0,0	0'0	0,10	0,0	0,11	0,0	0,11	0,14	0,10	0,12	0,10	0,12	0,15	0,20	0,15	7,0	0,22					
176	Durch Flache flusszeit besch.	E ← E	25,0	16,7	19.6	14.7	11,7	21,2	16,9	4, 0	20,2	16,8	14,4	15.6	13,3	11,7	5, 6, 6, 9	15,0	19.7	17,5	14,3	21,8	17,4	t, 5	19,5	16,2	12.2	17,8	5,01	11,9					
Nachklarstufe	Volum. D NKB flu		1,50	5,50	1,76	1,76	1,76	2,54	2,54	V, V Z, Z	3,03	3,03	8 8	380	1 2 8 8	2,80	8 8	5,05	473	4,73	4, 4 5, 5,	5,23	5,23	2 2	5,84	2, 58 8, 6	0, 10, 10, 10,	6,41	6,41	6,41					
4	Fläche \	°E	0,73	0,73	1.53	33	1,53	1,54	7.	<u> </u>	1,55	1,55	ا الا	243	1.43 5.43	2,43	5 5 5	2,45	2,43	2,43	2, c 43, c	2,43	2,43	54 % 84 %	2,43	£4.0	2,43	2,42	24.0	2,42			Jen Jen		
	BSB _s Belast.	Bd _{ges} kg/d	0,54	0,63	2 69	0,78	0,88	0,94	8	2 2	1.13	ន្ទ	8 8	4 4	8	1,37	8 8	27.	9/	8	2,05	88	202	4 2 2	2,17	2,36	8,73	2,48	2,67	3,05			üttvolur		
ı	BSB ₅ Belast. E	BD _{BB} kg/d			0.348			0,503	0,501	0,500	0,599	0,598	0,597	0,552	0,551	0,550	0.800	0,799	0.936		0,932			F 620			148		265				f das Sch		
	Volum. VBB _{netto} E	°E		1,48	1						1			1		- 1		3,99	4		4,66 4,65 0		4.5	5,16		- 1	5.74	-	6,32	-			zogen au		E 0.
	BSB ₅ V Belast. VI	BD _{AK} kg/d	242	0,339	0.339					0,629				1		0,823			7,016		1,113						597		404				88 % pe		tiefe von
	Festbett B		3	-	0.021					0,039 0,0				0 050 0			0,045 0,		0.051		0,069 1,			0,075 1,		_	, 1 80,0	-	0,087	_			Fix ergilat sich auch Schrücknung mit der spezifischen Oberfläche von 484 m./m. sein Schrücknung auch dem Schrücknung wir 449 krim? Schrücknung wir 449 krim. Schrücknung wir		max. BDes = Ves * TSes * Brs = Ves * 4 * 0,05 Maximale Gesamtbelastung : Bd _{ossem} = BD _{es} + BD _{AX} Nactweise zur Nachklärung : Aufenthaltszeit t> 3,5 h, max. Oberlächenbeschickung < 0,3 m³/m²•h und eine Mindestwassertiele von 1,0 m
	Ober- Fe fläche vol	a, ₹	L		84.7 0	_			133,1 0,					1		- 1	181,5 0, 205,7 0.		205.7		278,3 0,			302,5 0,			399.3		350,9 0,0			T,	dem Luft		ne Minde
	Schütt- O volum. flä	Liter		175 8						325 15							375 18 425 20			475 22			525 25		525 25			1	725 35 825 36		rklärung	B	THEN BUS	8	•h und ei
١	_		╀		+			_	-		╁	_0.12		+	Augistic com-	+	_		+	_	200 200	F	5500 .0							107-40	/d mit Vo	stuna BC	las Volur	E L	.3 m³/m²
and a second	n. Volum.	"E	3,10	_	3.61		_	┝	_	5,18	╀			5,10		+	8,18		8,18		9,56	+			+		11.77		13,00	-	og BSB _s	ax. Bela	m²/m³, σ	von 4 kg	kung < 0
7	Volum. C erford.	°E	1,40	2,10	2.10	2.80	3,50	2,80	3,50	4,20	3,50	4,20	4,90	2,50	4,90	5,60	5,60	6,30	5.60	6,30	7,70	5,60	7,00	8,40	7,00	8,40	11.20	8,40	9,80	12,60	e und 50	ist die m	von 484	Gehalt	nbeschic
ı	Fracht nach VK	BSB _s kg/d	0,2	0,3	0.3	0,4	0,5	0,4	0,5	9,0	0,5	9'0	0,7	810	0,7	8'0	0,8	6'0	6.0	0,9		0,8	-	, t	-	5,	4, 6	1,2	4. 4	, 6	SB ₂ /d ohr	z.ı orechend	berläche	ein TS _{BB}	perfläche
ı	Fracht	BSB _s kg /d	0,24	0,36	0.36	0,48	9,0	0,48	9'0	0,72	9'0	0,72	0,84	0.25	0,84	96'0	0,84	1,08	25,1	1,08	1,32	96'0	5,	44 8	1,2	1,44	86, 56	1,44	1,68	2,16	0, 60 g B	dements	schen O	0,05 und	max. Ot
	Zulauf- menge	5	60,00	90,00	90.00	120,00	150,00	120,00	150,00	180,00	150,00	180,00	210,00	180 00	210,00	240,00	240.00	270,00	240,00	270,00	330,00	240,00	300,00	360,00	300,000	00,08	80,00	360,00	20,00	540,00	Wert 1/1	ka/m²•d.	er spezif	ng Brs =	5 8 + BD _{AK} 1 > 3,5 h
	Zulauf-	i	00'009	00'006	900.00		20			1800,00	Ĩ.,			1800 00			2400,00		2400,00		3300,00	1		3600,00			4200,00 4		4200,00	- 7	indlicher	< 0.004	nen mit a	nbelastu	• 4 • 0,05 m = BD _{BB} thaltszeit 1
	Inhalt Zi NKB m	°E	+	96 5	+	-		2,54 12			$\overline{}$		3,03	_	-	_	4,05 24	_	4.73 24	O LE PROPE		_	_	5,23 36	-		5.84 48		6.41 42	,	Belastungsansatz : 150 I/EW'd , stundlicher Wert 1/10, 60 g BSByd ohne und 50 g BSByd mit Vorklärung	Socialiminspektiervoloimen : 550 VEW gemaß DN 4201 Punkt 2.1 Flächenbelastung Tauchkörber : B. < 0.004 ko/m ²² d. dementspreichend ist die max. Belastung BD = B. * F	Fix ergilit sich aus dem Schiftkolumen mit der spezilischen Oberläche von 484 m²/m³, das Volume	Descriptions of the second of	max. BD ₈₉ = V ₈₈ * TS ₈₈ * B _{TS} = V ₈₈ * 4 * 0,05 Maximale Gesamtbelastung : Bd _{gesem} = BD ₈₈ + BD _{AX} Nactweise zur Nachklärung : Auferthaltszeit t > 3,5 h
	Inhalt Ir BB	°E	+	05,7	+			2,54	_		-		3,03	+		+	4,05	_	4.73	-	4,73	+	_	5,23	+		5.84	\vdash	6,41		: 150 I/E	Tauchk	dem Sc	ng:max	TS _{BB} * E belastun chklärun
	Inhalt SSP	°E	3,10	3,10	364	_	-			5,18	+	_	6,16	+		+	8,18		9.56		_	-		10,54	-		11.7	_	13,00		sansatz	elastuna	sich aus	Belebu	8 = VBB Gesamt Gesamt e zur Na
I	Inhalt ges.	°E	6,10	6,10	7.13	7,13	7,13	10,26	10,26	10,26	12,22	12,22	12,22	11 24		_	16,28		19,02		19,02	-		21,00	_		23,45	_	25,82		Selastung	Tachenb	Ax ergibt	elastung	ıax. BD _B faximale Iachweis
	Wasse tlefe	Ε	-	2,05	1.15	1.15	1,15		_	- 8 8	_		8, 9	-		_	8 8		8 8		8. R	_		2,15	_		2,40	_		2,65		, IL	. ш. с	100	ĿŽZ
	Durch	ε	1,50	5. 5. 5. 5.	2.00	2,00	2,00	2,00	2,00	9 8	2,00	2,00	6,0	250	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	2, 20	2,50					
		Ē	4	9 0	9	- ω	9	₩ 1	9	Ċ ₹	9	42	4 6	2	4	9	4 5	æ 8	9 9	48	8 8	16	8	8 8	50	* 8	8 8	24	8 8	38					

Anlage 6

anlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung



	ė -:	24 H	8 =	8	Ξ:	<u>ကျ</u>	= 9	0 C	2 8	10	g	0	व्याद	9 6	3 6		80	10	80	0 ;	10	Ξ	6 1	Ol:	6	15	7	ල <u>.</u>	2	6	17	6	2 2	3										_
	Hachen besch.	ф ^{ш³/ш²} ⁴	0,08													0,07				0,10	1			1			١	0,13					0,21											
itufe	Durch- Flacher flusszelt besch.	+ -⊑	17,0 11,3	16.3	12,3	9,8	12,3	α α σ	15.3	12,8	18,2	15,2	130	26.7	17,0	19,4	17,0	13,6	20,3	16,2	19.9	16,6	14,2	12,4	4.2	12,4	=	14,2	1,1	10.0	11,1	10,0	0 0	3										
	NKB.		1,02 1,02	1.47	1,47	1,47	1,47	1,47	08.0	2,30	2,74	2,74	2,74	90,4	4, 4	4,08	4,08	4,08	4,87	4,87	5.97	5,97	5,97	2,97	5.98	5,98	5,98	5,97	79,5	5,97	5,97	5,97	5,97	2,0			4 kg/m3	,						
	NKB	E	0,78 0,78	1.13	1,13	1,13	1,13	5, 5	177	1,77	1,76	1,76	1,76	41,0	9,6	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3.14	3,14	3,14	3,14	3.14	3,14	3,14	3,14	9,14	3.14	3,14	3,14	3,14	-			Belastung Belebung : max, Schlammbelastung Brs = 0,05 und ein TSms- Gehalt von 4 kg/m ³							
Belastung Schlammspelcher Belebungsstufe	Belast.	Bd ₀ ss kg / d	0,44	0.63	0,72	0,82	0,72	0,82	26'0	1,08	1,07	1,17	1,26	44.	ر الا	1,53	1,63	1,82	1,79	96,1	220	2,39	2,58	7,7	2.58	2,77	2,96	2,58	2,77	3,15	2,96	3,15	3,35	100			TSm- Ge	3						
1	Belast.	BD _{BB} kg / d	0,201	.290	,289	0,287	,289	0,287	0.450	451	,540	0,539	- 1			0.807					1,180	1,178	176	1/3					172				167	Υ.			und ein							
	Volum		1,01					4, 6	1	2,26	1		- 1			1					5.90		5,88	T	5.89	_	186	5,88		_	5,86 1	,85 1	5,84 1	75			3 = 0,05	,						
	Belast. VE	BD _{AK} kg / d	0,242 1			1		0,532 1	1		0,532					0,726 4					016			1	404		- 1		0 107		ı		2,178 5	~		шеп	Istung B	•						
40	restbett B		0,015 0,					0,033 0,		,0 650,0 0,039 0,					0,045		0,051 0,				0,063	-	-	1,099		-		- 1	,1 660,0	,	-		0,135 2,			hūttvolur	аттре							
		F 5E			6	- 1		133,1 0,0		57,3 0,0														1										35		of das Sc	ax. Schli							
			5 60,5 5 84,7						1		Γ								0.00		5 254.1				350.9		5 447,7		399,3				55 544,5	2		zogen at	m: Bunq	,	п,0 ш					
	n. Schutt- volum.		125 175	H	9.30			275		100 100	275	42120	+	325		+		in post	425		525	_		7			925	10,500	629		-	_	1125	mspeich		88 % be	ang Bele	•	tlefe von	2				
17	. Volum.		2,2,	3.93	3,93	3,93	4,71	4, 4	4,7	7,4	5,50	5,50	5,50	6,13	6,13	7.36	7,36	7,36	8,59	8,59	12.27	12,2	12,2	12,27	13,00	13,00	13,00	14,48	14,48		17,18	17,18	17,18	Schlan		nteil von	Belastı		stwasser					
Schlam	Volum. erford.		1,40	2.10	2,80	3,50	2,80	3,50	4,20	4,20	3,50	4,20	4,90	4,20	06,4	4.90	5,60	7,00	5,60	7,00	2,00	8,40	9,80	11,20	9,80	11,20	12,60	9,80	11,20	14.00	12,60	14,00	15,40	00'01	u A	em Luffa			e Minde					
	Fracht nach VK	BSB ₅ kg/d	0,2	0.3	0,4	0,5	0,4	0,5	9,0	0,0	0,5	9,0	0,7	9,0	\ 0 0	20	8'0	-	8'0	- :	<u>-</u>	1,2	4,	1,6	- L	1,6	1,8	1,4	9 0	2 0	1,8	N	2,2	2,4 därund	E B.	en aus de	.0	+ BDAK	h und eir					
	Fracht	BSB _s kg /d	0,24	0.36	0,48	9,0	0,48	9'0	0,72	0,72	9,0	0,72	0,84	0,72	0,84	0.84	96'0	5	96'0	5,	12	1,44	1,68	1,92	1.68	1,92	2,16	1,68	1,92	2.4	2,16	2,4	2,64	ohne und 50 a BSB-/d mit Vorklärung	nend Ist die max. Belastung BDax = Ba + Fax	Is Volum	und 88 9	= BD _{BB}	3 m3/m2					
Belastung	Zulauf- menge	돈	00,09	90.00	120,00	150,00	20,00	150,00	180,00	80,00	150,00	180,00	210,00	180,00	00,012	210.00	240,00	00'00	240,00	300,00	300,00	360,00	420,00	480,00	420,00	480,00	540,00	420,00	480,00	600.00	540,00	00'009	660,00	a BSB-/c	ax. Belas	п²/m³, da	J/m3 zu i	: Bdasam	ung < 0,3)				
	Zulauf- Z menge n		00,009	L				1500,00 1			1500,00		-		2 00,0012	4					300000			- 1	4200 00 4		5400,00 5		4800,00 4				6600,00	ond 50	st die me	ron 484 r	on 960 kg	elastung	beschick					
-	NKB m		1,02 60	+	_	1,47 150	_	_	-	2,30 18(-	_	2,74 210						_		5 97 30		_	-			_	5,97 420		_	+	_	5,97 660		echend	rffäche v	Dichte vo	Sesamtb	rffächen					
_17	Inhalf In	E E	1,02	╀		-	_	1,47	+	_	+-	_	-	4,09		+	_	_	-	_	+	5,97 5,		+		5,98 5,	-	5,97 5,	_	_	+	_	5,97 5,	٣,	Flachenbelastung Tauchkörper: B. < 0.004 kg/m²*d. dementsprech	F.» engibi sich aus dem Schütivolumen mit der spezifischen Oberfläche von 484 m²/m², das Volumen aus dem Luftanteit von 88 % bezogen auf das Schütivolumen	Der Luftanteil ergibt sich aus 118 kg/m³ Schüttgewicht mit einer Dichte von 960 kg/m³ zu rund 88 %	Maximale Gesamtbelastung: Bdgesomt = BDgg + BDAK	Nachweise zur Nachklärung : Aufenthaltszeit 1 > 3,5 h, max. Oberflächenbeschlekung < 0,3 m3/m2'h und eine Mindestwasserliefe von 1,0 m					
pmessur	SSP	ne E	2,21	╀	3,93	-	_	1,7	+	17.4	┿		-	_	6,13	┿		_	8,59		12.27			-	13.00				14,48	_	_		17,18	ert 1/10.	/m2*d. dk	spezifisc	gewicht r	ž	> 3,5 h, r					
	ges.	"E	4,25	٠		-	_	7,65	+	06,9	+	-	_	_		15.52		_		18,32	24.20	24,20		24,20			24,95	_	26,42				29,12	licher W	0.004 kg	n mit der	3 Schütt	1.0,05	altszelt t					
	Vasse tiefe	MT2+3	1,30	1.30	1,30	1,30	1,30	6,30	3 6	9 6	1,55	1,55	1,55	6,1			1,30				6 6			_	, e				8 6		_		96,1	stūro	B. A	опите	8 kg/m	, m	ufenth					
	Durch	D 2+3	0, 1,	1.20	1,20	1,20	1,20	2,20	2,00	0, 09	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	_			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	20,00	2,00	2,00	2,00	2,00	200	2,00	2,00	2,00	VEW'd	hkörper	1 Schütt	h aus 11	max. BD _{BB} = V _{BB} * TS _{BB} * B _{TS} = V _{BB} * 4 * 0,05	Irung: A	,				
	Wasser		1,25	1.25	1,25	1,25	1,50	0,50	00,	1.50	1,75	1,75	1,75	1,25	S E	1.50	1,50	1,50	1,75	1,75	2.50	2,50	2,50	2,50	2,65	2,65	2,65	2,95	2,95	2.95	3,50	3,50	3,50	3,50 atz : 150	no Tauc	ans den	rgibt sic	TS. BE	Nachkl					
	Durch	ΞE	1,50	2.00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,50	2.50	2,50	2,50	2,50	2,50	25.30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2.50	2,50	2,50	2,50	c,50	nbelastu	ibi sich	fanteil e	D ₈₈ = V ₆	eise zur					
		EW	4 0	9	ω	10	8	우 5	2	5 5	10	12	14	15	4 6	14	16	20	16	20	\$ 5	24	28	32	4 K	35	36	58	35	8 6	38	49	44	Belastu	Flächer	F _{AK} erg	Der Lu	тах. В	Nachwe					

Anlage 7

anlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Bemessung



Beschreibung

1. Allgemeines

Die vorliegende Abwasserbehandlungsanlage ist eine Belebungsanlage mit Festbettunterstützung zur aeroben biologischen Behandlung von häuslichem Abwasser mit vorgeschalteten Absetzbecken.

In eine bestehende Mehrkammergrube werden für die biologische Behandlung von häuslichen Abwässern zusätzlich Teile eingebaut.

2. Funktionsbeschreibung

Das zufließende Abwasser wird in der 1. Kammer der Kleinkläranlage (1) vorbehandelt. Das Absetzbecken ist für mindestens 350 I/EW*d zu dimensionieren. Diese Kammer dient auch der Sekundärschlammspeicherung. Primärund Sekundärschlamm werden in dieser Kammer bis zur Entsorgung gespeichert.

Am Zulauf zur biologischen Stufe wird mit 50 g BSB₅ (Exd) gerechnet.

Die 1. Kammer ist so konzipiert, dass mittels eines Drucklufthebers das Abwasser aus der 1. Kammer in die biologische Stufe gefördert wird. Die erforderlichen Wasserspiegellagen werden so eingestellt, dass das erforderliche Mindestvolumen nicht unterschritten wird. Die Speicherung des Abwassers dient der kontinuierlichen Beschickung der 2. Kammer.

Die biologische Stufe besteht aus 2 Kammern bzw. Reaktoren. Kammer 2 dient als Belebungsstufe (2) und Kammer 3 als Nachklärzone (3).

Das mechanisch vorbehandelte Rohabwasser wird über den Heber (11) in die Belebungsstufe gefördert. Dort befinden sich auf dem Beckenboden Tellerbelüfter (8). Mit ihrer Hilfe wird vom Beckenboden feinblasig sowie linienförmig Luft zugegeben. Dies führt zu einer starken schlaufenförmigen Durchmischung, so dass Abwasserinhaltsstoffe, Luftsauerstoff und Biomasse homogenisiert werden. Bei Wartungsarbeiten kann der Belüfter (8) aus dem Reaktor per Seilzug entnommen werden. Zur Verbesserung der Stickstoffelimination sowie zur Senkung der Schlammproduktion in der Belebungsstufe wird eine intermittierende Belüftung eingesetzt, wobei der Belüftung eine Rührphase folgt. Dies geschieht durch eine impulsartige Belüftung.

Im Gesamtsystem vom BIO-CLEANER hat das geschüttete Festbett (4) eine stabilisierende Funktion bei den üblichen Belastungsschwankungen niedriger Anschlussgrößen. Aus der klärtechnischen Berechnung (Abschnitt Bemessung Belebung) wird deutlich, dass die rechnerische Anschlussgröße die angesetzte Kapazität bei weitem übersteigt.

In der Kammer 2 (2) befindet sich das geschüttete Festbett (4) frei schwimmend. Durch diese Einbauform ist der darin befindliche Belüftungsteller immer sehr leicht zugänglich, da das Festbett (4) nicht ausgebaut werden muss.

Während der Belüftung wird das geschüttete Festbett (4) von der schlaufenförmigen Belüfterströmung in der Kammer 2 (4) mit geführt. Der Lufteintrag ist so bemessen, dass an der Oberkante keine toten Räume auftreten können. In der Ruhephase (Belüftungspause) schwimmen die einzelnen Teilchen des geschütteten Festbettes (4) zur Oberfläche und nehmen die gesamte Fläche der Kammer 2 (2) ein, so dass ca. 15 % des geschütteten Festbettes (4) während der Belüftungspause Oberflächensauerstoff aufnimmt.

Nachrüstsatz Typ Bio-Cleaner für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungs- anlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 48 EW; Ablaufklasse C	
Funktionsbeschreibung	1 Anlage 8



Die Steuerung des BIO_CLEANER übernimmt eine "Speicherprogrammierbare Steuerung" (SPS). Werkseitig voreingestellte Zyklen für Belastungs- und Schwachlastzeiten übernehmen die Zeitfolgen der Belüftungs-, Pausen und Rührzyklen sowie die Steuerung der Schlammrückführung bei allen Anlagen.

Eine Zyklusdauer in der Belüftung unterteilt sich zu gleichen Anteilen in Pausen- und Belüftungszeit. Je nach Ablaufklasse ist die Steuerung einstellbar.

Die Grundeinstellung des Belüfters wird bedarfsorientiert eingestellt.

Der zum Einsatz kommende Verdichter (6) wird nach Einblastiefe und Anzahl der Belüfter ausgewählt. Es besteht die Möglichkeit, über die SPS (Passwortgeschützt) die Belüftungs- und Schlammrückführintervalle zu verändern, um eine optimale Funktion zu gewährleisten.

Das Wasser-Schlammgemisch strömt über ein Tauchrohr in die Nachklärzone (3). Bei seiner Aufwärtsbewegung setzen sich die Schlammpartikel ab und das Klarwasser kann die Anlage verlassen. Hier wird eine Ablaufschräge aus Kunststoff als Nachklärschräge (9) eingesetzt. Der abgesetzte Sekundärschlamm wird mittels eines Lufthebers (10) in die erste Kammer zurückgeführt. Die Schlammrückführung erfolgt 1 x pro Tag zum Abschluss der Pause (ohne Rührzyklus).

3. Einbauanleitung

Es handelt sich immer um zylindrische Behälter aus Betonfertigteilen. Der Innendurchmesser beträgt in der Regel 200 cm bzw. 250 cm. Das Zulaufrohr muss 5 bis 10 cm in den Behälter hineinreichen und zum Wasserspiegel einen Abstand von 10 cm haben. Die Trennwände im Behälter teilen das gesamte Nutzvolumen.

Die Trennwandöffnungen sind an der Wasseroberfläche angeordnet und mit einer Tauchwand geschützt. Diese Anordnung der Trennwandöffnungen verhindert ein Zurückfließen des Wassers aus der Kammer 2 bis 3 bei der Entsorgung des Fäkalschlammes.

Das Zulaufrohr DN 150 wird in die vorgesehene Öffnung der 1. Kammer eingeführt. Der Druckluftheber verbindet die erste mit der 2. Kammer. Als Notlauf von der 1. zur 2. Kammer wird ein Überlaufrohr eingesetzt. Das Überlaufrohr besteht aus einem Steigrohr DN 200/ H 50 cm und einem Abgang 90 ° DN 150.

Als Gegenstück im Einlauf der 2. Kammer wird ein Beruhigungsrohr DN 200 mit einem Anschlussstück DN 150 aufgesetzt. Das Beruhigungsrohr ist unten und seitlich geschlitzt.

Der Übergang von der 2. zur 3. Kammer besteht aus einem weiteren geschlitzten Überlauf. Als Ablauf aus der 3. Kammer in den Vorfluter wird ein baugleicher Überlauf wie von Kammer 1 in Kammer 2 benutzt.

In der 2. Kammer der Kläranlage (Belebungsbecken) wird mittig auf den Boden ein Belüftungsteller gesetzt (nicht fest montiert). Der Belüftungsteller wird mittels eines Schlauches von ¾ Zoll mit der Steuereinrichtung verbunden. Das Schüttgut wird für die jeweils bemessene Anlage in die 2. Kammer gegeben.

In der 3. Kammer (Nachklärbecken) befestigt man im rechten Winkel der Trennwände die Halterungen für die Schlammrückführung. Danach befestigt man die Schlammrückführung (vorgefertigt) an der Halterung. Die Schlammrückführung wird an den dafür vorgesehenen Anschluss mit der Steuerung verbunden.

Als Schlammrutsche in der 3. Kammer benutzt man PE Kunststoff. Die vorgefertigte Schlammrutsche wird mittels Dübel an den Seitenwänden so befestigt, dass die Rutsche in einem 60 ° Winkel der 3. Kammer geneigt ist.

Anlage 9
`