

Wissenschaftlicher Direktor: Prof. Dr.-Ing. habil. C. Könke

Abteilung: Werkstoff-, Verfahrens- und Bauteilentwicklung
Abteilungsleiter: Dr.-Ing. Michael Berndt

MFA Weimar
Coudraystraße 9
99423 Weimar
Dr.-Ing. S. Linne
Tel. 03643 / 564 403
Fax 03643 / 564 201
stefan.linne@mfa.de

Prüfbericht Nr. B 48.21.024.01

Auftrag: Dokumentenprüfung zur Freiwilligen Herstellererklärung der Kleinkläranlagenbaureihe Klärmax Duo

Auftraggeber: Reinhardt GmbH
Albert-Einstein-Straße 20
23701 Eutin

Auftrag vom: 03.03.2021

Ergebnis: Es wird bestätigt, dass die Aussagen der Freiwilligen Herstellererklärung vom 18.02.2021 zur Baureihe Klärmax Duo durch vorgelegte Prüfunterlagen nachgewiesen sind.

Im Auftrag



Dr.-Ing. Michael Berndt
Abteilungsleiter



Dr.-Ing. Stefan Linne
Arbeitsgruppenleiter

Weimar,
03.03.2021

1 Auftragsgegenstand

Die Reinhardt GmbH, Eutin, hat die MFA Weimar als notifizierte Prüfstelle für Kleinkläranlagen (NB 0992) mit der Dokumentenprüfung zur Freiwilligen Herstellererklärung der Kleinkläranlagenbaureihe Klärmax Duo beauftragt.

2 Hintergrund und Ergebnis der Dokumentenprüfung

Die nachfolgend angefügte Freiwillige Herstellererklärung ersetzt die durch ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs gegen Deutschland untersagten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des DIBt für CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen.

Nach Wasserhaushaltsgesetz sind das Errichten, Betreiben sowie die Unterhaltung von Kleinkläranlagen nach den allgemeinen anerkannten Regeln der Technik auszuführen. Um den Aufwand für die Behörden für die Prüfung der Glaubhaftigkeit der Angaben gering zu halten, besteht nach der Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB 2017/1 Anhang D3 die Möglichkeit der Prüfung der Freiwilligen Herstellererklärung durch eine geeignete notifizierte Prüfstelle, akkreditiert für die Prüfung von Kleinkläranlagen.

Auch die Anforderungen der neunten Abwässerordnung von März 2020 mit den entsprechenden Kapiteln des DWA Arbeitsblattes A-221 wurden berücksichtigt.

Die MFA Weimar ist als solche Stelle benannt und kommt bei der Bewertung der Unterlagen zu folgendem Ergebnis:

1. Alle geforderten Prüfnachweise nach Norm EN 12566-3 zur CE Kennzeichnung der Kleinkläranlagenbaureihe und die notwendige Leistungserklärung lagen vor.
2. Die Nachweise bestätigen die in der Freiwilligen Herstellererklärung erklärte Einhaltung der dort aufgeführten Ablaufklassen und der Häufigkeit der Schlammmentleerung.
3. Anforderungen der Abwässerordnung und des DWA Arbeitsblattes A-221 für Einbau, Betrieb und Wartung müssen vom den Beteiligten beachtet werden.

Ende Prüfbericht Nr. B 48.21.024.01

Anlage: Freiwillige Herstellererklärung (26 Seiten) „Klärmax Duo“ v. 18.2.2021

Technische Dokumentation

Reinhardt GmbH

Freiwillige Herstellererklärung

Id.I UG

Senserbachweg 210
52074 Aachen
Deutschland

Zulassungsnummer:
Id.I 55.32-568

Geltungszeitraum: vom:
19.02.2021
bis: 18.02.2026

Auftraggeber:
Reinhardt GmbH
Albert-Einstein-Straße 20
23701 Eutin

Bewertung der Kleinkläranlage Klärmax Duo als Belebungsanlage im Aufstaubetrieb in Beton- und Kunststofftanks für 4 - 50 EW



Unterschrift: Dipl.-Ing. Elmar Lancé

Technische Dokumentation [Id.I 55.32-568]

Auftrag: Stellungnahme zur wasserrechtlichen Eignung aufgrund fehlender Möglichkeiten eine DIBt-Zulassungen für die Kleinkläranlage Klärmax Duo.

Auftraggeber: Reinhardt GmbH
Albert-Einstein-Straße 20
23701 Eutin

Auftrag vom: 17.02.2020

Zusammenfassung: Die Kleinkläranlage Klärmax Duo ist auf einem Prüffeld erfolgreich geprüft worden. Die erreichten Ergebnisse während der 38-Wochen-Prüfungen nach DIN EN 12566-3 sind geeignet zum Nachweis der CE-Kennzeichnung. Mit der CE-Kennzeichnung ist der Hersteller berechtigt, das Produkt im europäischen Wirtschaftsraum zu handeln. Für die Kleinkläranlage wird, unter Beachtung des ordnungsgemäßen Betriebs, die Einhaltung der Anforderungen an das Abwasser für die Einleitstelle in das Gewässer nach der Ablaufklasse C, N und D gewährleistet. Das zur Anwendung kommende Reinigungsverfahren entspricht dem Stand der Technik nach §57 Absatz 1 WHG. Der betrachteten Kleinkläranlagenbaureihe wird die wasserrechtliche Eignung zur Einhaltung der o.g. gesetzlichen Anforderungen bestätigt, unter Voraussetzung der Einhaltung der in dieser Bewertung enthaltenen Ausführungen zu den maßgeblichen Bestimmungen für Einbau, Betrieb und Wartung der Anlagen nach der Änderung der Abwasserverordnung vom 6.3.2020 in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 221. Zu diesem Anlagentyp hält der Hersteller auch die mittlerweile abgelaufenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) mit den Zulassungsnummern Z-55.31-567 (Klasse C) und Z-55.31-568 (Klasse D).

Inhalt

Inhalt.....	3
1. Veranlassung	4
2. Allgemeine Bestimmungen	4
3. Besondere Bestimmungen	5
3.1 Anwendungsbereich und Gegenstand der Bewertung	5
4. Anforderungen nach DIN EN 12566-3	5
5. Nachweis der Ablaufklasse.....	6
Tabelle 1 : Deutsche Ablaufklassen	6
5.1 Klärmax Duo: Prüfergebnisse	7
5.2 Prüfergebnisse der Tanks	7
6. Einbau und Inbetriebnahme	8
Inbetriebnahme	9
7. Klärtechnische Bemessung.....	9
8. Anforderungen an Betrieb und Wartung.....	9
Allgemeines	9
Auslegung.....	10
Betrieb	11
Wartung	11
Anlagen	12

1. Veranlassung

Die Firma
Reinhardt GmbH
Albert-Einstein-Straße 20
23701 Eutin

beauftragte das
Id.I UG - Institut für dezentrale Infrastruktur
Senserbachweg 210
52074 Aachen

eine technische Dokumentation zur wasserrechtlichen Eignung der Kleinkläranlagenbaureihe „Klärmax Duo“ nach § 57 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Anhang 1 Teil C Absatz 1 AbwV für die Kleinkläranlage und Berücksichtigung der neunten Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung vom 6.3.2020 zu erstellen. Die Kleinkläranlagenbaureihe Klärmax Duo mit Schlammvererdung verfügte bereits über die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) des DIBt mit den Nummern Z- 55.31-567 und 55.31-568, mit einer Geltungsdauer bis 29. September 2019.

2. Allgemeine Bestimmungen

Mit dieser freiwilligen Herstellererklärung werden die Aspekte beschrieben, welche zur wasserrechtlichen Eignung einer Kleinkläranlagenbaureihe nach § 57 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Anhang 1 Teil C Absatz 1 AbwV und die Anforderungen für die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Produktes im Sinne der Landesbauordnungen aufgezeigt.

Diese freiwillige Herstellererklärung zur wasserrechtlichen Eignung wird unbeschadet Rechte Dritter, insbesondere Schutzrechte, ausgestellt.

Hersteller und Vertreiber der Kleinkläranlage Klärmax Duo sollten dem Verwender bzw. Anwender des Eignungsgegenstandes Kopien der freiwilligen Herstellererklärung zur Bewertung der wasserrechtlichen Eignung zur Verfügung stellen.

Werden die freiwilligen Angaben des Herstellers durch eine unabhängige technische Bewertungsstelle (Notified Body) nach der Bauproduktenverordnung bestätigt, löst dies bei den Behörden ein „gebundenes Ermessen“ aus und kann neben den Kleinkläranlagen mit noch gültiger abZ als gleich-

wertig akzeptiert werden. Hinweise hierzu finden sich in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Kapitel D3, welche die früheren Bauregellisten ersetzt.

In dieser technischen Dokumentation, welche aufgrund der Auswirkungen des EuGH-Urteils C-100/13 (Verstoß gegen Bauprodukterichtlinie) für Kleinkläranlagen erstellt wurde, finden die Anforderungen der neuen Abwasserverordnung von 2020 Berücksichtigung in Verbindung mit den dort geforderten Kapiteln 9 (Einbau), 12 (Betrieb) und 13 (Wartung von Kleinkläranlagen) des DWA Arbeitsblattes DWA-A 221.

Alle Auswertungen beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Dokumentation gültigen bzw. bekannten gesetzlichen Anforderungen. Änderungen der Anforderungen erfordern möglicherweise eine Neubewertung dieser technischen Dokumentation.

3. Besondere Bestimmungen

Anwendungsbereich und Gegenstand der Bewertung

Die zu bewertende Kleinkläranlagenbaureihe entspricht dem Anwendungsbereich der Norm EN 12566-3. In Anlagen nach EN 12566-3 können im Trennverfahren erfasste häusliche Schmutzwässer aus Küchen, Waschräumen, Waschbecken, Badezimmern, Toiletten und ähnlichen Einrichtungen behandelt werden. Schmutzwasser aus anderen Quellen (Gaststätten, Gewerbebetriebe) dürfen, soweit es dem häuslichen Schmutzwasser vergleichbar ist, ebenfalls in die Kleinkläranlage eingeleitet werden.

Die Zufuhr von Abwässern aus anderen Quellen (Fremdwasser, Kühlwasser, Ablaufwasser von Schwimmb Becken, Niederschlagswasser, gewerbliches Schmutzwasser, sofern nicht dem häuslichen Schmutzwasser vergleichbar) darf nicht erfolgen.

Nach § 60 WHG sind das Errichten, der Betrieb und die Unterhaltung von Kleinkläranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

4. Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Der Hersteller stellt für das Produkt eine Leistungserklärung gemäß Bauproduktenverordnung aus und stellt diese mit dem Produkt zur Verfügung (siehe Anhang). Darin sind die wesentlichen Leistungen der geprüften Anlage nach Anhang ZA der EN 12566-3 aufgeführt. Auch wenn

die Produktion der Techniksätze und die Tankproduktion bei verschiedenen Herstellern stattfindet, ist ein Hersteller für die CE-Kennzeichnung der kompletten Kleinkläranlage verantwortlich. Der Hersteller führt zudem nach Norm eine werkseigene Produktionskontrolle durch. Eine Anlage der betrachteten Baureihe wurde auf einem Prüffeld nach EN 12566-3, Anhang B auf Reinigungsleistung geprüft, welche die Einhaltung der Anforderungen an die Reinigungsleistung der Ablaufklasse C, N und D nachgewiesen hat. Die Häufigkeit der Schlammmentleerung während der Prüfung war „Eins“.

Jede Anlage ist bei Auslieferung vom Inverkehrbringer mit einer CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung zu versehen.

5. Nachweis der Ablaufklasse

Tabelle 1: Deutsche Ablaufklassen

Ablauf- klasse	CSB mg/l	BSB5 mg/l	H ₄ - N mg/l	N _{anorg.} mg/l	P _{ges.} mg/l	ntestinale Entero- kokken KBE/100ml	E. coli KBE/ 100ml	SS mg/l
C	150*/100**	40*/25**						75*
N	90*/75**	20*/15**	10**					50*
D	90*/75**	20*/15**	10**	25**				50*
+P					2**			
+H						200**	500***	

* ermittelt aus der qualifizierten Stichprobe

** ermittelt aus der 24-h Mischprobe; NH₄-N und Nanorg bei Abwassertemperaturen T > 12° C
(mind. 9 verwertbare Untersuchungsergebnisse)

*** Nachweisverfahren für intestinale Enterokokken und E. coli s. Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG. Alternativ kann auch weiterhin das Prüfkriterium für Faecal coliforme Keime von 100/100 ml in der einfachen Stichprobe zur Erreichung der Ablaufklasse +H berücksichtigt werden, Nachweisverfahren hierfür siehe Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG.

Die Kleinkläranlage Klärmax Duo hat im Prüfbetrieb über 38 Wochen nachgewiesen, dass im vorgeschriebenen Prüfprogramm und bei bestimmungsgemäßen Gebrauch nach DIN EN 12566-3 die Anforderungen der Ablaufklasse C, N und D nach Tabelle 1 eingehalten werden. Während der Prüfung wurden die in Tabelle 2 dargestellten Werte erreicht.

5.1 Klärmax Duo: Prüfergebnisse

Die Reinigungsleistung der Anlage wurde von Juli 2017 bis März 2018 auf dem Gelände der notifizierten Prüfstelle der PIA (1739) in Aachen nach EN 12566-3 nach Anhang B geprüft. Die Häufigkeit der Schlammmentleerung wurde auf Grundlage des Prüfberichtes PIA2018-294B08 mit „Eins“ bestätigt.

Die durchschnittlichen Ablaufwerte aus der Anlage während der Nominalphasen (100 %) betragen:

Tabelle 2: **Durchschnittliche Ablaufwerte**

Klärmax Duo B Auswertung auch für Temperaturen unter 12°C	CSB	34 mg/l	96,4 %
	BSB5	4 mg/l	98,7 %
	SS	6 mg/l	98,4 %
	NH4-N	0,4 mg/l	98,7 %
	Nanorg.	9,1 mg/l	-

Der mittlere Stromverbrauch für den Klärmax Duo wurde während der Prüfung mit 0,8 kWh/d für eine 4 EW Anlage ermittelt.

5.2 Prüfergebnisse der Tanks

Die verwendeten **Betonbehälter** der Firma AQUAROC sind auf Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit mit 1,0 m Erdüberdeckung bei trockenen Böden geprüft. Das Brandverhalten kann vom Hersteller ohne Prüfung als Klasse A1 gekennzeichnet werden.

Als **Kunststoffbehälter** wurden als geeignet nachgewiesen:

1. Otto Graf GmbH Kunststoffherzeugnisse Behälter „Carat“ aus PP

Die Carat Behälter sind auf Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit für feuchte Böden geprüft. Der Tank Carat 6500 l wurde mit 1,20 m Erdüberdeckung geprüft und darf 1,05 m in Grundwasser einbinden. Das Brandverhalten kann nach Prüfung als Klasse E gekennzeichnet werden.

2. Nautilus Wassersysteme GmbH & Co. KG / Geratec GmbH & Co. KG Behälter „Clearo-Line“ aus PE

Die Behälter Clearo-Line sind auf Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit geprüft. Der Tank Clearo-Line wurde für max. 1,16 m Erdüberdeckung geprüft. Die Tanks dürfen nicht in Grundwasser einbinden und sind als DRY eingestuft.

6. Einbau und Inbetriebnahme

Die oben genannten Tanks können im Rahmen der Leistungserklärung des Herstellers für die Kleinkläranlage Klärmax Duo zur Anwendung kommen. Für den Einbau sind die jeweiligen Einbaubedingungen zu beachten, welche auf der Baustelle vorliegen müssen. Zudem kommt das Arbeitsblatt DWA-A 221 von Dez. 2019 zur Anwendung.

Es gilt:

Die mit dem Einbau beschäftigten Firmen müssen über die erforderliche Fachkunde verfügen. Die Kleinkläranlage muss für die Schlammabfuhr und die Wartung zugänglich sein.

Kleinkläranlagen sowie Rohranschlüsse müssen wasserdicht sein, damit die Anlage störungsfrei arbeiten kann. Deshalb ist nach der Installation die Anlage auf Wasserdichtheit zu überprüfen indem bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres Wasser gefüllt wird (vergl. DIN 4261-1). Die Prüfung ist mit geeignetem Messgerät analog DIN EN 1610 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 kein Wasserverlust zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit schließt weder den Nachweis Auftriebs-sicherheit noch von der Dichtheit bei Anstieg des Grundwassers über den oben genannten Pegel ein.

Die durchgeführten Arbeiten, Überprüfungen und Abnahmen sind von der zuständigen Firma zu dokumentieren und dem Betriebsbuch beizulegen.

Alle Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen zu sichern.

Inbetriebnahme

Der bzw. die Betreiber der Kleinkläranlage sind bei der Inbetriebnahme durch eine fachkundige Person einzuweisen. Die Dokumente des Einbaus, das Betriebsbuch mit der Betriebs- und Wartungsanleitung sowie die Anlagen mit den relevanten Betriebsparametern ist dem Betreiber spätestens bei der Einweisung zu übergeben. Die Einweisung ist zu dokumentieren.

7. Klärtechnische Bemessung

Die Bemessung der Kleinkläranlage Klärmax Duo erfolgte auf Grundlage der europäischen Norm EN 12566-3. Darüber hinaus wurde die Baureihe bis 50 EW nach DIBt Zulassungsgrundsätzen ermittelt. Die klärtechnische Bemessungs-Tabelle ist der Anlage dieser freiwilligen Herstellererklärung zu entnehmen.

8. Anforderungen an Betrieb und Wartung

Allgemeines

Die erklärten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur zu erreichen, wenn Einbau, Betrieb und Wartung entsprechend den Bestimmungen und der Bedienungsanleitung durchgeführt werden. In Betrieb genommene Kleinkläranlagen müssen kontinuierlich betrieben werden.

Betriebsstörungen (hydraulisches, mechanisches, elektrisches Versagen)

müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden. Die Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein, solange die Störung nicht behoben wurde.

In Kleinkläranlagen darf nur häusliches Abwasser eingeleitet werden, welches diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN EN 12566-3).

Zu jeder ausgelieferten Kleinkläranlage wird neben der Leistungserklärung eine Anleitung für die Installation, den Betrieb und die Wartung einschließlich der Angaben zur Schlammmentnahme ausgeliefert.

Alle zu wartenden Anlagenteile müssen jederzeit sicher zugänglich sein. Sollte ein Einstieg in die Kleinkläranlage notwendig werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten. Bei geöffnetem Deckel oder beschädigten Deckeln von Kleinkläranlagen, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen wird.

Zum Schutz der Umwelt ist die Kleinkläranlage wie folgt zu betreiben: Die Anlage ist regelmäßig zu kontrollieren und zu warten. Sie ist in einem Zustand zu halten, der die bestimmungsgemäße Funktion sicherstellt und Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind. Bei der Wartung ist auch die evtl. notwendige Schlammmentnahme festzustellen und zwecks einer Entleerung zu dokumentieren und falls nötig zu melden. Das Gewässer in welches die Abwässer aus der Kleinkläranlage eingeleitet werden, darf nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet werden oder sonst nachteilig verändert werden.

Auslegung

Die Zahl der Einwohner, welche an die Kleinkläranlagen jeweils höchstens angeschlossen werden darf, richtet sich nach der Norm DIN 4261-1 und der Bemessungsgrundlage der nach EN 12566-3 geprüften Anlage (siehe auch Bemessungstabelle des Herstellers im Anhang dieser Freiwilligen Herstellererklärung).

Betrieb

Der Betreiber sollte die notwendigen Kontrollen und die Arbeiten an der Anlage nur selbst durchführen, wenn er die erforderliche Sachkunde besitzt. Alternativ kann er eine sachkundige Person damit beauftragen.

Die bestätigten Eigenschaften der Anlage sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den Vorgaben des Herstellers und den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Es ist täglich zu kontrollieren, ob die Anlage ohne angezeigte Betriebsstörung in Betrieb ist.

Es sind monatlich folgende Kontrollen durchzuführen:

Sichtprüfung der Kleinkläranlagenkomponenten, der Wasserstände und des Abwasseraustrittsrohres.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber im Betriebsbuch zu dokumentieren und von ihm bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben.

Wartung

Die Wartung ist mindestens **zweimal** im Jahr (im Abstand von etwa sechs Monaten) von einem Fachbetrieb bzw. einem Fachkundigen gemäß der Wartungsanleitung durchzuführen und in einem Wartungsbericht zu dokumentieren. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zur Verfügung zu stellen. Dieser hat die Wartungsberichte sowie das Betriebsbuch der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

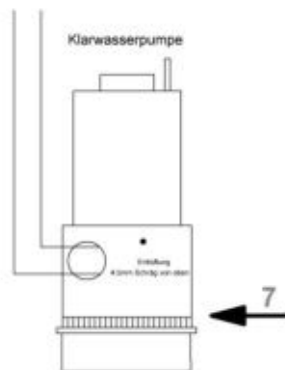
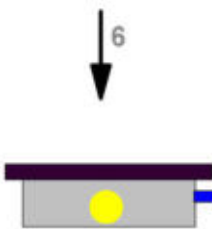
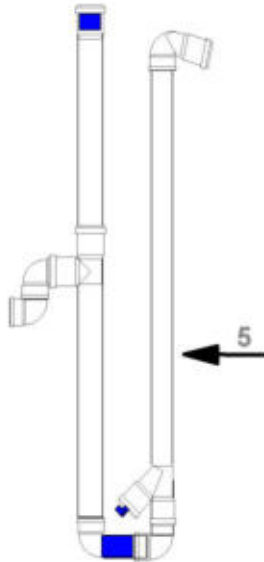
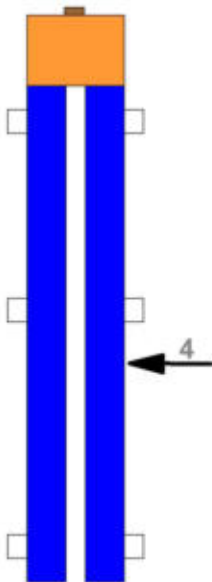
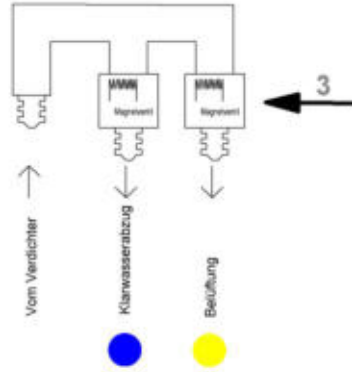
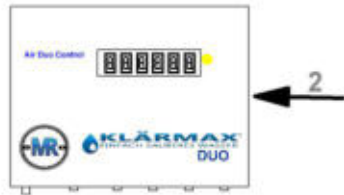
Die Wartung umfasst mindestens:

1. Arbeiten nach Angaben des Herstellers
2. Überprüfung des regelmäßigen Betriebes durch das Betriebsbuch
3. Funktionskontrolle aller relevanten Anlagenteile, der Steuerung und der Alarmfunktionen

4. Einstellung optimaler Betriebswerte für Steuerzeiten, Sauerstoffversorgung und Schlammrückführung
5. Kontrolle der Zu- und Ablaufrohre, der Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Durchfluss inkl. Instandsetzung falls nötig.
6. Feststellung der Schlammhöhe / Schwimmschlammschicht im Schlamm Speicher. Gegebenenfalls die Veranlassung der Schlammabfuhr. Die Schlammentsorgung aus dem Bioreaktor (oder allen Bioreaktoren bei Mehrtankssystemen) ist spätestens bei einem gemessenen Schlammvolumen von 700 mg/l zu veranlassen. Der ordnungsgemäße Betrieb einer Kleinkläranlage kann nur sichergestellt werden, bei einer bedarfsgerechten Schlammentsorgung. Regional geltende Vorschriften können abweichen und sind zu beachten. Die Entsorgungsnachweise sind dem Betriebsbuch hinzuzufügen.
7. Beseitigung von Ablagerungen und Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage inkl. Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung auch zum Schutz vor Betonkorrosion.
8. Die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu dokumentieren.
9. Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen und mindestens zu überprüfen auf: Temperatur, pH- Wert, absetzbare Stoffe, CSB
10. Bei erweiterten Ablaufklassen ist die Kontrollen weiterer Parameter zu beachten:

Klasse N: $\text{NH}_4\text{-N}$
Klasse D: $\text{NH}_4\text{-N}$, Nanorg.

Anlagen



Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Anlage 1

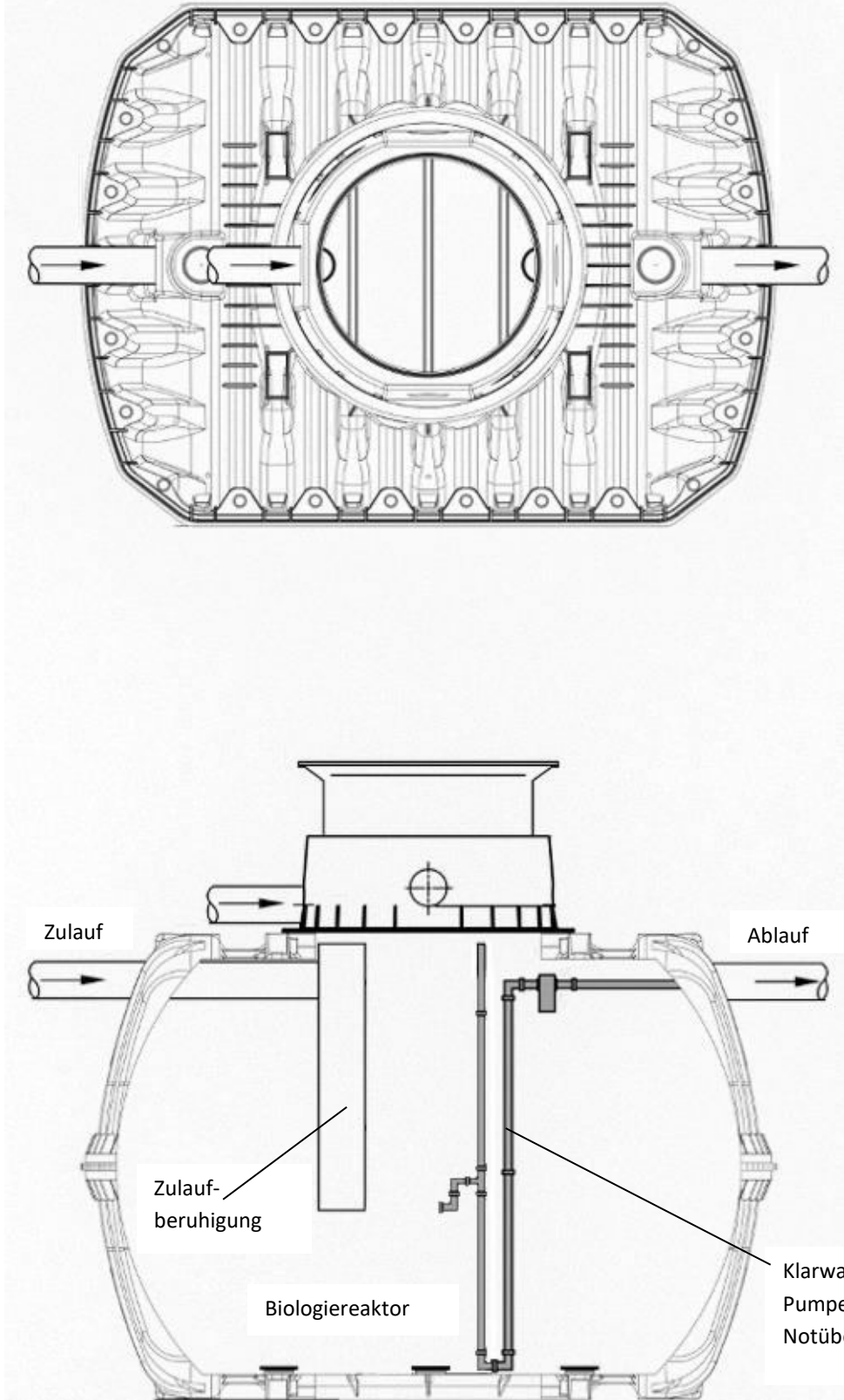
Komponenten des Rüstsatzes Klärmax Duo

Pos.	Bauteil Standard	Beschreibung	Bauteil optional
1	Membranverdichter Größe des Verdichters abhängig von EW-Zahl und Wassertiefe	Schlauchabgang max. 19mm Größe abhängig von der Berechnung, Volumen, EW - Zahl	Kolben Verdichter Kohleschieber Verdichter Seitenkanal Verdichter
2	Steuerung Klärmax Control	Steuerung mit MagnetventilAusgängen, Stromlos Alarmmeldung	mit Stellmotoren optischen Alarm, Klarwasserpumpe, Dosierung
3	Magnetventilblock	1 x Eingang G ½, 2 x Ausgang G ½, Druck maximal 0,5 bar, Anschlussgröße 13 - 19 mm, NC - stromlos geschlossen, Aluminium	
4	Trennwandhalter	Werkstoff = PE Durchmesser, Länge, Anzahl Der Halteschellen je nach Trennwandstärke bzw. Rüstsatzlänge	Ständerbauweise wenn keine Trennwand vorhanden, Wandbefestigung mit Schellen
5	Luftheber Klarwasser	Werkstoff HT DN 50 mm Blau gekennzeichnet	PP Rohr 40 – 50 mm Alternativ als elektrische Pumpe
6	Tellerbelüfter mit Betongewicht	Anzahl abhängig von Behältergeometrie	Rohrbelüfter
7	Klarwasserpumpe Elektrische Pumpe	Größe abhängig von der Berechnung, Volumen, EW - Zahl	Alternativ wenn große Höhen überwunden werden müssen
8+9	Gewebeschlauch	13 bzw. 19mm, ½ bzw ¾ Zoll auf Rolle, Klebestreifen in 4 Farben zum Markieren der Schläuche	

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Beschreibung der Komponenten des Rüstsatzes Klärmax Duo

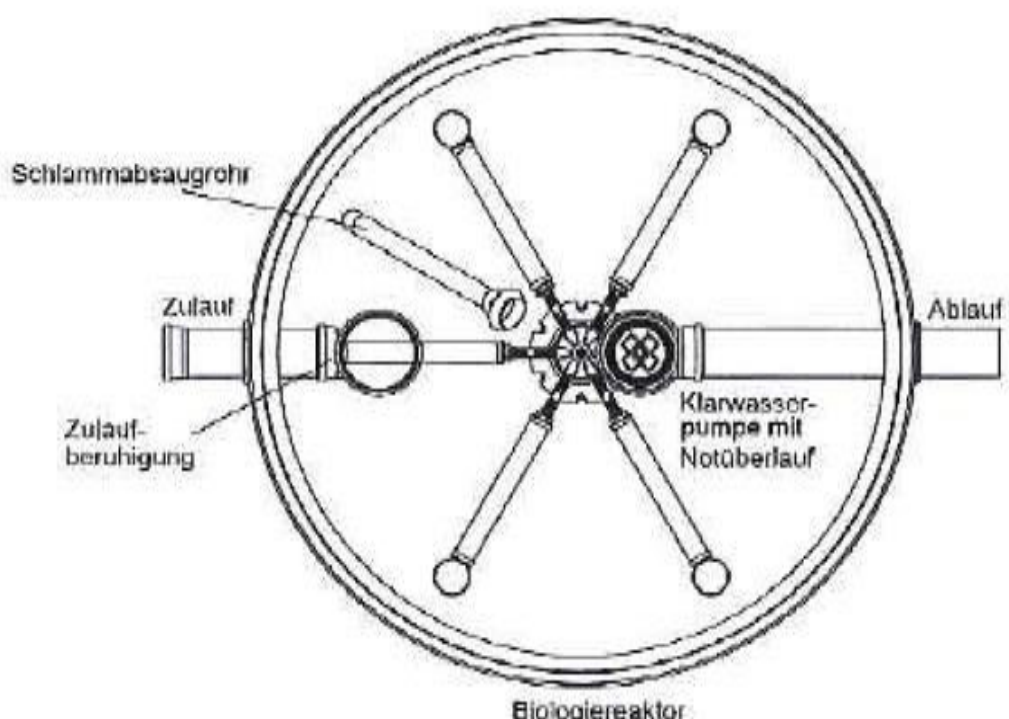
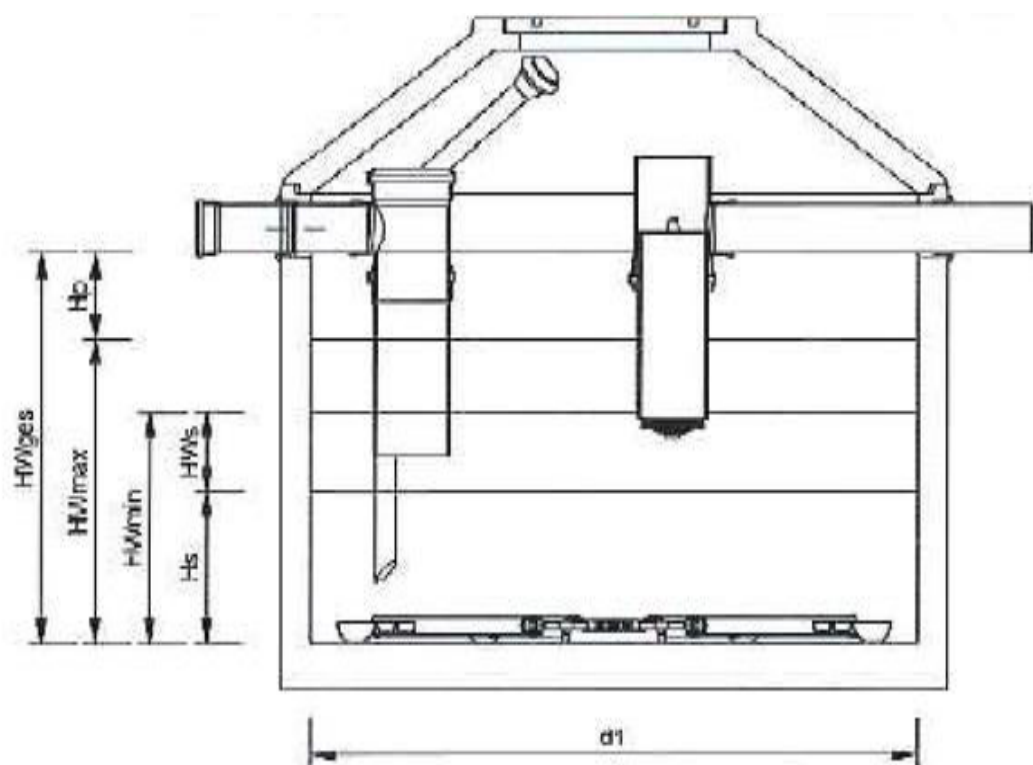
Anlage 2



Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Zeichnung mit integriertem Schlamm-speicher

Anlage 3



Biologiereaktor

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Zeichnung mit integriertem Schlamm Speicher

Anlage 4

d1	m	Durchmesser Belebungsbecken
Q_{s 10h}	m³	max. Schmutzwasserzulauf/Stunde
Q_{s,d}	m³/d	Schmutzwasserzulauf/Tag
B_{d, BSB5}	kg/d	BSB5-Fracht/Tag (0,06 kg/(EW*d))
ÜS_B	kg/a	Überschussschlammproduktion/Jahr
V_{R, min}	m	minimales Reaktorvolumen
V_{R, mittel}	m³	mittleres Reaktorvolumen
V_{R, max}	m³	maximales Reaktorvolumen
V_{R, ges}	m³	erforderliches Reaktorvolumen
V_P	m³	Puffervolumen
V_S	m³	Schlammvolumen
V_{ges}	m³	Behältervolumen
A_R	m²	Oberflächen Reaktor
HW_{min}	m	minimaler Wasserstand im SBR
HW_{max}	m	maximaler Wasserstand im SBR
HW_{gew.}	m	erforderliche Wassertiefe von UK Zulaufrohr bis Behälterboden
H_P	m	erforderliche Höhe des Schlammspeichers
H_{SE}	m	erforderliche Höhe des Schlammspeichers
H_S	m	Schlammspeicher Füllhöhe

Für die nachfolgenden klärtechnischen Berechnungen/Tabellen gilt:

- Nicht aufgeführte Durchmesser sind zu interpolieren. Eine klärtechnische Berechnung, für nicht aufgeführte Größen kann erstellt werden.
- Die Anlagen 1 bis 6 sind Grundlagen der klärtechnischen Berechnung für Rundbehälter und somit auch hierfür anwendbar. Die Bemessungsgrundlage kann auch für nicht runde Behälter angewendet werden.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Allgemeines zur Baureihe

Anlage 5

Zulauf				Volumen									Fläche	Höhen					
EW	d1	Q _{s,d}	B _{d,BSBS}	V _{R,min}	V _{R,mittel}	V _{R,max}	V _{R,ges}	V _{R,s}	V _S	V _{S/EW}	V _P	A _R	HW _{min}	HW _{max}	HW _{ges}	HW _S	H _S	H _P	
	m	m ³ /d	kg/d	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m	m	m	m	m	m	
4	2,00	0,60	0,24	2,54	2,84	3,14	3,46	0,63	1,92	0,48	0,30	3,14	0,81	1,00	1,10	0,20	0,61	0,10	
5	2,00	0,75	0,30	2,39	2,77	3,14	3,52	0,63	1,76	0,35	0,38	3,14	0,76	1,00	1,12	0,20	0,56	0,12	
6	2,00	0,90	0,36	2,23	2,69	3,14	3,58	0,63	1,60	0,27	0,45	3,14	0,71	1,00	1,14	0,20	0,51	0,14	
8	2,00	1,20	0,48	2,64	3,23	3,83	4,43	0,63	2,01	0,25	0,60	3,14	0,84	1,22	1,41	0,20	0,64	0,19	
10	2,00	1,50	0,60	3,14	3,88	4,62	5,37	0,63	2,51	0,25	0,75	3,14	1,00	1,47	1,71	0,20	0,80	0,24	
12	2,00	1,80	0,72	3,61	4,53	5,43	6,31	0,63	2,98	0,25	0,90	3,14	1,15	1,73	2,01	0,20	0,95	0,29	
14	2,00	2,10	0,84	4,12	5,19	6,22	7,29	0,63	3,49	0,25	1,05	3,14	1,31	1,98	2,32	0,20	1,11	0,33	
16	2,00	2,40	0,96	4,62	5,83	7,04	8,23	0,63	3,99	0,25	1,20	3,14	1,47	2,24	2,62	0,20	1,27	0,38	
20	2,00	3,00	1,20	5,62	7,13	8,64	10,12	0,63	5,00	0,25	1,50	3,14	1,79	2,75	3,22	0,20	1,59	0,48	
24	2,00	3,60	1,44	5,62	7,43	9,24	11,03	0,63	5,00	0,21	1,80	3,14	1,79	2,94	3,51	0,20	1,59	0,57	
5	2,30	0,75	0,30	3,41	3,78	4,15	4,53	0,83	2,58	0,52	0,38	4,15	0,82	1,00	1,09	0,20	0,62	0,09	
6	2,30	0,90	0,36	3,24	3,70	4,15	4,61	0,83	2,41	0,40	0,45	4,15	0,78	1,00	1,11	0,20	0,58	0,11	
8	2,30	1,20	0,48	2,95	3,55	4,15	4,74	0,83	2,12	0,26	0,60	4,15	0,71	1,00	1,14	0,20	0,51	0,14	
10	2,30	1,50	0,60	3,32	4,08	4,82	5,57	0,83	2,49	0,25	0,75	4,15	0,80	1,16	1,34	0,20	0,60	0,18	
12	2,30	1,80	0,72	3,82	4,73	5,65	6,52	0,83	2,99	0,25	0,90	4,15	0,92	1,36	1,57	0,20	0,72	0,22	
14	2,30	2,10	0,84	4,32	5,38	6,44	7,48	0,83	3,49	0,25	1,05	4,15	1,04	1,55	1,80	0,20	0,84	0,25	
16	2,30	2,40	0,96	4,82	6,03	7,23	8,43	0,83	3,99	0,25	1,20	4,15	1,16	1,74	2,03	0,20	0,96	0,29	
20	2,30	3,00	1,20	5,82	7,33	8,85	10,35	0,83	4,99	0,25	1,50	4,15	1,40	2,13	2,49	0,20	1,20	0,36	
24	2,30	3,60	1,44	5,82	7,63	9,43	11,22	0,83	4,99	0,21	1,80	4,15	1,40	2,27	2,70	0,20	1,20	0,43	
28	2,30	4,20	1,68	6,32	8,40	10,51	12,59	0,83	5,48	0,20	2,10	4,15	1,52	2,53	3,03	0,20	1,32	0,51	
32	2,30	4,80	1,92	7,19	9,60	12,01	14,42	0,83	6,36	0,20	2,40	4,15	1,73	2,89	3,47	0,20	1,53	0,58	
36	2,30	5,40	2,16	8,10	10,80	13,50	16,20	0,83	7,27	0,20	2,70	4,15	1,95	3,25	3,90	0,20	1,75	0,65	
8	2,50	1,20	0,48	3,73	4,31	4,91	5,50	0,98	2,75	0,34	0,60	4,91	0,76	1,00	1,12	0,20	0,56	0,12	
10	2,50	1,50	0,60	3,49	4,23	4,96	5,74	0,98	2,50	0,25	0,75	4,91	0,71	1,01	1,17	0,20	0,51	0,15	
12	2,50	1,80	0,72	3,98	4,88	5,79	6,68	0,98	2,99	0,25	0,90	4,91	0,81	1,18	1,36	0,20	0,61	0,18	
14	2,50	2,10	0,84	4,47	5,53	6,58	7,61	0,98	3,49	0,25	1,05	4,91	0,91	1,34	1,55	0,20	0,71	0,21	
16	2,50	2,40	0,96	4,96	6,18	7,36	8,59	0,98	3,98	0,25	1,20	4,91	1,01	1,50	1,75	0,20	0,81	0,24	
20	2,50	3,00	1,20	5,99	7,48	8,98	10,50	0,98	5,01	0,25	1,50	4,91	1,22	1,83	2,14	0,20	1,02	0,31	
24	2,50	3,60	1,44	5,99	7,78	9,57	11,39	0,98	5,01	0,21	1,80	4,91	1,22	1,95	2,32	0,20	1,02	0,37	
28	2,50	4,20	1,68	6,28	8,40	10,50	12,62	0,98	5,20	0,19	2,10	4,91	1,28	2,14	2,57	0,20	1,06	0,43	
32	2,50	4,80	1,92	7,22	9,60	11,98	14,38	0,98	6,23	0,19	2,40	4,91	1,47	2,44	2,93	0,20	1,27	0,49	
36	2,50	5,40	2,16	8,10	10,80	13,50	16,20	0,98	7,12	0,20	2,70	4,91	1,65	2,75	3,30	0,20	1,45	0,55	
40	2,50	6,00	2,40	8,98	12,00	15,12	19,00	0,98	8,00	0,20	3,00	4,91	1,83	3,08	3,87	0,20	1,63	0,61	
44	2,50	6,60	2,64	9,92	13,20	16,49	19,78	0,98	8,93	0,20	3,30	4,91	2,02	3,36	4,03	0,20	1,82	0,67	
48	2,50	7,20	2,88	10,80	14,40	18,02	21,60	0,98	9,82	0,20	3,60	4,91	2,20	3,67	4,40	0,20	2,00	0,73	
50	2,50	7,50	3,00	11,24	15,00	18,75	22,33	0,98	10,26	0,21	3,75	4,91	2,29	3,82	4,55	0,20	2,09	0,76	

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Klärtechnische Bemessung mit integriertem Schlamm Speicher

Anlage 6

Klärtechnische Vorgaben nach EW

EW	V _{ges} [m ³]	Q _{s,d} [m ³]	ÜS _B [kg/a]	Q _{s,10} h [m ³]	B _{d,BSB5} [kg/d]	V _s [m ³]	V _p [m ³]	V _{Rges} [m ³]
4	1,80	0,60	94,00	0,06	0,24	0,50	0,30	1,50
6	2,70	0,90	140,00	0,09	0,36	0,55	0,45	1,65
8	3,60	1,20	187,00	0,12	0,48	0,73	0,60	2,20
10	4,50	1,50	234,00	0,15	0,60	0,91	0,75	2,75
12	5,40	1,80	281,00	0,18	0,72	1,10	0,90	3,30
14	6,30	2,10	328,00	0,21	0,84	1,28	1,05	3,85
16	7,20	2,40	374,00	0,24	0,96	1,46	1,20	4,40
18	8,10	2,70	421,00	0,27	1,08	1,65	1,35	4,95
20	9,00	3,00	468,00	0,30	1,20	1,83	1,50	5,50
22	9,90	3,30	517,00	0,33	1,32	2,00	1,65	6,05
24	10,80	3,60	562,00	0,36	1,44	2,20	1,80	6,60
26	11,70	3,90	611,00	0,39	1,56	2,38	1,95	7,15
28	12,60	4,20	655,00	0,42	1,68	2,56	2,10	7,70
30	13,50	4,50	705,00	0,45	1,80	2,75	2,25	8,25
32	14,40	4,80	749,00	0,48	1,92	2,93	2,40	8,80
34	15,30	5,10	799,00	0,51	2,04	3,11	2,55	9,35
36	16,20	5,40	842,00	0,54	2,16	3,30	2,70	9,90
38	17,10	5,70	893,00	0,57	2,28	3,48	2,85	10,45
40	18,00	6,00	936,00	0,60	2,40	3,66	3,00	11,00
42	18,90	6,30	987,00	0,63	2,52	3,85	3,15	11,55
44	19,50	6,60	1030,00	0,66	2,64	4,03	3,30	12,10
46	20,70	6,90	1081,00	0,69	2,76	4,21	3,45	12,65
48	21,60	7,20	1123,00	0,72	2,88	4,40	3,60	13,20
50	22,50	7,50	1170,00	0,75	3,00	4,58	3,75	13,75

* nicht aufgeführte Größen werden interpoliert

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Klärtechnische Bemessung

Anlage 7

Funktionsbeschreibung

Die Kläranlage arbeitet nach dem Belebtschlammprinzip im Aufstauverfahren. Dabei werden die Schmutzstoffe aus dem Abwasser von schwebenden Mikroorganismen (Belebtschlamm) aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Während der Belüftungsphase werden durch den Sauerstoffeintrag die Mikroorganismen (Biomasse) aktiv gehalten. Die Sedimentation erfolgt in den Zufluspausen (nachts). Anschließend erfolgt der Klarwasserabzug und anschließend wieder die Belüftungsphase.

Die Dauer eines Zyklus beträgt bei der Kläranlage 24 Stunden, woraus sich 1 Zyklus pro Tag ergibt. Das Abwasser gelangt zunächst in die Zulaufberuhigung des Belebungsbeckens, damit das zufließende Abwasser nicht den gesamten Behälterinhalt durchmischt.

Im Belebungsbecken findet dann der eigentliche Reinigungsprozess statt. In der Belüftungsphase wird intermittierend mittels Teller- bzw. Rohrmembranbelüfter Sauerstoff im Wasser, für den biologischen Prozess, gelöst. Die Turbulenz, die durch die aufsteigenden Luftblasen entsteht, durchmischt den Reaktorinhalt und löst die organischen Anteile. Die Belüftungszeit wird so eingestellt, dass der zur Reinigung benötigte Mindestsauerstoffgehalt nicht unterschritten wird.

Nach Ablauf von 22 Stunden endet die Belüftungsphase und es beginnt die Absetzphase.

Nach 1,5 Stunden Absetzzeit wird über eine Klarwasserpumpe / Klarwasserheber das gereinigte Wasser abgepumpt.

Wenn das Schlammvolumen einen $SV30 > 700 \text{ ml/l}$ bei dem Wasserstand von HW min erreicht hat, muss der Behälter teilentschlammung werden. Die Teilentschlammung auf $1/3$ des Behälterinhaltes (durchmischte Phase).

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Funktionsbeschreibung

Anlage 8

Konstruktion

Sämtliche Bauteile sind aus beständigem, den Einsatzzweck entsprechenden Materialien hergestellt. Der Teller bzw. Rohrmembranbelüfter und die Klarwasserpumpe / Klarwasserheber sind direkt im Klärbehälter installiert.

Die Klarwasserpumpe / Klarwasserheber ist im Behälter so fixiert, dass die Ablaufeinrichtung gut sichtbar ist und eine Abwasserprobe ungehindert entnommen werden kann.

Die Belüftungseinrichtung wird über ein Gewicht am Boden des Behälters gehalten und kann somit optimal justiert werden.

Am Zulauf ist ein Rohr als Zulaufberuhigung fixiert, das senkrecht im Behälter installiert wird.

Wartung

Bei der Wartung ist die maschinelle Einrichtung der Klarwasserpumpe (-heber), Belüftungseinrichtung, Schlammpumpe (-heber) und Niveaumessung zu überprüfen.

Die Klarwasserpumpe (-heber) und Schlammpumpe (-heber) werden im Handbetrieb der Steuerung eingeschaltet und durch Sichtprobe ermittelt, ob die Aggregate pumpen. Falls eine verminderte Förderleistung auftritt, muss die jeweilige Pumpe aus dem Behälter genommen und überprüft werden (bei Lufthebern ist ebenfalls der Verdichter zu überprüfen).

Bei der Belüftungseinrichtung muss darauf geachtet werden, dass das Blasenbild an der Wasseroberfläche feinblasig ist und über jedem Rohrbelüfter bzw. Tellerbelüfter sichtbar ist. Sollten stark unterschiedliche Luftblasen sichtbar sein, muss die Gummimembran an den Rohr-/Tellerbelüftern überprüft werden ob Risse sichtbar sind.

Befinden sich Störstoffe an der Wasseroberfläche sind diese aus dem Behälter zu nehmen und zu entsorgen.

Es muss das Schlammvolumen im Bioreaktor mit einem 1 L Standzylinder überprüft werden (SV30). Wird ein Messwert über 700 ml/l erreicht, muss der Überschussschlamm aus dem Behälter über einen Klärschlamm Entsorger abgesaugt werden.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Konstruktion und Wartung

Anlage 9

Behältervoraussetzungen

Die Behälter müssen die benötigten Mindestvolumen, bzw. die Anforderungen der Anlage 3-5 erfüllen.

Der vorhandene Behälter muss nach unten durch ein Bodenteil abgeschlossen sein.

Die Wasserdichtheit der Behälter muss gewährleistet werden und der Prüfnorm der DIN EN 1610 entsprechen.

Bei den Arbeiten in und um die Behälter sind die Sicherheitsrichtlinien der Unfallverhütungsvorschriften für abwassertechnische Anlagen BGV C5 zu beachten.

Voraussetzungen

Die Anlage muss bei Beginn unbefüllt und sauber sein.

Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohre nach DIN 12566 ausgeführt sein und nach innen hereinragen. Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor dem Reaktor eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

Einbau des Rüstsatzes Klärmax Duo

Die Schlauchleitungen werden durch das Leerrohr mit den jeweiligen farblich gekennzeichneten Drucklufthebern verbunden.

Der Klarwasserheber und der Heber der Schlammrückführung werden im Reaktor montiert. Die Schlammrückführung hat in den separaten Schlamm Speicher zu führen. Der Klarwasserabzug wird mit dem Ablauf verbunden.

Zur Probennahme kann ein separates Probeentnahmerohr am Ablauf vorgesehen werden. In diesem Fall wird das Ablaufrohr mit dem Probeentnahmerohr verbunden.

Die Anlage muss mindestens 30 cm über den Rohr- oder Tellerbelüftern mit Wasser befüllt werden um erste Tests zu erlauben. Im Testbetrieb können die Funktionen der Belüftung und des Drehmotors durchgeführt werden. Eine korrekte Leistungsüberprüfung der Mammutpumpen ist jedoch nur bei komplett gefüllten Behältern möglich. Die Einstellung des Steuergerätes entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

Bitte beachten Sie bei allen Anschlussarbeiten, dass alle Kabel und Schläuche lang genug sind, damit die Einheiten problemlos mit der Anlage verbunden werden können.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Behältervoraussetzungen und Einbauanweisung

Anlage 10

Allgemeines

Die Baugrube ist frei von Grund- und Schichtenwasser herzustellen. Es darf keine Einsturzgefahr der Baugrube bestehen. Hier ist die „DIN 18300 Erdarbeiten“ und die „DIN 18303 Verbauarbeiten“ zu beachten. Die Baugrube ist entsprechend abzuböschten oder zu verbauen. Störeinflüsse, wie abbrechende Böschungen, werden auf diese Weise unterbunden. Nur so ein reibungsloser Einbau der Schachtelemente gewährleistet. Durch ordnungsgemäßes Verfüllen der Baugrube wird ein Verschieben der einzelnen Schachtringe während des Einbaus verhindert. Der Fugenmörtel kann ungestört aushärten und die Anlage bleibt auch nach dem Verfüllen des Arbeitsraumes wasserdicht. Aus diesem Grund sollte der Einbau der Betonteile/Kunststoffbehälter durch einen fachkundigen Tiefbauer erfolgen.

Es wird empfohlen, die genaue Ausschachtungstiefe durch Nachmesser der einzubauenden Betonteile/Kunststoffbehälter festzulegen.

Achten Sie darauf, dass die Mörtelfuge zwischen den Ringen mit berücksichtigt wird! Vor dem Einbau der Schachtelemente sollte die Ausrichtung des Bodenteils (Schachtring mit Bodenplatte) bezüglich der Zu- und Ablaufleitung bekannt sein.

Ausschachtung und Einbau der Betonteile / Kunststoffbehälter

Die Baugrubensohle ist waagrecht auszuschachten! Eine Sauberkeitsschicht aus Feinkies (ca. 10 cm dick) erleichtert den waagerechten Einbau der Behälterbodenteile auf einem gewachsenen Boden und verhindert punktförmige Belastung des Behälterbodens durch Steine. Die aufeinandergesetzten Schachtelemente sind vollfugig mit Mörtel zu verdichten. Die einzelnen Kammern müssen untereinander und nach außen absolut dicht sein.

Fugenmörtel

Verwendete Fugenmörtel haben mindestens die Anforderungen der Qualitätsrichtlinie zu entsprechen. Zur Ausbildung von wasserdichten Falzfugenverbindungen von Kleinkläranlagen bieten wir Fugenmörtel / Dichtschrämme BIO-FUG mit Prüfzeugnis an.

Verlegen der Zu- und Abläufe

Die Verlegung des Zu- und Ablaufs (KG-Rohr, DN150) erfolgt nach DIN1986 „Entwässerungsanlagen“ für Gebäude und Grundstücke“. Die Zu- und Abläufe sollten 10 cm über die Behälterinnenwand herausragen.

Verlegung des Kabelleerrohres

Vom Steuergerät muss ein Kabelleerrohr mit einem Durchmesser von 100 mm (KG-Rohr DN 100) in die Kläranlage verlegt werden. Dieses Leerrohr ist mit einem innenliegenden Zugdraht zu versehen und abzudichten.

Zum gasdichten (atmosphärischer Gasdruck) verschließen des Rohres sollte ein Kabelleerrohrendverschluss eingesetzt werden. Alternativ kann auch Schaum eingesetzt werden.

Verfüllung der Baugrube

Beim Verfüllen der Baugrube ist darauf zu achten, dass die einzelnen Schachtring nicht gegeneinander verrutschen.

Dieses wird durch gleichmäßiges verfüllen des Arbeitsraumes in geringer Schichthöhe und dem anschließenden verdichten mit leichtem Verdichtungsgerät erreicht. Die Verfüllung des Arbeitsraumes erfolgt mit steinfreiem nichtbindigem Boden.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Allgemeines zur Baureihe

Anlage 11

Bauseitige Voraussetzung

Die gesamte Kläranlage muss nach den Angaben der Firma Klärtechnik Reinhardt GmbH eingebaut sein. Die Anlage muss bei Montagebeginn unbefüllt und sauber sein.

Zu- und Abläufe sowie notwendige Verbindungsleitungen müssen als KG-Rohr (KG-Rohr nach DIN 12566; DN 100 für Durchflüsse < 4 m³/Tag, DN 150 für Durchflüsse >4 m³/Tag) ausgeführt sein und nach innen ca. 10 cm hineinragen. Im Zulaufrohr ist unmittelbar vor dem Behälter eine Entlüftung einzubauen, wenn eine Entlüftung über das Dach nicht gegeben ist.

Der Deckel des Biologiereaktors muss Lüftungsöffnungen aufweisen, wenn eine Luftzirkulation zwischen Zu- und Ablaufleitung nicht gegeben ist.

Steuerung und Kabel/Schlauchzuführung

Das Steuergerät muss an einem erreichbaren Ort angebracht und mit 230 V Spannung angeschlossen sein. Zum Steuergerät ist ein abgesicherter (FI-Schalter) Kabel (3 x 1,5 mm²) zu verlegen. Zwischen Steuergerät und Kläranlagenbehälter ist ein Leerrohr (DN 100) für das Steuerkabel/Luftschläuche zu verlegen. Der Anschluss der Kabel hat von einem Fachbetrieb zu erfolgen!

Einbau der Kläranlage

Der Einbau der Kläranlage erfolgt durch den Kundendienst der Firma Klärtechnik Reinhardt GmbH oder eine von Ihnen autorisierte Firma.

Die Stecker fertige Verteilerbox wird im Bereich des Behältereinstieges angebracht, damit ungehindert die Aggregate angeschlossen werden können. Die Stecker fertigen Aggregate werden nun auf die durch Nummerierung vorgegebenen Ausgänge der Verteilerbox handfest aufgeschraubt.

Bitte beachten Sie bei allen Anschlussarbeiten, dass alle Kabel/Schläuche lang genug sind, damit die Aggregate der Kläranlage problemlos aus der Anlage entnommen werden können.

Die Klarwasserpumpe / Klarwasserheber wird ebenfalls im Bereich des Behältereinstieges montiert und mit Ketten/Halter fixiert, damit ungehindert eine Probe möglich ist. Die Saugeinrichtung der Klarwasserpumpe wird anschließend so eingestellt, dass die Entfernung im möglichst weit weg vom Zulauf der Kläranlage ist. Das ist wichtig, falls während des Klarwasserabzuges geringe Wassermengen der Kläranlage zufließen und die dadurch möglicherweise aufwirbelnden Schlammflocken nicht in den Bereich der Saugöffnung der Pumpe gelangen können.

Die Schlammpumpe / Schlammheber wird im Bereich des Zulaufes mit Ketten / Halter im Konus des Behälters fixiert und die Schlauchleitung / Rohrleitung wird durch die Rohrverbindung zum Schlamm Speicher verlegt. Im Schlamm Speicher wird das Schlauchende / Rohrende mit einer Rohrschelle auf der Trennwand oder an der Behälterwand angebracht. Wichtig hierbei ist, dass das Schlauchende / Rohrende immer über der maximalen Füllstandshöhe des Schlamm Speichers bleibt (Oberkante vertikales Drainagerohr). Die Belüftungsreinrichtung wird entsprechend der Montageanleitung eingebaut und anschließend in den Behälter herabgelassen. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Belüftungsreinrichtung so im Behälter angeordnet ist, damit eine gleichmäßige Durchmischung des Klärbehälters gewährleistet ist. Für den Probelauf muss die Anlage mindesten bis 30 cm über die Belüfter maximal bis Ablaufrohr mit Wasser gefüllt werden. Danach kann mittels der Handschaltungs- oder Testlauffunktion am Steuergerät die notwendige Funktionsprobe durchgeführt werden.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Allgemeines zur Baureihe

Anlage 12

Einbauanweisung des Behälters (PE/PP)

Baugrund

Vor der Installation müssen folgende Punkte unbedingt abgeklärt werden:

- Die bautechnische Eignung des Bodens nach DIN 18196
- Maximal auftretende Grundwasserstände bzw. Sickerfähigkeit des Untergrundes
- Auftretende Belastungsarten, z.B. Verkehrslasten

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Gegebenheiten sollte ein Bodengutachten beim örtlichen Bauamt angefordert werden.

Baugrube

Damit ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist, muss die Grundfläche der Baugrube die Behältermaße auf jeder Seite um 500 mm überragen, der Abstand zu festen Bauwerken muss mind. 1000 mm betragen, bei Aushub unterhalb der Fundamentplatte mehr (DIN 4123). Der Behälter darf nicht überbaut werden.

Die Böschung ist nach DIN 4124 anzulegen. Der Baugrund muss waagrecht und eben sein und eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleisten.

Die Tiefe der Grube muss so bemessen sein, dass die max. Erdüberdeckung über dem Behälter nicht überschritten wird. Die Installation des Behälters und der wasserführenden Anlagenteile im frostfreien Bereich verbaut sein. In der Regel liegt die frostfreie Tiefe bei ca. 600 mm – 800 mm, genaue Angaben hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.

Hanglage, Böschung, etc.

Beim Einbau des Behälters in unmittelbarer Nähe (< 5 m) eines Hanges, Erdhügels oder einer Böschung muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden. Die Mauer muss die Behältermaße um mind. 500 mm in alle Richtungen überragen und einen Mindestabstand 1000 mm zum Behälter haben.

Einsetzen und Verfüllen

Die Behälter sind stoßfrei mit geeignetem Gerät in die vorbereitete Baugrube einzubringen. Zur Fixierung wird der Behälter **vor** dem Anfüllen der Behälterumhüllung zu 1/2 mit Wasser gefüllt, danach wird lagenweise in max. 30 cm Schritten bis zur Behälteroberkante angefüllt und mit einem Handstampfer verdichtet.

Die einzelnen Lagen müssen gut verdichtet werden (Handstampfer). Beim Verdichten ist eine Beschädigung des Behälters zu vermeiden. Es dürfen auf keinen Fall mechanische Verdichtungsmaschinen eingesetzt werden. Die Umhüllung muss mind. 500 mm breit sein. Die Verfüllung erfolgt mit steinfreiem nichtbindigem Boden.

Anschlüsse legen

Sämtliche Zu- bzw. Überlaufleitungen sind mit einem Gefälle von mind. 1% in Fließrichtung zu verlegen (mögliche nachträgliche Setzungen sind dabei zu berücksichtigen). Die Technikzuleitung ist in einem Leerrohr zu führen, welches mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen möglichst geradlinig zu verlegen ist. Erforderliche Bögen sind mit 30° Formstücken auszubilden.

Wichtig: Das Leerrohr ist an einer Öffnung **oberhalb** des max. Wasserstandes anzuschließen.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Allgemeines zur Baureihe

Anlage 13

Einbauanweisung des Behälters (Beton)

Baugrund

Vor der Installation müssen folgende Punkte unbedingt abgeklärt werden:

- Die bautechnische Eignung des Bodens nach DIN 18196
- Maximal auftretende Grundwasserstände bzw. Sickerfähigkeit des Untergrundes
- Auftretende Belastungsarten, z. B. Verkehrslasten

Zur Bestimmung der bodenphysikalischen Gegebenheiten sollte ein Bodengutachten beim örtlichen Bauamt angefordert werden.

Baugrube

Damit ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist, muss die Grundfläche der Baugrube die Behältermaße auf jeder Seite um 500 mm überragen, der Abstand zu festen Bauwerken muss mindestens 1000 mm betragen.

Die Böschung ist nach DIN 4124 anzulegen. Der Baugrund muss waagrecht und eben sein und eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleisten.

Die Tiefe der Grube muss so bemessen sein, dass die max. Erdüberdeckung über dem Behälter nicht überschritten wird. Die Installation des Behälters und der wasserführenden Anlagenteile im frostfreien Bereich verbaut sein. In der Regel liegt die frostfreie Tiefe bei ca. 600 mm – 800 mm, genaue Angaben hierzu erhalten Sie bei der zuständigen Behörde.

Hanglage, Böschung etc.

Beim Einbau des Behälters in unmittelbarer Nähe (< 5 m) eines Hanges, Erdhügels oder einer Böschung muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden. Die Mauer muss die Behältermaße um mind. 500 mm in alle Richtungen überragen und einen Mindestabstand von 1000 mm zum Behälter haben.

Einsetzen und Verfüllen

Die Betonbehälter sind mit geeignetem Gerät in die vorbereitete Baugrube einzubringen.

Die Baugrube sollte durch einen Fachbetrieb unter Beachtung der Ausschachtmaße sowie die Höhen für Zu- und Abläufe (entsprechend Behälterzeichnung) erfolgen. Der Ausschachtwinkel richtet sich nach der örtlichen Bodenbeschaffenheit.

Es verändert sich die Behälterhöhe und damit die Ausschachtmaße sowie die Höhen für Einlauf und Ablauf bei unterschiedlichen Abdeckungen. Für die Mörtelfuge bei den Abdeckungen müssen ca. 1-2 cm eingerechnet werden. Bei Mehrbehälteranlagen ist der optimale Abstand zu wählen um problemlos Zu-, Ablauf und Behälterverbindungen herzustellen. Ein Mindestabstand der Behälter von 40-50 cm wird empfohlen. Auf der Baugrubensohle darf kein Grund- und Schichtenwasser stehen, geeignete Maßnahmen sind bei Grund- und Schichtwasser durchzuführen.

Die Vermörtelung von Betonringen, von Konen und Abdeckungen erfolgt z. B. mit Zementmörtel MG III oder vergleichbarem. Die Baugrube kann mit steinfreiem und verdichtungsfähigem Erdaushub wieder verfüllt werden. (Bodenverhältnisse vor Ort sind zu erfragen).

Anschlüsse legen

Sämtliche Zu- bzw. Überlaufleitungen sind mit einem Gefälle von mind. 1 % in Fließrichtung zu verlegen (mögliche nachträgliche Setzungen sind dabei zu berücksichtigen). Die Technikzuleitung ist in einem Leerrohr zu führen, welches mit Gefälle zum Behälter, ohne Durchbiegungen möglichst geradlinig zu verlegen ist. Erforderliche Bögen sind mit 30° Formstücken auszubilden.

Wichtig: Das Leerrohr ist an einer Öffnung **oberhalb** des max. Wasserstandes anzuschließen.

Typ Klärmax Duo zur Herstellung von Kleinkläranlagen für 4 bis 50 EW

Allgemeines zur Baureihe

Anlage 14