

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

15.12.2010

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.31-45/10

Zulassungsnummer:

Z-55.31-362

Antragsteller:

MARTIN Systems AG

Werkringstrasse 10

96515 Sonneberg

Geltungsdauer

vom: **23. August 2010**

bis: **23. August 2015**

Zulassungsgegenstand:

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen; Belebungsanlagen mit
Membranfiltration Typ siClaro für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse D+H**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 13 Anlagen.



DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen (Sandwichelemente aus PEHD-Platten mit PUR-Hartschaumstützstoff und vollständig eingebetteten Stahllarmierungen); Belebungsanlagen mit Membranfiltration Typ siClaro für 4 bis 50 EW, Ablaufklasse D+H; nach DIN EN 12566-3¹ mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen. Die Kleinkläranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die Eigenschaften Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Konformität mit dieser harmonisierten Norm wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.
- 1.2 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.
- 1.3 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:
- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
 - Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser
- 1.4 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnung der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.



2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften und Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Mit der vom Hersteller vorgelegten Konformitätserklärung wird bescheinigt, dass der Nachweis der Konformität der Kleinkläranlagen mit DIN EN 12566-3 im Hinblick auf die Prüfung der Reinigungsleistung, die Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem vorgesehenen Konformitätsbescheinigungsverfahren System 3 geführt wurde. Grundlage für die Konformitätsbescheinigung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Eigenschaften durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller.

2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 5 und 6 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3 auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.

¹

DIN EN 12566-3:2009-07

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

Damit erfüllen die Anlagen mindestens die Anforderungen nach AbwV² Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Die Kleinkläranlagen haben im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung folgende Prüfkriterien im Ablauf eingehalten:

- BSB5: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- N_{anorg.}: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe
- Faekalcoliforme Keime: ≤ 100/100 ml aus einer qualifizierten Stichprobe (ermittelt nach Anforderungen der Badegewässerrichtlinie)

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D+H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung, Denitrifizierung und Desinfizierung des Ablaufs) eingehalten.

2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

2.1.3.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist der Tabelle in der Anlage 4 zu entnehmen.

2.1.3.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 3 entsprechen.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Behälter der Kleinkläranlagen sind gemäß den Anforderungen der DIN EN 12566-3 herzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung der Kleinkläranlagen ist auf der Grundlage der Erklärung der Konformität mit der DIN EN 12566-3, Anhang ZA, beruhend auf der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle und der werkseigenen Produktionskontrolle, vom Hersteller vorzunehmen.

Zusätzlich müssen die Kleinkläranlagen in Bezug auf die Eigenschaften gemäß dem Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung/des Schlammspeichers
des Puffers
des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse D+H



² AbwV

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

3 Bestimmungen für den Einbau und Inbetriebnahme

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammmentnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Die Kleinkläranlage darf grundsätzlich nicht im Grundwasser eingebaut werden. Im Einzelfall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

3.2 Allgemeine Bestimmungen für den Einbau

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 7 bis 13 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Permeatabzugsleitungen sind frostfrei zu verlegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610³ durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

3.4 Inbetriebnahme

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer anderen fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.2 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.



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

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁴).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszuhandigen.

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

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in der Anlagen 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁵ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von Schwimmschlamm Bildung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch



⁴ DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

⁵ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

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

4.4 Wartung

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁶ mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse und Pumpen
- Wartung von Gebläse und Pumpen nach Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung/Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei 70 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- die Membranen sind grundsätzlich nicht im eingebauten Zustand chemisch zu reinigen
- die Membranen sind einmal jährlich auszutauschen
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

Zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Wert zu überprüfen:

- CSB
- NH₄-N
- N_{anorg.}

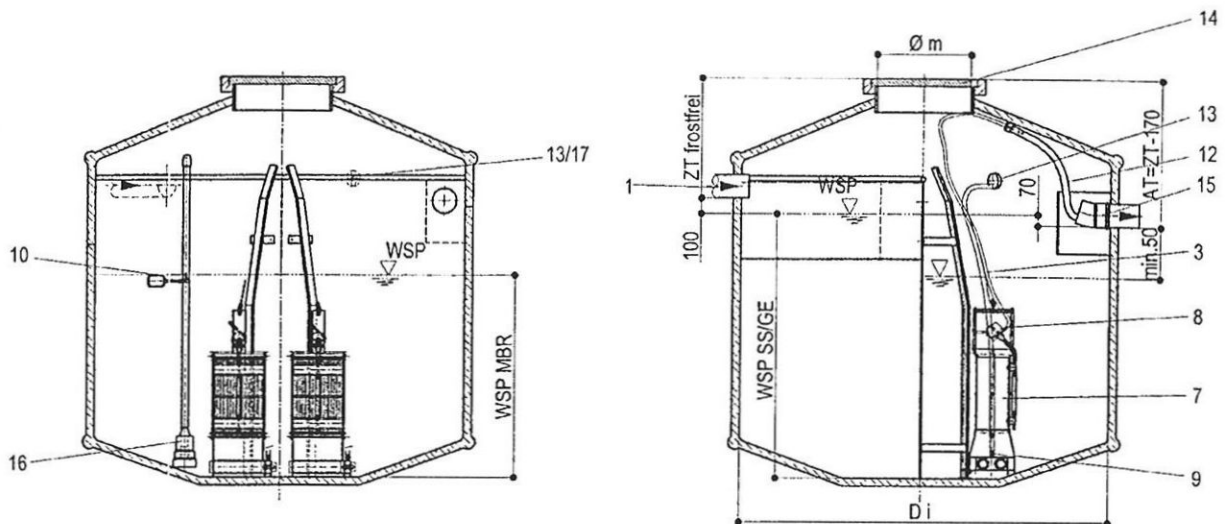
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Christian Herold
Referatsleiter

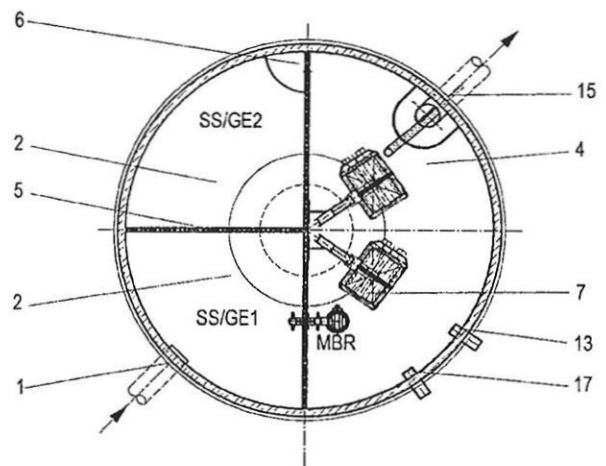
Beglaubigt



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



- 1 Zulauf DN150
- 2 Schlamm-speicher SS / Grobstoffentfernung GE
- 3 Filtratleitung
- 4 Membranbioreaktor MBR
- 5 Überlauf SS/GE1 - SP/GE2
- 6 Überlauf SS/GE2 - MBR
- 7 siClaro®-Filter
- 8 Filtratpumpe
- 9 Anschluß Luftverdichter
- 10 Hochalarm
- 12 Leerrohr Filtratleitung
- 13 Kabelleerrohr Ø75
- 14 Schachtdeckel
- 15 Filtrat Ablauf / Notüberlauf DN150
- 16 Überschussschlamm-pumpe
- 17 Entlüftung Ø75



Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. **2-55.31-362**
vom **15.12.2010**

	4 EW	6 EW	8 EW	12 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	1368	1647	1647	1947
Wasserspiegel WSP MBR */**	1263	1400	1535	1800
Innendurchmesser Behälter Di**	1700	2050	2050	2350
Durchmesser Einstieg min. d	600	600	600	600

Alle Angaben in mm, angegeben sind Mindestwerte. Zu- und Überläufe nach DIN4261.

* Bei abweichenden Behältern ist der Wasserspiegel (WSP) entsprechend des Belegungsvolumens zu interpolieren.

** Überschreitung des Wasserspiegels (WSP) bei abweichenden Behältern, erfordert eine höhere Gebläsedruckstufe (Sonderausführung).

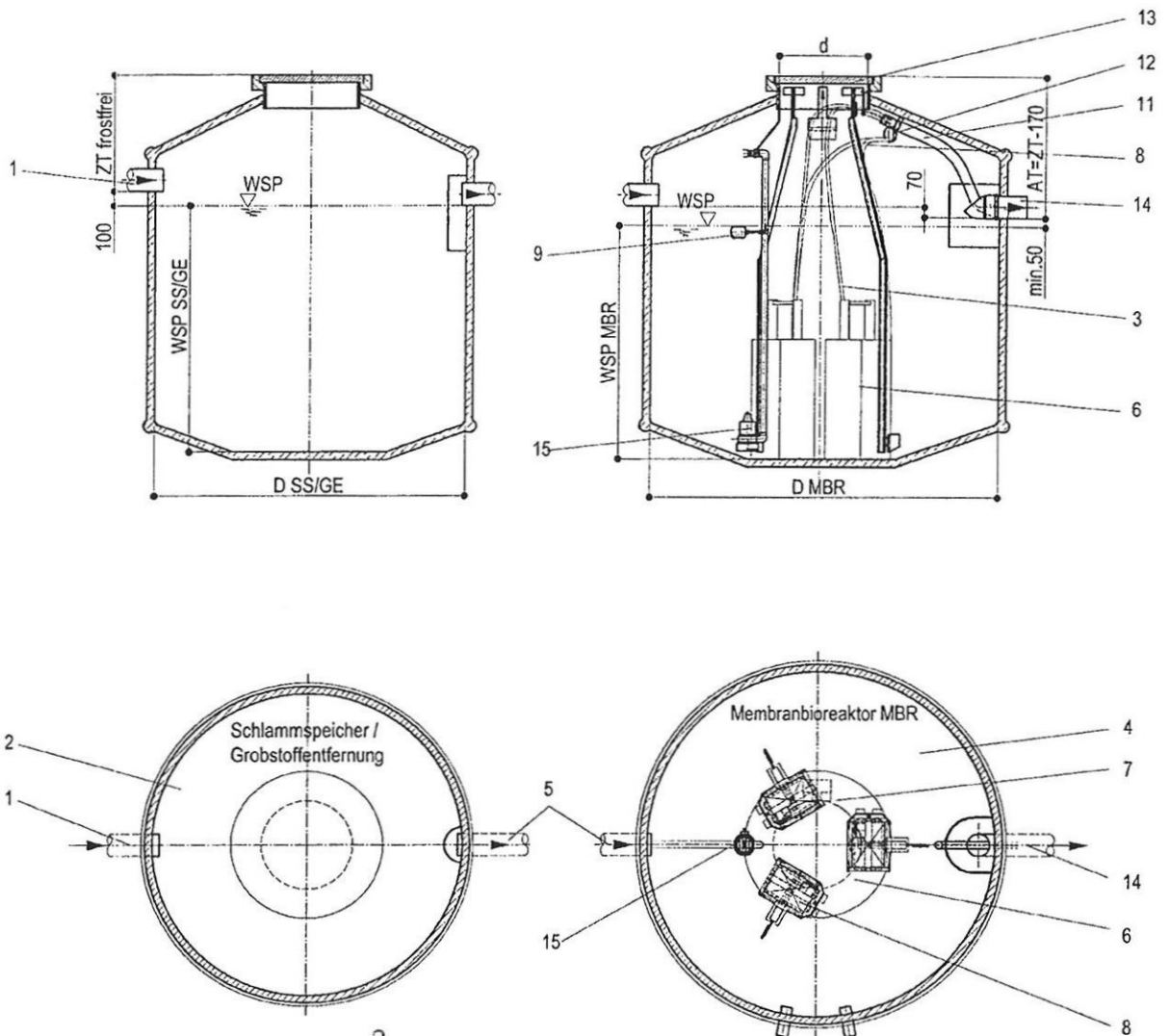
Diese Zeichnung ist unser Eigentum, darf nicht ohne vorherige Genehmigung kopiert, verwendet oder an dritte Personen weitergegeben werden.

Martin
Martin Systems
Werkingstraße 10
D - 96515 Sonneberg
Tel. +49 3675 7335 0
Fax +49 3675 7335 15

Membranbelevungsverfahren
mit getauchter
siClaro®- UF- Membranfiltration
für Kleinkläranlagen bis 50 EW
siClaro® Kleinkläranlage 4 - 12EW
Kunststoffbehälterausführung
Allgemeiner Aufbau

© MARTIN Systems,





Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.31-360

vom 15.12.2010

- 1 Zulauf DN150
- 2 Schlamm-speicher SS / Grobstoffentfernung GE
- 3 Filtralleitung
- 4 Membranbioreaktor MBR
- 5 Überlauf SS/GE - MBR DN150
- 6 siClaro®-Filter
- 7 Filtratpumpe
- 8 Anschluss Luftverdichter
- 9 Hochalarm
- 11 Leerrohr Filtralleitung
- 12 Kabelleerrohr DN100
- 13 Schachtleckel
- 14 Filtratablauf / Notüberlauf DN150
- 15 Überschussschlamm-pumpe

	16 EW	20 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	1400	1650
Innendurchm. Behälter D SS/GE	2050	2050
Wasserspiegel WSP MBR */**	1530	1520
Innendurchmesser Behälter D i **	2050	2350
Durchmesser Einstieg min. d	600	600

Alle Angaben in mm, angegeben sind Mindestwerte. Zu- und Überläufe nach DIN4261.

* Bei abweichenden Behältern ist der Wasserspiegel (WSP) entsprechend des Belegungsvolumens zu interpolieren.

** Überschreitung des Wasserspiegels (WSP) bei abweichenden Behältern, erfordert eine höhere Gebläsedruckstufe (Sonderausführung).

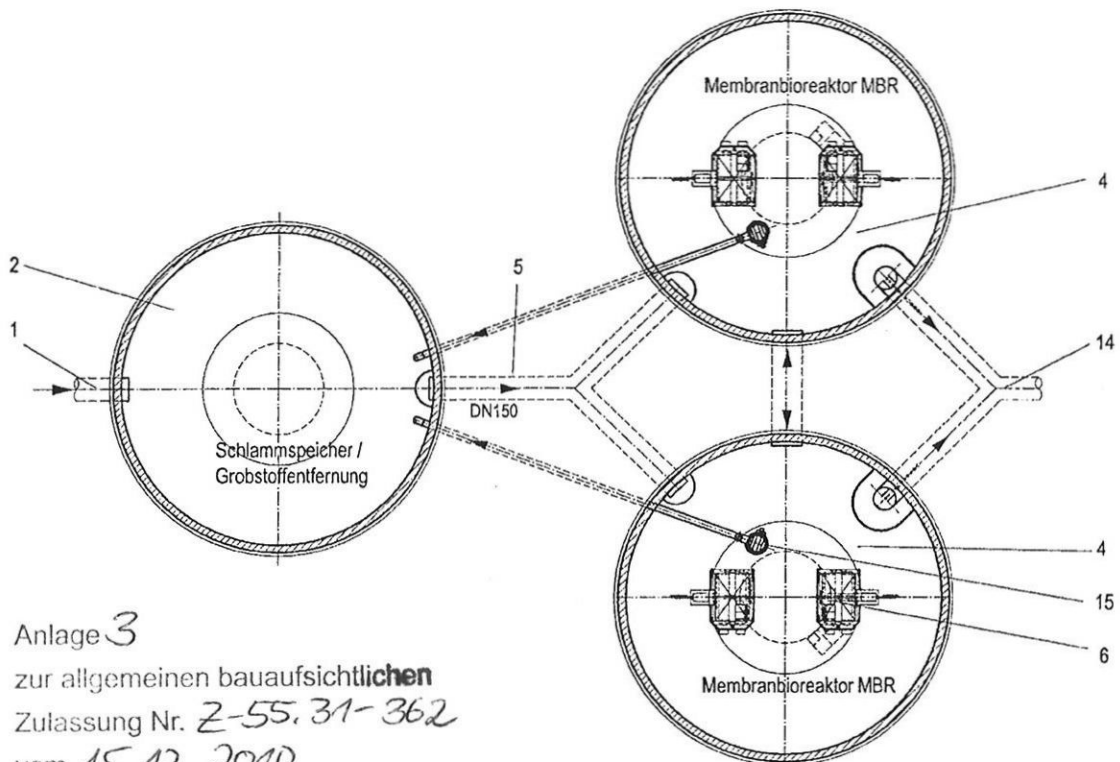
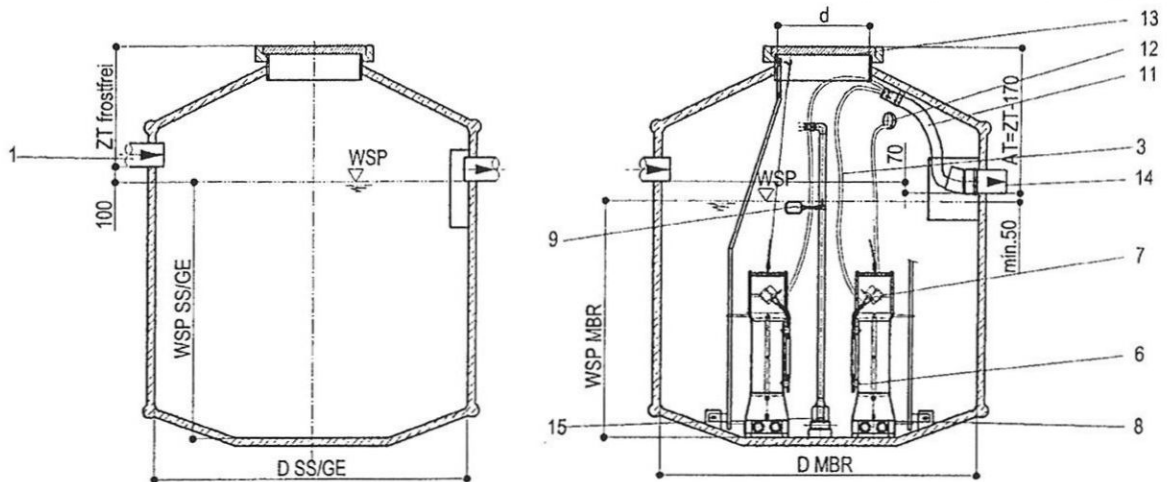
© MARTIN Systems,

Martin
Martin Systems

Werkringstraße 10
D - 96515 Sonneberg
Tel. +49 3675 7335 0
Fax +49 3675 7335 15

Membranbelevungsverfahren
mit getauchter
siClaro®- UF- Membranfiltration
für Kleinkläranlagen bis 50 EW
siClaro® Kleinkläranlage 16 - 20EW
Kunststoffbehälterausführung
Allgemeiner Aufbau





Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.31-362

vom 15.12.2010

- 1 Zulauf DN150
- 2 Schlammsspeicher SS / Grobstoffentfernung GE
- 3 Filtratleitung
- 4 Membranbioreaktor MBR
- 5 Überlauf SS/GE - MBR DN150
- 6 siClaro®- Filler
- 7 Filtratpumpe
- 8 Anschluß Luftverdichter
- 9 Hochalarm
- 11 Leerrohr Filtratleitung
- 12 Kabelleerrohr DN100
- 13 Schachtdeckel
- 14 Filtratablauf / Notüberlauf DN150
- 15 Überschussschlammpumpe

	30 EW	40 EW	50 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	1650	1700	1947
Innendurchm. Behälter D SS/GE	2050	2350	2350
Wasserspiegel WSP MBR **/**	1465	1520	1860
Innendurchmesser Behälter D i **	2050	2350	2350
Durchmesser Einstieg min. d	600	600	600

Alle Angaben in mm, angegeben sind Mindestwerte. Zu- und Überläufe nach DIN4261.

* Bei abweichenden Behältern ist der Wasserspiegel (WSP) entsprechend des Belegungsvolumens zu interpolieren.

** Überschreitung des Wasserspiegels (WSP) bei abweichenden Behältern, erfordert eine höhere Gebläsedruckstufe (Sonderausführung).

© MARTIN Systems,

Martin

Martin Systems

Werkringstraße 10

D - 96515 Sonneberg

Tel. +49 3675 7335 0

Fax +49 3675 7335 15

Membranbelevungsverfahren
mit getauchter
siClaro®- UF- Membranfiltration
für Kleinkläranlagen bis 50 EW
siClaro® Kleinkläranlage 30 - 50EW
Kunststoffbehälterausführung
Allgemeiner Aufbau



Anlagentyp	Bemerkung	Einheit	-	4	6	8	12	20	30	40	50
Einwohnerwerte	max. Anschlußwert	EW		1	4	6	8	12	20	30	40
spez. Abwassermenge	Einwohner bezogen	l/(E*d)		150	150	150	150	150	150	150	150
Tagesabwassermenge		l/d		150	600	900	1200	1800	3000	4500	6000
											7500

Ultrafiltration	Badegewässerqualität gemäß Richtlinie 75/160/EWG										
Theoretische Bemessungswassermenge	$2 * Q_d$	l/d		300	1200	1800	2400	3600	6000	9000	12000
Membranflux	Dauerflux	l/(m ² *h)		15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
Membranfläche	erforderlich	m ²		0,8	3,2	4,8	6,3	9,5	15,9	23,8	31,7
Membranfläche	installiert	m ²			6,0	6,0	9,0	12,0	18,0	24,0	36,0
											48,0

Grobstoff- und Schlammspeicher	gemäß DIN 4261-2 Abschnitt 5.5										
	Sollwert Grobstoffentfernung und Schlamm-speicher	m ³		0,25	1,00	1,50	2,00	3,00	5,00	5,00	5,00
Gesamtvolumen	Istwert Grobstoffentfernung und Schlamm-speicher	m ³		0,25	1,46	2,18	3,10	3,98	6,43	5,17	6,87

Zulauf Biologie:	Schmutzfracht nach Grobstoffentfernung										
BSB ₅ -Zulauf		g/d		60,0	240	360	480	720	1200	1800	2400
CSB- Zulauf		g/d		120,0	480	720	960	1440	2400	3600	4800
TKN		g/d		11,0	44	66	88	132	220	330	440
PO ₄ -P		g/d		1,8	7,2	10,8	14,4	21,6	36,0	54,0	72,0
TS ₀		g/d		70,0	280	420	560	840	1400	2100	2800
											3500

Belebung:	Aerobe Schlammstabilisierung mit gezielter Denitrifikation										
Trockensubstanz TS _{BB}	Sollwert Belebung	kg/m ³		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Schlammalter t _{RS}		d		25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
spezifische Schlammproduktion US _d		kg TS/kg BSB ₅		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Schlammbelastung B _{RS}	$B_{RS} = 1/(t_{RS} * US_d)$	kg/(kg*d)		0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Raumbelastung B _R	$B_R = B_{RS} * TS_{BB}$	kg/(m ³ *d)		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Volumen Belebung	Sollwert Belebungsvolumen	m ³		0,30	1,20	1,80	2,40	3,60	6,00	9,00	12,00
Volumen Belebung	Istwert Belebungsvolumen	m ³		0,30	1,35	2,01	2,68	3,74	6,43	9,62	13,00
Raumbelastung B _R	Istwert Belebung	kg/(m ³ *d)		0,20	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20

Phosphatfällung	Eisen-III-chloridsulfat-Lösung										
X _P -Fäll	zu fällender Phosphor	g P/d		1,02	4,08	6,12	8,16	12,24	20,40	30,60	40,80
Wirksubstanz Fe		kg Fe/kg Fäll		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Dichte Fällmittel		kg/l		1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
M _{Fäll}	Massenstrom Fällmittel	g Fäll/d		28	112	168	224	336	561	841	1122
Q _{Fäll}	Volumenstrom Fällmittel	l Fäll/d		0,02	0,08	0,12	0,16	0,24	0,40	0,59	0,79
											0,99

Anlage 4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010



Martin Systems GmbH
Werkringstraße 10
96515 Sonneberg
Tel. +49-3675 / 7335-0
Fax: +49-3675 / 7335-15

Funktionsbeschreibung siClaro® Kleinkläranlagen 4 – 50 EW

Anlage 5

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.31-360

15.12.2010

Allgemeines

Das System besteht aus einer mechanischen Vorreinigung (Grobstoffabscheidung und Schlamm-speicher zugleich) und einem Membranbioreaktor mit getauchten siClaro® FM – Filtermodulen.

Der anfallende Überschussschlamm wird im vorgeschalteten Schlamm-speicher mit den Grobstoffen zwischengespeichert und in einem festgelegten Räumintervall entnommen. Im Membranbioreaktor erfolgt der Abbau der Abwasserinhaltsstoffe durch Mikroorganismen. Die getauchten Ultrafiltrationsmembranen trennen die Mikroorganismen äußerst effizient vom biologisch gereinigten Abwasser und stellen somit die gewünschte Hygienisierung des Abwassers sicher.

Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein programmierbares Zeitschaltwerk und Schwimmerschalter.

Grobstoffabscheidung und Schlamm-speicher

Das häusliche Schmutzwasser fließt in einem Schmutzwasserkanal der mechanischen Vorreinigung (GS) zu. Die Funktion der mechanischen Behandlungsstufe besteht im Rückhalt der ungelösten organischen und anorganischen Abwasserinhaltsstoffe durch Sedimentation (Absetzen infolge Gravitation) und Flotation (Aufschwimmen durch Auftrieb) sowie in der Speicherung des anfallenden Überschussschlammes.

Membranbioreaktor

Anschließend strömt das mechanisch gereinigte Abwasser durch einen Überlauf in den Membranbioreaktor (MBR).

Mikroorganismen vollbringen die eigentliche Reinigungsarbeit im Membranbioreaktor (MBR). Sie ernähren sich von den energiereichen organischen und anorganischen Abwasserinhaltsstoffen. Dazu benötigen sie wechselnde Bedingungen unter Sauerstoffzufuhr (Nitrifikation) und unter Sauerstoffabschluss (Denitrifikation). Den für die Mikroorganismen lebenswichtigen Sauerstoff trägt ein Luftverdichter (LV) intermittierend in den Membranbioreaktor (MBR) ein. Feinblasige Rohrmembranbelüfter (RB) verteilen die Luft und erzeugen die notwendigen Turbulenzen um die Mikroorganismen in Schwebelage zu halten. Neben dem Sauerstoffeintrag wird die Luft auch zur Abreinigung der Membranoberflächen eingesetzt und damit die Energie optimal genutzt. Die Membranrohrbelüfter (RB) sind dazu in einem Anströmfuß (AF) untergebracht und mit dem Filtermodul (FM) verbunden.

Die Variation des Füllstandes in der Belebung vergleichmäßigte die Spitzen des Tageszuflusses (BMA® Prinzip) und ermöglicht den ökonomischen Betrieb der Membranen.

Filtration

Die siClaro® FM – Filtermodule (FM) sind im Membranbioreaktor (MBR) aufgestellt. Die Filtration erfolgt von außen nach innen. Das biologisch gereinigte Abwasser (Filtrat) wird mit einem geringen Unterdruck durch die Membranen gefördert, durch ein Drainagesystem zu dem zentralen Filtratabzug geleitet und aus dem Filtermodul (FM) abgesaugt.

Die unter den Membranfiltern angeordnete Belüftung (RB) erzeugt ein turbulentes Luft/Wasser – Gemisch, das quer zu den Membranoberflächen im Filter aufsteigt. Diese Strömung trägt die sich aufkonzentrierenden Partikel permanent von den Membranoberflächen ab und verhindert die Bildung einer filtrationshemmenden Deckschicht. Eine derartige Betriebsweise wird auch als Cross-flow – Betrieb bezeichnet.



Die Porendurchmesser der Membranen sind so eingestellt, dass sie stets eine sichere Desinfektion des biologisch gereinigten Abwassers (Filtrat) gewährleisten.

Zur Sicherstellung des kontinuierlichen Betriebs des siClaro® Filters auf einem gleichbleibenden Leistungsniveau regeneriert der autorisierter Service die Filtermodule im Rahmen von routinemäßigen Wartungen.

Überschussschlammabzug

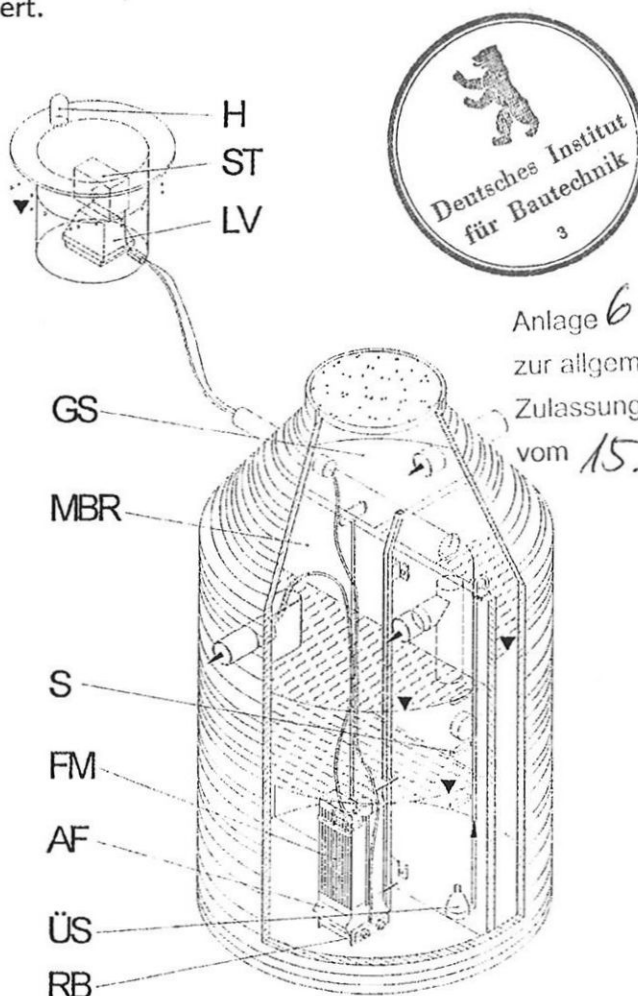
Die Überschussschlammpumpe (ÜP) fördert den durch das Wachstum der Mikroorganismen produzierten Überschussschlamm periodisch in den vorgeschalteten Schlammspeicher (GS).

Steuerung

Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein werkseitig parametrisiertes Zeitschaltwerk (ST) und Schwimmerschalter (S). Störungen werden sowohl optisch über das Display des Zeitschaltwerkes als auch akustisch durch eine Meldehupe (H) signalisiert. Die Steuerung ist mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung ausgestattet.

Energiesparbetrieb

Fließt der Anlage über längere Zeit (Nachtstunden, Urlaub) kein Abwasser zu, schaltet die Steuerung automatisch in einen Energiesparbetrieb. Im Energiesparbetrieb ist die Belüftungszeit auf ein, zur ausreichenden Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen notwendiges Minimum reduziert.



Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010

Vorbemerkungen

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Einbau und zur Montage von PE-Behältern. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem Einbau sorgfältig durch und beachten Sie während der Bauphase deren Inhalt.

Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die Hinweise der PE-Behälterhersteller zu beachten!

Baustelleneinrichtung, An- und Abtransport der erforderlichen Maschinen, Beseitigen der Baustellenabfälle, Absperren und die Beleuchtung während der Bauzeit werden in dieser Einbauanleitung nicht berücksichtigt.

Wir empfehlen, die Erdarbeiten und den Einbau der PE-Behälter von einem autorisierten Fachunternehmen mit entsprechender Ausrüstung und Maschinentechnik durchführen zu lassen.

Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.31-362
vom 15.12.2010

Allgemeine Bedingungen

Das siClaro® Verfahren ist zur Reinigung kommunaler Abwässer mit anschließender Brauchwasser-Widerverwendung hervorragend geeignet. Das Einsatzgebiet erstreckt sich darüber hinaus bis zur Abwasserreinigung in Wasserschutzgebieten. Neben häuslichem Abwasser kann auch Abwasser, das dem Häuslichen in seiner Zusammensetzung gleicht, in Kleinkläranlagen behandelt werden. Grundsätzlich darf kein Regen- und Ablaufwasser von Schwimmbecken in eine Kleinkläranlage eingeleitet werden, da hierdurch die Kleinkläranlage hydraulisch überlastet und die Biomasse ausgeschwemmt wird.

Hinweise zur Planung

- Die Behälter sind außerhalb von Gebäuden einzubauen. Zur Bestimmung Einbautiefe ist das Niveau der Zu- und Ablaufleitungen zu berücksichtigen. Die Rohrleitungen sollten auf mindestens 80cm Frosttiefe aus dem Haus geführt werden (in höheren Lagen entsprechend tiefer) und ohne viele Bögen gelegt werden. Im Haus sollte stets eine Revisionsöffnung (Rohstutzen mit Öffnung) installiert werden, um bei Verstopfungen eine nachträgliche Reinigung zu ermöglichen.



- Weiterhin ist auf evtl. anstehendes Grundwasser zu achten. Wird der Behälter ins Grundwasser gesetzt, sollte auch eine Auftriebssicherung eingebaut werden. Ein rechnerischer Nachweis hat zu erfolgen.
- Im Hinblick auf Entleerung, Überwachung und Wartung müssen die Behälter jederzeit zugänglich sein. Ein Saugwagen sollte zum Abpumpen an die Anlage heranfahren können.
- Ebenso sollte die Kläranlage nicht in der Nähe einer Terrasse errichtet werden, da es insbesondere an heißen Tagen zu Geruchsbelästigung kommen kann.
- Planen Sie die Abwasserbehandlungsanlage so, dass die Kläranlage und die Leitungen nicht mit Telefon- und Stromkabeln, Gasleitungen oder ähnlichem in Berührung kommen, denn eine Umverlegung dieser ist sehr kostspielig.
- PE-Behälter sind im Gegensatz zu Mehrkammergruben aus Beton nicht befahrbar und können somit nicht in der unmittelbaren Nähe von Verkehrsanlagen eingesetzt werden.
- Vor Baubeginn muss die wasserrechtliche Erlaubnis der unteren Wasserbehörde zur Einleitung in die Oberflächengewässer oder zur Versickerung in den Untergrund vorliegen bzw. die Einleitererlaubnis in die Kanalisation der Gemeinde oder des Abwasserzweckverbandes. Die Bedingungen und Auflagen sind einzuhalten.



Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *Z-55.31-362*
vom *15.12.2010*

Bauseitige Voraussetzungen

Ist eine befestigte Zufahrtsmöglichkeit zur Baugrube vorhanden, werden die Behälter, falls möglich, direkt vom Lkw in die Baugrube gehoben. Andernfalls können die Behälter aufgrund des geringen Gewichts auch „per Hand“ versetzt werden. Ein Rollen oder Schleifen des Behälters ist jedoch nicht zulässig.

Sicherungsarbeiten

Die Baustelle ist vor Beginn der Bauarbeiten zu sichern. Während der Arbeiten ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften und der DIN 18300 zu achten. Weiterhin ist vor Beginn der Arbeiten die Lage eventuell vorhandener Leitungen zu ermitteln und sicherzustellen, dass durch die Bauarbeiten keine Beeinträchtigungen dieser entstehen.

Schritt 1 – Baugrube herstellen

Im Weiteren wird der Mutterboden bis zur anstehenden Tiefe abgetragen und an geeigneter Stelle gesondert abgelagert (Stärke der Mutterbodenschicht ca. 30 cm).

Die Baugrube ist abhängig vom anstehenden Boden mit einem Böschungswinkel von 30 bis 80° (siehe Tabelle 1) anzuschrägen und so auszuheben, dass die Bauteile ohne Behinderung versetzt und die Fugen von außen verputzt werden können. Grundsätzlich ist die Böschungsneigung so zu wählen, dass während der Bauzeit ein Nachrutschen von Boden ausgeschlossen wird.



Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010

Maximale Böschungswinkel für einfache Fälle (ohne rechnerischen Nachweis)

Bodenart	Böschungswinkel β in °
Nichtbindiger Boden (Kies, Sand), weicher bindiger Boden - Bodenklassen 3,4	≤ 45
Steifer oder halbfest bindiger Boden (Schluff, Ton) - Bodenklasse 5	≤ 60
Fels - Bodenklassen 6,7	≤ 80

Tabelle1

Der Aushub ist mit einem Sicherheitsabstand größer 60 cm seitlich der Baugrube an geeigneter Stelle zu lagern.

Die Baugrubensohle muss aus gewachsenem, ungestörten und tragfähigem Boden bestehen.

Böden mit breiiger bis flüssiger Konsistenz (z.B. Torf, Humus) und jede Art von künstlicher Anschüttung (z.B. Schutt und Mülldeponien) sind als Baugrund ungeeignet. In diesem Fall ist die Tragfähigkeit zu prüfen und ggf. ein Bodenaustausch vorzunehmen. Bei Unklarheiten ist ein Baugrundbüro zu konsultieren.



Die Abmessungen der Baugrube können wie folgt abgeschätzt werden:

- Breite der Baugrube = Außendurchmesser des Behälters + 100cm Arbeitsraum
- Höhe der Baugrube = Behälterhöhe + Fundamentstärke (Sauberkeitsschicht)

In einigen Fällen kann der Einsatz von Verbau notwendig werden. Siehe hierzu VOB im Bild, DIN18300.

Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55,31-362

vom 15.12.2010

Schritt 2 - Fundament

Als Untergrund ist eine standfeste Sohle aus verdichtetem Sand oder Magerbeton mit einer Schichtdicke von ca. 10cm anzufertigen.

Bei Grundwasser und anstehendem Fels empfehlen wir grundsätzlich ein Stahlbetonfundament nach den statischen Erfordernissen. Unter Umständen ist

eine entsprechende Wasserhaltung während der Bauzeit anzulegen und zu betreiben.

Das Fundament sollte ca. 40 cm größer als der Außendurchmesser des Behälters sein.

Schritt 3 - Versetzen des Behälters

Wenn der LKW zur Baugrube vorfahren kann, ist ein Versetzen des Behälters in der Regel auch durch den Bordkran des liefernden LKW möglich.

Der Behälter wird auf die vorbereitete Sohle gestellt und mit einer Wasserwaage auf waagerechten Sitz geprüft. Anschließend ist der Behälter mit dem restlichen Megerbeton bzw. Sand satt zu unterstopfen. Während der Beton abbindet, können die notwendigen Rohrverbindungen für Zu- und Ablauf, sowie für das Leerrohr hergestellt werden.

Schritt 4 – Dichtheitsprüfung

Die Prüfung auf Wasserdichtheit muss vor dem Verfüllen erfolgen, sofern sie nicht ab Werk gewährleistet werden kann. Vor der Dichtheitsprüfung sind Zu-, Ablauf und Leerrohrstutzen mittels einer Blase wasserdicht zu verschließen. Es empfiehlt sich für den Füllvorgang Regen oder Teichwasser zu verwenden, um nicht wertvolles Trinkwasser zu verschwenden.

• Prüfung Teil 1:

Zur Prüfung der Dichtheit der Kammern untereinander ist der Bioreaktor bis zur Unterkante des Überlaufrohres (Verbindungsrohr zwischen Schlamm Speicher und Bioreaktor) mit Wasser zu füllen und nach 30 min der Wasserstand zu kontrollieren.

Die Wasserdichtheit gilt als eingehalten, wenn kein Wasserverlust festgestellt wird.



Anlage 11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010

- **Prüfung Teil 2:**

Zur Prüfung der Dichtheit der Gesamtanlage ist der Behälter bis zu seiner Oberkante mit Wasser zu füllen und nach 30 min der Wasserstand zu kontrollieren.

Die Wasserdichtheit gilt als eingehalten, wenn kein Wasserverlust festgestellt wird.

Kann die Dichtigkeit nicht nachgewiesen werden, muss die Undichtigkeit gefunden und beseitigt werden. Die Dichtheitsprüfung ist erneut durchzuführen.

Die Dichtheit der Grube und der Kammern untereinander ist zu protokollieren. Bei unzureichender Dichtheit übernehmen wir keinerlei Gewährleistung.

Schritt 5 – Verfüllen

Nachdem die Dichtheitsprüfung erfolgreich durchgeführt wurde, kann das Wasser im Behälter auf das Niveau des Ablaufes abgepumpt werden. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die Baugrube gelangt und dadurch die Tragfähigkeit der Sohle vermindert. Das restliche Wasser im Behälter sichert diesen gegen Lageverschiebungen und Hochrücken.

Zum Schutz der Kunststoffwand ist der gesamte Behälter während des Verfüllens nach und nach mit Sand zu umhüllen. Der Einbau und die Verdichtung des Sandes und des wiederverwendbaren Aushubmaterials muss gleichmäßig in Lagen von ca. 50 cm erfolgen. Zur Verdichtung sind leichte Verdichtungsgeräte, z.B. Handstampfer, ohne scharfe Kanten und Ecken zu verwenden, damit die Behälterwand nicht beschädigt wird.

Je nach Verdichtungsfähigkeit, den Aushub mehrfach einfüllen und verdichten bis etwa 1 m unter Geländoberkante.



Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010

Schritt 6 – Anschlussleitungen

Legen Sie das Abwasserrohr gerade und ohne Bögen mit einem Leitungsgefälle von 1 bis 2 % aus dem Haus heraus zum Behälter, ansonsten kann es zu Verstopfungen führen.

Achten Sie auf eine ausreichende Erdüberdeckung bei den Zulaufleitungen von mindestens 80cm (Frostsicherheit, in höheren Lagen entsprechend tiefer).

Die Leitungen müssen auf ausreichend verdichtetes Erdreich gelegt werden, damit Setzungen und damit verbundene Schäden (z.B. Siphonbildung) vermieden werden. Wir empfehlen zusätzlich die Rohrsohle einzusanden und mit einem steinfreien Material zu überdecken. Sollten Bögen notwendig werden, legen Sie diese in einen Schacht mit Revisionsöffnung, damit bei Verstopfungen eine nachträgliche Reinigung problemlos möglich ist.

Bei Verlegung des Kabelleerrohres ist darauf zu achten, dass Steuerung und Aggregateschrank erreicht werden, denn durch dieses Leerrohr werden später die Versorgungsleitungen durchgeführt (Gebläseschlauch, Elektrokabel). Zur Durchführung durch die Hauswand empfehlen wir eine Mehrfachrohrdurchführung.

Falls die Gefahr eines Rückstaus aus dem Vorfluter (Fluss, Bach) besteht, muss am Ablauf eine Rückstauklappe vorgesehen werden.

Schritt 7 – Verfüllen und Verdichten

Die Baugrube bis ca. 30 cm unter Gelände verfüllen und lagenweise verdichten. Anschließend Mutterbodenaushub einfüllen und manuell mit einem Handstampfer verdichten.

Schritt 8 – Abfuhr überschüssiger Boden

Überschüssiger Aushub und Mutterboden sind abzufahren.



Anlage 13
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.31-362
vom 15.12.2010