

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten  
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 15.12.2010  
Geschäftszeichen: II 31-1.55.31-43/10

Zulassungsnummer:  
**Z-55.31-360**

Antragsteller:  
**MARTIN Systems AG**  
Werkringstrasse 10  
96515 Sonneberg

Geltungsdauer  
vom: **22. August 2010**  
bis: **22. August 2015**

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;  
Belebungsanlagen mit Membranfiltration und zusätzlicher P-Elimination Typ siClaro für 4 bis  
50 EW;  
Ablaufklasse D+P+H**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 20 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 Beton; Belebungsanlagen mit Membranfiltration und P-Elimination Typ siClaro® für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D+P+H; nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Beton. 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 bis 7 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.

<sup>1</sup> 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 AbwV<sup>2</sup> Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Die Kleinkläranlagen haben im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung folgende Prüfkriterien im Ablauf eingehalten:

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH<sub>4</sub>-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- N<sub>anorg.</sub>: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- P<sub>gesamt</sub>: ≤ 2 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, filtriert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe
- Faecalcoliforme Keime: ≤ 100/100 ml aus einer qualifizierten Stichprobe (ermittelt nach den Anforderungen aus der Badegewässerrichtlinie)

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D+P+H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifikation, Denitrifikation und Phosphorelimination sowie Desinfektion 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 SBR-Reaktors
- Ablaufklasse D+P+H



<sup>2</sup> 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 Schlammabnahme 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.

#### 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 unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 8 bis 20 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen. Der Dosierbehälter für das Fällmittel muss einen Alarmgeber, der das Fehlen des Fällmittels anzeigt, haben.

Sollte der Dosierbehälter außerhalb der Kleinkläranlage aufgestellt werden, sind, auch für die Leitungen, Frostschutzmaßnahmen erforderlich. In dem Falle ist der Dosierbehälter in einer Auffangwanne zu positionieren, die das maximal mögliche Volumen des Fällmittels auffangen kann.

Die Permeatabzugsleitungen sind frostfrei zu verlegen.

Die Kleinkläranlage darf unter Berücksichtigung der Randbedingungen aus dem Standsicherheitsnachweis im Grundwasser eingebaut werden.

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 1610<sup>3</sup> durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach der Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit in betriebsbereitem 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 1986-3<sup>4</sup>).

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

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 Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>5</sup> 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.

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

<sup>5</sup> 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.



#### 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 Schwimmschlammbildung und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlamm Speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch

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)<sup>6</sup> 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
- Überprüfung der Füllmenge der Dosiereinrichtung für die P-Elimination; bei Bedarf Befüllen bzw. Auswechseln der Dosiereinrichtung. Das Auswechseln der Dosiereinrichtung erfolgt durch den Antragsteller bzw. durch vom Antragsteller hierfür unterwiesene Firmen.
- 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



<sup>6</sup>

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.

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 Werte zu überprüfen:

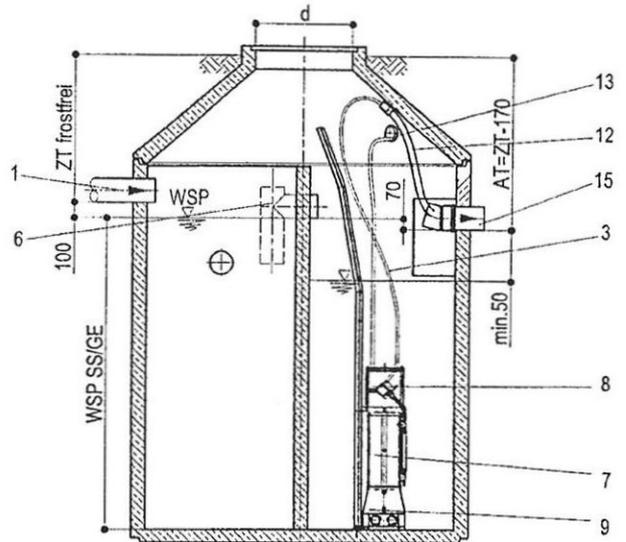
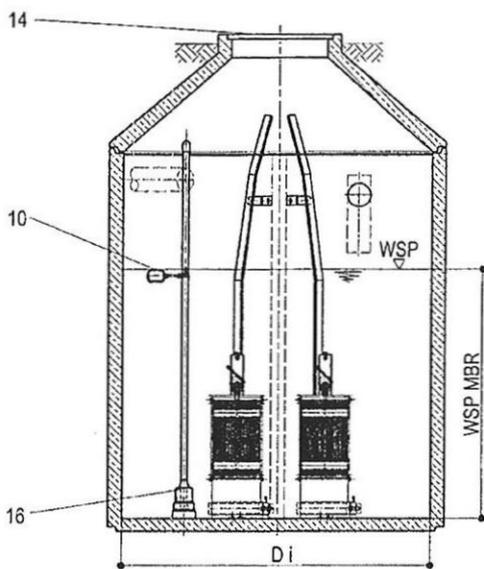
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$
- $\text{P}_{\text{gesamt}}$

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.

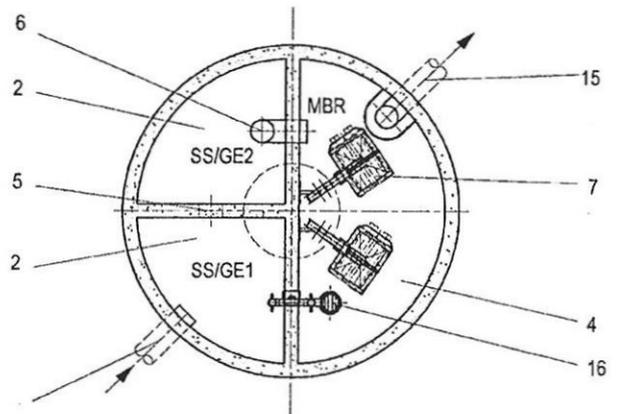
Christian Herold  
Referatsleiter

Beglaubigt





- 1 Zulauf DN150
- 2 Schlammspeicher SS / Grobstoffentfernung GE
- 3 Filtratleitung
- 4 Membranbioreaktor MBR
- 5 Überlauf SS/GE1 - SP/GE2 DN150
- 6 Überlauf SS/GE2 - MBR DN150
- 7 siClaro®-Filter
- 8 Filtratpumpe
- 9 Anschluß Luftverdichter
- 10 Hochalarm
- 12 Leerrohr Filtratleitung
- 13 Kabelleerrohr DN100
- 14 Schachtdeckel
- 15 Filtratablauf / Notüberlauf DN150
- 16 Überschussschlammpumpe



### Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. **Z-55.31-360**  
vom **15.12.2010**

	4 EW	6 EW	8 EW	12 EW	16 EW	20 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	1527	1527	1940	1940	2530	2530
Wasserspiegel WSP MBR **	1220	1430	1265	1540	1966	2150
Innendurchmesser Behälter Di **	2000	2000	2500	2500	2800	2800
Durchmesser Einstieg min. d	600	600	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).

© MARTIN Systems,

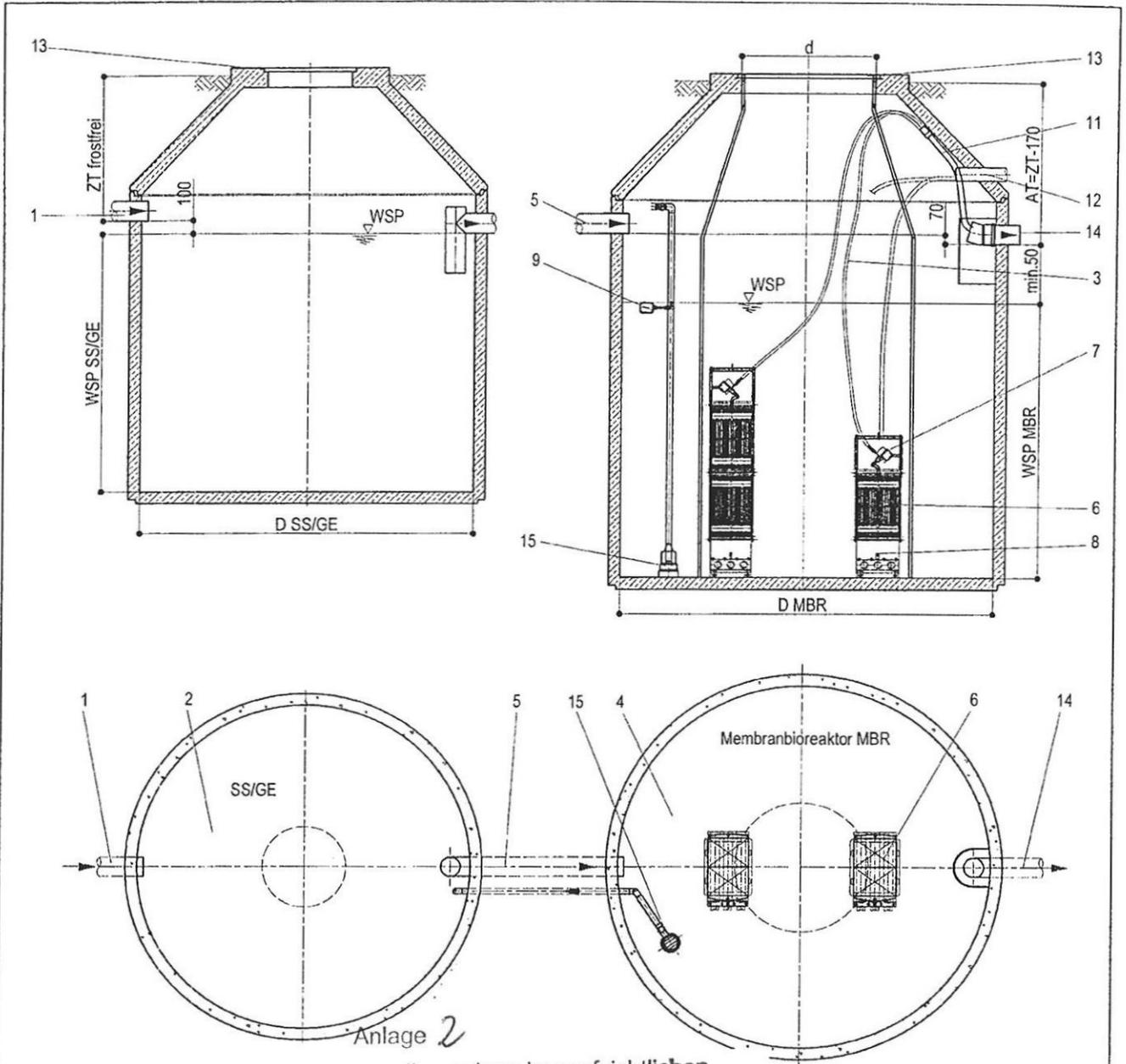
**Martin**  
Martin Systems

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

Membranbelebungsverfahren  
mit getauchter  
siClaro®- UF- Membranfiltration  
für Kleinkläranlagen bis 50 EW  
**siClaro® Kleinkläranlage 4 - 20EW**  
Betonbehälterausführung  
Allgemeiner Aufbau



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



Anlage 2  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.31-360  
 vom 15.12.2010

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

	30 EW	40 EW	50 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	1810	1810	1970
Innendurchm. Behälter D SS/GE	2000	2000	2500
Wasserspiegel WSP MBR **/**	1850	1950	2450
Innendurchmesser Behälter D i **	2500	2800	2800
Durchmesser Einstieg min. d	800	800	800

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,

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

**Martin**

Martin Systems

Werkringstraße 10

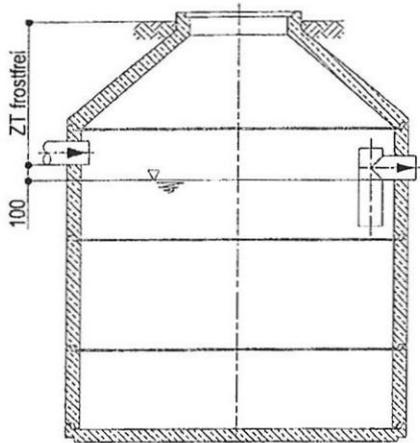
D - 96515 Sonneberg

Tel. +49 3675 7335 0

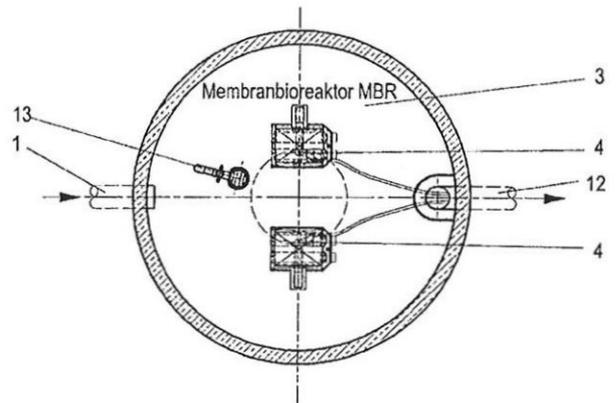
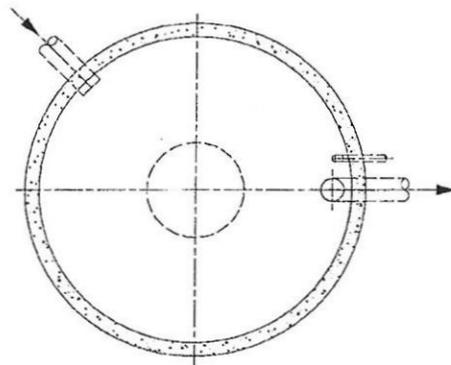
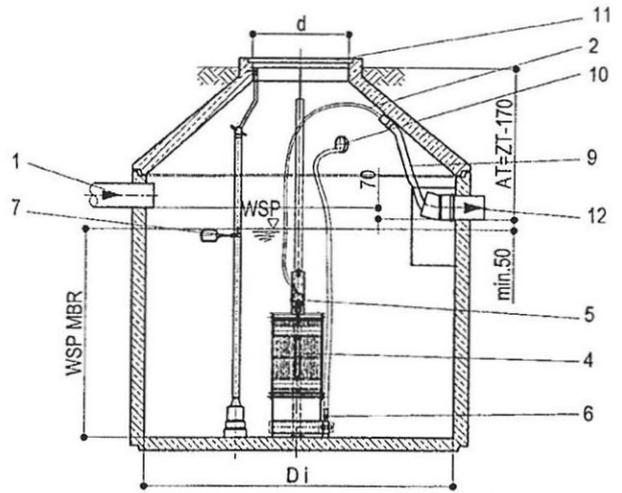
Fax +49 3675 7335 15

Membranbelebungsverfahren  
 mit getauchter  
 siClaro®- UF- Membranfiltration  
 für Kleinkläranlagen bis 50 EW  
**siClaro® Kleinkläranlage 30 - 50EW**  
 Betonbehälteraufbau  
 Allgemeiner Aufbau





Bestand vorhandene Kläranlage  
gemäß DIN 4261  
Mindestvolumen siehe Tabelle



- 1 Zulauf MBR DN150
- 2 Filtratleitung
- 3 Membranbioreaktor MBR
- 4 siClaro®- Filter
- 5 Filtratpumpe
- 6 Anschluß Luftverdichter
- 7 Hochalarm

- 9 Leerrohr Filtratleitung
- 10 Kabelleerrohr DN100
- 11 Schachtdeckel
- 12 Filtratablauf / Notüberlauf DN150
- 13 Überschussschlammpumpe

### Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-360  
vom 15.12.2010

	4 EW	6 EW	8 EW	12 EW	16 EW	20 EW	30 EW	40 EW	50 EW
Wasserspiegel WSP SS/GE	vorh. KA								
Wasserspiegel WSP MBR **/**	1200	1370	1370	1350	1925	2000	1850	1950	2450
Innendurchmesser Behälter Di **	1500	1500	1500	2000	2000	2000	2500	2800	2800
Durchmesser Einstieg min. d	600	600	600	600	600	600	800	800	800

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

Werkringstraße 10

D - 96515 Sonneberg

Tel. +49 3675 7335 0

Fax +49 3675 7335 15

Membranbelebungsverfahren  
mit getauchter  
siClaro®- UF- Membranfiltration  
für Kleinkläranlagen bis 50 EW  
**siClaro® Kleinkläranlage 4 - 50EW**  
Betonbehälterausführung Nachrüstsatz  
Allgemeiner Aufbau

© MARTIN Systems,



# siClaro Kleinkläranlagen

# Behälter in Bauausführung

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	
Theoretische Bemessungswassermenge	2 * Q <sub>d</sub>
Membranflux	Dauerflux Soll
Membranfläche	erforderlich
Membranfläche	installiert

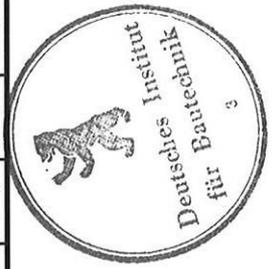
Grobstoff- und Schlammspeicher	
gemäß DIN 4261-2 Abschnitt 5.5	
Sollwert Grobstoffentfernung und Schlammspeicher	
Istwert Grobstoffentfernung und Schlammspeicher	

Zulauf Biologie:	
BSB <sub>5</sub> -Zulauf	Schmutzfracht nach Grobstoffentfernung
CSB-Zulauf	
TKN	
PO <sub>4</sub> -P	
TS <sub>0</sub>	

Belebung:	
Trockensubstanz TS <sub>BB</sub>	Aerobe Schlammstabilisierung mit gezielter Denitrifikation
Schlammalter t <sub>TS</sub>	Sollwert Belebung
spezifische Schlammproduktion US <sub>d</sub>	t <sub>TS</sub>
Schlammbelastung B <sub>TS</sub>	US <sub>d</sub>
Raumbelastung B <sub>R</sub>	B <sub>TS</sub> =1/t <sub>TS</sub>
Volumen Belebung	B <sub>R</sub> =B <sub>TS</sub> *TS <sub>BB</sub>
Volumen Belebung	Sollwert Belebungsvolumen
Raumbelastung B <sub>R</sub>	Istwert Belebungsvolumen
	Istwert Belebung

Phosphatfällung	
X <sub>P-Fäll</sub>	Eisen-III-chloridsulfat-Lösung
Wirksubstanz Fe	zu fällender Phosphor
Dichte Fällmittel	
M <sub>Fäll</sub>	Massenstrom Fällmittel
Q <sub>Fäll</sub>	Volumenstrom Fällmittel

Anlage 4  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.31-360  
 vom 15.12.2010



Martin Systems GmbH  
 Werkingstraße 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. Z-55.31-360  
vom 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 Phosphatelimination erfolgt durch Zugabe von Fällmittel.

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 vergleichmäßig 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 autorisierte 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).

### Phosphatelimination

Die Fällmitteldosierpumpe (FP) saugt das Fällmittel aus dem Vorlagebehälter (VB) (Mehrwegkanister, Gebindegröße 30l) und fördert das Fällmittel ablaufproportional simultan in den Membranbioreaktor (MBR). Die Fällmittelpumpe (FP) und der Vorlagebehälter (VB) sind in einer auslaufsicheren Wetterschutzbox (WB) integriert. Im Rahmen der routinemäßigen Wartungen stellt der autorisierte Service den ausreichenden Fällmittelfüllstand im Vorlagebehälter sicher.

### Steuerung

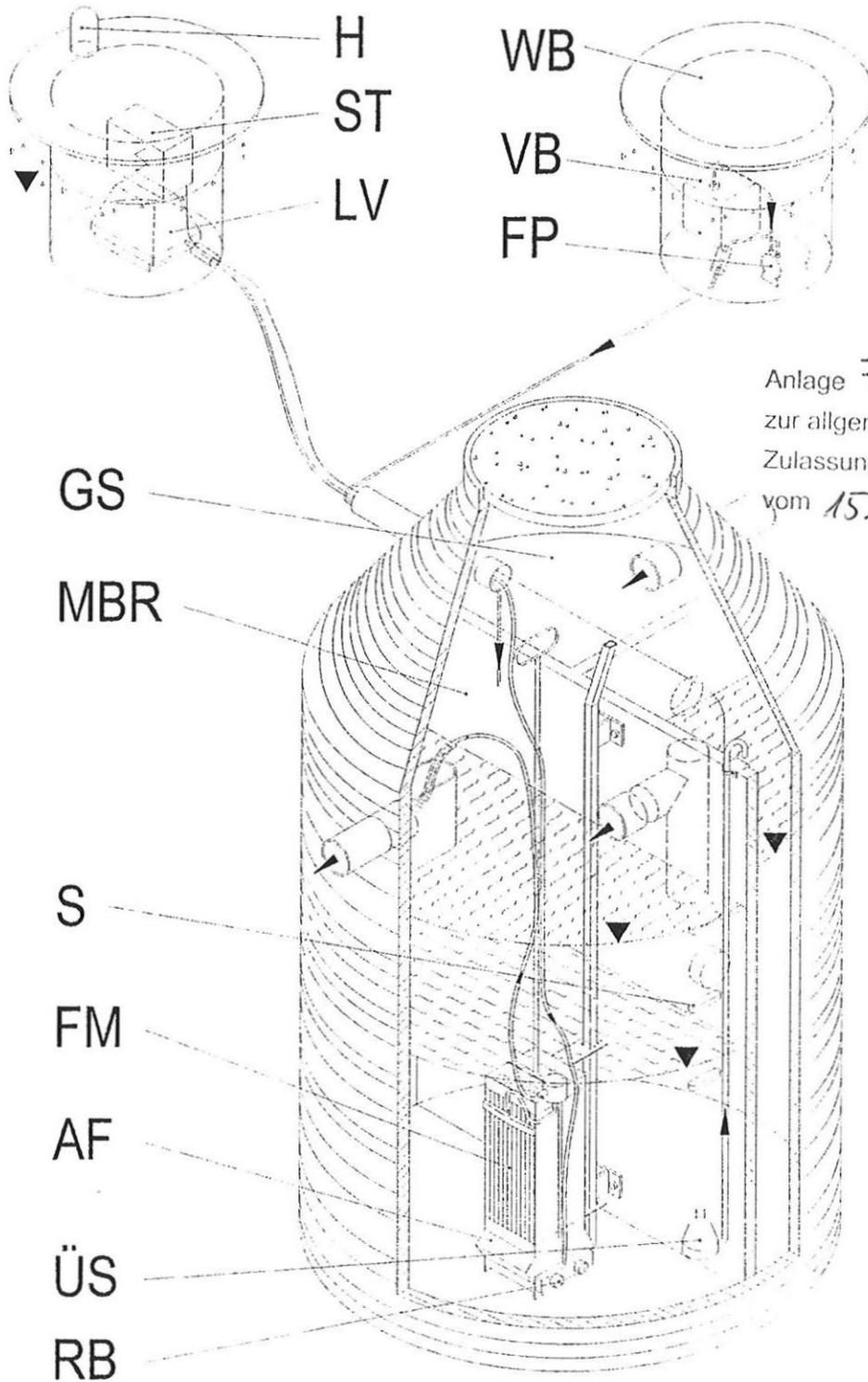
Die Steuerung der Anlage erfolgt über ein werkseitig parametrisiertes Zeitschaltwerk (ST) und Schwimmerschalter (S). Störungen werden sowohl optisch über das Display des Zeitschaltwerkes als auch akustisch durch eine Meldehupe (H) signalisiert. Die Steuerung ist mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung 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-55.31-360  
vom 15.12.2010





Anlage 7  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-360  
vom 15.12.2010



## Vorbemerkungen

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Einbau und zur Montage von Mehrkammergruben aus Betonfertigbauteilen. 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 Betonhersteller 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 Betonfertigbauteile von einem autorisierten Fachunternehmen mit entsprechender Ausrüstung und Maschinenteknik durchführen zu lassen.

Anlage 8  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.31-360  
vom 15.12.2010

## Allgemeine Bedingungen

Die siClaro® Kleinkläranlage bietet Ihnen eine fachgerechte Lösung zur dezentralen Brauchwasseraufbereitung von häuslichen Abwasser nach der prEN 12566 und der DIN 4261. Sie steht in Übereinstimmung mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Kleinkläranlagen mit Belebung und Membranfiltration für 4 – 50 Einwohner. Die Wiederverwendung des gewonnenen Filtrats führt zu einer deutlichen Reduzierung des Wasserverbrauchs.

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 der 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 (Rohrstutzen 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 neben einer monolithischen Grube auch eine Auftriebssicherung eingebaut werden. Die Kläranlage muss dann mit Einschraubhülsen für eine Anschlussbewehrung vorgesehen oder der Auftriebsschutz werkseitig angegossen 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 unmittelbarer Nähe zu einer Terrasse bzw. Sitzecke errichtet werden, da es insbesondere an heißen Sommertagen zu Geruchsbelästigung kommen kann.
- Planen Sie die Abwasserbehandlungsanlage so, das die Kläranlage und die Leitungen nicht mit Telefon- und Stromkabeln, Gasleitungen oder ähnlichem in Berührung kommen, denn eine Umverlegung dieser ist sehr kostspielig.
- Ist der Einbauort direkt neben einer öffentlichen Straße, so muss die Straße während der Bauzeit auf dieser Seite durch Verbau abgestützt werden. In diesem Fall sind Einbau und Montage von einem Fachunternehmen durchführen zu lassen.
- 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 9  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.31-360  
vom 15.12.2010

## Bauseitige Voraussetzungen

Eine befestigte Zufahrtmöglichkeit für Schwerlastfahrzeuge zur Baugrube muss vorhanden sein. Die Stahlbetonbehälter werden, falls möglich, direkt vom LKW in die Baugrube gehoben. Bei größeren Behältern kann der Einsatz eines mobilen Schwerlastkrans erforderlich werden. Auch hierfür ist ein geeigneter Standplatz notwendig.

Folgende Punkte sollten für die Zufahrt zur Baustelle beachtet werden:

- Zufahrt muss mit einem 40 to. LKW möglich sein.
- Die Zufahrtsbreite muss mindestens 3,5m betragen.
- Die Stellfläche des LKW muss ausreichend befestigt sein und beträgt ca. 7m Breite und 8m Länge.
- Der LKW kann nur etwa 5m von der Bordwand wegheben.

**Achtung:** Strom – und Telefonleitungen dürfen sich nicht im Auslegerbereich des Krans befinden!

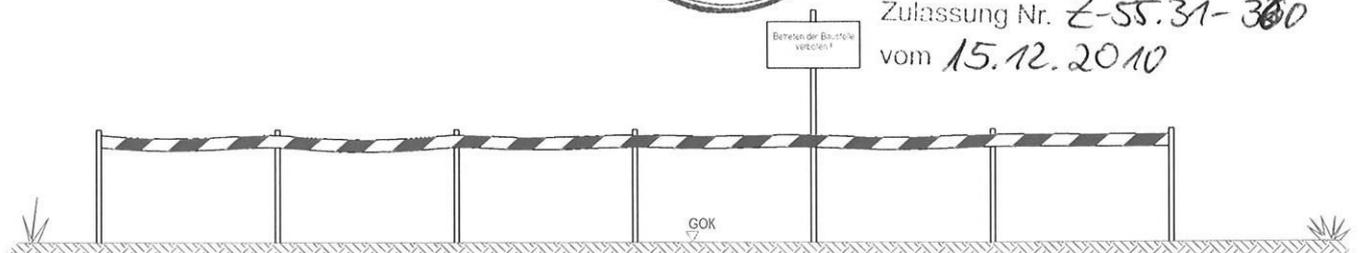
## Sicherungsarbeiten

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.

- Baustelle vor Aufnahme der Bauarbeiten sichern
- Lage vorhandener Leitungen markieren
- sorgen Sie für ausreichend Fach- und Hilfskräfte
- beachten Sie beim Einbau die Unfallverhütungsvorschriften und die DIN4200



Anlage 10  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-300  
vom 15.12.2010

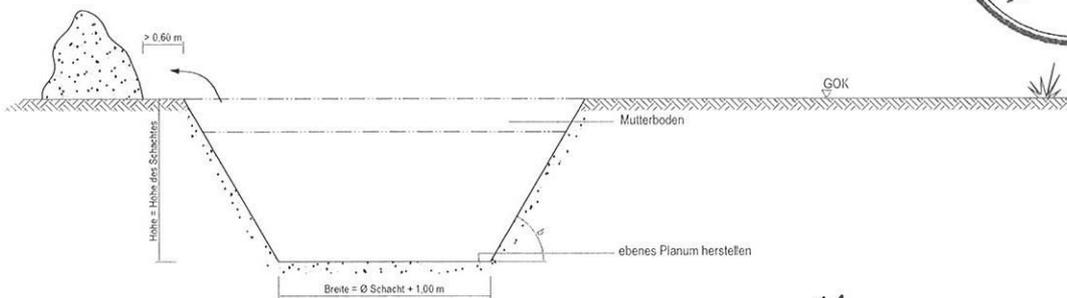


## Schritt 1 – Baugrube herstellen

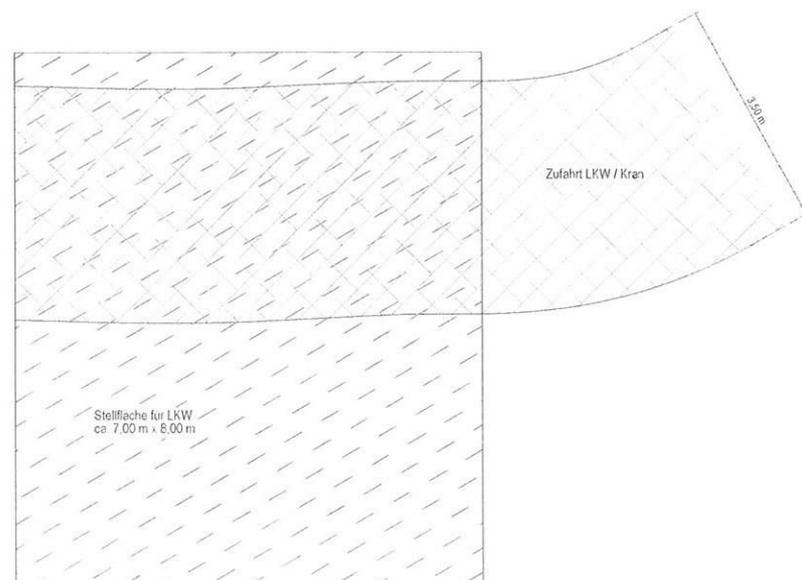
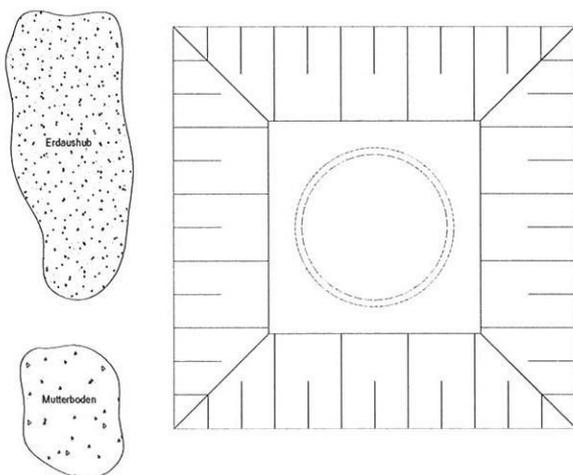
Im Weiteren wird der Mutterboden bis zur anstehenden Tiefe abgetragen und an geeigneter Stelle gesondert abgelagert (Stärke der Mutterbodenschicht ca. 30 cm).

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.

- Mutterboden austragen u. seitlich lagern
- Erdaushub seitlich lagern
- lastfreie Stufen > 0,60 m
- ebenes Planum herstellen



Anlage *11*  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *Z-55.31.-360*  
vom *15.12.2010*



Maximale Böschungswinkel für einfache Fälle (ohne rechnerischen Nachweis)

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

Tabelle1

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

Die Baugrubensohle muss aus gewachsenem, ungestörtem 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 + 100 cm Arbeitsraum
- Höhe der Baugrube = Behälterhöhe + Fundamentstärke (Sauberkeitsschicht) + Fugemörtel (2-3 cm je Fuge).

In einigen Fällen kann der Einsatz von Verbau notwendig werden.

Siehe hierzu VOB im Bild, DIN18300.

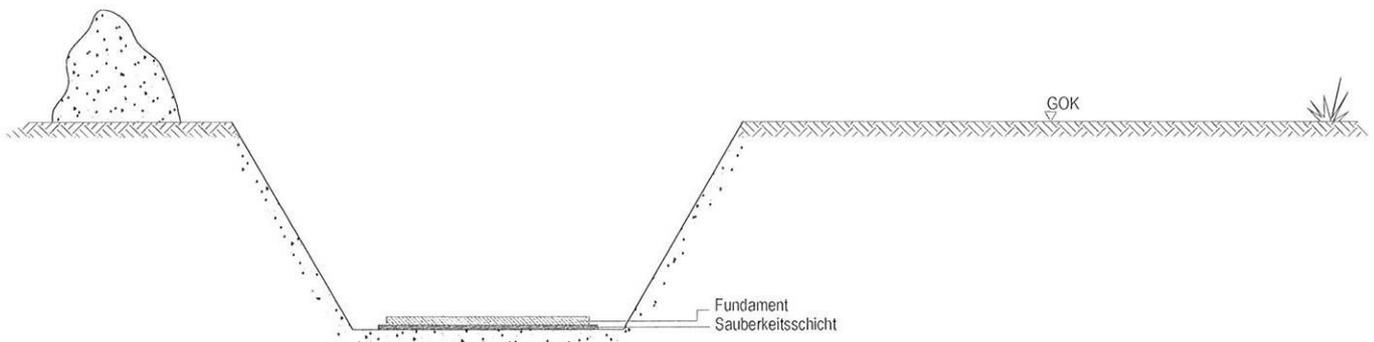


Anlage 12  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-360  
vom 15.12.2010

## Schritt 2 - Fundament

Als Untergrund ist eine standfeste Sohle aus Magerbeton mit einer Schichtdicke von ca. 10 cm anzufertigen und ein waagrechtes, ebenes Planum herzustellen. Bei festen, tragfähigen und steinfreien Böden ist eine standfeste Sohle aus verdichtetem Sand oder Kies (ca. 10–20 cm dick) ausreichend, sofern keine großen Setzungen zu erwarten sind. Ein Stahlbetonfundament nach den statischen Erfordernissen empfehlen wir grundsätzlich bei Grundwasser, anstehendem Fels, Fahrwegen und Erdüberschüttung. Wird der Behälter ins Grundwasser gesetzt, ist zusätzlich eine Auftriebssicherung vorzusehen. Unter Umständen ist eine entsprechende Wasserhaltung während der Bauzeit anzulegen und zu betreiben.

- Sauberkeitsschicht aus Kies oder Sand aufragen (nur bei festem Boden)
- Fundament aus ca. 0,05 - 0,10 m Magerbeton erstellen
- gegebenenfalls Auftriebssicherung bei Grundwasser
- Fundament ca. 0,40 m größer als Ø Behälter



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

## Schritt 3 - Ausgleichsschicht

Vor dem Versetzen ist eine frische Mörtelausgleichsschicht aufzuziehen.

- vor den Setzen vom Schachtunterteil  
frische Mörtelschicht (Ausgleichsschicht) aufragen



## Schritt 4 - 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; ob dies möglich ist, entscheidet in allen Fällen der LKW Fahrer.

Der Behälter bzw. das Schachtunterteil ist beim Einsetzen mit einer Wasserwaage auf waagerechten Sitz zu prüfen.

Um einen guten Verbund zwischen den Betonringen und die Dichtheit der Grube zu erreichen, ist darauf zu achten, dass die Fugen vorab gut genässt und gereinigt werden. Die Fuge des jeweils unteren Ringes ist mit Fugenmörtel satt aufzugeben und der nächste Ring hineinzusetzen. Anschließend müssen die Fugen von Innen und Außen nachgezogen werden. Dabei dürfen keine mörtellosen Stellen verbleiben, die im Nachhinein nur mit hohem Aufwand schwer abzudichten sind. Sollte eine Korrektur notwendig sein, die ein nochmaliges Anheben des bereits versetzten Ringes zur Folge hat, ist die Dichtmittelzugabe auf der gesamten Fuge zu erneuern.

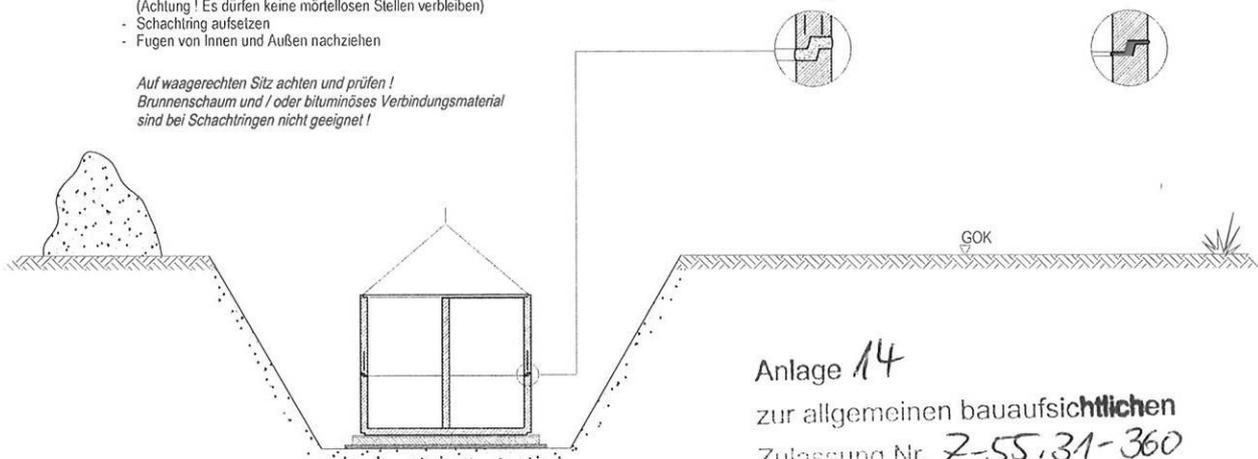


- Schachtunterteil setzen
- satt Dichtungsmörtelschicht auftragen  
(Achtung! Es dürfen keine mörtellosen Stellen verbleiben)
- Schachtring aufsetzen
- Fugen von Innen und Außen nachziehen

- Dichtungsmörtelschicht auftragen
- Schachtring aufsetzen

- Fugen von Innen und Außen nachziehen

*Auf waagerechten Sitz achten und prüfen!  
Brunnenschaum und / oder bituminöses Verbindungsmaterial  
sind bei Schachtringen nicht geeignet!*



Anlage 14  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55,31-360  
vom 15.12.2010

## Dichtungsmörtel

Das Vermörteln der Ringe sollte mit Fugenmörtel oder mit einem Mörtel mit Dichtungsmittelzusatz erfolgen. Für sämtliche Fugen empfehlen wir keine Verwendung von Brunnenschaum oder bituminösen Verbindungsmitteln, da diese neben einer kurzen Verarbeitungszeit (keine Korrekturen möglich) nur unzureichend Schub- und Zugspannungen übertragen.

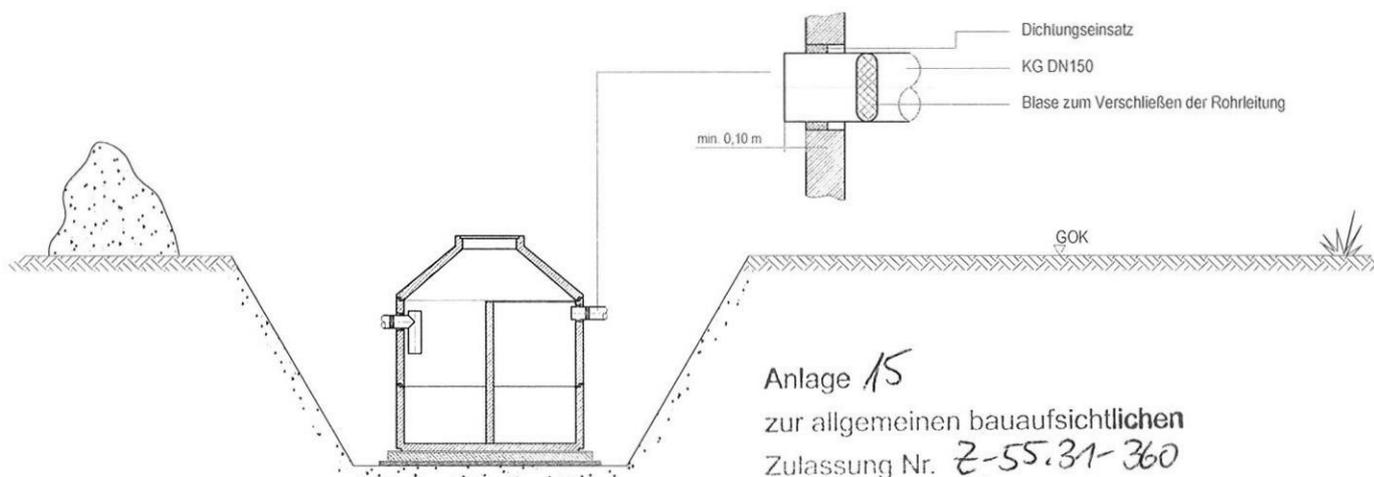
Bei hohem Grundwasserstand empfehlen wir zusätzlich, den Behälter von außen zu verputzen bzw. die ausgehärteten Fugen mit einem Anstrich auf Bitumen- oder Wasserglasbasis nachzuarbeiten.



## Schritt 5 – Einlauf und Auslauf

In der Regel sind für den Zu- und Ablauf sowie für das Leerrohr Rohrstützen bei Ihrer Kleinkläranlage werkseitig eingegossen worden. Falls nicht, beachten Sie Folgendes:

- Zu- und Abläufe einsetzen
- Dichtungseinsatz einbauen
- Rohr mittels Blase dicht verschließen



In die höhergelegene Öffnung wird das Zulaufrohr DN 150 eingeführt. In die kleinere Öffnung daneben kommt ein Leerrohr DN 100.

Das Notüberlaufrohr DN 150 wird in die tieferliegende Öffnung im Behälter gesteckt. Anschließend sind die Öffnungen mittels Dichteinsätzen (Ringraumdichtungen) zu verschließen.

Zu- und Ablaufrohr müssen mindestens 10 cm in den Behälter hineinragen.

## Schritt 6 – Dichtheitsprüfung

Die Prüfung auf Wasserdichtheit muss vor dem Verfüllen erfolgen. Hierzu sind Zu-, Ablauf und Leerrohrstützen 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 ist die gesamte Anlage bis zur Behälteroberkante mit Wasser zu füllen.

Die Wasserdichtheit gilt als eingehalten, wenn der Wasserverlust 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche in 30 min nicht überschreitet. Dabei wird die Wassermenge gemessen, die erforderlich ist, um den Wasserstand wieder bis zur Behälteroberkante zu füllen.

- nach Abrocknen der Fugen ist die Dichtheitsprüfung vom Schacht durchzuführen
  - Schacht bis Oberkante Konus mit Wasser füllen
  - nach 30 min. Menge des Wassers bestimmen die nachgefüllt werden muss, um Oberkante Konus wieder zu erreichen
- Bedingung : Wassermenge < 0,1l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche

*Bei Wassermengenverlust > 0,1l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche, ist eine Sichtkontrolle nach Wasseraustritt am Schacht durchzuführen und gegebenenfalls erneut abzudichten!*

*Verfüllen der Baugrube erst nach Sicherstellung der Dichtheit vom Schacht !!!*



Anlage 16  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-360  
vom 15.12.2010



• **Prüfung Teil 2:**

Anschließend ist die Wasserdichtheit der Kammern untereinander, d.h. Belebungskammer gegenüber dem Schlamm-speicher, nachzuweisen. Hierbei ist der Wasserstand des Schlamm-speichers mittels einer Tauchpumpe vollständig abzusenken und der Wasserstand in der Belebungs-kammer zu markieren (Oberkante Trennwand). Nach 30 min ist analog Teil 1 die zusätzliche Wassermenge zu messen, die erforderlich ist, um den Wasserstand wieder bis zur Markierung zu füllen. Die Prüfung gilt als eingehalten, wenn der Wasserverlust  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche nicht überschreitet.

- Dichtheitsprüfung vom Schacht
  - Schacht bis Oberkante Trennwand mit Wasser füllen
  - nach 30 min. Menge des Wassers bestimmen die nachgefüllt werden muss, um Oberkante Trennwand wieder zu erreichen
- Bedingung : Wassermenge  $< 0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche

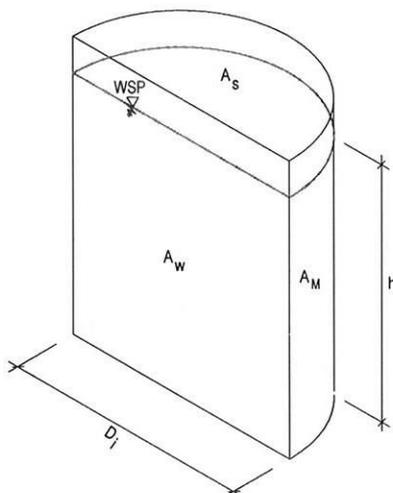
*Bei Wassermengenverlust  $> 0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche, ist eine Sichtkontrolle nach Wasseraustritt am Schacht durchzuführen und gegebenenfalls erneut abzudichten!*

*Verfüllen der Baugrube erst nach Sicherstellung der Dichtheit vom Schacht !!!*



**Beispiel:** Kammer  $\rightarrow$  Verlust  $< 0,1 \text{ l/m}^2 \times (A_W + A_S + A_M)$

mit  $A_W = D_i \times h$   
 $A_S = \pi / 8 \times D_i^2$   
 $A_M = \pi / 2 \times D_i \times h$



- $A_S$ - Grundfläche
- $A_M$ - Mantelfläche
- $A_W$ - Trennwandfläche
- $h$ - Wasserspiegel
- $D_i$ - Innendurchmesser

Kann die Dichtigkeit nicht nachgewiesen werden, muss die Undichtigkeit gefunden und beseitigt werden. Hierbei sind zuerst die Fugen optisch zu prüfen, insbesondere an den Stellen, an denen die Trennwände auf die Außenwand treffen. Dichten Sie diese Stellen mit Dichtungsmörtel erneut ab und wiederholen Sie die Dichtheitsprüfung.

Sollten beim Versetzen Risse in den Schachtteilen entstanden sein, helfen meist nur eine Abdichtung mit schnellerhärtenden Spezialmörteln und ein Anstrich mit einer Emulsion auf Wasserglasbasis.

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

### Schritt 7 – Verfüllen

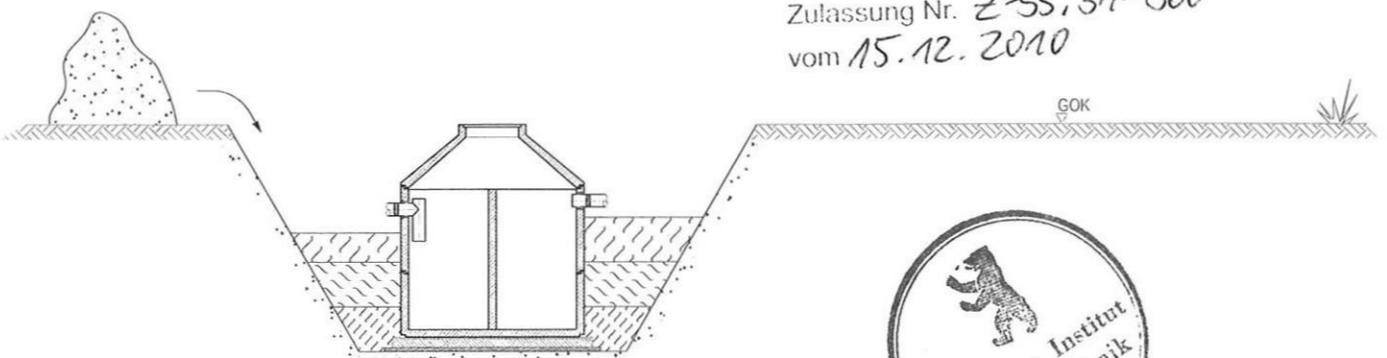
Nachdem die Dichtheitsprüfung erfolgreich durchgeführt wurde, ist die Baugrube außerhalb des Behälters mit Aushub zu verfüllen und mit leichter Rüttelplatte (max. 50 kg) lagenweise zu verdichten. Beim Verfüllen ist darauf zu achten, dass die Behälterwand nicht beschädigt wird; ggf. ist die Behälterwandung mit hochkant gestellten Brettern zu schützen.

Je nach Verdichtungsfähigkeit des Bodens ist erneut Aushub einzufüllen und zu verdichten; bis etwa 1 m unter Gelände.

- Verfüllen und lagenweises Verdichten der Baugrube  
bis ca. 1,50 m bis ca. 1,00 m unter Geländeroberkanle  
Achtung ! Außenwand beim Befüllen nicht beschädigen !

Verfüllen der Baugrube erst nach Sicherstellung der Dichtheit vom Schacht !!!

Anlage 18  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55,31-360  
vom 15.12.2010



## Schritt 8 – Anschlussleitungen und Entlüftung

Legen Sie das Abwasserrohr gerade und ohne Bögen mit einem Leitungsgefälle von 1 bis 2 % aus dem Haus heraus zur Mehrkammergrube, ansonsten kann es zu Verstopfungen führen. Achten Sie beim Verlegen auf eine ausreichende Erdüberdeckung bei den Zulaufleitungen von mindestens 80cm (Frostsicherheit, in höheren Lagen entsprechend tiefer).

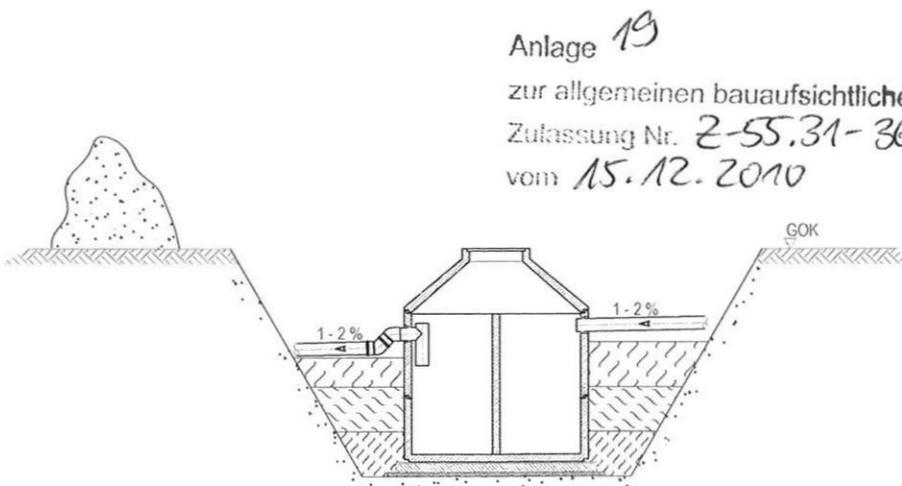
Die Leitungen müssen auf ausreichend verdichtetes Erdreich gelegt werden, damit Setzungen und damit verbundene Schäden (z.B. Siphonbildung infolge unzulässiger Hoch- oder Tiefpunkte im Leitungssystem) vermieden werden. Wir empfehlen zusätzlich die Rohrsohle einzusanden und mit einem steinfreien Material zu überdecken. Sollten Bögen notwendig werden, legen Sie diese u.U. 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.



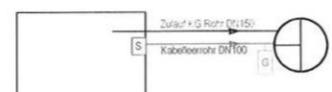
- Verlegen der Zu- und Ablaufleitungen mit 1 - 2 % Gefälle
- Verlegen vom Kabelleerrohr



3 Varianten für Aufstellung der Aggregate  
Gebläse und Steuerung im Gebäude



Steuerung im Gebäude und Außenaufstellung der Gebläse



Gebläse und Steuerung als Außenaufstellung

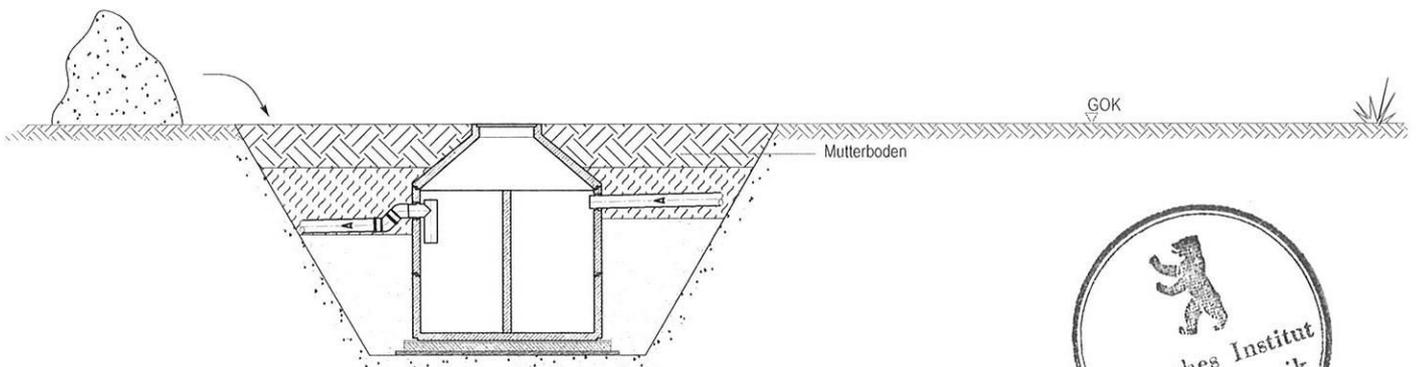


Achten Sie auf eine ausreichende Be- und Entlüftung der Anlage (Dachentlüftung) gemäß DIN 1986. Ist eine Dachentlüftung nicht möglich, ist eine separate Anlagenentlüftung vorzusehen.

### Schritt 9 – Verfüllen und Verdichten

Nachfolgend die Baugrube bis ca. 30 cm unter Gelände analog Schritt 7 verfüllen und lagenweise verdichten. Anschließend Mutterbodenaushub einfüllen und manuell mit einem Handstampfer verdichten.

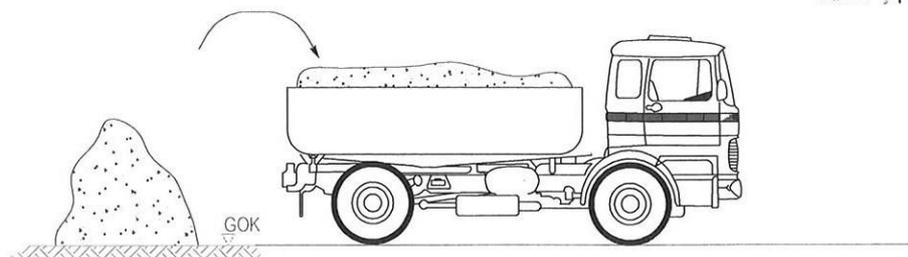
- Baugrube Verfüllen und Verdichten
  - Mutterboden aufragen
- Achtung ! Außenwand beim Befüllen nicht beschädigen !



### Schritt 10 – Abfuhr überschüssiger Boden

Überschüssiger Aushub und Mutterboden sind abzufahren.

- Abtransport überschüssiger Boden



Anlage 20  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-360  
vom 15.12.2010