

## 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:

04.01.2011

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.31-42/09.1

Zulassungsnummer:

**Z-55.31-288**

Antragsteller:

**Otto Graf GmbH**

**Kunststoff-Erzeugnisse**

Carl-Zeiss-Straße 2-6

79331 Teningen

Geltungsdauer

vom: **4. Januar 2011**

bis: **10. September 2014**

Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen: Belebungsanlagen im  
Aufstaubetrieb Typ Klaro Easy für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse C**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 15 Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-55.31-288 vom 11. September 2009.

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 vom Typ Klaro Easy aus Polyethylen; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Ablaufklasse C; nach DIN EN 12566-3<sup>1</sup> 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 werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 10 bis 12 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>:                                    ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
    ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:                                        ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
    ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe:            ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten.

## 2.1.3 Klärtechnische Bemessung und Aufbau

### 2.1.3.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in den Anlagen 8 und 9 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 7 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                            C



<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.

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 Anlage 13 bis 15 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen. 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 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. 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.

<sup>3</sup> DIN EN 1610:1997-10 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen



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 den Anlagen 8 und 9 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.

### 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 Schwimmschlammabtrieb und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- 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.

<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.



#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>6</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs 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 bzw. Luftheber
- 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 Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei 70 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- 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
- CSB

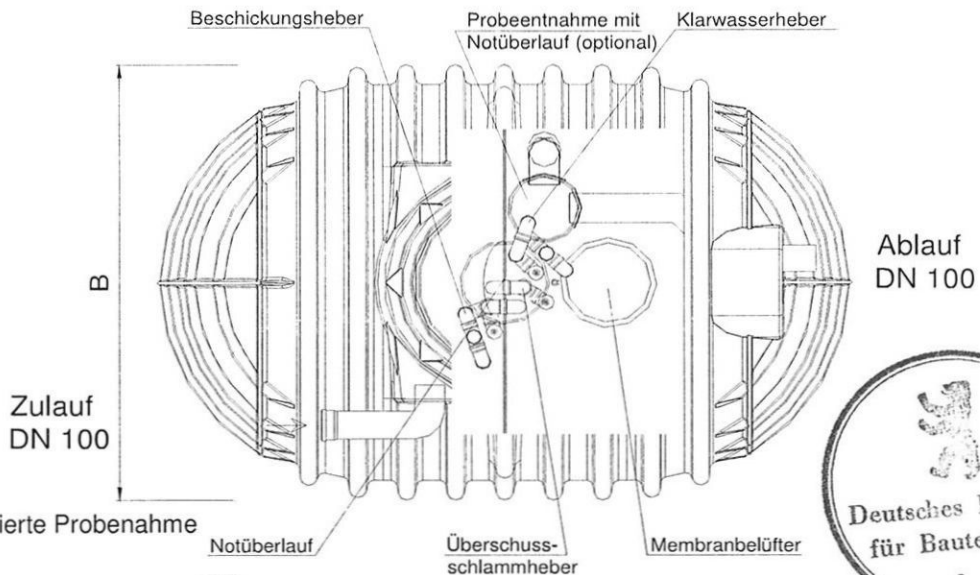
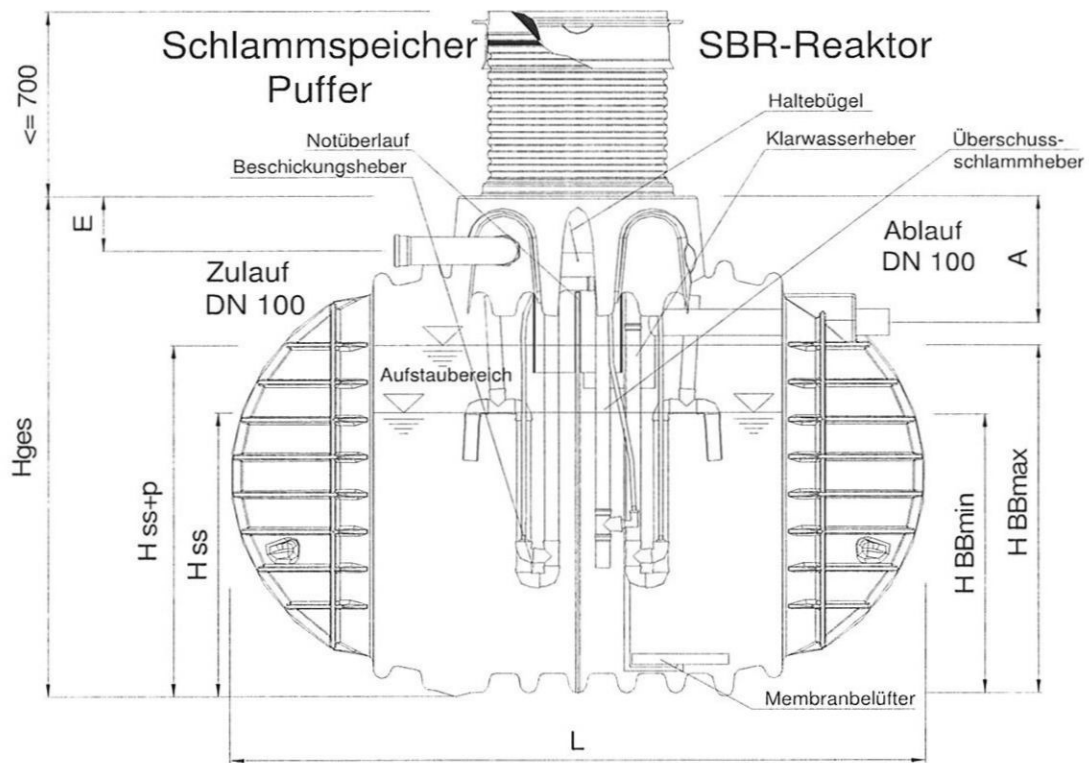
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Christian Herold  
Referatsleiter

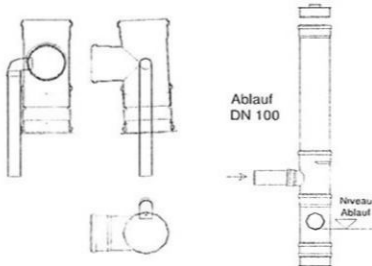


<sup>6</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



Detail integrierte Probenahme



Tank	EW	E	A	L1	B1	Hges
3700 L	4	260	515	2440	1560	1950
4500 L	6	260	550	2440	1840	2140
6500 L	8	250	555	2440	2220	2500

alle Maßangaben in mm



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Columbus**  
Neuanlage  
1 Behälter / 4-8 EW  
3700, 4500 & 6500 L  
(auf Luftbasis)

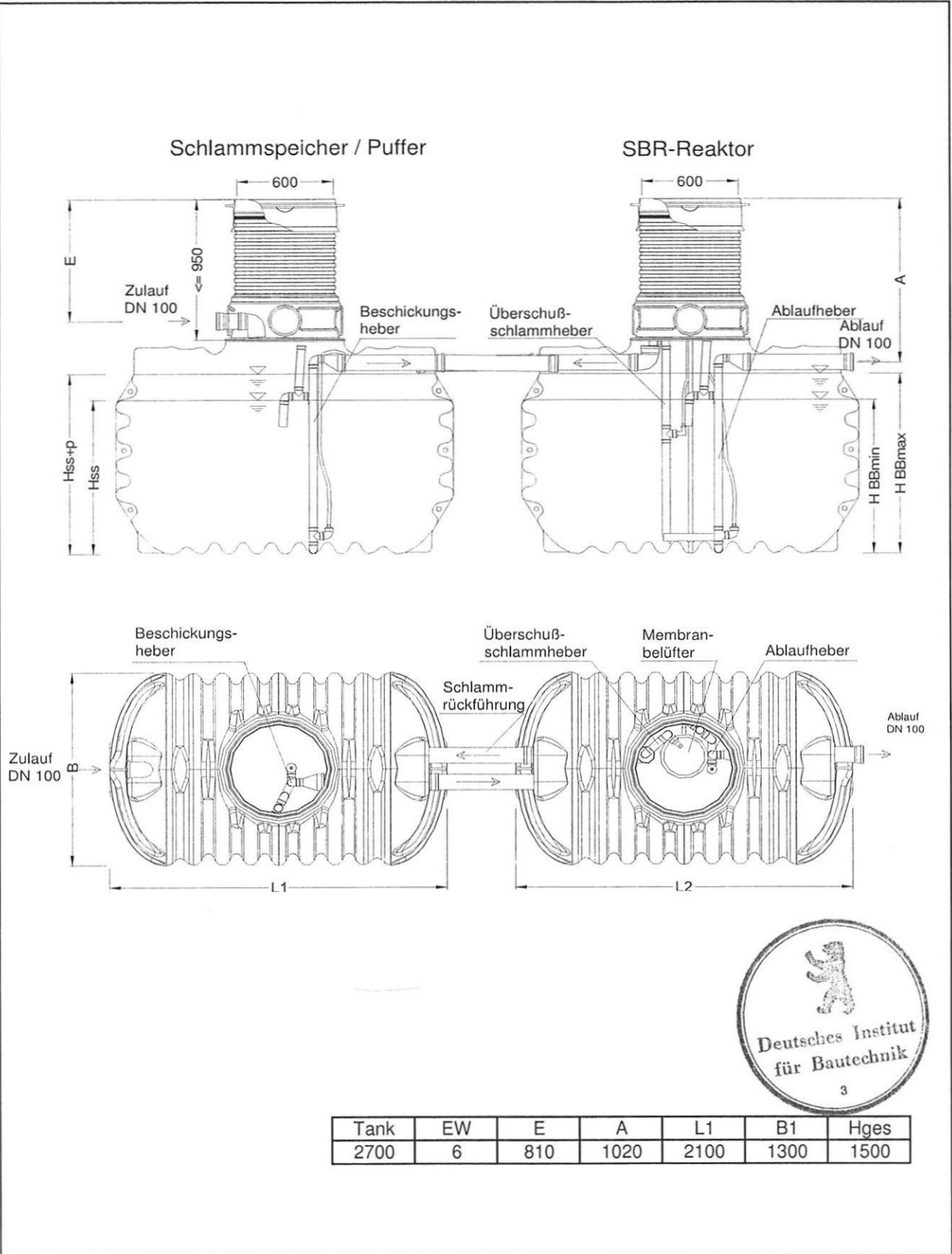
Anlage 1 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011



Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



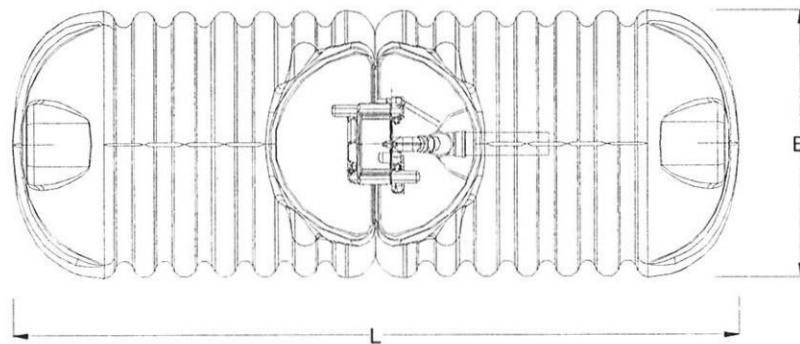
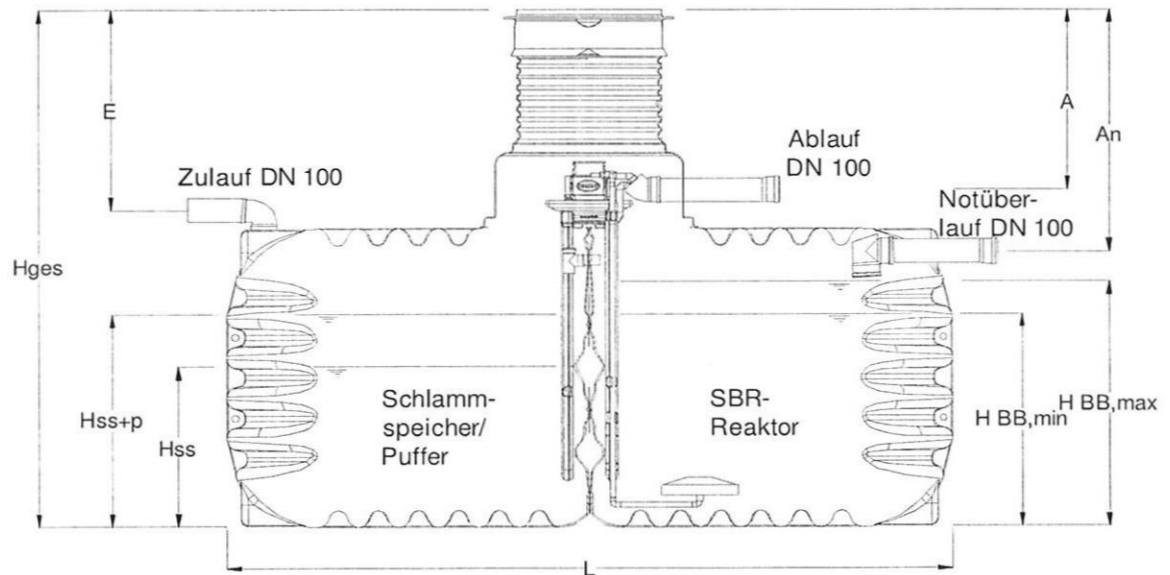
Tank	EW	E	A	L1	B1	Hges
2700	6	810	1020	2100	1300	1500

**GRAF**  
 Otto Graf GmbH  
 Kunststoffzeugnisse  
 Carl-Zeiss-Straße 2-6  
 D-79331 Teningen

**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Cristall**  
 Neuanlage  
 2 Behälter / 4-8 EW  
 2650 L  
 (auf Luftbasis)

Anlage 2 zur allgemeinen  
 bauaufsichtlichen Zulassung  
 Z - 55.31 - 288  
 vom 04.01.2011

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



Tank	EW	E	A	L	B	Hges
2x1600	4 EW	270	470	3150	1250	1750
2x2600	6 EW	270	470	4200	1250	1750
2x2600	8 EW	270	470	4200	1250	1750

alle Maßangaben in mm



Otto Graf GmbH  
Kunststofferzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

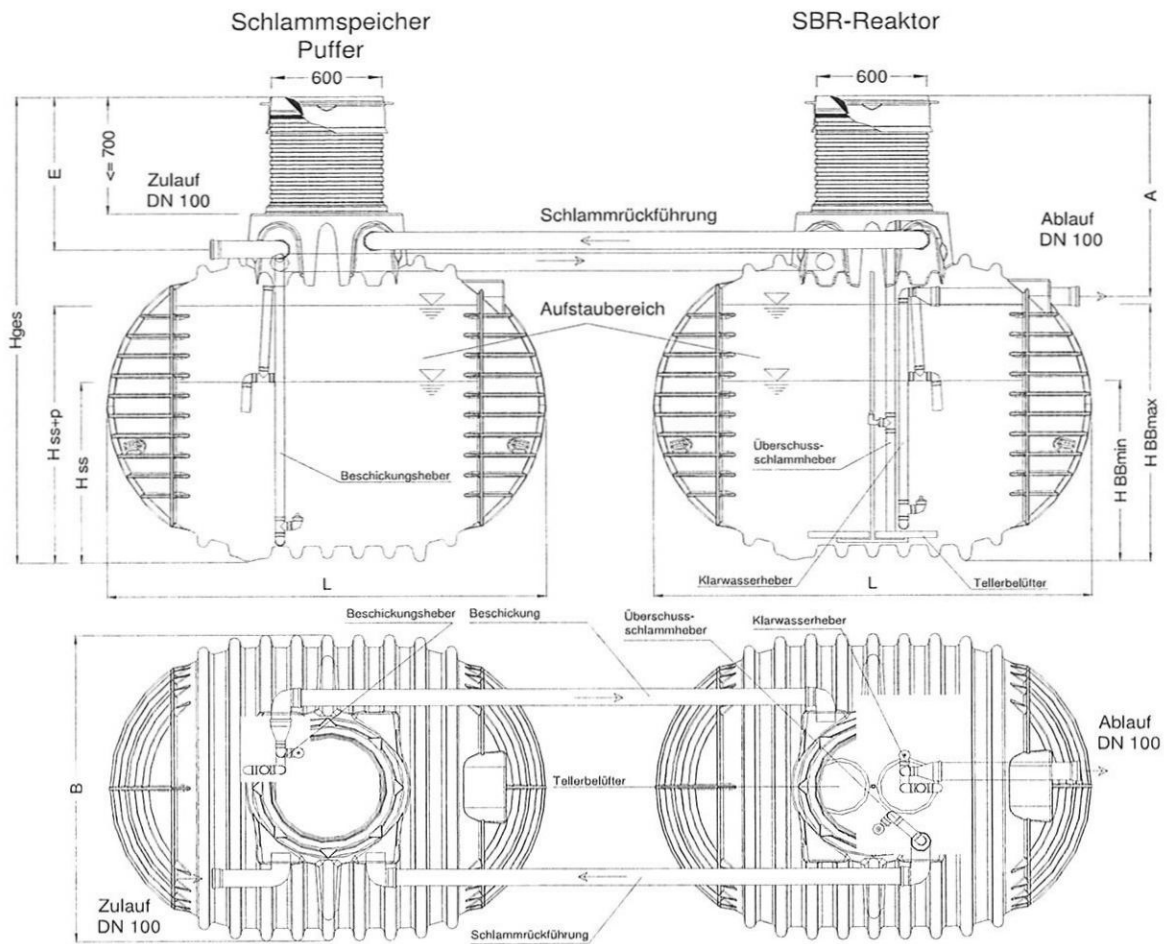
**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Twin-Tank**  
Neuanlage  
2 Behälter / 4-8 EW  
  
(auf Luftbasis)

Anlage 3 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011

# Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



Tank	EW	E	A	L1	B1	Hges
3700 L	10	260	515	2440	1560	1950
4500 L	12	260	550	2440	1840	2140
6500 L	16	250	555	2440	2220	2500

alle Maßangaben in mm



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Columbus**  
Neuanlage  
2 Behälter / 8-18 EW  
3700 L, 4.500 L & 6.000 L  
(auf Luftbasis)

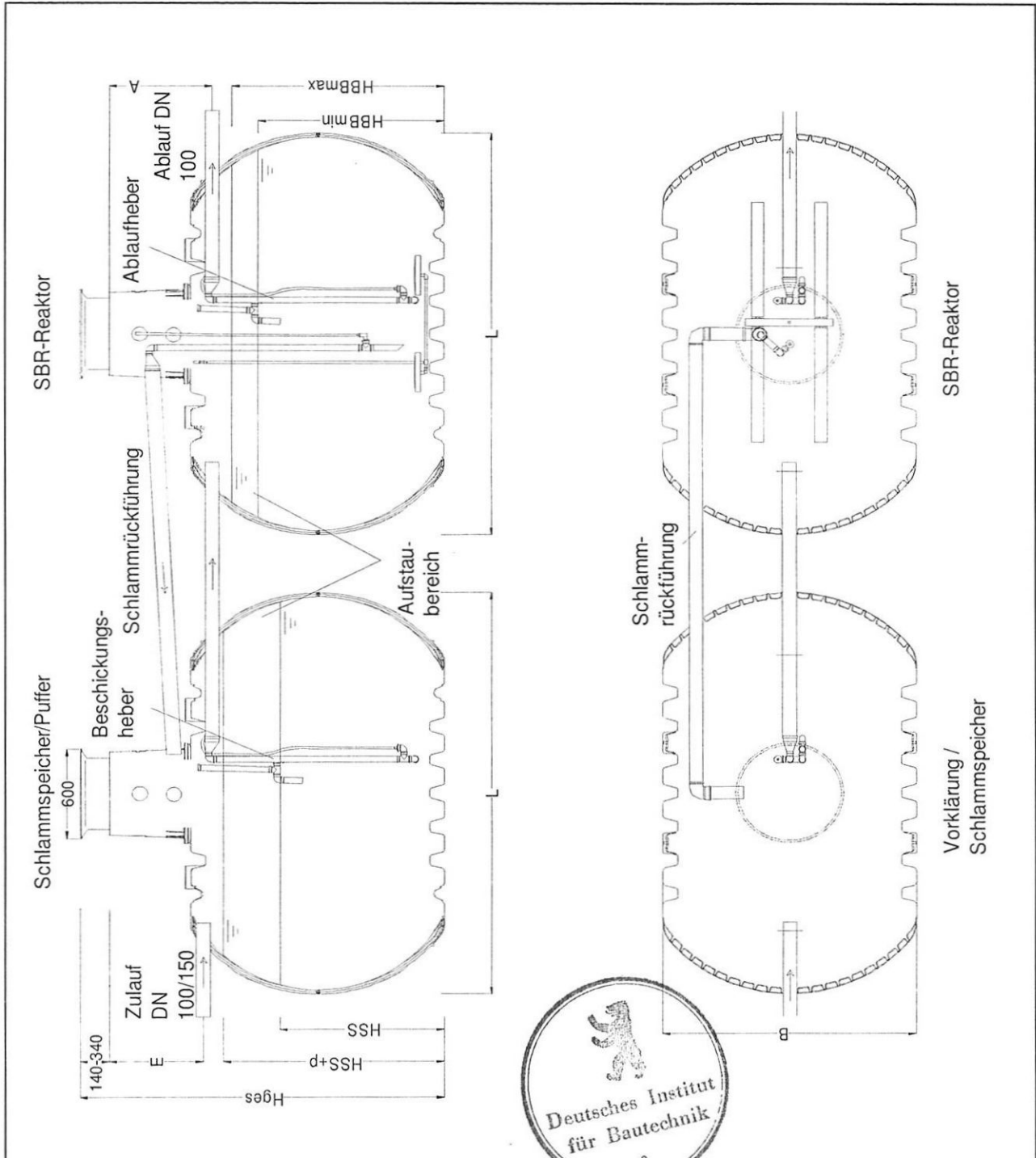
Anlage 4 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011



Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



alle Maßangaben in mm

Tank	EW	E	A	L	B	Hges
8500 L	25	795	795	3500	2040	2695
10.000 L	30	858	858	3520	2040	2895



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

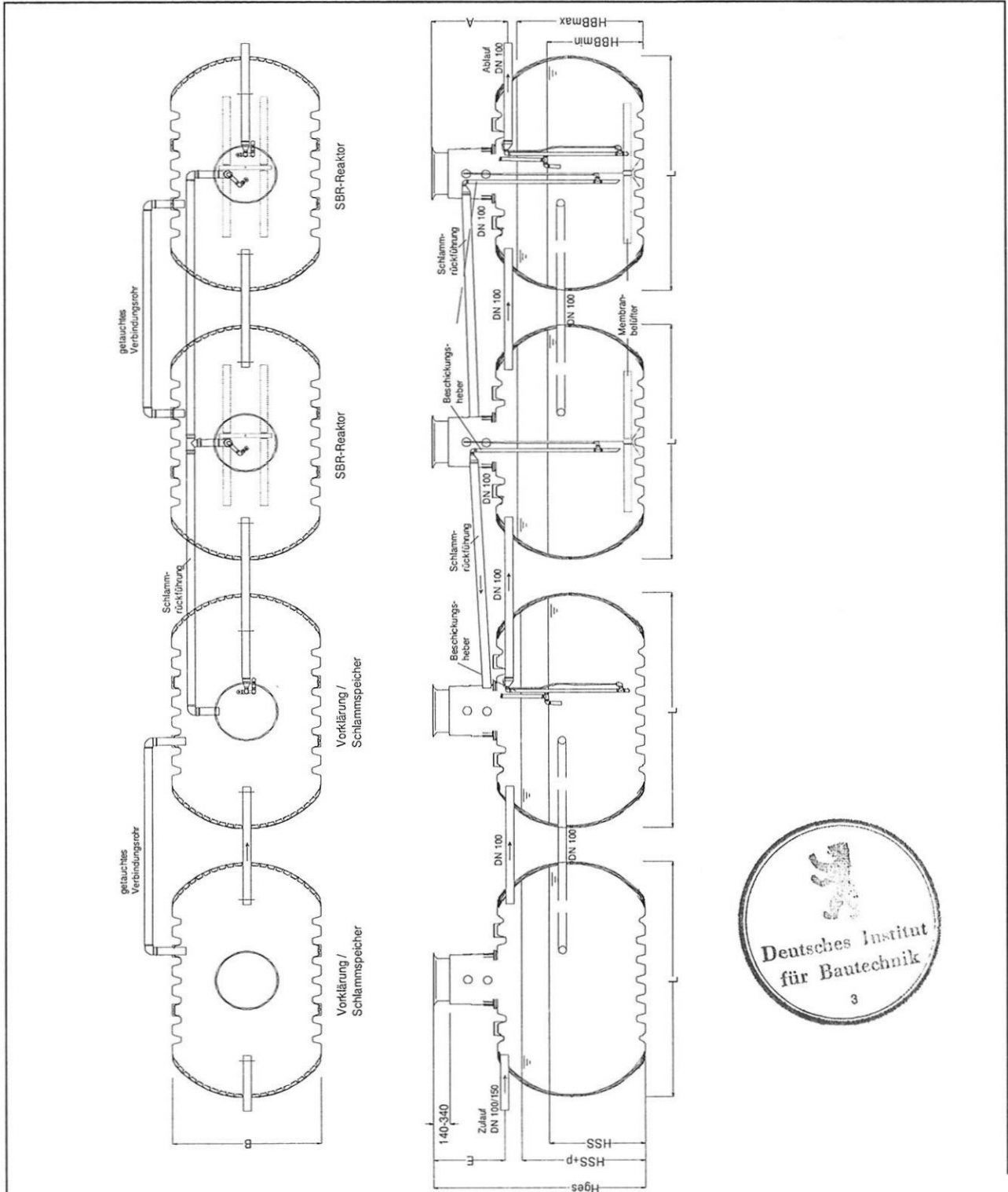
**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Carat XL**  
Neuanlage  
2 Behälter / 25 EW  
8.500 L  
(auf Luftbasis)

Anlage 6 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01. 2011

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter



alle Maßangaben in mm

Tank	EW	E	A	L	B	Hges
8500 L	50	795	795	3500	2040	2695



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

**Klaro Easy**  
**SBR-Kläranlage im PE-Behälter**  
**Carat XL**  
Neuanlage  
4 Behälter / 25 EW  
8.500 L  
(auf Luftbasis)

Anlage 7 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter

Klärtechnische Bemessung Klaro im Klärbehälter Columbus + Cristall + Carat XL

Behältertyp SS+P	Behältertyp SBR	EW-Zahl	Tageszufluss (m <sup>3</sup> ·d)	Schlamm-speicher volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>SS</sub> (m)	Puffer volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>SS+P</sub> (m)	Aufstau im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittleres Volumen im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittlere Raumbelastung (kg / (m <sup>2</sup> ·d))	H <sub>BB,Min</sub> (m)	H <sub>BB,Max</sub> (m)
	Easy 3700 I	4	0,60	1,00	0,91	0,30	1,12	0,15	1,20	0,20	1,01	1,11
	Easy 4500 I	6	0,90	1,50	1,10	0,45	1,55	0,23	1,80	0,20	1,32	1,51
	Easy 6500 I	8	1,20	2,00	1,35	0,60	1,89	0,30	2,40	0,20	1,48	1,68
Easy 2.500 I	Easy 2.500 I	4	0,60	1,00	0,54	0,30	0,70	0,15	1,20	0,20	0,93	1,00
Easy 2.650 I	Easy 2.650 I	4	0,60	1,00	0,55	0,30	0,71	0,15	1,20	0,20	0,94	1,00
Easy 2.650 I	Easy 2.650 I	6	0,90	1,50	0,76	0,45	0,93	0,23	1,80	0,20	0,92	1,00
Easy 2.500 I	Easy 2.500 I	6	0,90	1,50	0,79	0,45	1,00	0,23	1,80	0,20	0,89	1,00
Easy 2.650 I	Easy 2.650 I	8	1,20	2,00	0,95	0,60	1,25	0,30	2,40	0,20	1,07	1,23
Easy 3.500 I	Easy 3.500 I	8	1,20	2,00	0,74	0,60	0,94	0,30	2,40	0,20	0,90	1,00
Easy 3700 I	Easy 3700 I	10	1,50	2,50	1,11	0,75	1,45	0,38	3,00	0,20	1,23	1,41
Easy 3.500 I	Easy 3.500 I	10	1,50	2,50	0,90	0,75	1,16	0,38	3,00	0,20	1,00	1,14
Easy 4500 I	Easy 4500 I	12	1,80	3,00	1,19	0,90	1,53	0,45	3,60	0,20	1,32	1,49
Easy 6500 I	Easy 6500 I	16	2,40	4,00	1,35	1,20	1,88	0,60	4,80	0,20	1,49	1,63
Easy 6500 I	Easy 6500 I	18	2,70	4,50	1,48	1,35	1,90	0,68	5,40	0,20	1,62	1,87
Easy 8500 I	Easy 8500 I	24	3,60	6,00	1,31	1,80	1,69	0,90	7,20	0,20	1,45	1,65
Easy 10000 I	Easy 10000 I	30	4,50	7,50	1,47	2,25	1,93	1,13	9,00	0,20	1,64	1,88
2 Easy 3700 I	2 Easy 3700 I	20	3,00	5,00	1,11	1,50	1,45	0,75	6,00	0,20	1,23	1,41
2 Easy 4500 I	2 Easy 4500 I	25	3,75	6,25	1,23	1,88	1,65	0,94	7,50	0,20	1,37	1,59
2 Easy 6500 I	2 Easy 6500 I	35	5,25	8,75	1,46	2,63	1,87	1,31	10,50	0,20	1,58	1,81
2 Easy 8500 I	2 Easy 8500 I	50	7,50	12,50	1,35	3,75	1,78	1,88	15,00	0,20	1,53	1,74



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

Klaro  
Klärtechnische Bemessung  
im Kunststoffbehälter:  
Cristall, Columbus & Carat XL

(auf Luftbasis)

Anlage 8 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011

Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Easy + C im PE-Behälter

Klärtechnische Bemessung Klaro im Klärbehälter Twin-Tank

Behältertyp SS+P	Behältertyp SBR	EW- Zahl	Tages- zufluss (m <sup>3</sup> /d)	Schlamm- speicher volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>SS</sub> (m)	Puffer volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>SS+P</sub> (m)	Aufstau im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittleres Volumen im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittlere Raumbel- lastung (kg / (m <sup>3</sup> .d))	H <sub>BB,Min</sub> (m)	H <sub>BB,Max</sub> (m)
TwinTank 1600 I	TwinTank 1600 I	4	0,60	1,00	0,75	0,30	1,00	0,15	1,30	0,18	1,00	1,15
TwinTank 2600 I	TwinTank 2600 I	6	0,90	1,50	0,82	0,45	1,10	0,23	1,95	0,18	1,00	1,13
TwinTank 2600 I	TwinTank 2600 I	8	1,20	2,00	0,95	0,60	1,30	0,30	2,40	0,20	1,05	1,25



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

Klaro  
Klärtechnische Bemessung  
im Kunststoffbehälter:  
Twin-Tank  
(auf Luftbasis)

Anlage 9 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011



## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter

### Bezeichnung oder Typ der Anlage:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung;  
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb (SBR-Anlagen) Typ Klaro Quick / Easy für 4 bis 50 EW  
in Kunststoffbehältern für Kohlenstoffabbau.

### Hersteller:

Otto Graf GmbH  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
79331 Teningen

### Angabe der verwendeten Baustoffe und Einbauhinweise:

Der Behälter für die Kleinkläranlage ist aus PE-Material hergestellt.

### Angabe zum Belüftungssystem:

Die Sauerstoffversorgung erfolgt durch eine feinblasige Druckbelüftung. Hierzu wird ein Luftverdichter in Verbindung mit Membranrohr- oder Membrantellerbelüftern verwendet, die am Boden des belüfteten Teils des Behälters angebracht werden. Die Auswahl des Verdichters erfolgt in Abhängigkeit zu der Einblastiefe, der Gesamtlänge der Membranrohrbelüfter bzw. der Größe und Anzahl der Membrantellerbelüfter sowie der Belüftungsdauer und des Sauerstoffbedarfes.



### **Verfahrensbeschreibung**

*Klaro Easy* ist eine vollbiologische Kleinkläranlage, die nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) arbeitet. Die Anlage besteht grundsätzlich aus 2 Stufen: Einem Schlamm-speicher mit integriertem Vorpuffer und einer Belebungsstufe im Aufstaubetrieb (SBR-Reaktor).

Der Belebungsstufe im Aufstaubetrieb wird ein Schlamm-speicher vorgeschaltet. Dieser erfüllt folgende Funktionen:

- Speicherung von Primär- und Sekundärschlamm
- Rückhaltung von absetzbaren Stoffen und von Schwimmstoffen
- Pufferung des Zulaufwassers.



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

**Klaro**  
**Ablaufklasse C**  
**EN 12566-3**  
**Funktionsbeschreibung**

(auf Luftbasis)

**Anlage 10 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung**

**Z - 55.31 - 288**

vom 04.01.2011

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter

Im SBR Reaktor verlaufen folgende Phasen:

### • Phase 1: Beschickung

Das im Schlamm Speicher zwischengelagerte Rohabwasser wird über einen Druckluftheber dem SBR-Reaktor zugeführt. Dieser ist so angeordnet, daß nur feststofffreies Wasser gepumpt wird. Durch eine spezielle Konstruktion des Hebers wird der minimale Wasserstand im Schlamm Speicher begrenzt, ohne auf einem Schwimmerschalter zurückgreifen zu müssen.

### • Phase 2: Belüftung

In dieser Phase wird das Abwasser belüftet. Die Belüftung erfolgt über Membranbelüfter. Dadurch werden zum einen die Mikroorganismen mit dem Sauerstoff versorgt, der für ihre Stoffwechsellätigkeit und damit für den Abbau der Schmutzstoffe notwendig ist, zum anderen wird über die eingebrachte Luft eine vollständige Durchmischung erreicht. Die Belüftungseinrichtung der Anlage wird von einem externen Schaltschrank mit Umgebungsluft versorgt. Zur Drucklufterzeugung wird ein Luftverdichter benutzt. Die Belüftung wird intermittierend betrieben.

### • Phase 3: Absetzphase

In dieser Phase erfolgt keine Belüftung. Der Belebtschlamm kann sich dann durch Sedimentation absetzen. Es bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlamm Schicht.

### • Phase 4: Klarwasserabzug

In dieser Phase wird das biologisch gereinigtes Klarwasser aus der SBR-Stufe abgezogen. Dieser Pumpvorgang erfolgt mittels eines Drucklufthebers, der so angeordnet wird, daß nur feststofffreies Wasser gepumpt wird. Durch eine spezielle Konstruktion des Hebers wird der minimale Wasserstand in der SBR-Stufe begrenzt, ohne auf einen Schwimmerschalter zurückgreifen zu müssen.

### • Phase 5: Überschußschlammabzug

In dieser Phase wird mittels eines Drucklufthebers der Überschußschlamm in den Schlamm Speicher zurückgeführt und dort gestapelt. Der Überschußschlamm wird am Boden des Beckens abgesaugt. Nach Abschluß dieser Phase beginnt ein weiterer Zyklus mit Phase 1.



Otto Graf GmbH  
Kunststofferzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

Klaro  
Ablaufklasse C  
EN 12566-3  
Funktionsbeschreibung

(auf Luftbasis)

Anlage 11 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

vom 04.01.2011

## Kleinkläranlage mit Abwasserbelüftung Typ Klaro Easy + C im PE-Behälter

Pro Tag werden 4 Zyklen gefahren. Eine individuelle Anpassung der Schaltzeiten und der Zyklusanzahl, die der Steigerung der Reinigungsleistung dienen, ist nach Rücksprache mit dem Hersteller möglich. Diese Anpassung darf nur von einem autorisierten Wartungsfachbetrieb ausgeführt werden.

Es besteht die Möglichkeit, manuell auf einen Ferienbetrieb umzustellen. Bei diesem Ferienbetrieb wird lediglich die Belüftung im SBR-Reaktor intermittierend betrieben. Optional kann die Steuerung mit einer Unterlasterkennung ausgestattet sein. Hierbei erfolgt jeweils am Beginn eines Zyklus eine Messung des Wasserstandes. Je nach voreingestelltem Grenzwasserstand erfolgt ein normaler Reinigungszyklus oder die Anlage schaltet für die Dauer eines Zyklus in den Ferienbetrieb.

Der Kläranlagenbetrieb erfolgt über eine SPS- bzw. Mikroprozessor-Steuerung, die den Verdichter und die Luftverteilung für die verschiedenen Heber über Magnetventile ansteuert. Steuerung, Verdichter und Luftverteilung werden in einem Schaltschrank untergebracht. Alternativ zu Drucklufthebern ist der Betrieb mit Tauchmotorpumpen möglich. Eine Abfrage der Betriebsstunden der einzelnen Aggregate ist möglich.

Netzausfall sowie andere Störfälle werden durch einen rücksetzbaren optischen und akustischen Alarm angezeigt.

Für die regelmäßige Funktionsprüfung der Anlage ist ein Handbetrieb der verschiedenen Aggregate möglich.

Die Anlage kann optional mit einer integrierten oder nachgeschalteten Probenahmemöglichkeit ausgestattet werden (Dargestellt in Anlage 2 und 5).

Konstruktions- und Betriebskennwerte:  
Siehe Tabelle anbei.

Für die Aufstellung dieser Tabelle sind wir von folgenden Bemessungsgrundlagen ausgegangen:

- Täglicher Schmutzwasserzufluß: 150 l/EW
- Schlamm Speicher: 250 l/EW (nach DIN 4261 Teil 2, Punkt 5.5.1)
- Vorpuffer: 75 l/EW (Hälfte der Tagesmenge)
- Schmutzfracht: 60 g BSB5/(EWd)
- Belegung: 300 l/EW (Nach DIN 4261 Teil 2, Tabelle 1 Raumbelastung  $BR < 0,2 \text{ kg} / (\text{m}^3 \cdot \text{d})$ )  
Das Volumen entspricht dabei dem mittleren Volumen im SBR-Reaktor. Der angestrebte Schlammgehalt im Belebungsbecken beträgt  $4 \text{ kg/m}^3$ .
- Die Dauer der Absetzphase beträgt mindestens 1 Stunde.
- Die Dauer für die Beschickung und den Klarwasserabzug ergeben sich aus der Leistung der Heber bzw. Tauchmotorpumpen.

Einbauhinweise:

Der Einbau der Behälter ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen.



Otto Graf GmbH  
Kunststoffzeugnisse  
Carl-Zeiss-Straße 2-6  
D-79331 Teningen

Klaro  
Ablaufklasse C  
EN 12566-3  
Funktionsbeschreibung

(auf Luftbasis)

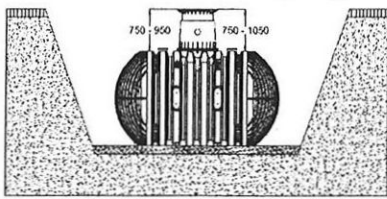
Anlage 12 zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Z - 55.31 - 288

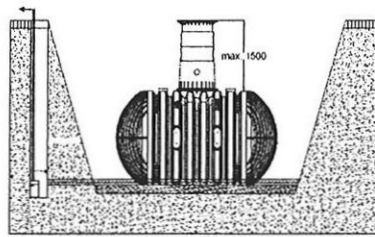
vom 04.01.2011

# Anleitung für den Einbau einer Graf Kleinkläranlage

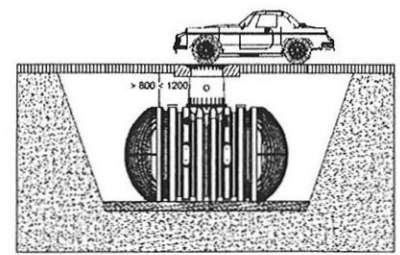
## 1. Einbaubedingungen



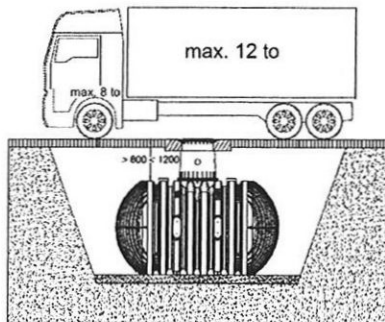
Überdeckungshöhen mit Teleskop Domschacht im Grünbereich



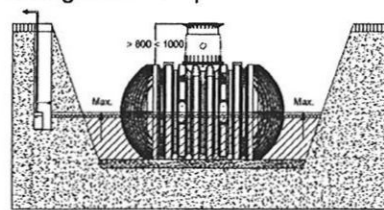
Überdeckungshöhen mit Zwischenstück und Teleskop Domschacht maximal (nur im Grünbereich ohne Grund- und Schichtenwasser). Eine Drainage wird generell empfohlen.



Überdeckungshöhen mit Teleskop Domschacht Guss (Klasse B) im PKW-befahrenen Bereich (ohne Grund- und Schichtenwasser)



Überdeckungshöhen mit Teleskop Domschacht Begu (mit Abdeckung Klasse D – bauseits zu stellen) im LKW 12 befahrenen Bereich (ohne Grund- und Schichtenwasser)



Überdeckungshöhen bei Installation in Grundwasser – die schraffierten Flächen geben die zulässige Eintauchtiefe für die daneben stehende Tankgröße an (nicht unter PKW oder LKW befahrenen Flächen)



Anlage 13

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-288  
vom 04.01.2011

## 2. Einbau und Montage

### 2.1. Baugrund

Vor der Installation müssen folgende Punkte unbedingt abgeklärt werden:

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

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

### 2.2. Baugrube

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

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

Die Tiefe der Grube muss so bemessen sein, dass die max. Erdüberdeckung (siehe Einbaubedingungen) über dem Behälter nicht überschritten wird. Die wasserführenden Anlagenteile im frostfreien Bereich zu verlegen. In der Regel liegt die frostfreie Tiefe bei ca. 600 mm – 800 mm.

Als Unterbau wird eine Schicht verdichteter Rundkornkies (Körnung 8/16, Dicke ca. 150 - 200 mm) aufgetragen.

#### 2.2.1. Hanglage, Böschung etc.

Beim Einbau des Behälters in unmittelbarer Nähe (< 5 m) eines Hanges, Erdhügels oder einer Böschung muss eine statisch berechnete Stützmauer zur Aufnahme des Erddrucks errichtet werden.

Die Mauer muss die Behältermaße um mind. 500 mm in alle Richtungen überragen und einen Mindestabstand von 1000 mm zum Behälter haben.

### 2.2.2. Grundwasser und bindige (wasserundurchlässige) Böden (z. B. Lehmboden)

Ist zu erwarten, dass die Behälter tiefer als in nebenstehender Abbildung gezeigt ins Grundwasser eintauchen ist für eine ausreichende Ableitung zu sorgen. (max. Eintauchtiefe siehe auch Tabelle)  
Bei bindigen, wasserundurchlässigen Böden wird eine Ableitung des Sickerwassers (z. B. über eine Ringdrainage) empfohlen.

Tankgröße	2700L	3700L	4500L	6500L	2x1600L	2x2600L	8500L	10000L
Eintauchtiefe	0 mm	800 mm	800 mm	800 mm	0 mm	0 mm	1020mm	1120mm

### 2.2.3. Installation neben befahrenen Flächen

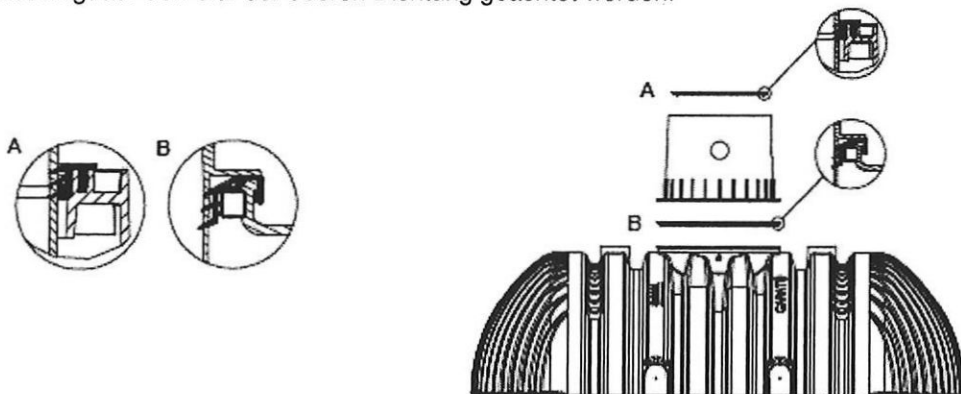
Werden die Erdtanks neben Verkehrsflächen installiert, die mit schweren Fahrzeugen über 12 to befahren werden, entspricht der Mindestabstand zu diesen Flächen mindestens der Grubentiefe.

### 2.3. Einsetzen und Verfüllen

Die Behälter sind stoßfrei mit geeignetem Gerät in die vorbereitete Baugrube einzubringen. Um Verformungen zu vermeiden wird der Behälter vor dem Anfüllen der Behälterumhüllung zu 1/3 mit Wasser gefüllt. Es ist darauf zu achten, dass alle Kammern gleichmäßig gefüllt werden. Danach wird die Umhüllung (Rundkornkies max. Körnung 8/16) lagenweise in max. 30 cm Schritten bis Behälteroberkante angefüllt und verdichtet. Die einzelnen Lagen müssen gut verdichtet werden (Handstampfer). Beim Verdichten ist eine Beschädigung des Behälters zu vermeiden. Es dürfen auf keinen Fall mechanische Verdichtungsmaschinen eingesetzt werden. Die Umhüllung muss mind. 500 mm breit sein.

### 2.4. Tankdom montieren

Vor der eigentlichen Montage wird die mitgelieferte Dichtung zwischen Tank und Tankdom in die Dichtung des Tankdoms „A“ eingesetzt, anschließend wird der Tankdom nach den Leitungen ausgerichtet und mit dem Tank verrastet. Nach dem Einrasten ist ein Verdrehen nicht mehr möglich. Es muss unbedingt auf den Sitz der oberen Dichtung geachtet werden.



### 2.5. Teleskop – Domschacht montieren

Der Teleskop – Domschacht ermöglicht ein stufenloses anpassen des Behälters an gegebene Geländeoberflächen zwischen 750 mm und 950 mm (Teleskop-Domschacht Mini) bzw. 750 mm und 1050 mm (Teleskop-Domschacht Maxi) Erdüberdeckung.

Zur Montage wird die mitgelieferte Profildichtung (Material EPDM) in die Dichtung des Tankdoms eingesetzt und großzügig mit Schmierseife (keine Schmierstoffe auf Mineralölbasis verwenden, da diese die Dichtung angreifen) eingerieben. Anschließend wird das Teleskop ebenfalls eingefettet, eingeschoben und an die Geländeoberfläche angeglich.

Anlage 14  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.31-288  
vom 04.01. 2011





### 3. Montage Maschienentechnik

#### 3.1. Anschluss der Luftschläuche

Als Verbindung zwischen SBR-Behälter und Maschinenschrank werden vier Luftschläuche benötigt. Um Verwechslungen beim Anschließen der Schläuche zu vermeiden, werden sie in unterschiedlichen Farben geliefert – entsprechend der farblichen Codierung der Heber im Behälter.

Ventil	Farbe	Bauteil
1	schwarz	Ablaufheber
2	blau	Belüftung
3	weiß	Überschussschlammheber
4	rot	Beschickungsheber

Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.31-288

vom 04.01.2011

Die Entfernung zwischen Behälter und Schaltschrank sollte dabei 20 m nicht überschreiten.

An der Fallleitung der Belüftereinrichtung befindet sich ein Beutel mit Schlauchschellen. Mit diesen müssen die weiterführenden Luftschläuche mit den vormontierten Schläuchen an den entsprechenden Tüllen an der Einstiegsöffnung des SBR-Behälters verbunden werden.

Anschließend sind die vier Luftschläuche mittels Zugdraht durch das Leerrohr zu ziehen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Luftschläuche nicht geknickt werden.

Nachdem die Schläuche verlegt und angeschlossen wurden, muss das Leerrohr mit einer Mauerdurchführung oder PU-Schaum verschlossen werden, so dass ein Gasaustausch über dieses Rohr ausgeschlossen ist (Ex-Schutz, Feuchtigkeit, Gerüche!).

#### 3.2. Wasserfüllung

Nachdem die Luftschläuche angeschlossen wurden, sind die Behälter mit Frischwasser zu füllen. Der Füllstand sollte dabei in allen Kammern zwischen dem minimalen Wasserstand (WS min) und dem maximalen Wasserstand (WS max) liegen.

#### 3.3. Metallschrank zur Innenaufstellung

Der Technikschränk ist an einem trockenen, staubfreien und gut belüfteten Ort an der Wand festzuschrauben. Dafür müssen zuvor die mitgelieferten Wandhalter an der Schrankrückseite befestigt werden. In der Nähe des Schrankes muss sich ein entsprechender elektrischer Anschluss befinden. Die vier Luftschläuche sind auf die notwendige Länge abzukürzen und an dem Technikschränk zu befestigen. Beim Anschließen ist darauf zu achten, dass die Schläuche an die richtigen Tüllen befestigt werden. Es sind grundsätzlich die Anschlüsse mit gleichen Farben miteinander zu verbinden und mit Schlauchbindern zu fixieren.

Die Mauerdurchführung ins Haus ist mit Brunnenschaum o. ä. zu verschließen, um Geruchsbelästigung zu vermeiden.

#### 3.4. Kunststoffsäule zur Außenaufstellung

Die für die Aufstellung im Freien vorgesehene Kunststoffsäule ist bis zur Markierung, welche auf der Vorderseite des Schrankes angebracht ist, in den Erdboden zu setzen. Hierfür ist eine ausreichend tiefe Ausschachtung vorzusehen. Die vier Luftschläuche werden über das erdverlegte Leerrohr bis an den Schrank herangeführt und von unten in den Schrank eingeführt. Die vier Luftschläuche sind auf die notwendige Länge abzukürzen und an die vorgesehenen Tüllen anzuschließen. Es sind grundsätzlich die Anschlüsse mit gleichen Farben miteinander zu verbinden und mit Schlauchbindern zu fixieren. Abschließend ist die Ausschachtung fachgerecht zu verfüllen, so dass die Säule sicher fest, und lotrecht im Erdreich steht.

#### 3.5. Inbetriebnahme

Der Technikschränk ist am entsprechenden elektrischen Anschluss anzuschließen und der Hauptschalter auf „ON“ zu drehen. Die Steuerung zeigt für einige Sekunden Seriennummer und Versionsnummer des Programms und schaltet darauf in den Automatikbetrieb. Die Anlage läuft zunächst in der „Zykluspause“ bis die erste Zyklusstartzeit erreicht wird.

Die korrekte Funktion der Belüftereinrichtung sowie der Heber kann auch sofort im Handbetrieb überprüft werden. Die Vorgehensweise dazu ist im Handbuch der Anlage, das sich im Technikschränk befindet, genau beschrieben. Das Blasenbild beim Belüften muss gleichmäßig und vollständig sein. Eine Funktion der Druckluftheber ist nur gegeben, wenn der Behälter ausreichend mit Wasser gefüllt ist.