

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**  
**Bautechnisches Prüfam**

Mitglied der Europäischen Organisation für  
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union  
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0  
Fax: +49 30 78730-320  
E-Mail: [dibt@dibt.de](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 9. Februar 2010      Geschäftszeichen: II 31-1.55.61-58/09

Zulassungsnummer:  
**Z-55.61-308**

Geltungsdauer bis:  
**20. Januar 2015**

Antragsteller:

**Nordbeton GmbH**  
Industriestraße 2, 26169 Friesoythe-Kampe

Zulassungsgegenstand:

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

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; Belüftetes Schwebbett mit  
Membranfiltration Typ Aquacell für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse D + H**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 15 Anlagen.



## 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 weiter gehender 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; belüftetes Schwebbett mit Membranfiltration Typ Aquacell für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse D + 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.

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

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



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.

Auf der Grundlage dieser Erklärung ist der Hersteller berechtigt, die Kleinkläranlagen mit der CE-Kennzeichnung zu versehen.

##### 2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 10 bis 13 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 12566-3:10-2005: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"



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 14 und 15 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). 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>2</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 oberhalb der Abdeckung bzw. des Konus ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

### **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>3</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bau-

<sup>2</sup> DIN EN 1610:1997-10:

"Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

<sup>3</sup> DIN 1986-3:

"Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"



aufsichtlichen 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 belästigende 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 9 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## **4.3 Betrieb**

### **4.3.1 Allgemeines**

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>4</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 Schwimmschlamm Bildung 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>5</sup> mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

<sup>4</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.

<sup>5</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.

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, Wartung dieser Anlageteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte, insbesondere Sauerstoffversorgung, Schlammvolumen und Überschussschlammrückführung
- Kontrolle der Zu-, Ab- und Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- 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.
- 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
- Die Membranen sind nicht im eingebauten Zustand chemisch zu reinigen
- Wartung der Membranmodule nach den Angaben des Herstellers (siehe Betriebs- und Wartungsanleitung des Herstellers)
- Das Membranmodul ist einmal jährlich gegen ein gereinigtes Modul auszutauschen
- bei jeder zweiten Wartung (alle acht Monate) sind folgende Arbeiten durchzuführen:
  - Prüfung der Schwebekörper in der zweiten Kammer bzw. im zweiten Behälter der Anlage auf Abrieb und Abnutzung. Sind die Schwebekörper zu einem überwiegenden Teil soweit abgenutzt, dass sie kugelförmig sind, sind ca. 50 % der Sollmenge an Schwebekörpern (siehe Tabellen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) nachzufüllen.

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:

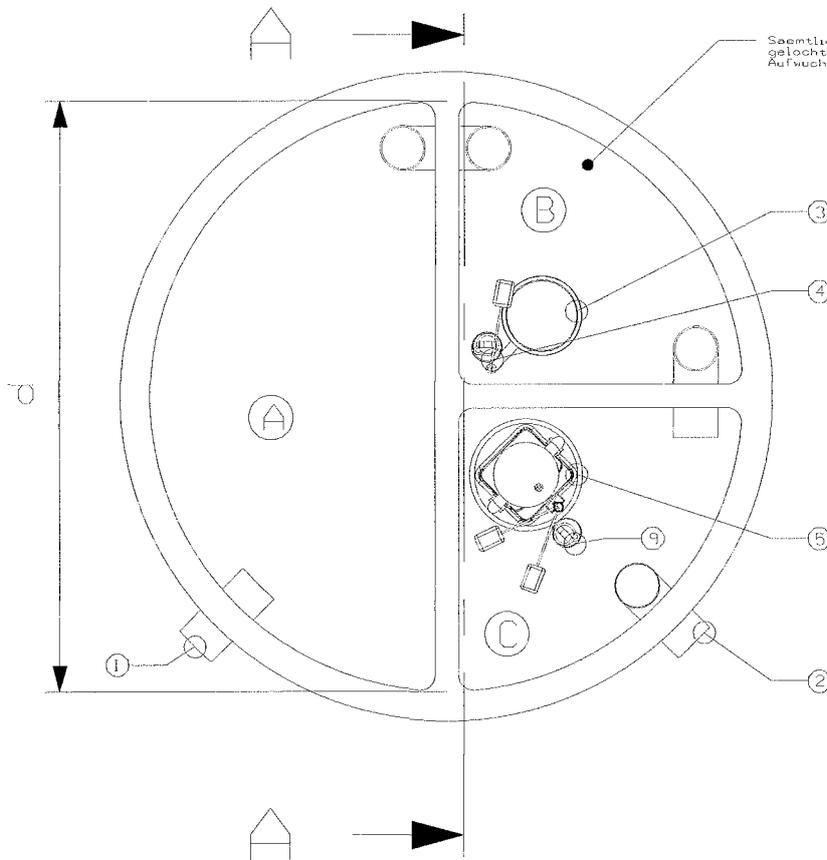
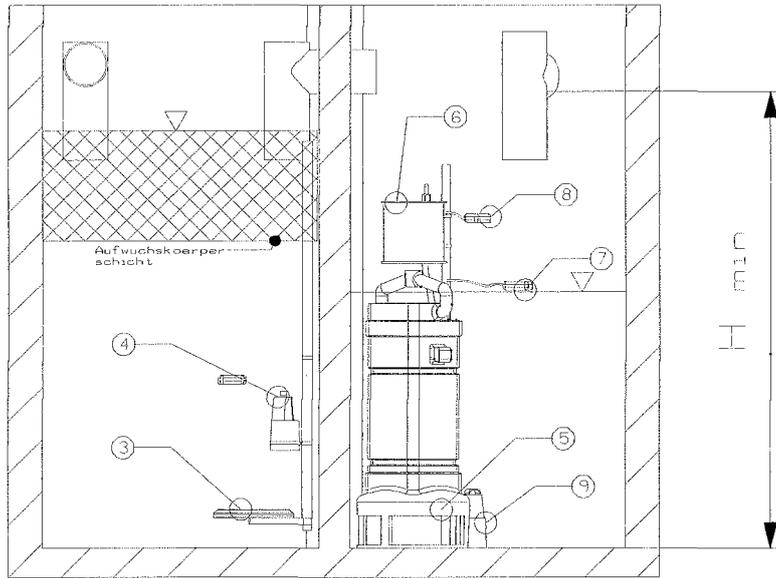
- CSB
- NH<sub>4</sub>-N
- N<sub>anorg.</sub>

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.

Herold



A-A  
Darstellung Grube ohne Konus



Sämtliche Tauchrohre in Kammer 2 gelocht (d=8-12mm) um Austragen der Aufwuchskörper zu verhindern



- A Vorklärung, Schlamm-speicher
- B Schwebbett (Belebungs1)
- C Membranbelebungs (Belebungs2)
- 1 Zulauf
- 2 Ablauf, Notueberlauf
- 3 Belüftung Belebungs1
- 4 Förderpumpe Belebungs1 in Belebungs2
- 5 Filtergehäuse mit Filter und Belüftung
- 6 Filtratabzug
- 7 Niveaumessung
- 8 Alarmschwimmer Notueberlauf
- 9 Pumpe Schlammrückführung

Gruben, Konen und Abdeckplatten entsprechend den Anforderungen an Mehrkammergruben nach DIN 4261-1 Wasserführende Leitungen sind frostfrei zu verlegen

ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Beton-technik mit System*

Werk Kampe  
Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: [www.nordbeton.com](http://www.nordbeton.com)  
E-Mail: [nordbeton@nordbeton.com](mailto:nordbeton@nordbeton.com)

**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**  
**Einbehälteranlage**

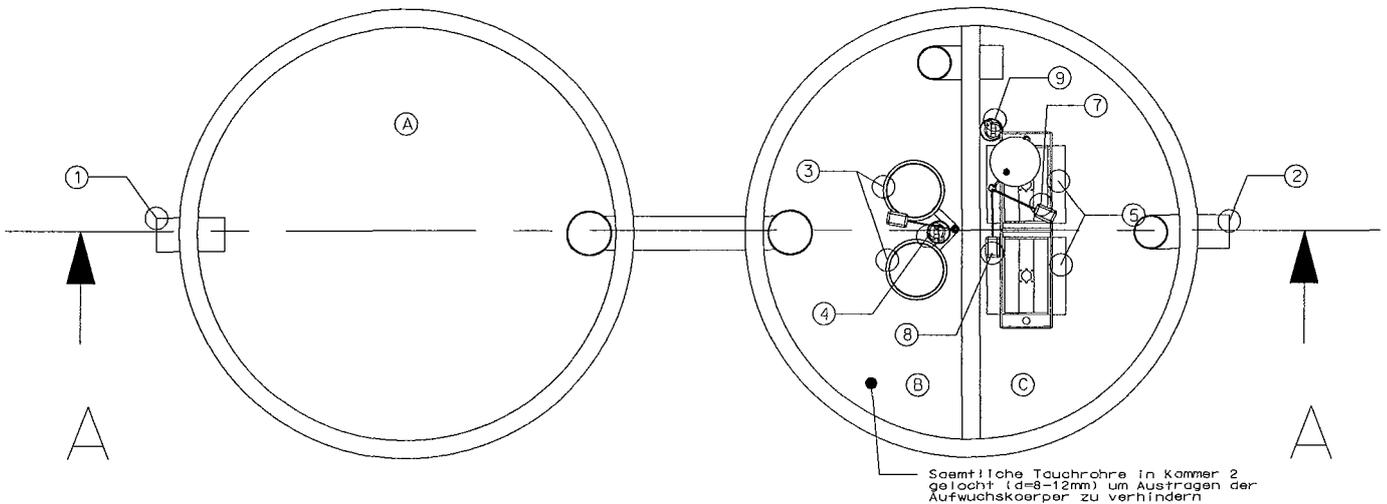
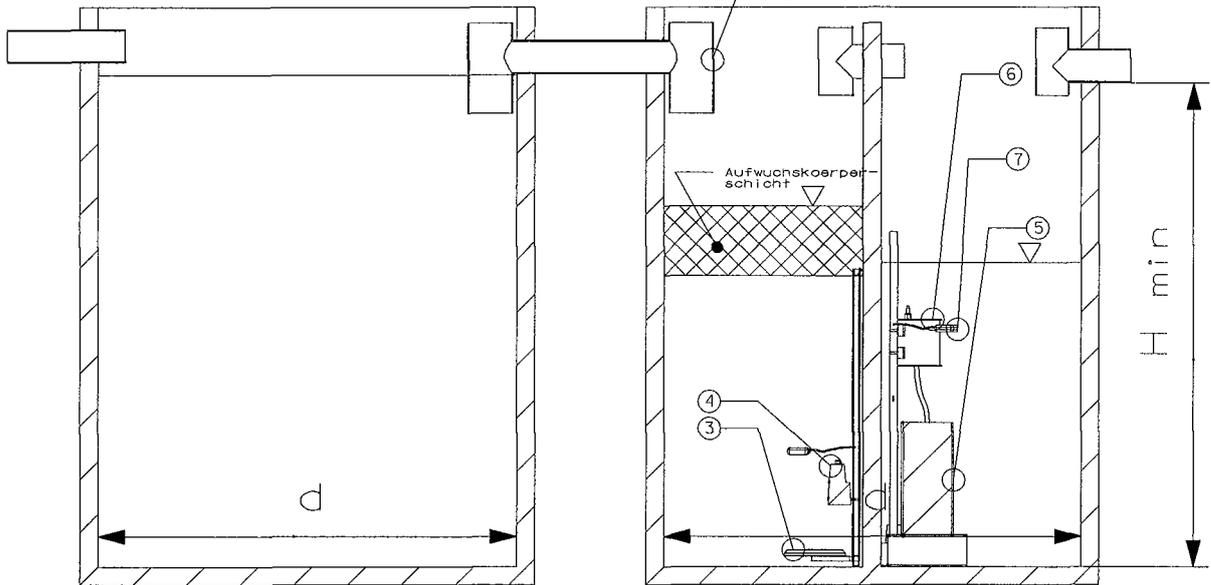
**Anlage 1**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. *2-55.61-308*

vom *9.2.2010*

A-A

Darstellung Gruben ohne Konus



Saemtliche Tauchroehre in Kammer 2 gelocht (d=8-12mm) um Austragen der Aufwuchskoerper zu verhindern

- A Vorklaerung, Schlamm-speicher
- B Schwebebett (Belebungs1)
- C Membranbelebungs (Belebungs2)
- 1 Zulauf
- 2 Ablauf, Notueberlauf
- 3 Belueftungs Belebungs1
- 4 Foerderepumpen Belebungs1 in Belebungs2
- 5 Filtergehaeuse mit Filter und Belueftung
- 6 Filtratabzug
- 7 Niveaumessung
- 8 Alarmschwimmer Notueberlauf
- 9 Ueberschussschlammabzug Tauchpumpe
- 10 Einlaufrohr

Gruben, Konen und Abdeckplatten entsprechend den Anforderungen an Mehrkammergruben nach DIN 4261-1 Wasserfuehrende Leitungen sind frostfrei zu verlegen



ohne Maßstab



Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: www.nordbeton.com  
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**  
**Zweibehälteranlage**

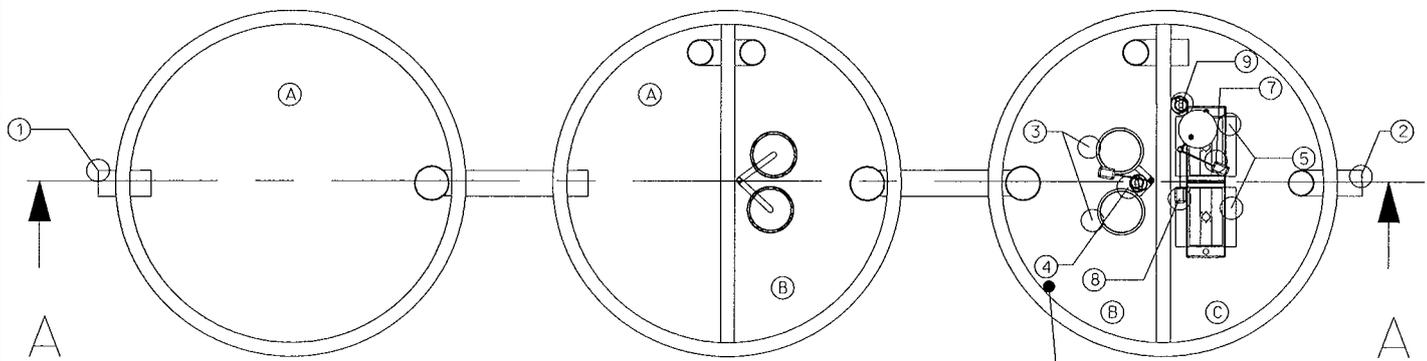
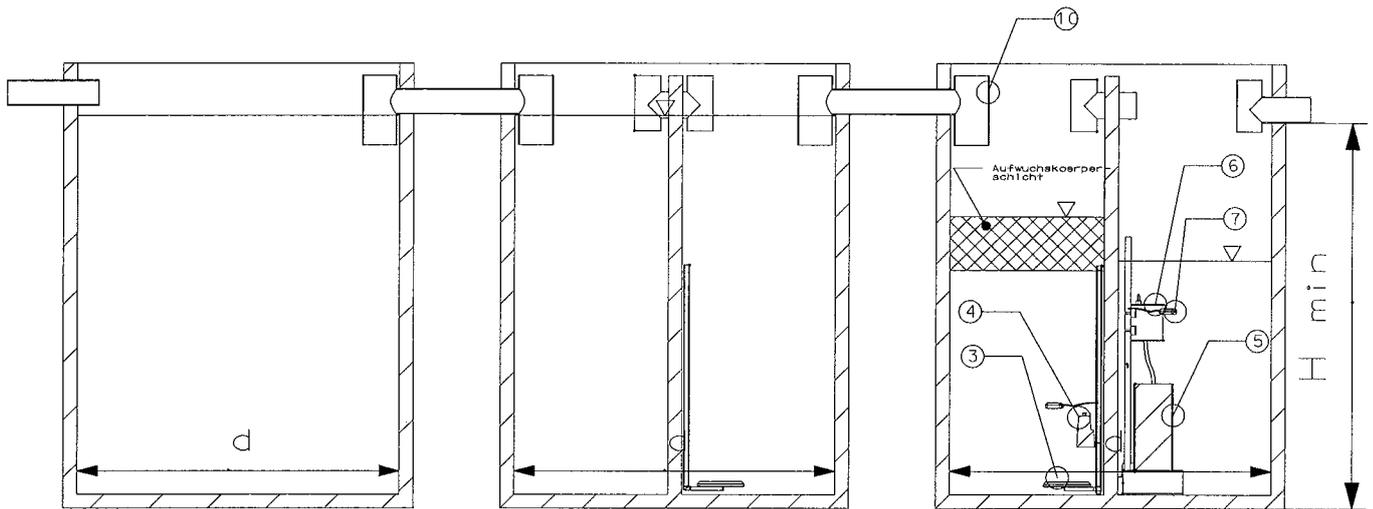
Anlage 2

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-308

vom 9.2.2010

A-A

Darstellung Gruben ohne Konus



Sämtliche Tauchrohre in Kammer 2 gelocht (d=8-12mm) um Austragen der Aufwuchskörper zu verhindern

- A Vorklärung, Schlamm-speicher
- B Schwebebett (Belebungs1)
- C Membranbelebungs (Belebungs2)
- 1 Zulauf
- 2 Ablauf, Notueberlauf
- 3 Belueftung Belebungs1
- 4 Foerderpumpe Belebungs1 in Belebungs2
- 5 Filtergehaeuse mit Filter und Belueftung
- 6 Filtratabzug
- 7 Niveaumessung
- 8 Alarmschwimmer Notueberlauf
- 9 Ueberschussschlammabzug Tauchpumpe
- 10 Einlaufrohr

Gruben, Kone und Abdeckplatten entsprechend den Anforderungen an Mehrkammergruben nach DIN 4261-1  
Wasserfuehrende Leitungen sind frostfrei zu verlegen



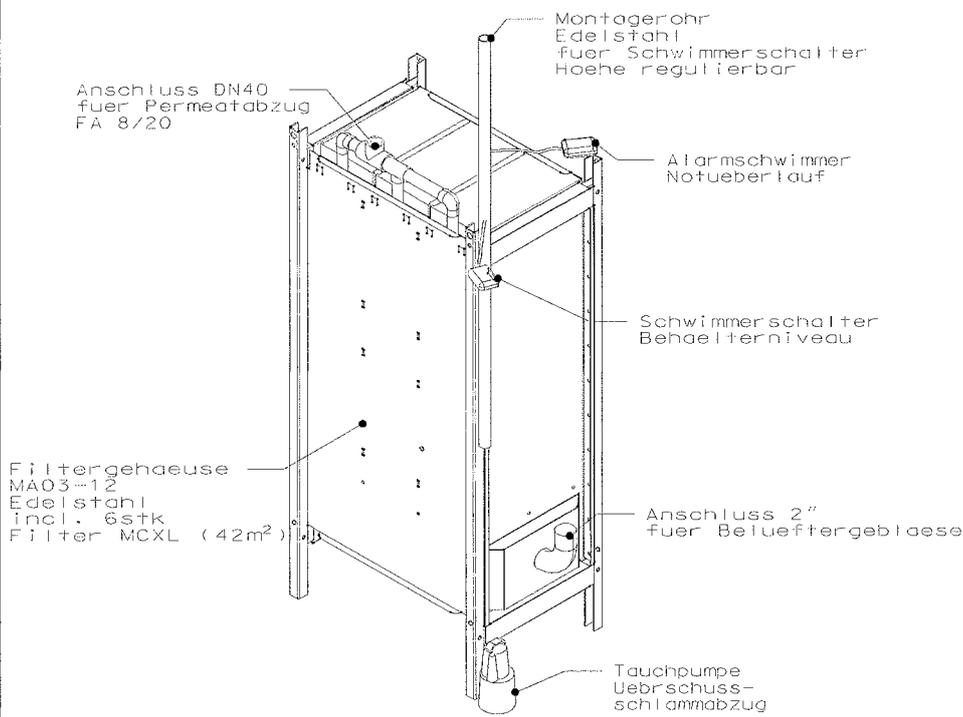
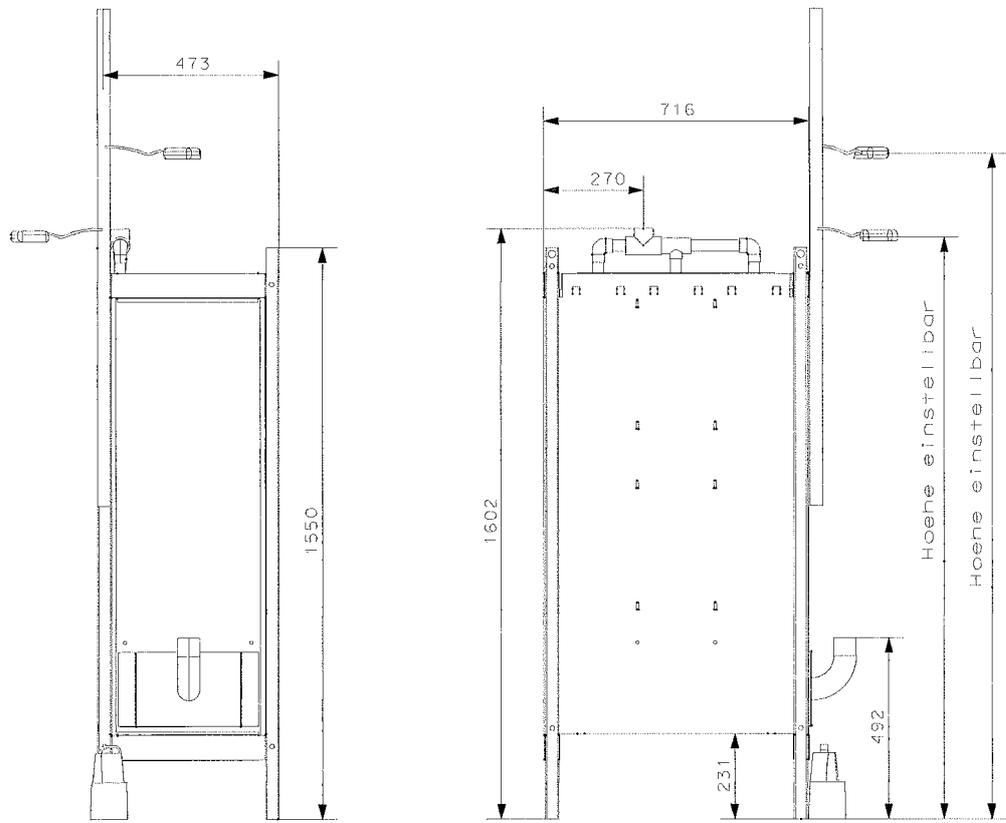
ohne Maßstab



Werk Kampe  
Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
Internet: www.nordbeton.com  
E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

**NORDBETON**  
"Membranfiltration"  
  
**Dreibehälteranlage**

**Anlage 3**  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. **Z-55.61-308**  
vom **9. 2. 2010**



ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Betontechnik mit System*

Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: www.nordbeton.com  
 E-Mail: nordbeton@nordbeton.com

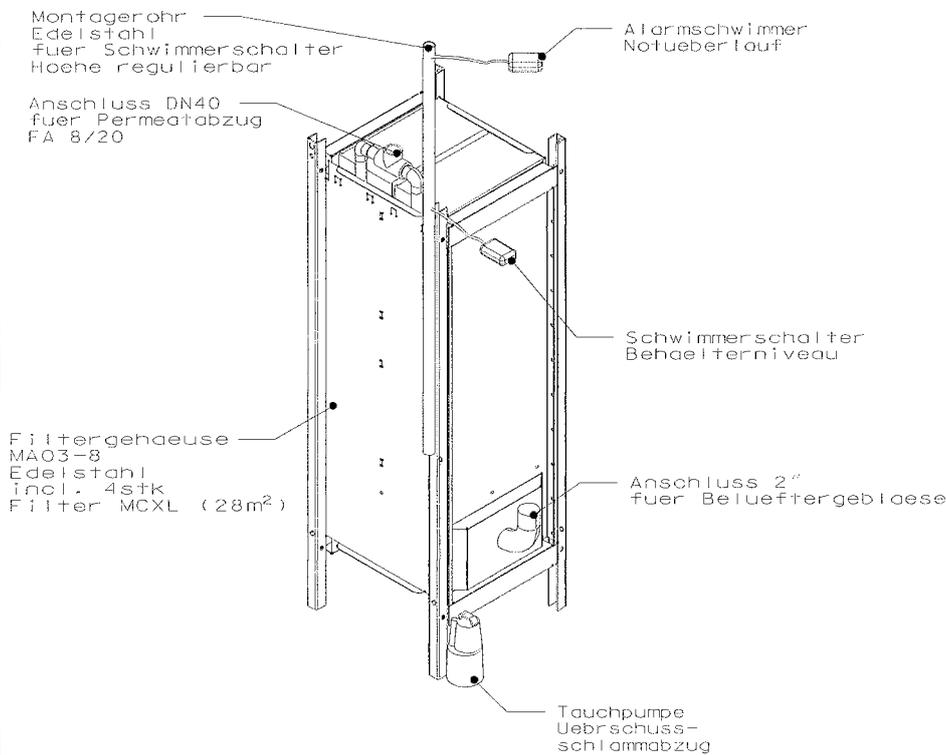
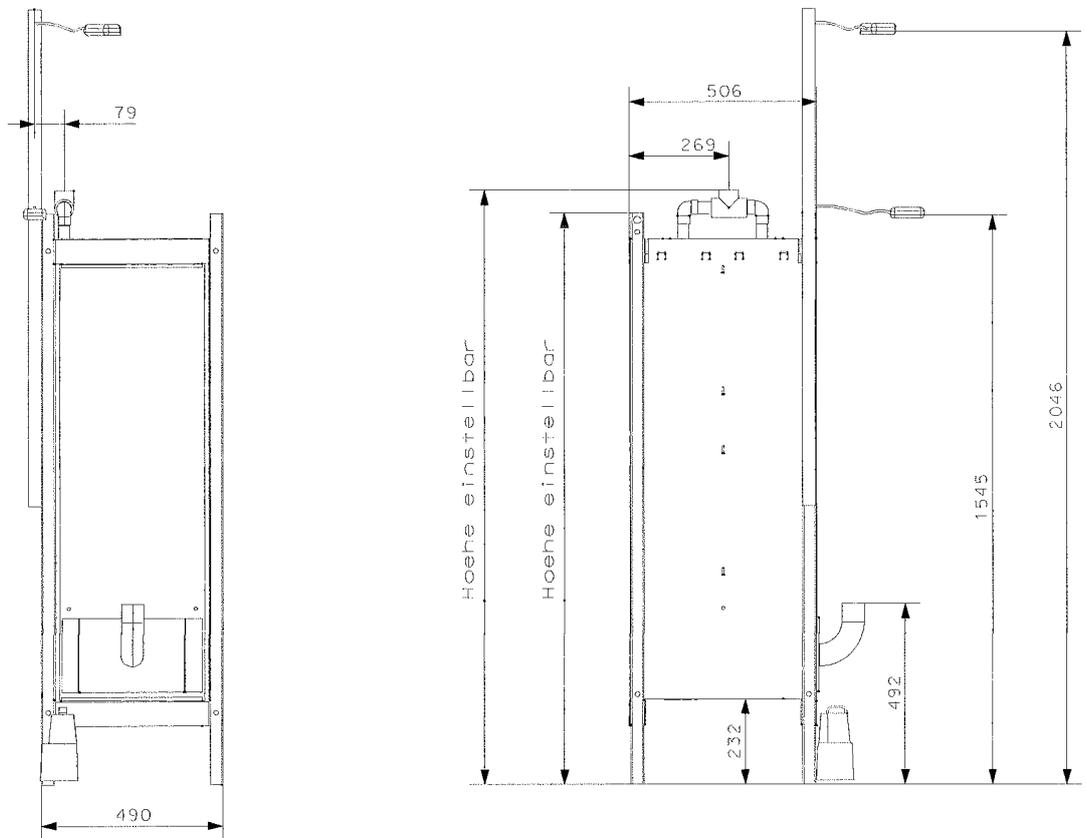
**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**

**Filtermodul**  
**MA03-12 (42 m<sup>2</sup>)**

Anlage 4

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-308

vom 9.2.2010



ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Betonstechnik mit System*

Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: [www.nordbeton.com](http://www.nordbeton.com)  
 E-Mail: [nordbeton@nordbeton.com](mailto:nordbeton@nordbeton.com)

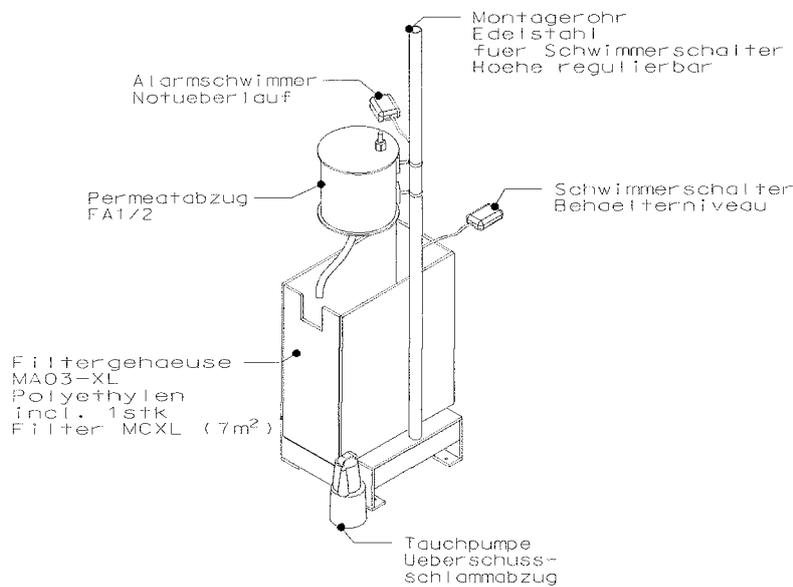
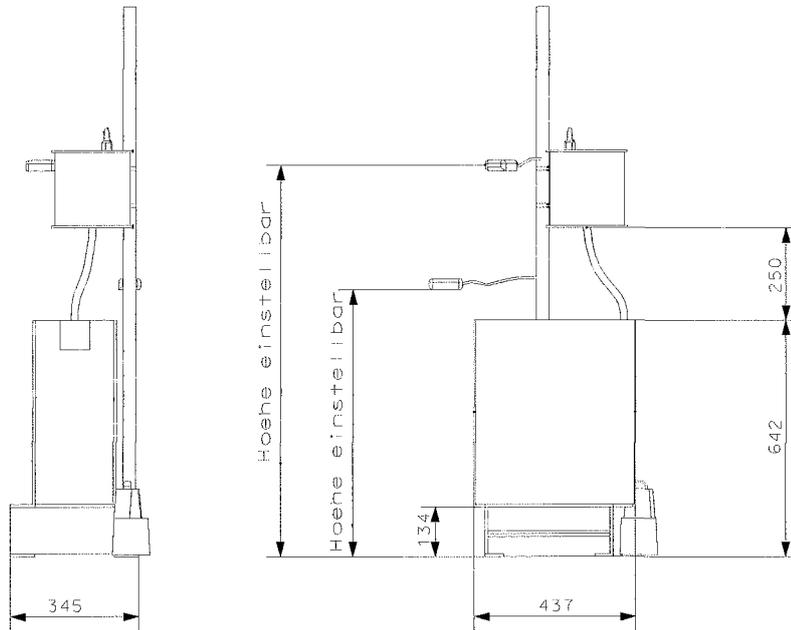
**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**

**Filtermodul**  
**MA03-8 (28 m<sup>2</sup>)**

**Anlage 5**

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. **2-55.61-308**

vom **9.2.2010**



ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Betonsteckel mit System*

Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: [www.nordbeton.com](http://www.nordbeton.com)  
 E-Mail: [nordbeton@nordbeton.com](mailto:nordbeton@nordbeton.com)

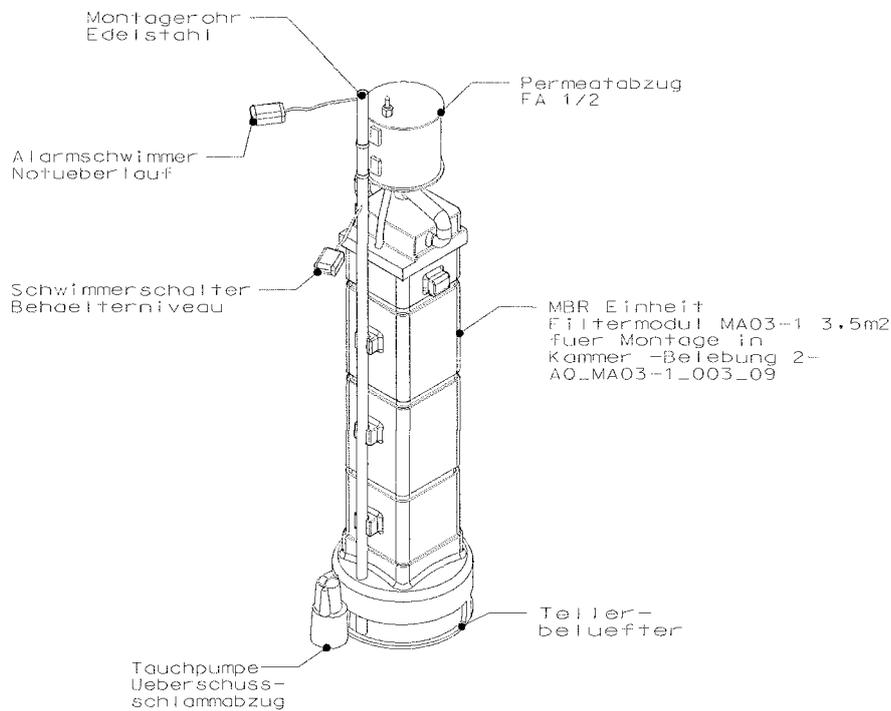
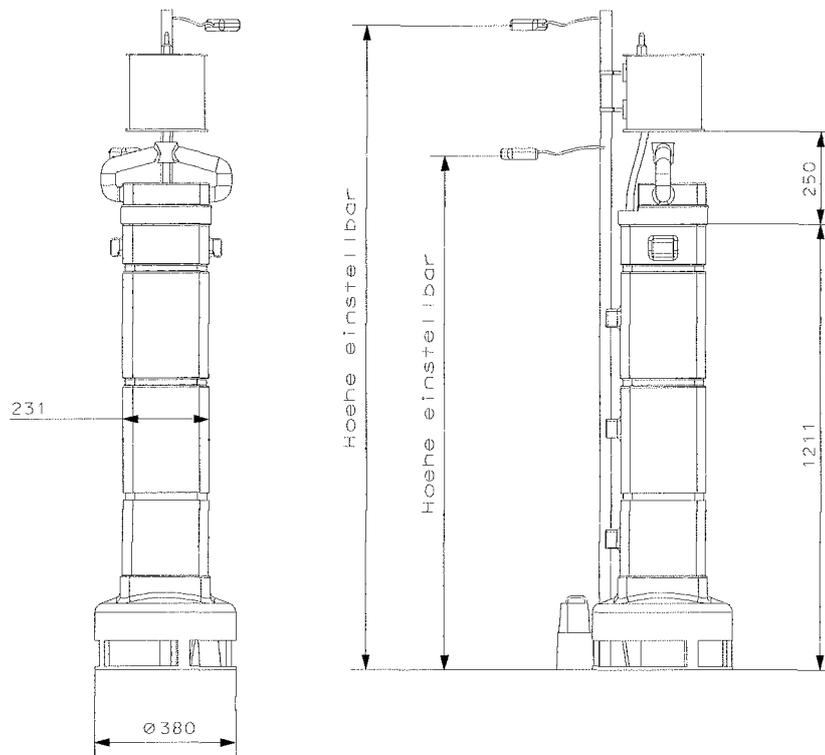
**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**

**Filtermodul**  
**MA03-XL (7 m<sup>2</sup>)**

Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 255.61-308

vom 9.2.2010



ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Besondere Technik mit System*

Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: [www.nordbeton.com](http://www.nordbeton.com)  
 E-Mail: [nordbeton@nordbeton.com](mailto:nordbeton@nordbeton.com)

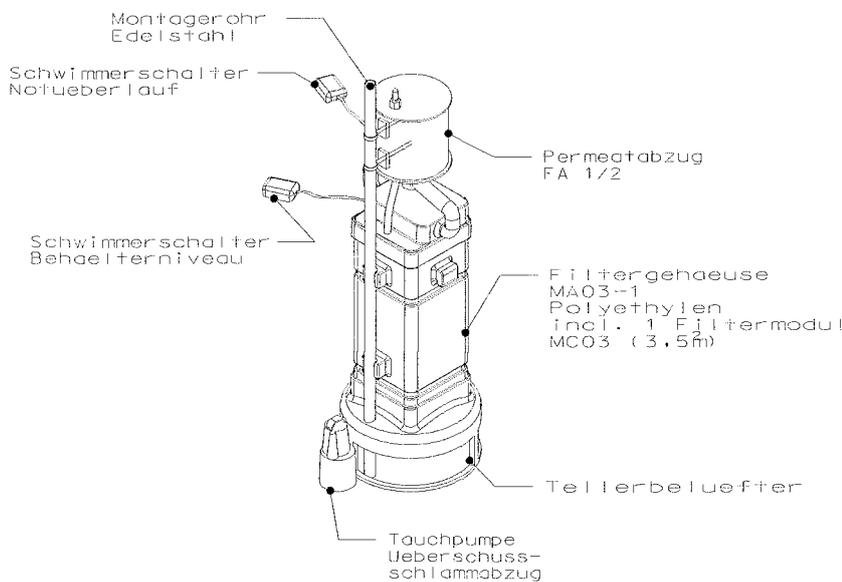
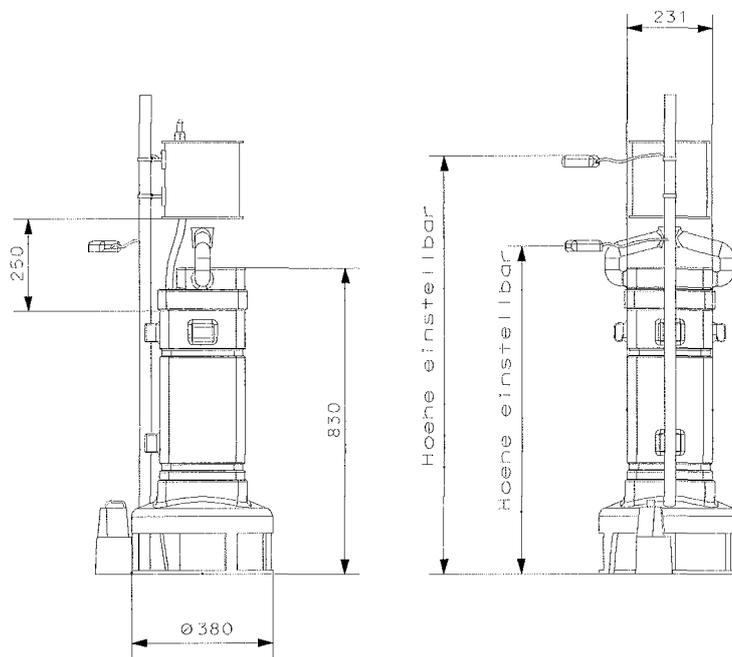
**NORDBETON**  
**"Membranfiltration"**

**Filtermodul**  
**MA03-2 (7 m<sup>2</sup>)**

Anlage 7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.61-308

vom 9.2.2010



ohne Maßstab

**NORDBETON**

*Betontechnik mit System*

Werk Kampe  
 Industriestr. 2 · 26169 Friesoythe  
 Tel. (0 44 97) 9241-0 · Fax (0 44 97) 92 41 70  
 Internet: [www.nordbeton.com](http://www.nordbeton.com)  
 E-Mail: [nordbeton@nordbeton.com](mailto:nordbeton@nordbeton.com)

**NORDBETON**  
 "Membranfiltration"

**Filtermodul**  
 MA03-1 (3,5 m<sup>2</sup>)

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-308

vom 9.2.2010

EW	Behältertyp	B <sub>0</sub>	Behälter 1				Schmutzfracht in Biologie: 60 g BSB <sub>5</sub> (E x d)				Wirbelbettstufe			Membranstufe						
			Anz. Kam.	Ød1	W <sub>t,vk</sub>	V <sub>vk</sub>	W <sub>t,bb1</sub>	V <sub>bb1</sub>	W <sub>T,bb2</sub>	V <sub>bb2</sub>	V <sub>vk, spez.</sub>	F <sub>T</sub>	B <sub>S</sub>	B <sub>R</sub>	T T <sub>S,A</sub>	B <sub>R-TS</sub>				
		kg BSB <sub>5</sub> /d	Stck.	m	m	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /EW	m <sup>2</sup>	g/(m <sup>2</sup> x d)	kg/(m <sup>3</sup> x d)	kg/(kg x d)					
<b>Einbehälteranlage</b>																				
4	DE 200 KA 155	0,24	3	2,0	1,26	1,92	1,20	0,91	1,20	0,91	0,48	200	1,20	0,26	4,80	0,05				
4	DE 200 KA	0,24	3	2,0	1,35	2,05	1,29	0,98	1,29	0,98	0,51	200	1,20	0,24	4,80	0,05				
4	DE 202 KA 155	0,24	3	2,0	1,71	2,60	1,71	1,30	1,71	1,30	0,65	200	1,20	0,18	4,80	0,04				
8	DE 202 KA	0,48	3	2,0	1,80	2,74	1,80	1,37	1,80	1,37	0,34	400	1,20	0,35	9,60	0,04				
8	DE 250 KA 155	0,48	3	2,5	1,20	2,87	1,20	1,44	1,20	1,44	0,36	400	1,20	0,33	9,60	0,03				
8	DE 250 KA	0,48	3	2,5	1,27	3,04	1,27	1,52	1,27	1,52	0,38	400	1,20	0,32	9,60	0,03				
12	DE 252 KA 155	0,72	3	2,5	1,75	4,19	1,75	2,09	1,75	2,09	0,35	600	1,20	0,34	14,40	0,02				
12	DE 253 KA	0,72	3	2,5	1,97	4,71	1,97	2,36	1,97	2,36	0,39	600	1,20	0,31	14,40	0,02				
<b>Zweibehälteranlage</b>																				
			Anz. Kam.	Ød1	W <sub>t,vk</sub>	V <sub>vk</sub>	Anz. Kam.	Ød2	W <sub>t,bb1</sub>	V <sub>bb1</sub>	W <sub>T,bb2</sub>	V <sub>bb2</sub>	V <sub>vk, spez.</sub>	F <sub>T</sub>	B <sub>S</sub>	B <sub>R</sub>	T T <sub>S,A</sub>	B <sub>R-TS</sub>		
12	DZ 200 KA	0,72	1	2,0	1,23	3,86	2	2,0	1,23	1,87	1,23	1,87	0,32	600	1,20	0,38	14,40	0,03		
16	DZ 203 KA	0,96	1	2,0	1,99	6,25	2	2,0	1,99	3,03	1,99	3,03	0,39	800	1,20	0,32	15,00	0,02		
16	DZ 250 KA 1	0,96	1	2,5	1,21	5,94	2	2,5	1,21	2,89	1,21	2,89	0,37	800	1,20	0,33	15,00	0,02		
16	DZ 251 KA	0,96	1	2,5	1,36	6,68	2	2,5	1,36	3,25	1,36	3,25	0,42	800	1,20	0,30	15,00	0,02		
24	DZ 253 KA	1,44	1	2,5	1,87	9,18	2	2,5	1,87	4,47	1,87	4,47	0,38	1200	1,20	0,32	15,00	0,02		
24	DZ 253 KA 1	1,44	1	2,5	1,97	9,67	2	2,5	1,97	4,71	1,97	4,71	0,40	1200	1,20	0,31	15,00	0,02		
32	DZ 255 KA	1,92	1	2,5	2,38	11,68	2	2,5	2,38	5,69	2,38	5,69	0,37	1600	1,20	0,34	15,00	0,02		
32	DZ 255 KA 1	1,92	1	2,5	2,48	12,17	2	2,5	2,48	5,93	2,48	5,93	0,38	1600	1,20	0,32	15,00	0,02		
<b>Dreibebehälteranlage</b>																				
			Anz. Kam.	Ød1	W <sub>t,vk</sub>	V <sub>vk</sub>	Anz. Kam.	Ød2	W <sub>t,bb1</sub>	V <sub>bb1</sub>	Anz. Kam.	Ød3	W <sub>T,bb2</sub>	V <sub>bb2</sub>	V <sub>vk, spez.</sub>	F <sub>T</sub>	B <sub>S</sub>	B <sub>R</sub>	T T <sub>S,A</sub>	B <sub>R-TS</sub>
50	DZ 255 KA 1 + NG 255 KA 1	3,00	1	2,5	2,48	12,17	2	2,5	2,48	5,93 + 5,93	2	2,5	2,48	5,93 + 5,93	0,36	2500	1,20	0,51	15,00	0,03

**Dreikammer-Anlage Einbehälter**  
 1. Kammer VK/Puffer [A]  
 2. Kammer Schwebbett [B]  
 3. Kammer Membranbelegung [C]

**Dreikammer-Anlage Zweibebehälter**  
 1. Behälter VK/Puffer [A]  
 2. Behälter (Kammer 1) Schwebbett [B]  
 2. Behälter (Kammer 2) Membranbelegung [C]

**Dreikammeranlage Zweibebehälter + 2 Kamm-Anlage Einbehälter**  
 1. Behälter VK/Puffer [A]  
 2. Behälter (Kammer 1) VK/Puffer [A]  
 2. Behälter (Kammer 2) Schwebbett [B]  
 3. Behälter (Kammer 1) Schwebbett [B]  
 3. Behälter (Kammer 2) Membranbelegung [C]

**Abkürzungen**  
 EW Anschlussgröße  
 Bd Schmutzfracht  
 Anz. Kam. Anzahl Kammern  
 Ød1 Durchmesser Behälter 1  
 W<sub>t,vk</sub> Wassertiefe Vorklärun

W<sub>T,bb2</sub> Wassertiefe Wirbelschwebbett 2  
 V<sub>vk, spez.</sub> Spezifisches Vorklärvolumen  
 F<sub>T</sub> Oberfläche Wirbelbett  
 B<sub>S</sub> Flächenbelastung  
 B<sub>R</sub> Raumbelastung

Anlage 9  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. 2-55.61-308  
 vom 9.2.2010



## Funktionsbeschreibung

Die Kleinkläranlage Aquacell ist eine Kombination aus Wirbel- Schwebebettverfahren und physikalischer Abtrennung des gereinigten Wassers durch getauchte Ultrafiltrationsmembranen. Das Arbeitsprinzip der Kleinkläranlage Aquacell lässt sich in drei grundlegende Schritte unterteilen:

- mechanische Reinigung
- Schwebebettverfahren
- Membran-Ultrafiltrationsprozess



Während der mechanischen Reinigung, d. h. in der Vorbehandlungsstufe, werden im ersten Behälter oder den ersten Kammern eines mehrteiligen Behälters die meisten schweren Substanzen und großen Feststoffe durch Sedimentation vom Rohabwasser getrennt. Neben der Sedimentation fungiert die erste Kammer auch als Lagerbehälter für Rücklaufschlamm bis zur Entsorgung und als Puffer in Spitzenlastzeiten.

Das grob vorgeklärte Wasser fließt schwerkraftbedingt in den nächsten Behälter oder die nächste Kammer eines mehrteiligen Behälters über, wo der Schlamm durch Belüftung belebt wird. Aufwuchskörper aus offenporigem Schaumstoff bieten optimale lebenserhaltende Bedingungen für Mikroorganismen. Dieses optimale Lebensumfeld führt zum biologischen Abbau der im Abwasser enthaltenen Schad- und Nährstoffe in Biomasse.

Der letzte Behandlungsschritt besteht aus der Abtrennung der Biomasse vom Wasser durch MicroClear® Ultrafiltrationsmembranen mit 0,05 µm Porengröße. Die Membranen halten Bakterien, Keime und Viren bis zu 99,9999 % zurück.

Die Ablaufwerte erfüllen die strengen Anforderungen der EG-Badegewässer-Richtlinie 2006/7 /EG.

Darüber hinaus kann die Kleinkläranlage Aquacell optional mit einem GSM-Modem zur Fernüberwachung der Anlage ausgerüstet werden.

## Definition und Funktion der Anlagenkomponenten

Eine Aquacell Kleinkläranlage wird komplett mit allen Peripheriegeräten geliefert und ist sofort betriebsbereit. Die folgenden Komponenten sind Bestandteile des normalen Lieferumfangs:

- Belebungseinheit
- Membranfiltrationseinheit
- Montagehilfe
- Schlammrücklaufeinheit (Schlamm- und Förderpumpe)
- Permeatextraktionseinheit
- Steuereinheit

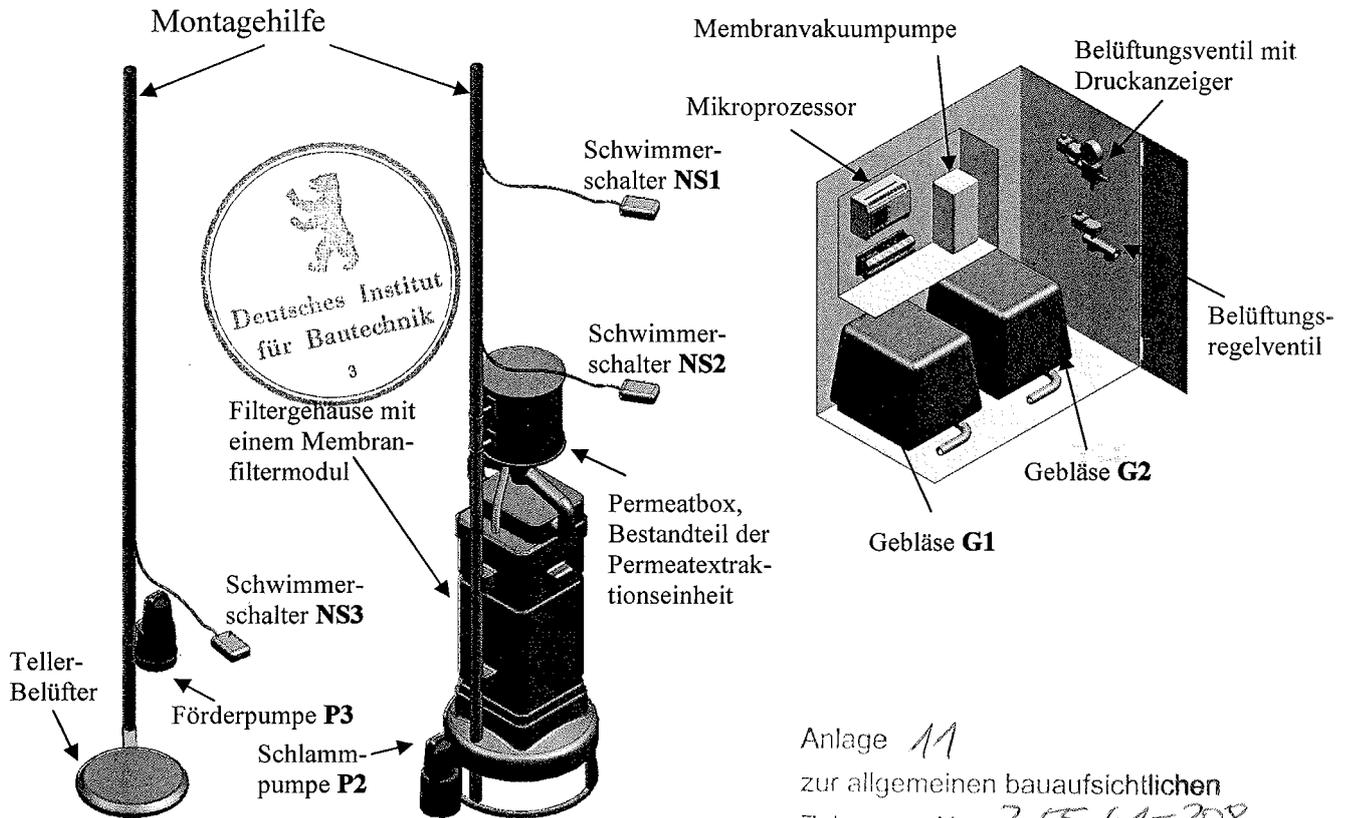
Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.61-308

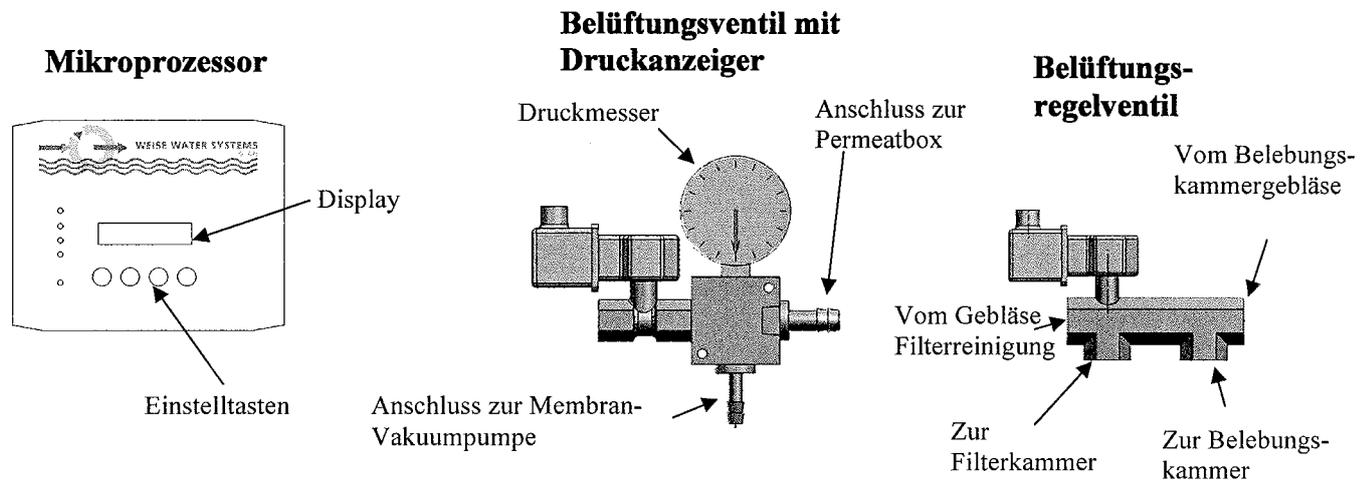
vom 9.2.2010

Beispielhafte Abbildung der Komponenten einer Aquacell 4 EGW :



Anlage 11  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.61-308  
vom 9.2.2010

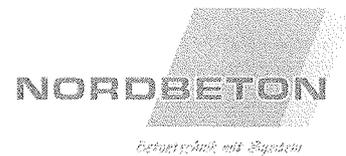
**Belebungs-einheit**



**Membranfiltrationseinheit**

Kernstück der Kleinkläranlage Aquacell ist die Membranfiltrationseinheit. Sie besteht aus MicroClear® Ultrafiltrationsmodulen, die in robuste Filtergehäuse eingebaut sind und über Tellerbelüfter mit Luft versorgt werden. Der MicroClear® Filter besteht aus ebenen Platten, die auf beiden Seiten mit einer Ultrafiltrationsmembran bestückt sind.

Anlage 12  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.61-308  
 vom 9.2.2010

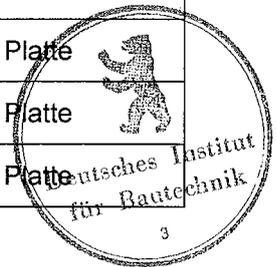


Je nach geplanter Anlagenkapazität variiert die Größe des MicroClear® - Moduls zwischen 3,5 und 42 m<sup>2</sup> Membranoberfläche, entsprechend einem Einwohnergleichwert (EGW) zwischen 4 und 50.

Das Filtergehäuse besteht entweder aus Polyethylen (PE) oder Edelstahl und bietet den MicroClear® Membranmodulen jeder Größe besonderen Schutz.

Der am Boden des Filtergehäuses installierte Diffusor erzeugt Luftblasen mit definierter Blasengröße. Sie tragen die auf der Membranoberfläche konzentrierten Anlagerungen ab, die während des Membranfiltrationsprozesses entstehen. Gleichzeitig führen diese Luftblasen den von den Mikroorganismen für den biologischen Abbau benötigten Sauerstoff zu. Der Belüfter wird in der Regel als Tellerbelüfter ausgeführt.

Größe der Einheit	Membranoberfläche (m <sup>2</sup> )	Filtergehäuse			Diffusortyp
		Anz.	Typ	Gehäusematerial	
Aquacell 4 EGW	3,5	1	MA03-1	Polyethylen (PE)	Platte
Aquacell 8 EGW	7,0	1	MA03-XL	Polyethylen (PE)	Platte
Aquacell 12 EGW	10,5	3	MA03-1	Polyethylen (PE)	Platte
Aquacell 16 EGW	14,0	2	MA03-XL	Polyethylen (PE)	Platte
Aquacell 24 EGW	21,0	3	MA03-XL	Polyethylen (PE)	Platte
Aquacell 32 EGW	28,0	1	MA03-8	Edelstahl	Platte
Aquacell 50 EGW	42,0	1	MA03-12	Edelstahl	Platte



### Belebungseinheit

Gemeinsam mit dem Tellerbelüfter der Membranfiltrationseinheit stellt die Belüftung der Belebungseinheit den Sauerstoff bereit, den die Mikroorganismen für den biologischen Abbau benötigen.

Zusätzlich zu dem Sauerstoffeintrag durch Belüfter bieten die verwendeten Aufwuchskörper eine hervorragende Lebensumgebung für die Mikroorganismen und erhöhen die Abbauleistung der Biologie. In der Anlage werden offenporige Schaumstoffkörper verwendet, die optimiert sind für den Stickstoffabbau.

### Förderpumpe (P3)

Die Förderpumpe ist innerhalb der Belebungskammer installiert und dient dazu, den Belebtschlamm in die Filtrationskammer zu transportieren.

### Schlammpumpe (P2)

Die Schlammpumpe reguliert die Schlammkonzentration innerhalb der Filtrationskammer, indem sie den Schlamm in die Vorklärung zurückbefördert.

### Permeatabzugseinheit

Je nach Größe der Aquacell Kleinkläranlage sind zwei Typen der Permeatabzugseinheit erhältlich.

### Permeatabzugseinheit Typ FA-1/2

Die Permeatabzugseinheit FA-1/2 ist speziell für Aquacell Kleinkläranlagen 4 und 8 EGW (Einwohnergleichwert) ausgelegt. Die Einheit besteht aus:

- Permeatbox
- Permeatpumpe (in der Permeatbox)
- Niveauschalter (in der Permeatbox)
- Belüftungsventil mit Druckmesser
- Membranvakuumpumpe

Die Permeatbox befindet sich oberhalb der Membranfiltrationseinheit. Sie besteht aus einer Permeatpumpe und einem im Innern der Box montierten Niveauschalter. Die Membranvakuumpumpe und das Belüftungsventil werden im Steuerungsschrank montiert.

Sobald der Niveauschalter in der Permeatbox seinen Höchststand erreicht, läuft die Permeatpumpe an, um die Permeatbox zu entleeren. Wenn der Mindeststand erreicht ist, schaltet die Permeatpumpe ab und die Membranvakuumpumpe läuft an, um in der Permeatbox einen Unterdruck zu erzeugen.

Während die Permeatpumpe läuft, ist das Belüftungsventil geöffnet. Solange die Membranvakuumpumpe läuft, ist das Ventil geschlossen.

### **Permeatabzugseinheit Typ FA-8/20**

Die für 24 bis 50 EGW ausgelegten Aquacell Kleinkläranlagen sind mit einer Permeatabzugseinheit des Typs FA-8/20 ausgestattet. Diese Einheit besteht aus einer selbstansaugenden Permeatpumpe, einem Druckmesser und einem Frequenzumrichter. Der Unterdruck der Permeatpumpe wird über die Frequenz der Pumpe geregelt.

### **Steuereinheit**

Betrieb und Regelung der Aquacell Kleinkläranlage erfolgen über eine Microcontroller-Steuerung. Grundsätzlich sind alle zugehörigen Prozesse durch den von Schwimmerschaltern gemeldeten Wasserstand im Innern der Behälters oder Kammern definiert. Alle für den Betrieb der Anlage relevanten Daten werden über eine USB-Schnittstelle auf einen entsprechenden Stick geschrieben und können auch für die Führung des Betriebstagebuches genutzt werden.

Die Steuerung ist in einem wasserdichten Polycarbonatgehäuse untergebracht. Dieses Gehäuse ist gemeinsam mit Gebläsen, Regelventil für die Luftzufuhr der Belüftungskammer, Belüftungsventil der Permeatbox und Druckmesser in einem Steuerungsschrank montiert.

Die Aquacell Kleinkläranlage kann zur Fernüberwachung via GSM-Modem ausgerüstet werden. Sie erlaubt nicht nur die Übertragung der Betriebsparameter an ein Mobiltelefon oder eine E-Mail-Adresse, sondern auch die Einstellung aller elektrischen Funktionen und Betriebsparameter per Fernzugriff. Die erforderliche GSM SIM-Karte ist vom Anlagenbetreiber bereitzustellen.



Anlage *13*  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. *Z-55.61-308*  
 vom *9.2.2010*

## Allgemeine Einbauhinweise

1. Bei der Wahl der **Einbaustelle** ist darauf zu achten, dass
  - die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich ist.
  - die Schlammabnahme jederzeit sichergestellt ist.
2. Vor Aufnahme der Erdarbeiten sind die exakten **Lagen von Versorgungsleitungen** (wie z.B. Elt., Wasser, Post etc.) im Bereich der Baugrube zu ermitteln und zu schützen, damit sie nicht beschädigt werden.
3. Die **Baugrube** für die Anlage ist entsprechend den Vorschriften der Bauberufsgenossenschaft herzustellen.
4. Als zulässige **Bodenpressung** wird 100 kN/m<sup>2</sup> angenommen. Die Tragfähigkeit des Baugrundes und die vorhandenen Grundwasserstände sind örtlich verantwortlich zu prüfen und entsprechende Maßnahmen zu veranlassen, z.B. eine Auftriebsicherung durch Auflastbeton.
5. Es ist die erforderliche **Einbauhöhe** unter Berücksichtigung der Lagerfugenstärken vor Baubeginn zu ermitteln. Dementsprechend ist die Tiefe der Gründungssohle, die Oberkante Schachtabdeckung sowie die gegebenen Ein- und Auslaufhöhen, notfalls unter Einbeziehung von Ausgleichringen, vor Ort festzulegen.
6. Beim Einbau der Fertigteile
  - 6.a mit einem **3-strängigen Kettenringwandgreifer (bis 3,0to Einzelteilgewicht)** sind folgende Einzelkettenlängen einzuhalten:
    - bei Anlagen mit Durchmesser 200 cm = mind. 150 cm.
    - bei Anlagen mit Durchmesser 250 cm = mind. 200 cm.
  - 6.b mit einer Bauhöhe von 155 cm ist mit einer **3-strängigen Kette (Mindesttragkraft  $\geq 2,0\text{to}$  je Einzelkette)** zu arbeiten. Dabei sind folgende Einzelkettenlängen einzuhalten:
    - bei Anlagen mit Durchmesser 200 cm = mind. 200 cm.
    - bei Anlagen mit Durchmesser 250 cm = mind. 250 cm.
7. Bei der Fertigteilmontage dürfen die Ringe und ihre Kammern nicht verwechselt werden, damit die Wirkungsweise der Anlage gewährleistet bleibt. Dafür sind die **Einbauskizzen** zu beachten.
8. Es ist darauf zu achten, dass die Ring- und Kammerwände genau übereinander versetzt werden und dass die **Lagerfugen** vollflächig und wasserdicht hergestellt werden. An den Fugenaußenseiten sind beidseitig Mörtelwülste anzusetzen. Als Fugenmörtel empfehlen wir **NORBETON POTTDICHT®**. Zur Prüfung ist die Anlage mit Wasser zu füllen und die Wasserdichtheit zu dokumentieren.
9. Die **Zu- und Ablauföffnungen** dürfen nicht verwechselt werden.
10. Die **Rohrleitungen** sind elastisch (Schachtfutter) einzubinden. Es gilt die DIN 1986 Teil -1, -2, -4 und -30. Die Ablaufleitungen sind **rückstautfrei** zu verlegen.
11. Die Anlage ist mit einer **Be- und Entlüftung** zu versehen. Der Zulauf ist über Dach zu entlüften, ggf. sind zusätzliche Be- und Entlüftungen anzuordnen.
12. Liegt die Anlage im **Verkehrsbereich**, so ist sie mit der statisch erforderlichen Abdeckung zu versehen.



Anlage 14  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-ST. 61-308  
vom 9.2.2010

Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.61-308

NORBETON

Besturtechnik mit Beton

**Montage und Installation** vom 9.2.2010

Schrittweise mechanische Installation der Membranfiltrationseinheit und Belebungs-  
einheit:

- Die Belebungsseinheit so einrichten, dass innerhalb der Schwebebettkammer oder des Schwebebettbehälters eine perfekte Durchmischung erfolgt. Die Belebungsrichtung so nahe wie möglich am Kammer- bzw. Behälterboden an einer Stelle platzieren, wo die Befestigung an der Kammer- bzw. Behälterwand möglich ist.
- Die Belebungsseinheit an der Wand der Schwebebettkammer bzw. des Schwebebettbehälters montieren und sichern.
- Die Membranfiltrationseinheit direkt auf dem Boden der Filtrationskammer bzw. des Filtrationsbehälters platzieren.
- Die Position der Schwimmerschalter in Filtrationskammer bzw. im Filtrationsbehälter prüfen und einstellen. Den oberen Schwimmerschalter (**NS1**) auf eine Position knapp unterhalb des Notüberlaufs von Filtrationskammer bzw. Filtrationsbehälter einstellen.
- Den unteren Schwimmerschalter (**NS2**) prüfen und falls notwendig so einstellen, dass die untere Position mindestens auf Höhe der Oberkante des MicroClear® Moduls bzw. der Module liegt.

Schrittweise mechanische Installation der externen Geräte:

- Den Schlauch der Förderpumpe verlegen. Er sollte ausreichend gesichert sein, so dass Abwasser ohne Schwierigkeiten von der Schwebebettkammer bzw. dem Schwebebettbehälter in die Filtrationskammer bzw. den Filtrationsbehälter fließen kann.
- Es ist zu vermeiden, dass Aufwuchskörper aus der Schwebebettkammer bzw. dem Schwebebettbehälter in die Sedimentations- und Filtrationskammer bzw. den entsprechenden Behälter gelangen.
- Die Schlammrücklaufpumpe in der Filtrationskammer bzw. dem Filtrationsbehälter überprüfen. Ihr Schlauch muss von der Filtrationskammer bzw. dem Filtrationsbehälter zurück zur ersten Kammer bzw. dem ersten Behälter führen.
- Das Permeatabzugssystem oberhalb der Membranfiltrationseinheit platzieren. Hinweis: Der Permeatabzug der Aquacell 4 und 8 EGW ist bereits an der Montagehilfe befestigt und gemeinsam mit der Membranfiltrationseinheit in der Filtrationskammer bzw. im Filtrationsbehälter montiert. Die Befestigung prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
- Die Unterdruckseite der Permeatabzugseinheit am Auslass der Membranfiltrationseinheit anschließen. Hinweis: Die Permeatextraktion der Aquacell 4 und 8 EGW ist bereits ab Werk oberhalb der Membranfiltrationseinheit montiert und an der Membranfiltrationseinheit angeschlossen. Den Anschluss prüfen und gegebenenfalls festziehen. Die Membranvakuumpumpe mit der Permeatbox verbinden.
- Die Luftleitungen von den Gebläsen am Belüfter in der Schwebebettkammer bzw. dem Schwebebettbehälter und an dem Belüfter in der Filtrationskammer bzw. dem Filtrationsbehälter anschließen.
- Sicherstellen, dass alle Anschlüsse vollständig dicht sind.
- Die Druckseite der Permeatabzugseinheit mit dem Auslass der Aquacell-Einheit verbinden.

