

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

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

Datum: 3. Juli 2009 Geschäftszeichen:
II 31-1.55.6-21/09

Zulassungsnummer:

Z-55.6-267

Geltungsdauer bis:

2. Dezember 2013

Antragsteller:

Delphin Water Systems GmbH & Co. KG
Warnstedtstraße 59, 22525 Hamburg

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen:

**Belüftetes getauchtes Festbett Typ DELPHIN compact für 4 bis 10 EW;
Ablaufklasse D**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 17 Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung zum Erdeinbau, außerhalb von Verkehrsbereichen, in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 10 EW, entsprechend Anlage 1. Die Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen (PE) und arbeiten nach dem Prinzip von getauchten belüfteten Festbetтанlagen.

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

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden. In diesem Falle dient die bestehende Anlage (Mehrkammergrube aus Beton gemäß DIN 4261-1¹) der Vorklärung bzw. der Grobstoffabscheidung und Schlamm-speicherung, der zusätzlich eingebaute PE-Behälter stellt die getauchte belüftete Festbetтанlage dar.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

1.2 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

1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen - 1. GPSGV), Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - (EMVG), Elfte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung - 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung - 9. GPSGV) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 13 und 14 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3² auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungs-

¹ DIN 4261-1: "Kleinkläranlagen; Anlagen ohne Abwasserbelüftung"

² DIN EN 12566-3:2005-10 "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"



leistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, beurteilt.

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

- BSB₅: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, filtriert
- N_{anorg}: ≤ 25 mg/l aus einer 24h- Mischprobe, filtriert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D (Anlagen mit Kohlenstoffabbau, Nitrifizierung und Denitrifizierung) eingehalten.

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist der Tabelle in der Anlage 12 zu entnehmen

2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 11 entsprechen.

Hinsichtlich der verwendeten Werkstoffe wird auf die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte Erzeugnisdokumentation verwiesen.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit wurde für die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Einbaubedingungen erbracht. Die Einbauhinweise unter Abschnitt 3 sowie die Angaben des Herstellers in den Anlagen 15 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu beachten.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Für die Herstellung der Behälter darf nur die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegte und mit Handelsname und Hersteller genauer bezeichnete Formmasse aus PE, die die Kennwerte nach DIN EN 1778³ bzw. der DVS-Richtlinie 2205-1⁴ einhält, verwendet werden.

Die Kleinkläranlagen werden entweder vollständig im Werk oder durch Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt.

Die bestehenden Mehrkammergruben müssen einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis haben.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftete Festbettenanlagen) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die



³ DIN EN 1778:1999-12: "Charakteristische Kennwerte für geschweißte Thermoplast - Konstruktionen - Bestimmungen der zulässigen Spannungen und Modul für die Berechnung von Thermoplast-Bauteilen"

⁴ Richtlinie DVS 2205 Teil 1:1987-06 "Berechnung von Behältern und Apparaten aus Thermoplasten" - Kennwerte -

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit:
Vom bevollmächtigten Sachkundigen des Behälterherstellers ist unter Beachtung der Anforderungen gemäß Punkt 7 der DIN 4261-101⁶ die Dichtheitsprüfung von innen durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3.2 Nachrüstung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage erfolgen:

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.





3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

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

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

Beim Einbau in Grundwasserbereich sind Sicherungsmaßnahmen gegen Auftrieb vorzusehen. In diesem Fall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis erforderlich.

3.2 Allgemeine Bestimmungen

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 Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlagen zu beachten.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 15 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 15 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen zu sichern.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der vorhandenen Anlage nicht beeinträchtigen.

Die so nachgerüstete Anlage muss mindestens den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau bzw. Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten $0,1 \text{ l/m}^2$ benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten. Bei Behältern aus Polyethylen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

3.6 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 2.1.1 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 1986-3⁸).

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 belästigende Gerüche auftreten;

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



⁷ DIN EN 1610:

"Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

⁸ DIN 1986-3:

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

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 12 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ 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)
- Feststellen 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)¹⁰ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) 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 Schlammrückführung
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung mit 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 50 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage

⁹ 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.

¹⁰ 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.



- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

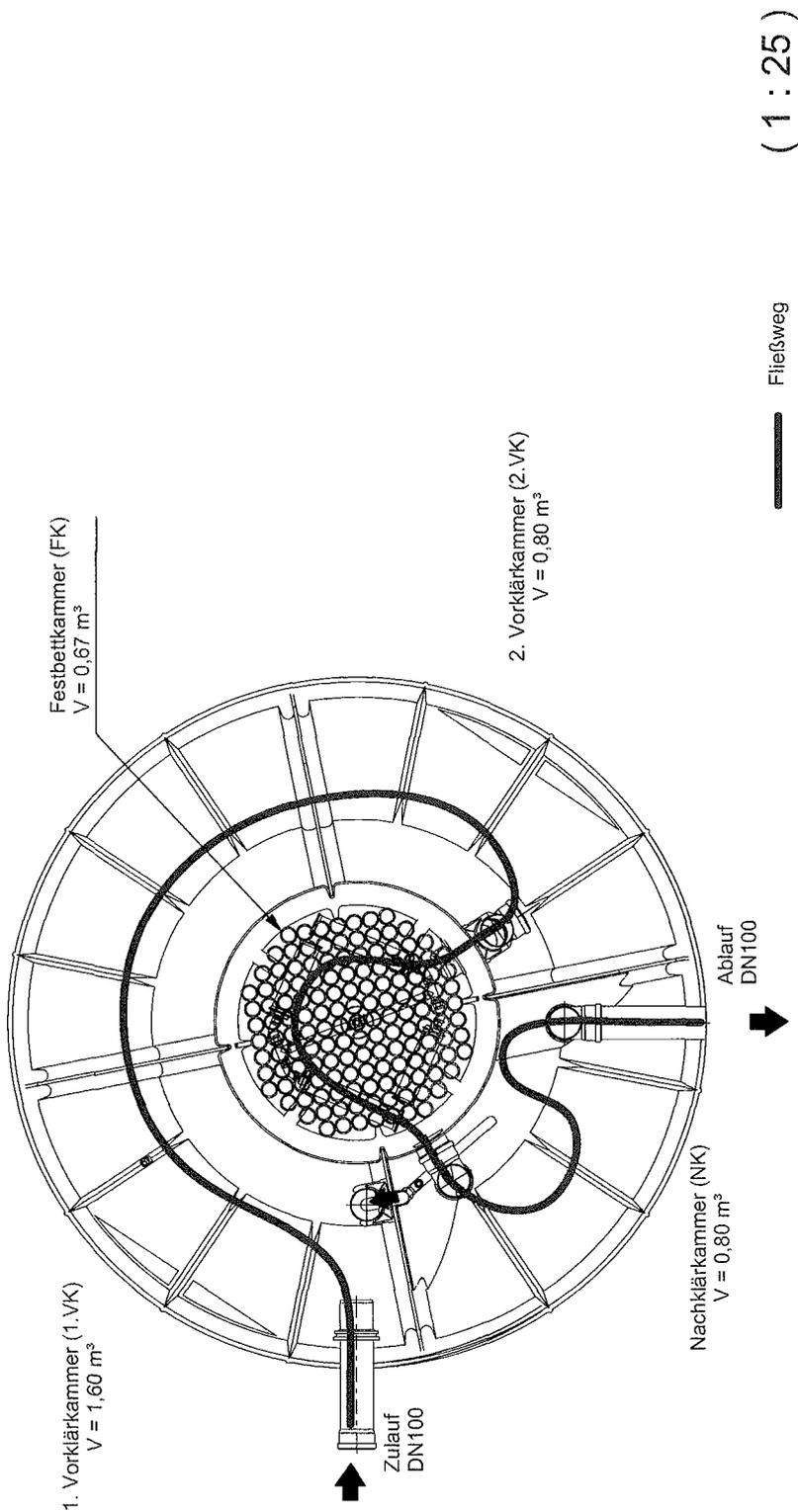
Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$

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

Herold





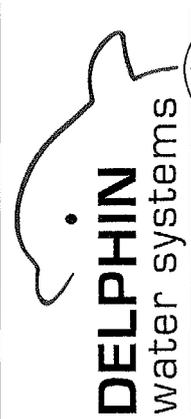
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warnstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 1

	Datum	Name
Erstellt	27.05.2008	Sander
Geändert	06.11.2008	Sander

Schnitt horizontal

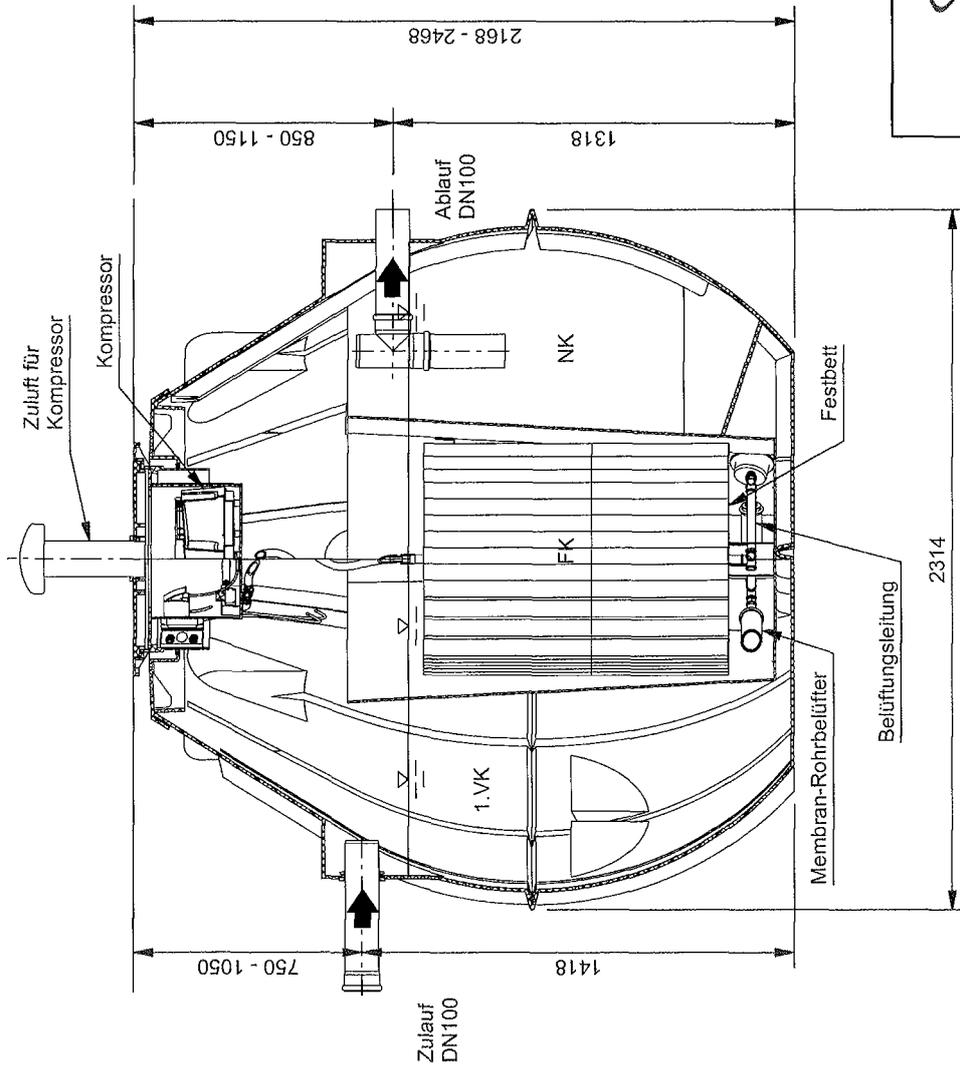
1

A4



Anlage 1

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2003



(1 : 25)

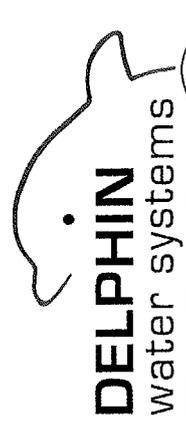
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warmstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 1

Erstellt	Datum	Name
Geändert	27.05.2008	Sander
	06.11.2008	Sander

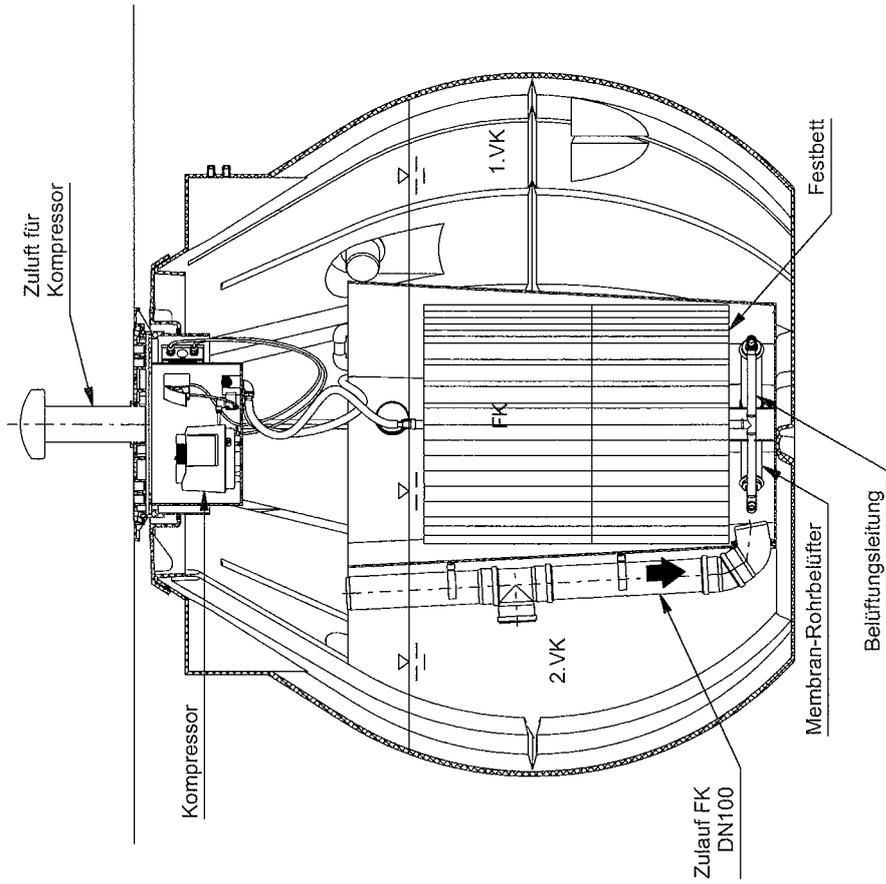
Schnitt A-A

2

A4



Anlage 2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2008



(1 : 25)



Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. **B-55.6-267**
vom **03.07.2005**

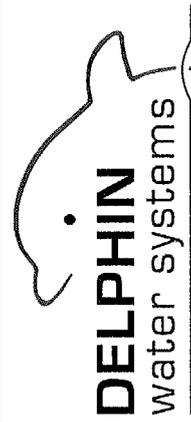
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warnstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



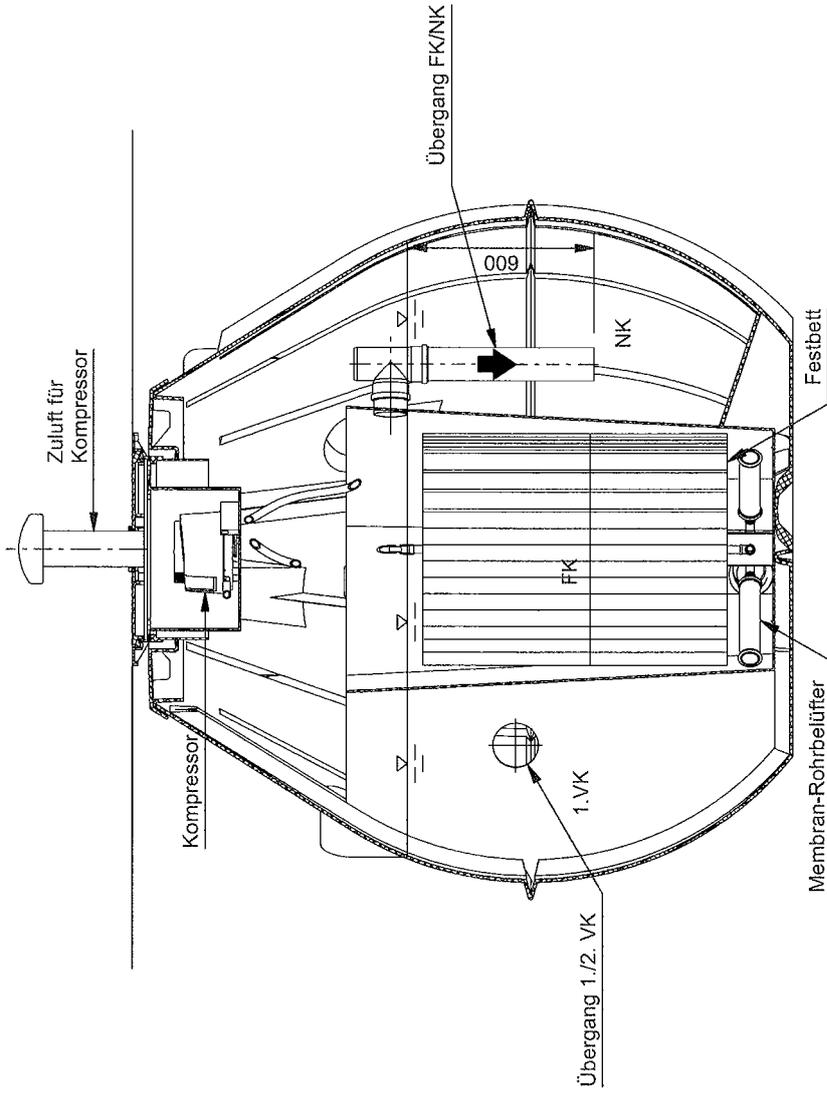
DELPHIN compact 1

Erstellt	Datum	Name
Sander	27.05.2008	Sander
Geändert	Datum	Name
Sander	06.11.2008	Sander

Schnitt B-B

3

A4



(1 : 25)



Anlage 4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2005

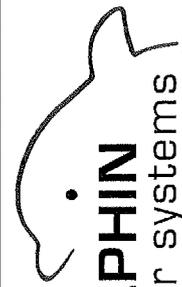
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warmstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN
water systems

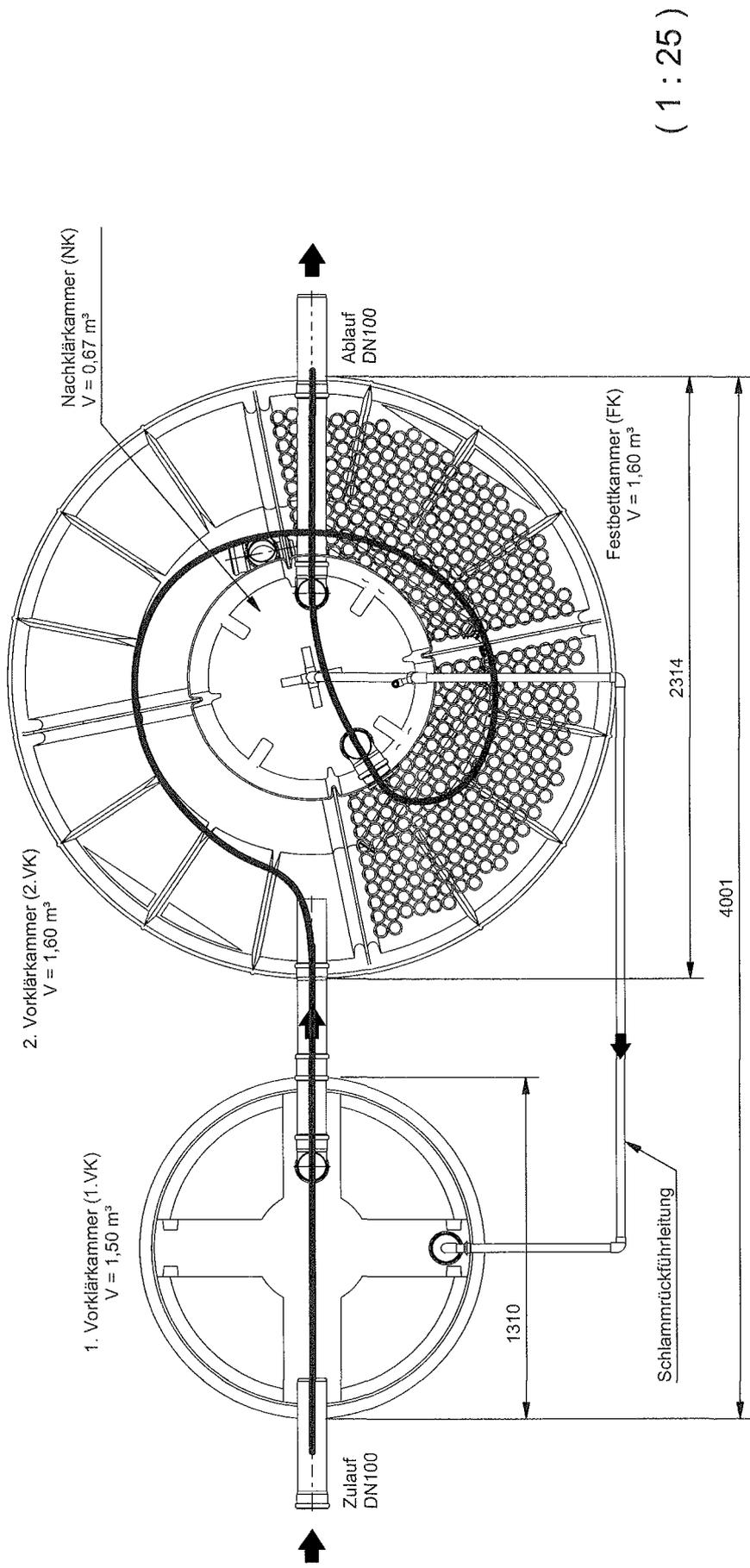
DELPHIN compact 1

	Datum	Name
Erstellt	27.05.2008	Sander
Geändert	06.11.2008	Sander

Schnitt C-C

4

A4



Fließweg



Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-267
 vom 03.07.2005

Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warmstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 1.5

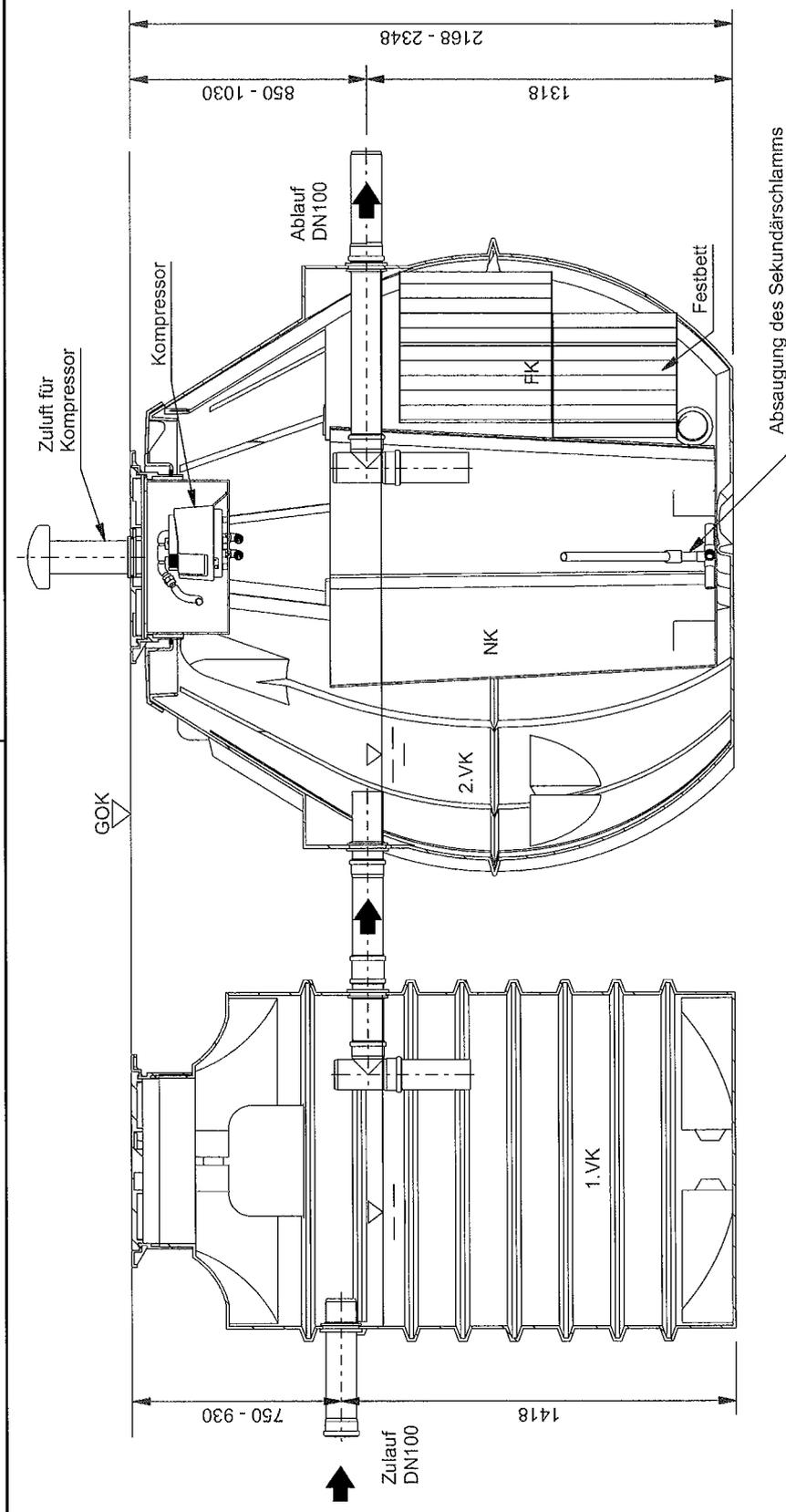
Erstellt	Datum	Name
01.09.2006	01.09.2006	Sander
Geändert	Datum	Name
06.11.2008	06.11.2008	Sander

Schnitt horizontal

1

A4

(1 : 25)



(1 : 25)



Anlage 6
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-267
 vom 03.07.2009

DELPHIN
water systems

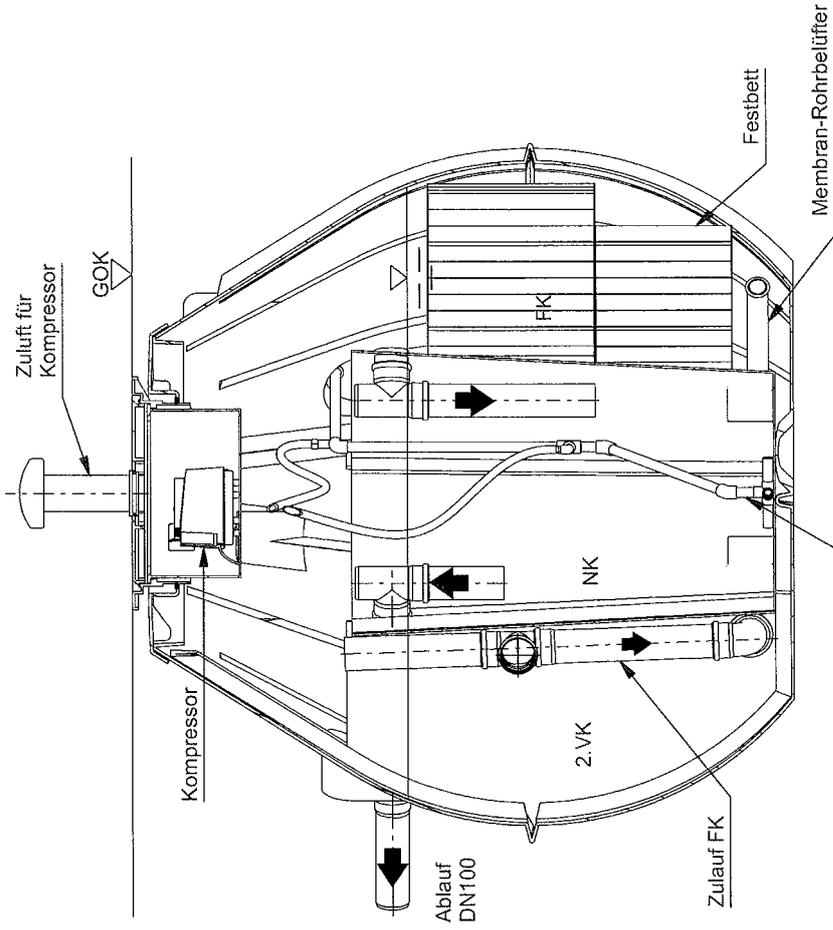
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG
 Warnstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg
 Tel.: +49 (0)40-766146-70
 Fax: +49 (0)40-766146-99
 www.delphin-ws.de

DELPHIN compact 1.5

Erstellt	Datum	Name
Sander	01.09.2006	Sander
Geändert	Datum	Name
Sander	06.11.2008	Sander

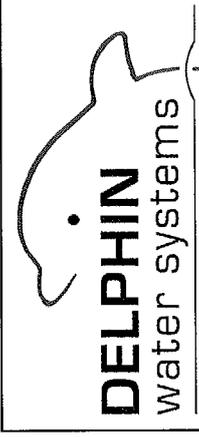
Schnitt A-A

2
A4



(1 : 25)

Delphin Water Systems GmbH & Co. KG
 Warnstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg
 Tel.: +49 (0)40-766146-70
 Fax: +49 (0)40-766146-99
 www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 1.5

Name		Schnitt B-B		3	A4
Datum	Sander				
Erstellt	01.09.2006	Sander			
Geändert	06.11.2008	Sander			

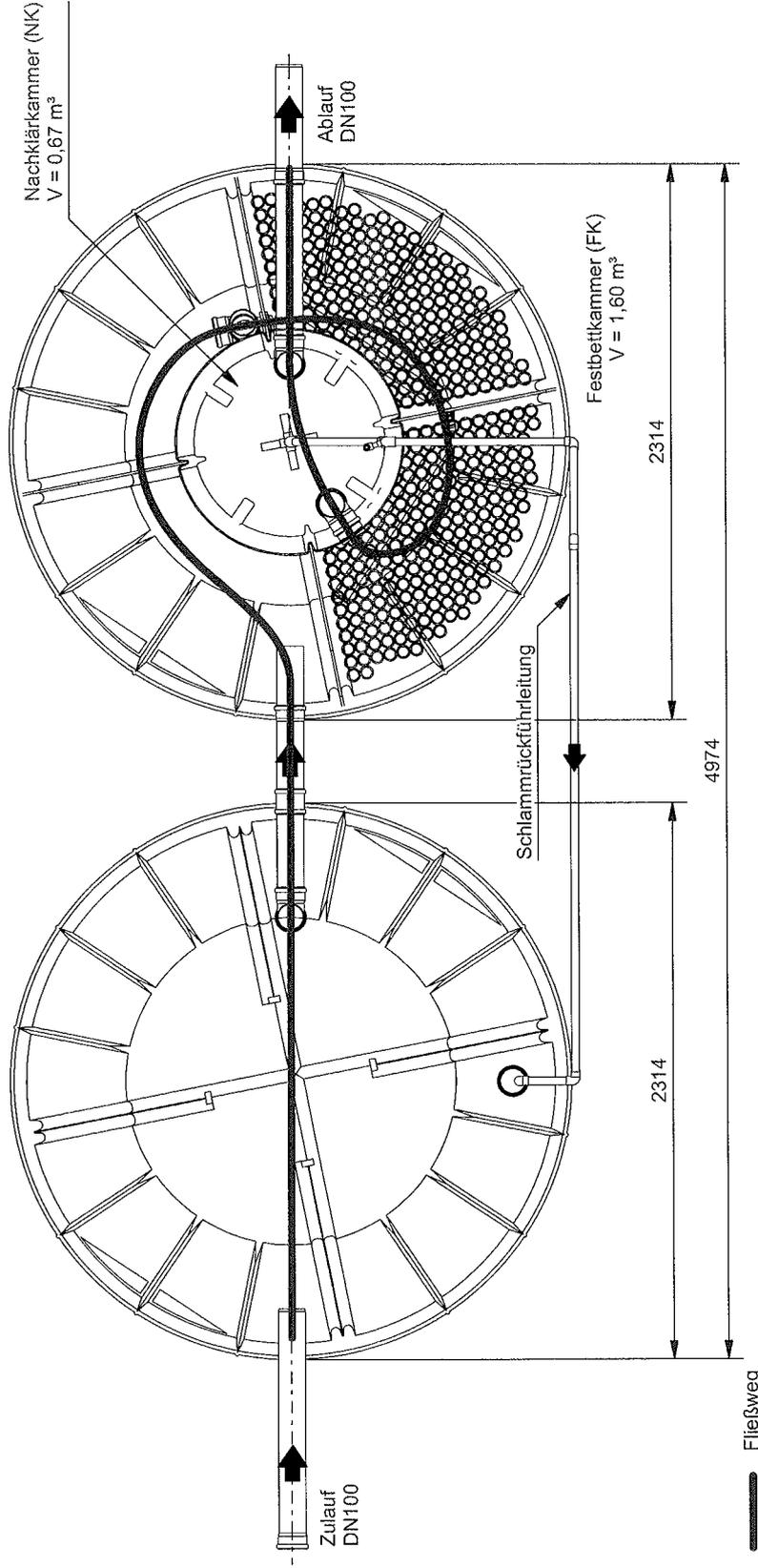
Absaugung des Sekundärschlammes

Anlage **7**
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **Z-55.6-267**
 vom **03.07.2005**



1. Vorklärkammer (1. VK)
V = 3,92 m³

2. Vorklärkammer (2. VK)
V = 1,60 m³



(1 : 30)

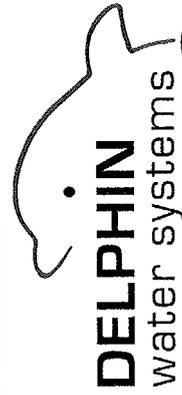
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Warmstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 2

	Datum	Name
Erstellt	01.09.2006	Sander
Geändert	06.11.2008	Sander

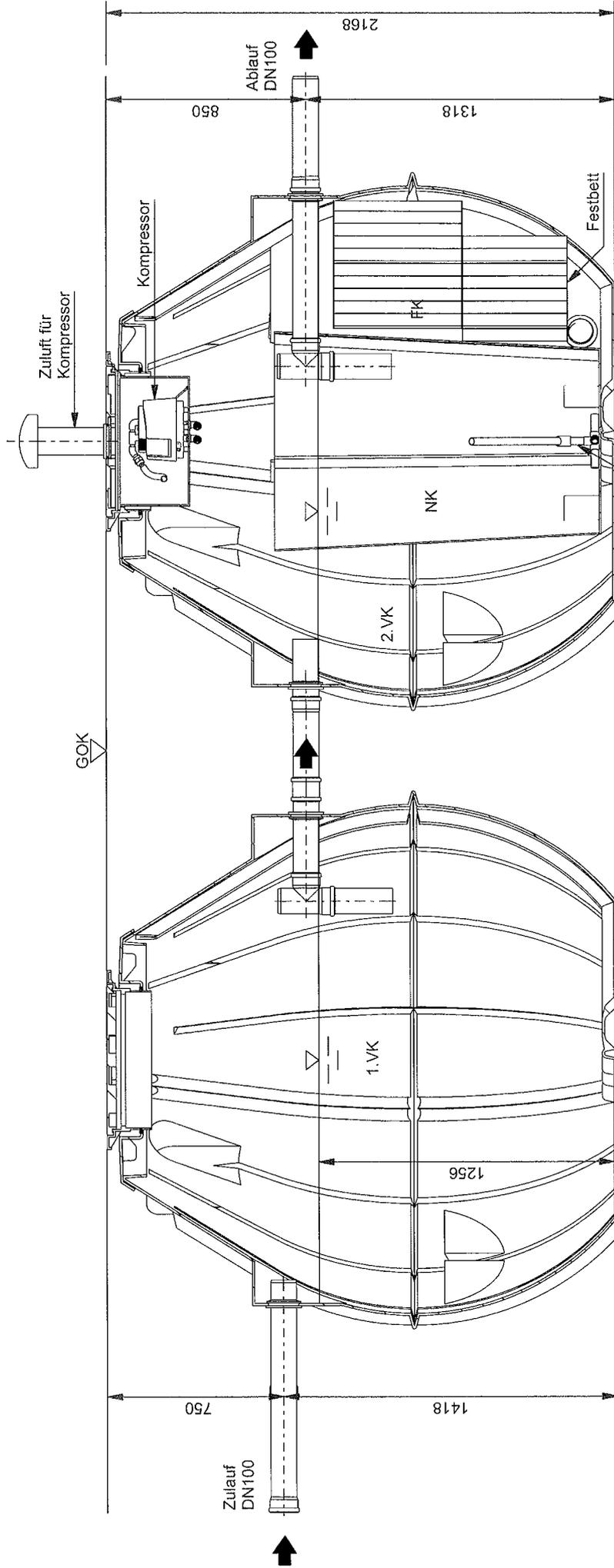
Schnitt horizontal

1

A4

Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2005





Absaugung des Sekundärschlammes

(1 : 25)

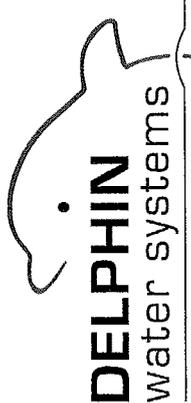
Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

Wamsstedtstraße 59 • D-22525 Hamburg

Tel.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99

www.delphin-ws.de



DELPHIN compact 2

Erstellt	Datum	Name
01.09.2006	01.09.2006	Sander
Geändert	Datum	Name
06.11.2008	06.11.2008	Sander

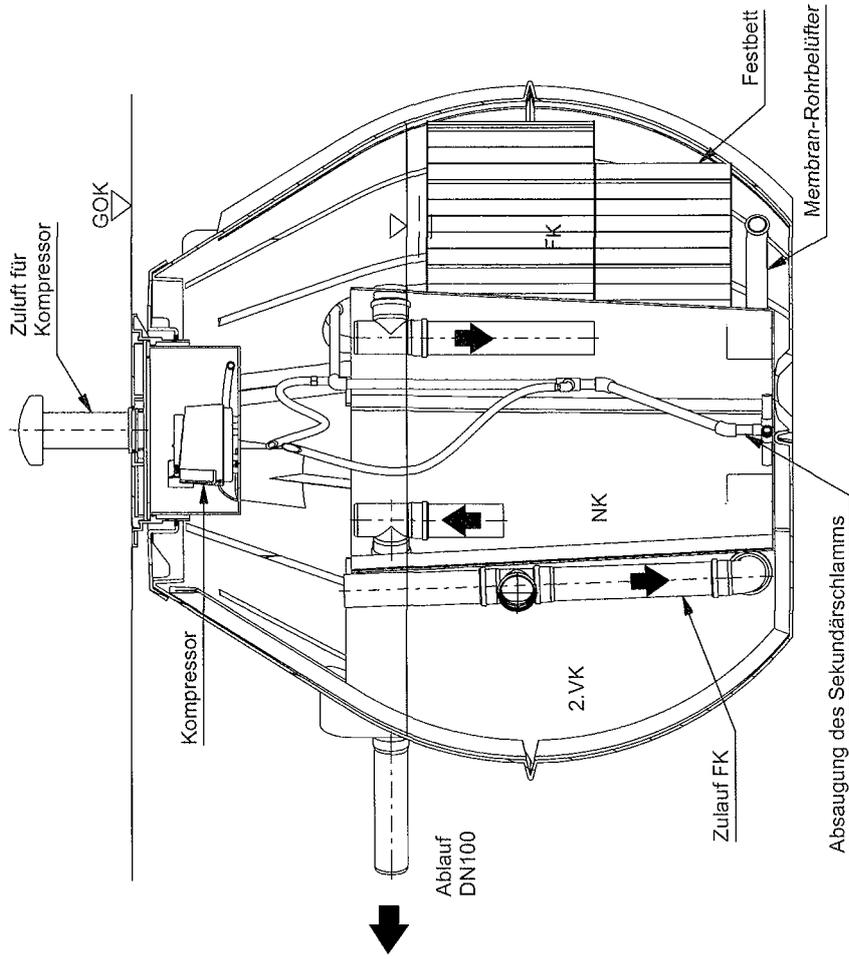
Schnitt A-A

2

A4



Anlage 9
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-267
 vom 03.07.2005



(1 : 25)

Delphin Water Systems GmbH & Co. KG

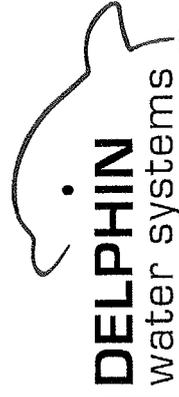
Estelstraße 45-47 · D-21614 Buxtehude

Büro Hamburg:

Schellerdamm 19-21 · D-21079 Hamburg

Teil.: +49 (0)40-766146-70

Fax: +49 (0)40-766146-99



DELPHIN compact 2

Erstellt	Datum	Name
01.09.2006	01.09.2006	Sander
Geändert	Datum	Name
06.11.2008	06.11.2008	Sander

Schnitt B-B

3

A4



Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-267

vom 03.07.2009

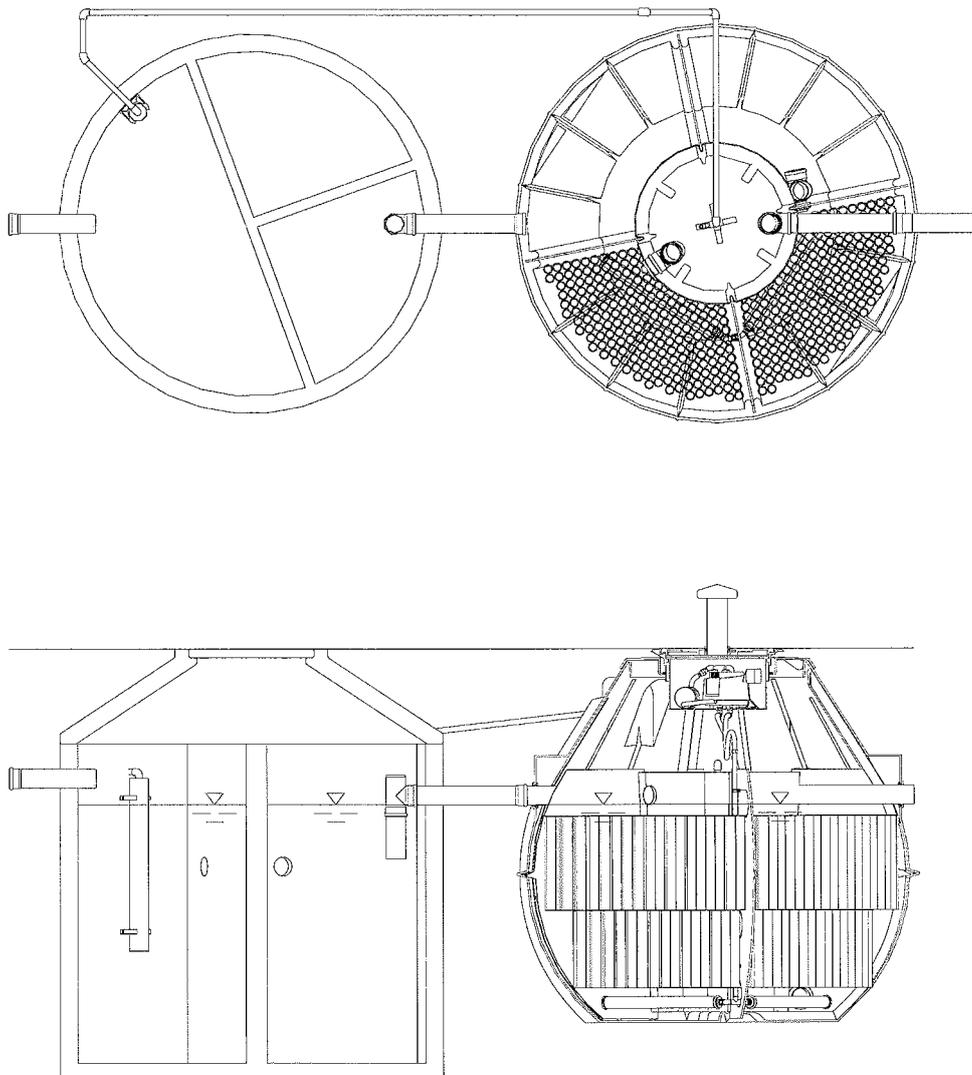


Abbildung 2: Beispielhafte Schnittdarstellung einer Dreikammer-Absetzgrube, nachgerüstet zu einer **DELPHIN compact 2** -Kleinkläranlage



Anlage 11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2005

2 Klärtechnische Tabelle

Tabelle 3: Bemessung für Reinigungsklasse D (Nitrifikation und Denitrifikation)

D	Bezeichnung	Einheit	compact 1	compact 1.5	compact 2
Bemessungs- grundlagen	Einwohner max.	EW	4	8	10
	tägl. Schmutzwasserzufluss $Q_t = 150 \text{ l/E}$	m^3/d	0,60	1,20	1,50
	stündl. Schmutzwasserzufluss $Q_{10} = 1/10 \cdot Q_t$	m^3/h	0,06	0,12	0,15
	tägl. Schmutzfracht $60 \text{g BSB}_5/(\text{E} \cdot \text{d})$	$\text{kg BSB}_5/\text{d}$	0,24	0,48	0,60
	angenommene Reduzierung durch Vorklärung auf	$\text{g BSB}_5/(\text{E} \cdot \text{d})$	40	40	40
	angenommene zus. Reduzierung durch Rezirkulation auf	$\text{g BSB}_5/(\text{E} \cdot \text{d})$	35	35	35
	tägl. Schmutzfracht nach Vorklärung	$\text{kg BSB}_5/\text{d}$	0,14	0,28	0,35
Vorklärung	Volumen inklusive Schlamm Speicher	m^3	2,40	3,10	5,52
	Schlamm Speichervolumen für 12 Monate	m^3	0,53	1,05	1,31
	Aufenthaltszeit (ohne Schlamm Speichervolumen)	h	31,2	17,1	28,0
Festbett	Volumen V_F	m^3	0,67	1,60	1,60
	BSB_5 -Flächenbelastung ($\leq 0,004$)	$\text{kg BSB}_5/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	0,0019	0,0019	0,0023
	spez. Oberfläche	m^2/m^3	150,00	150,00	150,00
	Festbettvolumen	m^3	0,50	1,00	1,00
	Festbetthöhe	m	1,00	1,00	1,00
	Festbettoberfläche	m^2	75,00	150,00	150,00
Nachklärung	Volumen $V_{\text{NK}} = F_{\text{NK}} \cdot t - V_{\text{Schräge}}$	m^3	0,80	0,67	0,67
	Oberfläche $F_{\text{NK}} = Q_{10}/q_F \geq 0,7$	m^2	0,78	0,70	0,70
	Wassertiefe $t \geq 1,0$	m	1,20	1,20	1,20
	spez. Oberflächenbeschickung $q_F = Q_{10}/F_{\text{NK}} \leq 0,4$	$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0,08	0,17	0,21
	Aufenthaltszeit $t_{\text{NK}} = V_{\text{NK}}/Q_{10} \geq 3,5$	h	13,33	5,58	4,47
	Rezirkulation + Schlammabzug ($3 \cdot Q_d$)	m^3/d	1,80	3,60	4,50



Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2007

1 Anlagenbeschreibung

1.1 Beschreibung des Reinigungsverfahrens

Die Kompaktkläranlagen der Serie **DELPHIN compact** sind zur Reinigung häuslicher Abwässer bemessen und konstruiert. Sie bestehen aus den folgenden Reinigungsstufen:

1. Vorklärung inkl. Schlamm Speicher:
Abtrennung von Feststoffen durch Schwerkraft
2. Festbettkammer:
Biologische Reinigungsstufe mit getauchtem und belüftetem Festbett
3. Nachklärung:
Abtrennung überschüssiger Biomasse



In Abbildung 1 ist das Verfahrenschema der biologischen Kompaktkläranlage dargestellt.

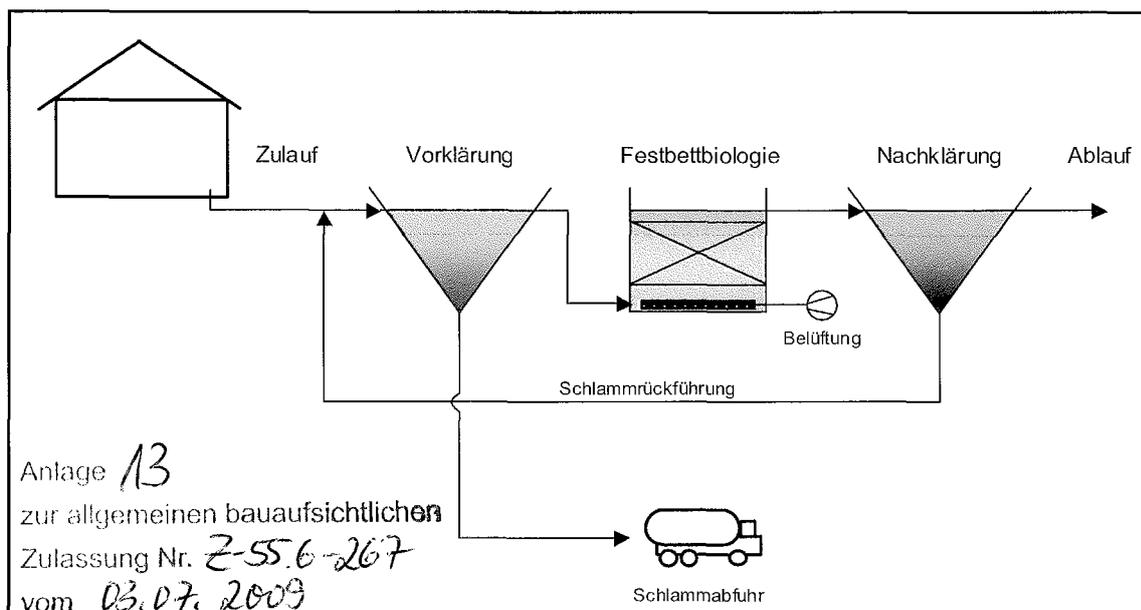


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Reinigungsfunktion

Das häusliche Abwasser gelangt zunächst in die Vorklärung. Dort werden Grobstoffe abgetrennt. In der Vorklärung werden aufgrund von Dichteunterschieden absetzbare Stoffe und Schwimmstoffe aus dem Rohabwasser entfernt. Der anfallende Schlamm wird in regelmäßigen Abständen abgesaugt und separat entsorgt.

Das vorgeklärte Abwasser läuft aus der Vorklärung über ein Tauchrohr in die belüftete Festbettkammer unter das getauchte und belüftete Festbett. Das Festbett dient aeroben Mikroorganismen als Aufwuchsfläche. Ziel dieser biologischen Reinigungsstufe ist der Abbau der im Abwasser gelösten organischen und auch anorganischen Stoffe und damit die Verringerung des Eintrags von Nährstoffen in die natürlichen Gewässer. Die Mikroorganismen bilden den sogenannten Biofilm, der mit Hilfe von im Wasser gelöstem Sauerstoff die gelösten organischen Verbindungen zu Kohlendioxid veratmet.

Der benötigte Luftsauerstoff wird von Membranrohrbelüftern feinblasig eingebracht. Gleichzeitig kommt es zu einer erwünschten Umwälzung des Beckeninhaltes. Die Form des Festbettmaterials begünstigt in Koordination mit der Belüftung einen optimalen Kontakt zwischen Biomasse, Luft und Abwasser. In belüftungsfreien Phasen wird das gebildete Nitrat zu gasförmigem Stickstoff (N_2) umgewandelt.

Die Mikroorganismen wachsen mit dem Konsum der Nährstoffe und bilden überschüssige Biomasse, die sich durch die Belüftung von den Aufwuchskörpern ablöst.

Das Wasser gelangt von der biologischen Reinigungsstufe in die Nachklärkammer. Diese Stufe dient der Trennung des biologisch gereinigten Wassers von der überschüssigen Biomasse (Überschussschlamm). Der Überschussschlamm setzt sich auf den schrägen Kammerwänden ab und rutscht zum Boden. Über eine Lufthebeanlage wird der Schlamm vom Boden der Nachklärkammer in eine Kammer der Vorklärung transportiert, wo er bis zur Schlammabfuhr gespeichert wird.

1.3 Anschlussgrößen

Die Anschlussgrößen der Kläranlagenserie **DELPHIN** compact sind in Tabelle 2 für die Reinigungsklasse D in EW angegeben. 1 EW (Einwohnerwert) entspricht 60 g BSB₅/Tag und 150 l Rohwasser/Tag.

Tabelle 2: Anschlussgrößen der Kläranlagenserie **DELPHIN** compact

Anlagentyp DELPHIN...	Reinigungsstufe D
compact 1	4
compact 1.5	8
compact 2	10

1.4 Nachrüstung von Absetzgruben aus Beton

Bestehende und neue Absetzgruben aus Beton können als Vorklärung für die Kläranlagenserie **DELPHIN** compact genutzt werden. Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Das Volumen der Absetzgrube muss größer oder gleich dem in Tabelle 3 angegebenen Vorklärervolumen für die jeweilige Anlagengröße sein.
2. Die Absetzgrube muss aus mindestens zwei Kammern bestehen.
3. Kammerübergänge, Zu- und Ablauf müssen entsprechend DIN 4261 ausgeführt sein.

In Abbildung 2 ist beispielhaft dargestellt, wie eine Dreikammer-Absetzgrube aus Beton zu einer **DELPHIN** compact 2-Kleinkläranlage nachgerüstet werden kann.



Anlage 14
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2009

3 Einbauanleitung

3.1 Anforderungen an den Anlagenstandort

Der Untergrund am geplanten Standort muss ausreichend tragfähig und das umgebende Erdreich sickerfähig sein.

Der Abstand zu Gebäuden muss mindestens einen Meter betragen. Ist die Baugrubensohle tiefer als die Oberseite des Fundaments, vergrößert sich dieser Abstand auf 3 bis 6 Meter (siehe DIN 4123).

Die Kompaktkläranlagen dürfen nicht überbaut und keinen Fahrzeuglasten ausgesetzt werden. Der geplante Standort muss außerhalb von Verkehrsflächen liegen.

Bei Hanglage ist im Umkreis von fünf Metern eine Stützmauer zur Aufnahme seitlichen Erd-drucks erforderlich. Sonstigen Besonderheiten wie Grundwasserströmen, vorhandenen Lei-tungen etc. ist so zu entsprechen, dass keine Beeinträchtigungen und Gefährdungen verur-sacht werden.

Für die Baugrube muss ausreichend Fläche vorhanden sein, so dass Arbeitsraumbreiten und Böschungswinkel eingehalten werden können.

3.2 Einbau der Behälter

Beim Aushub der Baugrube ist zu beachten, dass die Behälter unten und seitlich in eine Bet-tung aus Füllmaterial einzusetzen sind. Als Füllmaterial dient ausschließlich steinfreier Sand mit guter Wasserdurchlässigkeit. Das Füllmaterial darf keine quellfähigen Anteile aufweisen!

Für die Stärke der Bettung sind unterhalb der Behälter ca. 20 cm und seitlich ca. 50 cm vor-zusehen.

Die Behälter dürfen grundsätzlich nur im ungefüllten Zustand bewegt werden. Die Behälter werden mittels Gurten, die in den Halteösen eingehängt werden, in die Baugrube eingesetzt und waagrecht ausgerichtet. Zulauf („IN“) und Ablauf („OUT“) der Behälter sind gekenn-zeichnet.

Das Füllmaterial wird in Lagen von jeweils 30 cm rund um die Behälter eingebracht und von Hand verdichtet. Vor dem Verdichten des Verfüllmaterials ist die Anlage mit Wasser zu befül-len. Hierfür soll Frischwasser oder feststofffreies Brauchwasser verwendet werden. Bei Be-hältern, die durch Trennwände in mehrere Kammern unterteilt sind, muss die Befüllung der verschiedenen Kammern unbedingt gleichmäßig erfolgen!

Es ist unbedingt sicherzustellen, dass alle Behälter (inkl. Technikschaft) dauerhaft zugäng-lich sind. Die Abdeckungen der Behälter dürfen z.B. nicht überbaut, bepflanzt oder mit Erde abgedeckt werden!

Beim endgültigen Verfüllen der Baugrube bzw. bei der Gestaltung des Oberbodens ist zu beachten, dass kein Oberflächen- / Niederschlagswasser in die Behälter oder den Technik-schaft eindringen kann!

Bevor die Baugrube vollständig verfüllt wird, sind die hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Installationsarbeiten durchzuführen.

3.3 Verbinden der Behälter

Die Behälter werden untereinander über PVC-KG Rohre mit Steckmuffensystem verbunden. Die Nennweite der zu verwendenden Rohre beträgt 100 mm.

Das Zulaufrohr ist über das Dach zu entlüften!

Anlage 15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2009

3.4 Montage der Steuerung

Die Steuerung kann sowohl innerhalb wie auch außerhalb geschlossener Räume montiert werden. Zur Wandmontage verfügt das Gehäuse auf der Rückseite über eine Halteöse und zwei zusätzliche Durchführungen, die nach Demontage der unteren Abdeckung zugänglich sind. Die Bohrmaße sind auf der Gehäuserückseite angegeben.

Die gesamte elektrische Anlage ist entsprechend der national bzw. lokal gültigen Richtlinien separat über Leitungsschutz abzusichern und zu erden. Es ist eine Fehlerstromschutzrichtung (FI = 30 mA) vorzusehen!

Die Steuerung muss für die tägliche Betriebskontrolle und Servicearbeiten gut zugänglich sein!

Die Spannungsversorgung erfolgt über eine separat mit 16 A abgesicherte Schutzkontaktsteckdose.

3.5 Installation des Einhängemoduls

Bei den Anlagentypen **DELPHIN** compact 1 / 1.5 / 2 ist der Verdichter für die Festbettbelüftung zusammen mit einem Luftverteiler für die Hebeanlage der Schlammrückführung in einem Einhängemodul untergebracht. Das Einhängemodul befindet sich stets im Domschacht des Behälters, in dem die Festbettkammer und die Nachklärung untergebracht sind.

Bevor die elektrischen Leitungen und Luftschräume am Einhängemodul befestigt werden, ist die Länge des Domschachtes anzupassen. Nachdem die Länge des Domschachtes angepasst und dieser montiert ist, werden die verlegten Leitungen bis zum Kabelabzweigkasten im Domschacht geführt und dort mit den am Einhängemodul vormontierten Leitungen verbunden.

Die im Behälter (Festbettkammer / Nachklärung) befindlichen Luftschräume werden mit dem Magnetventilverteiler des Einhängemoduls verbunden.

Das Einhängemodul kann im späteren Betrieb der Anlage leicht herausgenommen werden. Wartungsarbeiten an der Anlage und an den technischen Geräten sind damit leicht durchzuführen.

Der Mannlochdeckel des Behälters, in dem das Einhängemodul montiert wird, verfügt mittig über eine Durchführung. Diese Durchführung dient der Montage des Belüftungsrohres und ist im Auslieferungszustand mit einem KG-Stopfen verschlossen. Bei der Installation wird der KG-Stopfen entfernt und das Belüftungsrohr in die Lippendichtung eingeschoben.

3.6 Installation der Schlammrückführung

Die Installation der Schlammrückführleitung ist bei den Anlagentypen **DELPHIN** compact 1.5 und 2 erforderlich.

Mit Hilfe der Schlammrückführleitung wird der in der Nachklärung sedimentierte Sekundärschlamm über die Lufthebeanlage in die Vorklärung gefördert und dort gespeichert.

Die Schlammrückführleitung wird mit dem zum Lieferumfang gehörenden PVC-U-Material gestaltet. Das PVC-Material hat einen Außendurchmesser von 32 mm und wird über Klebemuffen verbunden.

Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-267
vom 03.07.2009

3.7 Montage der Behälterabdeckungen

Die Länge der Domschächte auf den Behältern wird je nach der Einbautiefe der Anlage wie folgt angepasst:

- (1) Baugrube bis zum Adapterring an der Behälterschulter verfüllen, so dass sich das endgültige Geländeniveau ermitteln lässt
- (2) Domschacht komplett aus dem Adapterring der Anlage herausziehen
- (3) Maß vom späteren Geländeniveau bis ca. 50 mm unterhalb des im Adapterring montierten Gummidichtringes ermitteln
- (4) Maß auf den demontierten Domschacht übertragen und diesen entsprechend mit einer Stichsäge kürzen. Schnittkante entgraten und außen leicht anfasen
- (5) Domschacht in die Dichtung des Adapterringes einsetzen. Domschacht nur so weit einschieben, dass dieser gerade in der Dichtung sitzt
- (6) Baugrube endgültig verfüllen, Boden von Hand verdichten und Oberboden herstellen
- (7) Domschacht mit Körpergewicht bzw. gleichmäßigen Tritten so weit absenken, dass er am Oberboden aufliegt
- (8) Abschließend wird der in der Bohrung des Mannlochdeckels befindliche KG-Stopfen entfernt und der gelieferte Belüftungsstutzen in die Lippendichtung eingesteckt



Anlage 17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,6-267
vom 03.07.2009