

# 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](mailto:dibt@dibt.de)

Datum: 29. Oktober 2008      Geschäftszeichen: II 31-1.55.3-8/02.2

Zulassungsnummer:

**Z-55.3-82**

Geltungsdauer bis:

**28. Oktober 2013**

Antragsteller:

**Bredehöft & Partner GmbH**  
Lammhorn 18, 27624 Lintig

**Theodor Zink GmbH, Betonwerk, Abwassersysteme**  
Hagener Straße 15, 29303 Bergen

Zulassungsgegenstand:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:  
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 EW;  
Ablaufklasse D**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 23 Anlagen. Der Gegenstand ist erstmals am 29. Oktober 2003 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



## 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 aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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 mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 18 und 19 wurden gemäß DIN EN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Oktober 2008) beurteilt.

Kleinkläranlagen dieses Typs sind in der Lage, folgende Anforderungen im Vor-Ort-Einsatz einzuhalten.



<sup>1</sup> 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"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- ≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- ≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH<sub>4</sub>-N ≤ 10 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, homogenisiert
- N<sub>anorg.</sub> ≤ 25 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, homogenisiert
- 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 den Tabellen in den Anlagen 11 bis 17 zu entnehmen.

### 2.1.2.2 Aufbau der Kleinkläranlagen

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen hinsichtlich der Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 10 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 10 maßgebend.

### 2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045<sup>2</sup>.

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit  $p_h = 0,5 \cdot \gamma \cdot h$ , wobei für  $\gamma$  20 kN/m<sup>3</sup> anzunehmen ist.

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

#### 2.2.1.1 Allgemeines

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

2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2<sup>3</sup> entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>4</sup> erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

<sup>2</sup> DIN 1045  
<sup>3</sup> DIN EN 206-1:2001-07  
DIN 1045-2:2001-07  
<sup>4</sup> DIN 4281:1998-08

"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton"  
"Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität"  
"....; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1"  
"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"



Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis sind.

## 2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb) 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 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina der Vorklärung bzw. Schlamm-speicherung
- des Puffers
- des Belebungsbeckens
- Ablaufklasse D



## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Neubau

#### 2.3.1.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen (s. Abschnitt 2.3.1.2).

Die Bestätigung der Übereinstimmung der eingebauten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf der Grundlage der im Abschnitt 2.3.2 aufgeführten Prüfungen und Kontrollen erfolgen.

#### 2.3.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle besteht aus:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bauteile:
  - Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204<sup>5</sup> Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.
  - Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1 enthalten.
- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
  - Es sind
    - die relevanten Abmessungen des Bauteils
    - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf

- die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand

festzustellen und auf Übereinstimmung mit den Festlegungen in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu prüfen.

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101<sup>6</sup>. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche 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 gemäß Abschnitt 3.4 und 3.5 ist zu kontrollieren.

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

- Bezeichnung der Anlage bzw. der Behälter einschließlich Einbauteile
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden 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 Betreiber der Anlage aufzubewahren. Sie sind dem



Deutsches 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 Schlammernahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

#### 3.2 Allgemeine Bestimmungen

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.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

#### 3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Rahmenbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 20 bis 23 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

#### 3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 20 bis 23 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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.

Bei der Nachrüstung bestehender Anlagen können in Abhängigkeit von der vorgefundenen Situation Abweichungen von den angegebenen Höhenmaßen vorkommen, wenn insgesamt folgende Parameter eingehalten werden:

- aus der Differenz von  $h_{\min}$  und  $h_{\max}$  ergibt sich unter Berücksichtigung des Innendurchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der in Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe  $h_{\max}$  muss mindestens 1,0 m betragen, um die Anforderungen aus DIN 4261-2 für die Funktion als Nachklärbecken für die Phase des Absetzens einzuhalten.

- Die Höhe  $h_{\min}$  soll den Wert von  $2/3$  der Höhe  $h_{\max}$  nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlamm eingehalten werden kann.

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

### 3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Ein- bzw. Umbau (Nachrüstung)

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610 durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610<sup>7</sup> nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Die Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers bis oberhalb der Unterkante Konus bzw. Abdeckplatte ein. In diesem Fall sind durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festzulegen.

### 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 1986-3<sup>8</sup>).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthält, 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

7

DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

8

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





- 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 11 bis 17 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 4.3 Betrieb

### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>9</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.

### 4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlamm Speicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der 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 vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>10</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile, insbesondere des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil



<sup>9</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>10</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.

- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. 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 Schlammspeichers 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 Betriebsbuch 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$

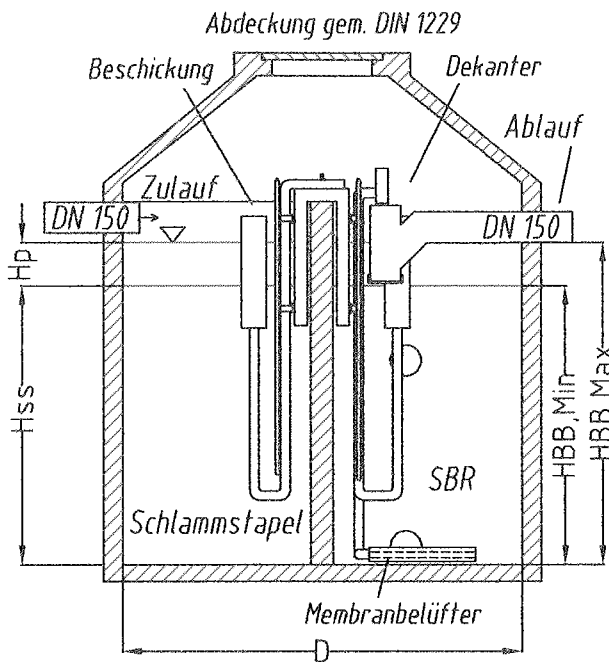
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold

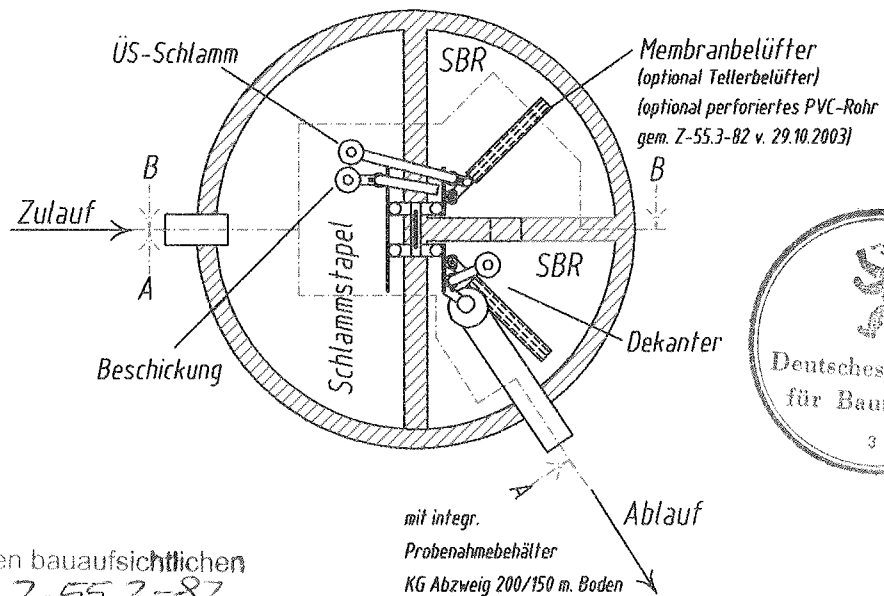
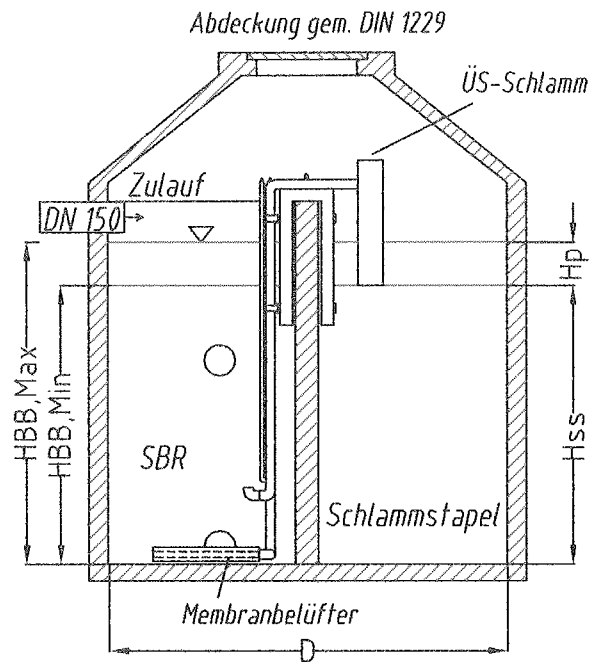


# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A



## Schnitt B-B



Anlage 1  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

1.0 Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schubert

**Bredschödt & Partner**  
- G M B H -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme  
27624 Lintig, Lemhorn 18

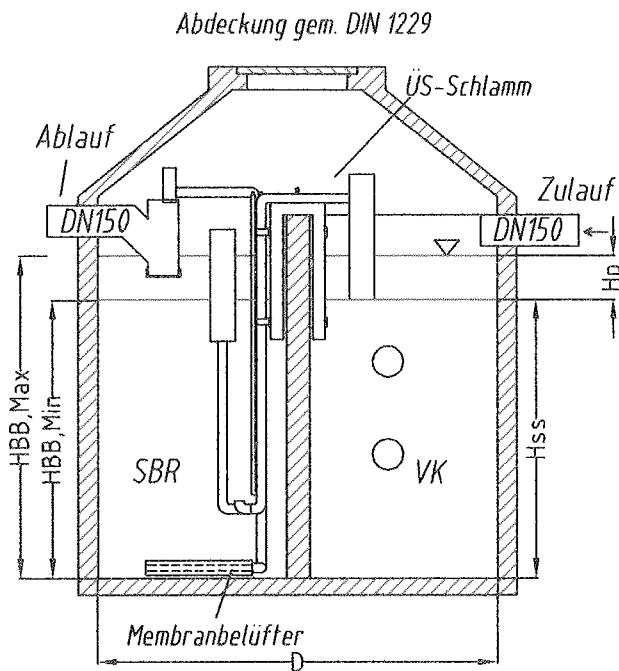
**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassersysteme  
Häger Str. 15 - 29303 Bergen

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

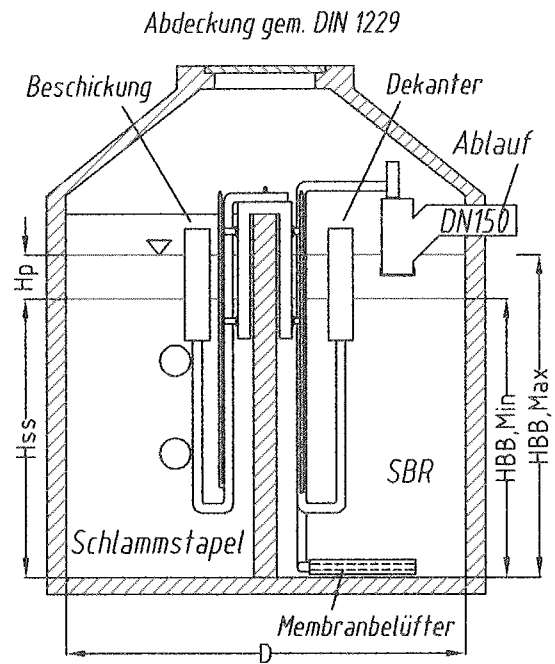
Zeich.-Nr.: vario1.0

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A

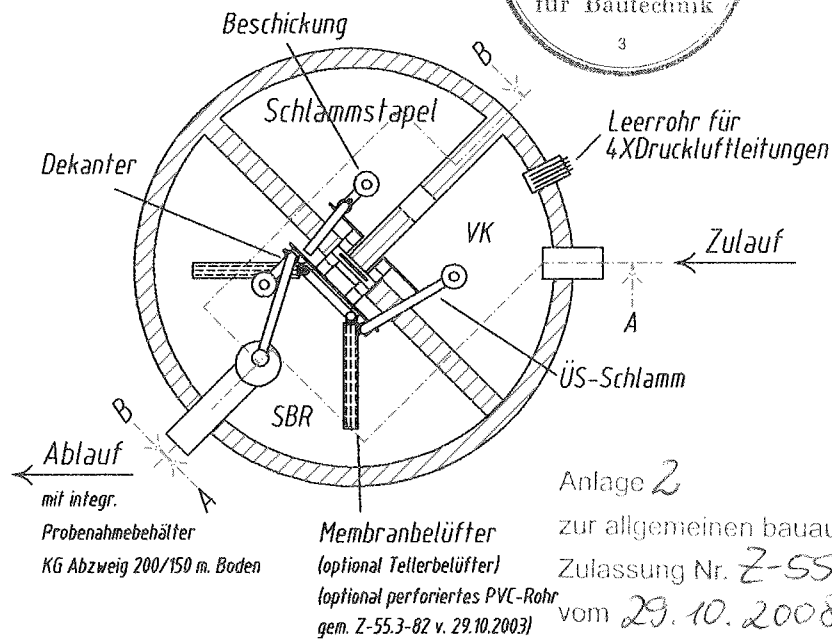


## Schnitt B-B



### HINWEIS:

Einbaumöglichkeit bei  
erforderlicher Ablauferhöhung!



1.1 Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U. Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth

**Eredenhöft & Partner**  
- GMBH -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme  
27624 Lintig Lammhorn 1B

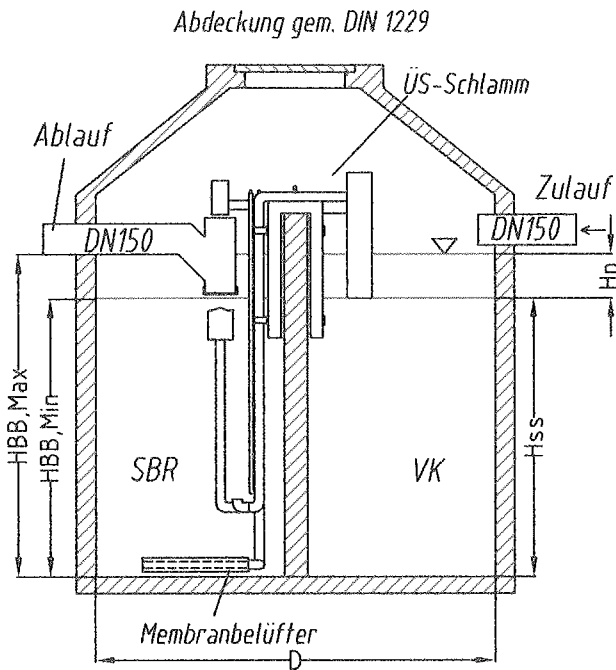
**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassersysteme  
Hogener Str. 15 - 29303 Bergen

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

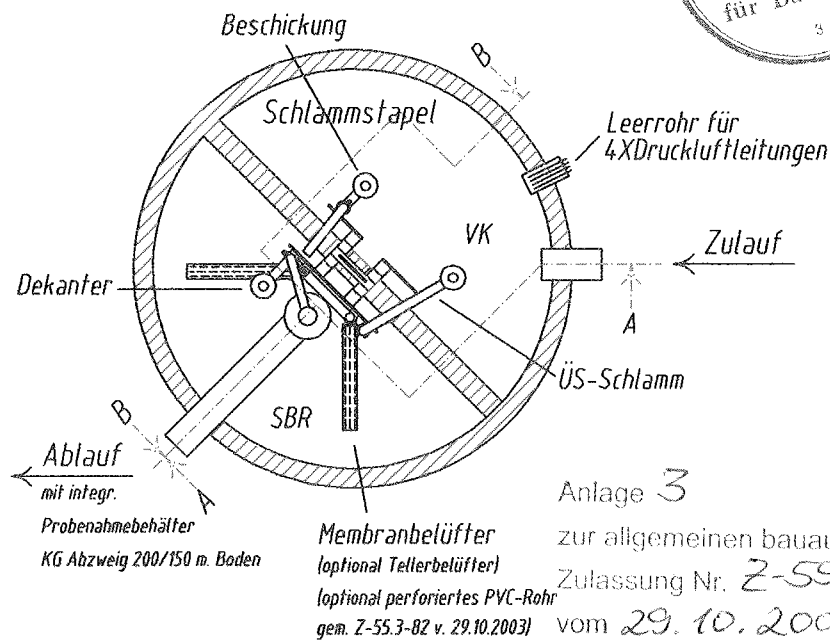
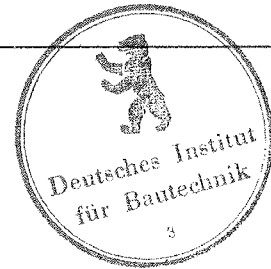
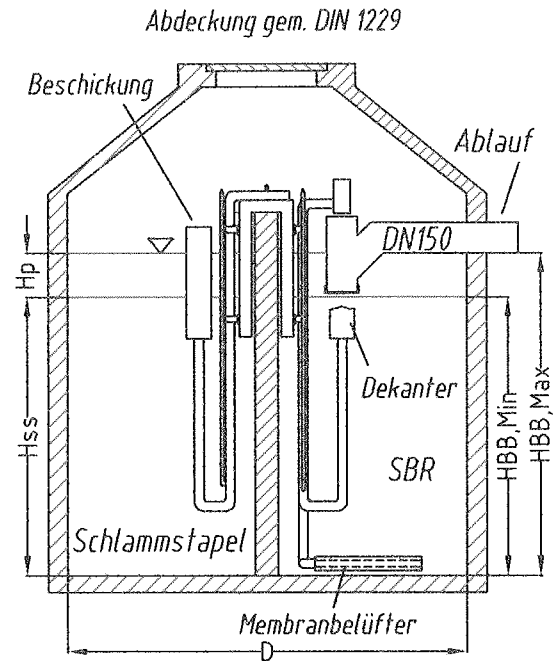
Zeich.-Nr.: vario1.1

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A



## Schnitt B-B



1.2 Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schubert

**Bredenhöft & Partner**  
- GMBH -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme  
27624 Lintig, Lammhorn 18

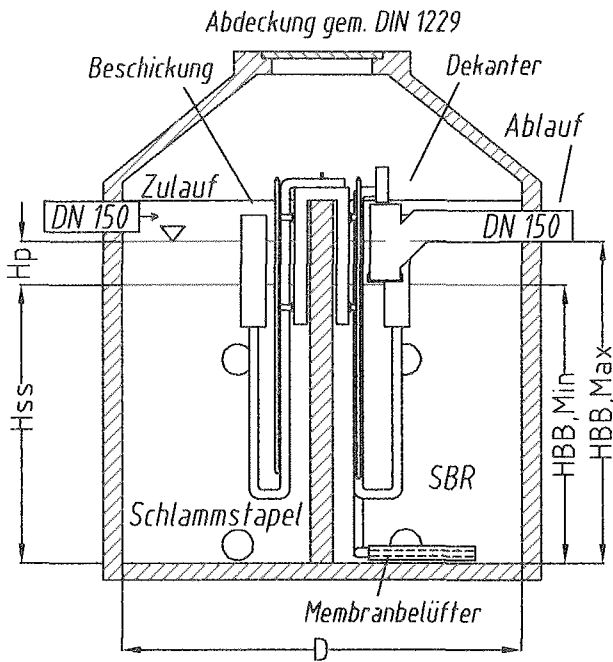
**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassertechnik  
Hagsner Str. 15 - 29363 Bergen

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

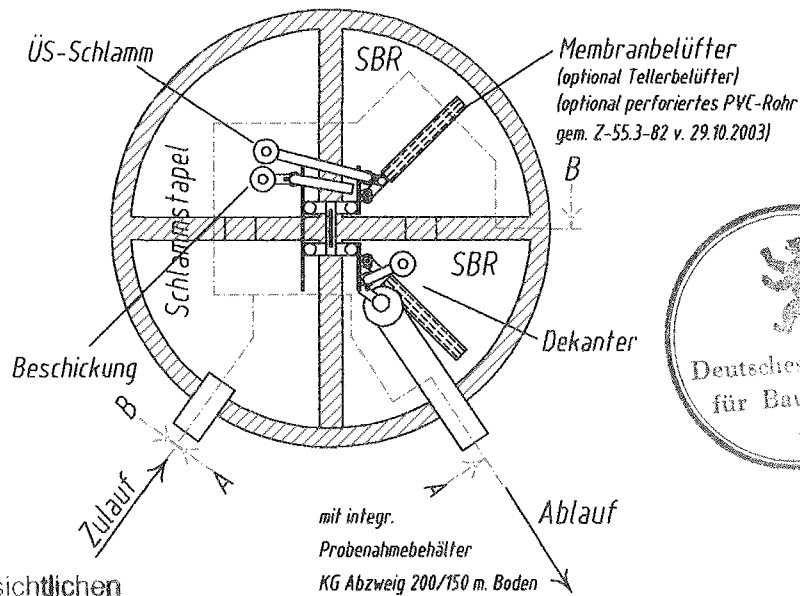
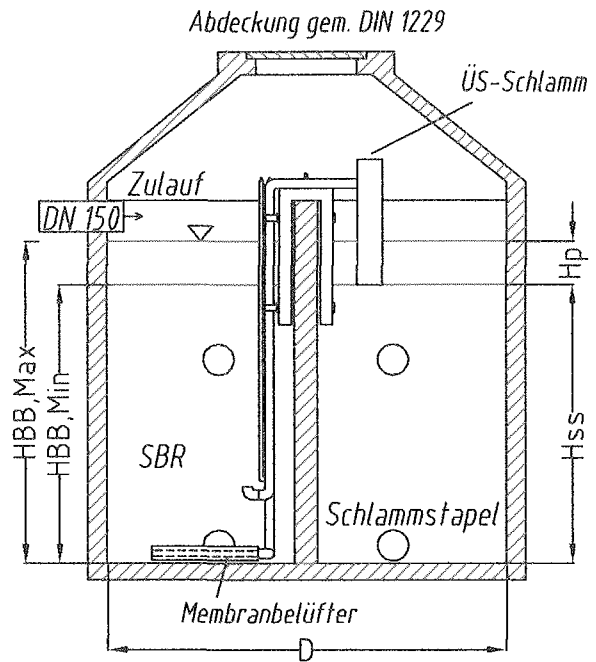
Zeich.-Nr.: vario1.2

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

Schnitt A-A



Schnitt B-B



Anlage 4  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

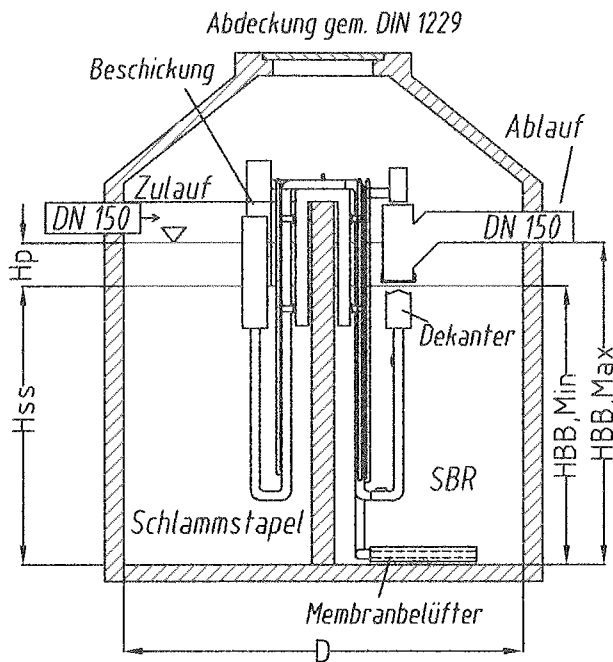
1.3	Datum 07.08.07
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth	
<b>Bredenhöft &amp; Partner</b> - G M B H - Fachbetrieb für Klärtechnik und Abschaldeanlagen 27624 Lintig Lemmhorn 18	

Benennung:	Längsschnitt / Draufsicht Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul
Zeich.-Nr.:	vario13

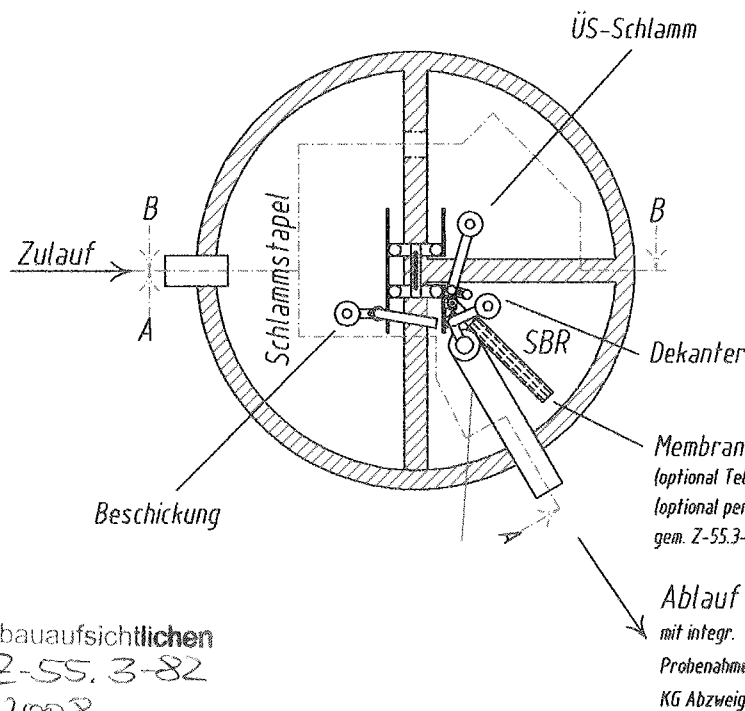
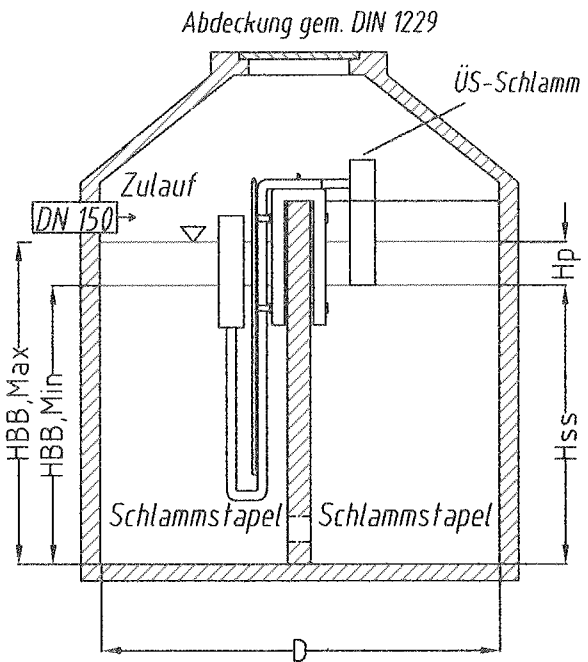
**ZINK GmbH**  
 Betonwerk & Abwassersysteme  
 Hagener Str. 15 - 29383 Bergen

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A



## Schnitt B-B



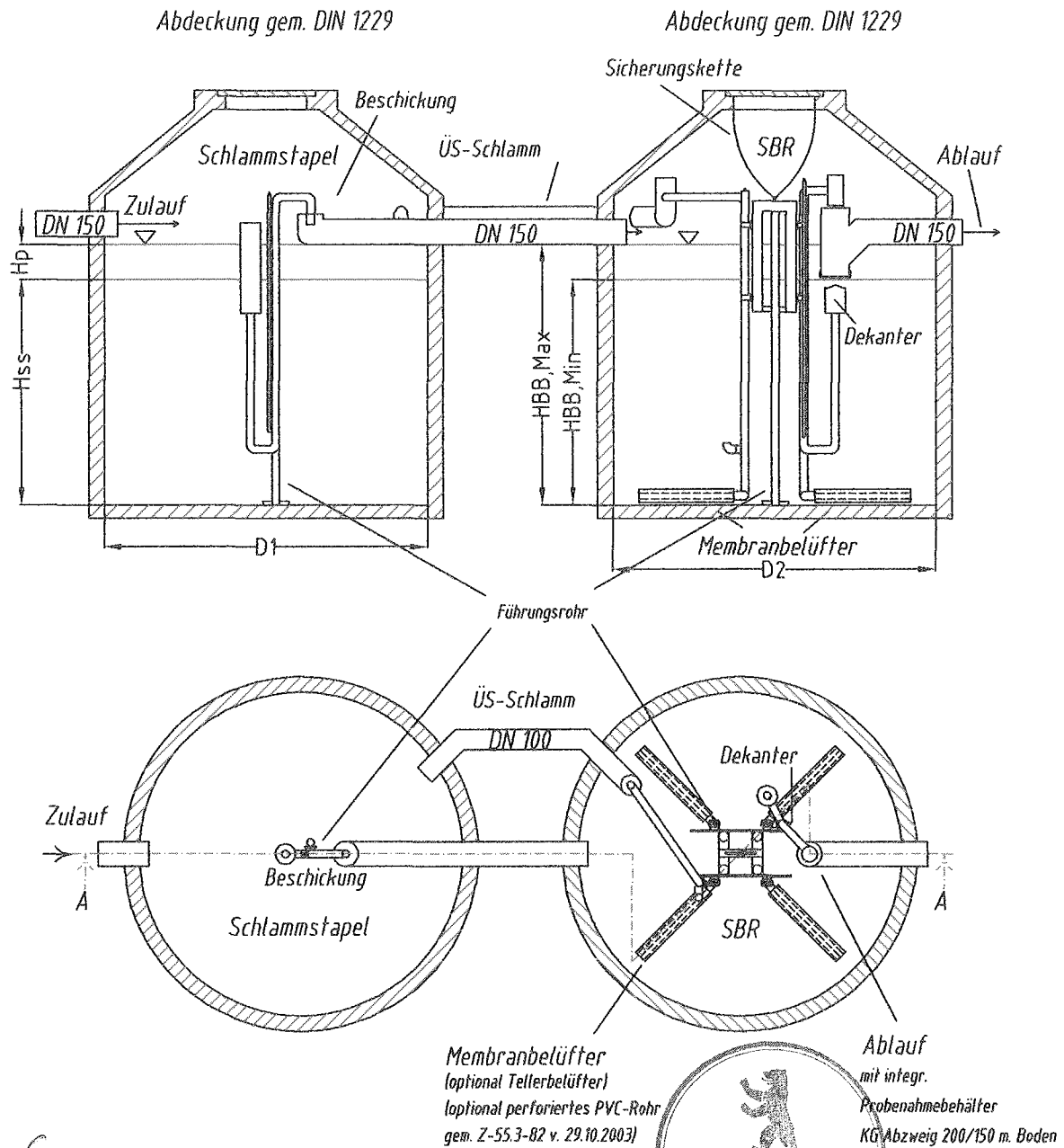
Anlage 5  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

1.4	Datum 07.08.07
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schubert	
<b>Bredonhöft &amp; Partner</b> Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme 27624 Lintig Lemhorn 1B	
<b>ZINK GmbH</b> Betonwerk & Abwassertechnik Hagener Str. 15 - 29303 Bergen	

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul  
Zeich.-Nr.: vario1.4

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A



Anlage 6

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

2.1 Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth

**Bredenhöft & Partner**  
- G M B H -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme  
27624 Lintig, Lamhorn 18

**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwässersysteme  
Hagener Str. 15 - 29303 Bergen

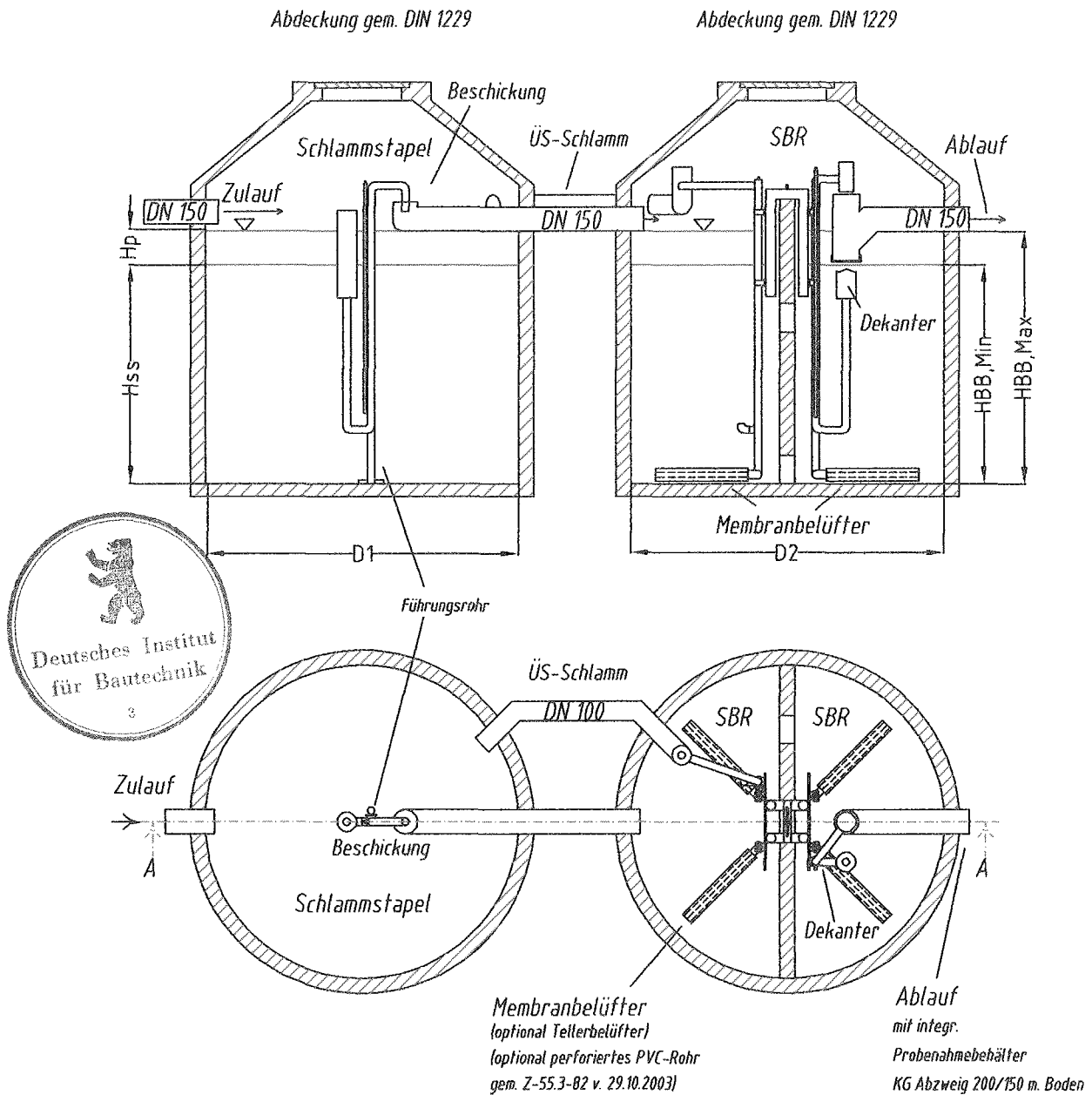
Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

Zeich.-Nr.: vario2.1



# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

## Schnitt A-A



Anlage 7  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

Hinweis:  
Der zweite Behälter kann  
Zwei-, Drei- oder Vierkammergrube  
aufgebaut sein!

2.0 Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

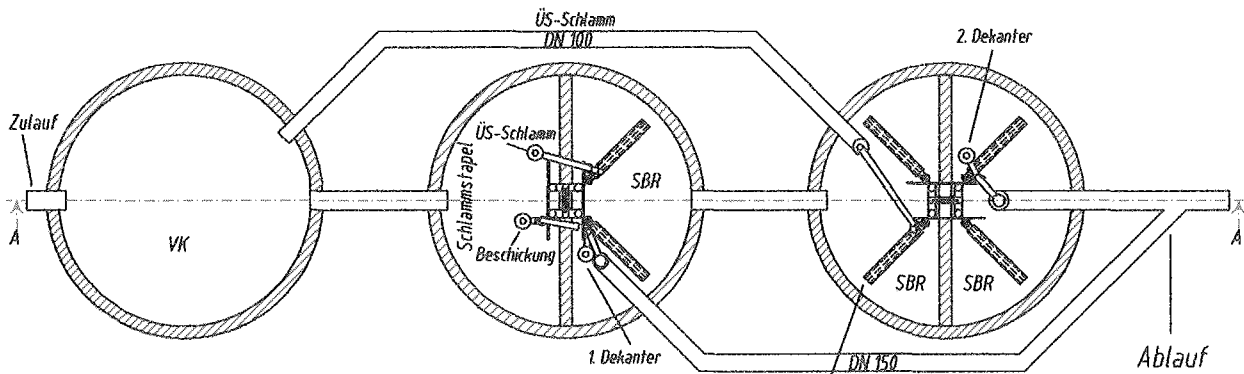
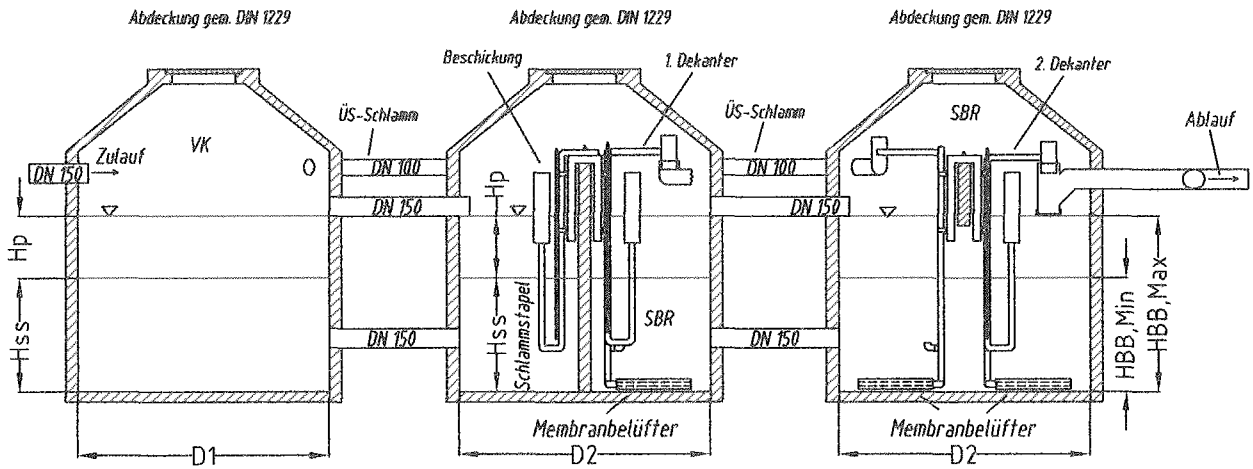
**Bredenhöft & Partner**  
- G M B H -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abscheidesysteme  
27624 Lintig Lemmhorn 1B

**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassersysteme  
Hagener Str. 15 - 29303 Bergen

Zeich.-Nr.: vario2.0

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

Schnitt A-A



Membranbelüfter  
 (optional Tellerbelüfter)  
 (optional perforiertes PVC-Rohr  
 gem. Z-55.3-82 v. 29.10.2003)

Ablauf  
 mit integr.  
 Probenahmebehälter  
 KG Abzweig 200/150 m. Boden

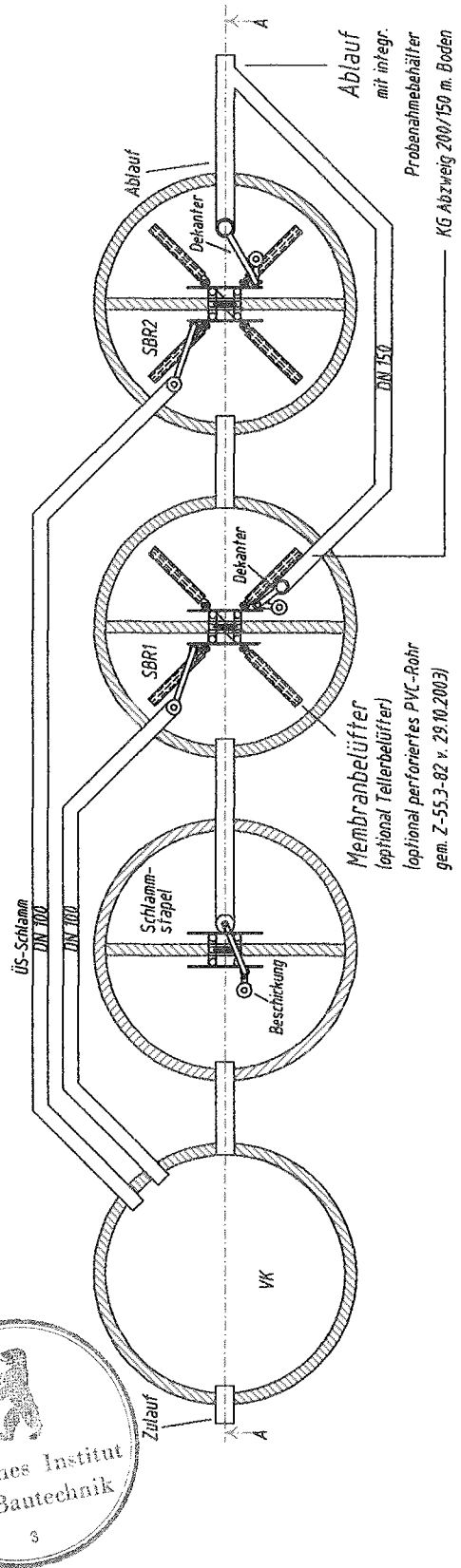
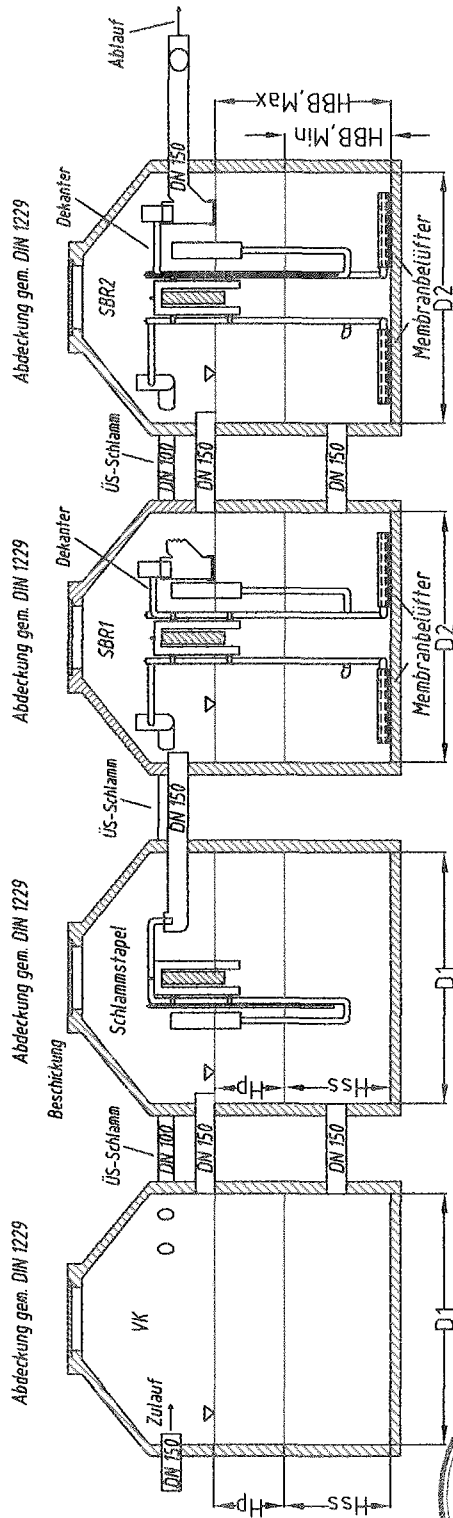
Anlage 8  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.3-82  
 vom 29. 10. 2008



3.0	Datum 07.08.07	Benennung: Längsschnitt / Draufsicht
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schubert		Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul
Bredenkötter & Partner - GMBH - Fachbetrieb für Klärtechnik und Abwassertechnik 27624 Lintig Lemhorn 18		Zeich.-Nr.: vario3.0
ZINK GmbH Betonwerk & Abwassertechnik Hagener Str. 15 - 29383 Bergen		

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

Schnitt A-A



Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

4.0

Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth

Benennung:

Längsschnitt / Draufsicht

Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

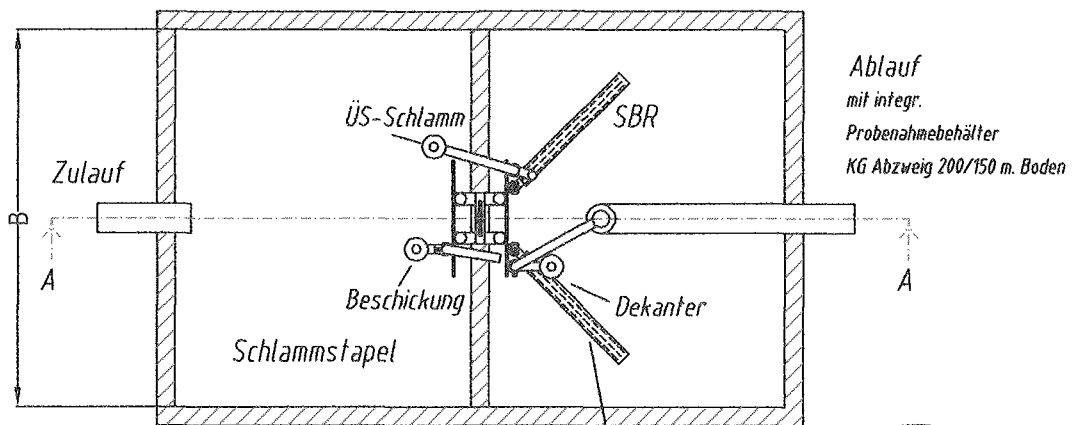
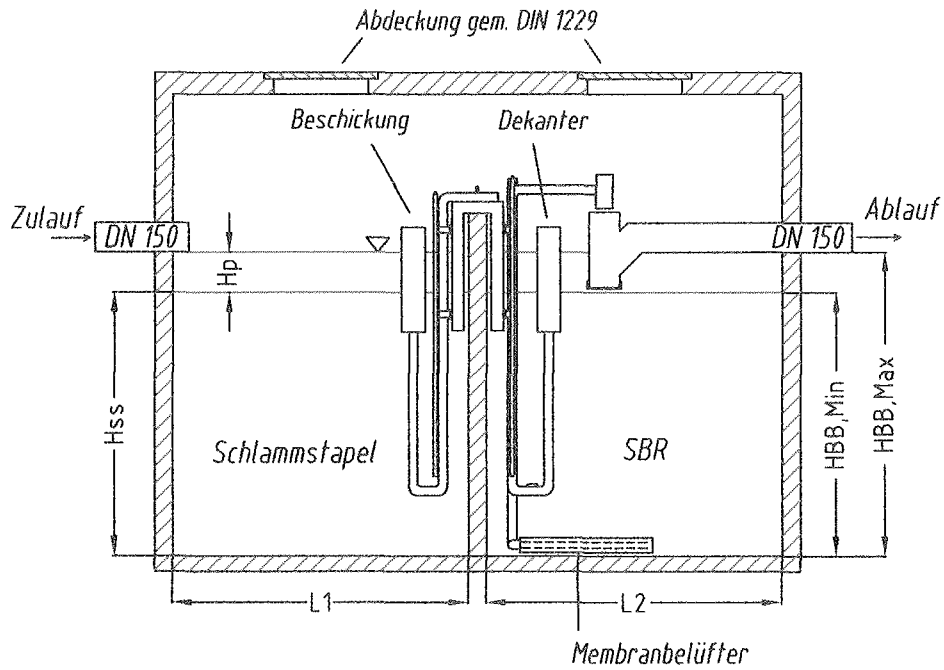
**Bredenhöft & Partner**  
- GMBH -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abwassertechnik  
27624 Lintig Lammhorn 18

**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassertechnik  
Häger Str. 6 - 29303 Bergen

Zeich.-Nr.: vario4.0

# Anlage: Kleinkläranlage nach DIN 4261 T2

Schnitt A-A



Membranbelüfter  
(optional Tellerbelüfter)  
(optional perforiertes PVC-Rohr  
gem. Z-55.3-82 v. 29.10.2003)



Anlage 10  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

1.2  
R. 2

Datum  
07.08.07

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. U.Sennert, Dipl.-Ing. H. Schuberth

**Bredenhöft & Partner**  
- GMBH -  
Fachbetrieb für Klärtechnik und Abfallsysteme  
27624 Lintig Lammhorn 1B

**ZINK GmbH**  
Betonwerk & Abwassersysteme  
Hogener Str. 15 - 29383 Bergen

Benennung: Längsschnitt / Draufsicht  
Kläranlage Typ: B&P-Zink SBR-Vario-Modul

Zeich.-Nr.: vario1.2R

# Klärtechnische Berechnung für die Ausführung des SBR-Reaktors als Halbkreis oder 2 Viertelkreise

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H <sub>ss</sub> (m)	Puffer volumen (m³)	H <sub>p</sub> (m)	Aufstau im SBR (m²)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³/d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
4	0,60	2,00	1,00	0,64	0,40	0,25	0,20	1,20	0,20	1,00	1,33
4	0,60	2,30	1,00	0,48	0,40	0,19	0,20	1,20	0,20	1,00	1,10
4	0,60	2,50	1,00	0,41	0,40	0,16	0,20	1,20	0,20	1,00	1,08
6	0,90	2,00	1,50	0,96	0,60	0,38	0,30	1,80	0,20	1,05	1,24
6	0,90	2,30	1,50	0,72	0,60	0,29	0,30	1,80	0,20	1,00	1,15
6	0,90	2,50	1,50	0,61	0,60	0,24	0,30	1,80	0,20	1,00	1,12
8	1,20	2,00	2,00	1,27	0,80	0,51	0,40	2,40	0,20	1,40	1,66
8	1,20	2,30	2,00	0,96	0,80	0,39	0,40	2,40	0,20	1,06	1,25
8	1,20	2,50	2,00	0,82	0,80	0,33	0,40	2,40	0,20	1,00	1,16
10	1,50	2,00	2,50	1,59	1,00	0,64	0,50	3,00	0,20	1,75	2,07
10	1,50	2,30	2,50	1,20	1,00	0,48	0,50	3,00	0,20	1,32	1,57
10	1,50	2,50	2,50	1,02	1,00	0,41	0,50	3,00	0,20	1,12	1,32
12	1,80	2,00	3,00	1,91	1,20	0,76	0,60	3,60	0,20	2,10	2,48
12	1,80	2,30	3,00	1,44	1,20	0,58	0,60	3,60	0,20	1,59	1,90
12	1,80	2,50	3,00	1,22	1,20	0,49	0,60	3,60	0,20	1,35	1,61
14	2,10	2,00	3,50	2,23	1,40	0,89	0,70	4,20	0,20	2,45	2,90
14	2,10	2,30	3,50	1,69	1,40	0,67	0,70	4,20	0,20	1,85	2,19
14	2,10	2,50	3,50	1,43	1,40	0,57	0,70	4,20	0,20	1,57	1,85
16	2,40	2,00	4,00	2,55	1,60	1,02	0,80	4,80	0,20	2,80	3,31
16	2,40	2,30	4,00	1,93	1,60	0,77	0,80	4,80	0,20	2,12	2,51
16	2,40	2,50	4,00	1,63	1,60	0,65	0,80	4,80	0,20	1,80	2,12
20	3,00	3,00	5,00	1,42	2,00	0,57	1,00	6,00	0,20	1,56	1,84
22	3,30	3,00	5,50	1,56	2,20	0,62	1,10	6,60	0,20	1,71	2,02
25	3,75	3,00	6,25	1,77	2,50	0,71	1,25	7,50	0,20	1,95	2,30
28	4,20	3,00	7,00	1,98	2,80	0,79	1,40	8,40	0,20	2,18	2,57
30	4,50	3,00	7,50	2,12	3,00	0,85	1,50	9,00	0,20	2,34	2,76
32	4,80	3,00	8,00	2,26	3,20	0,91	1,60	9,60	0,20	2,49	2,94

Anlage 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-SS.3-82  
vom 29.10.2008

# Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors als Vollkreis oder 2 Halbkreise

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H <sub>ss</sub> (m)	Puffer volumen (m³)	H <sub>p</sub> (m)	D <sub>2</sub> (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³/d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
4	0,60	1,00	1,00	1,27	0,40	0,51	1,00	0,20	1,20	0,20	1,40	1,65
6	0,90	1,00	1,50	1,91	0,60	0,76	1,00	0,30	1,80	0,20	2,10	2,47
8	1,20	1,50	2,00	1,13	0,80	0,45	1,50	0,40	2,40	0,20	1,24	1,47
10	1,50	1,50	2,50	1,41	1,00	0,57	1,50	0,50	3,00	0,20	1,55	1,84
12	1,80	1,50	3,00	1,70	1,20	0,68	1,50	0,60	3,60	0,20	1,86	2,20
12	1,80	2,00	3,00	0,95	1,20	0,38	2,00	0,60	3,60	0,20	1,05	1,24
16	2,40	2,00	4,00	1,27	1,60	0,51	2,00	0,80	4,80	0,20	1,40	1,66
20	3,00	2,00	5,00	1,59	2,00	0,64	2,00	1,00	6,00	0,20	1,75	2,07
20	3,00	2,30	5,00	1,20	2,00	0,48	2,30	1,00	6,00	0,20	1,33	1,57
20	3,00	2,50	5,00	1,02	2,00	0,41	2,50	1,00	6,00	0,20	1,12	1,32
22	3,30	2,00	5,50	1,75	2,20	0,70	2,00	1,10	6,60	0,20	1,93	2,28
22	3,30	2,30	5,50	1,32	2,20	0,53	2,30	1,10	6,60	0,20	1,46	1,72
22	3,30	2,50	5,50	1,12	2,20	0,45	2,50	1,10	6,60	0,20	1,24	1,46
25	3,75	2,00	6,25	1,99	2,50	0,80	2,00	1,25	7,50	0,20	2,19	2,59
25	3,75	2,30	6,25	1,50	2,50	0,60	2,30	1,25	7,50	0,20	1,66	1,96
25	3,75	2,50	6,25	1,27	2,50	0,51	2,50	1,25	7,50	0,20	1,40	1,66
28	4,20	2,30	7,00	1,68	2,80	0,68	2,30	1,40	8,40	0,20	1,86	2,19
28	4,20	2,50	7,00	1,43	2,80	0,57	2,50	1,40	8,40	0,20	1,57	1,85
28	4,20	3,00	7,00	0,99	2,80	0,40	3,00	1,40	8,40	0,20	1,09	1,29
30	4,50	2,30	7,50	1,81	3,00	0,72	2,30	1,50	9,00	0,20	1,99	2,35
30	4,50	2,50	7,50	1,53	3,00	0,61	2,50	1,50	9,00	0,20	1,68	1,99
30	4,50	3,00	7,50	1,06	3,00	0,42	3,00	1,50	9,00	0,20	1,17	1,38
32	4,80	2,30	8,00	1,93	3,20	0,77	2,30	1,60	9,60	0,20	2,12	2,51
32	4,80	2,50	8,00	1,63	3,20	0,65	2,50	1,60	9,60	0,20	1,80	2,12
32	4,80	3,00	8,00	1,13	3,20	0,45	3,00	1,60	9,60	0,20	1,25	1,47
35	5,25	2,50	8,75	1,78	3,50	0,71	2,50	1,75	10,50	0,20	1,97	2,32
35	5,25	3,00	8,75	1,24	3,50	0,50	3,00	1,75	10,50	0,20	1,36	1,61
38	5,70	2,50	9,50	1,94	3,80	0,78	2,50	1,90	11,40	0,20	2,13	2,52
38	5,70	3,00	9,50	1,34	3,80	0,54	3,00	1,90	11,40	0,20	1,48	1,75

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-SS-3-82  
vom 29.10.2008

# Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors als Vollkreis oder 2 Halbkreise

EW-Zahl	Tageszufluß $\beta$ (m <sup>3</sup> /d)	D (m)	Schlamm-speicher volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>ss</sub> (m)	Puffer volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>p</sub> (m)	D <sub>2</sub> (m)	Aufstau im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittleres Volumen im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittlere Raumbelastung (kg / (m <sup>3</sup> /d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
40	6,00	3,00	10,00	1,41	4,00	0,57	3,00	2,00	12,00	0,20	1,56	1,84
42	6,30	3,00	10,50	1,49	4,20	0,59	3,00	2,10	12,60	0,20	1,63	1,93
45	6,75	3,00	11,25	1,59	4,50	0,64	3,00	2,25	13,50	0,20	1,75	2,07
48	7,20	3,00	12,00	1,70	4,80	0,68	3,00	2,40	14,40	0,20	1,87	2,21
50	7,50	3,00	12,50	1,77	5,00	0,71	3,00	2,50	15,00	0,20	1,95	2,3
53	7,95	3,00	13,25	1,87	5,30	0,75	3,00	2,65	15,90	0,20	2,06	2,44



Anlage 13  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

# Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors als 1 1/2 Vollkreis oder 3 Halbkreise

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H <sub>ss</sub> (m)	Puffer volumen (m³)	H <sub>p</sub> (m)	D <sub>2</sub> (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³/d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
4	0,60	1,00	1,00	0,95	0,40	0,38	1,00	0,20	1,20	0,20	1,05	1,24
6	0,90	1,00	1,50	1,43	0,60	0,57	1,00	0,30	1,80	0,20	1,58	1,85
10	1,50	1,50	2,50	1,06	1,00	0,43	1,50	0,50	3,00	0,20	1,16	1,38
12	1,80	1,50	3,00	1,28	1,20	0,51	1,50	0,60	3,60	0,20	1,40	1,65
16	2,40	2,00	4,00	0,95	1,60	0,38	2,00	0,80	4,80	0,20	1,05	1,25
20	3,00	2,00	5,00	1,19	2,00	0,48	2,00	1,00	6,00	0,20	1,31	1,55
20	3,00	2,30	5,00	0,90	2,00	0,36	2,30	1,00	6,00	0,20	1,00	1,18
22	3,30	2,00	5,50	1,31	2,20	0,53	2,00	1,10	6,60	0,20	1,45	1,71
22	3,30	2,30	5,50	0,99	2,20	0,40	2,30	1,10	6,60	0,20	1,10	1,29
25	3,75	2,00	6,25	1,49	2,50	0,60	2,00	1,25	7,50	0,20	1,64	1,94
25	3,75	2,30	6,25	1,13	2,50	0,45	2,30	1,25	7,50	0,20	1,25	1,47
25	3,75	2,50	6,25	0,95	2,50	0,38	2,50	1,25	7,50	0,20	1,05	1,25
28	4,20	2,30	7,00	1,26	2,80	0,51	2,30	1,40	8,40	0,20	1,40	1,64
28	4,20	2,50	7,00	1,07	2,80	0,43	2,50	1,40	8,40	0,20	1,18	1,39
30	4,50	2,30	7,50	1,36	3,00	0,54	2,30	1,50	9,00	0,20	1,49	1,76
30	4,50	2,50	7,50	1,15	3,00	0,46	2,50	1,50	9,00	0,20	1,26	1,49
32	4,80	2,30	8,00	1,45	3,20	0,58	2,30	1,60	9,60	0,20	1,59	1,88
32	4,80	2,50	8,00	1,22	3,20	0,49	2,50	1,60	9,60	0,20	1,35	1,59
35	5,25	2,50	8,75	1,34	3,50	0,53	2,50	1,75	10,50	0,20	1,48	1,74
35	5,25	3,00	8,75	0,93	3,50	0,38	3,00	1,75	10,50	0,20	1,02	1,21
38	5,70	2,50	9,50	1,46	3,80	0,59	2,50	1,90	11,40	0,20	1,60	1,89
38	5,70	3,00	9,50	1,01	3,80	0,41	3,00	1,90	11,40	0,20	1,11	1,31
40	6,00	3,00	10,00	1,06	4,00	0,43	3,00	2,00	12,00	0,20	1,17	1,38
42	6,30	3,00	10,50	1,12	4,20	0,44	3,00	2,10	12,60	0,20	1,22	1,45
45	6,75	3,00	11,25	1,19	4,50	0,48	3,00	2,25	13,50	0,20	1,31	1,55
48	7,20	3,00	12,00	1,28	4,80	0,51	3,00	2,40	14,40	0,20	1,40	1,66
50	7,50	3,00	12,50	1,33	5,00	0,53	3,00	2,50	15,00	0,20	1,46	1,73
53	7,95	3,00	13,25	1,40	5,30	0,56	3,00	2,65	15,90	0,20	1,55	1,83

Anlage 14

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-82

vom 28.10.2008

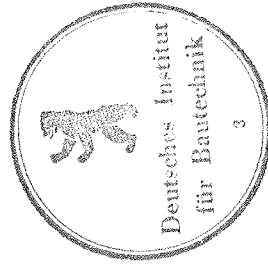


## Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors als 2 Vollkreise

EW-Zahl	Tageszufluß (m <sup>3</sup> /d)	D <sub>1</sub> (m)	Schlamm-speicher volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>SS</sub> (m)	Puffer volumen (m <sup>3</sup> )	H <sub>p</sub> (m)	D <sub>2</sub> (m)	Aufstau im SBR (m <sup>2</sup> )	Mittleres Volumen im SBR (m <sup>3</sup> )	Mittlere Raumbelastung (kg / (m <sup>3</sup> /d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
8	1,20	1,00	2,00	1,27	0,80	0,51	1,00	0,40	2,40	0,20	1,40	1,65
10	1,50	1,00	2,50	1,59	1,00	0,64	1,00	0,50	3,00	0,20	1,75	2,06
12	1,80	1,00	3,00	1,91	1,20	0,76	1,00	0,60	3,60	0,20	2,10	2,47
16	2,40	1,50	4,00	1,13	1,60	0,45	1,50	0,80	4,80	0,20	1,24	1,47
20	3,00	1,50	5,00	1,41	2,00	0,57	1,50	1,00	6,00	0,20	1,41	1,84
22	3,30	1,50	5,50	1,56	2,20	0,62	1,50	1,10	6,60	0,20	1,71	2,02
25	3,75	1,50	6,25	1,77	2,50	0,71	1,50	1,25	7,50	0,20	1,94	2,30
25	3,75	2,00	6,25	0,99	2,50	0,40	2,00	1,25	7,50	0,20	1,10	1,29
28	4,20	1,50	7,00	1,98	2,80	0,79	1,50	1,40	8,40	0,20	2,18	2,57
28	4,20	2,00	7,00	1,11	2,80	0,45	2,00	1,40	8,40	0,20	1,23	1,45
30	4,50	2,00	7,50	1,19	3,00	0,48	2,00	1,50	9,00	0,20	1,31	1,55
30	4,50	2,30	7,50	0,90	3,00	0,36	2,30	1,50	9,00	0,20	1,00	1,18
32	4,80	2,00	8,00	1,27	3,20	0,51	2,00	1,60	9,60	0,20	1,40	1,66
32	4,80	2,30	8,00	0,96	3,20	0,39	2,30	1,60	9,60	0,20	1,06	1,25
35	5,25	2,00	8,75	1,39	3,50	0,56	2,00	1,75	10,50	0,20	1,53	1,81
35	5,25	2,30	8,75	1,05	3,50	0,42	2,30	1,75	10,50	0,20	1,16	1,37
38	5,70	2,00	9,50	1,51	3,80	0,61	2,00	1,90	11,40	0,20	1,66	1,97
38	5,70	2,30	9,50	1,14	3,80	0,46	2,30	1,90	11,40	0,20	1,26	1,49
38	5,70	2,50	9,50	0,97	3,80	0,39	2,50	1,90	11,40	0,20	1,07	1,26
40	6,00	2,00	10,00	1,59	4,00	0,64	2,00	2,00	12,00	0,20	1,75	2,07
40	6,00	2,30	10,00	1,20	4,00	0,48	2,30	2,00	12,00	0,20	1,33	1,57
40	6,00	2,50	10,00	1,02	4,00	0,41	2,50	2,00	12,00	0,20	1,12	1,32
42	6,30	2,00	10,50	1,67	4,20	0,67	2,00	2,10	12,60	0,20	1,84	2,18
42	6,30	2,30	10,50	1,26	4,20	0,51	2,30	2,10	12,60	0,20	1,39	1,65
42	6,30	2,50	10,50	1,07	4,20	0,43	2,50	2,10	12,60	0,20	1,18	1,39
45	6,75	2,00	11,25	1,79	4,50	0,72	2,00	2,25	13,50	0,20	1,97	2,33
45	6,75	2,30	11,25	1,35	4,50	0,54	2,30	2,25	13,50	0,20	1,49	1,76
45	6,75	2,50	11,25	1,15	4,50	0,46	2,50	2,25	13,50	0,20	1,26	1,49
48	7,20	2,00	12,00	1,91	4,80	0,76	2,00	2,40	14,40	0,20	2,10	2,48

# Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors als 2 Vorkreise

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D <sub>1</sub> (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H <sub>ss</sub> (m)	Puffer volumen (m³)	H <sub>p</sub> (m)	D <sub>2</sub> (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³/d))	H <sub>BB, Min</sub> (m)	H <sub>BB, Max</sub> (m)
48	7,20	2,30	12,00	1,44	4,80	0,58	2,30	2,40	14,40	0,20	1,59	1,88
48	7,20	2,50	12,00	1,22	4,80	0,49	2,50	2,40	14,40	0,20	1,35	1,59
50	7,50	2,00	12,50	1,99	5,00	0,80	2,00	2,50	15,00	0,20	2,19	2,59
50	7,50	2,30	12,50	1,50	5,00	0,60	2,30	2,50	15,00	0,20	1,66	1,96
50	7,50	2,50	12,50	1,27	5,00	0,51	2,50	2,50	15,00	0,20	1,40	1,66
53	7,95	2,30	13,25	1,59	5,30	0,64	2,30	2,65	15,90	0,20	1,76	2,07
53	7,95	2,50	13,25	1,35	5,30	0,54	2,50	2,65	15,90	0,20	1,49	1,75



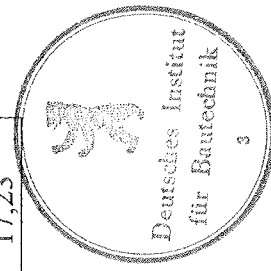
Anlage 16  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29. 10. 2008

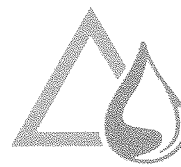
# Klärtechnische Berechnung für die Ausführung des SBR-Reaktors in Rechteckgruben

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	Schlamm-speicher volumen (m³)	Puffer volumen (m³)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³/d))	Minimales Volumen im SBR (m³)	Maximales Volumen im SBR (m³)
4	0,60	1,00	0,40	0,20	1,20	0,20	1,10	1,30
6	0,90	1,50	0,60	0,30	1,80	0,20	1,65	1,95
8	1,20	2,00	0,80	0,40	2,40	0,20	2,20	2,60
10	1,50	2,50	1,00	0,50	3,00	0,20	2,75	3,25
12	1,80	3,00	1,20	0,60	3,60	0,20	3,30	3,90
16	2,40	4,00	1,60	0,80	4,80	0,20	4,40	5,20
20	3,00	5,00	2,00	1,00	6,00	0,20	5,50	6,50
22	3,30	5,50	2,20	1,10	6,60	0,20	6,05	7,15
25	3,75	6,25	2,50	1,25	7,50	0,20	6,88	8,13
28	4,20	7,00	2,80	1,40	8,40	0,20	7,70	9,10
30	4,50	7,50	3,00	1,50	9,00	0,20	8,25	9,75
32	4,80	8,00	3,20	1,60	9,60	0,20	8,80	10,40
35	5,25	8,75	3,50	1,75	10,50	0,20	9,63	11,38
38	5,70	9,50	3,80	1,90	11,40	0,20	10,45	12,35
40	6,00	10,00	4,00	2,00	12,00	0,20	11,00	13,00
42	6,30	10,50	4,20	2,10	12,60	0,20	11,55	13,65
45	6,75	11,25	4,50	2,25	13,50	0,20	12,38	14,63
48	7,20	12,00	4,80	2,40	14,40	0,20	13,20	15,60
50	7,50	12,50	5,00	2,50	15,00	0,20	13,75	16,25
53	7,95	13,25	5,30	2,65	15,90	0,20	14,58	17,23

Hier gilt: Schlamm-speichervolumen =  $L_1 \times B \times H_{ss}$   
 Puffervolumen =  $L_1 \times B \times H_p$   
 Minimales Volumen im SBR =  $L_2 \times B \times H_{BB,Min}$   
 Maximales Volumen im SBR =  $L_2 \times B \times H_{BB,Max}$

Anlage 17  
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
 Zulassung Nr. Z-55.3-82  
 vom 29.10.2008





## Verfahrensbeschreibung

Bei konventionellen Abwasserreinigungsverfahren werden mehrere voneinander getrennte Becken, in der Regel Vorklärbecken, biologische Stufe und Nachklärbecken, nacheinander durchströmt. Demgegenüber erfolgt beim SBR-Verfahren die biologische Abwasserbehandlung chargenweise (Batch) in einem einzigen Becken in zeitlich aufeinander folgenden Schritten. Die einzelnen Schritte des Verfahrens sind:

- **Befüllen**
- **Absetzen**
- **Dekantieren**

Während sich der Reaktor zu Beginn eines neuen Zyklus kontinuierlich zu füllen beginnt, wird das Abwasser intermetierend belüftet. In der daran anschließenden Phase wird der Schlamm abgetrennt und dann das Klarwasser abgezogen. Ein typischer Zyklus dauert insgesamt etwa 6 - 8 Stunden. Die SPS-Steuerung erlaubt eine leichte Anpassung der Zyklusfolge und der einzelnen Schritte eines Zyklus an veränderte Betriebsbedingungen oder Anforderungen an die Reinigungsleistung (Nitrifikation, Denitrifikation, biologische P-Elimination). SBR-Verfahren sind dadurch ausgesprochen flexibel, betriebssicher und leistungsfähig.



### Befüllen

Zu Beginn eines Zyklus ist der SBR-Reaktor zu etwa 60 bis 70 Prozent mit Belebtschlamm gefüllt. Diese Biomasse vollzieht die biologische Reinigung des Abwassers. Das Abwasser fließt aus dem Kanalisationsnetz kontinuierlich zum Batchreaktor. Dabei durchströmt es zuerst die Vorreinigung, wo gröbere Abwasserinhaltsstoffe sedimentieren (Primärschlamm). Während sich der Batch-Reaktor sukzessive mit Abwasser füllt, wird er intermetierend belüftet. Diese erste Phase beginnt und endet mit einem Belüftungsintervall. Zusätzlich zum Belüften kann in den Belüftungspausen auch eine Durchmischung des Reaktors erfolgen. Hierzu wird die Belüftung für kurze Zeit ein- und wieder abgeschaltet.

### Absetzen

Wenn der SBR-Reaktor nahezu gefüllt und die entsprechende Charge ausreichend belüftet ist, wird der Schlamm sedimentiert. Die Belüftung wird dazu abgeschaltet und die Schlammflocken sinken durch ihr Eigengewicht langsam auf die Behältersohle ab. Über dem Schlamm bildet sich eine Klarwasserzone.

Anlage 18  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008



### Dekantieren

Nach der Absetzphase wird das überstehende Klarwasser mit einer Dekantiervorrichtung abgezogen und über die, optional integrierte Probenahme, zum Vorfluter abgeleitet. Der Dekantiervorgang wird über ein Zeitprogramm gesteuert und endet beim Erreichen des minimalen Wasserstandes.

### Überschussschlammabzug

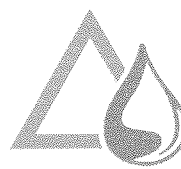
Der neu entstandene Überschussschlamm wird einmal automatisch in den Schlammstapelraum gepumpt, so dass im Belüftungsbecken immer ein mehr oder weniger konstantes Schlammvolumen vorhanden ist.

### Steuerung

Die einzelnen Phasen eines Zyklus werden durch eine frei programmierbare Steuerung überwacht und automatisch gesteuert. Dies erlaubt eine gezielte Anpassung des Verfahrens, wenn z.B. eine intensive Stickstoffelimination oder eine biologische Phosphatelimination gefordert werden. Durch die Verwendung einer SPS-Steuerung können z.B. auch ein Hoch- und ein Niederlastprogramm programmiert und bei Bedarf (auch automatisch über ein Wochenprogramm) abgerufen werden. Die Steuerung wird mit einer werkseitig vorgenommenen Grundeinstellung ausgeliefert. Außerdem ist die Steuerung zur Reduzierung der Wartungshäufigkeit mit einer netzunabhängigen Stromausfallerkennung ausgestattet. Optional ist eine Druckluftüberwachung mit Auswertung möglich. Zeigt sich während des Probebetriebs, dass eine Anpassung einzelner Parameter notwendig ist, so wird die Anpassung durch die Lieferfirma oder die zuständige Servicestelle vorgenommen.

Anlage 19  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.3-82  
vom 29.10.2008





Die von der Fa. Bredehöft & Partner GmbH / Th. Zink GmbH entwickelte SBR –Anlage besteht in erster Linie aus zwei wichtigen Einzelkomponenten, dem SBR - Variomodul zum Einsatz in bestehenden oder neuen Behältern und dem Schaltschrank mit Steuerung und Verdichtereinheit.

### Vorbereitung der gegebenenfalls vorhandenen Behälter

Häufig sind bereits Beton- oder Kunststoffbehälter zur Aufnahme des SBR-Variomoduls vorhanden und können nach Überprüfung der Bausubstanz in ein neues Anlagenkonzept integriert werden. Hierbei ist auf Standsicherheit und eine ausreichende Be- und Entlüftung der Behälter zu achten.

Zur Gewährleistung eines optimalen Betriebes einer SBR- Anlage sind mindestens zwei voneinander getrennte Kammern oder Behälter vorzusehen. Die in den Kammern oder Behältern vorhandenen Schlitz-, Übertritte und Undichtigkeiten sind mit geeigneten Materialien abzudichten. Eine Überprüfung der Abdichtungen ist gem. DIN 4261 durchzuführen.

Anlage 20  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-82  
vom 29.10.2008

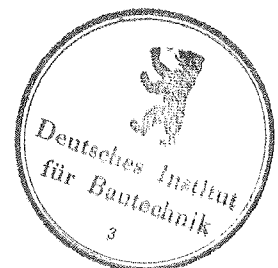
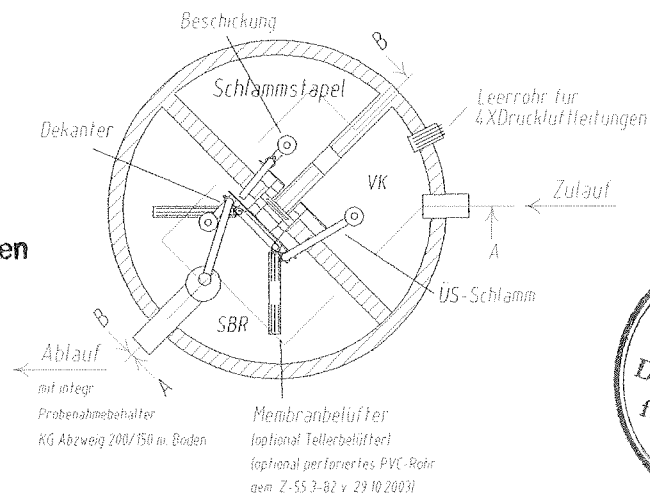
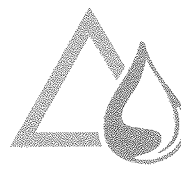


Abbildung 01

Besteht eine vorhandene Anlage aus mehr als zwei Kammern, z.B. Dreikammer-Ausfallgruben, sind für einen erforderlichen Nivauausgleich zwischen Kammer 1 und Kammer 2 eine oder mehrere Durchtrittsöffnungen unterhalb des minimalen Wasserstand zu installieren- siehe Abbildung 01.

Vorhandene oder neue Ablaufleitung können mit einer integrierten Probenahmemöglichkeit aus gerüstet werden, wobei im Bedarfsfall der Ablauf auch höher verlegt werden kann, wenn durch gegebene Einleitbedingungen dieses erforderlich wird. ACHTUNG: Bei höher verlegten Ablaufleitungen besteht Rückstaugefahr, evtl. Einsatz eines Alarmschwimmers. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Auslauf bis zur Dekantiereinheit gezogen wird und durch die Behälteröffnung einsehbar ist.

Von dem Aufstellungsort des Schaltschranks ist ein entsprechendes Leerrohr bis zum Behälter zu verlegen. Ausgestattet mit einem Zugdraht, lassen sich nachträglich die erforderlichen Luft- und Steuerleitungen einfach verlegen. Besteht eine Anlage aus mehreren Behältern, ist zum Überschussschlammabzug eine Leitung vom Reaktor bis zur ersten Kammer zu verlegen.



### Installation des B&P / Zink – SBR- Variomoduls in neue oder vorhandene Behälter

Das SBR-Variomodul selbst besteht aus den erforderlichen Belüftungs- und Hebeaggregaten, sowie bei Sonderanlagen evtl. aus Mamutpumpen, Tauchbelüfter oder Tauchpumpen. Die einzelnen Aggregate sind je nach Behältergeometrie installiert und lassen sich im Bedarfsfall variabel in Position und Höhe verändern.

Die Installation des Moduls kann durch die Behälteröffnung erfolgen. Sind vorhandene oder neue Behälter mit Trennwänden ausgerüstet, wird ein Grundträger mit den entsprechenden Aggregaten mittig über die Trennwand gesteckt. Hierbei ist darauf zu achten, dass zur optimalen Belüftung des Reaktors der oder die Rohrbelüfter bis auf die Behältersohle geschoben werden. Die Dekantiereinheit wird soweit auf dem Grundträger gedreht, bis der Ablauf der Dekantiervorrichtung in den Auslauf der integrierten Probeentnahme ragt. Für Sonderanlagen mit z.B. Tauchmotorpumpen gelten besondere Bedingungen – siehe Abbildung 02.

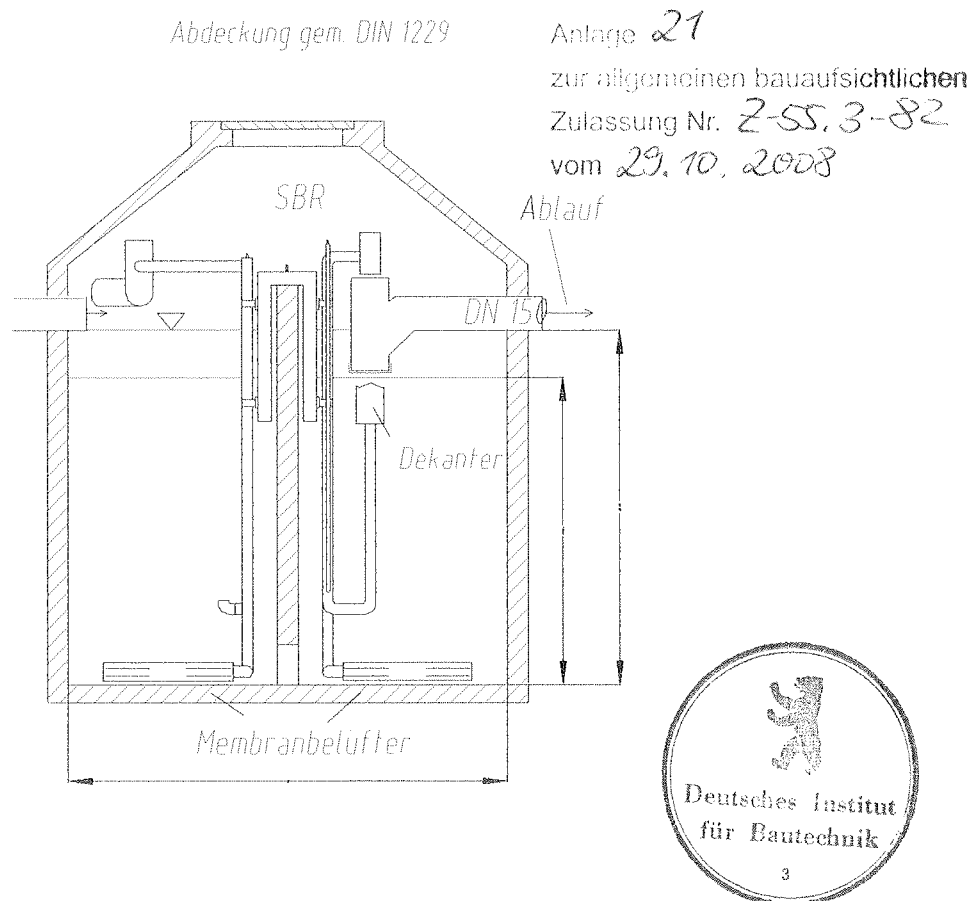


Abbildung 02

Bei bestehen Anlagen aus mehreren Behältern ohne Trennwände, können zur Installation des Beschickungshebers oder des Grundträgers Führungsrohre, Sicherungsketten und eine Stabilisierungsschiene zum Einsatz kommen.

Zur Installation des Grundträgers in einer Grube ohne Trennwände können zusätzlich zur Führungsschiene eine Stabilisierungsschiene und zwei Sicherungsketten eingesetzt werden. Zunächst wird, wie bereits bei der Beschickungseinheit beschrieben, dass Führungsrohr mittig auf der Behältersohle des Reaktors aufgedübelt. Hiernach wird z.B. die Stabilisierungsschiene



auf dem Grundträger montiert und das komplettierte Modul über das Führungsrohr in den Reaktor abgesenkt. Mit Hilfe der Sicherungsketten, die an zwei vormontierten Haltepunkten am Einstieg der Grube eingehängt werden, kann die erforderliche Höhe des Moduls im Reaktor eingestellt werden– siehe Abbildung 03.

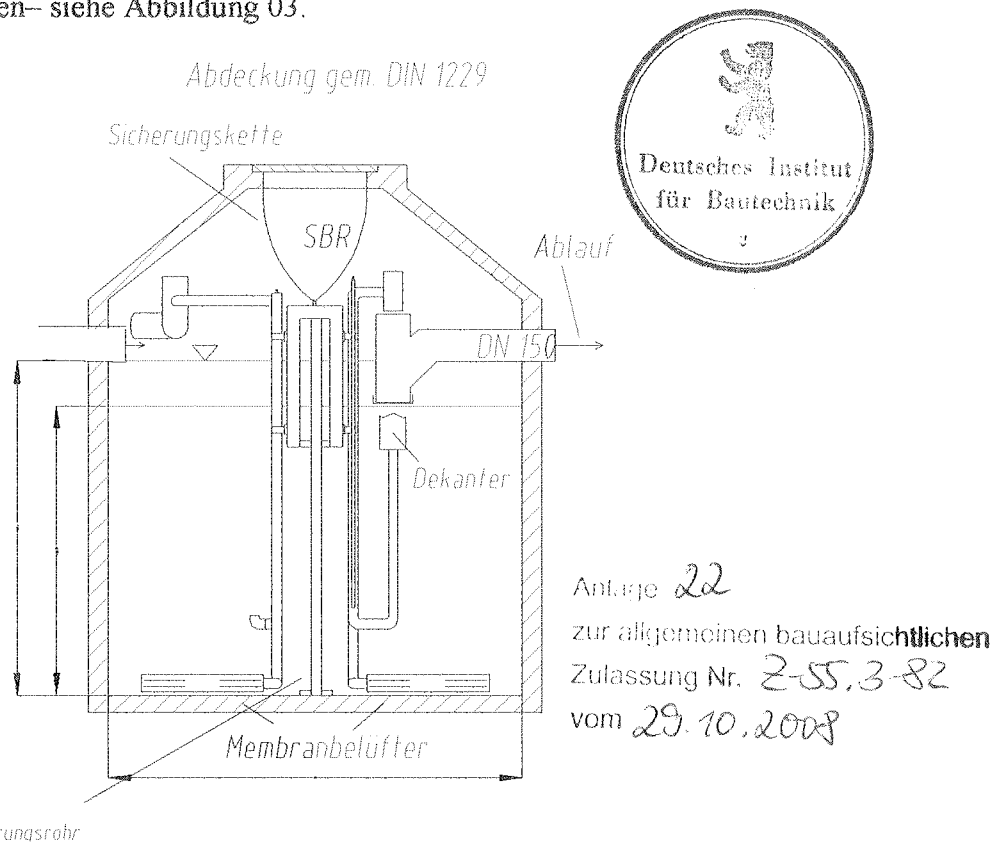


Abbildung 03

Nach Anschluß der Luftleitungen bzw. Elektroinstallation entsprechend ihrer Kennzeichnung ist das Modul jetzt betriebsbereit

#### Montage des Schaltschranks

Der Schaltschrank der SBR- Anlage wird für Ausbaugrößen bis ca. 25 EW in kompakter Bauweise geliefert und ist mittels 4 Laschpunkte für eine Wandmontage geeignet. Zur Netzversorgung wird eine Normsteckdose 230 Volt mit einer 16 Ampere Absicherung benötigt. Der Schaltschrank wird vorprogrammiert und steckerfertig ausgeliefert. Der Anschluß der Luft- und Steuerleitungen erfolgt innerhalb des Schaltschranks entsprechend der Kennzeichnung gem. Variomodul.

Für größere Ausbaugrößen erfolgt die Lieferung des Schaltschranks mit Steuerung getrennt von der Verdichtereinheit, allerdings vormontiert auf einem Metallgestell zur freien Aufstellung oder Wandmontage. Diese Schaltschränke benötigen in der Regel als Netzversorgung 400 Volt und werden ebenfalls vorprogrammiert und steckerfertig ausgeliefert. Bei diesen Anlagen ist vor Inbetriebnahme auf eine korrekte Drehrichtung des elektrischen Drehfeldes zu achten. Auch hier erfolgt in der Regel der Anschluß der Luft- und Steuerleitungen innerhalb des Schaltschranks entsprechend der Kennzeichnung gem. Variomodul.





### Inbetriebnahme

Nach Erstbefüllung der gesamten Behälter mit Wasser kann die gesamte Anlage in Betrieb genommen werden. Sofort nach Netzanschluß meldet die eingesetzte Steuerung über eine grüne Meldeleuchte Betriebsbereitschaft. Nach Einstellung der aktuellen Uhrzeit (Winter - Sommerzeit) können die eingesetzten Aggregate durch Betätigung der Handfunktionen überprüft werden - siehe hierzu Bedienungsanleitung Kläranlagensteuerung.

Anlage 23  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55,3 R  
vom 29.10.2008

