

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 5. Mai 2006  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-298  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: II 31-1.55.3-23/06

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-55.3-142

**Antragsteller:**

RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Straße 118  
41541 Dormagen

**Zulassungsgegenstand:**

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;  
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 EW;  
Ablaufklasse C

**Geltungsdauer bis:**

16. Dezember 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 13 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 weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 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 (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

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 (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -, 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz - Maschinenrichtlinie) 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 der Anlage 12 wurden gemäß prEN 12566-3<sup>1</sup> auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik beurteilt.

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

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- ≤ 40 mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert



<sup>1</sup> prEN 12566-3:10-2001: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

- CSB:  $\leq 100$  mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
 $\leq 150$  mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe:  $\leq 75$  mg/l aus einer Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse C eingehalten.

## 2.1.2 Anforderungen

### 2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 8 bis 11 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 7 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 7 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  $p_h = 0,5\gamma x h$ , 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. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281<sup>3</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. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

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:

---

2 DIN 1045:1988-07  
3 DIN 4281:1998-08

"Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

"Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"



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



## 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>4</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. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 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>5</sup>. Mindestens aber ist eine Prüfung pro Woche durchzuführen.

<sup>4</sup> DIN EN 10204:1995-08

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

<sup>5</sup> DIN 4261-101:1998-02

"Kleinkläranlagen, Anlagen ohne Abwasserbelüftung, Grundsätze zur werkseigenen Produktionskontrolle und Fremdüberwachung"

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 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.



### 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 Anlage 13 zu beachten.

### 3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt werden, vorzunehmen.

### 3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

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 bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610<sup>6</sup> nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



<sup>6</sup> DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

## 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>7</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
- 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. E) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 8 bis 11 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

### 4.3 Betrieb

#### 4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige<sup>8</sup> Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist zu bescheinigen.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

#### 4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.



<sup>7</sup> DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

<sup>8</sup> Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

#### 4.3.4 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 Schlammspeicher)
- 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>9</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
- 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

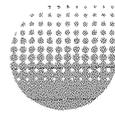


<sup>9</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

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





# RHEBAU®

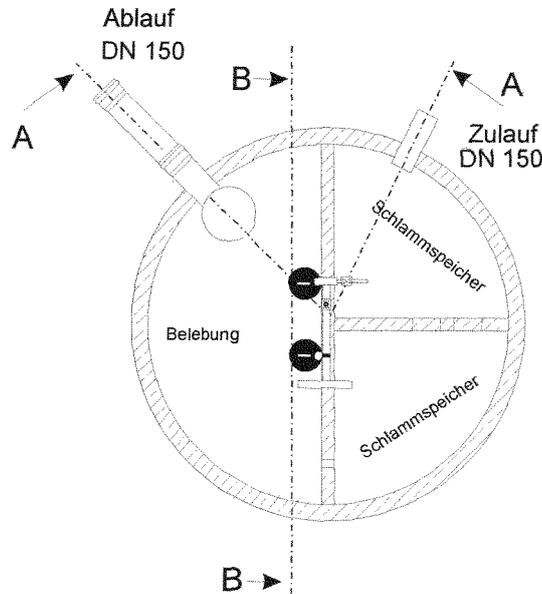
Lösungen für den Gewässerschutz

**AQUAstar SBR-Kläranlagen**  
4 bis 32 EW  
Einbehälteranlagen

**ZONS**  
**KLÄRTECHNIK**

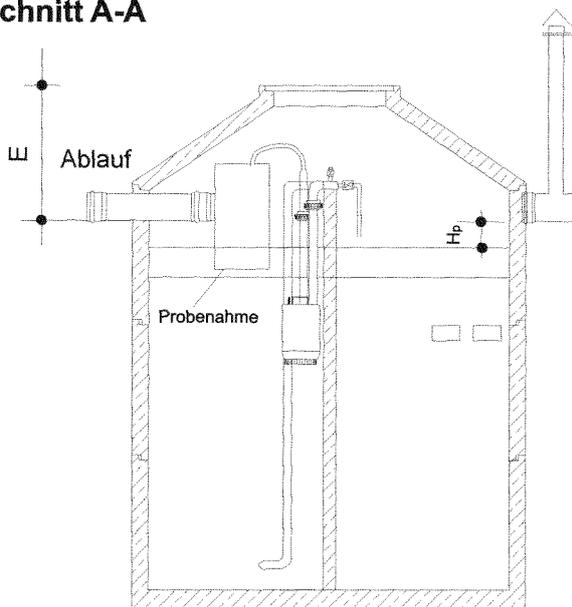
ZEICHNUNG: SBR-Z1

DATUM 01/05

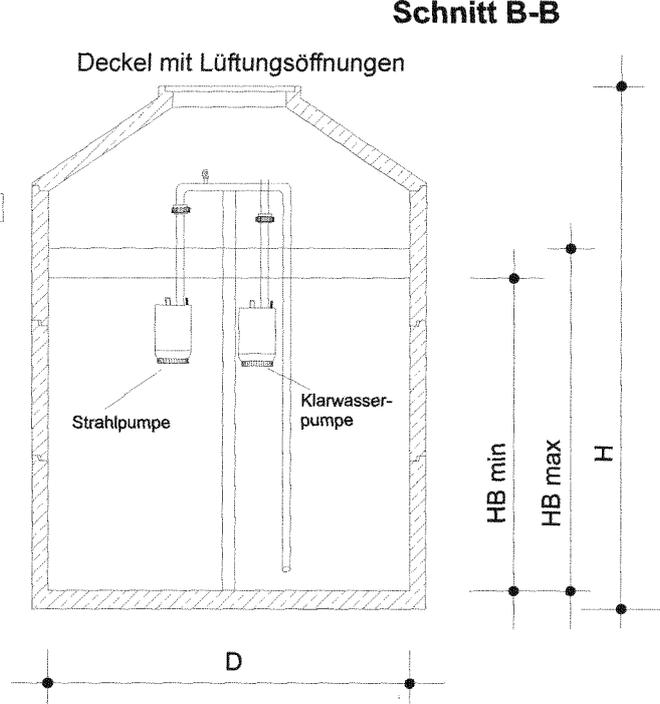


Belüftung gem. DIN 4261  
und DIN 1986 (bauseits)

**Schnitt A-A**



**Schnitt B-B**



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

41541 Dormagen

Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

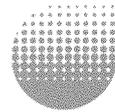
Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 1**

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-55.3-142

vom 05.05.2006

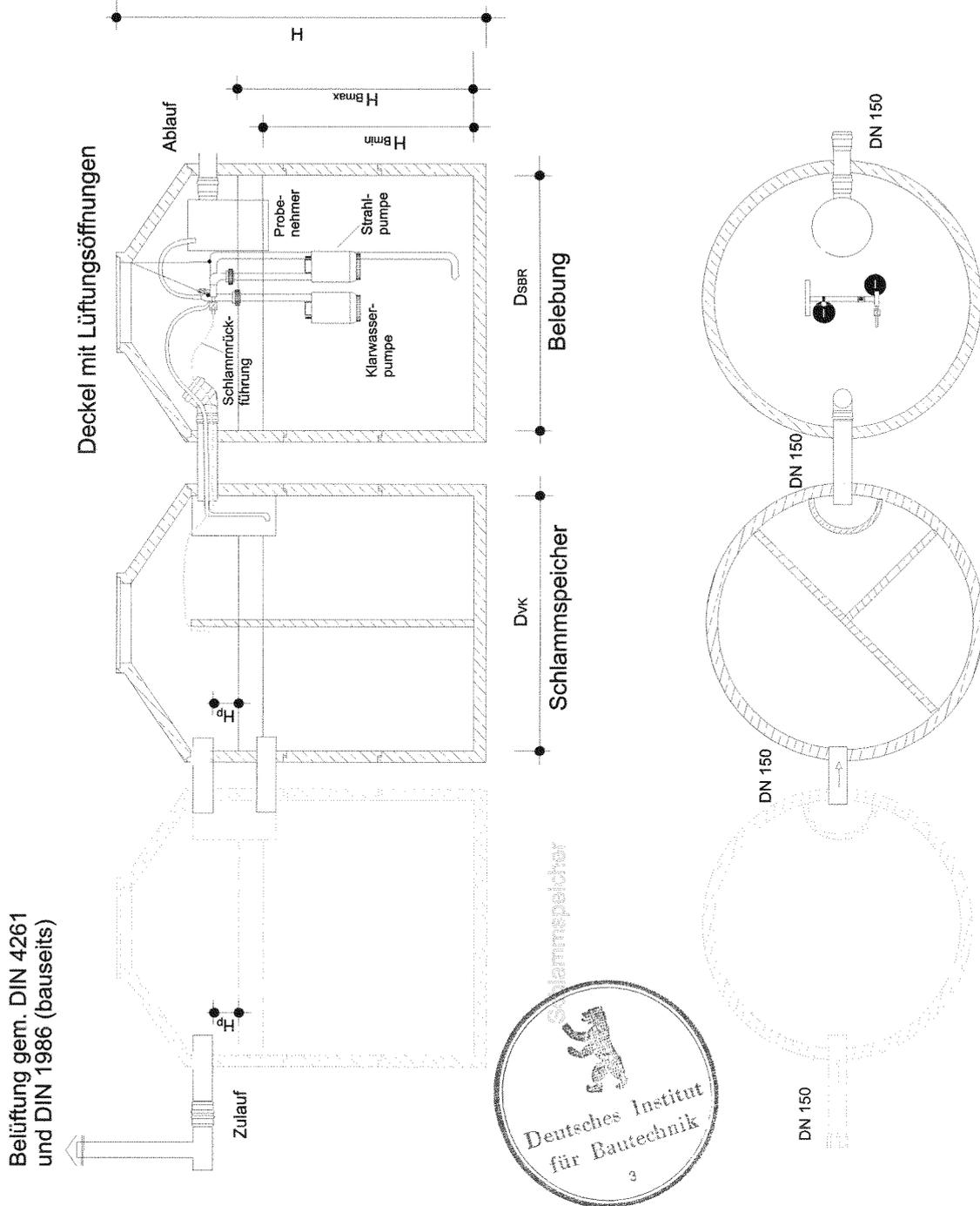


**AQUAstar SBR-Kläranlagen**  
4 bis 53 EW  
Mehrbehälteranlagen

**ZONS**  
KLÄRTECHNIK

ZEICHNUNG: SBR-Z2

DATUM 01/05



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

41541 Dormagen

Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage Z**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-55.3-142

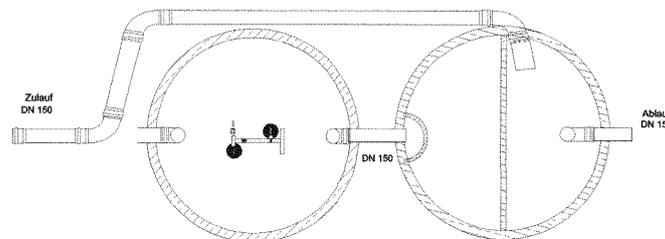
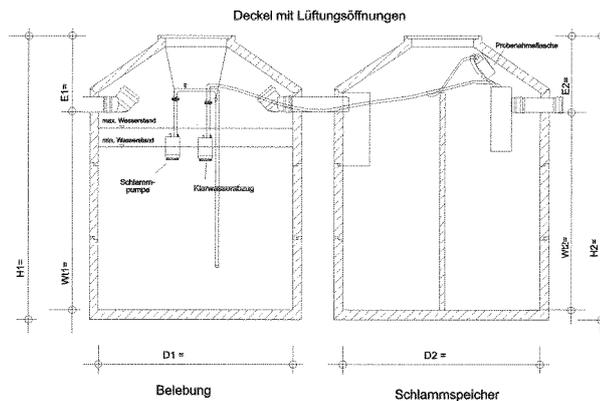
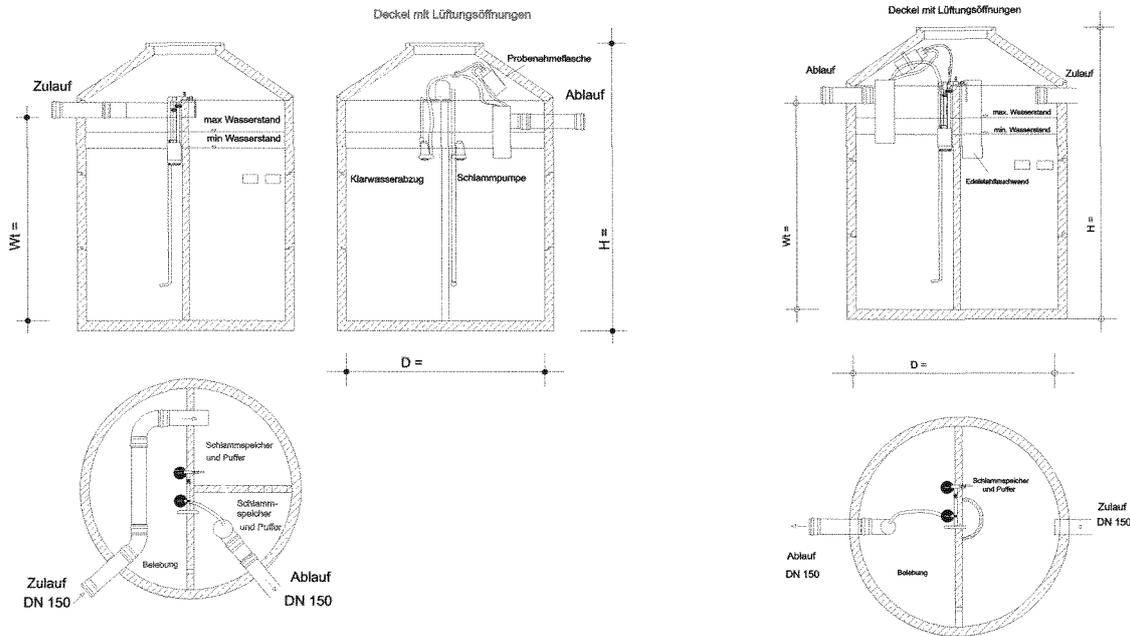
vom 05.05.2006

**AQUAstar SBR-Kläranlagen  
Nachrüstung in Rundbehältern**

**ZONS  
KLÄRTECHNIK**

ZEICHNUNG: SBR-ZN1

DATUM 01/05



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

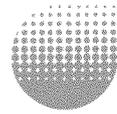
41541 Dormagen

Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 3**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. *Z-55.3-142*  
vom *05.05.2006*

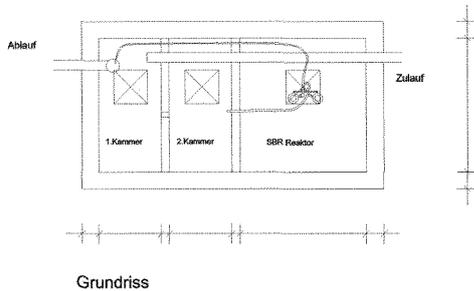


**AQUAstar SBR-Kläranlagen  
Nachrüstung in Rechteckbehältern**

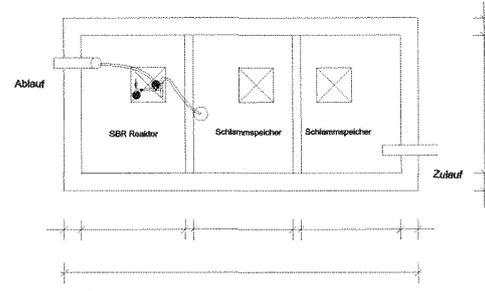
**ZONS  
KLÄRTECHNIK**

ZEICHNUNG: SBR-ZN2

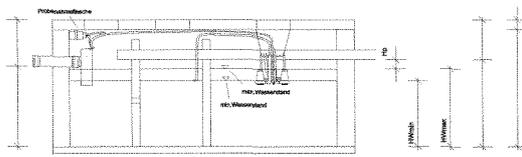
DATUM 01/05



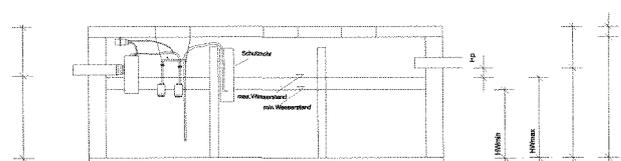
Grundriss



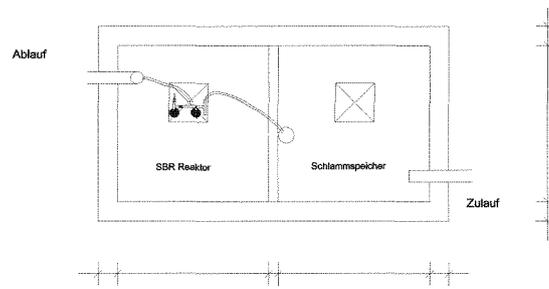
Grundriss



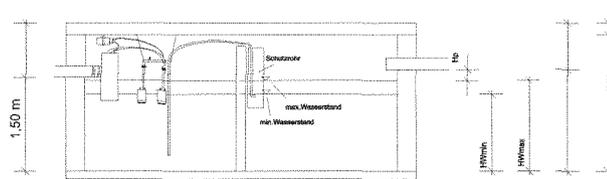
Schnitt



Schnitt



Grundriss



Schnitt



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

41541 Dormagen

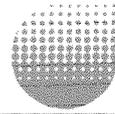
Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 4**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-55.3-142

vom 05.05.2006



# RHEBAU®

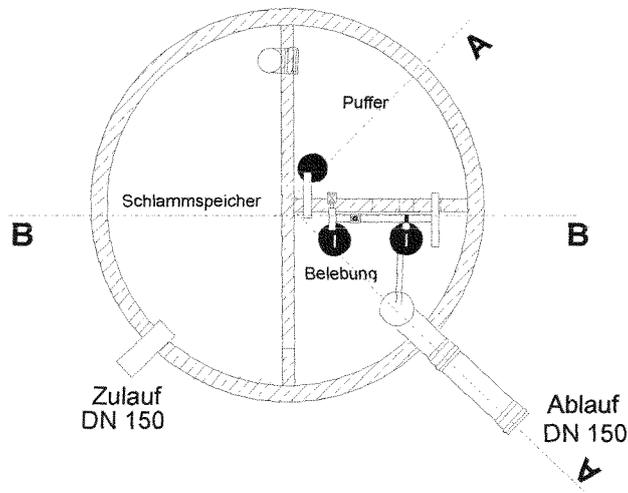
Lösungen für den Gewässerschutz

**AQUAstar -P- SBR-Kläranlagen**  
4 bis 8 EW  
Einbehälteranlagen

**ZONS**  
**KLÄRTECHNIK**

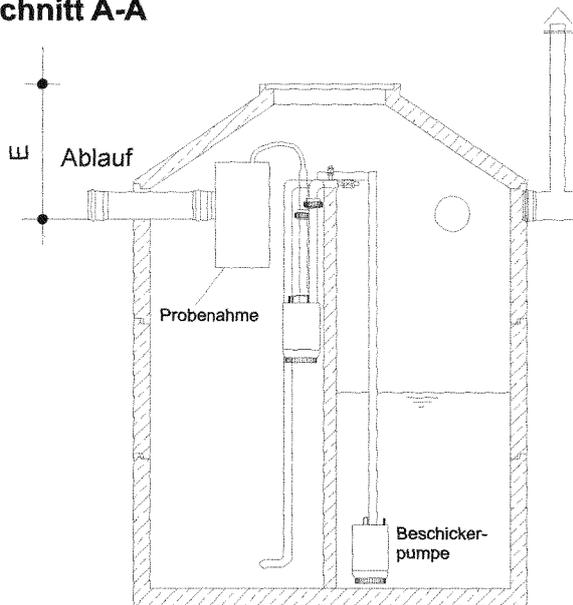
ZEICHNUNG: SBR-ZP1

DATUM 01/05

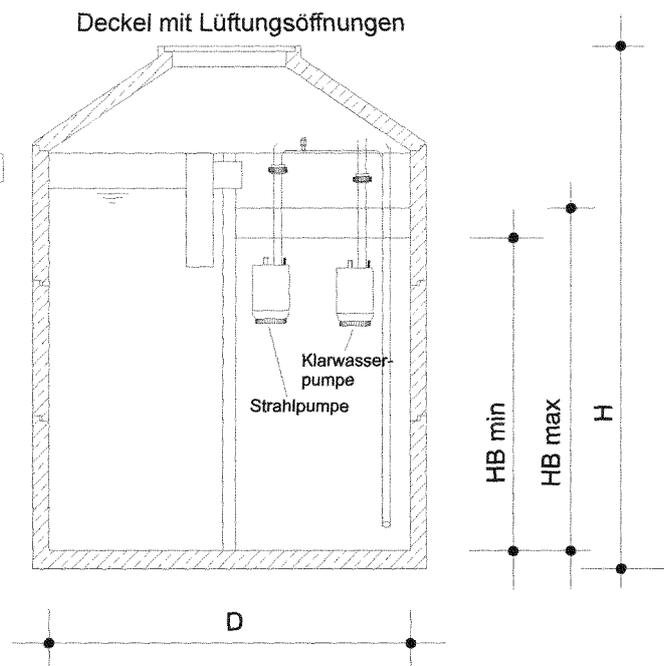


Belüftung gem. DIN 4261  
und DIN 1986 (bauseits)

**Schnitt A-A**



**Schnitt B-B**



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118  
41541 Dormagen

Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung  
  
Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 5**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung  
Nr. *Z-55.3-142*  
vom *05.05.2006*

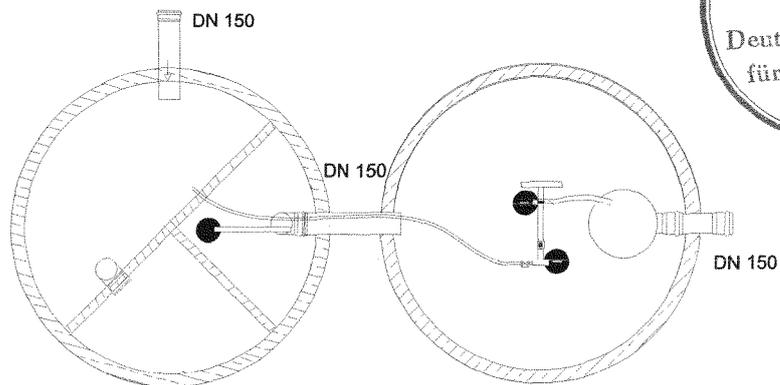
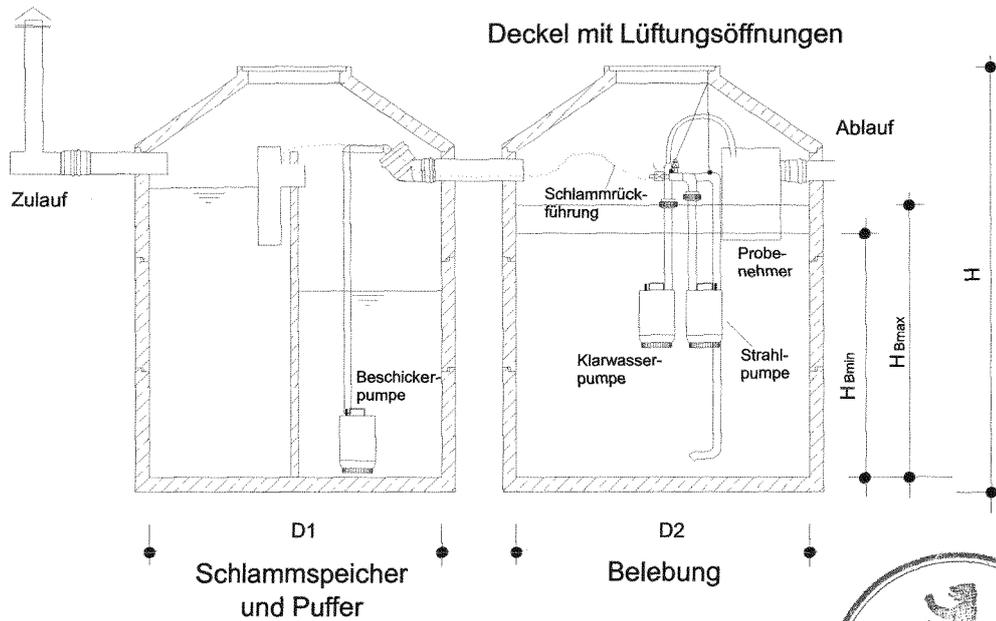
**AQUAstar -P- SBR-Kläranlagen**  
8 bis 20 EW  
Zweibehälteranlagen

**ZONS**  
KLÄRTECHNIK

ZEICHNUNG: SBR-ZP2

DATUM 01/05

Belüftung gem. DIN 4261  
und DIN 1986 (bauseits)



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

41541 Dormagen

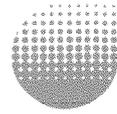
Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 6**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. *Z-55.3-142*

vom *05.05.2006*

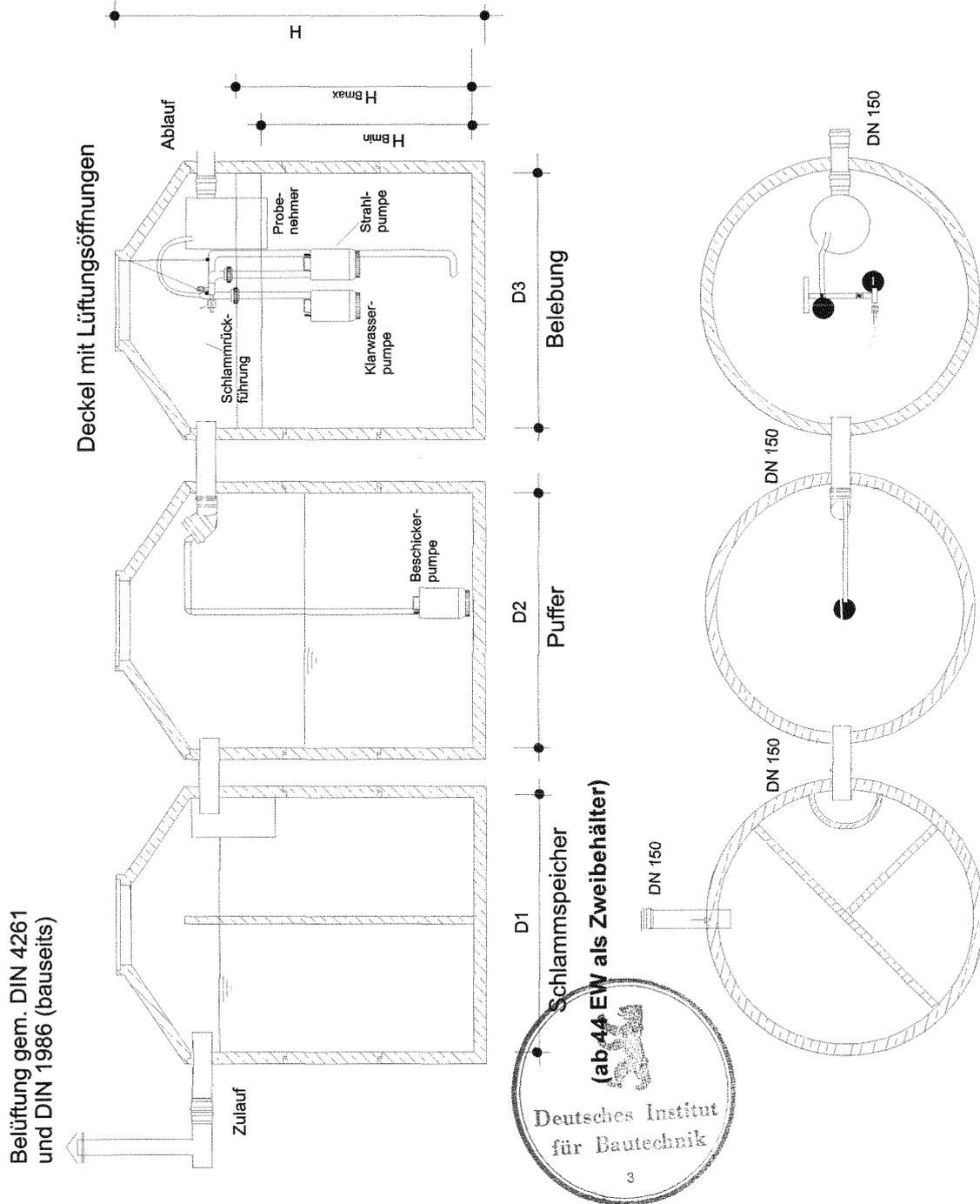


## AQUAstar -P- SBR-Kläranlagen 10 bis 53 EW Drei-/Vierbehälteranlagen

## ZONS KLÄRTECHNIK

ZEICHNUNG: SBR-ZP3

DATUM 01/05



RHEBAU GmbH & Co.  
Düsseldorfer Str. 118

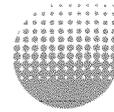
41541 Dormagen

Kleinkläranlagen mit  
Abwasserbelüftung

Belebungsanlagen  
im  
Aufstaubetrieb

**Anlage 7**  
zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. *Z-55.3-142*  
vom *05.05.2006*



**AQUAstar SBR-Kläranlagen**  
**4 bis 32 EW - Einbehälter**  
**Berechnungstabelle**

**ZONS**<sup>®</sup>

**KLÄRTECHNIK**

ZEICHNUNG: SBR-B1

DATUM 01/05

Einbehälteranlagen																			
EW	Beh.	Zulauf				Volumina						Oberfläche		Wassertiefen					
		D	Q <sub>s</sub>	Q <sub>dz</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>B</sub>	V <sub>SP</sub>	V <sub>Bmit</sub>	V <sub>Bmin</sub>	V <sub>Bmax</sub>	V <sub>P</sub>	V <sub>SP,ges</sub>	A <sub>SP</sub>	A <sub>B</sub>	H <sub>SP</sub>	H <sub>Bmin</sub>	H <sub>Bmax</sub>	H <sub>P</sub>	H <sub>ges</sub>
		m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	kg/d	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m	m	m
4	2,00	0,60	0,20	0,06	0,24	1,28	1,20	1,32	1,52	0,38	1,66	1,47	1,52	0,87	0,87	1,00	0,26	1,13	
6	2,00	0,90	0,30	0,09	0,36	1,60	1,80	1,65	1,95	0,47	2,07	1,47	1,52	1,09	1,09	1,28	0,32	1,41	
8	2,00	1,20	0,40	0,12	0,48	2,13	2,40	2,20	2,60	0,56	2,69	1,47	1,52	1,45	1,45	1,71	0,38	1,83	
12	2,00	1,80	0,60	0,18	0,72	3,19	3,60	3,30	3,90	0,74	3,93	1,47	1,52	2,17	2,17	2,57	0,50	2,67	
6	2,30	0,90	0,30	0,09	0,36	1,67	1,80	1,72	2,02	0,47	2,14	1,96	2,02	0,85	0,85	1,00	0,24	1,09	
8	2,30	1,20	0,40	0,12	0,48	2,14	2,40	2,20	2,60	0,56	2,70	1,96	2,02	1,09	1,09	1,29	0,29	1,37	
12	2,30	1,80	0,60	0,18	0,72	3,20	3,60	3,30	3,90	0,74	3,94	1,96	2,02	1,63	1,63	1,93	0,38	2,01	
8	2,50	1,20	0,40	0,12	0,48	2,14	2,40	2,20	2,60	0,56	2,70	2,33	2,39	0,92	0,92	1,09	0,24	1,16	
12	2,50	1,80	0,60	0,18	0,72	3,21	3,60	3,30	3,90	0,74	3,95	2,33	2,39	1,38	1,38	1,63	0,32	1,70	
16	2,50	2,40	0,80	0,24	0,96	4,28	4,80	4,40	5,20	0,92	5,20	2,33	2,39	1,84	1,84	2,18	0,40	2,24	
20	2,50	3,00	1,00	0,30	1,20	5,36	6,00	5,50	6,50	1,10	6,46	2,33	2,39	2,30	2,30	2,72	0,47	2,77	
8	2,80	1,20	0,40	0,12	0,48	2,55	2,40	2,61	3,01	0,56	3,11	2,94	3,01	0,87	0,87	1,00	0,19	1,06	
12	2,80	1,80	0,60	0,18	0,72	3,22	3,60	3,30	3,90	0,74	3,96	2,94	3,01	1,10	1,10	1,30	0,25	1,35	
16	2,80	2,40	0,80	0,24	0,96	4,30	4,80	4,40	5,20	0,92	5,22	2,94	3,01	1,46	1,46	1,73	0,31	1,78	
20	2,80	3,00	1,00	0,30	1,20	5,37	6,00	5,50	6,50	1,10	6,47	2,94	3,01	1,83	1,83	2,16	0,37	2,20	
24	2,80	3,60	1,20	0,36	1,44	6,45	7,20	6,60	7,80	1,28	7,73	2,94	3,01	2,19	2,19	2,59	0,44	2,63	
28	2,80	4,20	1,40	0,42	1,68	7,52	8,40	7,70	9,10	1,46	8,98	2,94	3,01	2,56	2,56	3,03	0,50	3,06	
12	3,00	1,80	0,60	0,18	0,72	3,23	3,60	3,30	3,90	0,74	3,97	3,38	3,46	0,95	0,95	1,13	0,22	1,17	
16	3,00	2,40	0,80	0,24	0,96	4,30	4,80	4,40	5,20	0,92	5,22	3,38	3,46	1,27	1,27	1,50	0,27	1,54	
20	3,00	3,00	1,00	0,30	1,20	5,38	6,00	5,50	6,50	1,10	6,48	3,38	3,46	1,59	1,59	1,88	0,33	1,92	
24	3,00	3,60	1,20	0,36	1,44	6,46	7,20	6,60	7,80	1,28	7,74	3,38	3,46	1,91	1,91	2,26	0,38	2,29	
28	3,00	4,20	1,40	0,42	1,68	7,53	8,40	7,70	9,10	1,46	8,99	3,38	3,46	2,23	2,23	2,63	0,43	2,66	
32	3,00	4,80	1,60	0,48	1,92	8,61	9,60	8,80	10,40	1,64	10,25	3,38	3,46	2,55	2,55	3,01	0,48	3,03	

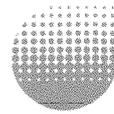
Volumina und Höhen sind Mindestwerte. Je nach Behälterhöhe können diese größer ausfallen.

**Erklärung zu Kurzzeichen und Einheiten**

V <sub>SP</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Schlamm-speicher (>250 l/EW)	D	m	lichter Durchmesser
V <sub>SP,ges</sub>	m <sup>3</sup>	min.Nutzvolumen Schlamm-speicher (V <sub>SP</sub> +V <sub>P</sub> )	EW		Einwohnerwert
V <sub>P</sub>	m <sup>3</sup>	Volumen Puffer (3xQ <sub>10</sub> +200l)	H <sub>SP</sub>	m	Wasserspiegel Grobfang/Schlamm-speicher Einbehälter: >H <sub>Bmin</sub> ; Mehrbehälter: >0,80 m
V <sub>Bmin</sub>	m <sup>3</sup>	minimales Reaktorvolumen (V <sub>Bmax</sub> -Q <sub>dz</sub> )	H <sub>Bmin</sub>	m	minimaler Wasserstand im Reaktor
V <sub>Bmax</sub>	m <sup>3</sup>	maximales Reaktorvolumen (V <sub>Bmit</sub> +Q <sub>dz</sub> /2) [Entspricht dieses Volumen nicht H <sub>Bmax</sub> >1,00 m, ist das Volumen anzupassen]	H <sub>Bmax</sub>	m	maximaler Wasserstand im Reaktor (> 1,00 m)
V <sub>Bmit</sub>	m <sup>3</sup>	mittleres Reaktorvolumen (B <sub>B</sub> /B <sub>R</sub> ) Raumbelastung B <sub>R</sub> ist 0,2 kg/m <sup>3</sup> x d	H <sub>P</sub>	m	Höhe Puffer im Schlamm-speicher
A <sub>SP</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Schlamm-speicher	H <sub>ges</sub>	m	max. Wassertiefe (H <sub>SP</sub> +H <sub>P</sub> )
A <sub>B</sub>	m <sup>2</sup>	Oberfläche Reaktor	B <sub>B</sub>	kg/d	BSB <sub>5</sub> -Fracht/Tag (0,06 kg BSB <sub>5</sub> /EW x d)
			Q <sub>10</sub>	m <sup>3</sup> /h	max. Schmutzwasserzulauf/ Stunde
			Q <sub>dz</sub>	m <sup>3</sup>	Schmutzwasser-menge / Zyklus (3 Zyklen/Tag)
			Q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup>	Schmutzwasser-zulauf / Tag

Anlage 8

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. 2-55.3-142  
vom 05.05.2006



# RHEBAU®

Lösungen für den Gewässerschutz

Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

**ZONS**® Zulassung Nr. 2-55.3-142

**KLÄRTECHNIK**

vom 05.05.2006

ZEICHNUNG: SBR-B2

DATUM 01/05

**AQUAstar SBR-Kläranlagen**  
**4 bis 53 EW - Mehrbehälter**  
**Berechnungstabelle**



## Mehrbehälteranlagen

EW	VK	SBR	Zulauf				Volumina						Oberfläche		Wassertiefen				
			$Q_s$ m <sup>3</sup>	$Q_{dz}$ m <sup>3</sup>	$Q_{10}$ m <sup>3</sup> /h	$B_B$ kg/d	$V_{SP}$ m <sup>3</sup>	$V_{Bmit}$ m <sup>3</sup>	$V_{Bmin}$ m <sup>3</sup>	$V_{Bmax}$ m <sup>3</sup>	$V_P$ m <sup>3</sup>	$V_{SP,ges}$ m <sup>3</sup>	$A_{SP}$ m <sup>2</sup>	$A_B$ m <sup>2</sup>	$H_{SP}$ m	$H_{Bmin}$ m	$H_{Bmax}$ m	$H_P$ m	$H_{ges}$ m
4	2,00	1,50	0,60	0,20	0,06	0,24	2,66	1,20	1,57	1,77	0,38	3,04	2,99	1,77	0,89	0,89	1,00	0,13	1,02
8	2,00	1,50	1,20	0,40	0,12	0,48	3,72	2,40	2,20	2,60	0,56	4,28	2,99	1,77	1,25	1,25	1,47	0,19	1,43
12	2,00	1,50	1,80	0,60	0,18	0,72	5,59	3,60	3,30	3,90	0,74	6,33	2,99	1,77	1,87	1,87	2,21	0,25	2,12
16	2,00	1,50	2,40	0,80	0,24	0,96	7,45	4,80	4,40	5,20	0,92	8,37	2,99	1,77	2,49	2,49	2,94	0,31	2,80
8	2,00	2,00	1,20	0,40	0,12	0,48	2,61	2,40	2,74	3,14	0,56	3,17	2,99	3,14	0,87	0,87	1,00	0,19	1,06
12	2,00	2,00	1,80	0,60	0,18	0,72	3,14	3,60	3,30	3,90	0,74	3,88	2,99	3,14	1,05	1,05	1,24	0,25	1,30
16	2,00	2,00	2,40	0,80	0,24	0,96	4,19	4,80	4,40	5,20	0,92	5,11	2,99	3,14	1,40	1,40	1,66	0,31	1,71
20	2,00	2,00	3,00	1,00	0,30	1,20	5,24	6,00	5,50	6,50	1,10	6,34	2,99	3,14	1,75	1,75	2,07	0,37	2,12
24	2,00	2,00	3,60	1,20	0,36	1,44	6,28	7,20	6,60	7,80	1,28	7,56	2,99	3,14	2,10	2,10	2,48	0,43	2,53
12	2,30	2,30	1,80	0,60	0,18	0,72	3,20	3,60	3,35	4,15	0,74	3,94	3,97	4,15	0,81	0,81	1,00	0,19	1,00
16	2,30	2,30	2,40	0,80	0,24	0,96	4,21	4,80	4,40	5,20	0,92	5,13	3,97	4,15	1,06	1,06	1,25	0,23	1,29
20	2,30	2,30	3,00	1,00	0,30	1,20	5,26	6,00	5,50	6,50	1,10	6,36	3,97	4,15	1,32	1,32	1,57	0,28	1,60
24	2,30	2,30	3,60	1,20	0,36	1,44	6,31	7,20	6,60	7,80	1,28	7,59	3,97	4,15	1,59	1,59	1,88	0,32	1,91
28	2,30	2,30	4,20	1,40	0,42	1,68	7,36	8,40	7,70	9,10	1,46	8,82	3,97	4,15	1,85	1,85	2,19	0,37	2,22
12	2,50	2,50	1,80	0,60	0,18	0,72	4,15	3,60	4,31	4,91	0,74	4,89	4,72	4,91	0,88	0,88	1,00	0,16	1,04
16	2,50	2,50	2,40	0,80	0,24	0,96	4,23	4,80	4,40	5,20	0,92	5,15	4,72	4,91	0,90	0,90	1,06	0,19	1,09
20	2,50	2,50	3,00	1,00	0,30	1,20	5,29	6,00	5,50	6,50	1,10	6,39	4,72	4,91	1,12	1,12	1,32	0,23	1,35
24	2,50	2,50	3,60	1,20	0,36	1,44	6,35	7,20	6,60	7,80	1,28	7,63	4,72	4,91	1,35	1,35	1,59	0,27	1,62
28	2,50	2,50	4,20	1,40	0,42	1,68	7,41	8,40	7,70	9,10	1,46	8,87	4,72	4,91	1,57	1,57	1,85	0,31	1,88
32	2,50	2,50	4,80	1,60	0,48	1,92	8,47	9,60	8,80	10,40	1,64	10,11	4,72	4,91	1,79	1,79	2,12	0,35	2,14
36	2,50	2,50	5,40	1,80	0,54	2,16	9,52	10,80	9,90	11,70	1,82	11,34	4,72	4,91	2,02	2,02	2,38	0,39	2,40
40	2x2,00	2,50	6,00	2,00	0,60	2,40	13,86	12,00	11,00	13,00	2,00	15,86	6,18	4,91	2,24	2,24	2,65	0,32	2,57
44	2x2,00	2,50	6,60	2,20	0,66	2,64	15,24	13,20	12,10	14,30	2,18	17,42	6,18	4,91	2,47	2,47	2,91	0,35	2,82
16	2,80	2,80	2,40	0,80	0,24	0,96	5,17	4,80	5,35	6,15	0,92	6,09	5,95	6,15	0,87	0,87	1,00	0,15	1,02
20	2,80	2,80	3,00	1,00	0,30	1,20	5,32	6,00	5,50	6,50	1,10	6,42	5,95	6,15	0,89	0,89	1,06	0,18	1,08
24	2,80	2,80	3,60	1,20	0,36	1,44	6,38	7,20	6,60	7,80	1,28	7,66	5,95	6,15	1,07	1,07	1,27	0,22	1,29
28	2,80	2,80	4,20	1,40	0,42	1,68	7,44	8,40	7,70	9,10	1,46	8,90	5,95	6,15	1,25	1,25	1,48	0,25	1,50
32	2,80	2,80	4,80	1,60	0,48	1,92	8,51	9,60	8,80	10,40	1,64	10,15	5,95	6,15	1,43	1,43	1,69	0,28	1,71
36	2,80	2,80	5,40	1,80	0,54	2,16	9,57	10,80	9,90	11,70	1,82	11,39	5,95	6,15	1,61	1,61	1,90	0,31	1,91
40	2x2,00	2,80	6,00	2,00	0,60	2,40	11,05	12,00	11,00	13,00	2,00	13,05	6,18	6,15	1,79	1,79	2,11	0,32	2,11
44	2x2,00	2,80	6,60	2,20	0,66	2,64	12,15	13,20	12,10	14,30	2,18	14,33	6,18	6,15	1,97	1,97	2,32	0,35	2,32
48	2x2,50	2,80	7,20	2,40	0,72	2,88	20,78	14,40	13,20	15,60	2,36	23,14	9,69	6,15	2,14	2,14	2,53	0,24	2,39
53	2x2,50	2,80	7,95	2,65	0,80	3,18	22,95	15,90	14,58	17,23	2,59	25,53	9,69	6,15	2,37	2,37	2,80	0,27	2,63
16	2,50	3,00	2,40	0,80	0,24	0,96	4,19	4,80	6,27	7,07	0,92	5,11	4,72	7,07	0,89	0,89	1,00	0,19	1,08
20	2,50	3,00	3,00	1,00	0,30	1,20	4,06	6,00	6,07	7,07	1,10	5,16	4,72	7,07	0,86	0,86	1,00	0,23	1,09
24	2,50	3,00	3,60	1,20	0,36	1,44	4,41	7,20	6,60	7,80	1,28	5,69	4,72	7,07	0,93	0,93	1,10	0,27	1,21
28	2,50	3,00	4,20	1,40	0,42	1,68	5,14	8,40	7,70	9,10	1,46	6,60	4,72	7,07	1,09	1,09	1,29	0,31	1,40
32	2,50	3,00	4,80	1,60	0,48	1,92	5,88	9,60	8,80	10,40	1,64	7,52	4,72	7,07	1,25	1,25	1,47	0,35	1,59
36	2,50	3,00	5,40	1,80	0,54	2,16	6,61	10,80	9,90	11,70	1,82	8,43	4,72	7,07	1,40	1,40	1,66	0,39	1,79
40	2x2,00	3,00	6,00	2,00	0,60	2,40	9,62	12,00	11,00	13,00	2,00	11,62	6,18	7,07	1,56	1,56	1,84	0,32	1,88
44	2x2,00	3,00	6,60	2,20	0,66	2,64	10,58	13,20	12,10	14,30	2,18	12,76	6,18	7,07	1,71	1,71	2,02	0,35	2,07
48	2x2,50	3,00	7,20	2,40	0,72	2,88	18,10	14,40	13,20	15,60	2,36	20,46	9,69	7,07	1,87	1,87	2,21	0,24	2,11
53	2x2,50	3,00	7,95	2,65	0,80	3,18	19,99	15,90	14,58	17,23	2,59	22,58	9,69	7,07	2,06	2,06	2,44	0,27	2,33

Volumina und Höhen sind Mindestwerte. Je nach Behälterhöhe können diese größer ausfallen.

**AQUAstar SBR-Kläranlagen  
4 bis 53 EW - Nachrüstung  
Berechnungstabelle**

**ZONS** ®

**KLÄRTECHNIK**

ZEICHNUNG: SBR-B3

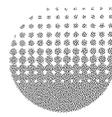
DATUM 01/05

Nachrüstungen								
EW	Zulauf				Schlamm-speicher	Puffer	SBR-Reaktor	
	Q <sub>s</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>dz</sub> m <sup>3</sup>	Q <sub>10</sub> m <sup>3</sup> /h	B <sub>B</sub> kg/d	V <sub>SPerf</sub> cbm	V <sub>Perf</sub> m <sup>3</sup>	V <sub>Berf</sub> m <sup>3</sup>	W <sub>t</sub> m
4	0,60	0,20	0,06	0,24	1,00	0,38	1,52	> 1,00 m
6	0,90	0,30	0,09	0,36	1,50	0,47	1,95	
8	1,20	0,40	0,12	0,48	2,00	0,56	2,60	
10	1,50	0,50	0,15	0,60	2,50	0,65	3,25	
12	1,80	0,60	0,18	0,72	3,00	0,74	3,90	
16	2,40	0,80	0,24	0,96	4,00	0,92	5,20	
20	3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	1,10	6,50	
24	3,60	1,20	0,36	1,44	6,00	1,28	7,80	
28	4,20	1,40	0,42	1,68	7,00	1,46	9,10	
32	4,80	1,60	0,48	1,92	8,00	1,64	10,40	
36	5,40	1,80	0,54	2,16	9,00	1,82	11,70	
40	6,00	2,00	0,60	2,40	10,00	2,00	13,00	
44	6,60	2,20	0,66	2,64	11,00	2,18	14,30	
48	7,20	2,40	0,72	2,88	12,00	2,36	15,60	
53	7,95	2,65	0,80	3,18	13,25	2,59	17,23	

Volumina und Höhen sind Mindestmaße.



Anlage 10  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-142  
vom 05.05.2006



# RHEBAU®

Lösungen für den Gewässerschutz  
Anlage 11

## ZONS®

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-142

### KLÄRTECHNIK

vom 05.05.2006

ZEICHNUNG: SBR-B4

DATUM 01/05

### AQUAstar -P- SBR-Kläranlagen mit Puffereinrichtung 4 bis 53 EW Berechnungstabelle



#### Einbehälteranlagen

EW	Behälter			Zulauf				Volumina					Oberflächen			Wassertiefen			
	D			Q <sub>s</sub>	Q <sub>dz</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>B</sub>	V <sub>SP</sub>	V <sub>Bmit</sub>	V <sub>Bmin</sub>	V <sub>Bmax</sub>	V <sub>P</sub>	A <sub>SP</sub>	A <sub>P</sub>	A <sub>B</sub>	H <sub>Bmax</sub>	H <sub>Bmin</sub>	H <sub>SP</sub>	H <sub>P</sub>
	m			m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	kg/d	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m	m
4	2,00			0,60	0,20	0,06	0,24	1,22	1,20	1,10	1,30	0,38	1,52	0,74	0,74	1,76	1,49	0,80	0,51
6	2,30			0,90	0,30	0,09	0,36	1,62	1,80	1,65	1,95	0,47	2,02	0,98	0,98	1,99	1,68	0,80	0,48
6	2,50			0,90	0,30	0,09	0,36	1,91	1,80	1,65	1,95	0,47	2,39	1,17	1,17	1,67	1,41	0,80	0,4
8	2,50			1,20	0,40	0,12	0,48	2,00	2,40	2,20	2,60	0,56	2,39	1,17	1,17	2,22	1,88	0,84	0,48

#### Zweibehälteranlagen

EW	Behälter			Zulauf				Volumina					Oberflächen			Wassertiefen			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Q <sub>s</sub>	Q <sub>dz</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>B</sub>	V <sub>SP</sub>	V <sub>Bmit</sub>	V <sub>Bmin</sub>	V <sub>Bmax</sub>	V <sub>P</sub>	A <sub>SP</sub>	A <sub>P</sub>	A <sub>B</sub>	H <sub>Bmax</sub>	H <sub>Bmin</sub>	H <sub>SP</sub>	H <sub>P</sub>
	m	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	kg/d	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m	m
8	2,00	1,50		1,20	0,40	0,12	0,48	2,00	2,40	2,20	2,60	0,56	1,52	1,47	1,77	1,47	1,24	1,31	0,38
10	2,00	2,00		1,50	0,50	0,15	0,60	2,50	3,00	2,75	3,25	0,65	1,52	1,47	3,14	1,04	0,88	1,64	0,44
10	2,30	2,30		1,50	0,50	0,15	0,60	2,50	3,00	3,65	4,15	0,65	1,96	2,02	4,15	1,00	0,88	1,28	0,32
12	2,30	2,30		1,80	0,60	0,18	0,72	3,00	3,60	3,55	4,15	0,74	1,96	2,02	4,15	1,00	0,86	1,53	0,37
12	2,50	2,00		1,80	0,60	0,18	0,72	3,00	3,60	3,30	3,90	0,74	2,39	2,33	3,14	1,24	1,05	1,26	0,32
16	2,50	2,00		2,40	0,80	0,24	0,96	4,00	4,80	4,40	5,20	0,92	2,39	2,33	3,14	1,66	1,40	1,67	0,39
20	2,50	2,00		3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	6,00	5,50	6,50	1,10	2,39	2,33	3,14	2,07	1,75	2,09	0,47
20	2,50	2,50		3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	6,00	5,50	6,50	1,10	2,39	2,33	4,91	1,32	1,12	2,09	0,47

#### Dreibehälteranlagen

EW	Behälter			Zulauf				Volumina					Oberflächen			Wassertiefen			
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	Q <sub>s</sub>	Q <sub>dz</sub>	Q <sub>10</sub>	B <sub>B</sub>	V <sub>SP</sub>	V <sub>Bmit</sub>	V <sub>Bmin</sub>	V <sub>Bmax</sub>	V <sub>P</sub>	A <sub>SP</sub>	A <sub>P</sub>	A <sub>B</sub>	H <sub>Bmax</sub>	H <sub>Bmin</sub>	H <sub>SP</sub>	H <sub>P</sub>
	m	m	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	kg/d	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m	m
10	2,00	2,00*	2,00	1,50	0,50	0,15	0,60	2,50	3,00	2,75	3,25	0,65*	2,99	3,14*	3,14	1,04	0,88	0,83	0,21*
12	2,00	2,00*	2,00	1,80	0,60	0,18	0,72	3,00	3,60	3,30	3,90	0,74*	2,99	3,14*	3,14	1,24	1,05	1,00	0,24*
12	2,30	2,00*	2,30	1,80	0,60	0,18	0,72	3,18	3,60	3,55	4,15	0,74*	3,98	3,14*	4,15	1,00	0,86	0,80	0,24*
16	2,00	2,00*	2,00	2,40	0,80	0,24	0,96	4,00	4,80	4,40	5,20	0,92*	2,99	3,14*	3,14	1,66	1,40	1,34	0,29*
16	2,30	2,00*	2,30	2,40	0,80	0,24	0,96	4,00	4,80	4,40	5,20	0,92*	3,98	3,14*	4,15	1,25	1,06	1,01	0,29*
20	2,00	2,00*	2,00	3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	6,00	5,50	6,50	1,10*	2,99	3,14*	3,14	2,07	1,75	1,67	0,35*
20	2,30	2,00*	2,30	3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	6,00	5,50	6,50	1,10*	3,98	3,14*	4,15	1,57	1,33	1,26	0,35*
20	2,50	2,00*	2,50	3,00	1,00	0,30	1,20	5,00	6,00	5,50	6,50	1,10*	4,72	3,14*	4,91	1,32	1,12	1,06	0,35*
24	2,50	2,00*	2,00	3,60	1,20	0,36	1,44	6,00	7,20	6,60	7,80	1,28*	2,99	3,14*	3,14	2,48	2,10	2,01	0,41*
24	2,50	2,00*	2,50	3,60	1,20	0,36	1,44	6,00	7,20	6,60	7,80	1,28*	4,72	3,14*	4,91	1,59	1,34	1,27	0,41*
28	2,50	2,00*	2,00	4,20	1,40	0,42	1,68	7,00	8,40	7,70	9,10	1,46*	2,99	3,14*	3,14	2,90	2,45	2,34	0,46*
28	2,50	2,00*	2,50	4,20	1,40	0,42	1,68	7,00	8,40	7,70	9,10	1,46*	4,72	3,14*	4,91	1,85	1,57	1,48	0,46*
36	2,50	2,00*	2,50	5,40	1,80	0,54	2,16	9,00	10,80	9,90	11,70	1,82*	4,72	3,14*	4,91	2,38	2,01	1,91	0,58*
44	2x2,00	2,00*	2,50	6,60	2,20	0,66	2,64	11,00	13,20	12,10	14,30	2,18*	6,13	3,14*	4,91	2,91	2,46	1,79	0,69*
44	2x2,50	2,00*	3,00	6,60	2,20	0,66	2,64	11,00	13,20	12,10	14,30	2,18*	9,63	3,14*	7,07	2,02	1,71	1,14	0,69*
53	2x2,00	2,00*	2,50	7,95	2,65	0,80	3,18	13,25	15,90	14,58	17,23	2,59*	6,13	3,14*	4,91	3,51	2,97	2,16	0,82*
53	2x2,50	2,00*	3,00	7,95	2,65	0,80	3,18	13,25	15,90	14,58	17,23	2,59*	9,63	3,14*	7,07	2,40	2,06	1,36	0,82*

Volumina und Höhen sind Mindestwerte. Je nach Behälterhöhe können diese größer ausfallen.

\* Die aufgeführten Behältermaße und -volumina sind Mindestangaben. Je nach Anwendungsfall und Wassermenge, ist mit einer separaten klärtechnischen Berechnung das benötigte Puffervolumen nachzuweisen.

## AQUAstar SBR-Kläranlagen Technische Beschreibung



**ZONS**<sup>®</sup>  
**Klärtechnik**

ZEICHNUNG: SBR-T      DATUM 01/05

### Funktion

Die Kläranlage arbeitet im Aufstaubelevationsverfahren (SBR-Anlage). Es werden dabei die Schmutzstoffe aus dem Abwasser vom Belebtschlamm aufgenommen und in Biomasse umgewandelt. Durch den Sauerstoffeintrag während der Belüftungsphase werden die Mikroorganismen belebt.

#### 1. Grobfang/Puffer

Das im Trennverfahren erfasste häusliche Abwasser tritt zunächst in den Grobfang ein. Dieser dient als Speicherung des Primär- und Sekundärschlammes sowie zur Pufferung des Zulaufwassers. Die Belastung der biologischen Stufe wird mit 60 g BSB<sub>5</sub>/Exd angesetzt. Der AQUAstar -P- verfügt über einen separaten Puffer, der es ermöglicht größere anfallende Abwassermengen abzufangen, die dann mittels einer Beschickungspumpe gleichmäßig der Biologie zugeführt werden. Die Dauer der Beschickung ist auf die entsprechende Anlagengröße abgestimmt.

#### 2. Biologie

Aus dem Grobfang wird mittels Tauchrohr, welches als kommunizierende Röhre wirkt, das aufgestaute Abwasser in die Belebung geleitet. Dies erfolgt in Intervallen von ca. 2 Stunden, die, spätestens 90 Minuten vor Beendigung der Belebungsphase, ausgesetzt werden. Mit dem Abzug des Klarwassers nach der Absetzphase werden diese Intervalle wieder aufgenommen. Am Ende des Tauchrohres ist ein Rückschlagventil installiert, um einen Wasserstrom aus der Biologie in die Vorreinigung zu verhindern.

Mit der Beschickung der Biologie beginnt die Belebungsphase. Die Belüftung erfolgt intermittierend über eine Injektorpumpe. Hierbei erfolgt gleichzeitig eine Durchmischung des in der Biologie befindlichen Abwassers.

Der Überschussschlamm in der Biologie, wird über einen Abzweig in der wasserführenden Leitung der Belüftungs- und Umwälzeinrichtung, in den Schlamm Speicher gefördert. Hierdurch wird der Schlammgehalt von 400 ml/l in der Belebungsphase stabil gehalten.

An das Ende der 6 stündigen Belebungsphase schließt sich die Absetzphase an. Nach 2 Stunden Absetzzeit wird über die Klarwasserpumpe das gereinigte Abwasser in den Ablauf gepumpt. Ist keine Probenahmemöglichkeit außerhalb der Behandlungsanlage vorhanden, wird ein Probenahmebehälter auf das Ablaufrohr gesteckt bzw. eine Probenahmeflasche zwischen die Druckleitung der Klarwasserpumpe geschaltet.

Über einen Schwimmer wird der Ausschaltpunkt der Pumpe festgelegt. Falls infolge eines Pumpendefektes dieser Minimalwasserstand nicht erreicht werden kann, wird über diesen Schwimmer ein Alarm ausgelöst. Nach ca. 8 Stunden ist der Zyklus beendet.

Wird die Zykluszeit durch geringe Zulaufmengen größer als 8 Stunden sein, schaltet die Anlage auf Sparbetrieb. Hierbei werden die Belüftungszeiten auf ein Drittel des Normalbetriebes reduziert.

Die Klarwasserpumpe und die Injektorpumpe sind an den Leitungen zu einer kompakten Einheit montiert. Diese wird entweder auf der Trennwand der Dreikammergrube befestigt, oder im Bereich der Deckelöffnungen des Behälters montiert. Die komplette Maschinenteknik kann zu Wartungszwecken durch den Deckel der Anlage herausgezogen werden.

Die Steuerung erfolgt elektronisch und kann dem jeweiligen Bedarfsfall angepasst werden.

### Bauweise

Die Anlage wird nach dem Baukastenprinzip hergestellt.

Die zur biologischen Behandlung erforderlichen Einbauteile werden entweder

- a. bereits im Werk in einem monolithischen Behälter vormontiert, oder
- b. in eine aus werkseitig hergestellten Beton- bzw. Stahlbetonfertigteilen gem. bzw. analog DIN 4034 erstellten Anlage eingesetzt, oder
- c. in einer funktionstüchtigen Mehrkammerabsetz- oder Mehrkammerausfallgrube gem. DIN 4261, Teil 1 nachgerüstet.

### Kontrolle und Wartung

Voraussetzungen für die einwandfreie Funktion der Anlage sind - neben der bestimmungsgemäßen Nutzung - ausreichend freier Schlamm Speicherraum, intakte Belüftungseinrichtung, ausreichende Be- und Entlüftung und funktionstüchtige Förderpumpen.

Dies erfordert die planmäßige Eigenkontrolle durch den Betreiber. Auf Zu- und Ablauf, funktionierende Pumpen und termingerechtes Entleeren der Vorklärung ist zu achten. Ergänzend ist die Anlage im Rahmen von fachmännischen Wartungen zu überprüfen.

Über Eigenkontrolle, Wartung und Schlammabfuhr sind Einzelheiten in der DIN 4261, Teil 3 und 4 festgelegt.

Auf Wunsch übernimmt RHEBAU die ordnungsgemäße Wartung der Anlage und bietet hierzu einen günstigen Vertrag, der die fachmännische Überprüfung sicherstellt.

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-142

vom 05.05.2006

**AQUAstar SBR-Kläranlagen  
Einbauanleitung 4 – 53 EW**



**ZONS**<sup>®</sup>

**Klärtechnik**

**ZEICHNUNG: SBR-E**

**DATUM 01/05**

Anlage 13  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr. Z-55.3-142  
vom 05.05.2006

Bei der vorliegenden Abwasserbehandlungsanlage handelt es sich um eine Aufstau-Belebungsanlage (SBR).

Alle Behälter sind Rundschächte aus güteüberwachten Betonfertigteilen, die vor Ort montiert werden.

Die Betonfertigteile werden im allgemeinen mit Kran-LKW's angeliefert und abgeladen; wobei die freie Zufahrt zur Einbaustelle gemäß unserem Merkblatt "Lieferung und Einbau von ZONS-AQUAstar-Anlagen" gewährleistet sein muß.

Zum Einsetzen der Anlage ist eine wasserfreie, mit einem ca. 20 cm Feinkiesplanum versehene Baugrube gemäß unseren Angaben zu erstellen; hierzu sind die gültigen Vorschriften für Erdarbeiten zu beachten.

Die genaue Einbautiefe ist durch Nachmessen der Einzelteile unter Berücksichtigung der Mörtelfugen zu überprüfen.

Spätestens vor Beginn der Montage sind alle Anlagenteile auf evtl. Schäden zu überprüfen. Beschädigte Teile dürfen nicht eingebaut werden bzw. müssen in einen funktionsfähigen Zustand versetzt werden.

Ferner ist die Falz an Ober-/ und Unterseite der Schachtringe sauber zu halten; evtl. anhaftender Schmutz oder ähnliches ist zu entfernen, um eine einwandfreie Fuge zu gewährleisten.

Die Fugen zwischen den einzelnen Schachtringen sowie zwischen den Trennwänden sind mit Zementmörtel im Mischungsverhältnis 1:3 (Zement und Sand) unter Zusatz eines anerkannten Dichtungsmittels auszufüllen (Stichworte: Frühfestigkeit, geringes Schwindverhalten).

Hierbei ist es wichtig, dass der Fugenmörtel vollflächig und satt aufgetragen wird.

Nach dem Aufsetzen des oberen Bauteils ist der herausquellende Mörtelanteil, evtl. zusammen mit zusätzlichem Mörtel, außen und innen zu einer Wulst zu formen, die abschließend mit Kelle, Brett bzw. Besen glatt gestrichen wird. Dies gibt eine zusätzliche Sicherheit für die Dichtheitsfunktion. Die Verarbeitungshinweise und -temperaturen sind zu beachten.

Wenn die Montage der Anlage abgeschlossen ist, sind die Zu- und Ablaufleitungen DN 150 gemäß DIN 4261, Teil 2 und DIN 1986 zu erstellen. Dies ist wichtig, da hierdurch die ordnungsgemäße Lüftung der Anlage gewährleistet sein muss.

Ferner ist die Anlage gründlich von Mörtelresten zu reinigen.

Nach ausreichender Erhärtung des Fugenmörtels und vor dem Verfüllen der Baugrube ist eine Dichtigkeitsprobe nach DIN 4261, Teil 2, 4.2.4 an allen Behältern durchzuführen.

Bei einer erfolgreichen Dichtigkeitsprobe ist gem. unserem Merkblatt für Lieferung und Einbau von ZONS AQUAstar-Anlagen die Kabelverlegung vorzunehmen.