

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 6. September 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-298

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: III 31-1.55.3-6/04

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.3-111

Antragsteller:

Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Luhden

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse D

Geltungsdauer bis:

5. September 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 22 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 50 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 20 wurden gemäß prEN 12566-3¹ 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.

¹ 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"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage :

- BSB₅: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer Stichprobe, homogenisiert
- NH₄-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24h-Mischprobe, filtriert²
- N_{anorg}: ≤ 25 mg/l aus einer 24h- Mischprobe, filtriert²
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer Stichprobe

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse D 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 19 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 1045³.

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 γ 20 kN/m³ 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 4281⁴ 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 bei einer Abwassertemperatur $\geq 12^\circ\text{C}$

3 DIN 1045:1988-07 "Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

4 DIN 4281:1998-08 "Beton für werkmäßig hergestellte Entwässerungsgegenstände; Herstellung, Prüfungen und Überwachung"

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. E
- 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 10204⁵ 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 4261-101⁶. 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

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.

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.

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 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.



⁶ DIN 4261-101:1998-02

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

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 Anlagen 21 und 22 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 Herstellers 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 der 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 1610⁷ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.



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 ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁸).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 11 bis 19 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ Person

⁷ DIN EN 1610: "Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

⁸ DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

⁹ Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

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.

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)¹⁰ 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 / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlamm Entsorgung geboten. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei 70 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im 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:



¹⁰

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

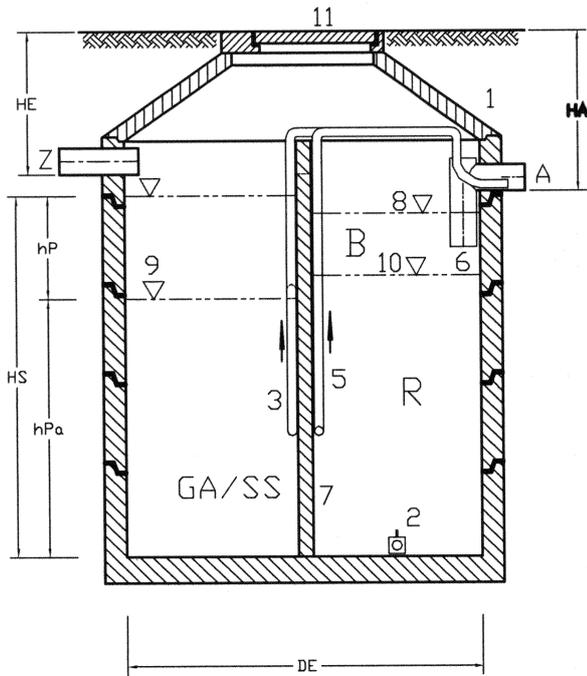
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{N}_{\text{anorg.}}$

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.

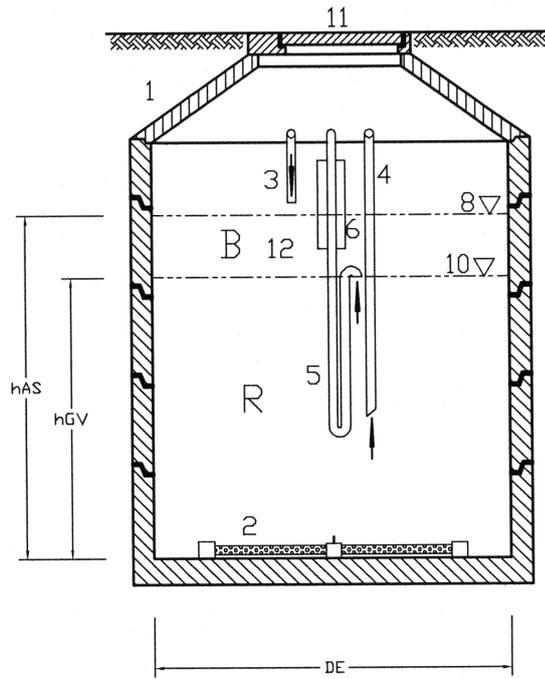
Herold



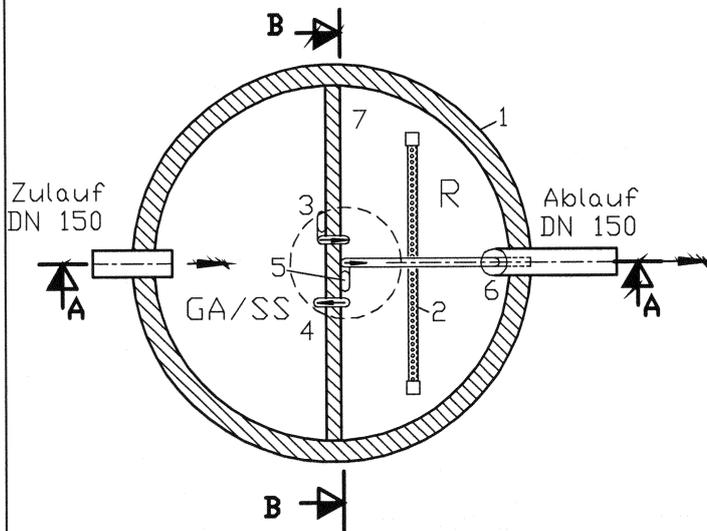
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Abflautauchrohr
- 7 Betontrennwand ohne Öffnungen
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Pufferanfangshöhe
- 10 Klarwasserabzugstop
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124

- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum

vorhandene Trennwandöffnungen
verschließen !



Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Löhden

Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAir"
Typ L- 1B-2K

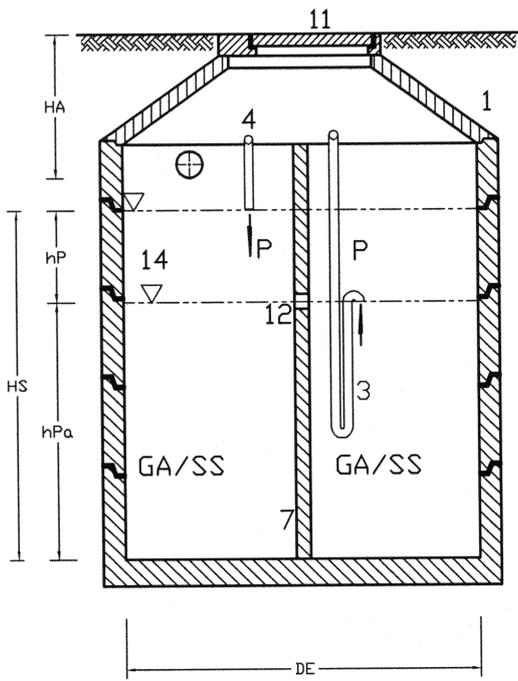
Draufsicht u. Schnitte

Zeichnungsdatum: 08/2005

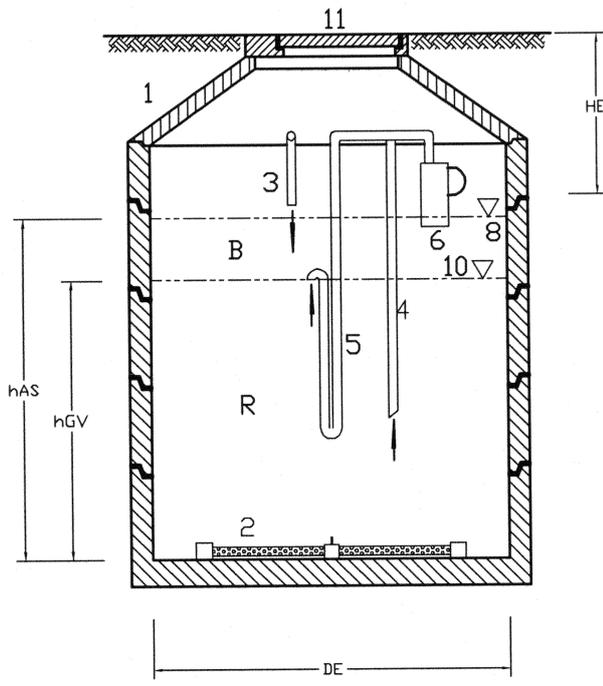
Anlage 1
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111
vom: 06.09.2005

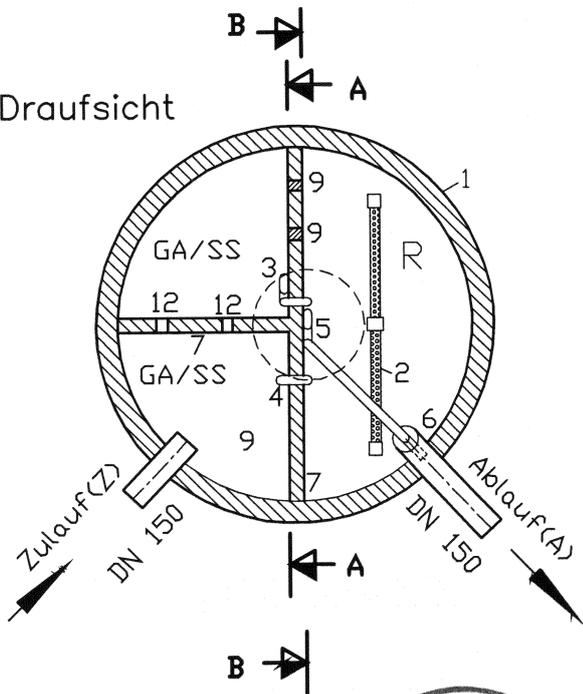
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Ablauftauchrohr
- 7 Betontrennwand
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Durchtrittsöffnungen verschlossen
- 10 Klarwasserabzugstop
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261

- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum



Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Luhden

Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

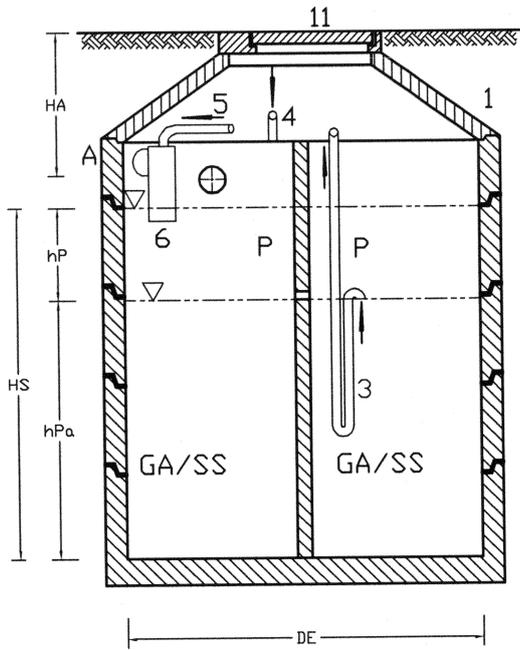
SBR "AQUAair"
Typ L-1B-3K-RGK

Draufsicht u. Schnitte
Zeichnungsdatum: 08/2005

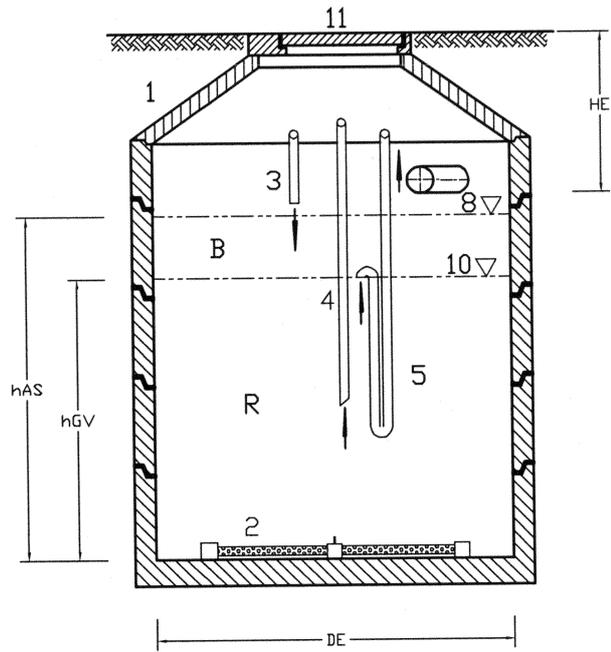
Anlage 2
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111
vom: 06.09.111

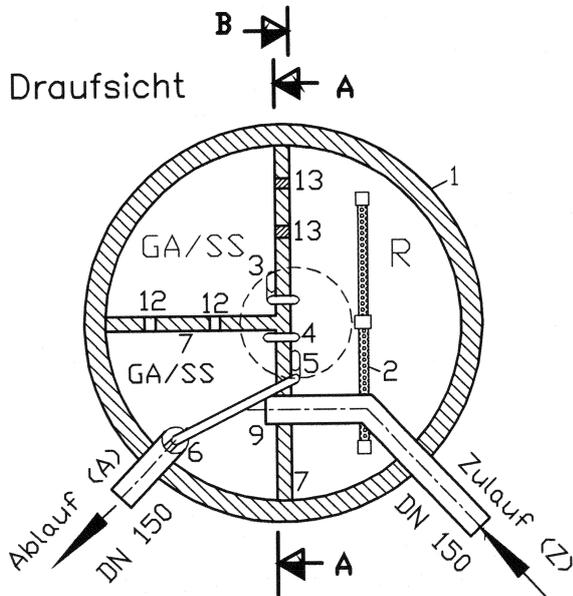
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



- 1 Klärbehälter aus Beton
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Ablauftauchrohr
- 7 Betontrennwand
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Verlängerung Zulaufrohr
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261
- 13 Durchtrittsöffnungen verschlossen

- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum



Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Luhden

Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

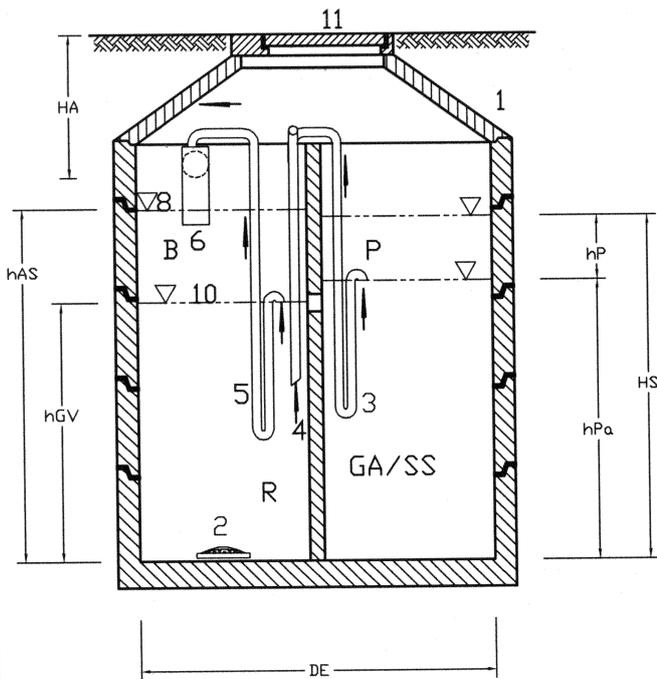
SBR "AQUAair"
Typ L-1B-3K-RGK-U

Draufsicht u. Schnitte
Zeichnungsdatum: 08/2005

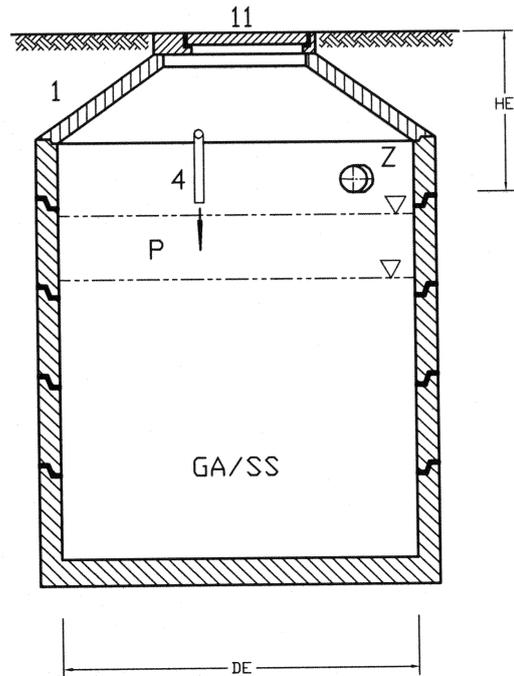
Anlage 3
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111
vom: 06.09.2005

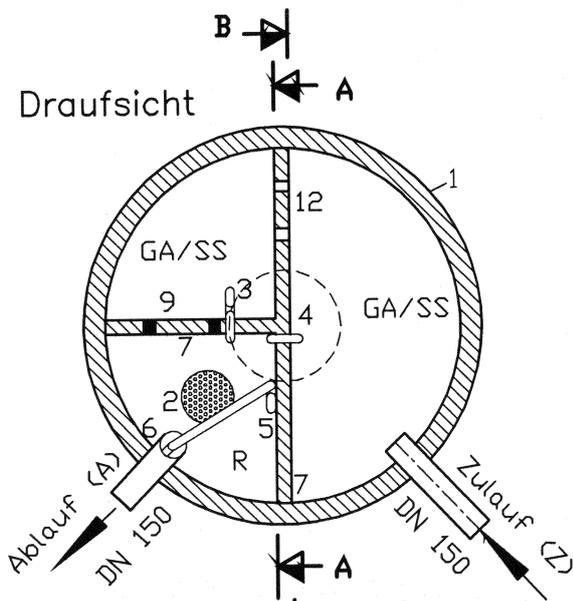
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Tellerbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Ablauftauchrohr
- 7 Betontrennwand
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Durchtrittsöffnungen verschlossen
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 Abdeckung nach DIN EN 124
- 12 Durchtrittsöffnungen nach DIN 4261

- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum



Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Luhden

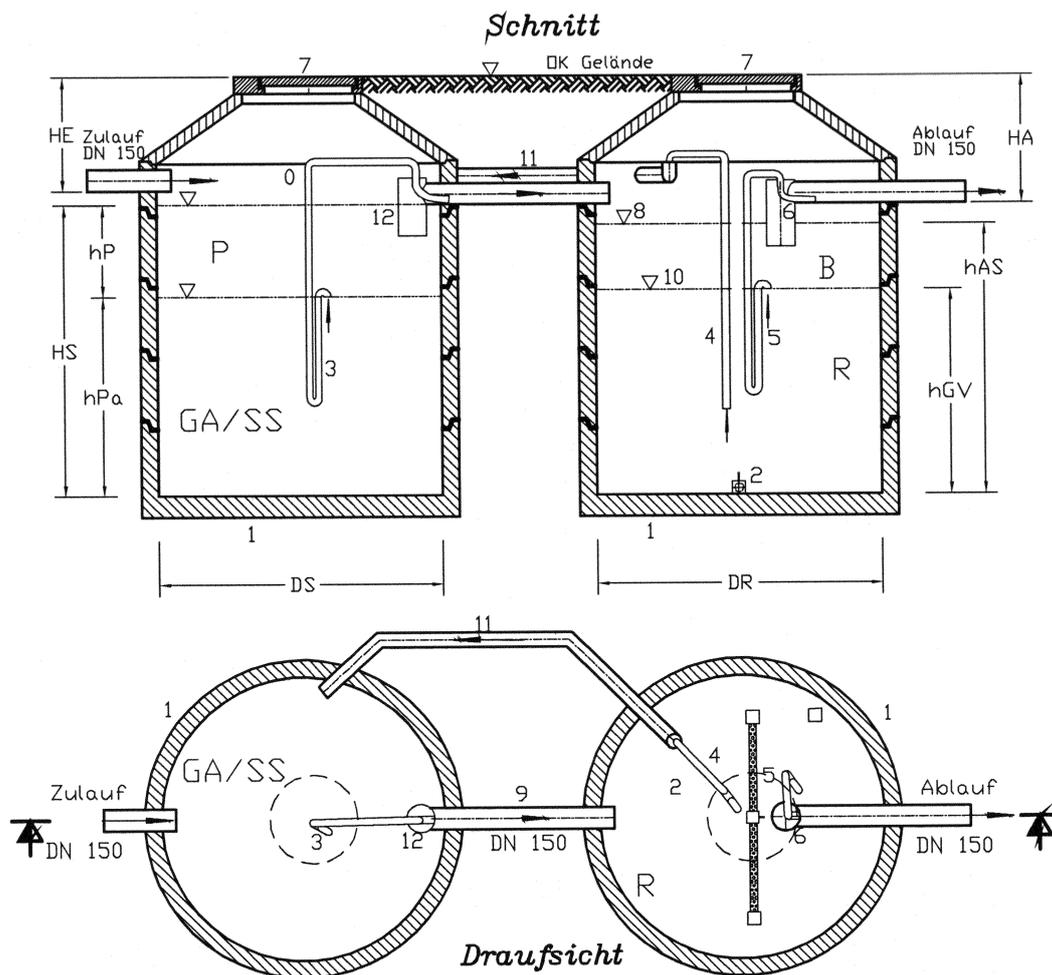
Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAair"
Typ L-1B-3K-RKK

Draufsicht u. Schnitte
Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 4
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111
vom: 06.09.2005



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Abflautauchrohr
- 7 Abdeckung nach DIN EN 124
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Vorhandener Überlauf
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 US-Schlammrückführung DN 100
- 12 Tauchrohr DN 200

R - Reaktorraum für Grundvolumen
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
 P - Pufferraum
 B - Zyklusbefüllraum



GA/SS kann auch 2-, 3- oder 4-kammerig ausgebildet sein.
 Reaktor kann auch 2-kammerig ausgebildet sein, in die Trennwand sind über Sohle 2 Öffnungen 10x10 cm einzuarbeiten. Beide Kammern sind zu belüften.

Wissmann Elektronik GmbH
 Hainekamp 17
 31711 Luhden

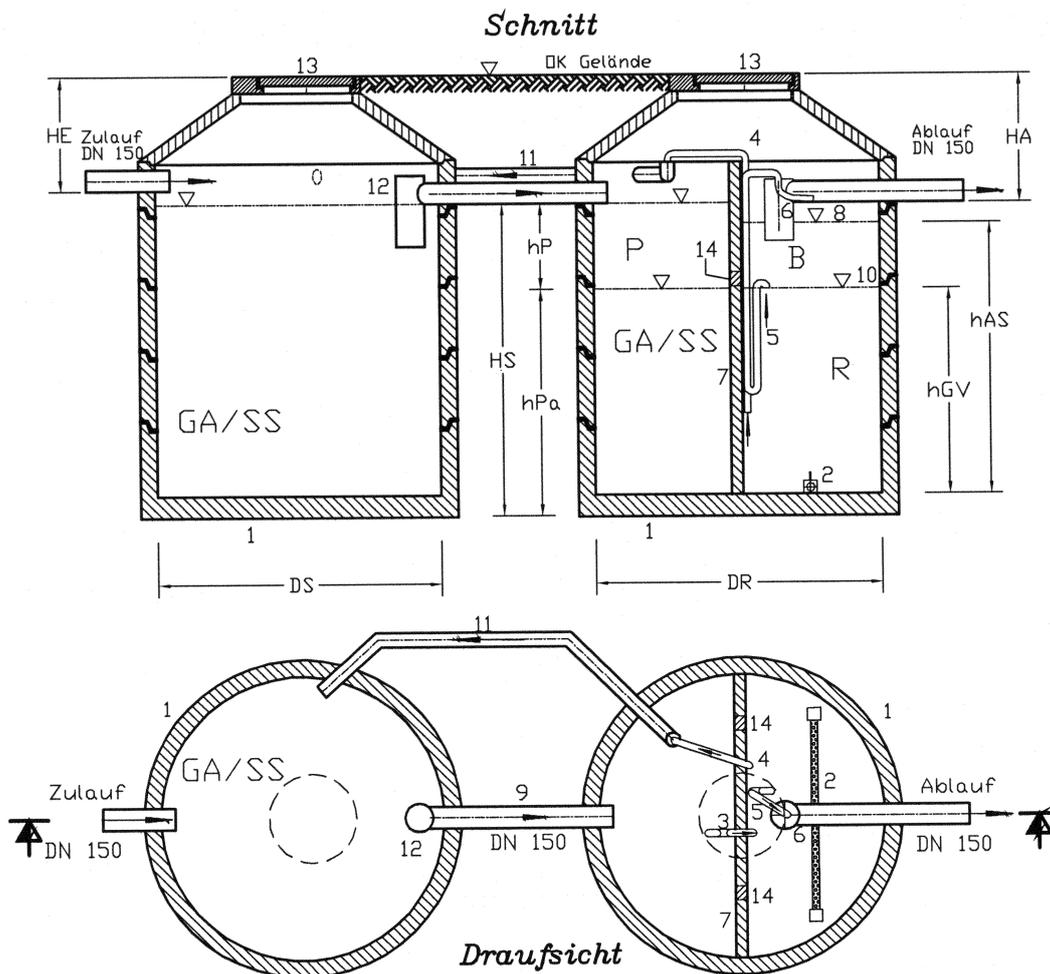
Tel.: 05722/90549-60
 Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAair"
 Typ L-2B-2K

Draufsicht und Schnitt
 Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 5
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-SS.3-111
 vom: 06.09.2005



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Abflautauchrohr
- 7 Betontrennwand
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Vorhandener Überlauf
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 US-Schlammrückführung DN 100
- 12 Tauchrohr DN 200
- 13 Abdeckung nach DIN EN 124
- 14 Vorhandene Durchtrittsöffnungen verschließen

R - Reaktorraum für Grundvolumen
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm Speicher
 P - Pufferraum
 B - Zyklusbefüllraum



GA/SS kann auch 2-, 3- oder 4-kammerig ausgebildet sein.

Wissmann Elektronik GmbH
 Hainekamp 17
 31711 Löhden

Tel.: 05722/90549-60
 Fax: 05722/90549-69

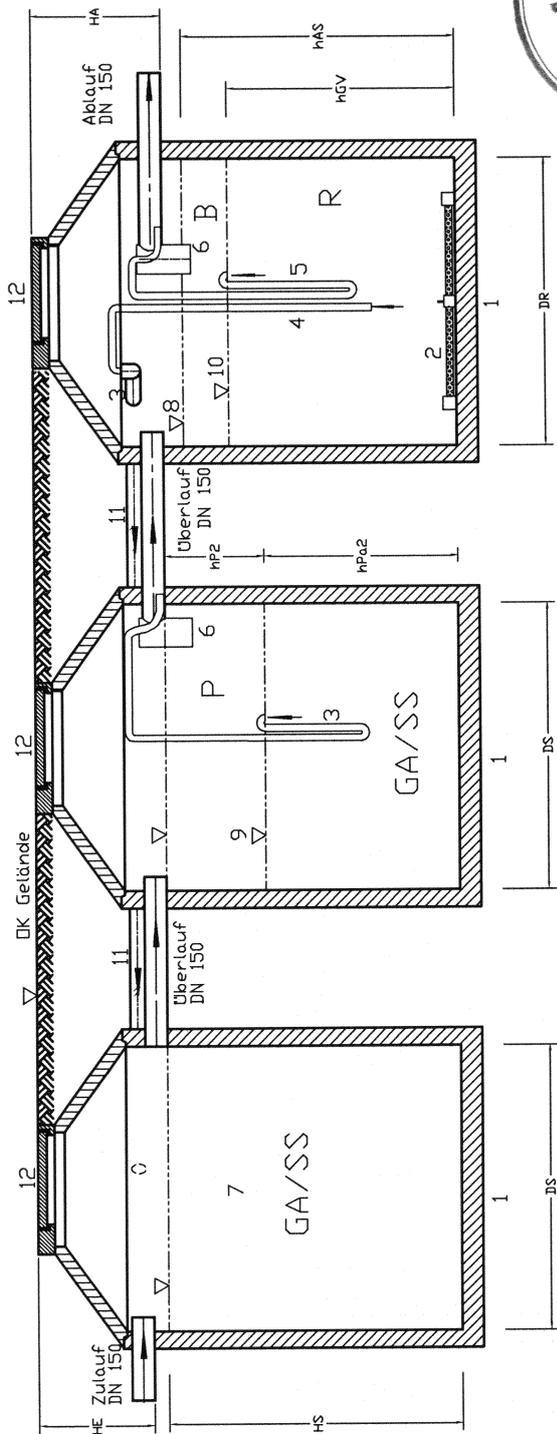
SBR "AQUAair"
 Typ L-2B-3K

Draufsicht und Schnitt
 Zeichnungsdatum: 08/2005

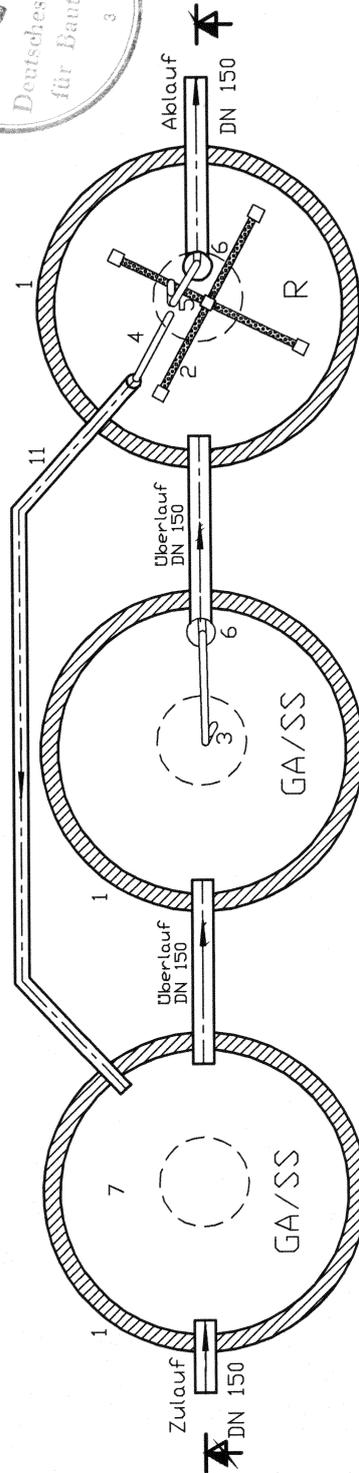
Anlage 6
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: 2-55.3-111
 vom: 06.09.2005

Schnitt



Draufsicht



- 1 Klärbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Tauchrohr
- 7 Grababscheider 1.Kammer
- 8 Normfüllwasserspiegel
- 9 DK Schlammspeicherraum in S2
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 US -Schlammrückführung DN 100
- 12 Abdeckung nach DIN EN 124
- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grababscheider/Schlammseparator
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum

GA/SS kann auch 2-, 3- oder 4-kammerig ausgebildet sein.

Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Luhden

Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAir"
Typ L-3B-3K-Va

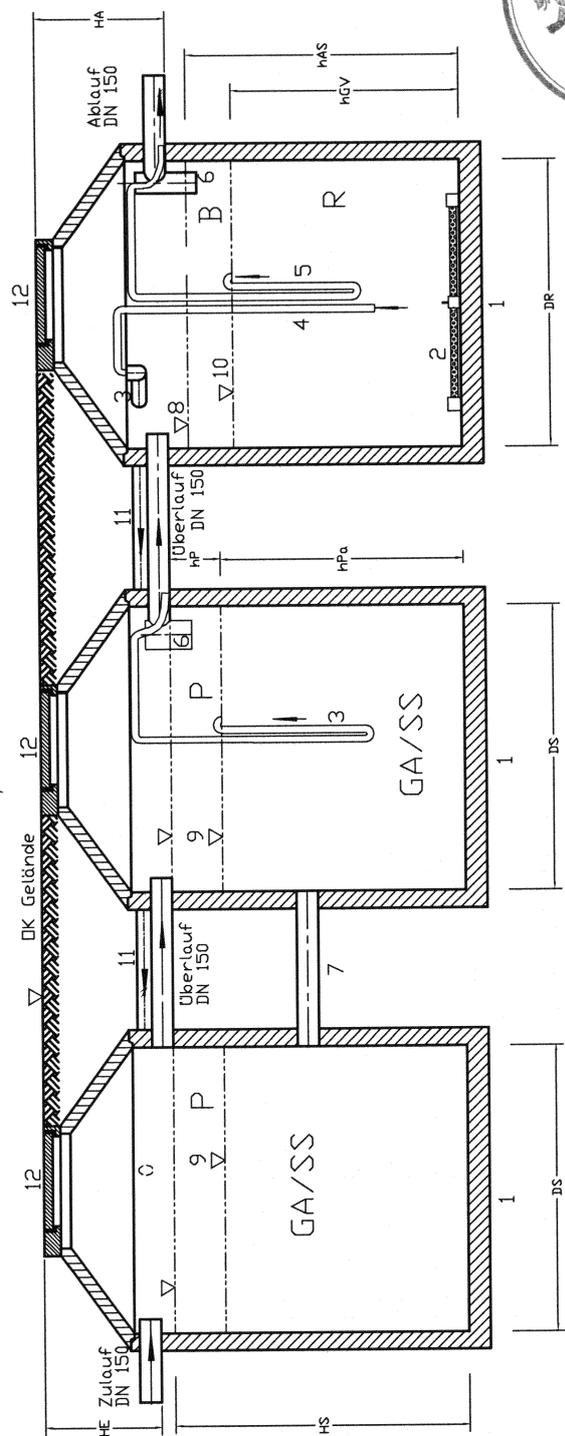
Draufsicht und Schnitt
Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

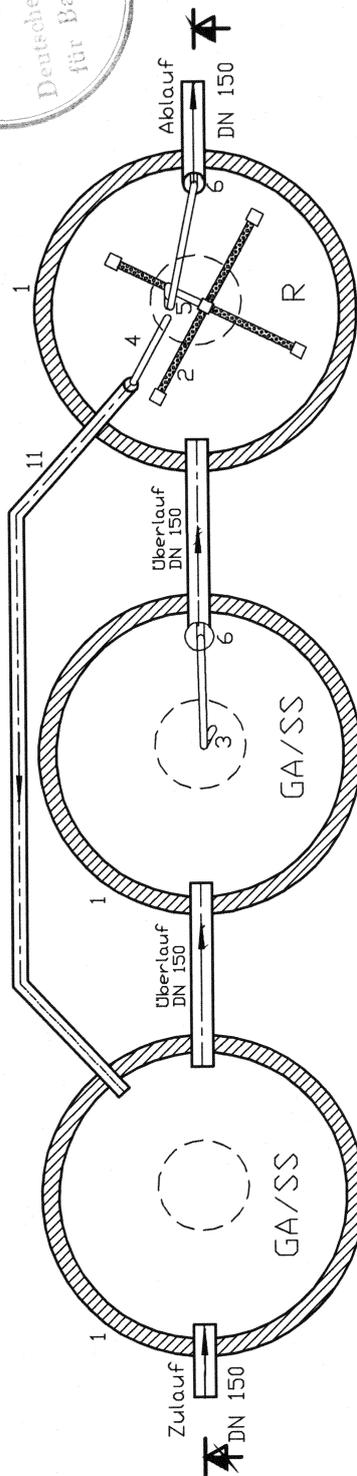
Nr.: 2-55.3-111
vom: 06.09.2005



Schnitt



Draufsicht



- 1 Klarbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Tauchrohr
- 7 Ausgleichsrohr DN 150
- 8 Normfüllwasserspiegel
- 9 DK Schlammspeicherraum in S2
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 US -Schlammrückführung DN 100
- 12 Abdeckung nach DIN EN 124
- R - Reaktorraum für Grundvolumen
- GA/SS - Grobabscheider/Schlamm-speicher
- P - Pufferraum
- B - Zyklusbefüllraum

GA/SS kann auch 2-, 3- oder 4-kammerig ausgebildet sein.

Wissmann Elektronik GmbH
Hainekamp 17
31711 Löhden

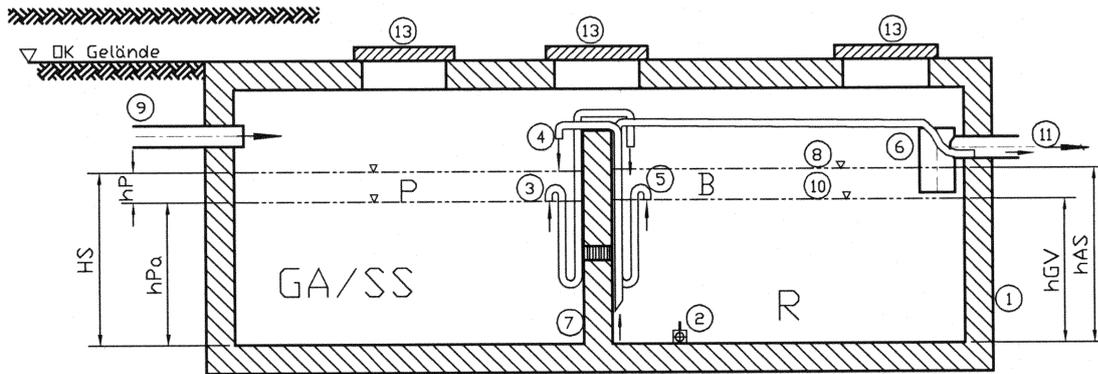
Tel.: 05722/90549-60
Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAir"
Typ L-3B-3K-Vb

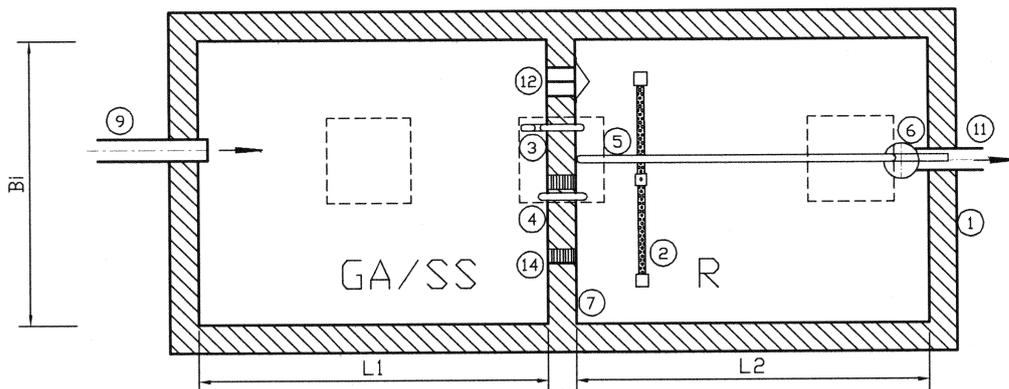
Draufsicht und Schnitt
Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 8
zur allgemeinen bauauf-
sichtlichen Zulassung

Nr.: 2-SS.3-111
vom: 06.09.2005



Schnitt



Draufsicht

- 1 Rechteckbehälter
 - 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
 - 3 Heberpumpe Beschickung
 - 4 Heberpumpe US-Schlamm
 - 5 Heberpumpe Klarwasser
 - 6 Ablauftauchrohr
 - 7 Trennwand
 - 8 Normbefüllwasserspiegel
 - 9 Vorhandener Zulauf
 - 10 Klarwasserabzugstopf
 - 11 Vorhandener Ablauf
 - 12 Notüberlauf mit Tauchwand
 - 13 Abdeckung nach DIN EN 124
 - 14 Vorhandene Durchtrittsöffnungen verschließen
- R - Reaktorraum für Grundvolumen
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm Speicher
 P - Pufferaum
 B - Zyklusbefüllraum



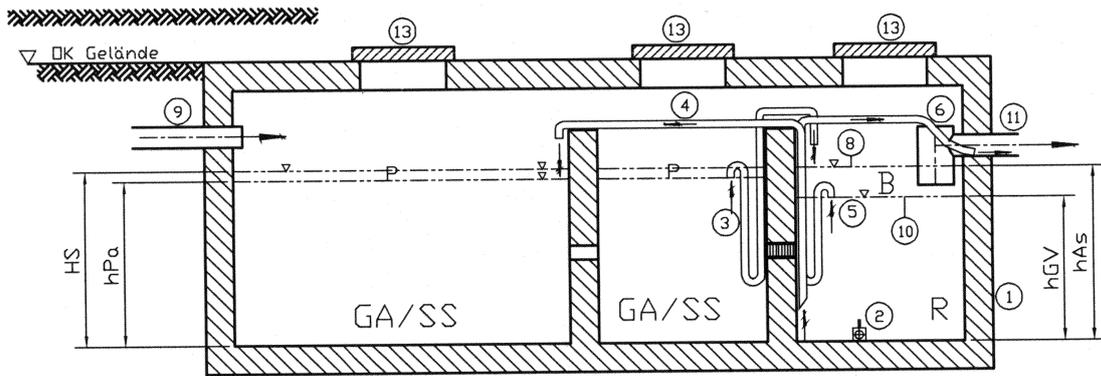
Wissmann Elektronik GmbH
 Hainekamp 17
 31711 Luhden

Tel.: 05722/90549-60
 Fax: 05722/90549-69

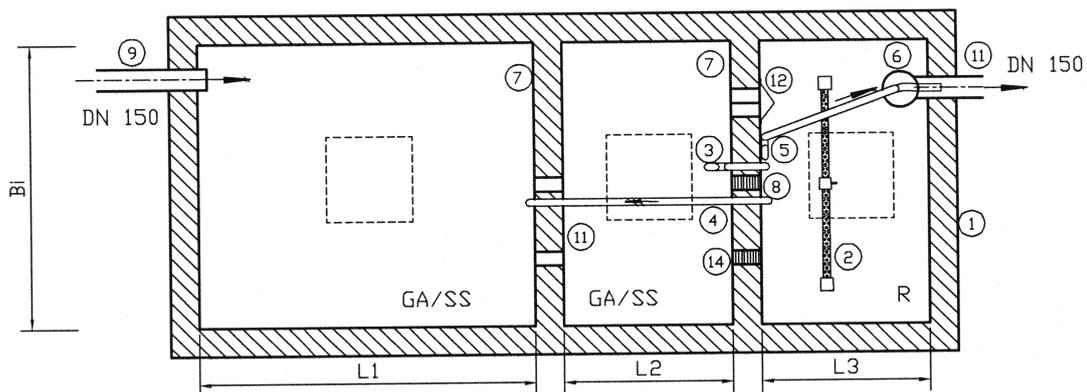
SBR "AQUAair"
 L- RB-2K
 Zweikammer-Rechteckgrube
 Draufsicht u. Schnitte
 Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 9
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111
 vom: 06.09.2005



Schnitt



Draufsicht

- 1 Rechteckbehälter
- 2 Auftriebsicherer Rohrbelüfter
- 3 Heberpumpe Beschickung
- 4 Heberpumpe US-Schlamm
- 5 Heberpumpe Klarwasser
- 6 Ablauftauchrohr
- 7 Trennwand
- 8 Normbefüllwasserspiegel
- 9 Vorhandener Zulauf
- 10 Klarwasserabzugstopf
- 11 Vorhandener Ablauf
- 12 Notüberlauf mit Tauchwand
- 13 Abdeckung nach DIN EN 124
- 14 Vorhandene Durchtrittsöffnungen verschließen

R - Reaktorraum für Grundvolumen
 GA/SS - Grobabscheider/Schlamm Speicher
 P - Pufferraum
 B - Zyklusbefüllraum



Wissmann Elektronik GmbH
 Hainekamp 17
 31711 Luhden

Tel.: 05722/90549-60
 Fax: 05722/90549-69

SBR "AQUAair"
 L-RB-3K
 Dreikammer-Rechteckgrube
 Draufsicht u. Schnitte
 Zeichnungsdatum: 08/2005

Anlage 10
 zur allgemeinen bauauf-
 sichtlichen Zulassung

Nr.: Z-SS.3-111
 vom: 06.09.2005

SBR-Anlage "AQUAair"

L-1B-3K-RGK 1 - Behälter - Dreikammergrube

Klärtechnische Berechnungsergebnisse

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer						SBR - Reaktor																					
Anlagenbezeichnung	Behälteranzahl	EW	m³/d	m³/h	kg/d	Zyklen pro Tag	DE	AS	AS	m³	m³	hPa	hP	VK	Nutzungsanteil Reaktor	AR	m²	Grundvolumen	m³	VR	m³	hGV	m	hAS	m	BR	kgBSB/ m³³d	BTS	kgBSB/ kg TS
L-1B-3K-RGK	1	4	0,6	0,06	0,24	4	1,5	0,79	1,02	0,38	1,76	1,28	0,48	1,40	50	0,84	1,14	1,14	1,29	1,35	1,53	1,35	1,53	1,53	0,197	0,049	0,049		
L-1B-3K-RGK	1	4	0,6	0,06	0,24	4	2,0	1,45	1,03	0,38	0,97	0,71	0,26	1,41	50	1,51	1,36	1,51	1,51	0,90	1,00	1,00	0,90	1,00	0,166	0,042	0,042		
L-1B-3K-RGK	1	6	0,9	0,09	0,36	4	1,5	0,79	1,52	0,47	2,50	1,91	0,59	1,99	50	0,84	1,69	1,92	1,92	2,02	2,29	2,02	2,29	2,29	0,198	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	6	0,9	0,09	0,36	4	2,0	1,45	1,53	0,47	1,38	1,05	0,32	2,00	50	1,51	1,69	1,92	1,92	1,12	1,27	1,12	1,27	1,27	0,198	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	6	0,9	0,09	0,36	4	2,3	1,94	1,54	0,47	1,04	0,79	0,24	2,01	50	2,01	1,78	2,00	2,00	0,89	1,00	1,00	0,89	1,00	0,189	0,047	0,047		
L-1B-3K-RGK	1	8	1,2	0,12	0,48	4	2,0	1,45	2,03	0,56	1,78	1,40	0,39	2,59	50	1,51	2,26	2,56	2,56	1,49	1,69	1,69	1,49	1,69	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	8	1,2	0,12	0,48	4	2,3	1,94	2,04	0,56	1,34	1,05	0,29	2,60	50	2,01	2,26	2,56	2,56	1,12	1,27	1,27	1,12	1,27	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	8	1,2	0,12	0,48	4	2,5	2,30	2,05	0,56	1,13	0,89	0,24	2,61	50	2,38	2,26	2,56	2,56	0,95	1,07	1,07	0,95	1,07	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	10	1,5	0,15	0,60	4	2,0	1,45	2,53	0,45	2,05	1,74	0,31	2,98	50	1,51	2,82	3,19	3,19	1,86	2,11	1,86	2,11	2,11	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	10	1,5	0,15	0,60	4	2,3	1,94	2,54	0,45	1,54	1,31	0,23	2,99	50	2,01	2,82	3,19	3,19	1,40	1,59	1,40	1,59	1,59	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	10	1,5	0,15	0,60	4	2,5	2,30	2,55	0,45	1,30	1,10	0,20	3,00	50	2,38	2,82	3,19	3,19	1,18	1,34	1,18	1,34	1,34	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	12	1,8	0,18	0,72	4	2,3	1,94	3,04	0,54	1,85	1,57	0,28	3,58	50	2,01	3,38	3,83	3,83	1,68	1,91	1,68	1,91	1,91	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	12	1,8	0,18	0,72	4	2,5	2,30	3,05	0,54	1,56	1,32	0,23	3,59	50	2,38	3,38	3,83	3,83	1,42	1,61	1,42	1,61	1,61	0,199	0,050	0,050		
L-1B-3K-RGK	1	16	2,4	0,24	0,96	4	2,5	2,30	4,05	0,72	2,07	1,76	0,31	4,77	50	2,38	4,51	5,11	5,11	1,89	2,15	1,89	2,15	2,15	0,199	0,050	0,050		

Die eingetragenen Volumina u. Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren ! Tabellenwerte u. Hinweise gelten auch für Variante L-1B-3K-RGK-U.



Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: Z-55.3-111

vom: 06.09.2005

SBR-Anlage "AQUAair"

L-1B-3K-RKK 1 - Behälter - Dreikammergrube

Klärtechnische Berechnungsergebnisse

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer				SBR - Reaktor												
Anlagenbezeichnung	EW	Behälteranzahl	Zyklen pro Tag	DE	AS	AS	HS	hPa	hP	VK	Nutzungsanteil Reaktor	AR	Grundvolumen	Volumen bei Normaufstau	Wassertiefe bei Grundvolumen	Wassertiefe bei Normbefüllung	BR	BTS
	EW		z	m	m ²	m ³	m	m	m	m ³	%	m ²	m ³	m ³	m	m	m ³ *d	kgBSB/ kg TS
L-1B-3K-RKK	4	1	4	1,5	1,24	2,00	1,95	1,64	0,31	2,40	25	0,40	0,85	1,00	2,13	2,51	0,172	0,043
L-1B-3K-RKK	4	1	4	2,0	2,24	2,00	1,08	0,91	0,17	2,42	25	0,73	0,85	1,00	1,17	1,38	0,171	0,043
L-1B-3K-RKK	6	1	4	1,5	1,24	2,55	2,46	2,08	0,38	3,04	25	0,40	1,09	1,32	2,75	3,32	0,198	0,049
L-1B-3K-RKK	6	1	4	2,0	2,24	2,55	1,37	1,16	0,21	3,06	25	0,73	1,09	1,32	1,51	1,82	0,198	0,049
L-1B-3K-RKK	6	1	4	2,3	2,98	2,55	1,03	0,88	0,16	3,08	25	0,97	1,09	1,32	1,13	1,36	0,198	0,049
L-1B-3K-RKK	8	1	4	2,0	2,24	3,40	1,79	1,54	0,25	4,00	25	0,73	1,46	1,76	2,01	2,42	0,198	0,050
L-1B-3K-RKK	8	1	4	2,3	2,98	3,40	1,35	1,16	0,19	4,02	25	0,97	1,46	1,76	1,50	1,81	0,198	0,050
L-1B-3K-RKK	8	1	4	2,5	3,53	3,40	1,14	0,98	0,16	4,03	25	1,15	1,46	1,76	1,26	1,52	0,198	0,050
L-1B-3K-RKK	10	1	4	2,0	2,24	4,25	2,12	1,92	0,20	4,74	25	0,73	1,82	2,19	2,51	3,02	0,199	0,050
L-1B-3K-RKK	10	1	4	2,3	2,98	4,25	1,60	1,45	0,15	4,76	25	0,97	1,82	2,19	1,87	2,26	0,199	0,050
L-1B-3K-RKK	10	1	4	2,5	3,53	4,25	1,35	1,22	0,13	4,77	25	1,15	1,82	2,19	1,58	1,90	0,199	0,050
L-1B-3K-RKK	12	1	4	2,3	2,98	5,10	1,91	1,73	0,18	5,70	25	0,97	2,18	2,63	2,25	2,71	0,199	0,050
L-1B-3K-RKK	12	1	4	2,5	3,53	5,10	1,62	1,46	0,15	5,71	25	1,15	2,18	2,63	1,89	2,28	0,199	0,050
L-1B-3K-RKK	16	1	4	2,5	3,53	6,80	2,15	1,95	0,20	7,59	25	1,15	2,91	3,51	2,52	3,04	0,199	0,050

Die eingetragenen Volumina u. Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren !

Anlage 13

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr.: 2-55.3-111

vom: 06.09.2005



SBR - Anlage "AQUAair" L-2B-2K 2 Behälter ohne Trennwand Klärtechnische Berechnungsergebnisse SBR - Reaktor

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer					SBR - Reaktor								
Anlagenbezeichnung	Behälteranzahl	EW	DS	AS	VS	hPa	hP	VS	DR	AR	VR	hGV	hAS	BR	BTS
Schmutzwasseranfall	Zyklen pro Tag	kg/d	m	m ²	m ³	m	m	m ³	m	m ²	m ³	m	m	kg BSB/ m ³ d	kg BSB/ kg TS
0,60	4	0,24	1,5	1,77	1,04	0,80	0,22	1,42	1,50	1,77	1,63	0,92	1,00	0,141	0,035
0,90	4	0,36	1,5	1,77	1,54	1,13	0,27	2,01	1,50	1,77	1,74	0,98	1,11	0,195	0,049
1,20	4	0,48	1,5	1,77	2,04	1,47	0,32	2,60	1,50	1,77	2,30	1,30	1,47	0,196	0,049
1,20	4	0,48	2,0	3,14	2,06	0,83	0,18	2,62	2,00	3,14	2,83	1,30	1,30	0,161	0,040
1,50	4	0,60	1,5	1,77	2,54	1,69	0,25	2,99	1,50	1,77	2,86	1,62	1,83	0,197	0,049
1,50	4	0,60	2,0	3,14	2,56	0,96	0,14	3,01	2,00	3,14	2,86	0,91	1,03	0,197	0,049
1,80	4	0,72	1,5	1,77	3,04	2,02	0,31	3,58	1,50	1,77	3,43	1,94	2,19	0,197	0,049
1,80	4	0,72	2,0	3,14	3,06	1,15	0,17	3,60	2,00	3,14	3,43	1,09	1,23	0,197	0,049
1,80	4	0,72	2,3	4,15	3,08	0,87	0,13	3,62	2,30	4,15	3,69	0,89	1,00	0,184	0,046
2,40	4	0,96	2,0	3,14	4,06	1,52	0,23	4,78	2,00	3,14	4,55	1,45	1,64	0,198	0,049
2,40	4	0,96	2,3	4,15	4,08	1,16	0,17	4,80	2,30	4,15	4,55	1,10	1,24	0,198	0,049
2,40	4	0,96	2,5	4,91	4,10	0,98	0,15	4,82	2,50	4,91	4,55	0,93	1,05	0,198	0,049
3,00	4	1,20	2,0	3,14	5,06	1,90	0,29	5,96	2,00	3,14	5,68	1,81	2,05	0,198	0,050
3,00	4	1,20	2,3	4,15	5,08	1,44	0,22	5,98	2,30	4,15	5,68	1,37	1,55	0,198	0,050
3,00	4	1,20	2,5	4,91	5,10	1,22	0,18	6,00	2,50	4,91	5,68	1,16	1,31	0,198	0,050
3,75	4	1,50	2,0	3,14	6,31	2,37	0,36	7,44	2,00	3,14	7,08	2,25	2,55	0,199	0,050
3,75	4	1,50	2,3	4,15	6,33	1,80	0,27	7,46	2,30	4,15	7,08	1,70	1,93	0,199	0,050
3,75	4	1,50	2,5	4,91	6,35	1,52	0,23	7,47	2,50	4,91	7,08	1,44	1,63	0,199	0,050
4,50	4	1,80	2,3	4,15	7,58	2,15	0,32	8,93	2,30	4,15	8,49	2,04	2,31	0,199	0,050
4,50	4	1,80	2,5	4,91	7,60	1,82	0,28	8,95	2,50	4,91	8,49	1,73	1,96	0,199	0,050
6,00	4	2,40	2,5	4,91	10,10	2,42	0,37	11,90	2,50	4,91	11,30	2,30	2,61	0,199	0,050
6,00	4	2,40	3,0	7,07	10,14	1,69	0,25	11,94	3,00	7,07	11,30	1,60	1,81	0,199	0,050
7,50	4	3,00	3,0	7,07	12,64	2,25	0,32	14,89	3,00	7,07	14,11	2,00	2,26	0,199	0,050

Die eingetragenen Volumina und Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren!
Der Grobabscheider/Schlammspeicher/Puffer - Behälter kann auch 2-, 3- oder 4-kammrig ausgebildet sein!



Anlage 14

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-55.3-111

vom: 06.09.2005

SBR - Anlage "AQUAair" L-2B-3K-VKG 2 Behälter /VK mit Trennwand Klärtechnische Berechnungsergebnisse

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer				Reaktor																		
Anlagenbezeichnung	Behälteranzahl	EW	Schmutzwasseranfall	BSB-Fracht Zulauf Reaktor	Zyklen pro Tag	DS	AS	Durchmesser des Behälters	Grundfläche GA/SS	Erforderliches Volumen GA u. Schlamm Speicher	Vorhandenes Volumen GA u. Schlamm Speicher	Puffervolumen	notwendige Gesamtwassertiefe	Pufferanfangshöhe	Pufferaufstauhöhe	VS	DR	AR	Grundvolumen	Volumen bei Normaufstau	Wassertiefe bei Grundvolumen	Wassertiefe bei Normbefüllung	Vorhandene Raumbelastung	Vorhandene Schlammbelastung
			m ³ /d	kg/d	z	m	m ²	m	m ³	m ³	m ³	m ³	m	m	m	m ³	m	m ²	m ³	m ³	m	m	kg BSB/ kg TS	kg BSB/ m ³ *d
L-2B-3K-VKG	2	16	2,40	0,24	0,96	4	2,0	3,02	4,0	4,06	0,72	1,58	1,34	0,24	4,78	2,00	3,14	4,55	5,15	1,45	1,64	0,198	0,049	
L-2B-3K-VKG	2	16	2,40	0,24	0,96	4	2,3	4,02	4,0	4,08	0,72	1,20	1,02	0,18	4,80	2,30	4,15	4,55	5,15	1,10	1,24	0,198	0,049	
L-2B-3K-VKG	2	16	2,40	0,24	0,96	4	2,5	4,76	4,0	4,10	0,72	1,01	0,86	0,15	4,82	2,50	4,91	4,55	5,15	0,93	1,05	0,198	0,049	
L-2B-3K-VKG	2	20	3,00	0,30	1,20	4	2,0	3,02	5,0	5,06	0,90	1,97	1,67	0,30	5,96	2,00	3,14	5,68	6,43	1,81	2,05	0,198	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	20	3,00	0,30	1,20	4	2,3	4,02	5,0	5,08	0,90	1,49	1,26	0,22	5,98	2,30	4,15	5,68	6,43	1,37	1,55	0,198	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	20	3,00	0,30	1,20	4	2,5	4,76	5,0	5,10	0,90	1,26	1,07	0,19	6,00	2,50	4,91	5,68	6,43	1,16	1,31	0,198	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	25	3,75	0,38	1,50	4	3,0	6,89	5,0	5,14	0,90	0,88	0,75	0,13	6,04	3,00	7,07	6,29	7,04	0,89	1,00	0,180	0,045	
L-2B-3K-VKG	2	25	3,75	0,38	1,50	4	2,0	3,02	6,3	6,31	1,13	2,46	2,09	0,37	7,44	2,00	3,14	7,08	8,02	2,25	2,55	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	25	3,75	0,38	1,50	4	2,3	4,02	6,3	6,33	1,13	1,86	1,58	0,28	7,46	2,30	4,15	7,08	8,02	1,70	1,93	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	25	3,75	0,38	1,50	4	2,5	4,76	6,3	6,35	1,13	1,57	1,33	0,24	7,47	2,50	4,91	7,08	8,02	1,44	1,63	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	25	3,75	0,38	1,50	4	3,0	6,89	6,3	6,39	1,13	1,09	0,93	0,16	7,51	3,00	7,07	7,08	8,02	1,00	1,13	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	30	4,50	0,45	1,80	4	2,3	4,02	7,5	7,58	1,35	2,22	1,89	0,34	8,93	2,30	4,15	8,49	9,61	2,04	2,31	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	30	4,50	0,45	1,80	4	2,5	4,76	7,5	7,60	1,35	1,88	1,60	0,28	8,95	2,50	4,91	8,49	9,61	1,73	1,96	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	30	4,50	0,45	1,80	4	3,0	6,89	7,5	7,64	1,35	1,30	1,11	0,20	8,99	3,00	7,07	8,49	9,61	1,20	1,36	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	40	6,00	0,60	2,40	4	2,5	4,76	10,0	10,10	1,80	2,50	2,12	0,38	11,90	2,50	4,91	11,30	12,80	2,30	2,61	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	40	6,00	0,60	2,40	4	3,0	6,89	10,0	10,14	1,80	1,73	1,47	0,26	11,94	3,00	7,07	11,30	12,80	1,60	1,81	0,199	0,050	
L-2B-3K-VKG	2	50	7,50	0,75	3,00	4	3,0	6,89	12,5	12,64	2,25	2,16	1,83	0,33	14,89	3,00	7,07	14,11	15,99	2,00	2,26	0,199	0,050	

Die eingetragenen Volumina und Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren !
Der Vorklärun/Schlamm SpeicherPuffer - Behälter kann 2-,3-oder4-kammrig ausgebildet sein !



Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-SS.3-111

vom: 06.09.2005

SBR - Anlage "AQUAAir" L-3B-3K-Va 3 Behälter /2GA +1R Klärtechnische Berechnungsergebnisse

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer										Reaktor												
Anlagenbezeichnung	Behälteranzahl	EW	Schmutzwasseranfall	kg/d	Zyklen pro Tag	DS	AS	Durchmesser Behälter	Grundfläche GA/SS	Erforderliches Volumen GA u. Schlamm Speicher	Vorhand. Volumen GA u. Schlamm Speicher	Puffervolumen	notwendige Gesamtwassertiefe	hPa	hP	VS	DR	AR	Grundvolumen	Volumen bei Normaufstau	hGV	hAS	BR	BTS
			m³/d		z	m	m²	m	m²	m³	m³	m³	m	m	m	m³	m	m²	m³	m³	m	m	m³/d	kgBSB/kg TS
L-3B-3K-Va	3	8	1,20	0,12	4	1,0	1,57	2,00	2,05	0,36	1,53	1,08	0,46	2,41	1,50	1,77	2,27	2,57	2,27	2,27	1,28	1,45	0,198	0,050
L-3B-3K-Va	3	10	1,50	0,15	4	1,0	1,57	2,50	2,55	0,45	1,91	1,34	0,57	3,00	1,50	1,77	2,83	3,21	2,83	2,83	1,60	1,82	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	12	1,80	0,18	4	1,0	1,57	3,00	3,05	0,54	2,29	1,60	0,69	3,59	1,50	1,77	3,41	3,86	3,41	3,41	1,93	2,18	0,198	0,050
L-3B-3K-Va	3	12	1,80	0,18	4	1,5	3,53	3,00	3,05	0,54	1,02	0,71	0,31	3,59	2,00	3,14	3,43	3,88	3,43	3,43	1,09	1,23	0,197	0,049
L-3B-3K-Va	3	16	2,40	0,24	4	1,5	3,53	4,00	4,05	0,72	1,35	0,94	0,41	4,77	2,00	3,14	4,53	5,13	4,53	4,53	1,44	1,63	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	16	2,40	0,24	4	1,5	3,53	4,00	4,05	0,72	1,35	0,94	0,41	4,77	2,30	4,15	4,55	5,15	4,55	4,55	1,10	1,24	0,198	0,049
L-3B-3K-Va	3	20	3,00	0,30	4	1,5	3,53	5,00	5,05	0,90	1,68	1,17	0,51	5,95	2,00	3,14	5,68	6,43	5,68	5,68	1,81	2,05	0,198	0,050
L-3B-3K-Va	3	20	3,00	0,30	4	1,5	3,53	5,00	5,05	0,90	1,68	1,17	0,51	5,95	2,30	4,15	5,68	6,43	5,68	5,68	1,37	1,55	0,198	0,050
L-3B-3K-Va	2	20	3,00	0,30	4	2,0	6,28	5,00	5,05	0,90	0,95	0,66	0,29	5,95	2,50	4,91	5,68	6,43	4,91	5,68	1,16	1,31	0,198	0,050
L-3B-3K-Va	2	25	3,75	0,38	4	1,5	3,53	6,25	6,30	1,13	2,10	1,46	0,64	7,43	2,00	3,14	7,08	8,02	7,08	7,08	2,25	2,55	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	25	3,75	0,38	4	1,5	3,53	6,25	6,30	1,13	2,10	1,46	0,64	7,43	2,30	4,15	7,08	8,02	7,08	8,02	1,70	1,93	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	25	3,75	0,38	4	2,0	6,28	6,25	6,30	1,13	1,18	0,82	0,36	7,43	2,50	4,91	7,08	8,02	7,08	8,02	1,44	1,63	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	4	2,0	6,28	7,50	7,55	1,35	1,42	0,99	0,43	8,90	2,30	4,15	8,49	9,61	8,49	9,61	2,04	2,31	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	4	2,0	6,28	7,50	7,55	1,35	1,42	0,99	0,43	8,90	2,50	4,91	8,49	9,61	8,49	9,61	1,73	1,96	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	4	2,0	6,28	7,50	7,55	1,35	1,42	0,99	0,43	8,90	3,00	7,07	8,92	10,04	8,92	10,04	1,26	1,42	0,190	0,047
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	4	2,0	6,28	10,00	10,05	1,80	1,89	1,31	0,57	11,85	2,30	4,15	11,30	12,80	11,30	12,80	2,72	3,08	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	4	2,0	6,28	10,00	10,05	1,80	1,89	1,31	0,57	11,85	2,50	4,91	11,30	12,80	11,30	12,80	2,30	2,61	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	4	2,0	6,28	10,00	10,05	1,80	1,89	1,31	0,57	11,85	3,00	7,07	11,30	12,80	11,30	12,80	1,60	1,81	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	50	7,50	0,75	4	2,0	6,28	12,50	12,55	2,25	2,36	1,64	0,72	14,80	2,50	4,91	14,11	15,99	14,11	15,99	2,87	3,26	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	50	7,50	0,75	4	2,0	6,28	12,50	12,55	2,25	2,36	1,64	0,72	14,80	3,00	7,07	14,11	15,99	14,11	15,99	2,00	2,26	0,199	0,050

Die eingetragenen Volumina und Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein.
Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren!
Die Grobabscheider/Schlamm Speicher/Puffer - Behälter können 2-,3-oder4-kammrig ausgebildet sein!



Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-55.3-111
vom: 06.09.2005

SBR - Anlage "AQUAair"

L-3B-3K-Vb 3 Behälter /2GA +1R

Klärtechnische Berechnungsergebnisse

Bemessungsdateneingang		Schlammspeicher und Puffer										Reaktor										
Anlagenbezeichnung	Behälteranzahl	EW	Schmutzwasseranfall	kg/d	Zyklen pro Tag	DS	AS	Erforderliches Volumen GA u. Schlammspeicher	Vorhandenes Volumen GA u. Schlammspeicher	Puffervolumen	notwendige Gesamtwassertiefe	hPa	hP	VS	DR	AR	Grundvolumen	Volumen bei Normaufstau	hGV	hAS	BR	BTS
L-3B-3K-Vb	3	8	1,20	0,12	0,48	4	1,5	3,53	2,00	2,05	0,56	0,74	0,58	0,16	2,61	2,00	3,14	2,84	0,90	1,00	0,161	0,040
L-3B-3K-Vb	3	10	1,50	0,15	0,60	4	1,5	3,53	2,50	2,55	0,45	0,85	0,72	0,13	3,00	2,00	3,14	2,83	0,90	1,02	0,199	0,050
L-3B-3K-Vb	3	12	1,80	0,18	0,72	4	1,5	3,53	3,00	3,05	0,54	1,02	0,86	0,15	3,59	2,00	3,14	3,41	1,08	1,23	0,198	0,050
L-3B-3K-Vb	3	12	1,80	0,18	0,72	4	1,5	3,53	3,00	3,05	0,54	1,02	0,86	0,15	3,59	2,30	4,15	3,73	0,90	1,00	0,182	0,046
L-3B-3K-Vb	3	16	2,40	0,24	0,96	4	1,5	3,53	4,00	4,05	0,72	1,35	1,15	0,20	4,77	2,30	4,15	4,53	1,09	1,23	0,199	0,050
L-3B-3K-Vb	3	16	2,40	0,24	0,96	4	2,0	6,28	4,00	4,05	0,72	0,76	0,64	0,11	4,77	2,50	4,91	4,55	0,93	1,05	0,198	0,049
L-3B-3K-Vb	3	20	3,00	0,30	1,20	4	1,5	3,53	5,00	5,05	0,90	1,68	1,43	0,25	5,95	2,30	4,15	5,68	1,37	1,55	0,198	0,050
L-3B-3K-Vb	3	20	3,00	0,30	1,20	4	1,5	3,53	5,00	5,05	0,90	1,68	1,43	0,25	5,95	2,50	4,91	5,68	1,16	1,31	0,198	0,050
L-3B-3K-Vb	2	20	3,00	0,30	1,20	4	2,0	6,28	5,00	5,05	0,90	0,95	0,80	0,14	5,95	2,50	4,91	5,68	1,16	1,31	0,198	0,050
L-3B-3K-Vb	2	25	3,75	0,38	1,50	4	1,5	3,53	6,25	6,30	1,13	2,10	1,78	0,32	7,43	2,30	4,15	7,08	1,70	1,93	0,199	0,050
L-3B-3K-Vb	3	25	3,75	0,38	1,50	4	2,0	6,28	6,25	6,30	1,13	1,18	1,00	0,18	7,43	3,00	7,07	7,08	1,00	1,13	0,199	0,050
L-3B-3K-Vb	3	25	3,75	0,38	1,50	4	2,3	8,31	6,25	6,30	1,13	0,89	0,76	0,14	7,43	3,00	7,07	7,08	1,00	1,13	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	1,80	4	2,0	6,28	7,50	7,55	1,35	1,42	1,20	0,21	8,90	2,50	4,91	8,49	1,73	1,96	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	1,80	4	2,0	6,28	7,50	7,55	1,35	1,42	1,20	0,21	8,90	3,00	7,07	8,49	1,20	1,36	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	1,80	4	2,3	8,31	7,50	7,55	1,35	1,07	0,91	0,16	8,90	3,00	7,07	8,49	1,20	1,36	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	30	4,50	0,45	1,80	4	2,5	9,82	7,50	7,55	1,35	0,91	0,77	0,14	8,90	3,00	7,07	8,49	1,20	1,36	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	2,40	4	2,0	6,28	10,00	10,05	1,80	1,89	1,60	0,29	11,85	2,50	4,91	11,30	2,30	2,61	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	2,40	4	2,3	8,31	10,00	10,05	1,80	1,43	1,21	0,22	11,85	2,50	4,91	11,30	2,30	2,61	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	40	6,00	0,60	2,40	4	2,5	9,82	10,00	10,05	1,80	1,21	1,02	0,18	11,85	3,00	7,07	11,30	1,60	1,81	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	50	7,50	0,75	3,00	4	2,0	6,28	12,50	12,55	2,25	2,36	2,00	0,36	14,80	3,00	7,07	14,11	2,00	2,26	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	50	7,50	0,75	3,00	4	2,3	8,31	12,50	12,55	2,25	1,78	1,51	0,27	14,80	3,00	7,07	14,11	2,00	2,26	0,199	0,050
L-3B-3K-Va	3	50	7,50	0,75	3,00	4	2,5	9,82	12,50	12,55	2,25	1,51	1,28	0,23	14,80	3,00	7,07	14,11	2,00	2,26	0,199	0,050

Die eingetragenen Volumina und Höhen sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein. Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen Durchmessern sind zu interpolieren ! Die Grobscheider/Schlammspeicher/Puffer - Behälter können 2-,3-oder4-kammrig ausgebildet sein !



Anlage 17

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. Z-55.3-111

vom: 06.09.2005

SBR - Anlage "AQUAair"

L - RB - 2K

Klärtechnische Vorgaben für Zweikammer-Rechteckgruben mit variablen Grundrissen

Bemessungsdateneingang						GA/SS		SBR-R		
Anlagenbezeichnung	Behälterkammern	EW	Schmutzwasseranfall		BSB-Fracht Zulauf Reaktor	Zyklen pro Tag	Erforderlicher Schlammspeicher	Erforderliches Puffervolumen	min. Grundvolumen	Volumen nach Normaufstau
			m ³ /d	m ³ /h						
		EW	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	z	m ³	m ³	m ³	m ³
L-RB-2K	2	4	0,60	0,06	0,24	4	1,0	0,38	1,30	1,45
L-RB-2K	2	6	0,90	0,09	0,36	4	1,5	0,47	1,93	2,16
L-RB-2K	2	8	1,20	0,12	0,48	4	2,0	0,56	2,57	2,87
L-RB-2K	2	10	1,50	0,15	0,60	4	2,5	0,45	3,21	3,58
L-RB-2K	2	12	1,80	0,18	0,72	4	3,0	0,54	3,85	4,30
L-RB-2K	2	16	2,40	0,24	0,96	4	4,0	0,72	5,12	5,72
L-RB-2K	2	20	3,00	0,30	1,20	4	5,0	0,90	6,40	7,15
L-RB-2K	2	25	3,75	0,38	1,50	4	6,3	1,13	7,99	8,93
L-RB-2K	2	30	4,50	0,45	1,80	4	7,5	1,35	9,58	10,71
L-RB-2K	2	40	6,00	0,60	2,40	4	10,0	1,80	12,77	14,27
L-RB-2K	2	50	7,50	0,75	3,00	4	12,5	2,25	15,96	17,83

Die eingetragenen Volumina sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein.
Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen EW sind zu interpolieren.
Die Kammern können als separate Rechteckbehälter ausgebildet sein.

Bemessung und Nachweis der Volumina

$$GA/SS = L1 \cdot hPa \cdot Bi$$

$$P = L1 \cdot hP \cdot Bi$$

$$R = L2 \cdot hGV \cdot Bi$$

$$R + B = L2 \cdot hAS \cdot Bi \quad hAS \geq 1,00 \text{ m}$$



Anlage 18

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Nr. 2-55.3-111

vom: 06.09.2005

SBR - Anlage "AQUAair" L - RB - 3K

Kläartechnische Vorgaben für Dreikammer - Rechteckgruben mit variablen Grundrissen

Bemessungsdateneingang						mit Vorklärung					mit Grobabscheider				
						VK/SS		SBR-R			GA/SS		SBR-R		
Anlagenbezeichnung	Behälterkammern	EW	Zyklen pro Tag	Schmutzwasseranfall		BSB-Fracht Zulauf Reaktor nach VK	Erforderliches Volumen VK u. Schlamm-speicher	Erforderliches Puffervolumen	min. Grundvolumen	Volumen nach Normaufstau	BSB-Fracht Zulauf Reaktor nach GA	Erforderliches Volumen GA u. Schlamm-speicher	Erforderliches Puffervolumen	min. Grundvolumen	Volumen nach Normaufstau
				m ³ /d	m ³ /h										
		EW	Z	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	m ³	m ³	m ³	m ³		m ³	m ³	m ³	m ³
L-RB-3K	3	4	4	0,60	0,06	0,16	2,0	0,38	0,85	1,00	0,24	1,00	0,38	1,15	1,30
L-RB-3K	3	6	4	0,90	0,09	0,24	2,6	0,47	1,11	1,33	0,36	1,50	0,47	1,71	1,93
L-RB-3K	3	8	4	1,20	0,12	0,32	3,4	0,56	1,47	1,77	0,48	2,00	0,56	2,27	2,57
L-RB-3K	3	10	4	1,50	0,15	0,40	4,3	0,45	1,83	2,21	0,60	2,50	0,45	2,83	3,21
L-RB-3K	3	12	4	1,80	0,18	0,48	5,1	0,54	2,20	2,65	0,72	3,00	0,54	3,40	3,85
L-RB-3K	3	16	4	2,40	0,24	0,64	6,8	0,72	2,92	3,52	0,96	4,00	0,72	4,52	5,12
L-RB-3K	3	20	4	3,00	0,30	0,80	8,5	0,90	3,65	4,40	1,20	5,00	0,90	5,65	6,40
L-RB-3K	3	25	4	3,75	0,375	1,00	10,6	1,13	4,55	5,49	1,50	6,25	1,13	7,05	7,99
L-RB-3K	3	30	4	4,50	0,45	1,20	12,8	1,35	5,46	6,58	1,80	7,50	1,35	8,46	9,58
L-RB-3K	3	40	4	6,00	0,6	1,60	17,0	1,80	7,27	8,77	2,40	10,00	1,80	11,27	12,77
L-RB-3K	3	50	4	7,50	0,75	2,00	21,3	2,25	9,08	10,96	3,00	12,50	2,25	14,08	15,96

Die eingetragenen Volumina sind Mindestgrößen und können vor Ort größer sein.
Die Berechnungswerte von nicht eingetragenen EW sind zu interpolieren.
Die Kammern können als separate Rechteckbehälter ausgebildet sein.
Die Vorklärung/Grobabscheider/Puffer kann 2- oder 3- kammrig ausgebildet sein.

Bemessung und Nachweis der Volumina

$$\begin{aligned}
 \text{VK/SS bzw. GA/SS} &= (L1 + L2) \cdot hPa \cdot Bi \\
 P &= (L1 + L2) \cdot hP \cdot Bi \\
 R &= L3 \cdot hGV \cdot Bi \\
 R + B &= L3 \cdot hAS \cdot Bi \qquad hAS \geq 1 \text{ m}
 \end{aligned}$$



Anlage 19
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-55.3-111
vom 06.09.2005

01.08.2005

I. Verfahrensbeschreibung SBR- Kläranlage „AQUAair“

Die Technologie der „AQUAair“ Klärsysteme ist gemäss dem klassischen SBR - Verfahren (Sequencing Batch Reaktor) ausgerichtet. In einem oder mehreren Vorbecken werden die Grobstoffe mechanisch abgeschieden und zusätzlich ein Puffervolumen für die zyklische Befüllung des(r) SBR - Reaktors(en) vorgehalten. Aus diesem Pufferbehälter wird das Abwasser durch eine Hebeanlage dem Reaktor zugeführt und in einer festgelegten Abfolge biologisch behandelt. Im Anschluss erfolgt eine Ruhephase, in der sich der Schlamm absetzt, es bildet sich eine Klarwasserzone, deren Volumen niveaubegrenzt aus dem Reaktor entfernt wird. Diese Abfolge wiederholt sich in jeden Klärzyklus. Die Förderpumpen sind standardmässig luftbetriebene Mammutpumpen, können aber im Bedarfsfall als elektrische Pumpen ausgeführt werden.

Detailbeschreibung der SBR-Anlagen

Mechanische Vorreinigung mit Puffervolumen.

Das häusliche Abwasser wird dem 1. Behälter, der gleichzeitig als Schlammspeicher für Primär- und Sekundärschlamm dient, zugeführt. Grobstoffe setzen sich dort weitgehend ab.

Das Gesamtspeichervolumen dieser Stufe enthält das notwendige Puffervolumen für die Dauer des Zyklus.

Notüberlauf Vorreinigung.

Um einen Rückstau in das Zulaufrohr bei einer möglichen hydraulischen Überlastung zu verhindern, ist die Vorreinigung mit dem Reaktor über ein Notüberlaufrohr DN 150 verbunden. Bei 1-Behälteranlagen wird in die Trennwand Vorreinigung Reaktor eine Überlaufkerbe eingearbeitet und eine Tauchschürze vorgehängt.

Phasen des SBR - Reaktors

1. Beschickung.

Das im Grobabscheider/Puffer gespeicherte mechanisch vorgereinigte Rohabwasser wird über eine Hebepumpe chargenweise dem SBR- Reaktor zugeführt. Die Mengensteuerung erfolgt über Zeiteinstellung und Niveauschaltpunkte.

2. Belüftung.

Das Rohabwasser - Belebtschlammgemisch wird mittels einen oder mehreren Membranbelüfter am Boden des Behälters mit Luft versorgt. Die Belüftung erfolgt nach Belastung gesteuert und intermittierend. Dadurch werden die Mikroorganismen mit dem notwendigen Luftsauerstoff für die Abbauprozesse versorgt und es erfolgt gleichzeitig eine Umwälzung des Reaktorinhaltes um den Belebtschlamm in Schwebelage zu halten.

3. Absetzen.

Die Belüftung wird abgeschaltet und der Belebtschlamm sinkt ab. Es bilden sich 3 Zonen aus: - a.)Schlammzone am Boden - b.)Übergangszonen - c.)Klarwasserzone.

4. Klarwasserentnahme

Das biologisch gereinigte Abwasser der Klarwasserzone wird nach der Absetzphase mittels einer Hebepumpe niveaubegrenzt aus dem Reaktor gepumpt.

5. Überschussschlammabzug

Der Überschussschlammproduktion eines Tages wird verteilt auf die Zyklen mittels einer Hebepumpe in den Speicherteil/- Behälter verbracht. So kann ein relativ konstantes Belebtschlammvolumen im Reaktor sichergestellt werden.

6. Steuerung der SBR - Anlage

Die Steuerung der Anlage erfolgt mit einer WISSMANN SPS- Computersteuerung 4062. Die Steuerung ist frei programmierbar und erlaubt damit eine gezielte Anpassung der Verfahrensabläufe mit dem Ziel einer intensiven Stickstoffelimination und dem biologischen Phosphatabbau. Hydraulische Unterbelastung des Systems wird über eine Niveaumessung erkannt. Bei Unterbelastung geht die Anlage automatisch in einen Sparmodus sowie bei mehrfach erfolgten Sparmodus, automatisch in einen Urlaubsmodus. Nach erneuten Rohwasseranfall, geht die Anlage wieder in den Normalbetrieb.

Die Steuerung wird mit Grundeinstellungen für Normalbetrieb, Ferienschtaltung und Sparmodus bei hydraulische Unterbelastung geliefert und kann über den autorisierten Service an die vorhandenen, Verhältnisse angepasst werden..

Das Steuergerät verfügt über abrufbare Protokollspeicher für Betriebsstunden, Störung, und Netzausfall. Ein Netzausfallmeldemodul ist optional erhältlich.

Anlage 20

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-111

vom 06.09.2005



II. Einbauanleitung SBR – Kläranlage „AQUAair“

1. Grundsätzliches

Bei der Herstellung und dem Betrieb einer häuslichen Abwasseranlage sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften UVV, Richtlinien und Merkblätter der Berufsgenossenschaft Bau, sowie für Elektroarbeiten die VDE- Vorschriften zu beachten.

2. Erdarbeiten

Die Baugrube ist nach DIN 2124 Herstellen von Baugruben, DIN 18300 Erdarbeiten, DIN 18303 Verbauarbeiten und DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten in ausreichender Grösse und gesichert herzustellen. Grund- und Schichtenwasser sind fachgerecht abzuleiten (Grundwasserhaltung). Der Einbau der monolithischen Betontröge bzw. Betonringmontage und die Verfüllung der Baugrube sollten unbedingt von einem fachkundigen Tiefbaubetrieb ausgeführt werden. Bei der Verfüllung der Baugrube ist das steinfreie Material lagenweise einzubauen und gleichmässig zu verdichten, um ein Verschieben der Behälterringe und Reißen des Fugenmörtels zu verhindern.

3. Grundwasser und Auftrieb

Anstehendes Grundwasser ist vor Einbau zu messen bzw. Höchststände zu erfragen. Danach ist ein standortbezogener Stand- bzw. Auftriebsicherheitsnachweis zu führen. Behälter ohne gesonderte Auftriebsicherung gelten als auftriebsicher, wenn das Eigengewicht einschliesslich eventueller Auflasten mindestens das 1,1- fache der Masse seines verdrängten Grundwasservolumens beträgt.

Bei Unterschreiten dieses Wertes sind Behälter mit gesonderter Auftriebsicherung vorzusehen.

4. Gründung der Betonbehälter

Im Regelfall reicht als Gründungsschicht bei tragfähigem Boden eine 10 cm dicke Feinkiessschicht, glatt abgezogen. Ist aufgrund einer Verkehrsbelastung oder eines nicht tragfähigen Bodens im Sohlbereich eine Gründungsplatte aus Beton B 25 mit Bewehrung erforderlich, sind die entsprechenden Angaben im Herstellerwerk zu erfragen. Im Regelfall ist bei 5,0 kN/m² PKW-Last keine zusätzliche Platte erforderlich. Bei den anderen Regelfahrzeuglaststufen (SLW) sind entsprechend der Behältergrösse und Kombination (mit Trennwand / ohne Trennwand) die Gründungsmassnahmen abzufragen und bei der höhenmässigen Einordnung zu beachten. Die Ausbildung der Abdeckung (Deckel) ist technisch und masslich unterschiedlich und ebenfalls unbedingt zu beachten.

5. Einbau und Zusammenbau der Behälter

Auf die vorhandene angepasste Gründungssohle wird das Trogelement wagerecht aufgesetzt. Besteht der Behälter aus Ringen, werden diese entsprechend der DIN- Ausführung (DIN 4034 Teil1 oder Teil 2) montiert. Es sind die empfohlenen Fugenmörtel des Betonherstellers für wasserdichte Falzfugenverbindungen zu verwenden. Die Behälter sind nach Aushärten des Fugenmörtels bis Unterkante Zu- und Ablaufleitungen lagenweise mit steinfreiem Material zu Verfüllen und zu Verdichten. Die Zu-, Verbindungs- und Ablaufleitungen DN 150 KG sind entsprechend Verlegeplan einzubauen. Der Zulauf- und der Ablaufstutzen, ragen jeweils ca. 10 cm in den Behälterinnenraum hinein. Auf das Monolithtrögteil bzw. den letzten Ring wird der Konus aufgesetzt und eingedichtet sowie die Abdeckung je nach geforderter Befahrbarkeitsstufe montiert.

Fremdwasser wie Regen- und Grundwasser, sowie Schwimmbeckenabläufe dürfen der Anlage nicht zugeführt werden.

Vom Reaktor bis zum Steuerschrank/Steuersäule ist ein geeignetes KG- Leerrohr für Luftschläuche und Steuerkabel zu verlegen. Das Leerrohr ist atmosphärisch gasdicht zu verschliessen.



II. Einbauanleitung SBR- Kläranlage "AQUAair

01.08.2005

6. Einbau des SBR – Einbausatzes

- Im Mehrkammerbehälter wird das auf einen VA- Trägerrahmen montierte Pumpensystem, mittels eines Mittelwandhalter, mit Schnellspanner befestigt. .
- Alle Heberrohre und Schläuche, die in Behälter ohne Trennwände einzubauen sind , werden je nach Bedarf, an Rohr- Wandhalter, oder VA- Tragegerüst mit Haltevorrichtung montiert und dieses an der Bodenplatte oder am Konusrand befestigt.
- Die Belüftereinheit, zusammengesetzt aus den gemäß Berechnung notwendigen Rohren, werden als auftriebsgesicherte Einheit in dem jeweiligen Behälter eingesetzt.
- Probenahmegefäß (optional) wird soweit erforderlich, an einer Haltevorrichtung befestigt und mit dem Auslaufrohr verbunden.
- Die SPS-Steuerung, Luftverdichter und Steuerventile werden in einem Freiluftschrank oder in einem Wandschrank im Keller und Nebengebäuden montiert betrieben. Alle Schlauchleitungen und Kabel werden in einem Schutzrohr DN 150- 100 von der Steuereinheit zum Reaktor verlegt und über eine Spezialmuffe in den Behälter eingeführt. Die Muffe wird abgedichtet gegen Klärgasaustritt.

7. Einbau des SBR - Einbausatzes in vorhandene**8.1 Mehrkammergruben**

Vergleich der Grubenvermessung mit den Berechnungsvorgaben und notwendigen Wasserständen.

Bei der Normausführung der 3 - Kammer - Grube sind je nach Anforderung folgende Arbeiten zur Umrüstung auszuführen:

- Verlegung des Zulaufrohres in den als Vorklärung benötigten Behälterteil.
- Verschließen von vorhandenen Durchtrittsöffnungen zwischen Vorklärung und Reaktor.
- Anbohren des Behälters für Leerrohr (Kabel/ Luftschläuche)
- Verlegen eines Leerrohres DN100-150 bis Steuersäule bzw. Standortraum Steuerung
- Montage des Steuer- Maschinenschrankes und Durchführung der Kabel/ Luftschläuche
- Abdichten des Leerrohres gasdicht
- Montage des SBR- Einbausatzes wie unter Punkt 7.

8.2 Mehrbehälter- Gruben

Nach Vermessung der Grubenanlage sind die gegebenen Werte mit den Berechnungsgrundwerten (Volumen und Höhen) zu vergleichen und die Anpassung vorzubereiten.

Da es eine ganze Reihe von Ausführungen und Varianten gibt, sind folgende Grundregeln bei der Nachrüstung zu beachten und entsprechende Umbauten vorzunehmen:

- Vom 1. Vorklärbehälter/-kammer zum Reaktor ist eine ÜS-Schlamm-Rücklauffreispegelleitung mit Steigung von mind. 1 % zu verlegen.
- Besteht der Reaktorbehälter aus mehreren Kammern, sind dort zusätzliche Ausgleichsöffnungen im Schlammabsetzbereich und im Klarwasserbereich zwischen den Kammern anzuordnen.
- Verlegen eines Leerrohres DN100-150 bis Steuersäule bzw. Standortraum Steuerung.
- Montage des SBR- Einbausatzes lt. Herstelleranweisung für Mehrbehälteranlagen.

8. Elektroanschluss

- Energiezuleitung (z.B. NYM 3x1,5 mm²) zu einer separat abgesicherten Steckdose (230V, B 16 A und FI Schutzschalter 230 V, 30 mA) am geplanten Befestigungsplatz (z.B. Garage, Keller) der Steuerung führen.



Anlage 22
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-M11
vom 06.09.2005