

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfam

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

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 24. November 2008 Geschäftszeichen:
II 31-1.55.3-13/05.1

Zulassungsnummer:
Z-55.3-119

Geltungsdauer bis:
7. Dezember 2013

Antragsteller:

Mall GmbH
Hüfingerring Straße 39-45, 78166 Donaueschingen-Pföhrn

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton:

**Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ SanoClean für 4 bis 53 EW;
Ablaufklasse N**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 29 Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 1. September 2005 allgemein bauaufsichtlich zugelassen
worden.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden.

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

- 1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser

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

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb), entsprechend der Funktionsbeschreibung in der Anlage 28 wurde gemäß DIN EN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Oktober 2008) beurteilt.

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



¹ DIN EN 12566-3:2005-10

"Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

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

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und Nitrifizierung) eingehalten.

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 9-15; 19-22; 26-27 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 27 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 27 maßgebend.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045².

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 $p_h = 0,5\gamma h$, 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. 1.6.23 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Die Betonbauteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2³ 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. 1.6.23 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 bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis sind.

² DIN 1045

³ DIN EN 206-1:2001-07
DIN 1045-2:2001-07

⁴ DIN 4281:1998-08

"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton"

"Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität"

"...; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1"

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



2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb) müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Des Weiteren sind die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

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



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. 1.6.23 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1 enthalten.
- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:
 - Es sind
 - die relevanten Abmessungen des Bauteils
 - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
 - die Einbautiefe und die Höhe über dem Wasserspiegel von Tauchrohr und Tauchwand

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

- Prüfung der Wasserundurchlässigkeit jedes ersten Teils nach Beginn der Fertigung anschließend jedes 100. Teils gemäß DIN 4261-101⁶. 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

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 sind 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 Kleinkläranlage³ 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.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Rahmenbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 29 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Nachrüstung einer bestehenden Anlage

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 29 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

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

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

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

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

- aus der Differenz von h_{\min} und h_{\max} ergibt sich unter Berücksichtigung des Innendurchmessers das Chargenvolumen für einen Zyklus, der in Belebungsreaktor aufgenommen werden kann.
- Die Höhe h_{\max} muss mindestens 1,0 m betragen, um die Anforderungen aus DIN 4261-2 für die Funktion als Nachklärbecken für die Phase des Absetzens einzuhalten.
- Die Höhe h_{\min} soll den Wert von $2/3$ der Höhe h_{\max} nicht unterschreiten. Dies dient der Betriebssicherheit dahingehend, dass somit genug Abstand zum abgesetzten Schlamm eingehalten werden kann.

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

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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610 durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

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

3.6 Inbetriebnahme

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

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

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

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.

⁷ DIN EN 1610:

"Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

⁸ DIN 1986-3:2004-11

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



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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 9-15; 19-22; sowie 26-27 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.4 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.

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

¹⁰ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.



- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen.
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage.
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung.
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

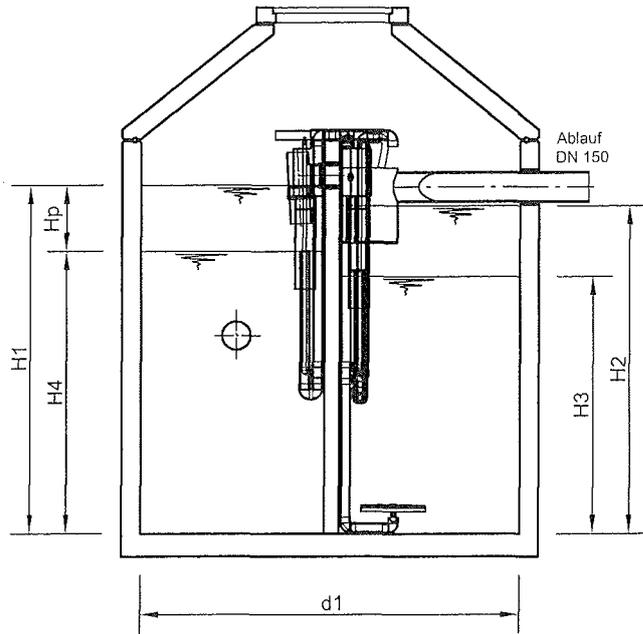
- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$

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.

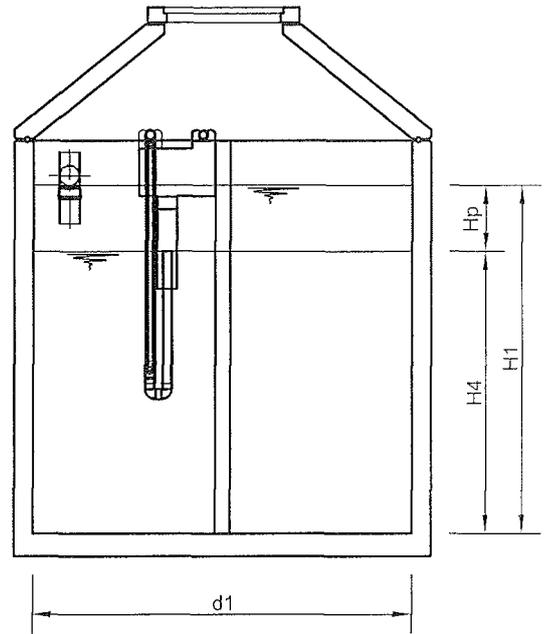
Herold



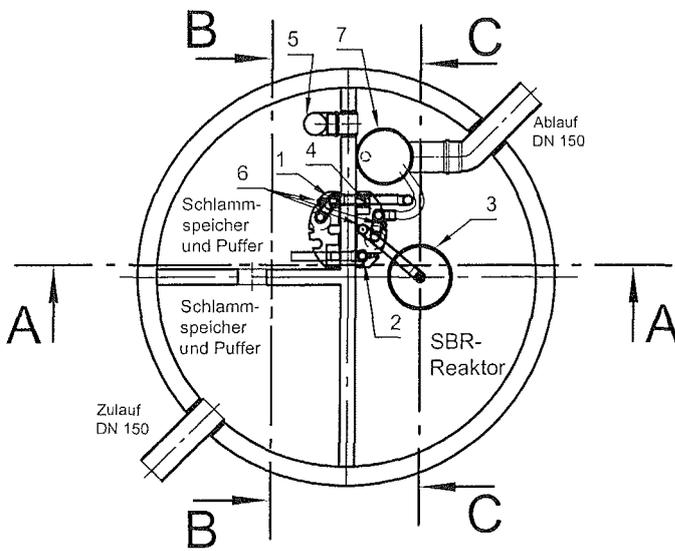
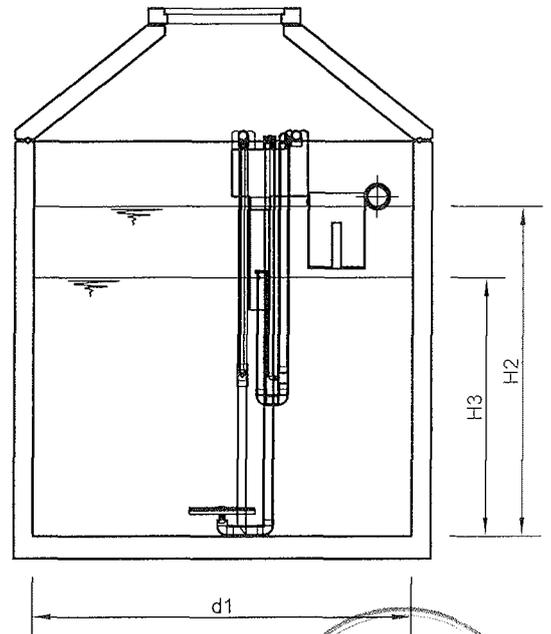
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



Kläranlagen Typ SanoClean bestehen aus einem oder mehreren Behältern nach gleichem klärtechnischem Aufbau

mall
umweltsysteme

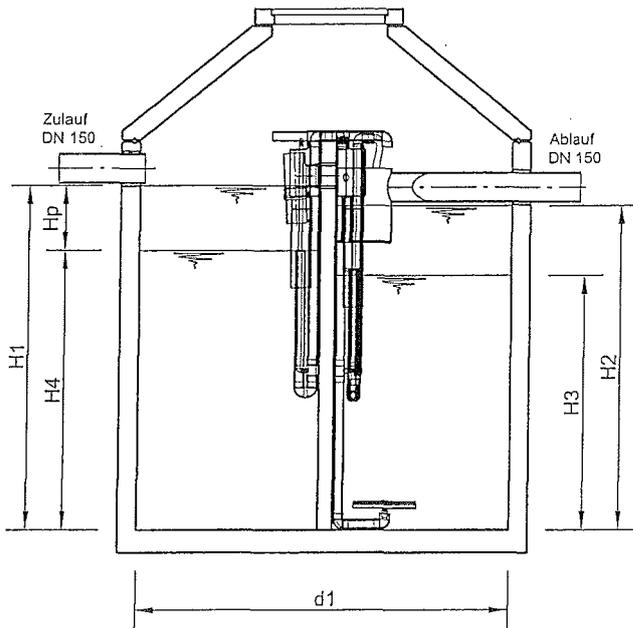
Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Kläranlagen mit Abwasser-
belüftung aus Beton
Belebungsanlagen im
Aufstaubetrieb für 4 bis 50 EW
Allgemeiner Aufbau

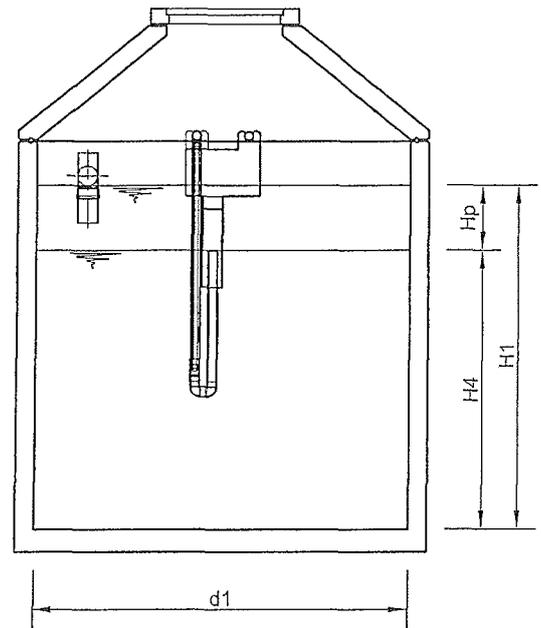
Anlage 1

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom: 24. 11. 2008

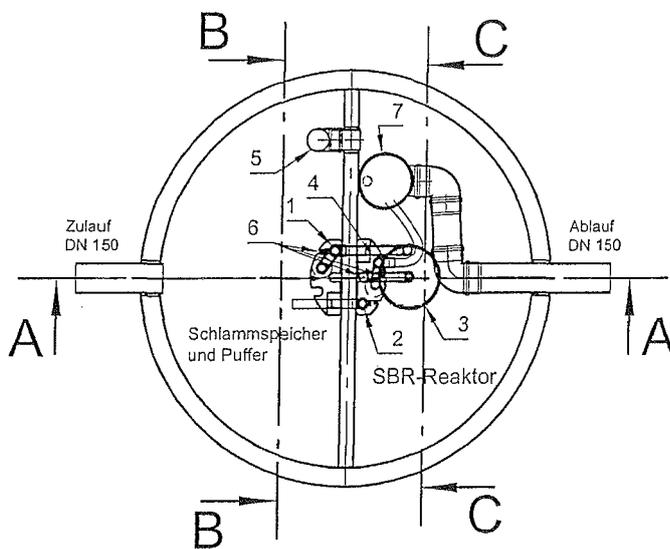
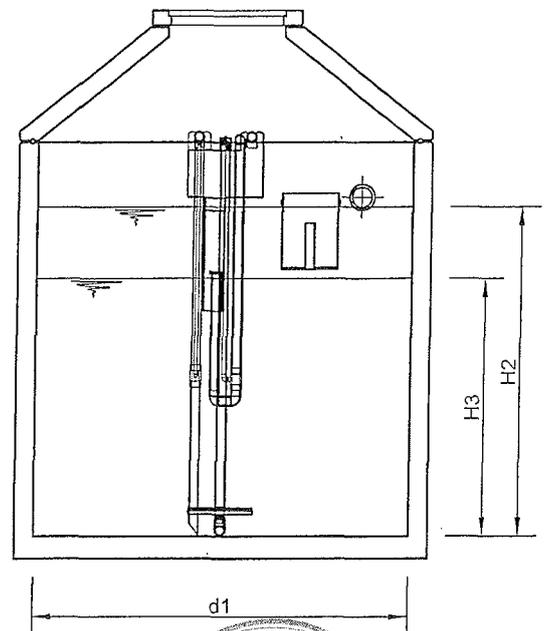
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

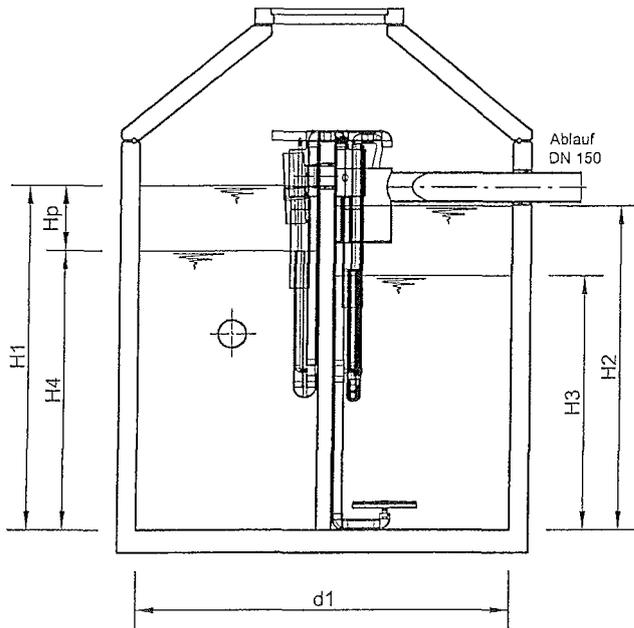
Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean
XX EW Ausführung H
Grundriss und Schnitte
ohne Maßstab

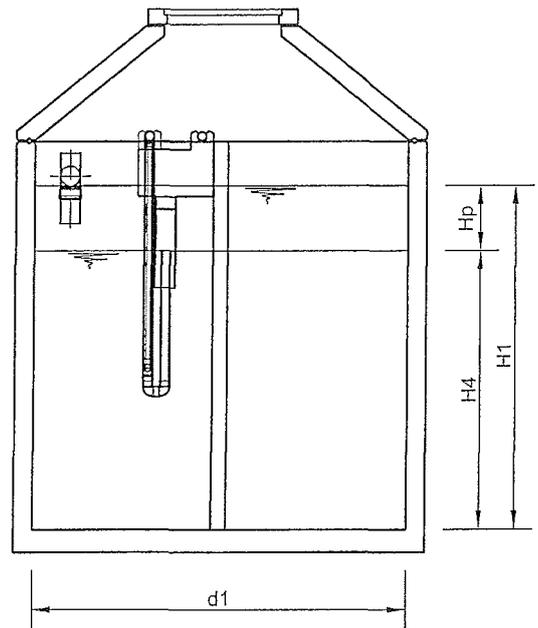
Anlage 2

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom: 24.11.2008

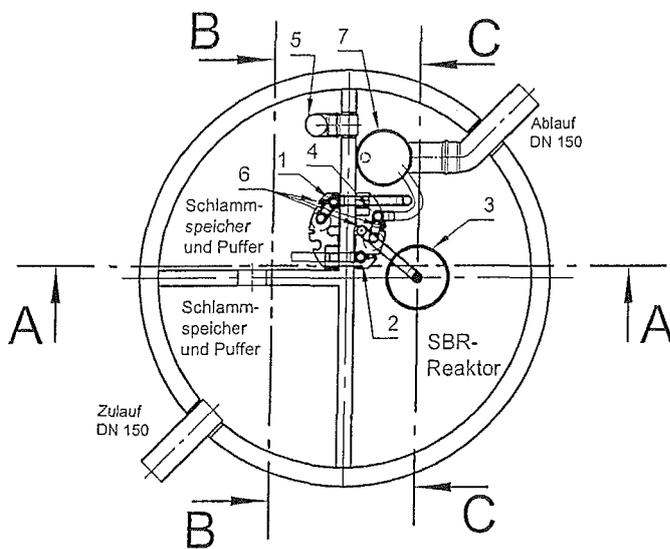
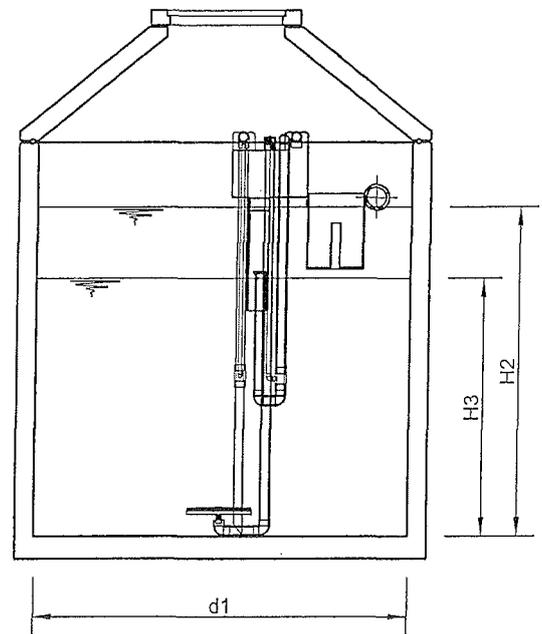
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean
XX EW Ausführung H mit 2VK

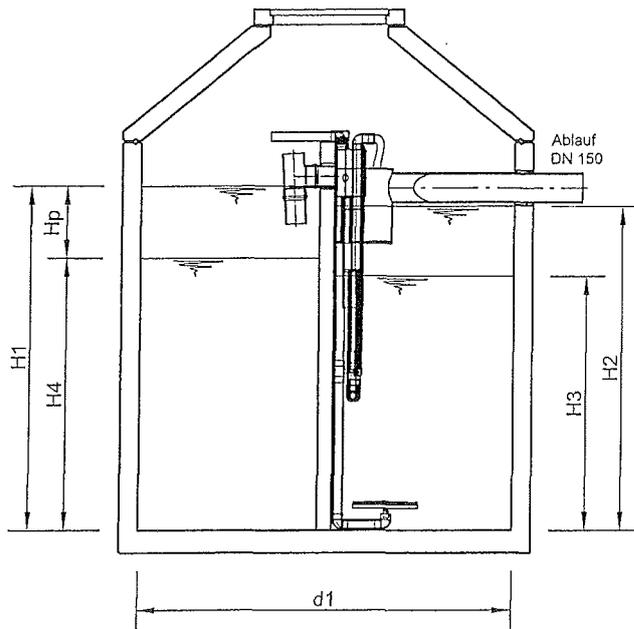
Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

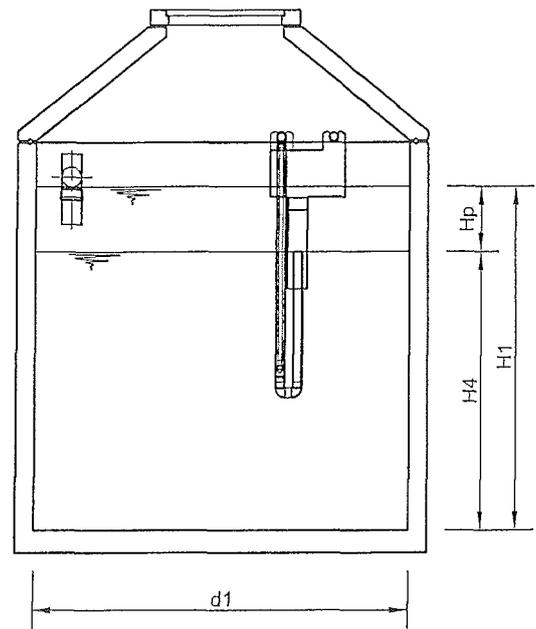
Anlage 3

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-119
vom: 24.11.2008

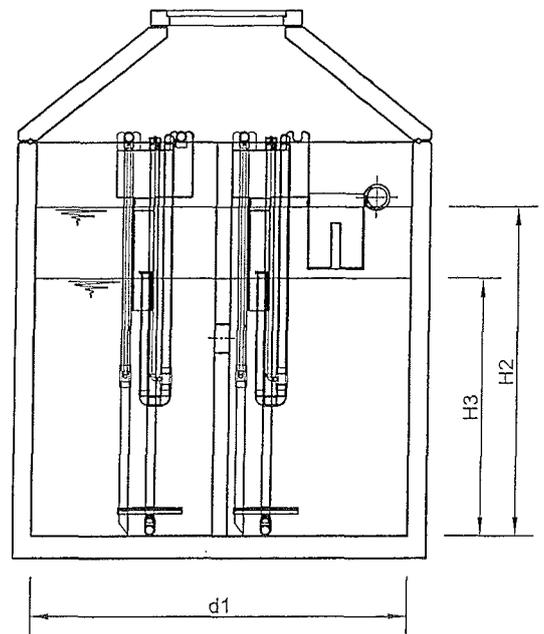
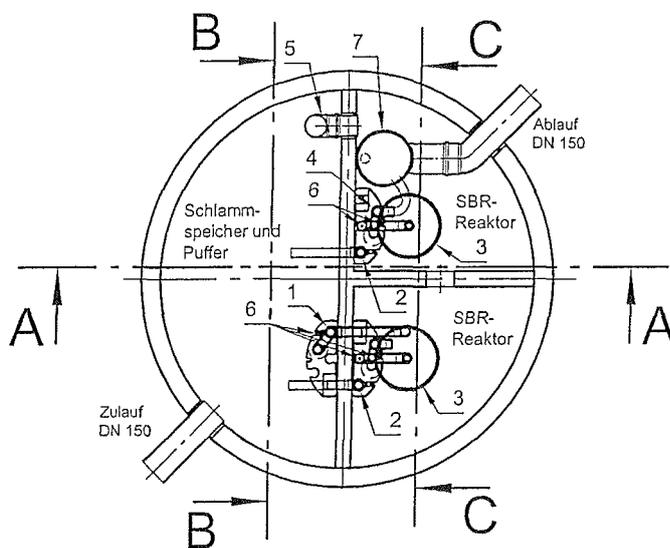
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfingerring Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

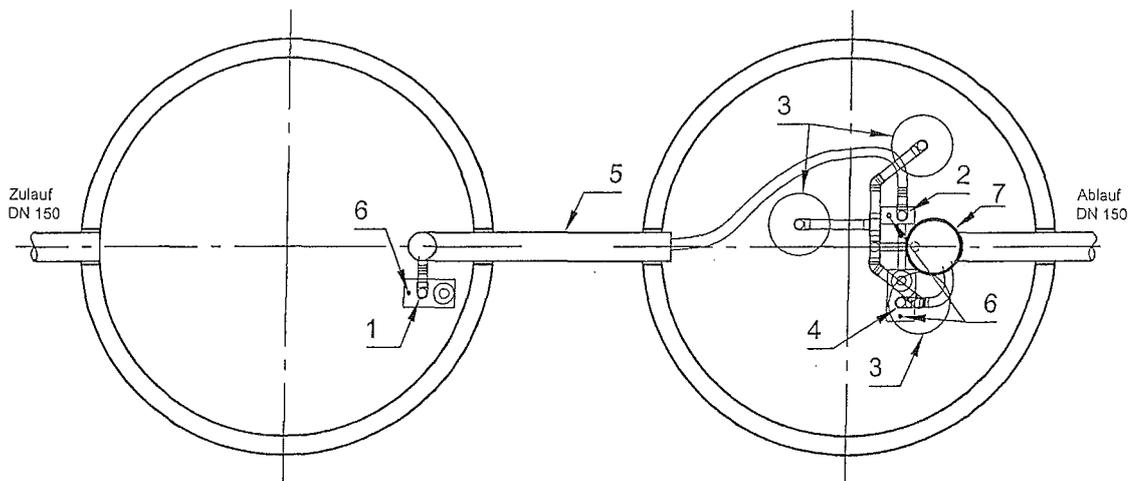
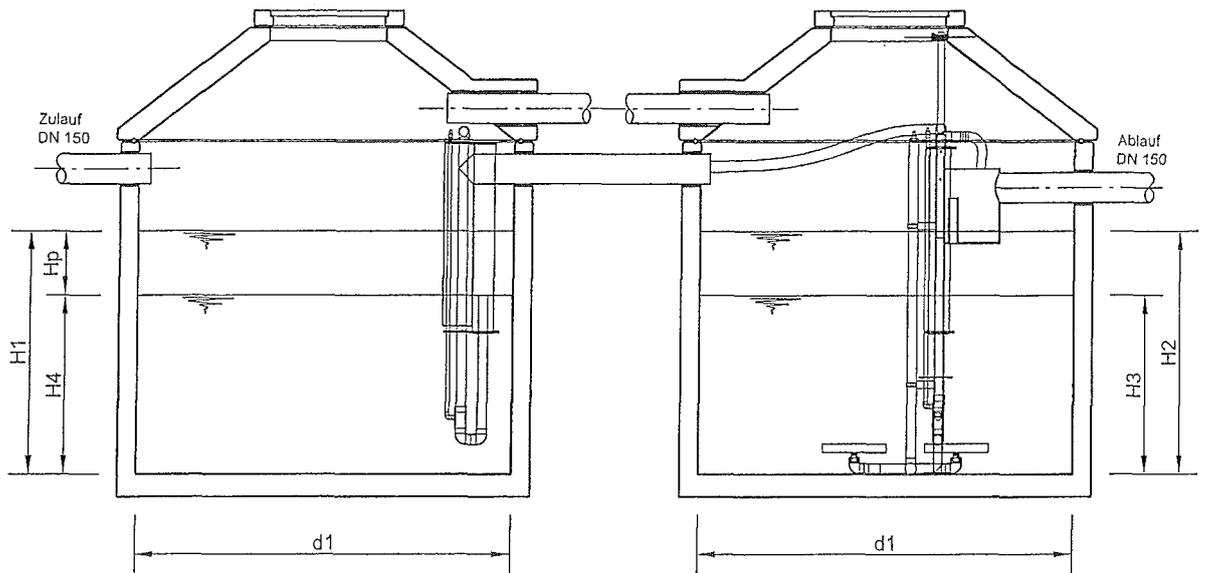
Typ SanoClean
XX EW Ausführung 2V

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 4

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-119
vom: 24. 11. 2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfinger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

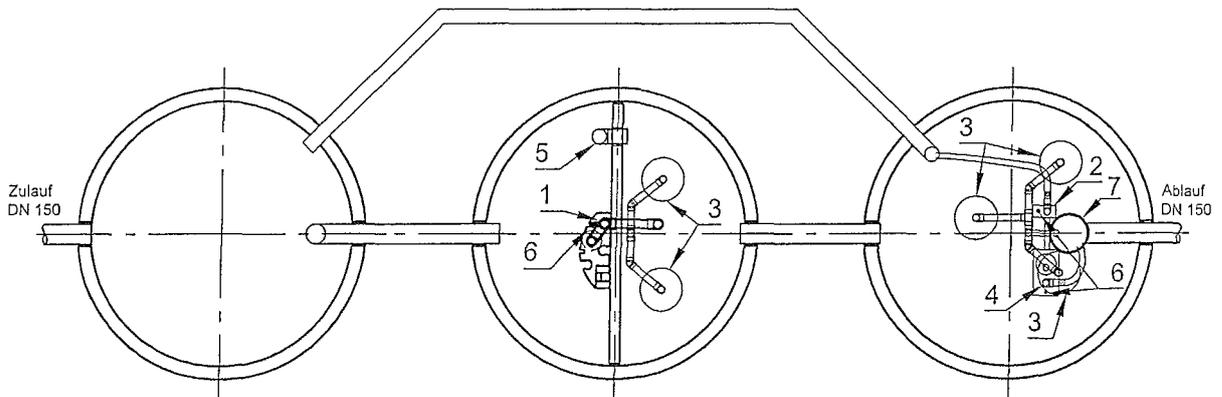
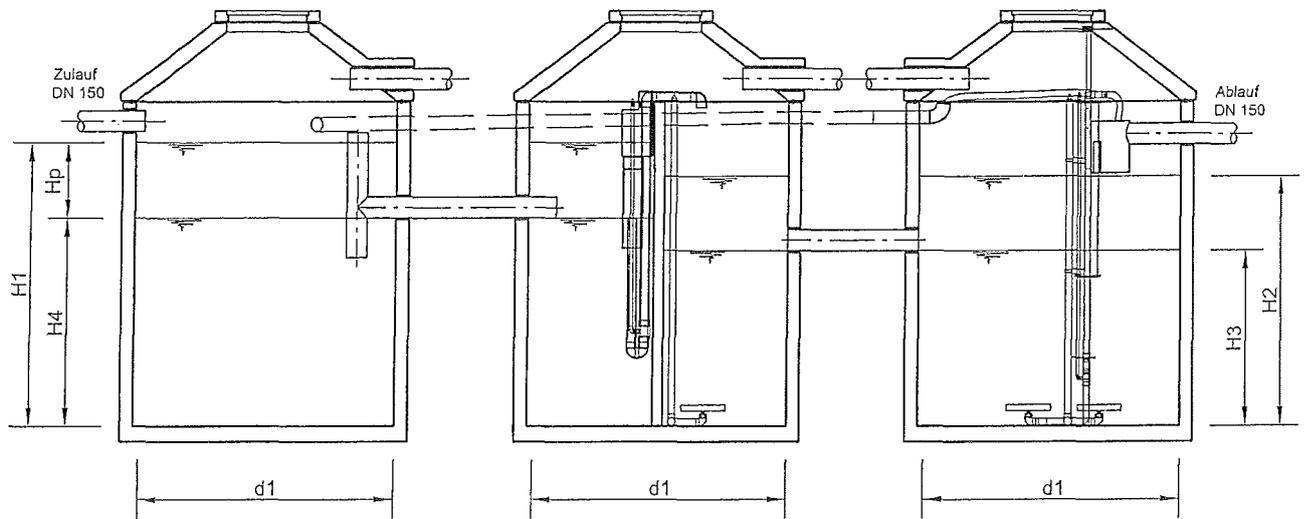
Typ SanoClean
XX EW Ausführung K

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 5

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-M9
vom: 24.11.2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfingerring Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

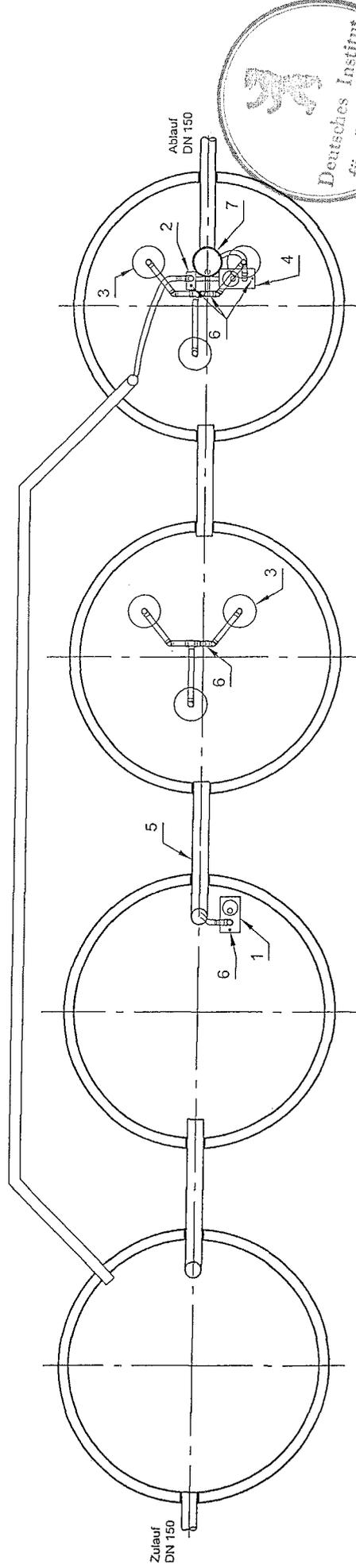
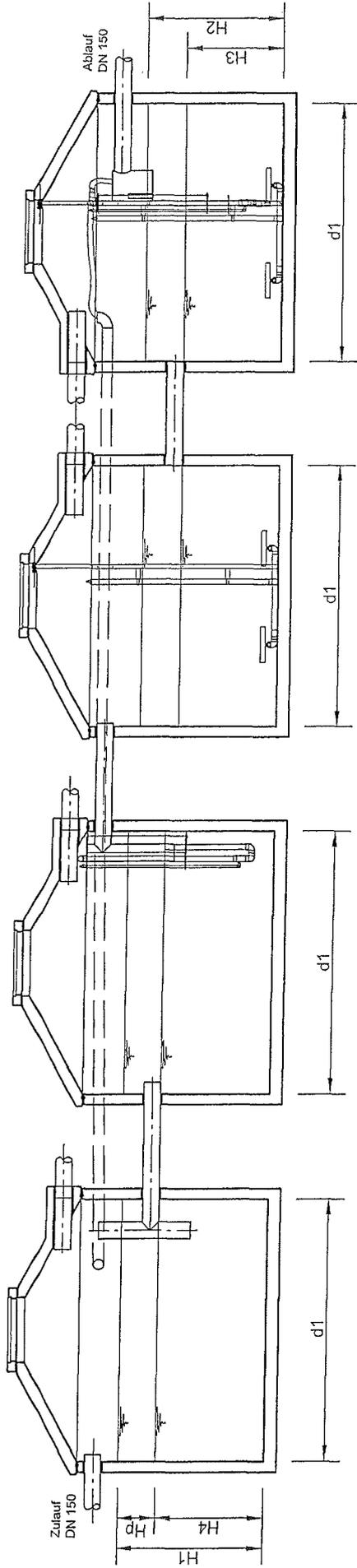
Typ SanoClean
XX EW Ausführung HK

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 6

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom: 24. 11. 2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlussschlamm
- 3 Tellerbeißer
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf

Typ SanoClean
XX EW Ausführung 2K

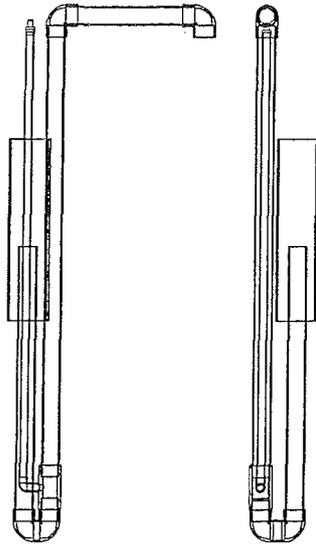
Grundriss und Schnitte
ohne Maßstab

Anlage 7

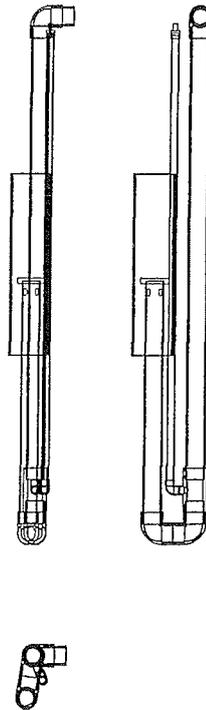
zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom: 24.11.2008

mail
umweltsysteme
Hüfninger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

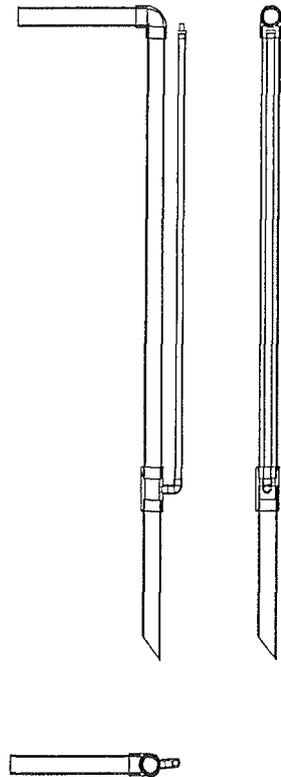
Heber
Beschickung



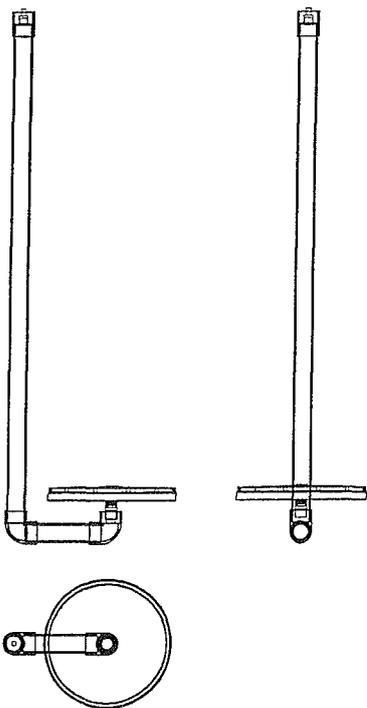
Heber
Klarwasserabzug



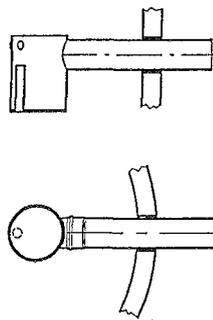
Heber
Überschußschlamm



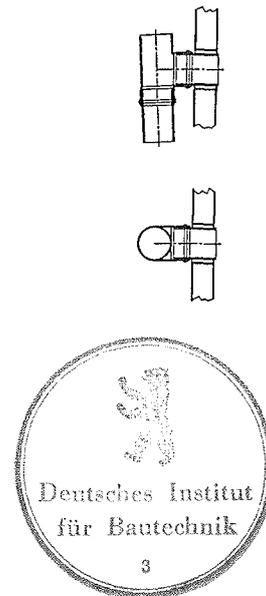
Belüfter



Probenahmebehälter



Tauchrohr



mall
umweltsysteme

Hüfinger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Detailzeichnungen

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 8

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-MB
vom: 24.11.2008



H3 / H2: > 2/3

H2: > 1 m

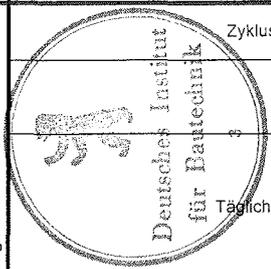
Ansatz Schlammindex: 100

Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6°C₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß
spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6°C₁₀

Auslegungsdaten	Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor																													
	Bauform	SanoClean Typ	EW - Zahl	m ³ / d	m ³ / h	kg / d	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	m ³	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	m	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	m ³	Erforderliches Volumen für Puffer	m ³	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	m	Durchmesser Behälter = d2	%	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	m ²	Volumen für Belegung vor Befüllung	m ³	Volumen für Belegung nach Befüllung	m ³	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	kg BSB ₅ /m ³ d	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
H15	4	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1,0	rund	1,5	50	0,88	1	1,00	0,56	1,00	0,56	0,63	1,13	1,77	1,0	rund	1,5	50	0,88	1,00	1,48	1,13	1,67	0,163	0,041									
H18	4	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1,0	rund	1,8	50	1,27	1	1,00	0,56	1,00	0,56	0,44	0,79	1,23	1,0	rund	1,8	50	1,27	1,18	1,72	0,93	1,35	0,140	0,035									
H20	4	4	4	0,6	0,06	0,24	4	1,0	rund	2	50	1,57	1	1,00	0,56	1,00	0,56	0,36	0,64	0,99	1,0	rund	2	50	1,57	1,14	1,70	0,72	1,08	0,141	0,035									
H18	6	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1,0	rund	1,8	50	1,27	1,5	1,50	0,74	1,50	0,74	0,58	1,18	1,76	1,0	rund	1,8	50	1,27	1,18	1,89	0,93	1,49	0,190	0,048									
H20	6	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1,0	rund	2	50	1,57	1,5	1,50	0,74	1,50	0,74	0,47	0,95	1,43	1,0	rund	2	50	1,57	1,15	1,89	0,74	1,21	0,190	0,048									
H23	6	6	6	0,9	0,09	0,36	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	1,5	1,50	0,74	1,50	0,74	0,36	0,72	1,08	1,0	rund	2,3	50	2,08	1,50	2,24	0,72	1,08	0,160	0,040									
H18	8	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1,0	rund	1,8	50	1,27	2	2,00	0,92	2,00	0,92	0,72	1,57	2,30	1,0	rund	1,8	50	1,27	2,01	2,93	1,58	2,30	0,164	0,041									
H20	8	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1,0	rund	2	50	1,57	2	2,00	0,92	2,00	0,92	0,59	1,27	1,86	1,0	rund	2	50	1,57	2,00	2,92	1,27	1,86	0,164	0,041									
H23	8	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	2	2,00	0,92	2,00	0,92	0,44	0,96	1,41	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,01	2,93	0,97	1,41	0,164	0,041									
H25	8	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	2	2,00	0,92	2,00	0,92	0,37	0,81	1,19	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,00	2,92	0,82	1,19	0,164	0,041									
H27	8	8	8	1,2	0,12	0,48	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	2	2,00	0,92	2,00	0,92	0,32	0,70	1,02	1,0	rund	2,7	50	2,86	2,00	2,92	0,70	1,02	0,164	0,041									
H18	10	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1,0	rund	1,8	50	1,27	2,5	2,50	1,1	2,50	1,1	0,86	1,96	2,83	1,0	rund	1,8	50	1,27	2,50	3,60	1,97	2,83	0,167	0,042									
H20	10	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1,0	rund	2	50	1,57	2,5	2,50	1,1	2,50	1,1	0,70	1,59	2,29	1,0	rund	2	50	1,57	2,50	3,60	1,59	2,29	0,167	0,042									
H23	10	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,5	2,50	1,1	2,50	1,1	0,53	1,20	1,73	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,49	3,59	1,20	1,73	0,167	0,042									
H25	10	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,5	2,50	1,1	2,50	1,1	0,45	1,02	1,47	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,51	3,61	1,02	1,47	0,166	0,042									
H27	10	10	10	1,5	0,15	0,6	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	2,5	2,50	1,1	2,50	1,1	0,38	0,87	1,26	1,0	rund	2,7	50	2,86	2,51	3,61	0,88	1,26	0,166	0,042									
H20	12	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1,0	rund	2	50	1,57	3	3,00	1,08	3,00	1,08	0,69	1,91	2,60	1,0	rund	2	50	1,57	2,71	3,79	1,72	2,41	0,190	0,048									
H23	12	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	3	3,00	1,08	3,00	1,08	0,52	1,44	1,96	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,71	3,79	1,30	1,82	0,190	0,048									
H25	12	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	3	3,00	1,08	3,00	1,08	0,44	1,22	1,66	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,71	3,79	1,10	1,54	0,190	0,048									
H27	12	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	3	3,00	1,08	3,00	1,08	0,38	1,05	1,43	1,0	rund	2,7	50	2,86	2,71	3,79	0,95	1,32	0,190	0,048									
H30	12	12	12	1,8	0,18	0,72	4	1,0	rund	3	50	3,53	3	3,00	1,08	3,00	1,08	0,31	0,85	1,15	1,0	rund	3	50	3,53	2,71	3,79	0,77	1,07	0,190	0,048									
H23	14	14	14	2,1	0,21	0,84	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	3,5	3,50	1,26	3,50	1,26	0,61	1,68	2,29	1,0	rund	2,3	50	2,08	3,16	4,42	1,52	2,13	0,190	0,048									

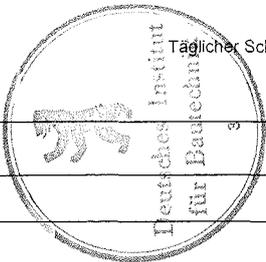


Anlage 9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-115
vom 24.11.2008

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml
 Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g
 Ansatz Schlammindex: 100
 H2: > 1 m
 H3 / H2: > 2/3

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß
 spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

Auslegungsdaten	Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor																	
	Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
	K18	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	1,8	100	2,54	5	5,00	1,8	0,71	1,96	2,67	1,0	rund	1,8	100	2,54	4,52	6,32	1,77	2,48	0,190	0,048
	K20	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	2	100	3,14	5	5,00	1,8	0,57	1,59	2,16	1,0	rund	2	100	3,14	4,52	6,32	1,44	2,01	0,190	0,048
	K23	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	2,3	100	4,15	5	5,00	1,8	0,43	1,20	1,64	1,0	rund	2,3	100	4,15	4,52	6,32	1,09	1,52	0,190	0,048
	K25	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	2,5	100	4,91	5	5,00	1,8	0,37	1,02	1,39	1,0	rund	2,5	100	4,91	4,52	6,32	0,92	1,29	0,190	0,048
	K28	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	2,8	100	6,16	5	5,00	1,8	0,29	0,81	1,10	1,0	rund	2,8	100	6,16	4,52	6,32	0,73	1,03	0,190	0,048
	K30	20	20	3	0,3	1,2	4	1,0	3	100	7,07	5	5,00	1,8	0,25	0,71	0,96	1,0	rund	3	100	7,07	4,52	6,32	0,64	0,89	0,190	0,048
	K30	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1,0	2	100	3,14	6	6,00	2,16	0,69	1,91	2,60	1,0	rund	2	100	3,14	5,42	7,58	1,72	2,41	0,190	0,048
	K23	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1,0	2,3	100	4,15	6	6,00	2,16	0,52	1,44	1,96	1,0	rund	2,3	100	4,15	5,42	7,58	1,30	1,82	0,190	0,048
	K25	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1,0	2,5	100	4,91	6	6,00	2,16	0,44	1,22	1,66	1,0	rund	2,5	100	4,91	5,42	7,58	1,10	1,54	0,190	0,048
	K28	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1,0	2,8	100	6,16	6	6,00	2,16	0,35	0,97	1,33	1,0	rund	2,8	100	6,16	5,42	7,58	0,88	1,23	0,190	0,048
	K30	24	24	3,6	0,36	1,44	4	1,0	3	100	7,07	6	6,00	2,16	0,31	0,85	1,15	1,0	rund	3	100	7,07	5,42	7,58	0,77	1,07	0,190	0,048
	K23	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1,0	2,3	100	4,15	7	7,00	2,52	0,61	1,68	2,29	1,0	rund	2,3	100	4,15	6,32	8,84	1,52	2,13	0,190	0,048
	K25	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1,0	2,5	100	4,91	7	7,00	2,52	0,51	1,43	1,94	1,0	rund	2,5	100	4,91	6,32	8,84	1,29	1,80	0,190	0,048
	K28	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1,0	2,8	100	6,16	7	7,00	2,52	0,41	1,14	1,55	1,0	rund	2,8	100	6,16	6,32	8,84	1,03	1,44	0,190	0,048
	K30	28	28	4,2	0,42	1,68	4	1,0	3	100	7,07	7	7,00	2,52	0,36	0,99	1,35	1,0	rund	3	100	7,07	6,32	8,84	0,89	1,25	0,190	0,048
	K23	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1,0	2,3	100	4,15	7,5	7,50	2,7	0,65	1,81	2,46	1,0	rund	2,3	100	4,15	6,77	9,47	1,63	2,28	0,190	0,048
	K25	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1,0	2,5	100	4,91	7,5	7,50	2,7	0,55	1,53	2,08	1,0	rund	2,5	100	4,91	6,77	9,47	1,38	1,93	0,190	0,048
	K28	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1,0	2,8	100	6,16	7,5	7,50	2,7	0,44	1,22	1,66	1,0	rund	2,8	100	6,16	6,77	9,47	1,10	1,54	0,190	0,048
	K30	30	30	4,5	0,45	1,8	4	1,0	3	100	7,07	7,5	7,50	2,7	0,38	1,06	1,44	1,0	rund	3	100	7,07	6,77	9,47	0,96	1,34	0,190	0,048
	K25	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,0	2,5	100	4,91	8	8,00	2,88	0,59	1,63	2,22	1,0	rund	2,5	100	4,91	7,23	10,11	1,47	2,06	0,190	0,048
	K28	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,0	2,8	100	6,16	8	8,00	2,88	0,47	1,30	1,77	1,0	rund	2,8	100	6,16	7,23	10,11	1,17	1,64	0,190	0,048
	K30	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,0	3	100	7,07	8	8,00	2,88	0,41	1,13	1,54	1,0	rund	3	100	7,07	7,23	10,11	1,02	1,43	0,190	0,048
	K25	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,0	2,5	100	4,91	9	9,00	3,24	0,66	1,83	2,49	1,0	rund	2,5	100	4,91	8,13	11,37	1,66	2,32	0,190	0,048
	K28	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,0	2,8	100	6,16	9	9,00	3,24	0,53	1,46	1,99	1,0	rund	2,8	100	6,16	8,13	11,37	1,32	1,85	0,190	0,048
	K30	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,0	3	100	7,07	9	9,00	3,24	0,46	1,27	1,73	1,0	rund	3	100	7,07	8,13	11,37	1,15	1,61	0,190	0,048
	K25	40	40	6	0,6	2,4	4	1,0	2,5	100	4,91	10	10,00	3,6	0,73	2,04	2,77	1,0	rund	2,5	100	4,91	9,03	12,63	1,84	2,57	0,190	0,048
	K28	40	40	6	0,6	2,4	4	1,0	2,8	100	6,16	10	10,00	3,6	0,58	1,62	2,21	1,0	rund	2,8	100	6,16	9,03	12,63	1,47	2,05	0,190	0,048



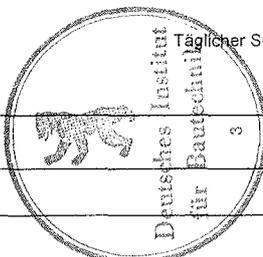
Anlage 10
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-119
 vom 24.11.2008

MIT SCHLAMMSPEICHER

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g Ansatz Schlammindex: 100
 spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

H2: > 1 m H3 / H2: > 2/3

Auslegungsdaten	Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor																		
	Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
H25K25	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,5	rund	2,5	100	7,36	8	8,00	2,88	0,39	1,09	1,48	1,5	1,5	rund	2,5	100	7,36	7,23	10,11	0,98	1,37	0,190	0,048
H28K28	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,5	rund	2,8	100	9,24	8	8,00	2,88	0,31	0,87	1,18	1,5	1,5	rund	2,8	100	9,24	7,23	10,11	0,78	1,09	0,190	0,048
H30K30	32	32	4,8	0,48	1,92	4	1,5	rund	3	100	10,60	8	8,00	2,88	0,27	0,75	1,03	1,5	1,5	rund	3	100	10,60	7,72	10,60	0,73	1,00	0,181	0,045
H20K20	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,5	rund	2	100	4,71	9	9,00	3,24	0,69	1,91	2,60	1,5	1,5	rund	2	100	4,71	8,13	11,37	1,72	2,41	0,190	0,048
H23K23	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,5	rund	2,3	100	6,23	9	9,00	3,24	0,52	1,44	1,96	1,5	1,5	rund	2,3	100	6,23	8,13	11,37	1,30	1,82	0,190	0,048
H25K25	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,5	rund	2,5	100	7,36	9	9,00	3,24	0,44	1,22	1,66	1,5	1,5	rund	2,5	100	7,36	8,13	11,37	1,10	1,54	0,190	0,048
H28K28	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,5	rund	2,8	100	9,24	9	9,00	3,24	0,35	0,97	1,33	1,5	1,5	rund	2,8	100	9,24	8,13	11,37	0,88	1,23	0,190	0,048
H30K30	36	36	5,4	0,54	2,16	4	1,5	rund	3	100	10,60	9	9,00	3,24	0,31	0,85	1,15	1,5	1,5	rund	3	100	10,60	8,13	11,37	0,77	1,07	0,190	0,048
H20K20	40	40	6	0,6	2,4	4	1,5	rund	2	100	4,71	10	10,00	3,6	0,76	2,12	2,89	1,5	1,5	rund	2	100	4,71	9,03	12,63	1,92	2,68	0,190	0,048
H23K23	40	40	6	0,6	2,4	4	1,5	rund	2,3	100	6,23	10	10,00	3,6	0,58	1,60	2,18	1,5	1,5	rund	2,3	100	6,23	9,03	12,63	1,45	2,03	0,190	0,048
H25K25	40	40	6	0,6	2,4	4	1,5	rund	2,5	100	7,36	10	10,00	3,6	0,49	1,36	1,85	1,5	1,5	rund	2,5	100	7,36	9,03	12,63	1,23	1,72	0,190	0,048
H28K28	40	40	6	0,6	2,4	4	1,5	rund	2,8	100	9,24	10	10,00	3,6	0,39	1,08	1,47	1,5	1,5	rund	2,8	100	9,24	9,03	12,63	0,98	1,37	0,190	0,048
H30K30	40	40	6	0,6	2,4	4	1,5	rund	3	100	10,60	10	10,00	3,6	0,34	0,94	1,28	1,5	1,5	rund	3	100	10,60	9,03	12,63	0,85	1,19	0,190	0,048
H23K23	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1,5	rund	2,3	100	6,23	12	12,00	4,32	0,69	1,93	2,62	1,5	1,5	rund	2,3	100	6,23	10,84	15,16	1,74	2,43	0,190	0,048
H25K25	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1,5	rund	2,5	100	7,36	12	12,00	4,32	0,59	1,63	2,22	1,5	1,5	rund	2,5	100	7,36	10,84	15,16	1,47	2,06	0,190	0,048
H28K28	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1,5	rund	2,8	100	9,24	12	12,00	4,32	0,47	1,30	1,77	1,5	1,5	rund	2,8	100	9,24	10,84	15,16	1,17	1,64	0,190	0,048
H30K30	48	48	7,2	0,72	2,88	4	1,5	rund	3	100	10,60	12	12,00	4,32	0,41	1,13	1,54	1,5	1,5	rund	3	100	10,60	10,84	15,16	1,02	1,43	0,190	0,048
H23K23	50	50	7,5	0,75	3	4	1,5	rund	2,3	100	6,23	13	12,50	4,5	0,72	2,01	2,73	1,5	1,5	rund	2,3	100	6,23	11,29	15,79	1,81	2,53	0,190	0,048
H25K25	50	50	7,5	0,75	3	4	1,5	rund	2,5	100	7,36	13	12,50	4,5	0,61	1,70	2,31	1,5	1,5	rund	2,5	100	7,36	11,29	15,79	1,53	2,14	0,190	0,048
H28K28	50	50	7,5	0,75	3	4	1,5	rund	2,8	100	9,24	13	12,50	4,5	0,49	1,35	1,84	1,5	1,5	rund	2,8	100	9,24	11,29	15,79	1,22	1,71	0,190	0,048
H30K30	50	50	7,5	0,75	3	4	1,5	rund	3	100	10,60	13	12,50	4,5	0,42	1,18	1,60	1,5	1,5	rund	3	100	10,60	11,29	15,79	1,06	1,49	0,190	0,048
2K18	20	20	3	0,3	1,2	4	2,0	rund	1,8	100	5,09	5	5,00	1,8	0,35	0,98	1,34	2,0	2,0	rund	1,8	100	5,09	4,52	6,32	0,89	1,24	0,190	0,048
2K20	20	20	3	0,3	1,2	4	2,0	rund	2	100	6,28	5	5,00	1,8	0,29	0,80	1,08	2,0	2,0	rund	2	100	6,28	4,80	6,60	0,76	1,05	0,182	0,045
2K23	20	20	3	0,3	1,2	4	2,0	rund	2,3	100	8,31	5	5,00	1,8	0,22	0,60	0,82	2,0	2,0	rund	2,3	100	8,31	6,92	8,72	0,83	1,05	0,138	0,034



MIT SCHLAMMSPEICHER



H3 / H2: > 2/3

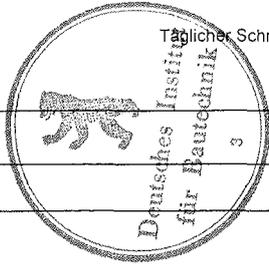
H2: > 1 m

Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g
Ansatz Schlammindex: 100

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml
spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß

Auslegungsdaten	Schlammspeicher und Puffer				SBR Reaktor										
	EW - Zahl	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	d 1	Behälterform	Anzahl Behälter	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
Bauform	24	3,6	1,44	rund	1,8	2,0	1,8	100	5,09	5,42	7,58	1,06	1,49	0,190	0,048
SanoClean	24	3,6	1,44	rund	2	2,0	2,0	100	6,28	6,28	7,58	0,86	1,21	0,190	0,048
	24	3,6	1,44	rund	2,3	2,0	2,3	100	8,31	8,31	8,72	0,79	1,05	0,165	0,041
	24	3,6	1,44	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	9,82	10,31	0,83	1,05	0,140	0,035
	28	4,2	1,68	rund	1,8	2,0	1,8	100	5,09	6,32	8,84	1,24	1,74	0,190	0,048
	28	4,2	1,68	rund	2	2,0	2,0	100	6,28	6,32	8,84	1,01	1,41	0,190	0,048
	28	4,2	1,68	rund	2,3	2,0	2,3	100	8,31	6,32	8,84	0,76	1,06	0,190	0,048
	28	4,2	1,68	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	7,79	10,31	0,79	1,05	0,163	0,041
	28	4,2	1,68	rund	2,8	2,0	2,8	100	12,31	10,41	12,93	0,85	1,05	0,130	0,032
	30	4,5	1,8	rund	1,8	2,0	1,8	100	5,09	6,77	9,47	1,33	1,86	0,190	0,048
	30	4,5	1,8	rund	2	2,0	2,0	100	6,28	6,77	9,47	1,08	1,51	0,190	0,048
	30	4,5	1,8	rund	2,3	2,0	2,3	100	8,31	6,77	9,47	0,82	1,14	0,190	0,048
	30	4,5	1,8	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	7,61	10,31	0,77	1,05	0,175	0,044
	30	4,5	1,8	rund	2,8	2,0	2,8	100	12,31	10,23	12,93	0,83	1,05	0,139	0,035
	32	4,8	1,92	rund	2	2,0	2	100	6,28	7,23	10,11	1,15	1,61	0,190	0,048
	32	4,8	1,92	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	7,23	10,11	0,74	1,03	0,190	0,048
	32	4,8	1,92	rund	3	2,0	3	100	14,14	11,26	14,14	0,80	1,00	0,136	0,034
	36	5,4	2,16	rund	1,8	2,0	1,8	100	5,09	8,13	11,37	1,60	2,23	0,190	0,048
	36	5,4	2,16	rund	2	2,0	2	100	6,28	8,13	11,37	1,29	1,81	0,190	0,048
	36	5,4	2,16	rund	2,3	2,0	2,3	100	8,31	8,13	11,37	0,98	1,37	0,190	0,048
	36	5,4	2,16	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	8,13	11,37	0,83	1,16	0,190	0,048
	36	5,4	2,16	rund	2,8	2,0	2,8	100	12,31	9,69	12,93	0,79	1,05	0,167	0,042
	40	6	2,4	rund	1,8	2,0	1,8	100	5,09	9,03	12,63	1,77	2,48	0,190	0,048
	40	6	2,4	rund	2	2,0	2	100	6,28	9,03	12,63	1,44	2,01	0,190	0,048
	40	6	2,4	rund	2,3	2,0	2,3	100	8,31	9,03	12,63	1,09	1,52	0,190	0,048
	40	6	2,4	rund	2,5	2,0	2,5	100	9,82	9,03	12,63	0,92	1,29	0,190	0,048
	40	6	2,4	rund	2,8	2,0	2,8	100	12,31	11,45	12,63	0,79	1,10	0,190	0,048



Anlage 13
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-115
vom 24.11.2008

Täglicher Schmutzwasseranfall

MIT SCHLAMMSPEICHER

H3 / H2: > 2/3

H2: > 1 m

Ansatz Schlammindex: 100

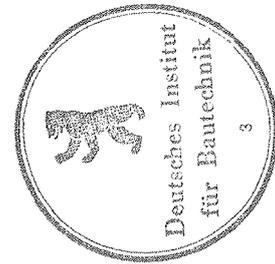
Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß

spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

Auslegungsdaten	Schlammspeicher und Puffer		SBR Reaktor																										
	Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
2K30	40	40	6	0,6	2,4	4	2,0	rund	3	100	14,14	10	10,00	3,6	0,25	0,71	0,96	2,0	rund	3	100	14,14	11,24	14,84	14,84	0,80	1,05	0,162	0,040
2K20	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2,0	rund	2	100	6,28	12	12,00	4,32	0,69	1,91	2,60	2,0	rund	2	100	6,28	10,84	15,16	15,16	1,72	2,41	0,190	0,048
2K23	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2,0	rund	2,3	100	8,31	12	12,00	4,32	0,52	1,44	1,96	2,0	rund	2,3	100	8,31	10,84	15,16	1,30	1,82	0,190	0,048	
2K25	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2,0	rund	2,5	100	9,82	12	12,00	4,32	0,44	1,22	1,66	2,0	rund	2,5	100	9,82	10,84	15,16	1,10	1,54	0,190	0,048	
2K28	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2,0	rund	2,8	100	12,31	12	12,00	4,32	0,35	0,97	1,33	2,0	rund	2,8	100	12,31	10,84	15,16	0,88	1,23	0,190	0,048	
2K30	48	48	7,2	0,72	2,88	4	2,0	rund	3	100	14,14	12	12,00	4,32	0,31	0,85	1,15	2,0	rund	3	100	14,14	10,84	15,16	0,77	1,07	0,190	0,048	
2K25	50	50	7,5	0,75	3	4	2,0	rund	2,5	100	9,82	13	12,50	4,5	0,46	1,27	1,73	2,0	rund	2,5	100	9,82	11,29	15,79	1,15	1,61	0,190	0,048	
2K23	50	50	7,5	0,75	3	4	2,0	rund	2,3	100	8,31	13	12,50	4,5	0,54	1,50	2,05	2,0	rund	2,3	100	8,31	11,29	15,79	1,36	1,90	0,190	0,048	
2K25	50	50	7,5	0,75	3	4	2,0	rund	2,5	100	9,82	13	12,50	4,5	0,46	1,27	1,73	2,0	rund	2,5	100	9,82	11,29	15,79	1,15	1,61	0,190	0,048	
2K28	50	50	7,5	0,75	3	4	2,0	rund	2,8	100	12,31	13	12,50	4,5	0,37	1,02	1,38	2,0	rund	2,8	100	12,31	11,29	15,79	0,92	1,28	0,190	0,048	
2K30	50	50	7,5	0,75	3	4	2,0	rund	3	100	14,14	13	12,50	4,5	0,32	0,88	1,20	2,0	rund	3	100	14,14	11,29	15,79	0,80	1,12	0,190	0,048	



Anlage 14
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom 24.11.2008

H3 / H2: > 2/3

H2: > 1 m

Ansatz Schlammindex: 100

Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml

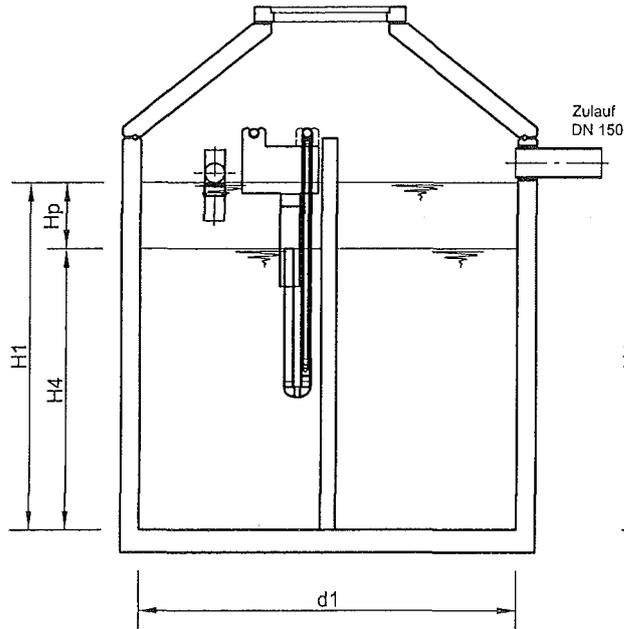
spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß

spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q₁₀

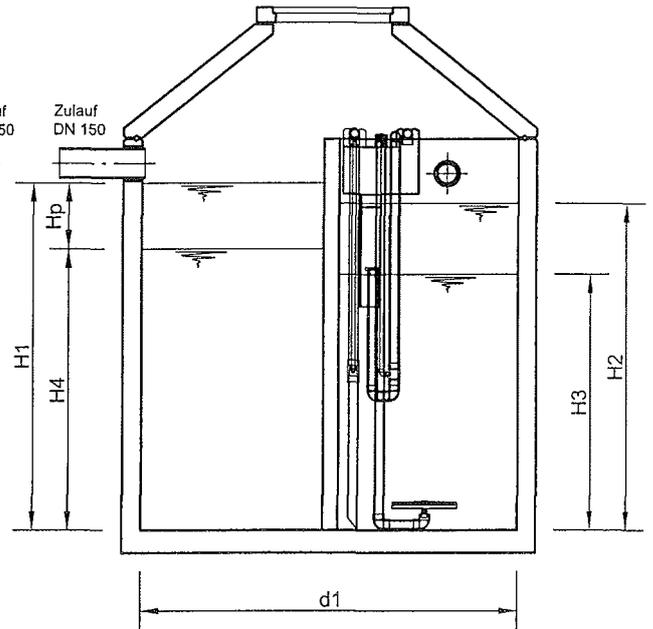
Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Auslegungsdaten			Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor											
			Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Fracht	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Schlammspeicher und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	tatsächlich vorhandenes Schlammspeichervolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
H25	14	14	2,1	0,21	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	3,5	1,26	0,51	1,43	1,94	1,0	rund	2,5	50	2,45	3,16	4,42	1,29	1,80	0,190	0,048	
H27	14	14	2,1	0,21	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	3,5	1,26	0,44	1,22	1,66	1,0	rund	2,7	50	2,86	3,16	4,42	1,10	1,54	0,190	0,048	
H30	14	14	2,1	0,21	4	1,0	rund	3	50	3,53	3,5	1,26	0,36	0,99	1,35	1,0	rund	3	50	3,53	3,16	4,42	0,89	1,25	0,190	0,048	
H23	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2,3	50	2,08	4	1,44	0,89	1,93	2,62	1,0	rund	2,3	50	2,08	3,61	5,05	1,74	2,43	0,190	0,048	
H25	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	4	1,44	0,59	1,63	2,22	1,0	rund	2,5	50	2,45	3,61	5,05	1,47	2,06	0,190	0,048	
H27	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	4	1,44	0,50	1,40	1,90	1,0	rund	2,7	50	2,86	3,61	5,05	1,26	1,76	0,190	0,048	
H30	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	3	50	3,53	4	1,44	0,41	1,13	1,54	1,0	rund	3	50	3,53	3,61	5,05	1,02	1,43	0,190	0,048	
H25	20	20	3	0,3	4	1,0	rund	2,5	50	2,45	5	1,80	0,73	2,04	2,77	1,0	rund	2,5	50	2,45	4,52	6,32	1,84	2,57	0,190	0,048	
H27	20	20	3	0,3	4	1,0	rund	2,7	50	2,86	5	1,80	0,63	1,75	2,38	1,0	rund	2,7	50	2,86	4,52	6,32	1,58	2,21	0,190	0,048	
H30	20	20	3	0,3	4	1,0	rund	3	50	3,53	5	1,80	0,51	1,41	1,92	1,0	rund	3	50	3,53	4,52	6,32	1,28	1,79	0,190	0,048	
H30	24	24	3,6	0,36	4	1,0	rund	3	50	3,53	6	2,16	0,61	1,70	2,31	1,0	rund	3	50	3,53	5,42	7,58	1,53	2,14	0,190	0,048	
H30	28	28	4,2	0,42	4	1,0	rund	3	50	3,53	7	2,52	0,71	1,98	2,69	1,0	rund	3	50	3,53	6,32	8,84	1,79	2,50	0,190	0,048	
K10	4	4	0,6	0,06	4	1,0	rund	1	100	0,79	1	1,00	0,56	0,71	1,27	1,0	rund	1	100	0,79	1,00	1,56	1,28	1,99	0,154	0,038	
K10	6	6	0,9	0,09	4	1,0	rund	1	100	0,79	1,5	1,50	0,74	0,94	1,91	1,0	rund	1	100	0,79	1,50	2,24	1,91	2,85	0,161	0,040	
K15	6	6	0,9	0,09	4	1,0	rund	1,5	100	1,77	1,5	1,50	0,74	0,42	0,85	1,27	1,0	rund	1,5	100	1,77	1,50	2,24	0,85	1,27	0,160	0,040
K15	8	8	1,2	0,12	4	1,0	rund	1,5	100	1,77	2	2,00	0,92	1,13	1,65	1,0	rund	1,5	100	1,77	2,00	2,92	1,13	1,65	0,165	0,041	
K18	8	8	1,2	0,12	4	1,0	rund	1,8	100	2,54	2	2,00	0,36	0,79	1,15	1,0	rund	1,8	100	2,54	2,01	2,93	0,79	1,15	0,164	0,041	
K20	8	8	1,2	0,12	4	1,0	rund	2	100	3,14	2	2,00	0,92	0,64	0,93	1,0	rund	2	100	3,14	2,38	3,30	0,76	1,05	0,146	0,036	
K15	12	12	1,8	0,18	4	1,0	rund	1,5	100	1,77	3	3,00	1,08	0,61	1,70	2,31	1,0	rund	1,5	100	1,77	2,71	3,79	1,53	2,14	0,190	0,048
K18	12	12	1,8	0,18	4	1,0	rund	1,8	100	2,54	3	3,00	1,08	0,42	1,18	1,60	1,0	rund	1,8	100	2,54	2,71	3,79	1,06	1,49	0,190	0,048
K20	12	12	1,8	0,18	4	1,0	rund	2	100	3,14	3	3,00	1,08	0,34	0,95	1,30	1,0	rund	2	100	3,14	2,71	3,79	0,86	1,21	0,190	0,048
K23	12	12	1,8	0,18	4	1,0	rund	2,3	100	4,15	3	3,00	1,08	0,26	0,72	0,98	1,0	rund	2,3	100	4,15	3,28	4,36	0,79	1,05	0,165	0,041
K25	12	12	1,8	0,18	4	1,0	rund	2,5	100	4,91	3	3,00	1,08	0,22	0,61	0,83	1,0	rund	2,5	100	4,91	4,07	5,15	0,83	1,05	0,140	0,035
K18	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	1,8	100	2,54	4	4,00	1,44	0,57	1,57	2,14	1,0	rund	1,8	100	2,54	3,61	5,05	1,42	1,99	0,190	0,048
K20	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2	100	3,14	4	4,00	1,44	0,46	1,27	1,73	1,0	rund	2	100	3,14	3,61	5,05	1,15	1,61	0,190	0,048
K23	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2,3	100	4,15	4	4,00	1,44	0,35	0,96	1,31	1,0	rund	2,3	100	4,15	3,61	5,05	0,87	1,22	0,190	0,048
K25	16	16	2,4	0,24	4	1,0	rund	2,5	100	4,91	4	4,00	1,44	0,29	0,81	1,11	1,0	rund	2,5	100	4,91	3,61	5,05	0,74	1,03	0,190	0,048

Anlage 15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-SS.3-119
vom 26.11.2008

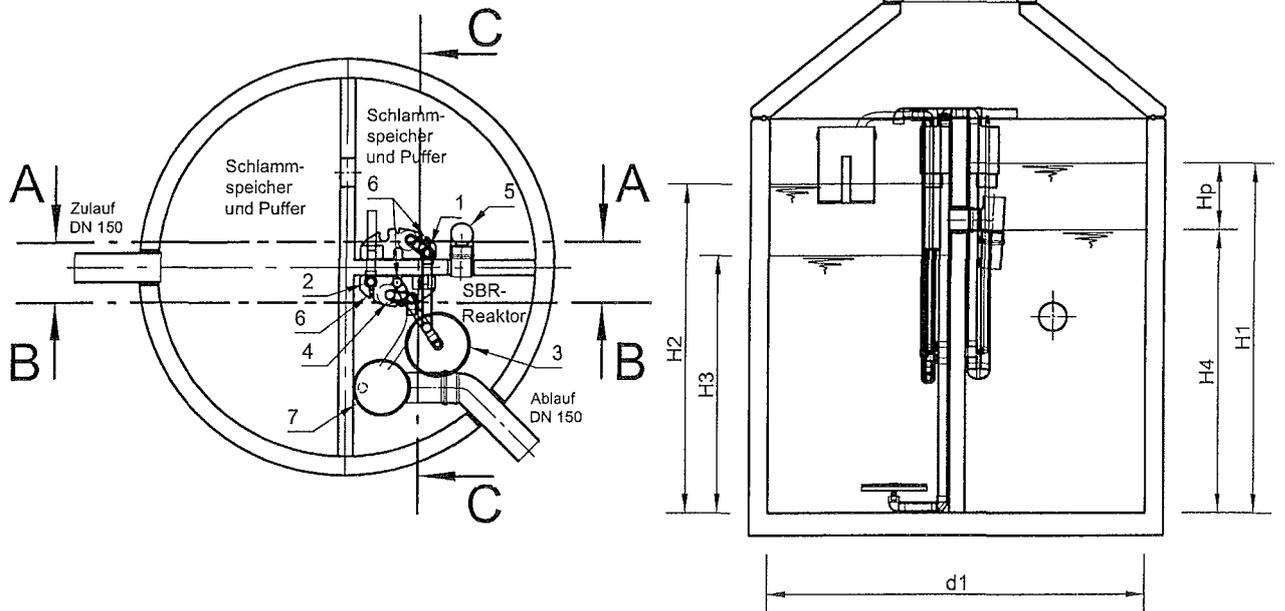
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

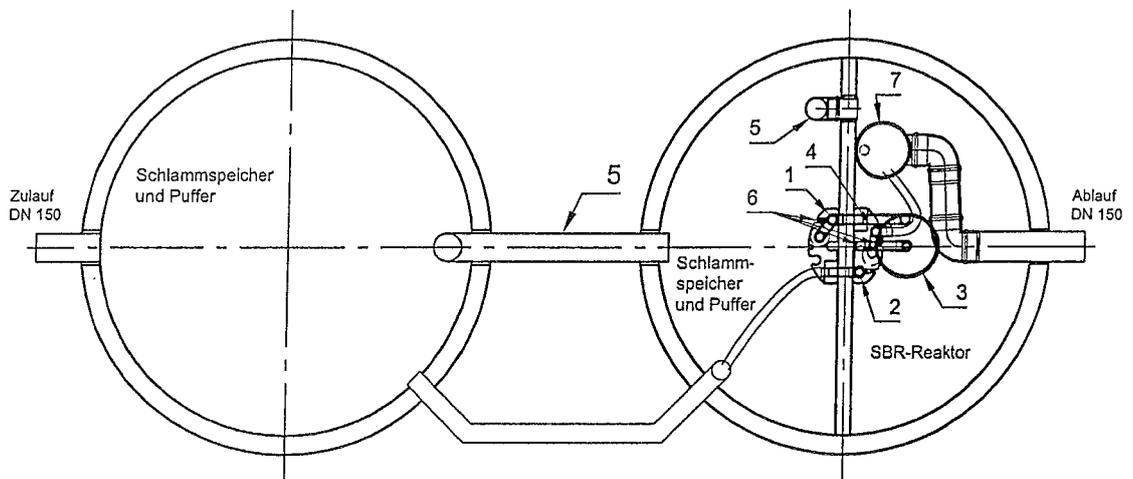
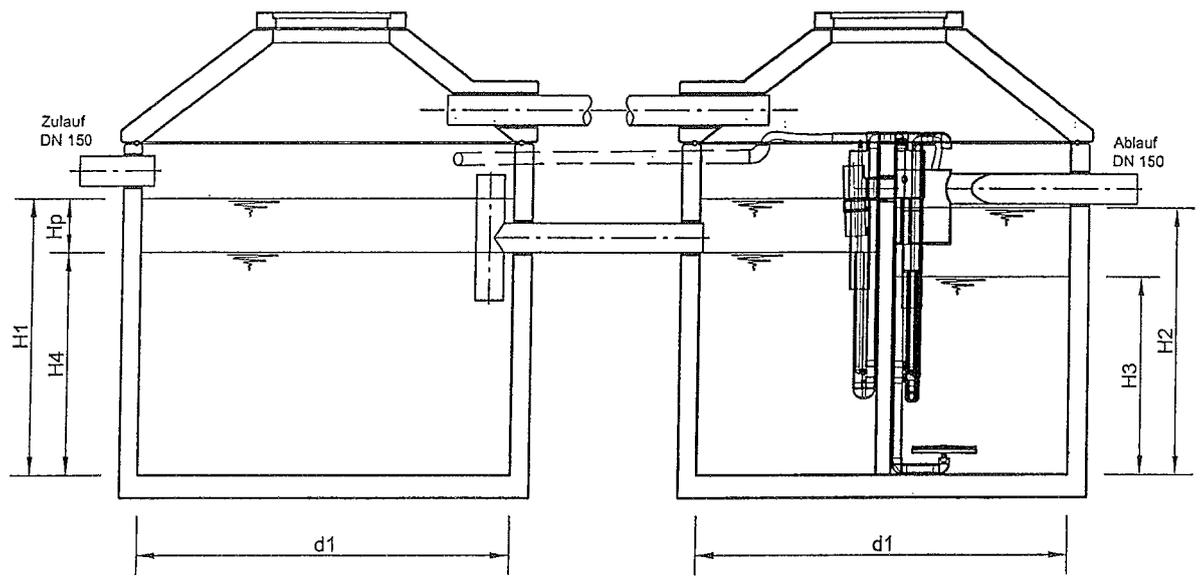
Hüfingerring Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean
XX EW Ausführung V
Zeichnung f
Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 16

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,3-119
vom: 24.11.2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

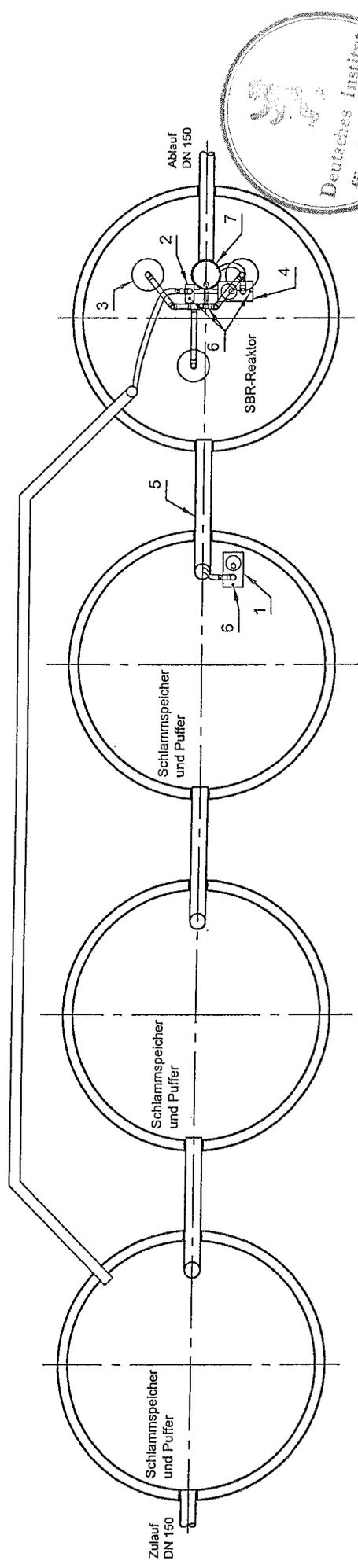
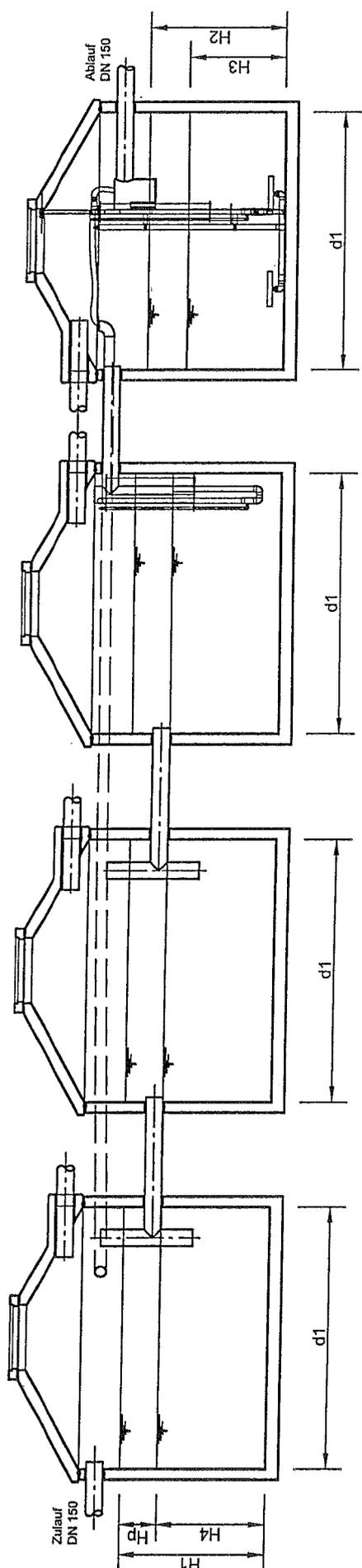
Typ SanoClean
XX EW Ausführung H

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 17

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-119
vom: 24. 11. 2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlussschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf

Typ SanoClean
XX EW Ausführung K

Grundriss und Schnitte
ohne Maßstab

Anlage 18

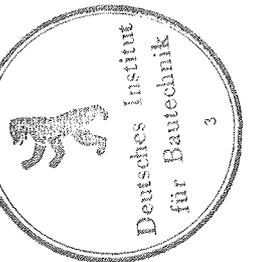
zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-119
vom: 24.11.2008

mail
umweltsysteme

Hüfingen Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: $6 \cdot Q_{10} + 0,2 \text{ m}^3$ Badewannenstoß
 Ansatz Schlammvolumen: 400 ml
 Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g
 Ansatz Schlammindex: 100
 H2: > 1 m
 H3 / H2: > 2/3
 Vorklärsvolumen 425 l/EW
 SBR Reaktor

Auslegungsdaten	Vorklärung, Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor																					
	Bauform	SanoClean	EW - Zahl	m^3/d	m^3/h	kg / d	Tägliche BSB ₅ - Zulauf	Tägliche BSB ₅ - Fracht nach Vorklärung	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d 1	Nutzungsanteil Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	m^3	Erforderliches Volumen für Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Vorklärsvolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Minimal erforderliche Wassertiefe für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	m^3	Volumen für Belebung vor Befüllung	Volumen für Belebung nach Befüllung	H3	H2
V15	4	4	0,6	0,06	0,24	0,16	4	1,0	rund	1,5	75	1,33	2	2,44	0,56	0,42	1,84	2,26	1,0	rund	1,5	25	0,44	0,67	1,00	1,51	2,26	0,160				
V18	4	4	0,6	0,06	0,24	0,16	4	1,0	rund	1,8	75	1,91	2	2,44	0,56	0,29	1,28	1,57	1,0	rund	1,8	25	0,64	0,67	1,00	1,05	1,57	0,160				
V20	4	4	0,6	0,06	0,24	0,16	4	1,0	rund	2	75	2,36	2	2,44	0,56	0,24	1,04	1,27	1,0	rund	2	25	0,79	0,67	1,00	0,85	1,27	0,160				
V18	6	6	0,9	0,09	0,36	0,24	4	1,0	rund	1,8	75	1,91	2,55	2,86	0,74	0,39	1,50	1,89	1,0	rund	1,8	25	0,64	0,80	1,20	1,26	1,89	0,200				
V20	6	6	0,9	0,09	0,36	0,24	4	1,0	rund	2	75	2,36	2,55	2,86	0,74	0,31	1,21	1,53	1,0	rund	2	25	0,79	0,80	1,20	1,02	1,53	0,200				
V20	8	8	1,2	0,12	0,48	0,32	4	1,0	rund	2	75	2,36	3,4	3,88	0,92	0,39	1,65	2,04	1,0	rund	2	25	0,79	1,07	1,60	1,36	2,04	0,200				
V23	8	8	1,2	0,12	0,48	0,32	4	1,0	rund	2,3	75	3,12	3,4	3,88	0,92	0,30	1,25	1,54	1,0	rund	2,3	25	1,04	1,07	1,60	1,03	1,54	0,200				
V25	8	8	1,2	0,12	0,48	0,32	4	1,0	rund	2,5	75	3,68	3,4	3,88	0,92	0,25	1,05	1,30	1,0	rund	2,5	25	1,23	1,07	1,60	0,87	1,30	0,200				
V25	12	12	1,8	0,18	0,72	0,48	4	1,0	rund	2,5	75	3,68	5,1	5,92	1,28	0,35	1,61	1,96	1,0	rund	2,5	25	1,23	1,60	2,40	1,30	1,96	0,200				
V28	12	12	1,8	0,18	0,72	0,48	4	1,0	rund	2,8	75	4,62	5,1	5,92	1,28	0,28	1,28	1,56	1,0	rund	2,8	25	1,54	1,60	2,40	1,04	1,56	0,200				
V25	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2,5	75	3,68	6,8	7,96	1,64	0,45	2,16	2,61	1,0	rund	2,5	25	1,23	2,13	3,20	1,74	2,61	0,200				
V28	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2,8	75	4,62	6,8	7,96	1,64	0,36	1,72	2,08	1,0	rund	2,8	25	1,54	2,13	3,20	1,39	2,08	0,200				
V30	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	3	75	5,30	6,8	7,96	1,64	0,31	1,50	1,81	1,0	rund	3	25	1,77	2,13	3,20	1,21	1,81	0,200				
V28	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2,8	75	4,62	8,5	10,00	2	0,43	2,17	2,60	1,0	rund	2,8	25	1,54	2,67	4,00	1,73	2,60	0,200				
V30	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	3	75	5,30	8,5	10,00	2	0,38	1,89	2,26	1,0	rund	3	25	1,77	2,67	4,00	1,51	2,26	0,200				



Anlage 10
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-119
 vom 24. 11. 2008

Auslegungsdaten	Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Belebtschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3		Vorklärsvolumen 425 l/EW																		
	spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m³ Badewannenstoß		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀		Vorklärung, Schlammspeicher und Puffer		SBR Reaktor		Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)																				
Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Zulauf	Tägliche BSB ₅ - Fracht nach Vorklärung	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Nutzungsanteil Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Vorklärsvolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Wassertiefe Belegung vor Befüllung (Mindesthöhe)	Wassertiefe Belegung nach Befüllung (Mindesthöhe)	0,200
H20	8	12	1,2	0,12	0,48	0,32	4	1,0	rund	2	150	4,71	3,4	3,88	0,92	0,20	0,82	1,02	1,0	rund	2	50	1,57	1,07	1,60	0,68	1,02	1,02	0,200
H20	12	12	1,8	0,18	0,72	0,48	4	1,0	rund	2	150	4,71	5,1	5,92	1,28	0,27	1,26	1,53	1,0	rund	2	50	1,57	1,60	2,40	1,02	1,53	1,53	0,200
H23	12	12	1,8	0,18	0,72	0,48	4	1,0	rund	2,3	150	6,23	5,1	5,92	1,28	0,21	0,95	1,16	1,0	rund	2,3	50	2,08	1,60	2,40	0,77	1,16	1,16	0,200
H25	12	12	1,8	0,18	0,72	0,48	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	5,1	6,08	1,28	0,17	0,83	1,00	1,0	rund	2,5	50	2,45	1,60	2,40	0,65	1,00	1,00	0,200
H20	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2	150	4,71	6,8	7,96	1,64	0,35	1,69	2,04	1,0	rund	2	50	1,57	2,13	3,20	1,36	2,04	2,04	0,200
H23	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2,3	150	6,23	6,8	7,96	1,64	0,26	1,28	1,54	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,13	3,20	1,03	1,54	1,54	0,200
H25	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	6,8	7,96	1,64	0,22	1,08	1,30	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,13	3,20	0,87	1,30	1,30	0,200
H28	16	16	2,4	0,24	0,96	0,64	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	6,8	7,96	1,64	0,18	0,86	1,04	1,0	rund	2,8	50	3,08	2,13	3,20	0,69	1,04	1,04	0,200
H20	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2	150	4,71	8,5	10,00	2	0,42	2,12	2,55	1,0	rund	2	50	1,57	2,67	4,00	1,70	2,55	2,55	0,200
H23	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2,3	150	6,23	8,5	10,00	2	0,32	1,60	1,93	1,0	rund	2,3	50	2,08	2,67	4,00	1,28	1,93	1,93	0,200
H25	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	8,5	10,00	2	0,27	1,36	1,63	1,0	rund	2,5	50	2,45	2,67	4,00	1,09	1,63	1,63	0,200
H28	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	8,5	10,00	2	0,22	1,08	1,30	1,0	rund	2,8	50	3,08	2,67	4,00	0,87	1,30	1,30	0,200
H30	20	20	3	0,3	1,2	0,8	4	1,0	rund	3	150	10,60	8,5	10,00	2	0,19	0,94	1,13	1,0	rund	3	50	3,53	2,67	4,00	0,75	1,13	1,13	0,200
H23	25	25	3,75	0,375	1,5	1	4	1,0	rund	2,3	150	6,23	10,63	12,55	2,45	0,39	2,01	2,41	1,0	rund	2,3	50	2,08	3,33	5,00	1,60	2,41	2,41	0,200
H25	25	25	3,75	0,375	1,5	1	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	10,63	12,55	2,45	0,33	1,70	2,04	1,0	rund	2,5	50	2,45	3,33	5,00	1,36	2,04	2,04	0,200
H28	25	25	3,75	0,375	1,5	1	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	10,63	12,55	2,45	0,27	1,36	1,62	1,0	rund	2,8	50	3,08	3,33	5,00	1,08	1,62	1,62	0,200
H30	25	25	3,75	0,375	1,5	1	4	1,0	rund	3	150	10,60	10,63	12,55	2,45	0,23	1,18	1,41	1,0	rund	3	50	3,53	3,33	5,00	0,94	1,41	1,41	0,200

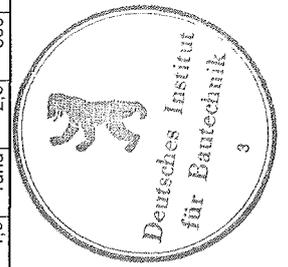


Deutsches Institut für Bautechnik

Anlage 20
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom 24.11.2008

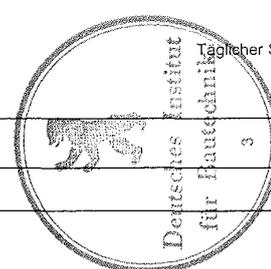
Auslegungsdaten	Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz TS Betriebschlamm: 4 g		Ansatz Schlammindex: 100		H2: > 1 m		H3 / H2: > 2/3		Vorklärsvolumen 425 l/EW																	
	spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: 6*Q ₁₀ + 0,2 m ³ Badewannenstoß		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: 6*Q ₁₀								SBR Reaktor																	
Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Zulauf	Tägliche BSB ₅ - Fracht nach Vorklärung	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter	Nutzungsanteil Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)												
H25	30	30	4,5	1,8	1,2	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	12,75	15,10	2,9	0,39	2,05	2,44	1,0	rund	2,5	50	2,45	4,00	6,00	6,00	1,63	2,44	0,200
H28	30	30	4,5	1,8	1,2	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	12,75	15,10	2,9	0,31	1,63	1,95	1,0	rund	2,8	50	3,08	4,00	6,00	6,00	1,30	1,95	0,200
H30	30	30	4,5	1,8	1,2	4	1,0	rund	3	150	10,60	12,75	15,10	2,9	0,27	1,42	1,70	1,0	rund	3	50	3,53	4,00	6,00	6,00	1,13	1,70	0,200
H25	35	35	5,25	2,1	1,4	4	1,0	rund	2,5	150	7,36	14,88	17,65	3,35	0,45	2,40	2,85	1,0	rund	2,5	50	2,45	4,67	7,00	7,00	1,90	2,85	0,200
H28	35	35	5,25	2,1	1,4	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	14,88	17,65	3,35	0,36	1,91	2,27	1,0	rund	2,8	50	3,08	4,67	7,00	7,00	1,52	2,27	0,200
H30	35	35	5,25	2,1	1,4	4	1,0	rund	3	150	10,60	14,88	17,65	3,35	0,32	1,66	1,98	1,0	rund	3	50	3,53	4,67	7,00	7,00	1,32	1,98	0,200
H28	40	40	6	2,4	1,6	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	17	20,20	3,8	0,41	2,19	2,60	1,0	rund	2,8	50	3,08	5,33	8,00	8,00	1,73	2,60	0,200
H30	40	40	6	2,4	1,6	4	1,0	rund	3	150	10,60	17	20,20	3,8	0,36	1,91	2,26	1,0	rund	3	50	3,53	5,33	8,00	8,00	1,51	2,26	0,200
H28	45	45	6,75	2,7	1,8	4	1,0	rund	2,8	150	9,24	19,13	22,75	4,25	0,46	2,46	2,92	1,0	rund	2,8	50	3,08	6,00	9,00	9,00	1,95	2,92	0,200
H30	45	45	6,75	2,7	1,8	4	1,0	rund	3	150	10,60	19,13	22,75	4,25	0,40	2,15	2,55	1,0	rund	3	50	3,53	6,00	9,00	9,00	1,70	2,55	0,200
H30	50	50	7,5	3	2	4	1,0	rund	3	150	10,60	21,25	25,30	4,7	0,44	2,39	2,83	1,0	rund	3	50	3,53	6,67	10,00	10,00	1,89	2,83	0,200
K20	16	16	2,4	0,96	0,64	4	1,0	rund	2	300	9,42	6,8	7,96	1,64	0,17	0,84	1,02	1,0	rund	2	100	3,14	2,13	3,20	3,20	0,68	1,02	0,200
K20	20	20	3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2	300	9,42	8,5	10,00	2	0,21	1,06	1,27	1,0	rund	2	100	3,14	2,67	4,00	4,00	0,85	1,27	0,200
K23	20	20	3	1,2	0,8	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	8,5	10,46	2	0,16	0,84	1,00	1,0	rund	2,3	100	4,15	2,67	4,00	4,00	0,64	1,00	0,200
K20	25	25	3,75	1,5	1	4	1,0	rund	2	300	9,42	10,63	12,55	2,45	0,26	1,33	1,59	1,0	rund	2	100	3,14	3,33	5,00	5,00	1,06	1,59	0,200
K23	25	25	3,75	1,5	1	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	10,63	12,55	2,45	0,20	1,01	1,20	1,0	rund	2,3	100	4,15	3,33	5,00	5,00	0,80	1,20	0,200
K25	25	25	3,75	1,5	1	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	10,63	12,55	2,45	0,17	0,85	1,02	1,0	rund	2,5	100	4,91	3,33	5,00	5,00	0,68	1,02	0,200

Anlage 21
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-119
 vom 24.11.2003

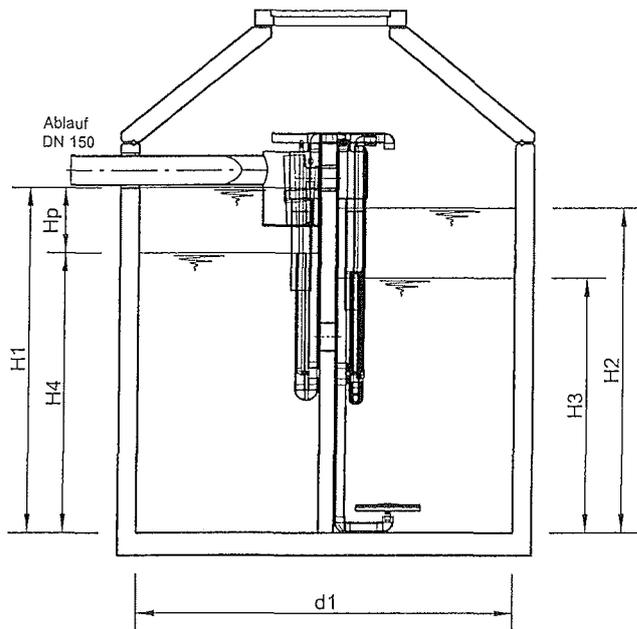


spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: $6 \cdot Q_{10} + 0,2 \text{ m}^3 \text{ Badewannensto\ss}$		Ansatz Schlammvolumen: 400 ml		Ansatz Schlammindex: 100		spezifisches Puffervolumen ab 12 EW: $6 \cdot Q_{10}$		HZ: > 1 m		HZ / H2: > 2/3		Vorklärvolumen 425 l/EW																
Auslegungsdaten		Vorklärung, Schlammspeicher und Puffer										SBR Reaktor																
Bauform	SanoClean	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall	Tägliche BSB ₅ - Zulauf	Tägliche BSB ₅ - Fracht nach Vorklärung	Zykluszahl pro Tag (variabel)	Anzahl Behälter	Behälterform	d1	Nutzungsanteil Vorklärung und Puffer am Behälter	Fläche	Erforderliches Volumen für Vorklärung	tatsächlich vorhandenes Vorklärvolumen	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Anzahl Behälter	Behälterform	Durchmesser Behälter = d2	Nutzungsanteil SBR - Reaktor am Behälter	Fläche	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	
K20	30	30	4,5	0,45	1,8	1,2	4	1,0	rund	2	300	9,42	12,75	15,10	2,9	0,31	1,60	1,91	1,0	rund	2	100	3,14	4,00	6,00	1,27	1,91	0,200
K23	30	30	4,5	0,45	1,8	1,2	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	12,75	15,10	2,9	0,23	1,21	1,44	1,0	rund	2,3	100	4,15	4,00	6,00	0,96	1,44	0,200
K25	30	30	4,5	0,45	1,8	1,2	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	12,75	15,10	2,9	0,20	1,03	1,22	1,0	rund	2,5	100	4,91	4,00	6,00	0,81	1,22	0,200
K28	30	30	4,5	0,45	1,8	1,2	4	1,0	rund	2,8	300	18,47	12,75	15,57	2,9	0,16	0,84	1,00	1,0	rund	2,8	100	6,16	4,00	6,00	0,65	1,00	0,200
K20	35	35	5,25	0,525	2,1	1,4	4	1,0	rund	2	300	9,42	14,88	17,85	3,35	0,36	1,87	2,23	1,0	rund	2	100	3,14	4,67	7,00	1,49	2,23	0,200
K23	35	35	5,25	0,525	2,1	1,4	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	14,88	17,85	3,35	0,27	1,42	1,68	1,0	rund	2,3	100	4,15	4,67	7,00	1,12	1,68	0,200
K25	35	35	5,25	0,525	2,1	1,4	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	14,88	17,85	3,35	0,23	1,20	1,43	1,0	rund	2,5	100	4,91	4,67	7,00	0,95	1,43	0,200
K28	35	35	5,25	0,525	2,1	1,4	4	1,0	rund	2,8	300	18,47	14,88	17,85	3,35	0,18	0,96	1,14	1,0	rund	2,8	100	6,16	4,67	7,00	0,76	1,14	0,200
K30	35	35	5,25	0,525	2,1	1,4	4	1,0	rund	3	300	21,21	14,88	17,85	3,35	0,16	0,83	0,99	1,0	rund	3	100	7,07	4,67	7,00	0,66	0,99	0,200
K20	40	40	6	0,6	2,4	1,6	4	1,0	rund	2	300	9,42	17	20,20	3,8	0,40	2,14	2,55	1,0	rund	2	100	3,14	5,33	8,00	1,70	2,55	0,200
K23	40	40	6	0,6	2,4	1,6	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	17	20,20	3,8	0,30	1,62	1,93	1,0	rund	2,3	100	4,15	5,33	8,00	1,28	1,93	0,200
K25	40	40	6	0,6	2,4	1,6	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	17	20,20	3,8	0,26	1,37	1,63	1,0	rund	2,5	100	4,91	5,33	8,00	1,09	1,63	0,200
K28	40	40	6	0,6	2,4	1,6	4	1,0	rund	2,8	300	18,47	17	20,20	3,8	0,21	1,09	1,30	1,0	rund	2,8	100	6,16	5,33	8,00	0,87	1,30	0,200
K30	40	40	6	0,6	2,4	1,6	4	1,0	rund	3	300	21,21	17	20,20	3,8	0,18	0,95	1,13	1,0	rund	3	100	7,07	5,33	8,00	0,75	1,13	0,200
K20	45	45	6,75	0,675	2,7	1,8	4	1,0	rund	2	300	9,42	19,13	22,75	4,25	0,45	2,41	2,86	1,0	rund	2	100	3,14	6,00	9,00	1,91	2,86	0,200
K23	45	45	6,75	0,675	2,7	1,8	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	19,13	22,75	4,25	0,34	1,83	2,17	1,0	rund	2,3	100	4,15	6,00	9,00	1,44	2,17	0,200
K25	45	45	6,75	0,675	2,7	1,8	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	19,13	22,75	4,25	0,29	1,54	1,83	1,0	rund	2,5	100	4,91	6,00	9,00	1,22	1,83	0,200
K28	45	45	6,75	0,675	2,7	1,8	4	1,0	rund	2,8	300	18,47	19,13	22,75	4,25	0,23	1,23	1,46	1,0	rund	2,8	100	6,16	6,00	9,00	0,97	1,46	0,200
K30	45	45	6,75	0,675	2,7	1,8	4	1,0	rund	3	300	21,21	19,13	22,75	4,25	0,20	1,07	1,27	1,0	rund	3	100	7,07	6,00	9,00	0,85	1,27	0,200
K23	50	50	7,5	0,75	3	2	4	1,0	rund	2,3	300	12,46	21,25	25,30	4,7	0,38	2,03	2,41	1,0	rund	2,3	100	4,15	6,67	10,00	1,60	2,41	0,200
K25	50	50	7,5	0,75	3	2	4	1,0	rund	2,5	300	14,73	21,25	25,30	4,7	0,32	1,72	2,04	1,0	rund	2,5	100	4,91	6,67	10,00	1,36	2,04	0,200
K28	50	50	7,5	0,75	3	2	4	1,0	rund	2,8	300	18,47	21,25	25,30	4,7	0,25	1,37	1,62	1,0	rund	2,8	100	6,16	6,67	10,00	1,08	1,62	0,200
K30	50	50	7,5	0,75	3	2	4	1,0	rund	3	300	21,21	21,25	25,30	4,7	0,22	1,19	1,41	1,0	rund	3	100	7,07	6,67	10,00	0,94	1,41	0,200

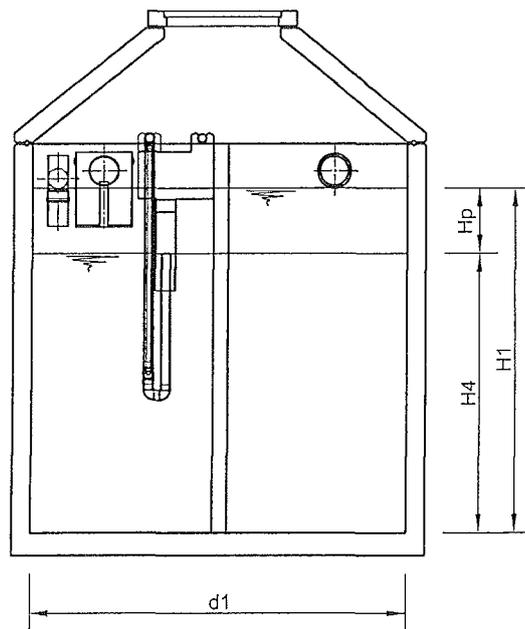
Anlage zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-55.3-119 vom 24.11.2008



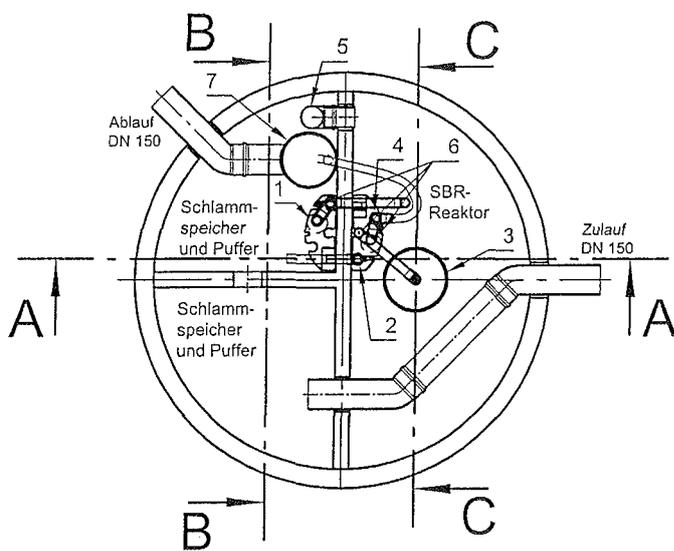
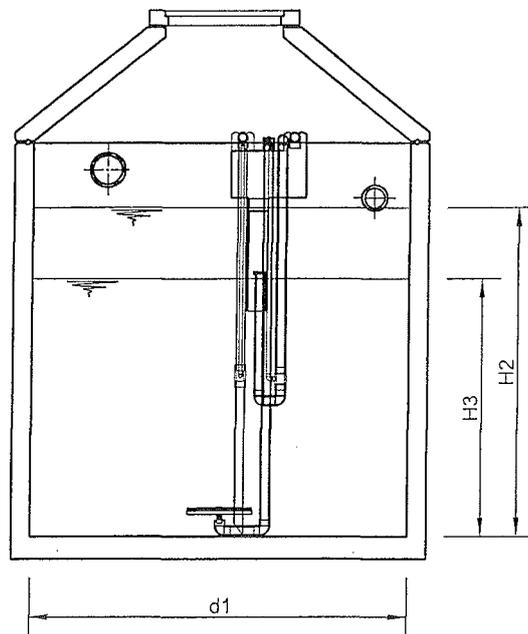
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfinger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean Nachrüstung
XX EW Ausführung H

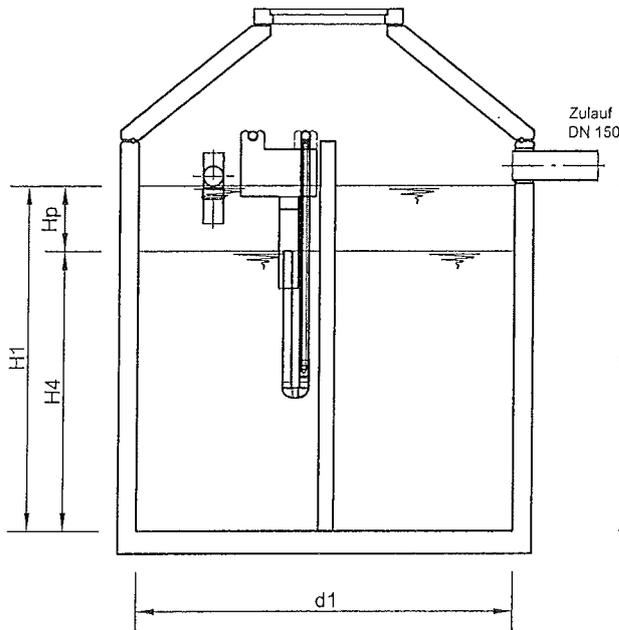
Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

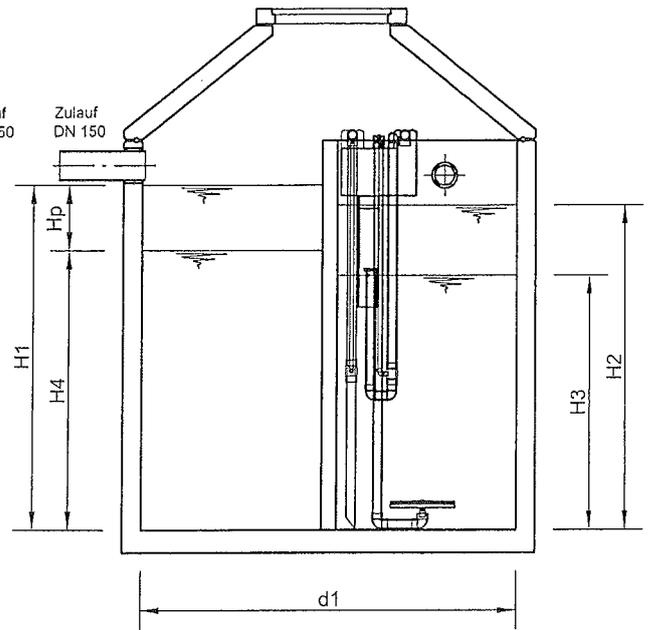
Anlage 23

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-119
vom: 24.11.2008

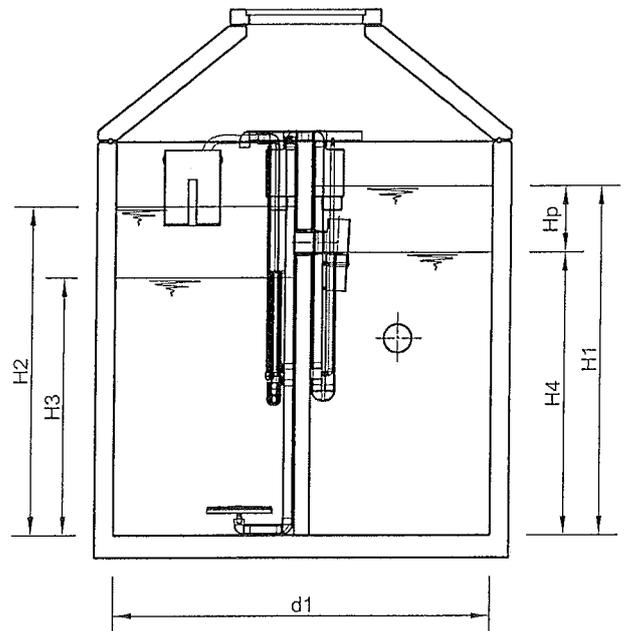
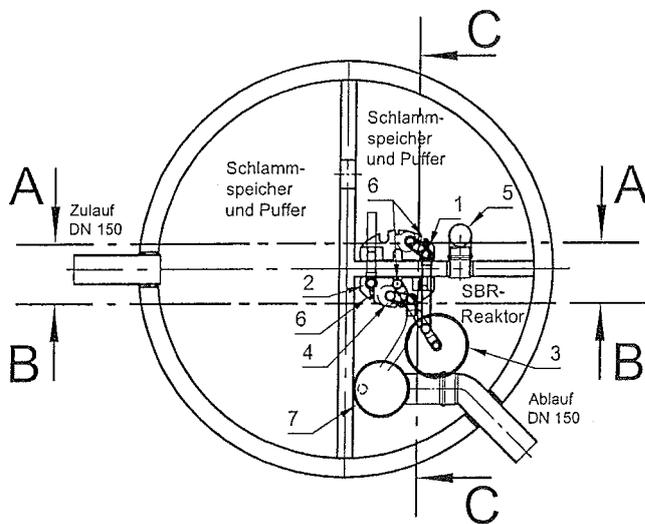
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

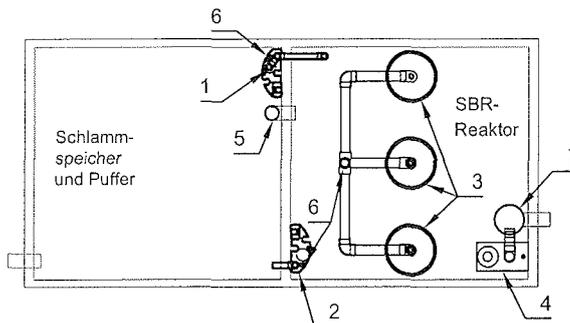
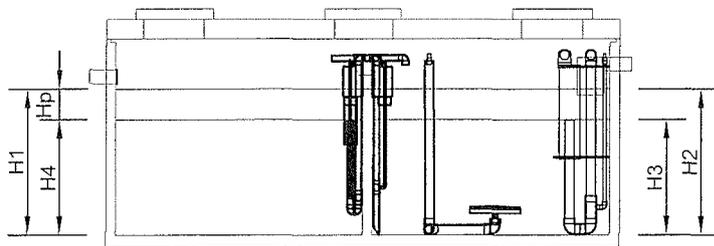
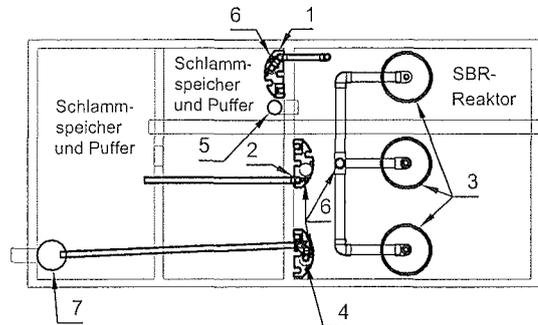
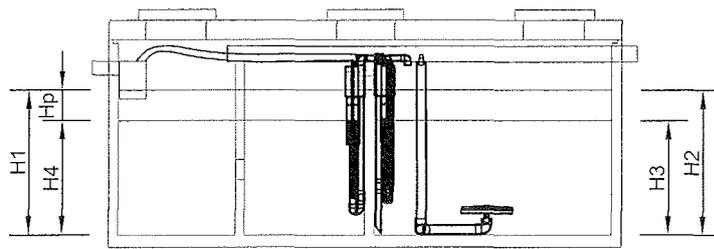
Hüfanger Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean Nachrüstung
XX EW Ausführung V
Zeichnung f
Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 24

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-M9
vom: 24.11.2008



- 1 Heber Beschickung
- 2 Heber Überschlußschlamm
- 3 Tellerbelüfter
- 4 Heber Klarwasserabzug
- 5 Notüberlauf
- 6 Luftanschlüsse
- 7 OPTIONAL Probenahme mit Notüberlauf



mall
umweltsysteme

Hüfingerring Straße 39-45 • D-78166 Donaueschingen
Telefon 0 771/8005-0 • Telefax 0 771/8005-100

Typ SanoClean Nachrüstung

Grundriss und Schnitte

ohne Maßstab

Anlage 25

zur allgemeinen
Bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom: 24.11.2008

SanoClean

Nachrüstsatz

Raumbelastung < 0,2



Mit Schlammspeicher

spezifisches Puffervolumen bis 8 EW: $6 \cdot Q_{10} + 0,2 \text{ m}^3$ Badewannenstoß

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml

Ansatz Schlammindex: 100
spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: $6 \cdot Q_{10}$

H2: > 1 m

umweltsysteme
H3 / H2: > 2/3

Auslegungsdaten

Typ	EW	m^3 / d	m^3 / h	kg / d	Zykluszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	H1	Volumen für Belegung vor Befüllung	Volumen für Belegung nach Befüllung	H3	H2	Minimal erforderliche Wassertiefe Belegung vor Befüllung	Minimal erforderliche Wassertiefe Belegung nach Befüllung	Raumbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)	Schlammbelastung der Belegung (mit Zykluszeiten)
						m^3	m^3	m	m	m	m	m^3	m^3	m	m	m	m	$\text{kg BSB}_5 / \text{m}^3 \cdot \text{d}$	$\text{kg BSB}_5 / \text{kg TS}$
SanoClean	4	0,6	0,06	0,24	4	1	0,56	0,20	0,80	0,80	1,00	0,70	1,26	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	6	0,9	0,09	0,36	4	1,5	0,74	0,20	0,80	0,80	1,00	1,15	1,89	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	8	1,2	0,12	0,48	4	2	0,92	0,20	0,80	0,80	1,00	1,61	2,53	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	10	1,5	0,15	0,6	4	2,5	1,08	0,20	0,80	0,80	1,00	2,26	3,16	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	12	1,8	0,18	0,72	4	3	1,26	0,20	0,80	0,80	1,00	2,71	3,79	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	16	2,4	0,24	0,96	4	4	1,44	0,20	0,80	0,80	1,00	3,61	5,05	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	20	3	0,3	1,2	4	5	1,8	0,20	0,80	0,80	1,00	4,52	6,32	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	24	3,6	0,36	1,44	4	6	2,16	0,20	0,80	0,80	1,00	5,42	7,58	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	28	4,2	0,42	1,68	4	7	2,52	0,20	0,80	0,80	1,00	6,32	8,84	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	30	4,5	0,45	1,8	4	7,5	2,7	0,20	0,80	0,80	1,00	6,77	9,47	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	32	4,8	0,48	1,92	4	8	2,88	0,20	0,80	0,80	1,00	7,23	10,11	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	36	5,4	0,54	2,16	4	9	3,24	0,20	0,80	0,80	1,00	8,13	11,37	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	40	6	0,6	2,4	4	10	3,6	0,20	0,80	0,80	1,00	9,03	12,63	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	44	6,6	0,66	2,64	4	11	3,96	0,20	0,80	0,80	1,00	9,93	13,89	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	48	7,2	0,72	2,88	4	12	4,32	0,20	0,80	0,80	1,00	10,84	15,16	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048
	50	7,5	0,75	3	4	12,5	4,5	0,20	0,80	0,80	1,00	11,29	15,79	0,85	1,05	0,85	1,05	0,190	0,048

Bei den Höhen handelt es sich um Mindesthöhen

Bei den Volumina handelt es sich um Mindestvolumina



Anlage 26

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-115
vom 24.11.2008

SanoClean

Nachrüstsatz

Vorklärvolumen 425 IIEW

Raumbelastung < 0,2

H2: > 1 m

mail

Mit Vorklärung

umweltsysteme

H3 / H2: > 2/3

Ansatz Schlammindex: 100

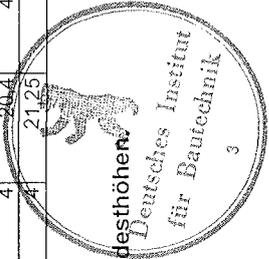
spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6*Q₁₀

Ansatz Schlammvolumen: 400 ml

spezifisches Puffervolumen ab 8 EW: 6*Q₁₀

Auslegungsdaten

Typ	EW	EW - Zahl	m ³ /d	m ³ /h	kg/d	Tägliche BSB ₅ - Fracht Zulauf	Tägliche BSB ₅ - Fracht Biologie	Zykluszahl pro Tag	Erforderliches Volumen für Schlammspeicher und Vorklärung	Erforderliches Volumen für Puffer	Hp	H4	H1	Volumen für Belebung vor Befüllung	Volumen für Belebung nach Befüllung	H3	H2	Raumbelastung der Belebung (mit Zykluszeiten)
									m ³	m ³	m	m	m	m ³	m ³	m	m	kg BSB ₅ /m ³ *d
	4		0,6	0,06	0,24	0,16	0,16	4	1,7	0,56	0,20	0,80	1,00	0,44	1,00	0,85	1,05	0,200
	6		0,9	0,09	0,36	0,24	0,24	4	2,55	0,74	0,20	0,80	1,00	0,52	1,26	0,85	1,05	0,200
	8		1,2	0,12	0,48	0,32	0,32	4	3,4	0,92	0,20	0,80	1,00	0,76	1,68	0,85	1,05	0,200
	10		1,5	0,15	0,6	0,4	0,4	4	4,25	0,9	0,20	0,80	1,00	1,21	2,11	0,85	1,05	0,200
	12		1,8	0,18	0,72	0,48	0,48	4	5,1	1,08	0,20	0,80	1,00	1,45	2,53	0,85	1,05	0,200
	16		2,4	0,24	0,96	0,64	0,64	4	6,8	1,44	0,20	0,80	1,00	1,93	3,37	0,85	1,05	0,200
	20		3	0,3	1,2	0,8	0,8	4	8,5	1,8	0,20	0,80	1,00	2,41	4,21	0,85	1,05	0,200
	24		3,6	0,36	1,44	0,96	0,96	4	10,2	2,16	0,20	0,80	1,00	2,89	5,05	0,85	1,05	0,200
	28		4,2	0,42	1,68	1,12	1,12	4	11,9	2,52	0,20	0,80	1,00	3,37	5,89	0,85	1,05	0,200
	30		4,5	0,45	1,8	1,2	1,2	4	12,75	2,7	0,20	0,80	1,00	3,62	6,32	0,85	1,05	0,200
	32		4,8	0,48	1,92	1,28	1,28	4	13,6	2,88	0,20	0,80	1,00	3,86	6,74	0,85	1,05	0,200
	36		5,4	0,54	2,16	1,44	1,44	4	15,3	3,24	0,20	0,80	1,00	4,34	7,58	0,85	1,05	0,200
	40		6	0,6	2,4	1,6	1,6	4	17	3,6	0,20	0,80	1,00	4,82	8,42	0,85	1,05	0,200
	44		6,6	0,66	2,64	1,76	1,76	4	18,7	3,96	0,20	0,80	1,00	5,30	9,26	0,85	1,05	0,200
	48		7,2	0,72	2,88	1,92	1,92	4	20,4	4,32	0,20	0,80	1,00	5,79	10,11	0,85	1,05	0,200
	50		7,5	0,75	3	2	2	4	21,25	4,5	0,20	0,80	1,00	6,03	10,53	0,85	1,05	0,200



Bei den Höhen handelt es sich um Mindesthöhen, Bei den Volumina handelt es sich um Mindestvolumina

Anlage 27

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom 24.11.2008

Mall-SanoClean SBR Kleinkläranlage

mall
umweltsysteme

Verfahrensbeschreibung

Mall GmbH
Hüfinger Strasse 39 – 45
78166 Donaueschingen
Tel: 0771/8005-0
Fax: 0771/8005-100

Allgemein

Das SBR - Verfahren in Form der **SanoClean**-Technologie ist eine nach dem Prinzip des SBR - Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation.

Sequencing Batch bedeutet, dass die Anlage nicht mit dem natürlichem Abwasseranfall frei durchflossen wird, sondern dass stattdessen festgelegte Mengen Abwassers aus dem integrierten Puffer jeweils in den SBR – Reaktor befördert und nacheinander in Reinigungszyklen abgearbeitet werden (die Kleinkläranlage arbeitet nach dem Aufstausystem) .

Bei der **SanoClean** Technologie setzt die Mall GmbH im Abwasser weder drehende noch elektrische Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über Druckluft betriebene Hebeanlagen.

Anlagenaufbau

Die Anlage besteht immer aus:

- einer mechanischen Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und dem
- nachgeschalteten SBR - Reaktor.

Mechanische Reinigungsstufe

Die Mechanische Reinigungsstufe wird unterschieden nach:

- Anlagentypen mit mechanischer Grobstoffabscheidung (Volumen Vorbecken 250 L/EW)
- Anlagentypen mit aktiver Vorklärstufe (Volumen Vorklärbecken 425 L/EW).

Die Anlagentypen unterscheiden sich durch das unterschiedliche Volumen der Vorklärung und des SBR Reaktors. Bei den Anlagen mit Vorklärung findet ein Teil der Reinigungsleistung bereits im Vorklärbecken statt.

- Das Abwasser fließt der Anlage im freien Gefälle zu. Die Grobstoffe werden in dieser ersten Stufe durch mechanische Trennung (Abscheidung durch Schwerkraft) abgeschieden.
- Bei Anlagentypen mit Vorklärung werden auch feinere Partikel abgeschieden. Dadurch reduziert sich schon hier die Schmutzbelastung des Wassers um 33 %
- Der Überschussschlamm aus dem biologischen Prozess wird gespeichert.
- Ein Teil des Volumens dient als Pufferraum.

Der Puffer ist auf die Speicherung der während eines SBR-Zyklus zufließenden Abwassermenge ausgelegt.

Um bei hydraulischer Überlastung einen Rückstau in das Zulaufrohr auszuschließen, wurde ein Notüberlauf vorgesehen.

SanoClean - Reaktor

Phase Beschickung

Die biologische Reinigungsstufe wird aus dem Puffer über eine Mammutpumpe zu Beginn des Zyklus einmal mit einer definierten und erfassten Abwassermenge beschickt.

Phase Belüftung

Es folgt die Phase der biologischen Reinigung, in der die feinblasige Druckbelüftung den Behälterinhalt aus Belebtschlamm und Abwasser periodisch umwälzt und die Mikroorganismen mit Sauerstoff versorgt.

Absetzphase

Der durchmischte Behälterinhalt trennt sich in eine Schlamm- und eine Klarwasserphase.

Phase Klarwasserabzug

Das gereinigte Wasser wird aus dem Bioreaktor abgezogen und einem Vorfluter zugeführt.

Phase Überschussschlammabzug

Der Überschussschlamm wird in den Schlamm Speicher gefördert.

Steuerung

Die Steuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung sowie über die Höhenstandserfassung. Über die Ausgänge der Steuerung werden der Luftverdichter sowie die Steuerventile für die eingesetzten Mammutpumpen geschaltet.

Eingebaut ist eine Spar- und Urlaubsschaltung, für belastungsarme Zeiten.

Anlage 28
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom 24.11.2008



Mall-SanoClean SBR Kleinkläranlage

mall
umweltsysteme

Einbauanleitung

Anlage 29
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-119
vom 24. 11. 2008

Mall GmbH

Hüfinger Strasse 39 – 45

78166 Donaueschingen

Tel: 0771/8005-0

Fax: 0771/8005-100

Standort der Kläranlage

Die Kläranlage wird in das Erdreich eingebaut und schließt mit der Abdeckung ebenerdig ab. Die Anlage ist so zu positionieren, dass die Einstiegsöffnungen für spätere Wartungsarbeiten frei zugänglich sind.

Bauseitige Voraussetzungen

Die gesamte Kläranlage muss nach den Vorgaben der Mall GmbH eingebaut sein. Eine Dichtigkeitsprüfung ist nach den Vorgaben dieser Zulassung durchzuführen. Der Kläranlagenbehälter muss bei Montagebeginn noch ohne Abwasser und sauber sein. Zu- und Abläufe müssen als PVC-KG Rohr DN 150 ausgeführt sein.

Einbau der Behälter

Mall-Behälteranlagen bestehen aus nach aktuellen Normen produzierten Stahlbetonfertigteilen. Der Aushub der Baugrube muss unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen, Beachtung der Normen für Erdarbeiten und Arbeitssicherheit ausgeführt werden.

Die Grubensohle ist mit dem Richtscheit horizontal abzugleichen und aus ca. 10 bis 20 cm verdichtetem Kiessand herzustellen. Bei der Festlegung der Höhenkote für die Baugrubensohle ist die Höhenlage des Überlaufs für den Anschluss an die Abwasserableitung zu berücksichtigen

Bauteilverbindung: Verschraubung; es handelt sich um eine bewährte Fügetechnik, bei denen sowohl die Bauteilgeometrien aufeinander abgestimmt sind als auch die hochwertigen Verschraubungs- und Dichtmaterialien in der Lieferung enthalten sind. **Vermörtelung;** die Falz- und Muffenausbildung von Mall-Fertigteilen zur Vermörtelung auf der Baustelle orientiert sich an aktuellen Regelwerken, insbesondere DIN 4034, Teil 2. Die Beistellung von Material und Personal zur Fugenvermörtelung obliegt dem Auftraggeber

Nachrüstung bestehender Behälter

Bestehende Behälter die mit der SanoClean Technologie ausgerüstet werden sollen müssen in Ihrer Bausubstanz mindestens den Bedingungen dieser Zulassung bezüglich Dichtigkeit und Standsicherheit entsprechen. Die Behältergeometrie muss sich in die in den Zeichnungen zu dieser Zulassung zu finden sein. Die Volumen müssen mindestens den Vorgaben der Tabellen für die Nachrüstung entsprechen.

Montage der Technikeinheiten in den Becken

Die Technikeinheiten sind jeweils so zusammengefasst, dass für jedes Becken nur ein Bauteil einzusetzen ist. Im Vorbecken wird der Zulaufheber mit entsprechender Aufhängung eingesetzt. Im SBR-Becken werden die Belüftungseinrichtung, der Ablaufheber und der Schlammheber als Einheit eingesetzt. Bei Einbehälteranlagen werden die Einheiten über der Trennwand mit den gegenüberliegenden Montageschellen befestigt. Die Einheit „Vorbecken“ wird mit der Einheit „SBR-Becken“ verbunden. Die auf der Trennwand aufliegenden Rohre werden mit Klickschellen gegen Auftrieb gesichert. Bei Mehrbehälteranlagen sind die technischen Einheiten jeweils einzeln in den Behältern so zu befestigen, dass sie dauerhaft gehalten sind. Auf die Einbauhöhe ist zu achten. Die farblich markierten Luftleitungen sind am Verteiler anzuschließen. Die Leitungen werden aus der Anlage heraus durch die Leerrohre zum Steuerschrank geführt und dort entsprechend der farbigen Kennzeichnung angeschlossen.

Montage des Schaltschranks und Inbetriebnahme der Anlage

Für die SanoClean-Technologie werden im Innenbereich Steuerschränke eingesetzt, für die als elektrischer Anschluss nur eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V erforderlich ist. Bei der Freiluftaufstellung ist die integrierte Normsteckdose 230 V an das bauseitige Zuleitungskabel anzuschließen.

Nach Einbau der SanoClean-Technologie ist die gesamte Anlage mit Frischwasser zu befüllen. Erst danach darf die Anlage in Betrieb genommen werden. Nach Einstecken des Steckers in die Steckdose führt die Steuerelektronik eine kurze Selbstprüfung durch. Danach ist der Schrank betriebsbereit und die Anlage funktioniert vollautomatisch. Die Anlagenfunktionen sind nach der Montage über den Handbetrieb sowohl am Maschinenschrank als auch in der Grube zu überprüfen.

