

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 12. Juni 2007
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-298
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 31-1.55.6-20/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.6-208

Antragsteller:

Martin Bergmann
Umwelttechnik
Leipziger Straße 57
09322 Penig

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton; belüftetes
Wirbel-/Schwebbett Typ wsb®-clean-N + P für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse N + P

Geltungsdauer bis:

11. Juni 2012

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 31 Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als belüftetes Wirbel-/Schwebebett mit Membranfiltration in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1 betrieben werden.

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

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

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

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser (z. B. Drainwasser)
- Kühlwasser
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- Niederschlagswasser

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

1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (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 (belüftetes Wirbel-/Schwebebett mit Membranfiltration), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 27 bis 30 wurden gemäß DIN EN 12566-3¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Dezember 2006) beurteilt.

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



¹ DIN EN 12566-3:10-2005: "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, filtriert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe
- P_{ges} ≤ 2 mg/l aus einer 24h-Mischprobe

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

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 2 - 9; 11 – 14; 16 – 21, 23, 24 und 26 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 26 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 26 maßgebend.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung durch den Hersteller zu erbringen. Die erforderlichen Nachweise sind sowohl für die größte als auch für die kleinste Einbautiefe zu erbringen. Der horizontale Erddruck ist einheitlich für alle Bodenarten anzusetzen mit $p_h = 0,5\gamma x h$, wobei für γ 20 kN/m³ anzunehmen ist.

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

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

2.2.1.2 Es sind Betonbauteile zu verwenden, die der Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 entsprechen und folgende Merkmale haben.

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens C 35/45 nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2² entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281³ erfüllen.
- Die Betonbauteile müssen die angegebenen Abmessungen aufweisen und gemäß der statischen Berechnung bewehrt sein.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen oben genannten Merkmale enthalten.

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

2 DIN EN 206-1:2001 "Beton"
 DIN 1045-2:2001 "Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1"

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



2.2.2 Kennzeichnung

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (belüftetes Wirbel-/Schwebebett mit Membranfiltration) 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 Biorektors
- der Nachklärung
- Nutzbare Oberfläche des Wirbel-/Schwebebettes
- Ablaufklasse N + P



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 10204⁴ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

Die Betonbauteile müssen entsprechend den Bestimmungen der technischen Regel aus der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nr. 1.6.1 mit dem bauaufsichtlichen Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss auch die für den Verwendungszweck erforderlichen wesentlichen Merkmale nach Abschnitt 2.2.1.1 enthalten.

- Kontrollen und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:

- Es sind
- die relevanten Abmessungen des Bauteils
 - die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf

⁴

DIN EN 10204:1995-08

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

- 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 4261-101⁵. 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 Kontrollen oder Prüfungen
- 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 nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

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



⁵

DIN 4261-101:1998-02

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

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammabnahme 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. Wasserrechtliche und baurechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

Der Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen. Dabei sind die Bestimmungen der Anlage 31 zu beachten.

Die Dosierleitung für das Fällmittel ist frostfrei zu verlegen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.



3.3 Vollständig im Werk hergestellte Anlagen

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

3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

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

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

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

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

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

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Behälteroberkante (Oberkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁶ nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

6

DIN EN 1610:

"Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen"

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

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

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

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

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-7).

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

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 1 bis 16 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁸ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

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

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



4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Beseitigung des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

4.4 Wartung

Die Wartung ist vom Antragsteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁹ mindestens dreimal im Jahr (im Abstand von ca. vier 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 Anlageteile, insbesondere der Membran und des Gebläses der Pumpen und Luftheber. Wartung dieser Anlageteile nach den Angaben der Hersteller.
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Überschussschlammrückführung
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlammentsorgung ist spätestens bei 50% Füllung des Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen:
- Wartung der Einrichtung für die Phosphorelimination nach den Angaben des Antragstellers gemäß Anlage 30
- Überprüfung der Füllmenge der Dosiereinrichtung für die P-Elimination. Bei Bedarf Befüllen bzw. Auswechseln der Dosiereinrichtung. Das Auswechseln der Dosiereinrichtung erfolgt durch den Antragsteller bzw. durch vom Antragsteller hierfür unterwiesene Firmen.
- 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.

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe



⁹ 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.

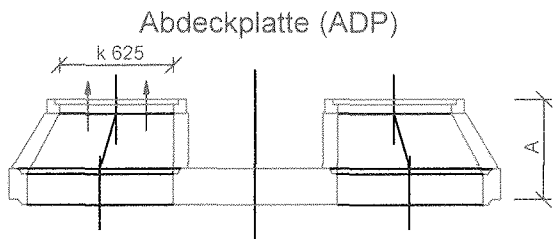
zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

- CSB
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- P_{ges}

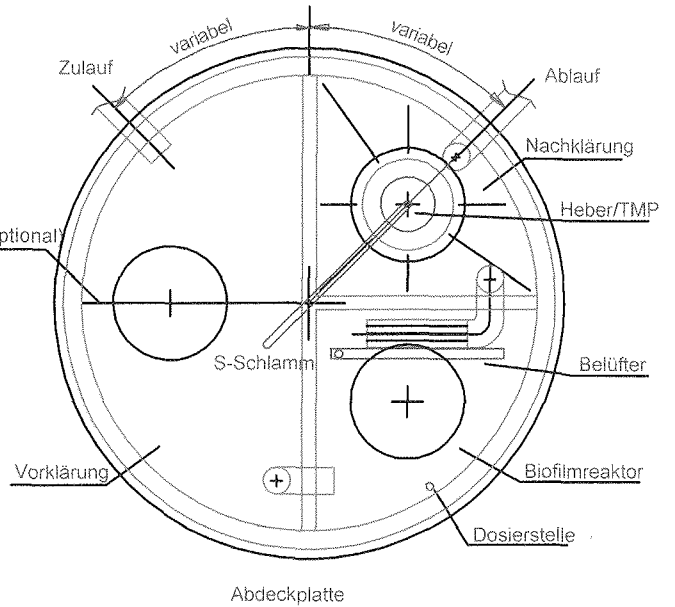
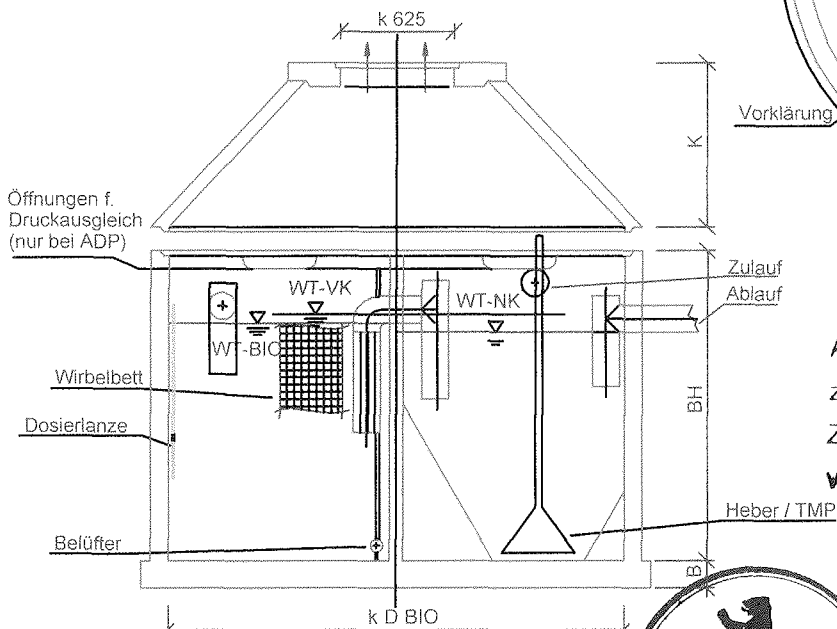
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebshandbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen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

Herold

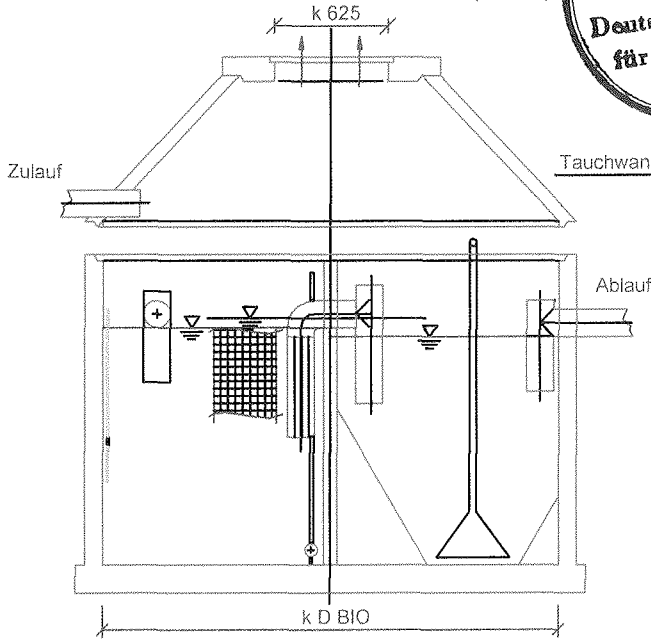




Behälter für Konus ohne ZL und ADP
Variante Konus (K)

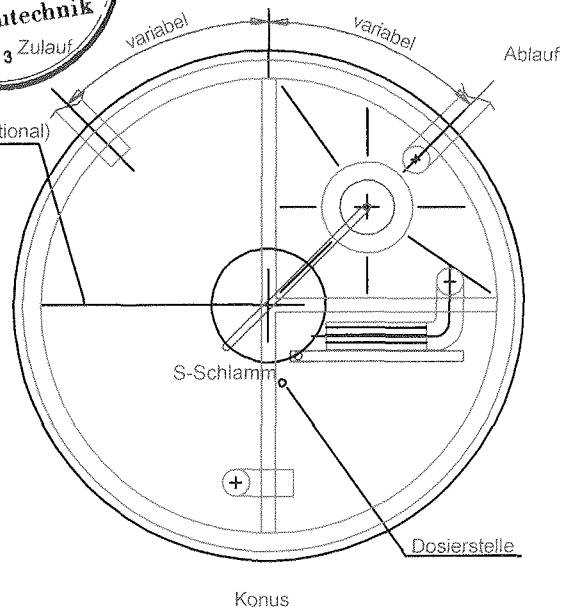


Behälter für Konus mit ZL
Variante Konus mit Zulauf (K-ZL)



Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,6-208
vom 12.06.2007

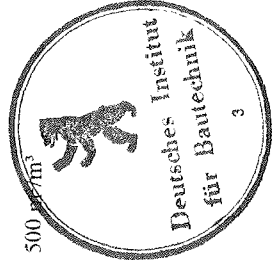
Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht



(04-10 E) S1-2000-N+P (04-20 E) S1-2250-N+P	(04-30 E) S1-2500-N+P (12-35 E) S1-2700-N+P	Datum	Name	Benennung	Blatt
		Bearb. 14.09.06	WT / JI		
		Gepr.		Martin Bergmann Umwelttechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig	1 Bl.
		Norm	DIN EN 12566-3		
		S1 Klasse N+P		DIN A 4	
		Zeichnungsname			
		S1-KL_N+P			
		Urspr. Format			
		DIN A 4			

Martin Bergmann
Umwelttechnik

		S1-2000-N+P		EWG (E)		4		6		8		10	
		3K		DN BIO		mm		2000		2000		2000	
Einbaumaße		Gesamtvolumen		Standard		Standard		3,74		4,48		5,22	
V-Zwischenwände ist subtrahiert	Höhe Bodenplatte B = 0,12- 0,15 m	Standard		0,15 m		0,15		0,15		0,15		0,15	
	lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Konus Abdeckung		m		1,57		1,86		2,20		2,24	
	lichte Behälterhöhe $BH_{konstruktiv}$	Konus Abdeckung		m		1,70		1,95		2,20		2,45	
	lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Konus Abdeckung		m		1,95		2,20		2,45		2,70	
	lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Abdeckplatte		m		1,70		1,99		2,20		2,37	
	lichte Behälterhöhe $BH_{konstruktiv}$	Abdeckplatte		m		1,70		1,95		2,20		2,45	
	lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Abdeckplatte		m		1,95		2,20		2,45		2,70	
	Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	Standard		0,88 m		0,88		0,88		0,88		0,88	
	Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,60	Standard		0,55 m		0,55		0,55		0,55		0,55	
	Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		m		2,73		2,98		3,23		3,48	
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		m		2,40		2,65		2,90		3,15		
tägl. Abwassermenge 150 L/(E d)	m ³ /d		0,60		0,60		0,90		1,20		1,50		
stdl. Abwassermenge Q_{10} (ohne BW)	m ³ /h		0,06		0,06		0,09		0,12		0,15		
tägl. Schmutzfracht 60 g BSB_5 / (E d)	kg BSB_5 / d		0,24		0,24		0,36		0,48		0,60		
tägl. Schmutzfracht nach VK zu g BSB_5 / (E d)	Zahl Kammern VK 1		0,20		0,20		0,30		0,40		0,50		
tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB_5 / (E d)	Zahl Kammern VK ≥ 2		0,16		0,16		0,24		0,32		0,40		



S1-2000-N+P
1. Grundlagene Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)

1.1 Behälteraufbau

- 1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslauftrug bzw. monolithisch
- 1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
- 1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm
- 1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2000

1.2 Verfahrenstechnische Grenzwerte

- 1.2.1 Volumen Schlammfange Grobentschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} \geq 2$ h
- 1.2.2 Kennwerte Biofilmträger 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung: ≤ 3 g BSB_5 / m² d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m² / m³

(Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch KI/K2)

2. Verfahrensprinzipien WSB^(R) - N+P

- 2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor
- 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt
- 2.3 Bedarfsgerechte Schlammfange und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separater gesteuerter Fördereinrichtung
- 2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen

3. Bemessung WSB^(K) - N+P

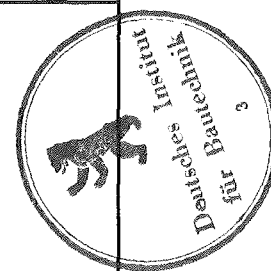
Bemessungsgrundlagen Einwohner

S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage

Anlage 2

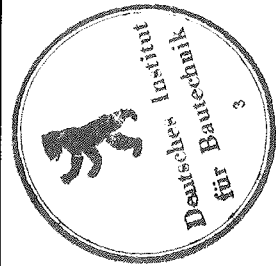
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-208
 vom 12.06.2007

		S1-2000-N+P		EWG (E)		4		6		8		10	
		3K		DN BIO		2000		2000		2000		2000	
Grobentschlammung		Nutzwolumen theoretisch min. inkl. Schlammstapel		m³		2,00		2,45		2,80		3,00	
Nutzwolumen min inkl. Schlammstapel		m³		2,02		2,02		2,45		2,80		3,02	
Nutzwolumen max inkl. Schlammstapel		m³		2,59		2,59		2,96		3,34		3,71	
Wassertiefe WT-VK _{min}		m		1,35		1,35		1,64		1,85		2,02	
Wassertiefe WT-VK _{max}		m		1,73		1,73		1,98		2,23		2,48	
Biofilmreaktor		Nutzwolumen min		m³		0,79		1,00		1,15		1,27	
Nutzwolumen max		m³		1,19		1,19		1,37		1,55		1,73	
Wassertiefe WT-BIO _{min}		m		1,30		1,30		1,59		1,80		1,97	
Wassertiefe WT-BIO _{max}		m		1,68		1,68		1,93		2,18		2,43	
Biofilm - Trägeroberfläche min.		m²		128		128		161		201		204	
Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min. für max. Flächenbelastung		m²		100		100		150		200		200	
Flächenbelastung		max g BS _S / (m² d)		≤ 2,0		≤ 2,0		≤ 2,0		≤ 2,0		≤ 2,5	
Füllgrad Biofilmtäger 46 bis 55 %		K1 bzw. K2		0,37		0,37		0,46		0,57		0,58	
TYP KALDNES		K1 bzw. K2		0,60		0,60		0,69		0,77		0,86	
Paraboloid zur Volumenverkleinerung		optional		nach Bedarf									
Nachklärung		Nutzwolumen min		m³		0,80		1,02		1,18		1,31	
Nutzwolumen max		m³		1,09		1,09		1,28		1,47		1,66	
Wassertiefe WT-NK _{min}		m		1,25		1,25		1,54		1,75		1,92	
Wassertiefe WT-NK _{max}		m		1,63		1,63		1,88		2,13		2,38	
Mindestoberfläche		m²		0,71		0,71		0,71		0,71		0,71	
AN _{NK konstruktiv}		m² min		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70	
AN _{NK} = Q10/qf		m²/(m² h)		≤ 0,4		≤ 0,4		0,13		0,17		0,21	
Oberflächenbeschickung		h		min.		13,3		11,3		9,8		8,7	
Verweilzeit bei Nutzwolumen		m³/d		0,020		0,020		0,030		0,040		0,050	
Schlammabzug Nachklärung		g P / EW*d		1,8		1,8		1,8		1,8		1,8	
spez. P-Fracht		g P / d		7,2		7,2		10,8		14,4		18,0	
Phosphorfracht Zulauf zu fallende P Fracht		g P / d		5,5		5,5		8,3		11,0		13,8	
Fällmitteltyp		g / d		PAC		PAC		PAC		PAC		PAC	
Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)		mL/d		60,0		60,0		90,0		120,0		150,0	
Volumenstrom Fällmittel pro Tag		L / a		42,9		42,9		64,3		85,7		107,1	
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr		L / a		15,6		15,6		23,5		31,3		39,1	



Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-208
 vom 12.06.2007

S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage		S1-2250-N+P																
		3K		4		6		8		10		12		16		20		
		EWG (E)		DN BIO		mm												
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel	m³	2,20	2,45	2,80	3,00	3,30	3,30	4,40	5,00								
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel	m³	2,29	2,45	2,81	3,04	3,30	4,41	5,00									
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel	m³	2,88	2,88	3,36	3,84	3,84	5,27	5,73									
	Wassertiefe WT-VK _{min}	m	1,20	1,26	1,47	1,59	1,73	2,31	2,62									
	Wassertiefe WT-VK _{max}	m	1,51	1,51	1,76	2,01	2,01	2,76	3,00									
Biofilmreaktor	Nutzvolumen min	m³	0,64	0,92	1,12	1,23	1,35	1,88	2,17									
	Nutzvolumen max	m³	1,38	1,38	1,38	1,84	1,84	2,53	2,75									
	Wassertiefe WT-BIO _{min}	m	1,20	1,26	1,47	1,59	1,73	2,31	2,62									
	Wassertiefe WT-BIO _{max}	m	1,51	1,51	1,76	2,01	2,01	2,76	3,00									
	Biofilm - Trägeroberfläche min.	m²	108	152	203	202	242	303	349									
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung	m²	100	150	200	200	240	267	333									
	Flächenbelastung	max g BSB _z / (m²·d)	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 3,0	≤ 3,0									
	Füllgrad Biofilmt Träger 46 bis 55 %	K1 bzw. K2	0,31	0,43	0,58	0,58	0,69	0,87	1,00									
	Typ KALDNES	K1 bzw. K2	0,69	0,69	0,69	0,92	0,92	1,26	1,37									
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung	optional																
Nachklärung	Nutzvolumen min	m³	0,93	0,99	1,19	1,31	1,44	2,01	2,31									
	Nutzvolumen max	m³	1,23	1,23	1,23	1,72	1,72	2,45	2,68									
	Wassertiefe WT-NK _{min}	m	1,15	1,21	1,42	1,54	1,68	2,26	2,57									
	Wassertiefe WT-NK _{max}	m	1,46	1,46	1,46	1,96	1,96	2,71	2,95									
	Mindestoberfläche	m²	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92									
	Oberflächenbeschickung	m² max	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,75									
	Verweilzeit bei Nutzvolumen	q=Q ₀ /A _{NK}	0,07	0,10	0,07	0,16	0,20	0,26	0,33									
P-Fällung	Schlammabzug Nachklärung	t _{wk} =V _{wk} /Q ₁₀	15,5	11,0	9,9	8,7	8,0	8,4	7,7									
	spez. P-Fracht	g P / EW ^d	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100									
	Phosphorfracht Zulauf	g P / d	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8									
	zu fallende P Fracht	g P / d	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	28,8	36,0									
	Fällmitteltyp	g P / d	5,5	8,3	11,0	13,8	16,6	22,1	27,6									
P-Fällung	Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)	g / d	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC										
	Volumenstrom Fällmittel pro Tag	mL/d	60,0	90,0	120,0	150,0	180,0	240,0	300,0									
	Volumenstrom Fällmittel pro Jahr	L / a	42,9	64,3	85,7	107,1	128,6	171,4	214,3									
			15,6	23,5	31,3	39,1	46,9	62,6	78,2									



Anlage 5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS.6-208
vom 12.06.2007

S1-2500-N+P

1. Grundlagene Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)

1.1. Behälteraufbau

- 1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslauftring bzw. monolithisch
- 1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
- 1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm
- 1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2500

1.2. Verfahrenstechnische Grenzwerte

- 1.2.1 Volumen Schlammfestschlamm max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} \geq 2$ h
- 1.2.2 Kennwerte Biofilmträger 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung ≤ 3 g BSB₅ / m² d; spez. Oberfläche Träger, 300 bis 500 m²/m³
- 1.2.3 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälterinnenweiten vom Standard (zwischen 2500 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation
(Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)

2. Verfahrensprinzipien WSB^(B) - N+P

- 2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor
- 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBI
- 2.3 Bedarfsgerechte Schlammfestschlamm- und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separater gesteuerter Fördereinrichtung
- 2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen

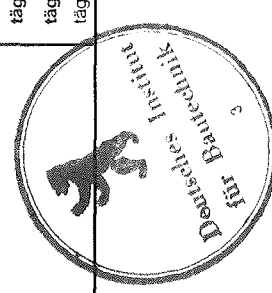
3. Bemessung WSB^(B) - N+P

Bemessungsgrundlagen Einwohner

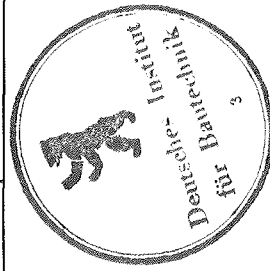
S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage

Einbaumaße	S1-2500-N+P																					
	3K		4		6		8		10		12		16		20		25		30			
	EWG (E)		DN BIO		Standard		Standard		Standard		Standard		Standard		Standard		Standard		Standard			
Gesamtvolumen	0,15 m		2500		5,94		2500		5,94		2500		7,12		8,29		10,64		12,99		15,34	
Höhe Bodenplatte B = 0,12-0,15 m	Standard		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15	
lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	Konus Abdeckung		1,40		1,40		1,40		1,40		1,60		2,07		2,32		2,85		3,38		3,88	
lichte Behälterhöhe BH _{konstruktiv}	Konus Abdeckung		1,45		1,45		1,45		1,70		1,70		2,20		2,45		2,95		3,45		3,95	
lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	Konus Abdeckung		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95		2,20		2,70		3,20		3,70		4,20	
lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}	Abdeckplatte		1,55		1,55		1,55		1,75		1,75		2,22		2,47		3,00		3,53		4,03	
lichte Behälterhöhe BH _{konstruktiv}	Abdeckplatte		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95		2,20		2,70		3,20		3,70		4,20	
lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}	Abdeckplatte		1,95		1,95		1,95		2,20		2,20		2,45		2,95		3,45		3,95		4,45	
Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	Standard		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90	
Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,70	Standard		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55	
Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		2,50		2,50		2,50		2,75		2,75		3,25		3,50		4,00		4,50		5,00	
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		2,40		2,40		2,40		2,65		2,65		2,90		3,40		3,90		4,40		4,90	
tägl. Abwassermenge 150 L/(E d)	m ³ /d		0,60		0,90		1,20		1,50		1,80		2,40		3,00		3,75		4,50		5,25	
stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)	m ³ /h		0,06		0,09		0,12		0,15		0,18		0,24		0,30		0,38		0,45		0,55	
tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E d)	kg BSB ₅ / d		0,24		0,36		0,48		0,60		0,72		0,96		1,20		1,50		1,80		2,10	
tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E d)	Zahl Kammern VK 1		0,20		0,30		0,40		0,50		0,60		0,80		1,00		1,25		1,50		1,75	
tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E d)	Zahl Kammern VK ≥ 2		0,16		0,24		0,32		0,40		0,48		0,64		0,80		1,00		1,20		1,40	

Anlage 6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-2008
vom 12.06.2007

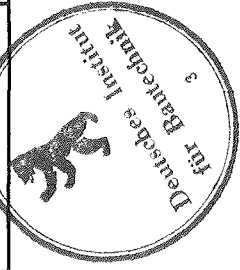


S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage		S1-2500-N+P		EWG (E)		4		6		8		10		12		16		20		25		30	
Bemessung		3K		DN	BIO	mm		2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min. inkl. Schlammstapel			m³				2,00	2,45	2,80	3,00	3,30	3,30	4,40	5,00	6,25	7,50						
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel			m³				2,83	2,83	2,83	3,30	3,30	3,30	4,41	5,00	6,26	7,51						
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel			m³				3,54	3,54	3,54	4,13	4,13	4,13	4,72	5,90	7,08	8,68						
	Nutzvolumen konstr. inkl. Schlammstapel			m³				2,95	2,95	2,95	3,54	3,54	3,54	4,72	5,31	6,49	7,67						
	Wassertiefe konstrukt.			m				1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	2,00	2,25	2,75	3,25						
	Wassertiefe WT-VK _{min}			m				1,20	1,20	1,20	1,40	1,40	1,40	1,87	2,12	2,65	3,18						
	Wassertiefe WT-VK _{max}			m				1,50	1,50	1,50	1,75	1,75	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50						
	Biofilmreaktor	Nutzvolumen min	einschl. Option Paraboloid		m³				0,96	0,96	0,96	1,19	1,19	1,19	1,72	2,01	2,61	3,21					
		Nutzvolumen max			m³				1,64	1,64	1,64	1,93	1,93	1,93	2,21	2,78	3,34	3,91					
		Wassertiefe WT-BIO _{min}			m				1,15	1,15	1,15	1,35	1,35	1,35	1,82	2,07	2,60	3,13					
Wassertiefe WT-BIO _{max}				m				1,45	1,45	1,45	1,70	1,70	1,70	1,95	2,45	2,95	3,45						
Biofilm - Trägeroberfläche min.				m²				162	155	222	229	274	274	277	337	420	516						
Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung bei Nutzvolumen BIO-min				m²				100	150	200	200	240	240	267	333	417	500						
Flächenbelastung				g BSB ₅ / (m²·d)				≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 2,5	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0						
Füllgrad Biofilmträger 46 bis 55 %				K1 bzw. K2				0,46	0,44	0,44	0,44	0,65	0,55	0,55	0,79	0,96	1,20	1,48					
TYP KALDNES				K1 bzw. K2				0,82	0,82	0,82	0,82	0,96	0,96	1,11	1,39	1,67	1,96						
Paraboloid zur Volumenverkleinerung				optional																			
Nachklärung	Nutzvolumen min			m³				1,10	1,10	1,10	1,34	1,34	1,34	1,91	2,21	2,85	3,49						
	Nutzvolumen max			m³				1,46	1,46	1,46	1,77	1,77	1,77	2,07	2,67	3,27	3,87						
	Wassertiefe WT-NK _{min}			m				1,10	1,10	1,10	1,30	1,30	1,30	1,77	2,02	2,55	3,08						
	Wassertiefe WT-NK _{max}			m				1,40	1,40	1,40	1,65	1,65	1,65	1,90	2,40	2,90	3,40						
	Mindestoberfläche			m²				1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13						
	Oberflächenbeschickung			m³/(m²·h)				0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,16	0,21	0,26	0,33	0,40						
	Verweilzeit bei Nutzvolumen			h				18,4	12,3	9,2	9,0	7,5	7,5	8,0	7,4	7,6	7,7						
	Schlammabzug Nachklärung			min.				0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,060	0,080	0,100	0,125	0,150						
	P-Fällung	spez. P-Fracht			g P / EW ^d				1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8					
		Phosphorfracht Zulauf			g P / d				7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	21,6	28,8	36,0	45,0	54,0					
zu fällende P Fracht				g P / d				5,5	8,3	11,0	13,8	16,6	16,6	22,1	27,6	34,5	41,4						
Fällmitteltyp								PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC						
Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)				g / d				60,0	90,0	120,0	150,0	180,0	180,0	240,0	300,0	375,0	450,0						
Volumenstrom Fällmittel pro Tag				mL/d				42,9	64,3	85,7	107,1	128,6	128,6	171,4	214,3	267,9	321,4						
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr				L / a				15,6	23,5	31,3	39,1	46,9	46,9	62,6	78,2	97,8	117,3						



Anlage 7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-5576-207
vom 12.06.2007

S1-2700-N+P		EWG (E)											
1. Grundlagene Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)		S1-2700-N+P											
1.1 Behälteraufbau		3K											
1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch		DN BIO											
1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmtank bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte		Standard											
1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm.		m											
1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2700		m											
1.2 Verfahrenstechnische Grenzwerte		m											
1.2.1 Volumen Schlammfestschlamm Grobentschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} \geq 2$ h		m											
1.2.2 Kennwerte Biofilmtanker: 46 bis 55 Vol% des Biofilmtankers - Nutzvolumen; Flächenbelastung ≤ 3 g BSB ₅ / m ² d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m ² /m ³		m											
1.2.3 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälternenntiefen vom Standard (zwischen 2500 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation		m											
1.2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen		m											
2. Verfahrensprinzipien WSB ^(R) - N+P		Standard											
2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmtank		Standard											
2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt		Standard											
2.3 Bedarfsgerechte Schlammfestschlamm- und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung		Standard											
2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen		Standard											
3. Bemessung WSB ^(R) - N+P		Standard											
Bemessungsgrundlagen Einwohner		Standard											
S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage		Standard											
Einbaumaße		Standard											
Gesamtvolumen		Standard											
Höhe Bodenplatte B = 0,12-0,15 m		Standard											
lichte Behälterhöhe BH _{min} bei WT-VK _{min}		Standard											
lichte Behälterhöhe BH _{konstruktiv}		Standard											
lichte Behälterhöhe BH _{max} bei WT-VK _{max}		Standard											
Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,60		Standard											
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte		Standard											
tägl. Abwassermenge 150 L/(E·d)		Standard											
stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)		Standard											
tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E·d)		Standard											
tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E·d)		Standard											
tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E·d)		Standard											
V-Zwischenwände ist subtrahiert		Standard											
		12	16	20	25	30	35	12	16	20	25	30	35
		2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
		7,99	8,83	9,55	12,06	14,57	17,02	7,99	8,83	9,55	12,06	14,57	17,02
		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
		1,20	1,58	1,79	2,24	2,69	3,13	1,20	1,58	1,79	2,24	2,69	3,13
		1,93	2,08	2,21	2,66	3,11	3,55	1,93	2,08	2,21	2,66	3,11	3,55
		1,51	2,01	2,51	2,69	2,95	3,22	1,51	2,01	2,51	2,69	2,95	3,22
		0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
		2,63	2,78	2,91	3,36	3,81	4,25	2,63	2,78	2,91	3,36	3,81	4,25
		1,80	2,40	3,00	3,75	4,50	5,25	1,80	2,40	3,00	3,75	4,50	5,25
		0,18	0,24	0,30	0,38	0,45	0,53	0,18	0,24	0,30	0,38	0,45	0,53
		0,72	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10	0,72	0,96	1,20	1,50	1,80	2,10
		0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	0,60	0,80	1,00	1,25	1,50	1,75
		0,48	0,64	0,80	1,00	1,20	1,40	0,48	0,64	0,80	1,00	1,20	1,40

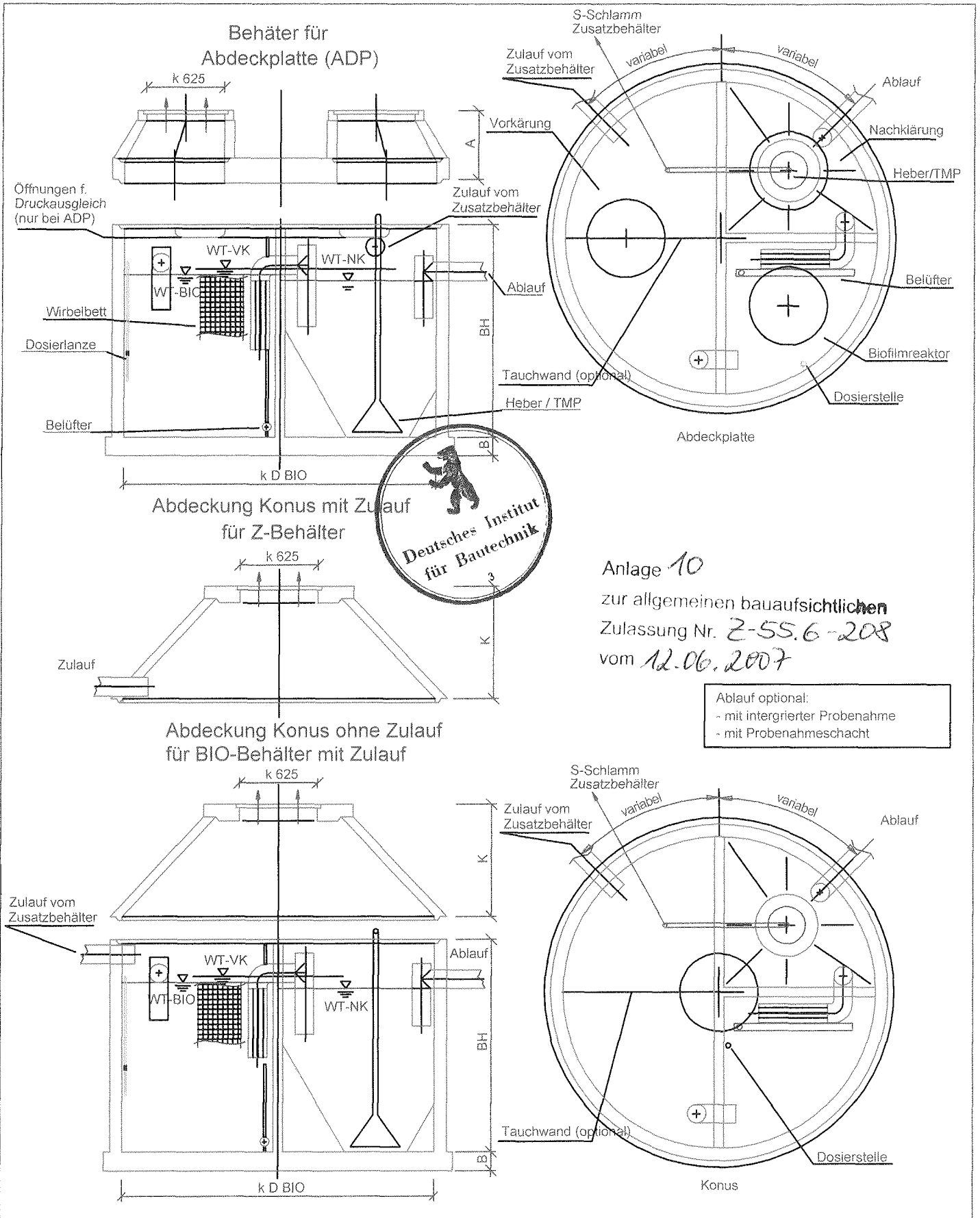


Anlage 2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-555.6-208
vom 12.06.2007

S1-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage		S1-2700-N+P		EWG (E)		12		16		20		25		30		35	
		3K		mm		2700		2700		2700		2700		2700		2700	
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel		m³	3,30	4,40	5,00	6,25	7,50	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel		m³	3,35	3,35	5,00	6,26	7,52	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel		m³	4,22	5,62	7,02	8,25	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36	9,36
	Nutzvolumen Konstr. inkl. Schlammstapel		m³	4,22	4,64	5,00	6,26	7,52	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75	8,75
	Wassertiefe konstrukt.		m	1,51	1,66	1,79	2,24	2,69	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
	Wassertiefe WT-VK _{min}		m	1,20	1,58	1,79	2,24	2,69	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
	Wassertiefe WT-VK _{max}		m	1,51	2,01	2,51	2,69	2,95	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22	3,22
	Nutzvolumen min		m³	1,05	1,05	1,85	2,47	3,08	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
	Nutzvolumen max		m³	1,99	2,67	3,36	3,60	3,96	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
	Wassertiefe WT-BIO _{min}		m	1,15	1,15	1,74	2,19	2,64	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08
Wassertiefe WT-BIO _{max}	einschl. Option Paraboloid	m	1,46	1,96	2,46	2,64	2,90	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	
Biofilm - Trägeroberfläche min.		m²	241	180	337	423	507	593	593	593	593	593	593	593	593	593	
Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min. für max. Flächenbelastung		m²	240	267	333	417	500	583	583	583	583	583	583	583	583	583	
Flächenbelastung	bei Nutzvolumen BIO _{min} max g BSB _z / (m²·d)		≤ 2,5	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	
Füllgrad Biofilmtäger 46 bis 55 %	K1 bzw. K2	m³ min	0,48	0,51	0,96	1,21	1,45	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	
TYP KALDNES	K1 bzw. K2	m³ max	1,00	1,34	1,68	1,80	1,98	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	
Paraboloid zur Volumenverkleinerung	optional	nach Bedarf															
Nachklärung	Nutzvolumen min		m³	1,34	1,34	2,18	2,81	3,45	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	4,07	
	Nutzvolumen max		m³	1,78	2,49	3,19	3,45	3,82	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	
	Wassertiefe WT-NK _{min}		m	1,10	1,10	1,69	2,14	2,59	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	
	Wassertiefe WT-NK _{max}		m	1,41	1,91	2,41	2,59	2,85	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	
	Mindestoberfläche	$A_{NK} = \frac{Q_{10} \cdot k_{NK}}{q}$	m²	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	
	Oberflächenbeschickung	$q = \frac{Q_{10}}{A_{NK}}$	m² min	0,70	0,70	0,75	0,94	1,13	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	
	Verweilzeit bei Nutzvolumen	$t_{NK} = \frac{V_{NK}}{Q_{10}}$	h	0,13	0,18	0,22	0,27	0,33	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	
	Schlammabzug Nachklärung	$\geq 5 \text{ L(E/d)}$	min. m³/d	9,9	8,3	7,3	7,5	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	
			m³/d	0,060	0,080	0,100	0,125	0,150	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	
	P-Fällung	spez. P-Fracht		g P / EW ^d	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Phosphorfracht Zulauf zu fallende P Fracht			g P / d	21,6	28,8	36,0	45,0	54,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	
Fällmitteltyp			g P / d	16,6	22,1	27,6	34,5	41,4	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	
Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)			g / d	180,0	240,0	300,0	375,0	450,0	525,0	525,0	525,0	525,0	525,0	525,0	525,0	525,0	
Volumenstrom Fällmittel pro Tag			mL/d	128,6	171,4	214,3	267,9	321,4	375,0	375,0	375,0	375,0	375,0	375,0	375,0	375,0	
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr			L / a	46,9	62,6	78,2	97,8	117,3	136,9	136,9	136,9	136,9	136,9	136,9	136,9	136,9	



Anlage 9
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55,6-208
 vom 12.06.2007



Anlage 10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht

(12-20 E) SZ-2250-N+P (12-30 E) SZ-2500-N+P	Datum	Name	Benennung wsb - Klasse N+P Einbehälteranlagen m. Zusatzbehälter	Blatt 1/1 1 Bl.
	Bearb.	WT / JI		
	Gepr.			
	Norm	DIN EN 12566-3		
Martin Bergmann Umweltechnik	Projekt	SZ Klasse N+P	Martin Bergmann Umweltechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig	Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0 Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50
	Zeichnungsname	SZ-KL_N+P		
	Urspr. Format	DIN A 4		



SZ-2250-N+P		SZ-2250-N+P		12		16		20	
		1K	3K	2250	2250	2250	2250	2250	2250
SZ-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage mit Zusatzbehälter		EWG (E)		DN Z		DN BIO		DN BIO	
Einbaumaße		Standard		Standard		Standard		Standard	
Gesamtvolumen		m³		5,01		5,01		5,01	
Gesamtvolumen		m³		4,55		5,50		6,45	
Bodenplatte	Höhe Bodenplatte $h_{bp} = 0,12 - 0,15$ m	Standard	0,12	m	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
1. Behälter Konus	lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Konus Abdeckung		m	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	lichte Behälterhöhe konstruktiv	Konus Abdeckung		m	1,55	1,55	1,26	1,55	1,55
	lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Konus Abdeckung		m	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
2. Behälter Konus	lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Konus Abdeckung		m	1,49	1,84	1,84	1,84	1,84
	lichte Behälterhöhe konstruktiv	Konus Abdeckung		m	1,55	1,80	2,05	2,05	2,05
	lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Konus Abdeckung		m	1,80	2,05	2,30	2,30	2,30
Abdeckung	Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	Standard	0,61	m	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	Höhe Abdeckplatte A 0,35 bis 0,60	Standard	0,50	m	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Einbauhöhe	Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		m	2,28	1,99	2,28	2,28	2,28
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		m	2,17	1,88	2,17	2,17	2,17
Einbauhöhe	Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		m	2,28	2,53	2,78	2,78	2,78
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		m	2,17	2,42	2,67	2,67	2,67
V-Zwischenwände ist subtrahiert	tägl. Abwassermenge 150 L/(E d)			m³/d	1,80	2,40	2,40	3,00	3,00
	stdl. Abwassermenge Q_{10} (ohne BW)			m³/h	0,18	0,24	0,24	0,30	0,30
	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E d)			kg BSB ₅ / d	0,72	0,96	0,96	1,20	1,20
	tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E d)	Zahl Kammern VK		1	kg BSB ₅ / d	0,60	0,80	1,00	1,00
	tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E d)	Zahl Kammern VK		≥ 2	kg BSB ₅ / d	0,48	0,64	0,80	0,80

Anlage 11

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

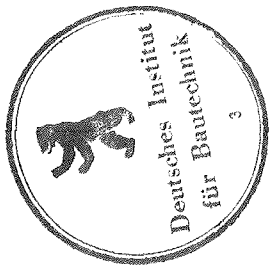
SZ-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage mit Zusatzbehälter Bemessung		SZ-2250-N+P		EWG (E)		12		16		20	
		1K	3K	DN Z	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel		gesamt	m³	3,30	4,40	5,00				
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel		gesamt	m³	7,06	7,73	7,73				
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel		gesamt	m³	8,89	9,36	9,84				
	Wassertiefe WT-VK _{min}		1. Behälter	m	1,20	1,20	1,20				
	Wassertiefe WT-VK _{max}		1. Behälter	m	1,51	1,51	1,51				
	Wassertiefe WT-VK _{min}		2. Behälter	m	1,20	1,55	1,55				
	Wassertiefe WT-VK _{max}		2. Behälter	m	1,51	1,76	2,01				
	Nutzvolumen min	einschl. Option Paraboloid	2. Behälter	m³	0,87	1,19	1,19				
	Nutzvolumen max		2. Behälter	m³	1,38	1,61	1,84				
	Wassertiefe WT-BIC _{min}		2. Behälter	m	1,20	1,55	1,55				
Wassertiefe WT-BIC _{max}		2. Behälter	m	1,51	1,76	2,01					
Biofilmreaktor	Biofilm - Trägeroberfläche min.		m²	200	279	273					
	Biofilm - Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung		m²	192	213	267					
	Flächenbelastung	bei Nutzvolumen BIO-min	max	g BSB _s / (m²·d)	≤ 2,5	≤ 3,0	≤ 3,0				
	Füllgrad Biofilmträger	46 bis 55 %	K1 bzw. K2	m³ min	0,40	0,56	0,55				
	Typ KALDNES		K1 bzw. K2	m³ max	0,69	0,81	0,92				
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung	optional	nach Bedarf								
	Nutzvolumen min		m³	0,93	1,27	1,27					
	Nutzvolumen max		m³	1,23	1,47	1,72					
	Wassertiefe WT-NK _{min}		m	1,15	1,50	1,50					
	Wassertiefe WT-NK _{max}		m	1,46	1,71	1,96					
Nachklärung	Mindestoberfläche	ANK konstruktiv	m²	0,92	0,92	0,92					
		ANK = Q10/qf	m² min	0,70	0,70	0,75					
	Oberflächenbeschickung	qf = Q10/ANK	m³/(m²·h)	0,20	0,26	0,33					
	Verweilzeit bei Nutzvolumen	t _{NK} = V _{NK} /Q ₁₀	h	5,2	4,2	4,2					
	Schlammabzug Nachklärung	≥ 5 L/(E·d)	m³/d	0,060	0,080	0,100					
	spez. P-Fracht	g P / EW ^{0,5} ·d	g P / EW ^{0,5} ·d	1,8	1,8	1,8					
	Phosphorfracht Zulaut	g P / d	g P / d	21,6	28,8	36,0					
	zu fallende P Fracht	g P / d	g P / d	16,6	22,1	27,6					
	Fällmitteltyp		PAC	PAC	PAC	PAC					
	Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch; Volumenstrom Fällmittel pro Tag	(Dichte 1,4 kg/L) (Mindestmenge)	g / d	180,0	240,0	300,0					
Volumenstrom Fällmittel pro Tag	(Mindestmenge)	mL/d	128,6	171,4	214,3						
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr	(Mindestmenge)	L / a	46,9	62,6	78,2						



Anlage 12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-551.6-208
vom 12.06.2007

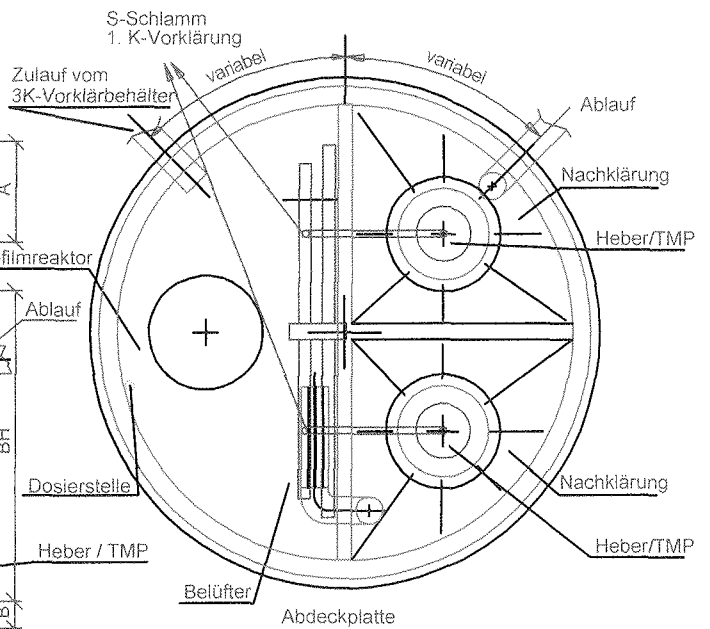
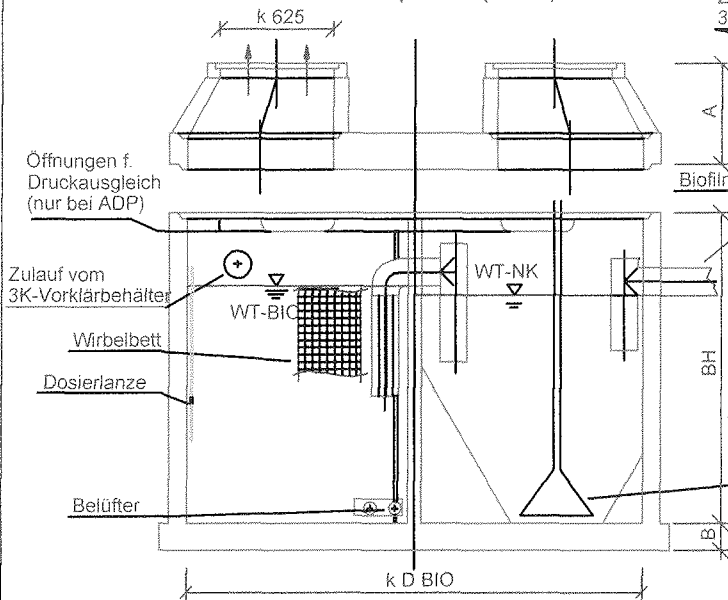
SZ-2500-N+P		SZ-2500-N+P		EWG (E)		12		16		20		25		30	
1. Grundlagene Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)		SZ-2500-N+P		DN Z		2000		2000		2000		2000		2000	
1.1 Behälteraufbau		3K		DN BIO		2500		2500		2500		2500		2500	
1.1.1 Maße Konstruktions Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch		1. Behälter		Standard		4,65		4,65		4,65		4,65		4,65	
1.1.2 Maße Minimum monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte		2. Behälter		Standard		6,41		6,41		6,41		6,41		6,41	
1.1.3 Maße Maximum Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm		Standard		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15		0,15	
1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2500		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,20		1,20		1,20		1,20		1,20	
1.2 Verfahrenstechnische Grenzwerte		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,68		1,68		1,68		1,68		1,68	
1.2.1 Volumen Schlammfestschlammungsmax. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q \geq 2$ h		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,93		2,00		2,00		2,00		2,00	
1.2.2 Kennwerte Biofilmtäger 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen: Flächenbelastung: 3 g BSB ₅ /m ² d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m ² /m ³		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,55		1,20		1,20		1,55		1,55	
1.2.3 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälterinnenweiten vom Standard (zwischen 2500 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,75		1,75		1,75		1,40		1,40	
2. Verfahrensprinzipien WSB ⁽⁶⁾ - N+P		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,65		2,00		1,65		2,20		2,25	
2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,45		1,45		1,45		1,63		1,85	
2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95	
2.3 Bedarfsgerechte Schlammensorgung und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,95		1,95		1,95		2,20		2,20	
2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen		Konus Abdeckung		Konus Abdeckung		1,55		1,55		1,55		1,73		1,95	
3. Bemessung WSB ⁽⁶⁾ - N+P		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95	
Bemessungsgrundlagen Einwohner		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,95		1,95		1,95		2,20		2,20	
SZ-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage mit Zusatzbehälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,45		1,45		1,45		1,63		1,85	
Einbaumasse		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95	
Bodenplatte		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,55		1,55		1,55		1,73		1,95	
1. Behälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,70		1,70		1,70		1,95		1,95	
Konus		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,95		1,95		1,95		2,20		2,20	
1. Behälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,90		0,90		0,90		0,90		0,90	
Abdeckplatte		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,88		0,88		0,88		0,88		0,88	
2. Behälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,55		0,55		0,55		0,55		0,55	
Konus		Abdeckplatte		Abdeckplatte		2,71		2,71		2,71		2,71		2,71	
2. Behälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		2,45		2,45		2,45		2,45		2,45	
Konus		Abdeckplatte		Abdeckplatte		2,75		2,75		2,75		2,75		2,75	
2. Behälter		Abdeckplatte		Abdeckplatte		2,40		2,40		2,40		2,40		2,40	
Konus		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1,80		1,80		1,80		1,80		1,80	
VZwischenwände		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,18		0,18		0,18		0,18		0,18	
ist subtrahiert		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,72		0,72		0,72		0,72		0,72	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		≥ 2		≥ 2		≥ 2		≥ 2		≥ 2	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		1		1		1		1		1	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK	
		Abdeckplatte		Abdeckplatte		Zahl Kammern VK		Zahl Kammern VK							

SZ-WSB Klasse N+P Beton-Einbehälteranlage mit Zusatzbehälter		SZ-2500-N+P		EWG (E)		12		16		20		25		30	
		1K	3K	DN Z	mm	2000	2500	2000	2500	2000	2500	2000	2500	2000	2500
Grobentschlammung	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel		gesamt	m ³		3,30	4,40	5,00	6,25	7,50					
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel		gesamt	m ³		6,60	6,60	6,60	7,03	7,55					
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel			m ³		9,45	8,96	5,90	10,04	10,04					
	Wassertiefe WT-VK _{min}		1. Behälter	m		1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20				
	Wassertiefe WT-VK _{max}		1. Behälter	m		1,73	1,65	1,65	1,73	1,73	1,73				
	Wassertiefe WT-VK _{min}		2. Behälter	m		1,20	1,20	1,20	1,38	1,60	1,60				
Biofilmreaktor	Wassertiefe WT-VK _{max}		2. Behälter	m		1,70	1,60	2,50	1,95	1,95					
	Nutzvolumen min		einschl. Option Paraboloid	m ³		0,96	0,96	0,96	1,17	1,42					
	Nutzvolumen max			m ³		1,87	1,76	2,78	2,15	1,87					
	Wassertiefe WT-BIO _{min}			m		1,15	1,15	1,15	1,33	1,55					
	Wassertiefe WT-BIO _{max}			m		1,65	1,55	2,45	1,90	1,90					
	Biofilm - Trägeroberfläche min.			m ²		222	222	267	333	400					
Nachklärung	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min. für max. Flächenbelastung		max	g BSB ₂ / (m ² ·d)		192	213	267	333	400					
	Flächenbelastung					≤ 2,5	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0					
	Füllgrad Biofilmtäger 46 bis 55 %		K1 bzw. K2	m ³ min		0,44	0,44	0,53	0,67	0,80					
	TYP KALDNES		K1 bzw. K2	m ³ max		0,94	0,88	1,39	1,08	0,94					
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung		optional	nach Bedarf											
	Nutzvolumen min			m ³		1,10	1,10	1,10	1,32	1,59					
P-Fällung	Nutzvolumen max			m ³		1,71	1,59	2,67	2,01	2,01					
	Wassertiefe WT-NK _{min}			m		1,10	1,10	1,10	1,28	1,50					
	Wassertiefe WT-NK _{max}			m		1,60	1,50	2,40	1,85	1,85					
	Mindestoberfläche		A _{NK} <small>KW/STÜCK</small>	m ²		1,13	1,13	1,13	1,13	1,13					
	Oberflächenbeschickung		A _{NK} = Q ₁₀ /q _f min	m ²		0,70	0,70	0,75	0,94	1,13					
	Verweilzeit bei Nutzvolumen		q = Q ₁₀ /A _{NK}	m ³ /(m ² ·h)		0,16	0,21	0,26	0,33	0,40					
Schlammabzug Nachklärung	Verweilzeit bei Nutzvolumen		t _{NK} = V _{NK} /Q ₁₀	h		6,1	4,6	3,7	3,5	3,5					
	Schlammabzug Nachklärung		≥ 5 L/(E·d)	m ³ /d		0,060	0,080	0,100	0,125	0,150					
	spez. P-Fracht		g P / EW·d			1,8	1,8	1,8	1,8	1,8					
	Phosphorfracht Zulauf		g P / d			21,6	28,8	36,0	45,0	54,0					
	zu fallende P Fracht		g P / d			16,6	22,1	27,6	34,5	41,4					
	Fällmitteltyp					PAC	PAC	PAC	PAC	PAC					
P-Fällung	Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)		g / d			180,0	240,0	300,0	375,0	450,0					
	Volumenstrom Fällmittel pro Tag		mL/d			128,6	171,4	214,3	267,9	321,4					
	Volumenstrom Fällmittel pro Jahr		L / a			46,9	62,6	78,2	97,8	117,3					
	(Dichte 1,4 kg/L)														
	(Mindestmenge)														
	(Mindestmenge)														

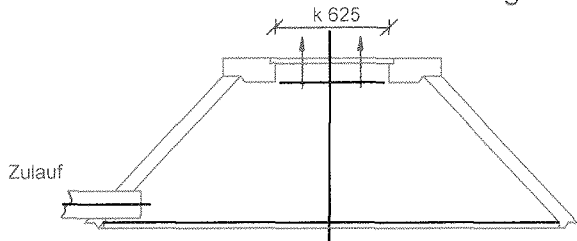


Anlage 14
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-555.6-208
 vom 12.06.2007

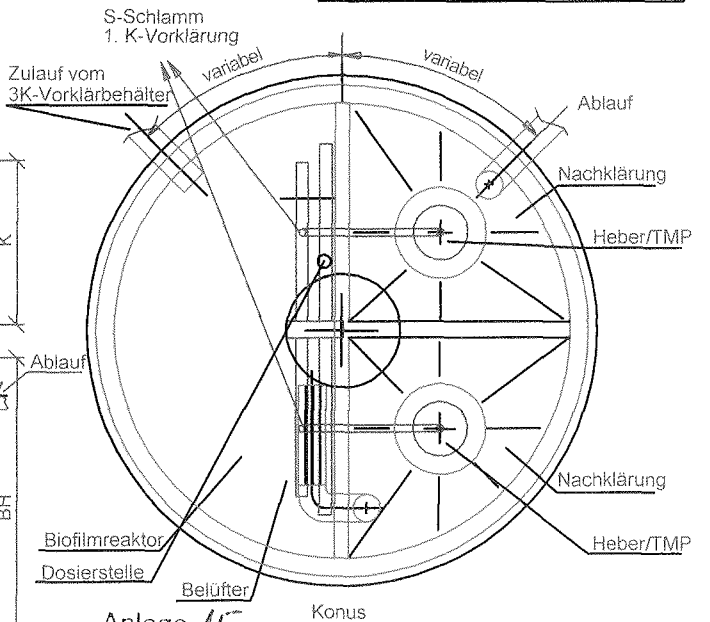
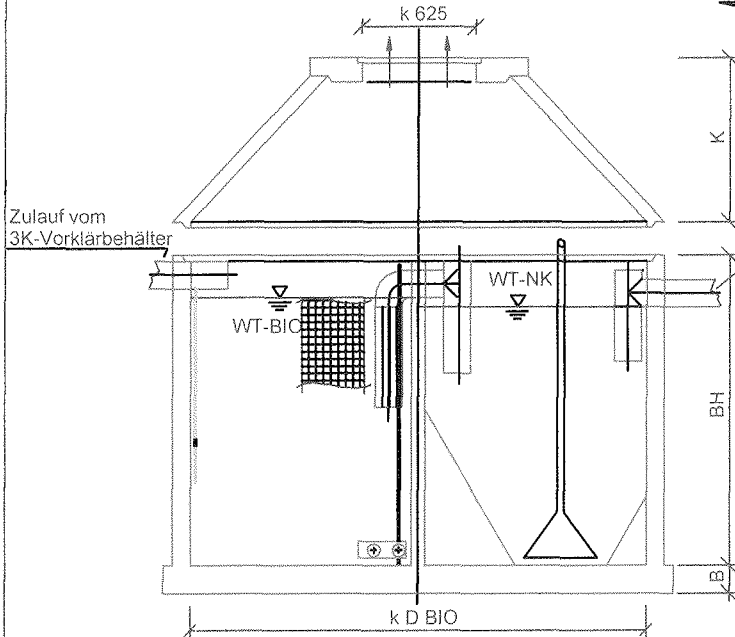
BIO/NK-Behälter für ADP
Abdeckplatte (ADP)



Abdeckung Konus mit Zulauf
für 1. Behälter Vorklärung



BIO-NK-Behälter für Konus ohne ZL

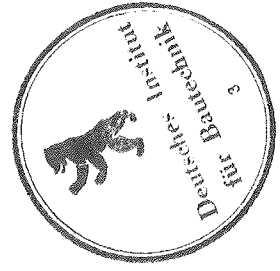


Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht

Anlage 15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55,6-208
vom 12.06.2007

(20-45 E) S2-2250-N+P	(25-53 E) S2-2500-N+P	Datum	Name	Benennung
(20-50 E) S2-2500/2250-N+P	(30-53 E) S2-3000/2500-N+P	Bearb. 14.09.06	WT / JI	
		Gepr.		
		Norm	DIN EN 12566-3	
Martin Bergmann Umwelttechnik		Projekt	S2 Klasse N+P	wsb - Klasse N+P Zweibehälteranlagen
		Zeichnungsname	S2-KL_N+P	
		Urspr. Format:	DIN A 4	
		Martin Bergmann Umwelttechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig		Blatt 1/1 1 Bl.
		Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0 Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50		

S2-2250-N+P																
1. Grundlagen Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)																
1.1 Behälteraufbau																
1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch																
1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmtank bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte																
1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm																
1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2250																
1.2 Verfabreintechnische Grenzwerte																
1.2.1 Volumen Schlammfällung Grobentschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} \geq 2$ h																
1.2.2 Kennwerte Biofilmtäger: 46 bis 55 Vol% des Biofilmtankvolumens - Nutzvolumen; Flächenbelastung: ≤ 3 g BSB ₅ / m ² ·d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m ² /m ³																
(Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)																
2. Verfahrensprinzipien WSB ⁽⁶⁸⁾ - N+P																
2.1 Reines Biofilmtverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmtank																
2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBt																
2.3 Bedarfsgerechte Schlammfällung und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung																
2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen																
3. Bemessung WSB ⁽⁶⁸⁾ - N+P																
Bemessungsgrundlagen Einwohner																
S2-WSB Klasse N+P Beton-Zweibehälteranlage																
Einbaumaße	S2-2250-N+P		EWG (E)		20		25		30		35		40		45	
	1K	3K	DN VK	mm	DN BIO/INK	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250
Gesamtvolumen	1. Behälter		Standard		m ³		5,65	7,02	8,18	9,34	10,50	11,66				
Gesamtvolumen	2. Behälter		Standard		m ³		4,36	5,32	5,32	5,32	6,27	6,27				
Höhe Bodenplatte $H_{BP} = 0,12 - 0,15$ m	Standard		m		0,12		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12				
lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Konus Abdeckung		m		1,63		1,96	2,30	2,63	2,97	3,30					
lichte Behälterhöhe konstruktiv	Konus Abdeckung		m		1,80		2,05	2,30	2,80	3,05	3,30					
lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Konus Abdeckung		m		2,05		2,30	2,55	3,05	3,30	3,30					
lichte Behälterhöhe BH_{min} bei $WT-VK_{min}$	Konus Abdeckung		m		1,49		1,49	1,49	1,58	1,77	1,95					
lichte Behälterhöhe konstruktiv	Konus Abdeckung		m		1,55		1,51	1,80	1,12	2,37	1,76					
lichte Behälterhöhe BH_{max} bei $WT-VK_{max}$	Konus Abdeckung		m		1,80		1,76	2,05	2,05	2,30	2,30					
Abdeckung	Standard		m		0,61		0,61	0,61	0,61	0,61	0,61					
Höhe Konus-Abdeckung K 0,55 bis 0,90 m	Standard		m		0,50		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50					
Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		m		2,53		2,78	3,03	3,53	3,78	4,03					
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		m		2,42		2,67	2,92	3,42	3,67	3,92					
Einbauhöhe EBH mit Konus	Standard		m		2,28		2,24	2,53	2,85	3,10	2,49					
Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	Standard		m		2,17		2,13	2,42	2,74	2,99	2,38					
tägl. Abwassermenge 150 L/(E·d)	m ³ /d		3,00		3,75		4,50		5,25		6,00		6,75			
stdl. Abwassermenge Q_{10} (ohne BW)	m ³ /h		0,30		0,38		0,45		0,53		0,60		0,68			



Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E d)	kg BSB ₅ / d	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	S2-2250-N+P	
									EWG (E)	
Bemessung	tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E d) Zahl Kammern VK	1	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	DN VK	
									1K	3K
Grobentschlammung	tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E d) Zahl Kammern VK	≥ 2	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	DN BIO/NK	
									gesamt	gesamt
Biofilmreaktor	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel	m ³	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	Wassertiefe WT-VK _{min}	
									gesamt	gesamt
Biofilmreaktor	Wassertiefe WT-VK _{min}	m	1,34	1,67	2,01	2,34	2,68	3,01	Wassertiefe WT-VK _{max}	
									1. Behälter	2. Behälter
Biofilmreaktor	Nutzvolumen min	m ³	1,83	1,83	2,29	2,00	2,37	2,71	einschl. Option Paraboloid	
									2. Behälter	2. Behälter
Biofilmreaktor	Nutzvolumen max	m ³	2,88	3,36	3,36	3,36	3,84	3,84	Wassertiefe WT-BIO _{min}	
									2 Behälter	2 Behälter
Biofilmreaktor	Wassertiefe WT-BIO _{max}	m	1,20	1,20	1,29	1,48	1,66	1,66	Wassertiefe WT-NK _{min}	
									2 Behälter	2 Behälter
Biofilmreaktor	Biofilm - Trägeroberfläche mlh	m ²	295	295	527	461	544	623	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung	
									max	max
Biofilmreaktor	Flächenbelastung	g BSB ₅ / (m ² d)	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	bei Nutzvolumen BIO-min	
									max	max
Biofilmreaktor	Füllgrad Biofilmt Träger 46 bis 55 %	m ³ min	0,84	0,84	1,05	0,92	1,09	1,25	K1 bzw. K2	
									max	max
Biofilmreaktor	TYP KALDNES	m ³ max	1,44	1,68	1,68	1,68	1,92	1,92	optional	
									optional	optional
Nachklärung	Paraboloid zur Volumenverkleinerung	nach Bedarf							Nutzvolumen min	
									2. Behälter	2. Behälter
Nachklärung	Nutzvolumen max	m ³	1,84	1,84	2,91	2,91	3,39	3,39	Wassertiefe WT-NK _{min}	
									2. Behälter	2. Behälter
Nachklärung	Wassertiefe WT-NK _{min}	m	1,15	1,15	1,15	1,24	1,43	1,61	Wassertiefe WT-NK _{max}	
									2. Behälter	2. Behälter
Nachklärung	Mindestoberfläche	m ²	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	A _{NK konstruktiv}	
									min	min
Nachklärung	Oberflächenbeschickung	m ² /min	0,75	0,94	1,13	1,31	1,50	1,69	q = Q ₁₀ /A _{NK}	
									max	max
Nachklärung	Verweilzeit bei Nutzvolumen	h	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,35	t _{NK} = V _{NK} /Q ₁₀	
									min	min
Nachklärung	Schlammabzug Nachklärung	m ³ /d	0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	≥ 5 L/(E d)	
									min	min
P-Fällung	spez. P-Fracht	g P / EW d	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	Phosphorfracht Zulauf	
									zu fallende P Fracht	zu fallende P Fracht
P-Fällung	Fällmitteltyp	g P / d	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	Fällmitteltyp	
									min	min
P-Fällung	Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)	g / d	300,0	375,0	450,0	525,0	600,0	675,0	(Dichte 1,4 kg/L)	
									min	min
P-Fällung	Volumenstrom Fällmittel pro Tag	mL/d	214,3	267,9	321,4	375,0	428,6	482,1	(Mindestmenge)	
									min	min
P-Fällung	Volumenstrom Fällmittel pro Jahr	L / a	78,2	97,8	117,3	136,9	156,4	176,0	(Mindestmenge)	
									min	min

Anlage 17

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-208

vom 12.06.2007



S2-2500-2250-N+P		S2-2500-2250-N+P															
I. Grundlagen Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)		1K		20		25		30		35		40		45		50	
1.1 Behälteraufbau		DN VK		mm		2500		2500		2500		2500		2500		2500	
1.1.1 Maße Konstruktion: Ringbauweise, Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monolithisch		3K		DN BIO/NK		mm		2250		2250		2250		2250		2250	
1.1.2 Maße Minimum: monolithischer Behälteraufbau, Biofilmreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte		1. Behälter		Standard		m ³		5,85		7,02		8,18		10,50		11,66	
1.1.3 Maße Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobentschlammung - konstruktiv um 250 mm		2. Behälter		Standard		m ³		4,36		5,32		6,27		7,23		7,23	
1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2250 /2500		Standard		0,12		m		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12	
1.2 Verfahrenstechnische Grenzwerte		Konus Abdeckung		m		m		1,49		1,64		2,30		2,45		2,72	
1.2.1 Volumen Schlammfasse Grobentschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{V,0} \geq 2$ h		Konus Abdeckung		m		m		1,55		1,80		2,05		2,30		2,55	
1.2.2 Kennwerte Biofilmtäger: 46 bis 55 Vol% des Biofilmreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung: ≤ 3 g BSB ₅ / m ² d; spez. Oberflächliche Träger: 300 bis 500 m ² /m ³		Konus Abdeckung		m		m		1,80		2,05		2,30		2,55		2,80	
(Einsatz-KALDNES Träger K1 bzw. K2 bzw. Gemisch K1/K2)		Konus Abdeckung		m		m		1,49		1,49		1,49		1,58		1,77	
2. Verfahrensprinzipien WSB ⁽⁶⁾ - N+P		Konus Abdeckung		m		m		1,26		1,51		1,80		2,12		2,37	
2.1 Reines Biofilmverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Belebtschlamm in den Biofilmreaktor		Konus Abdeckung		m		m		1,51		1,76		1,76		2,05		2,30	
2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIBT		Standard		0,61		m		0,50		0,50		0,50		0,50		0,50	
2.3 Bedarfsgerechte Schlammfänger- und Förderung von Sekundärschlamm aus der Nachklärung mittels separat gesteuerter Förderanlage		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge. Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
3. Bemessung WSB ⁽⁶⁾ - N+P		Standard		0,61		m		0,61		0,61		0,61		0,61		0,61	
Bemessungsgrundlagen Einwohner		Standard		0,50		m		0,50		0,50		0,50		0,50		0,50	
S2-WSB Klasse N+P Beton-Zweibehälteranlage		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
Einbaumaße		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Bodenplatte		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
1. Behälter VK		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Konus		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
2. Behälter BIO/NK		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Konus		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
Abdeckung		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Einbauhöhe		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
1. Behälter		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Einbauhöhe		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
2. Behälter		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Einbauhöhe		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
S2-WSB Klasse N+P Beton-Zweibehälteranlage		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
Bemessung		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	
1K		Standard		0,50		m		2,17		2,42		2,67		2,92		3,17	
3K		Standard		0,50		m		2,28		2,53		2,78		3,03		3,28	

Anlage 18
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-208
 vom 12.06.2007





V-Zwischenwände ist subtrahiert	tägl. Abwassermenge 150 L/(E·d)	m³/d	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
	stdl. Abwassermenge Q ₁₀ (ohne BW)	m³/h	0,30	0,38	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75
Grobentschlammung	tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E·d)	kg BSB ₅ / d	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00
	tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E·d) Zahl Kammern VK	kg BSB ₅ / d	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Biofilmschlammung	tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E·d) Zahl Kammern VK	kg BSB ₅ / d	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00
	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel	gesamt m³	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel	gesamt m³	5,58	6,27	7,52	8,78	10,04	11,29	12,50
	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel	gesamt m³	7,02	8,18	9,34	10,50	11,66	12,82	13,99
	Wassertiefe WT-VK _{min}	1. Behälter m	1,20	1,35	2,01	1,89	2,16	2,43	2,69
	Wassertiefe WT-VK _{max}	1. Behälter m	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,76	3,01
	Nutzvolumen min	einschl. Option Parab 2. Behälter m³	1,83	1,83	1,83	2,00	2,37	2,71	2,61
	Nutzvolumen max	2. Behälter m³	2,88	3,36	3,36	3,36	3,84	3,84	4,31
	Wassertiefe WT-BIO _{min}	2. Behälter m	1,20	1,20	1,20	1,29	1,48	1,66	1,61
	Wassertiefe WT-BIO _{max}	2. Behälter m	1,51	1,76	1,76	1,76	2,01	2,01	2,26
Nachklärung	Biofilm - Trägeroberfläche min	m²	295	333	421	471	544	623	667
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung bei Nutzvolumen BIO-max	m²	267	333	400	467	533	600	667
	Flächenbelastung	g BSB ₅ / (m²·d)	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0
	Füllgrad Biofilmträger 46 bis 55 %	m³ min	0,84	0,95	0,94	0,94	1,09	1,25	1,33
	Typ KALONES	m³ max	1,44	1,68	1,68	1,68	1,92	1,92	2,16
	Paraboloid zur Volumenvorkläinerung	optional nach Bedarf							
	Nutzvolumen min	2. Behälter m³	1,84	1,84	1,84	2,02	2,38	2,72	2,63
	Nutzvolumen max	2. Behälter m³	2,44	2,91	2,91	2,91	3,39	3,39	3,87
	Wassertiefe WT-NK _{min}	2. Behälter m	1,15	1,15	1,15	1,24	1,43	1,61	1,56
	Wassertiefe WT-NK _{max}	2. Behälter m	1,46	1,71	1,71	1,71	1,96	1,96	2,21
P-Fällung	Mindestoberfläche	m²	1,91	1,91	0,70	1,91	1,91	1,91	1,91
	Oberflächenbeschickung	m³/(m²·h)	0,75	0,94	1,13	1,31	1,50	1,69	1,88
	Verweilzeit bei Nutzvolumen	h	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39
	Schlammabzug Nachklärung	≥ 5 L/(E·d) min.	6,1	4,9	4,1	3,8	4,0	4,0	3,5
	spez. P-Fracht	g P / EW ^{0,5} ·d	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
	Phosphorfracht Zulauf	g P / d	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
	zu fällende P Fracht	g P / d	27,6	34,5	41,4	48,3	55,2	62,1	69,0
	Fällmitteltyp	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC	PAC
	Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch) (Dichte 1,4 kg/L)	g / d	300,0	375,0	450,0	525,0	600,0	675,0	750,0
	Volumenstrom Fällmittel pro Tag (Mindestmenge)	ml/d	214,3	267,9	321,4	375,0	428,6	482,1	535,7
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr (Mindestmenge)	L / a	78,2	97,8	117,3	136,9	156,4	176,0	195,5	

Anlage 19
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

S2-2500.3000-2500-N+P

1. Grundlagene Bemessung (vgl. auch Tabellen Bemessungsprinzipien)

1.1. Behälteraufbau

- 1.1.1 Maße, Konstruktion: Ringbauweise; Abdeckung Konus o. Platte; nach DIN-relevanten Grenzwerten mit Standard - Ein-Auslaufing bzw. monoflitisch
- 1.1.2 Maße, Minimum: monoflitischer Behälteraufbau, Biofilinreaktor bemessen mit Paraboloid (optional), Einhaltung DIN-relevanter Minimalwerte
- 1.1.3 Maße, Maximum: Maße Maximum ergeben sich aus Erhöhung der Wassertiefe Grobenschlammung - konstruktiv um 250 mm
- 1.1.4 Einsatz von Behältern mit den Nennweiten ca. 2500 / 2700 / 3000

1.2. Verfahrensmechanische Grenzwerte

- 1.2.1 Nennweite Schlammfänger: Grobenschlammung max. 80 Vol% des Nutzvolumens bzw. Verweilzeit $Q_{10} \geq 2$ h
- 1.2.2 Nennweite Biofilinträger: 46 bis 55 Vol% des Biofilinreaktors - Nutzvolumen; Flächenbelastung: ≤ 3 g BSB₅ / m²·d; spez. Oberfläche Träger: 300 bis 500 m²/m³
- 1.2.3 Maßhaltigkeit bei Einsatz von abweichenden Nennweiten: Bei geringfügigen Abweichungen der Behälterinnenweiten vom Standard (zwischen 2500 und 2700, bzw. 2700 und 3000) Berechnung der Zwischenwerte Mindestvolumen und Mindestwassertiefe durch Interpolation

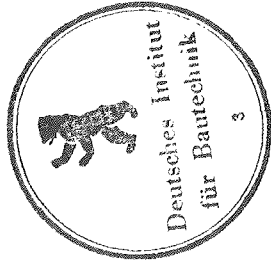
2. Verfahrensprinzipien WSR⁽⁹⁾-N+P

- 2.1 Reines Biofilinverfahren mit mobilem Träger ohne Rückführung von Beltschlamm in den Biofilinreaktor
- 2.2 Grobentschlammung mit spez. Volumen je Einwohner nach Vereinbarung mit dem DIB
- 2.3 Bedarfsgerechte Schlammfänger- und Fördereinrichtung mittels separat gesteuerter Fördereinrichtung
- 2.4 Angabe der Mindestmenge an Fällmittel als stöchiometrische Menge, Einsatz in Abhängigkeit von fremdionischen Spezies anzupassen

3. Bemessung WSR⁽⁹⁾-N+P

Bemessungsgrundlagen Einwohner S2-WSB Klasse N Beton-Zweibehälteranlage		S2-2500.3000-2500-N+P															
		EMG (E)		25	30	35	40	45	50	53	30	35	40	45	50	53	
Einbaumaße	Gesamtvolumen	3K	2K	DN VK		DN VK		DN BIO/m		Standard		Standard		Standard		Standard	
		Bodenplatte	Höhe Bodenplatte $B = 0,12 - 0,15$ m	6,94	8,10	9,25	10,41	11,57	12,73	13,88	15,04	16,19	17,34	18,49	19,64	20,79	21,94
1. Behälter	lichte Behälterhöhe BH_{\min} bei WT-VK _{min}	1,55	1,82	2,09	2,36	2,63	2,91	3,18	3,45	3,72	3,99	4,26	4,53	4,80	5,07	5,34	5,61
	Konus	1,70	1,95	2,20	2,45	2,70	2,95	3,20	3,45	3,70	3,95	4,20	4,45	4,70	4,95	5,20	5,45
1. Behälter	lichte Behälterhöhe $BH_{\text{konstruktiv}}$	1,95	2,20	2,45	2,70	2,95	3,20	3,45	3,70	3,95	4,20	4,45	4,70	4,95	5,20	5,45	5,70
	Abdeckplatte	1,70	1,95	2,20	2,45	2,70	2,95	3,20	3,45	3,70	3,95	4,20	4,45	4,70	4,95	5,20	5,45
2. Behälter	lichte Behälterhöhe BH_{\min} bei WT-VK _{min}	1,40	1,20	1,20	1,20	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	Konus	1,45	1,45	1,65	2,35	1,45	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
2. Behälter	lichte Behälterhöhe $BH_{\text{konstruktiv}}$	1,70	1,70	1,90	1,70	1,70	2,05	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
	Abdeckplatte	1,20	1,55	1,55	1,55	1,25	1,65	1,75	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
Abdeckung	Höhe Konus-Abdeckung K	1,30	1,30	1,30	1,30	1,90	1,90	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
	Höhe Konus-Abdeckung A	1,55	1,90	1,55	1,90	2,15	2,50	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
Einbauhöhe	Einbauhöhe EBH mit Konus	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Einbauhöhe	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,40	2,65	2,90	3,15	3,40	3,65	3,90	4,15	4,40	4,65	4,90	5,15	5,40	5,65	5,90	6,15
Einbauhöhe	Einbauhöhe EBH mit Konus	2,50	2,50	2,70	3,40	2,50	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
	Einbauhöhe EBH mit Abdeckplatte	2,00	2,00	2,00	2,00	2,60	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50

Anlage 20
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-SS-6-208
vom 12.06.2007

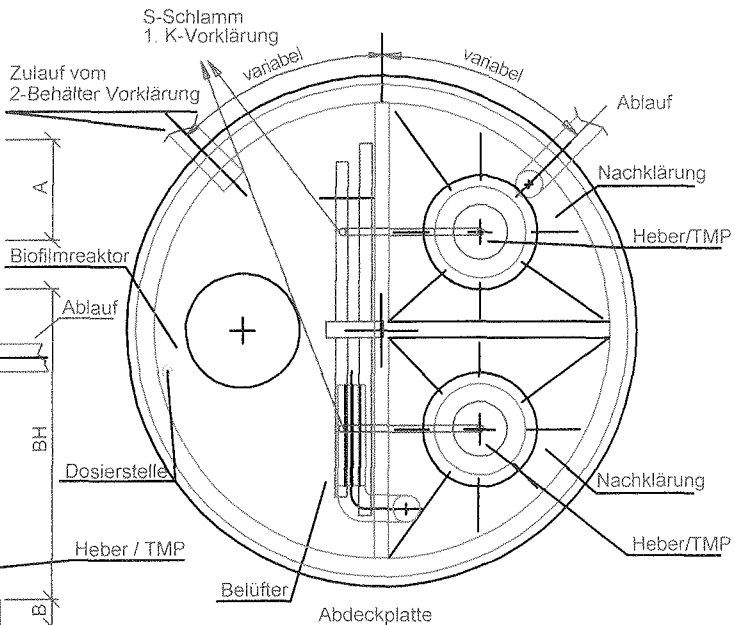
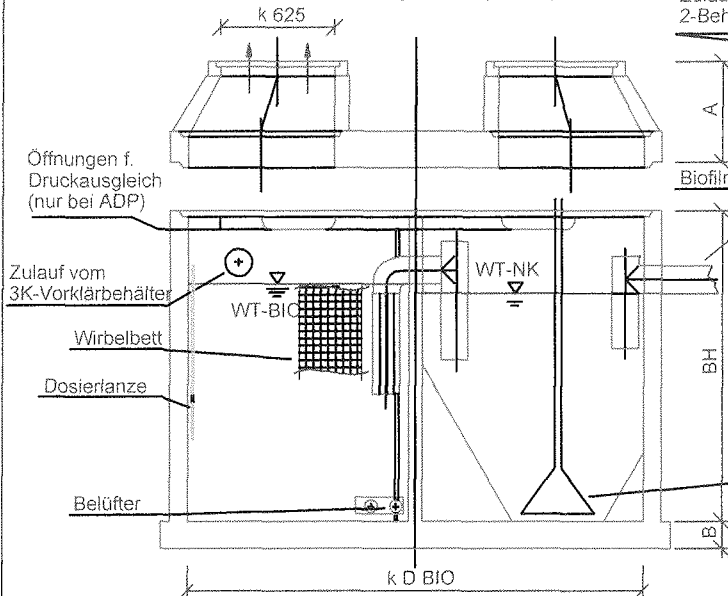


S2-WSB Klasse N+P Beton-Zweibehälteranlage		S2-2500.3000-2500-N+P															
		EWG (E)		25		30		35		40		45		50		53	
V-Zwischenwände ist subtrahiert	3K	mm	mm	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
tägl. Abwassermenge 150 L/(E/d) stdl. Abwassermenge Q ₀ (ohne BW) tägl. Schmutzfracht 60 g BSB ₅ / (E/d) tägl. Schmutzfracht nach VK 50 g BSB ₅ / (E/d) tägl. Schmutzfracht nach VK 40 g BSB ₅ / (E/d)	Zahl Kammern VK Zahl Kammern VK	m ² /d	m ² /h	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50	8,25	9,00	9,75	10,50	11,25	12,00	12,75	13,50
		kg BSB ₅ / d	kg BSB ₅ / d	0,38	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15
Nutzwolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel Nutzwolumen min inkl. Schlammstapel Nutzwolumen max inkl. Schlammstapel Wassertiefe WT-VK _{min} Wassertiefe WT-VK _{max}	gesamt gesamt gesamt 1. Behälter 1. Behälter	m ³	m ³	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50	13,75	15,00	16,25	17,50	18,75	20,00	21,25	22,50
		m ³	m ³	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50	13,75	15,00	16,25	17,50	18,75	20,00	21,25	22,50
Nutzwolumen min Nutzwolumen max Wassertiefe WT-BIO _{min} Wassertiefe WT-BIO _{max}	einschl. Option Paraboloid ohne Paraboloid 2. Behälter 2. Behälter	m ³	m ³	2,15	2,15	2,15	2,22	2,22	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,22	2,22	2,51	2,62
		m ³	m ³	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37	4,37
Biofilm - Trägeroberfläche min. Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min. für max. Flächenbelastung Flächenbelastung Füllgrad Biofilmtäger 46 bis 55 % TYP KALDNEs	max K1 bzw. K2 K1 bzw. K2	m ²	m ²	347	403	485	538	600	677	707	707	707	707	600	600	677	709
		m ²	m ²	333	400	467	533	600	667	707	707	707	707	707	600	600	667
Paraboloid zur Volumenverkleinerung	optional	m ² min	m ² max	0,99	1,15	0,99	1,08	1,20	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,08	1,08	1,35	1,42
		m ² min	m ² max	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Nachklärung	nach Bedarf	m ³	m ³	2,32	2,32	2,32	2,32	2,39	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,32	2,32	2,67	2,79
		m ³	m ³	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
Spez. P-Fracht Phosphorfracht Zulauf zu fallende P Fracht Fällmitteltyp Fällmittelmenge pro Tag (stochiometrisch) Volumenstrom Fällmittele pro Tag Volumenstrom Fällmittele pro Jahr	min.	m ³	m ³	1,15	1,15	1,15	1,15	1,18	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,15	1,15	1,30	1,35
		m ³	m ³	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,50	1,50	1,80
P-Fällung	≥ 5 L/(E/d)	m ³	m ³	0,16	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,19	0,22	0,25	0,29
		h	h	6,2	5,1	4,4	3,9	3,5	3,6	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,5	3,6
Spez. P-Fracht Phosphorfracht Zulauf zu fallende P Fracht Fällmitteltyp Fällmittelmenge pro Tag (stochiometrisch) Volumenstrom Fällmittele pro Tag Volumenstrom Fällmittele pro Jahr	min.	m ³ /d	m ³ /d	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	0,265	0,265	0,265	0,265	0,150	0,175	0,200	0,225
		m ³ /d	m ³ /d	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

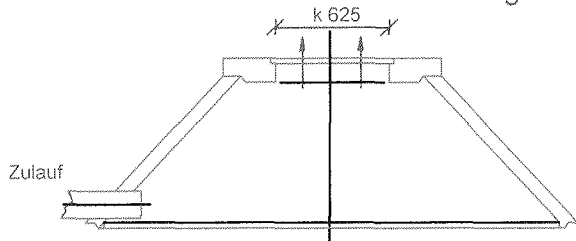


Anlage 21
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

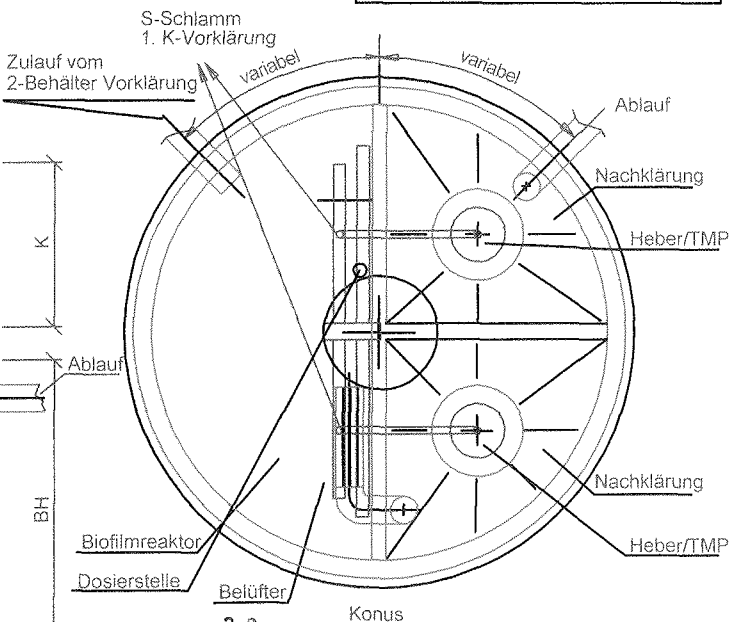
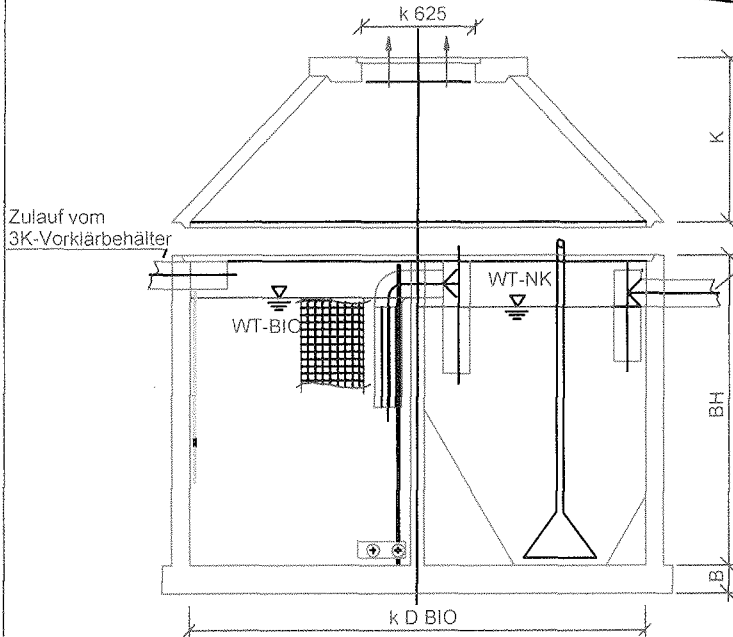
BIO/NK-Behälter für ADP Abdeckplatte (ADP)



Abdeckung Konus mit Zulauf für 1. Behälter Vorklärung



BIO-NK-Behälter für Konus ohne ZL

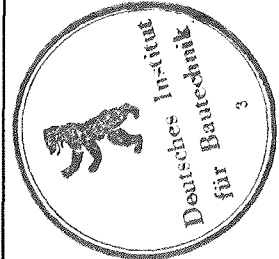


Ablauf optional:
- mit integrierter Probenahme
- mit Probenahmeschacht

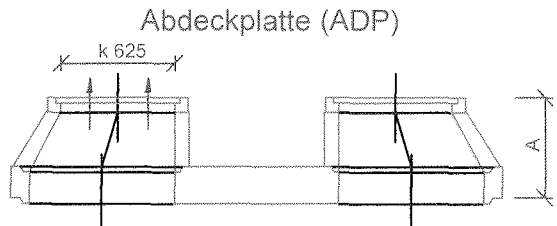
Anlage 22
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

(20-50 E) S3-2250-N+P	Datum	Name	Benennung
	Bearb. 14.09.06	WT / JI	
Martin Bergmann Umwelttechnik	Gepr.		wsb - Klasse N+P Dreibehälteranlagen
	Norm	DIN EN 12566-3	
Martin Bergmann Umwelttechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig	Projekt	S3 Klasse N+P	Blatt 1/1 1 Bl.
	Zeichnungsname	S3-KL_N+P	
	Urspr. Format:	DIN A 4	Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0 Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50

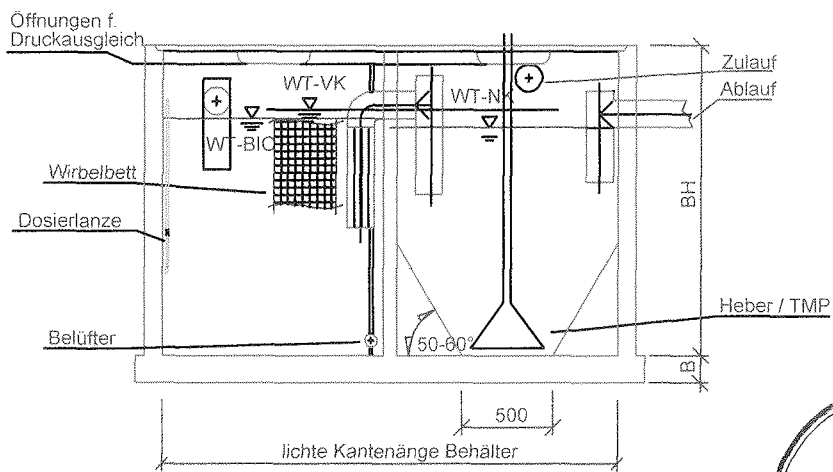
S3-WSB Klasse N+P Beton-Dreibehälteranlage	EWG (E)		20	25	30	35	40	45	50	
	1K	2K	DN VK	DN VK	DN VK	DN VK	DN VK	DN VK	DN VK	
Bemessung	1K	2K	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	
	2K	2K	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2250	
	Nutzvolumen theoretisch min inkl. Schlammstapel		5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50	
	Nutzvolumen min inkl. Schlammstapel		9,35	9,35	9,35	8,75	10,06	11,30	11,30	
Grobentschlammung	Nutzvolumen max inkl. Schlammstapel		11,77	11,77	11,77	11,29	13,72	11,29	16,37	
	Wassertiefe WT-VK _{min}		1,20	1,20	1,20	1,29	1,45	1,61	1,61	
	Wassertiefe WT-VK _{max}		1,51	1,51	1,51	1,51	1,76	1,51	2,10	
	Nutzvolumen min		1,83	1,83	1,83	2,00	2,37	2,71	2,96	
Biofilmreaktor	Nutzvolumen max		2,88	3,36	3,36	3,36	3,84	3,36	4,31	
	Wassertiefe WT-BIO _{min}		1,20	1,20	1,20	1,29	1,48	1,66	1,79	
	Wassertiefe WT-BIO _{max}		1,51	1,76	1,76	1,76	2,01	1,76	2,26	
	Biofilm - Trägeroberfläche min		295	333	421	471	544	623	680	
	Biofilm-Trägeroberfläche theoretisch min für max. Flächenbelastung		267	333	400	467	533	600	667	
	Flächenbelastung		≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	
	Füllgrad Biofräger 46 bis 55 %		0,84	0,95	0,84	0,94	1,09	1,25	1,36	
	Typ KALDNES		1,44	1,68	1,68	1,68	1,92	1,68	2,16	
	Paraboloid zur Volumenverkleinerung		optional							
	Nachklärung	Nutzvolumen min		1,84	1,84	1,84	2,02	2,38	2,72	2,97
Nutzvolumen max		2,44	2,91	2,91	2,91	3,39	2,91	3,87		
Wassertiefe WT-NK _{min}		1,15	1,15	1,15	1,24	1,43	1,61	1,74		
Wassertiefe WT-NK _{max}		1,46	1,71	1,71	1,71	1,96	1,71	2,21		
Mindestoberfläche		1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91		
Oberflächenbeschickung		0,75	0,94	1,13	1,31	1,50	1,69	1,88		
P-Fällung	Verweilzeit bei Nutzvolumen		0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,35	0,39	
	Schlammabzug Nachklärung		6,1	4,9	4,1	3,8	4,0	4,0	4,0	
	spez. P-Fracht		0,100	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	
	Phosphorfracht Zulauf zu fallende P Fracht		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
	Fällmitteltyp		36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0	
Fällmittelmenge pro Tag (stöchiometrisch)		27,6	34,5	41,4	48,3	55,2	62,1	69,0		
Volumenstrom Fällmittel pro Tag		300,0	375,0	450,0	525,0	600,0	675,0	750,0		
Volumenstrom Fällmittel pro Jahr		214,3	287,9	321,4	375,0	428,6	482,1	535,7		
		76,2	97,8	117,3	136,9	156,4	176,0	195,5		



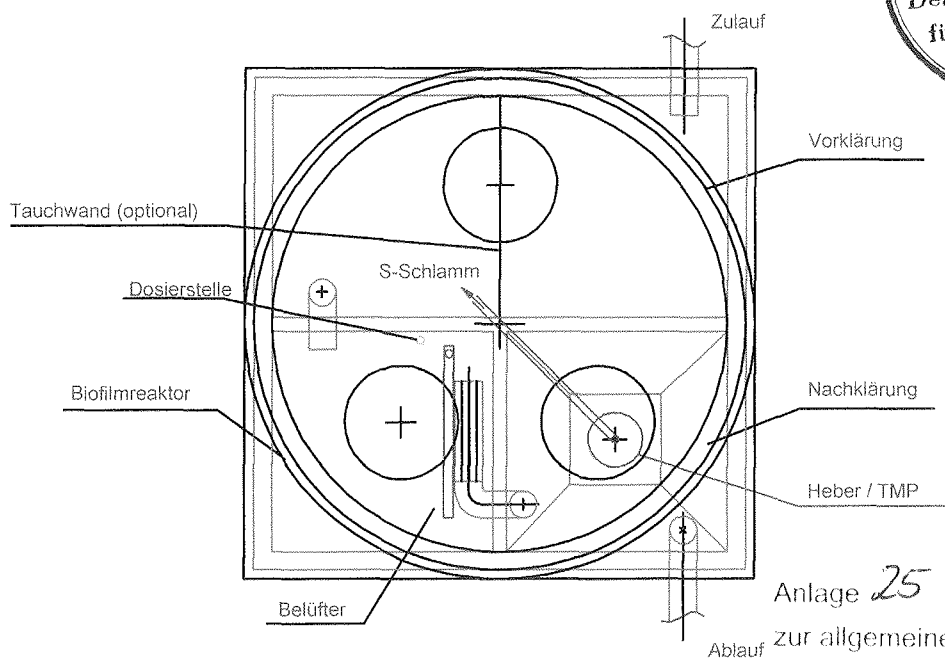
Anlage 24
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-208
 vom 12.06.2007



Anordnungsbeispiel für Einstiegsöffnungen



Behälter für ADP mit ZL
Variante Rechteckbehälter



Anlage 25
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.6-208
vom 12.06.2007

Alle Kammern können auch nacheinander angeordnet sein
Alle Kammern können auch als separate Behälter ausgeführt sein
Grundlage der Bemessung sind die Rundbehälter (DN=Kantenlänge)

(04-10 E) SR1-2000-N+P (04-20 E) SR1-2250-N+P	(04-30 E) SR1-2500-N+P (12-35 E) SR1-2700-N+P	Datum	Name	Benennung	
		Bearb. 14.09.06	WT / JI		
		Gepr.		wsb - Klasse N+P Rechteckbecken	
		Norm	DIN EN 12566-3		
Martin Bergmann Umweltechnik		Projekt	SR1 Klasse N+P	Martin Bergmann Umweltechnik Leipziger Str. 57 09322 Penig	Blatt
		Zeichnungsname	SR1-KL_N+P		1/1
		Urspr. Format:	DIN A 4		1 Bl.
				Telefon 03 73 81 / 8 61 - 0 Telefax 03 73 81 / 8 61 - 50	

Bemessung Nachrüstung Rechteckbecken - Bauvolumen														
Variante 1:		Kantenlänge = DN Rundbehälter												
Variante 2:		Auswahl der max. Anschlussgröße über Behältervolumen gesamt und WT-Vorklärung												
Kontrolle:		$V_{VK}/V_{BIO}/V_{NK}$ ca. 2:1:1												
Iichte Kantenlänge Behälter ca [mm]	EW	Iichte Höhe Behälter [m]		Behältervolumen gesamt [m³]		Vorklärung				Biofilmbioreaktor		Nutzvolumen Nachklärung		Oberfläche [m²] min
		min	max	min	max	Nutzvolumen [m³]		Wassertiefe [m]		Nutzvolumen [m³]		[m³]		
		WT _{VK} + ca. 0,3												
SR1-2000-N+P	4	1,65	2,03	3,61	4,87	2,02	2,59	1,35	1,73	0,79	1,19	0,80	1,09	0,70
	6	1,94	2,28	4,47	5,61	2,45	2,96	1,64	1,98	1,00	1,37	1,02	1,28	0,70
	8	2,15	2,53	5,13	6,35	2,80	3,34	1,85	2,23	1,15	1,55	1,18	1,47	0,70
SR1-2250-N+P	10	2,32	2,78	5,60	7,10	3,02	3,71	2,02	2,48	1,27	1,73	1,31	1,66	0,70
	4	1,50	1,81	3,86	5,50	2,29	2,88	1,20	1,51	0,64	1,38	0,93	1,23	0,70
	6	1,56	1,81	4,36	5,50	2,45	2,88	1,26	1,51	0,92	1,38	0,99	1,23	0,70
	8	1,77	2,06	5,11	6,45	2,81	3,36	1,47	1,76	1,12	1,61	1,19	1,47	0,70
	10	1,89	2,31	5,57	7,40	3,04	3,84	1,59	2,01	1,23	1,84	1,31	1,72	0,70
	12	2,03	2,31	6,10	7,40	3,30	3,84	1,73	2,01	1,35	1,84	1,44	1,72	0,70
	16	2,61	3,06	8,30	10,24	4,41	5,27	2,31	2,76	1,88	2,53	2,01	2,45	0,70
SR1-2500-N+P	20	2,92	3,30	9,48	11,16	5,00	5,73	2,62	3,00	2,17	2,75	2,31	2,68	0,75
	4	1,50	1,80	4,90	6,65	2,83	3,54	1,20	1,50	0,96	1,64	1,10	1,46	0,70
	6	1,50	1,80	4,90	6,65	2,83	3,54	1,20	1,50	0,96	1,64	1,10	1,46	0,70
	8	1,50	1,80	4,90	6,65	2,83	3,54	1,20	1,50	0,96	1,64	1,10	1,46	0,70
	10	1,70	2,05	5,84	7,82	3,30	4,13	1,40	1,75	1,19	1,93	1,34	1,77	0,70
	12	1,70	2,05	5,84	7,82	3,30	4,13	1,40	1,75	1,19	1,93	1,34	1,77	0,70
	16	2,17	2,30	8,05	9,00	4,41	4,72	1,87	2,00	1,72	2,21	1,91	2,07	0,70
	20	2,42	2,80	9,22	11,35	5,00	5,90	2,12	2,50	2,01	2,78	2,21	2,67	0,75
SR1-2700-N+P	25	2,95	3,30	11,07	13,70	6,26	7,08	2,65	3,00	2,61	3,34	2,21	3,27	0,94
	30	3,48	3,80	13,56	16,46	7,51	8,68	3,18	3,50	3,21	3,91	2,85	3,87	1,13
	12	1,50	1,81	5,55	7,09	3,30	4,22	1,20	1,51	1,15	1,46	1,10	1,41	0,70
	16	1,50	1,50	5,55	5,60	3,30	3,35	1,20	1,20	1,15	1,15	1,10	1,10	0,70
	20	2,09	2,09	8,43	8,43	5,00	5,00	1,79	1,79	1,74	1,74	1,69	1,69	0,75
	25	2,54	2,99	10,58	12,75	6,25	7,52	2,24	2,69	2,19	2,64	2,14	2,59	0,94
	30	2,99	3,25	12,73	14,00	7,50	8,25	2,69	2,95	2,64	2,90	2,59	2,85	1,13
	35	3,43	3,52	14,86	15,29	8,75	9,00	3,13	3,22	3,08	3,17	3,03	3,12	1,31



Anlage 26
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.6-208
 vom 12.06.2007

2.1 Beschreibung des Verfahrens wsb®-N+P

Die Kleinkläranlage ist für die Behandlung von häuslichem Schmutzwasser ausgelegt.

Es dürfen **nicht** in die Kleinkläranlage **eingeleitet werden**:

- Niederschlagswasser von Dach- und Hofflächen
- Rückstände aus der Tierhaltung in fester oder flüssiger Form
- Chemikalien, Pharmazeutika, Mineralöle, Lösungsmittel und andere Wasserschadstoffe, die die biologische Reinigungsleistung stören können
- Grobstoffe in Form von Essensresten, Kunststoffen und Hygieneartikeln, Kaffee-Filtertüten, Flaschenverschlüssen und anderen Haushaltsartikeln,
- Milch und Milchprodukte



Verfahrensstufen

1. Vorklärung

Das häusliche Schmutzwasser wird der ersten Kammer zugeführt, die vor³ allein als Vorklärung/Sedimentationsstufe für eingebrachte Grobstoffe fungiert. Diese Kammer dient zugleich als Schlamm Speicher. Das auf diese Weise mechanisch vorbehandelte Schmutzwasser wird danach dem Biofilmreaktor zugeführt. Das Verfahren eignet sich zur bedarfsgerechten Schlamm entsorgung, so dass während der Wartung der Schlamm Spiegel ermittelt und gegebenenfalls die Schlamm räumung in Auftrag gegeben wird. Durch den geringen Schlamm anfall (Primär- Sekundär- und Fällungsschlamm anfall) werden Schlamm stapelzeiten von ca. 2 Jahren erzielt.

Ausführung der Vorklärung:

- **1-Behälteranlagen**
Die VK ist in den 3-Kammerbehälter integriert. Das Verhältnis Vorklärung : Biologie : Nachklärung beträgt: 2 : 1 : 1. In der Vorklärung ist optional eine Tauchwand installiert. Diese hält Fette und Schwimmstoffe im ersten Teil der Vorklärung zurück. Einbehälteranlagen können im Bedarfsfall durch einen Zusatzbehälter für die Vorklärung ergänzt werden.
- **2-Behälteranlagen**
Die Vorklärung ist als 3-Kammer-Behälter nach DIN 4261 Teil 1 installiert.
- **3-Behälteranlagen (Typ DN 2250)**
Die Vorklärung ist als 3-Kammer-System im ersten und zweiten Behälter nach DIN 4261 Teil 1 installiert.

2. Biologische Reinigungsstufe

Die vollbiologische Reinigungsstufe basiert auf dem wsb® - Verfahren (Wirbel – Schwebebett – Biofilmverfahren - ohne Rückführung von Belebtschlamm aus der Nachklärung in den Biofilmreaktor):

Auf Kunststoff – Trägermaterialien mit einer spezifischen Oberfläche $\geq 300 \text{ m}^2/\text{m}^3$ siedeln sich Mikroorganismen an, welche die angebotenen Nährstoffe des Abwassers und über Membranbelüfter feinblasig eingetragenen Luftsauerstoff zu ihrer Synthese und Stoffwechsellätigkeit nutzen. Die feinblasige Belüftung des Bioreaktors erzeugt zudem ausreichende Scherkräfte, die eine dauerhafte Deckschichtkontrolle des Trägermaterials gewährleisten. Ein Zuwachsen des Trägers ist ausgeschlossen. Auf dem Trägermaterial wird ein dünner und hochaktiver Biofilm erzeugt.

Der Eintrag der Luft erfolgt intermittierend. Wird Luft eingetragen (Wirbelbett), laufen aerobe Prozesse ab (vorrangig Umsetzung von Kohlenstoffverbindungen und Nitrifikation). Erfolgt kein Lufteintrag, so schweben die Träger unter der Wasseroberfläche in dichter Packung. Dieses Prinzip führt im Reaktor bzw. im schwebenden Bett zu wechselnden Betriebszuständen (aerob / anoxisch).

Die angestrebte Flächenbelastung liegt je nach Anschlussgrad bei ca. 1 bis 3 g BSB₅ / (m²d) [siehe Anlage Tabellen Bemessung]. Zum Abfangen von Belastungsstößen wird für die kleinen Anlagen (4 bis 12 EW) die Flächenbelastung $\leq 2,5 \text{ g BSB}_5 / (\text{m}^2\text{d})$ gewählt. Die Flächenbelastung ist so ausgelegt, dass Überlaststöße ohne Probleme abgebaut werden.

Zum Rückhalt des Trägermaterials in der Biologie wird eine angeströmte Fangvorrichtung („geschützt“) eingesetzt. Durch Ihre strömungstechnische Anordnung werden Verstopfungen vermieden.

Gegebenenfalls in den Biofilmreaktor eingebaute Paraboloidsegmente aus Betonfertigteilen oder Ortbeton dienen der Volumenverminderung.

Anlage 2.7

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-208

vom 12.06.2007

Nachklärung

Der Boden der Nachklärkammer ist als Kegelstumpf ausgebildet. Der Sekundär- und Fällungsschlamm sammelt sich am Boden und wird von einer Pumpe (z.B. Tauchmotor- oder Mammutpumpe) in die Vorklärung gefördert.

Der asymmetrische Kegelstumpf (Beton) wird in Formen gegossen und ganz oder in Form von Segmenten eingebaut. u.U. ist eine Fertigung aus Ortbeton erforderlich.

Aus der Nachklärkammer gelangt das biologisch gereinigte Schmutzwasser über einen Revisions- oder Probenahmeschacht, bzw. eine Ablaufvorrichtung (Integrierte Probenahme – INPN - als Option lieferbar) zum Vorfluter oder zur Verrieselung.

Phosphorelimination

Die Phosphoreliminierung wird durch eine Fällungsreaktion erzielt.

Die Dosierung des Fällmittels erfolgt auf Grundlage der Simultanfällung. Hierbei wird das Fällmittel direkt in den Biofilmreaktor des wsb®- Verfahrens dosiert. Der Bioreaktor ist hierfür mit einer Dosierlanze ausgestattet, durch welche das Fällmittel im Fall des aufschwimmenden Wirbelbettes unterhalb des Trägermaterials zudosiert wird. Die intermittierende Belüftung des Biofilmreaktors sichert die vollständige Durchmischung des Fällmittels im Bioreaktor.

Anwendung finden gelöste Aluminium- oder Eisenverbindungen. Standardmäßig wird die Fällung mit Polyaluminiumverbindungen (PAC) durchgeführt.

Die Dosierung des Fällmittels erfolgt mittels Schlauchpumpe aus einem Vorlagebehälter. Der Vorlagebehälter ist zudem mit einer Füllstandsüberwachung ausgestattet, so dass der Betreiber durch die Steuerung der wsb®- Anlage auf ein Fehlen des Fällmittels hingewiesen wird. Die Lagerung des Vorlagebehälters erfolgt in einem separaten Schacht oder im Schaltschrank der Steuerung, so dass ein weiterer Schutz gegen eine Leckage des Behälters gewährleistet ist. Der Fällmittelvorrat ist für jeden Anlagentyp für mindestens einen Wartungszyklus (ca. 4 Monate) ausgelegt.

Steuerung

Die Kleinkläranlage ist mit einem Steuerschrank ausgestattet, von dem die Elektroversorgung erfolgt sowie der Verdichter, die Schlauchpumpe der Fällungsstation und die Tauchmotorpumpe bzw. der Heber des Nachklärbeckens automatisch gesteuert werden. Um einen optimalen Betrieb bei minimalem Energieverbrauch zu gewährleisten, wird der Verdichter intermittierend (abwechselnde Betriebs- und Pausenzeiten) betrieben. Die Betriebsparameter werden von der Hersteller- bzw. Wartungsfirma unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Schmutzwasseranfalles im Tagesverlauf eingestellt.

Damit wird gesichert, daß sich unter normalen Betriebsbedingungen kein Schwimmschlamm in der Nachklärkammer bilden kann und kein Schlammabtrieb auftritt. Die Steuerung signalisiert zusätzlich ein Fehlen des Fällmittels, wenn der Schwimmerschalter im Vorratstank einen Minimalstand erreicht hat.

Die Steuerung ist mit einer Netzausfallerkennung ausgestattet, die durch ein optisches (blinkendes Display) und / oder akustisches Signal dem Betreiber den Ausfall der Stromversorgung der Kleinkläranlage aufzeigt.

...



Anlage 28
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-208
vom 12.06.2007

1.2.d-2 Angabe des Fällungssystems

- Fällung als Simultanfällung im Bioreaktor, Dosierung des Fällmittels über eine Dosierlanze (Edelstahl) aus einem Vorratsbehälter
- Dosierung durch eine Schlauchpumpe
- Schlauchpumpe spritzwassergeschützt in einem Kunststoffgehäuse mittels Konsole (Edelstahl) auf dem Vorratsbehälter befestigt
- verwendete Schläuche: Druckschläuche (chemikalienbeständig)
- Vorratsvolumen in Abhängigkeit der angeschlossenen Einwohner gewählt (Mindestvorrat > 4 Monate)
- Vorratsvolumen durch einen Schwimmerschalter überwacht

Vorratsbehälteraufstellung:

Die Aufstellung erfolgt extern von der Anlage unter folgenden Alternativen:

- Aufstellung in einem separaten Schacht
- Aufstellung in einem Kunststoffgehäuse gemeinsam mit der Anlagentechnik und Steuerung
- Aufstellung in einem separaten Kunststoffgehäuse
- Aufstellung als 1m³-Gebindetank bei größeren Anlagen



1.2.d-1 Angabe des Belüftungssystems

- Feinblasige Druckbelüftung über Membranbelüfter oder vergleichbare Belüfter
- Membran: EPDM, Silikon, PE oder PP
- Drucklufterzeugung durch Verdichter (Membran, Drehschieber, Seitenkanal)
- Rohrleitungen/Luftverteilerkasten: Edelstahl/Druckschlauch

Die Anordnung der Belüfter unterhalb des Schwebebettes ist so gewählt, dass mit der der Druckluft genügend Energie eingetragen wird, um während des Verdichterbetriebes den schwebenden Träger hydrodynamisch entgegengesetzt zur Durchflussrichtung im gesamten Wasservolumen zu homogenisieren und die Fangvorrichtung permanent zu reinigen. Für die Optimierung des Betriebes können mittels der im Betriebshandbuch dargestellten Steuerung mit SPS die Betriebszyklen von Verdichter und Rückstrom-/Schlammpumpe getrennt voneinander für intermittierenden Betrieb entsprechend der geforderten Reinigungsleistung und in Abhängigkeit vom Tagesgang eingestellt werden.

- Kontrolle und Wechsel eventuell defekter Belüfter erfolgt bei Verdichterstillstand durch das schwebende Bett.

Verdichteraufstellung / Aufstellung der Steuerung

Die Aufstellung erfolgt alternativ:

- Außenaufstellung in einem Schallschutzschrank
- Außenaufstellung in einem Kunststoffgehäuse
- Innenaufstellung auf Konsole im Haus

Anlage 29

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-208

vom 12.06.2008

Wartung der Dosiereinrichtung

Die Wartung der Fällungseinrichtung erfolgt im Rahmen der regulären Kläranlagenwartung durch autorisierte Fachkräfte.

Folgende Arbeiten werden durchgeführt:

1. Schläuche und Probennahmeschacht werden auf Leckagen gesichtet
2. Im Bereich der Dosiereinheit (z.B. Schlauchpumpe) ist gegebenenfalls der Schlauch zu wechseln
3. Der Füllstand im Vorlagebehälter ist zu kontrollieren. Fällmittel ist gegebenenfalls nachzufüllen, bzw. der Vorlagebehälter (30l Kanister) zu tauschen.
4. Betriebskontrolle der Dosiermenge des Fällmittels (Fördermenge wird ausgelitert und auf die Tageszulaufmenge berechnet, anschließend wird dieser Wert mit der vorgeschriebenen Dosiermenge pro Tag abgeglichen)

Die Wartung und das Nachfüllen des Fällmittels erfolgt nur durch autorisierte Fachkräfte. Diese sind im Umgang mit der Fällchemikalie geschult und befolgen die Anweisungen des Herstellers des Fällmittels zum Umgang mit den Chemikalien laut Sicherheitsdatenblatt.

Beim Nachfüllen des Behälters mit Fällmittel ist ein Kontakt mit dem Fällmittel zu vermeiden. Schutzkleidung, Schutzbrille und Handschuhe sind zu tragen.

Beim Transport der Chemikalien werden einschlägige Vorschriften und Gesetze zum Gefahrstofftransport beachtet.



Anlage 30

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.6-208

vom 12.06.2007

Hinweise zum Versetzen der Betonbehälter für eine Bergmann Kleinkläranlage mit und ohne Abwasserbelüftung nach DIN4261 und Behälter nach DIN4034 Teil 2

1. Allgemeines

Der Einbau der Behälter muß nach den allgemeinen Baugrundsätzen und den Vorschriften des Herstellers durch ein autorisiertes Unternehmen / Fachkräfte erfolgen.

2. Aushub der Baugrube

Der Aushub der Baugrube und die Montage erfolgt bauseits entsprechend den Maßen nach Zeichnung so, daß alle Einzelteile ohne Schwierigkeiten versetzt werden können.

Unter Beachtung der vorgesehenen Einbauteile/Einbauhöhe ist darauf zu achten, daß die Baugrubensohle für eine Sauberkeitsschicht von 10 bis 15cm entsprechend tiefer gelegt wird.

Vor dem Setzen des Bodenteils ist die Sauberkeitsschicht (Sand/Kies) zu verdichten und abziehen, so daß eine gleichmäßige Auflage des Bodenteils gewährleistet wird.

3. Anlieferung und Befahrbarkeit

Unsere Anlagen werden bei Anlieferung durch LKW-Ladearm entladen. Das Abladen geschieht in jedem Fall außerhalb unserer Haftung und Gefahrtragung. Es können auch keinerlei Ansprüche aus der Mithilfe des Fahrers abgeleitet werden.

Für die Befahrbarkeit der Baustelle ist durch den Bauherrn zu sorgen. Ist die Befahrbarkeit nicht gegeben, werden die Anlagenteile am nächstgelegenen Ort, der für den LKW zugänglich ist, entladen. Für die Standfestigkeit des Untergrundes, auf dem entladen wird, haftet der Bauherr. Ist die Befahrbarkeit an der Baustelle, über die nur unser Fahrpersonal an Ort und Stelle entscheiden kann, nicht gegeben, so sind wir von dem Vertragsbestandteil des Versetzens entbunden.

4. Setzen der Behälter

Wir setzen voraus, daß ein rückwärtiges Heranfahren, gerades Abstellen und seitliches Abstützen des LKW's gewährleistet wird. Das Versetzen der Anlagenteile erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Bauherrn. Auch wird eine zivil- oder strafrechtliche Haftung für irgendwelche, in diesem Zusammenhang, auftretenden Unfälle, nicht übernommen. Wartezeiten für unseren LKW, die durch nicht ordnungsgemäße Voraussetzungen auftreten, werden dem Auftraggeber in Rechnung gestellt. Grundwasser ist durch Abpumpen aus der Baugrube solange fernzuhalten, bis der Fugenmörtel abgebunden ist und die Anlage mit Wasser gefüllt wird. Betonringe sind unelastisch und dürfen daher nicht gerollt werden. Die Betonteile sind mit geeigneten Geräten bzw. Hebezeugen mit entsprechenden Lastaufnahmeeinrichtungen einzubauen. Für Boden, Konus und Abdeckplatten sind zum Versetzen 3 Stück Seilschlaufen Größe RD18/24 sowie geeignete Schachtgehänge zu verwenden:

- Durchmesser kleiner 2800 außen / 2500mm innen Standart
- Durchmesser größer 2800 außen / 2500mm innen min. 2200mm Kettenlänge

Beim Aufbau der Teile ist auf die richtige Reihenfolge und die Lage der Zu- und Abläufe entsprechend Zeichnung zu achten.

Das Abdichten der Fugen ist Sache des Bauherrn. Haftung für evtl. Undichtigkeiten an den Fugen ist unsererseits ausgeschlossen. Alle zu vermörtelnden Flächen (Unter- und Oberfalz) sind sorgfältig zu reinigen und kurz vor dem Aufziehen des Mörtels anzufeuchten.

Aufbringen des Mörtels auf Ringwand und Trennwände: Die Abdichtung und Lastübertragung der einzelnen Betonelemente erfolgt mit einer Quetschfuge. Hierfür ist der Mörtel in einer plastischen Konsistenz in Form einer Wulst auf die Innenseite des Ringes aufzuziehen. Der Mörtel sollte ca. 2-3 cm höher als die Ringfalz sein. Sollte ein nochmaliges Anheben des aufgesetzten Teiles erforderlich sein, ist der gesamte Vorgang zu wiederholen. Nach dem Einbau ist der noch verarbeitbare Mörtel in den Fugen beiderseits der Ringwand vollflügig abzustreichen.

5. Dichtigkeitsprüfung

Die Dichtigkeitsprüfung ist bauseits gemäß DIN 4261 durchzuführen. Bei nicht bestandener Prüfung ist die Anlage zu leeren, die undichten Stellen sind dauerhaft abzudichten und die Dichtigkeitsprüfung ist zu wiederholen.

6. Beschichtung der Betonoberfläche

Eine zusätzliche Beschichtung der Betonoberfläche ist nicht nötig. Falls eine zusätzliche Beschichtung der Betonoberfläche erforderlich oder seitens der Bauleitung erwünscht ist, so ist diese erst nach erfolgter und bestandener Dichtigkeitsprüfung bauseits aufzubringen. Eventuelle Undichtigkeiten nicht mit Bitumen- oder Kaltanstrich beseitigen, da das zu Problemen bei eventuell erforderlichen Nacharbeiten führen kann. Eine Beschichtung der Anlagen-Innenseite bei vollbiologischen Kleinkläranlagen ist nicht gestattet.

7. Verfüllung der Baugrube

Die Baugrube darf erst nach der Dichtigkeitsprüfung verfüllt werden. Aus Gründen der Standsicherheit und der Dichtigkeit ist die Anlage gleichmäßig lagenweise zu verfüllen und zu verdichten.

Achtung: Bindiger Boden hat ein hohes Wasseraufnahmevermögen. Hierdurch entsteht bei Frost die Gefahr der Überlastung der Betonteile, was zu Betonbruch bzw. Undichtigkeit der Anlage führen kann. Die Verwendung bindigen Füllbodens schließt eine Gewährleistung für daraus entstandene Schäden unsererseits aus.

Anlage 31
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.6-208
vom 12.06.2007

