

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. Juli 2002

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: (0 30) 7 87 30 - 298

Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320

GeschZ.: III 31-1.55.3-4/01

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-55.3-69

Antragsteller:

Zapf GmbH
Nürnberger Straße 38
95440 Bayreuth

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb für 4 bis 53 E

Geltungsdauer bis:

9. Juli 2007

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und siebzehn 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 Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Beton zum Erdeinbau, die als Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 53 E 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 (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -, 9. VO zum Gerätesicherheitsgesetz - Maschinenrichtlinie) erteilt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften

Die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung (Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb), entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 14 bis 17, wurden nach prEN 12 566-3 (Ausgabe 1998-10)¹ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik für Kleinkläranlagen beurteilt.

¹ prEN 12 566-3:1998-10: "Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser"

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

Anforderungen, bestimmt am Ablauf der Kleinkläranlage:

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

2.1.2 Anforderungen

2.1.2.1 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 7 bis 13 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 den Anlagen 1 bis 6 entsprechen. Für die Nachrüstung bestehender Anlagen sind die Angaben in den Anlagen 1 bis 6 maßgebend.

2.1.2.3 Standsicherheitsnachweis

Für den Standsicherheitsnachweis gilt DIN 1045².

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

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Allgemeines

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

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

- Der Beton für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung müssen mindestens B 45 entsprechen.
- Der Beton muss auch die Anforderungen der Norm DIN 4281³ erfüllen.

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

2.2.2 Kennzeichnung

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

² DIN 1045:1988-07

"Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung"

³ DIN 4281:1998-08

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



- Typbezeichnung
- max. E
- Elektrischer Anschlusswert
- Nutzbare Volumina des Schlammspeichers
des Tagespuffers
des Belebungsreaktors



2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 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.

2.3.2 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 (siehe Anlagen 1 bis 4) ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10 204⁴ Punkt 2.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

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

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

Es sind

- die relevanten Abmessungen des Bauteils
- die Durchmesser und die höhenmäßige Anordnung von Zu- und Ablauf
- die Querschnitte und höhenmäßige Anordnung von Durchtrittsöffnungen
- 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:

⁴ DIN EN 10 204:1995-08

"Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen"

⁵ DIN 4261-101:1998-02

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbauanleitung

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.

3.2 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.

Entsprechend DIN 4261-2:1984-06 Punkt 4.2.4 ist nach dem Einbau der Gesamtanlage einschließlich Verbindungsleitungen die Wasserdichtheit nachzuweisen.

3.3 Durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellte Anlage

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers vorzunehmen.

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 der Anlagen entsprechen.

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.



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.

Die ordnungsgemäße Behandlung und Einleitung häuslichen Schmutzwassers ist im Interesse der öffentlichen Sicherheit und Ordnung erforderlich. Hierfür müssen die Kleinkläranlagen stets betriebsbereit sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁶).

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

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

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

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. E) richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 7 bis 13 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber kann die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁷ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller einzuweisen.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie die Messung und Einstellung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten. Messwerte, Abweichungen von Sollwerten und Betriebsstörungen sind in ein Betriebsbuch einzutragen. Abweichungen von den Sollwerten und Betriebsstörungen sind

⁶ DIN 1986-3: "Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung"

⁷ 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.

unverzögerlich zu beseitigen, gegebenenfalls unter Einschaltung des für die Wartung zuständigen Fachmanns.

4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist anhand der Funktionsleuchten an der Steuerung zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

4.3.3 Wöchentliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Ablesen der Betriebsstundenzähler von Verdichter, der Belüftung und Schlammrückführung und Eintragen in das Betriebshandbuch
- Funktionskontrolle des Verdichters durch Sichtkontrolle
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtkontrolle)

4.3.4 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb, Trübung oder Verfärbung
- Bestimmung des Schlammvolumens im Belebungsbecken und Eintrag in das Betriebsbuch
- Kontrolle der Luftfilter (Schaltschrankbelüfter und Luftverdichter) nach Herstellerangaben

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)⁸ 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)
- Wartung von Verdichter nach Herstellerangaben
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie: Belüfter, Entnahmepumpe, Schlammüberschusspumpe, Steuergerät, Schwimmerschalter.
- Überprüfung des Sauerstoffgehaltes im Abwasser und ggf. Anpassen der Betriebszeiten des Verdichters
- Prüfung der Schlammhöhe im Schlammspeicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Belebungs-kammer bzw. der Belebungsbehälter nicht entschlammt wird, da in diesem Falle die gesamte Biomasse verloren geht und die Anlage wieder neu eingefahren werden muss.
- 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 Betriebshandbuch zu vermerken.



⁸ 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.

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil
- Trockensubstanz des belebten Schlammes
- Schlammindex

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- Durchsichtigkeit
- BSB₅ (bei jeder 2. Wartung)

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

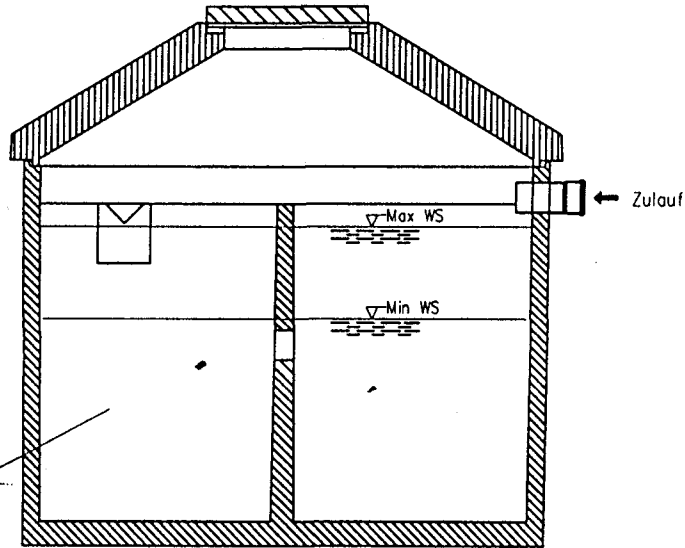


Zapf GmbH
Nürnbergger Straße 38
95440 Bayreuth

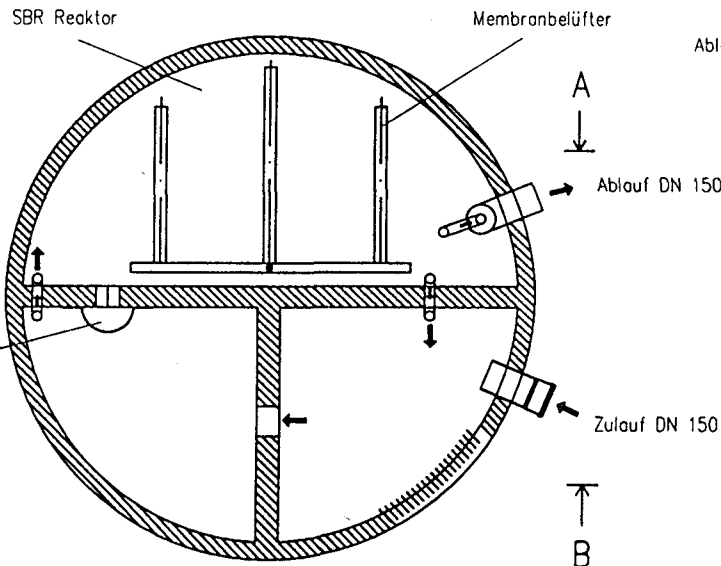
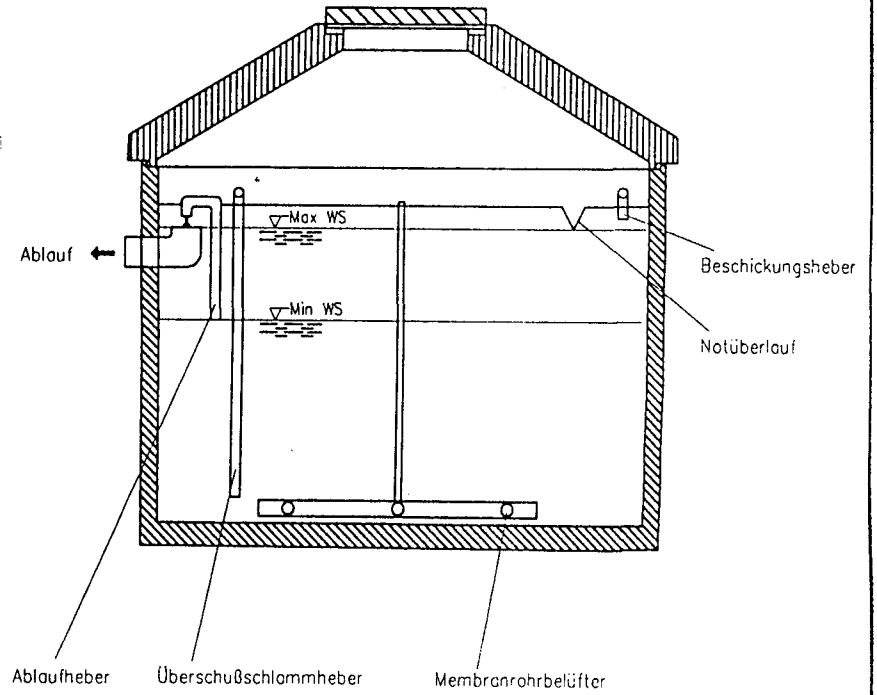
Kleinkläranlagen mit Abwasser-
belüftung aus Beton
für 4 bis 53 E
Allgemeiner Aufbau

Anlage 1
zur allgemeinen bauaufsicht-
lichen Zulassung Nr. Z-55-3-69
vom 10.07.2002

Schnitt B - B

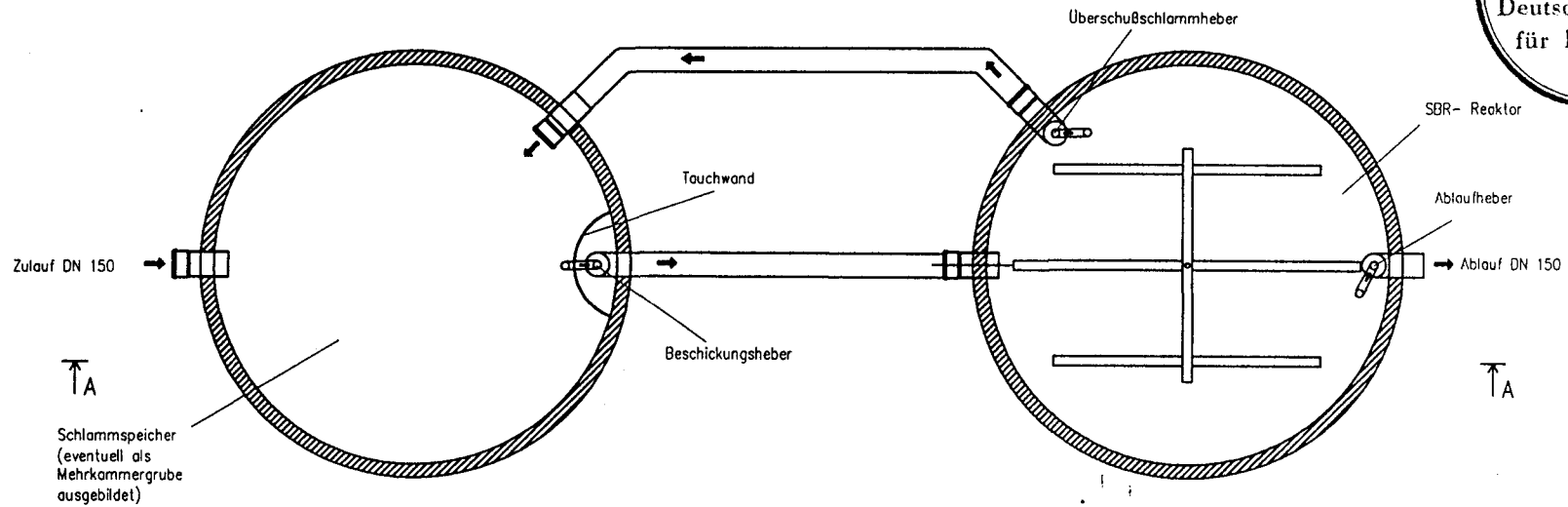
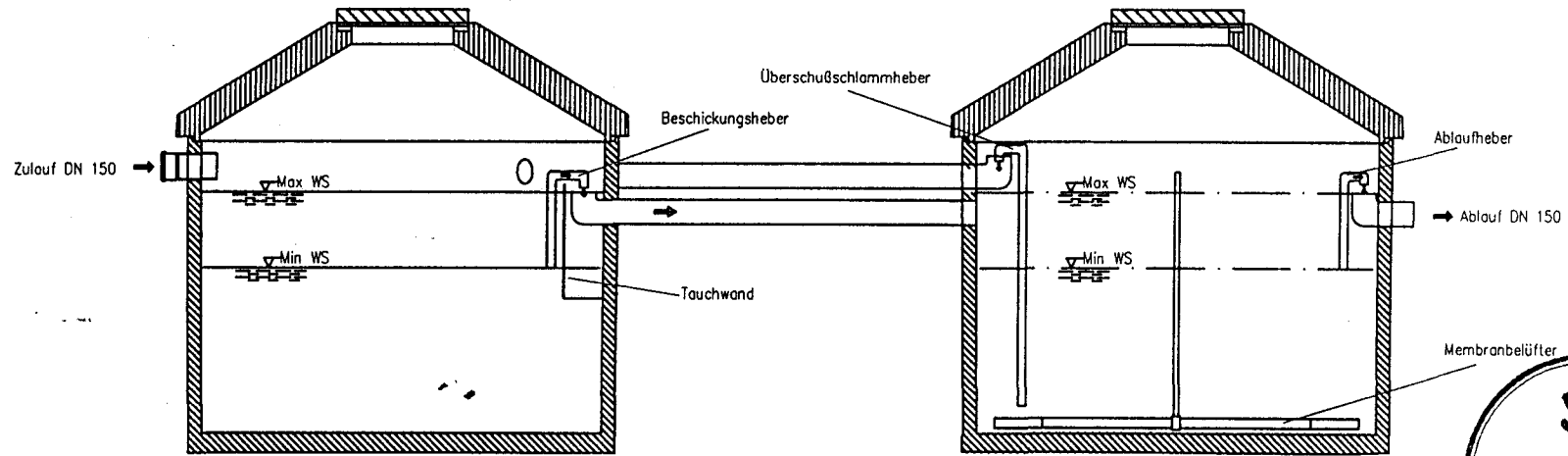


Schnitt A - A



Anmerkung:
Die Kleinkläranlagen können aus zwei bis vier Behältern bestehen
bei gleichem klärtechnischen Konzept

Schnitt A - A

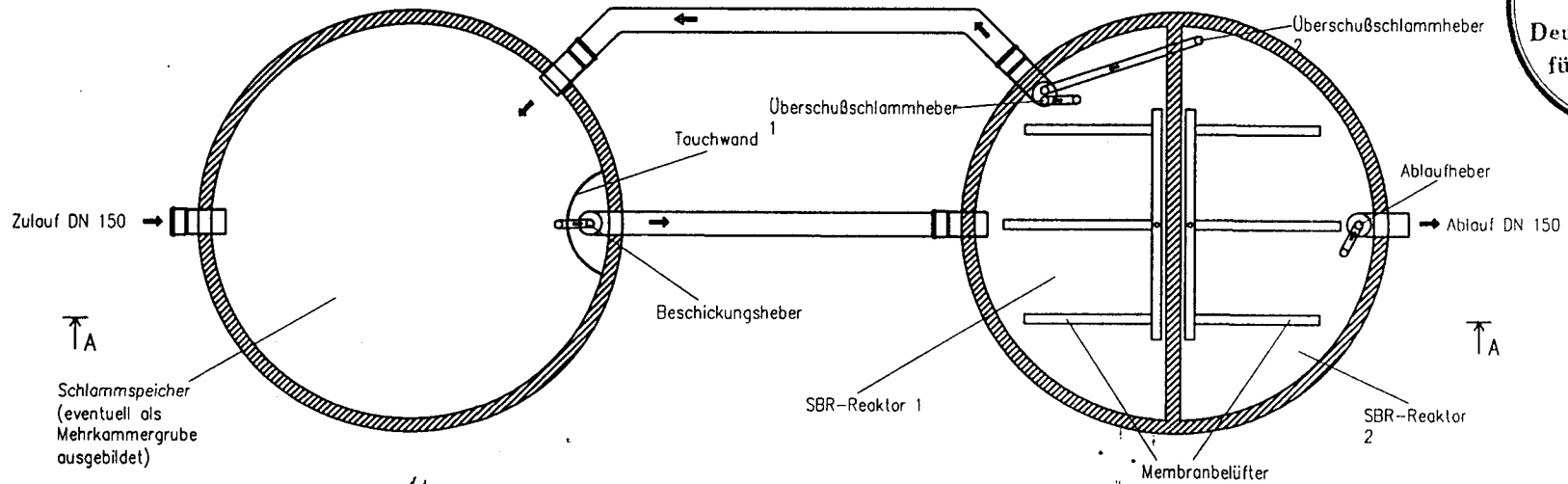
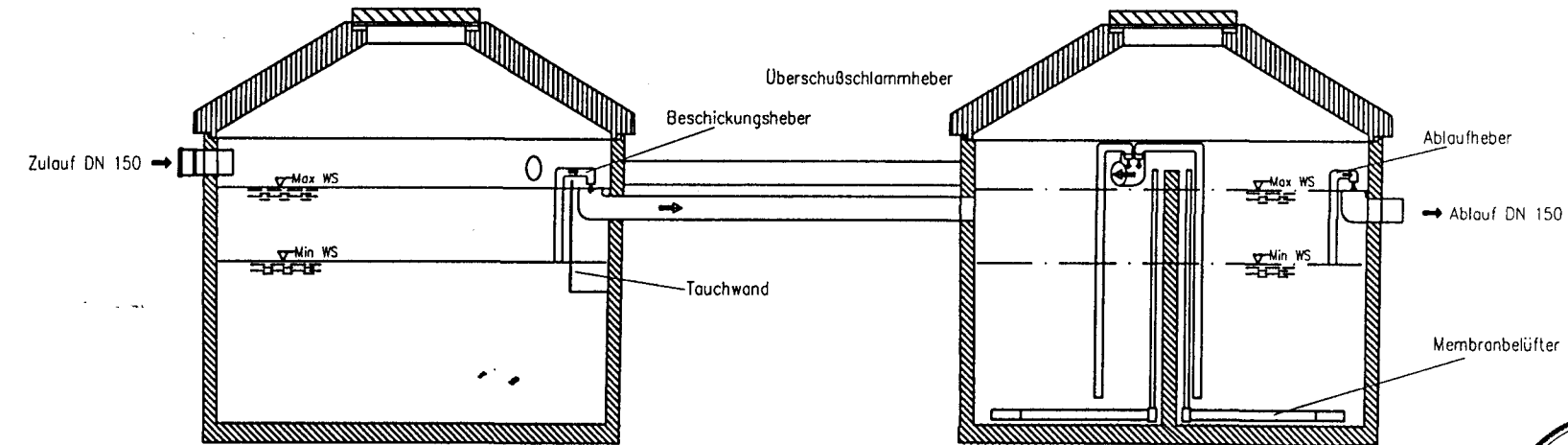


Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. **2-55.3-69**
vom **10.07.2002**

Stand	Index	Datum	Name	Anderung	Benennung	Maßstab	Blatt	Blattzahl
					ZAPF		1	1
2001			ZAPF GmbH		KLARO			
Bearb.	28.01.	BCN	Technische Zentrale		Zachnung Nr.			
Gepr.					KLARO			
EDV Nr.								
						Gruppe		
						ABS		

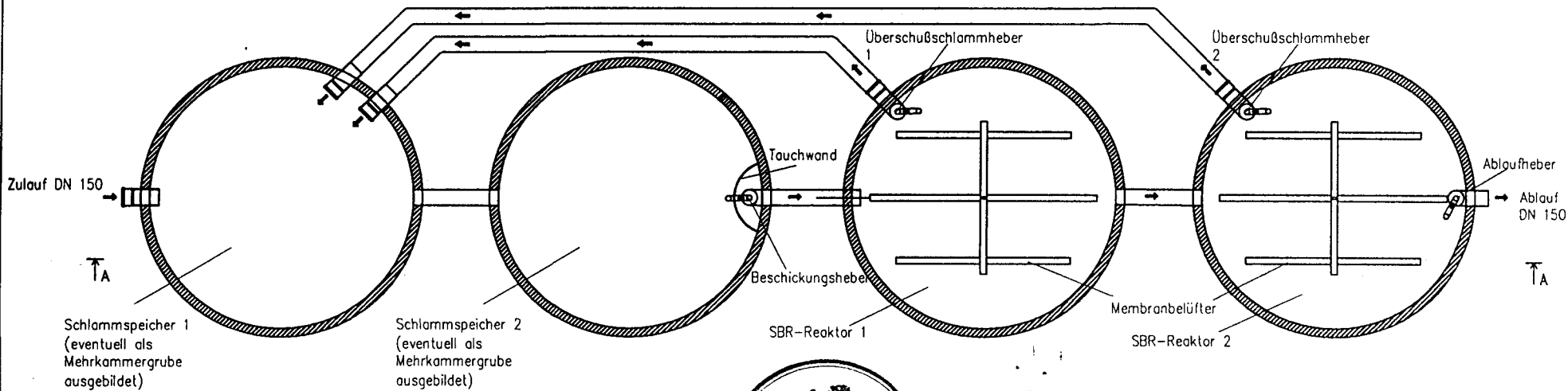
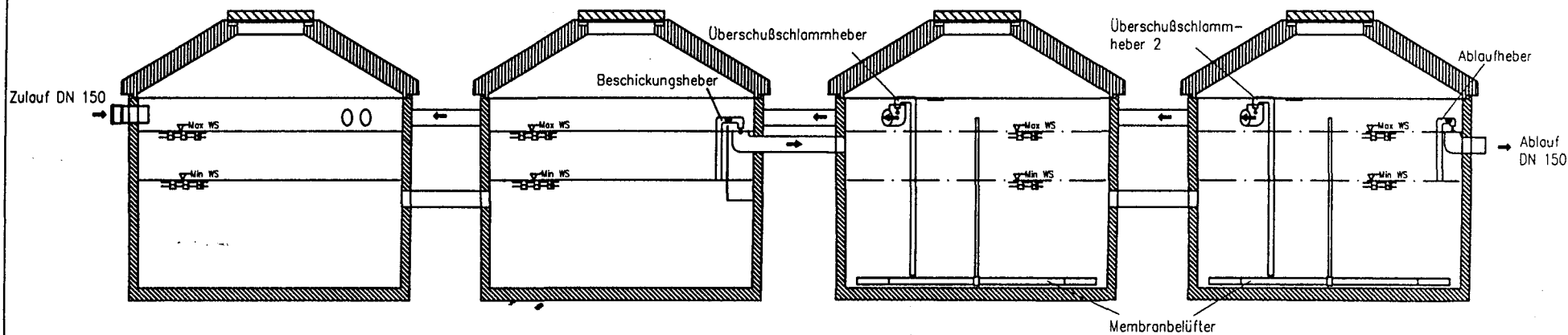
Schnitt A - A



Anlage 4
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. **Z-55.3-69**
 vom **10.07.2002**

Stand	Index	Datum	Name	Änderung	Benennung	Maßstab	Blatt	Blattzahl
					KLARO		1	1
2001					ZAPF GmbH Technische Zentrale Waldweg 26.30 52440 Beyenath Tel: (0221) 2222 121 Fax: (0221) 2222 122	Gruppe ABS		
Bearb.	26.01.	BON		ZAPF				
Gepr.								
EDV Nr.					Zählung Nr. KLARO			

Schnitt A - A



Anlage 5
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. 2-55.3-69
 vom 10.07.2002

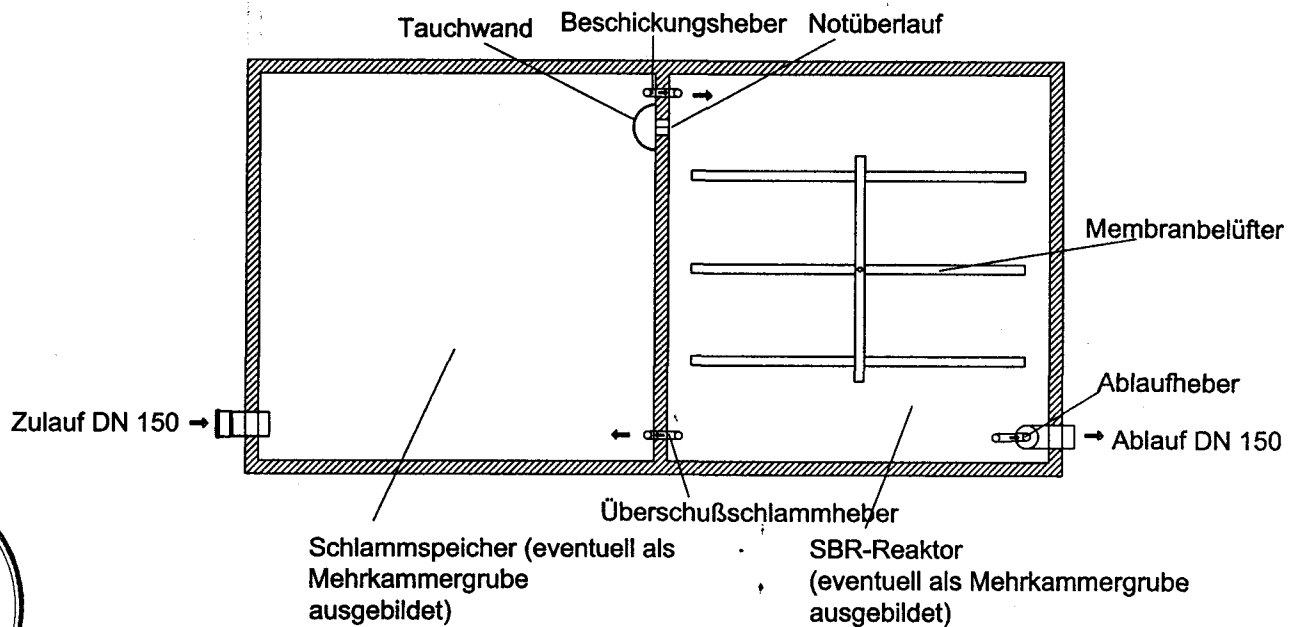
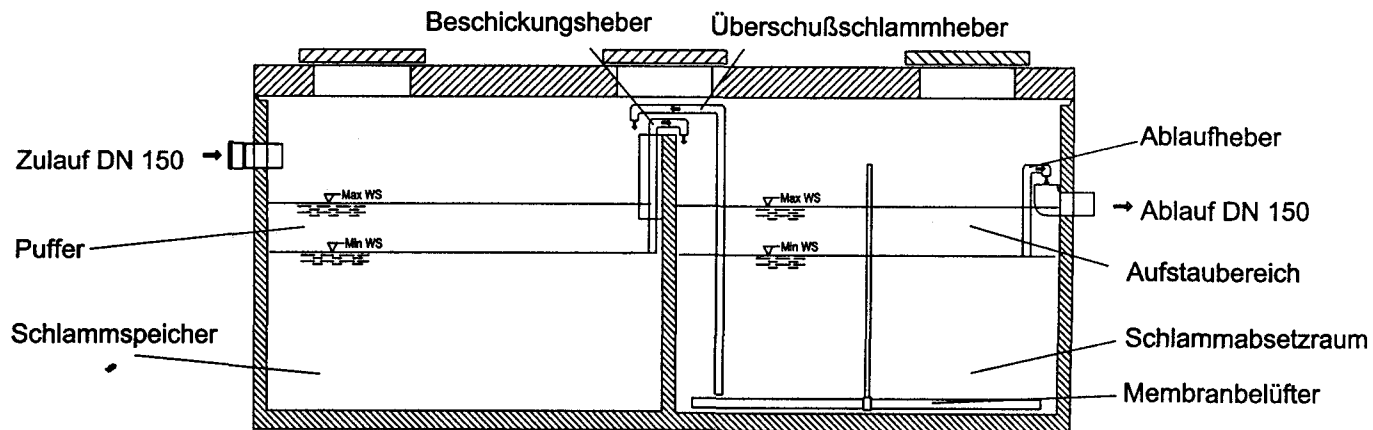


Stand	Index	Datum	Name	Änderung	Bearbeitung	Modell	Blatt	Blattzahl
					KLARO		1	1
2001		28.01.	BOH		ZAPF GmbH Technische Zeichnungen Klärwerke für Kläranlagen	Gruppe		
						ABS		
					Zachnung Nr.			
					KLARO			

ZAPF
 ZAPF GmbH
 Technische Zentralfabrik
 Hilmberger Str. 38 95440 Bamberg
 Tel. (0921) 901226 FAX (0921) 901536

Klaro
 Ausführung
 Rechteckig

Anlage 6
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. 2-55.3-69
 vom 10.07.2002



Schlammabsetzraum + Aufstaubereich = max. Belebungsvolumen
 Schlammabsetzraum = min. Belebungsvolumen
 Schlammabsetzraum + (Aufstaubereich/2) = mittleres Belebungsvolumen

ANHANG:

TABELLE 1

Anschlußwert (EW)	4	6	8	10	12	16	20	22	25	28	30	32	35	38	40	42	45	48	50	53
Tageszufluß (m³)	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00	3,30	3,75	4,20	4,50	4,80	5,25	5,70	6,00	6,30	6,75	7,20	7,50	7,95
BSB ₅ -Tagesfracht (kg/d)	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,96	1,20	1,32	1,50	1,68	1,80	1,92	2,10	2,28	2,40	2,52	2,70	2,88	3,00	3,18
Volumen Vorpuffer (m³)	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,20	1,50	1,65	1,88	2,10	2,25	2,40	2,63	2,85	3,00	3,15	3,38	3,60	3,75	3,98
Volumen Schlamm Speicher (m³)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,50	6,25	7,00	7,50	8,00	8,75	9,50	10,00	10,50	11,25	12,00	12,50	13,25
Gesamtvolumen Vorpuffer + Schlamm Speicher (m³)	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	5,20	6,50	7,15	8,13	9,10	9,75	10,40	11,38	12,35	13,00	13,65	14,63	15,60	16,25	17,23
Mittleres Volumen Belebung (m³)	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,80	6,00	6,60	7,50	8,40	9,00	9,60	10,50	11,40	12,00	12,60	13,50	14,40	15,00	15,90
Mittlere Raumbelastung (kg/(m³.d))	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Mittlere Schlammbelastung (kg/(kg.d))	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Minimales Volumen Belebung (m³)	1,13	1,69	2,25	2,81	3,38	4,50	5,63	6,19	7,03	7,88	8,44	9,00	9,84	10,69	11,25	11,81	12,66	13,50	14,06	14,91
Maximales Volumen Belebung (m³)	1,28	1,88	2,50	3,13	3,75	5,00	6,25	6,88	7,81	8,75	9,38	10,00	10,94	11,88	12,50	13,13	14,06	15,00	15,63	16,56



Anlage 7
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-69
 vom 10.07.2002

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

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H _{SS} (m)	Puffer volumen (m³)	H _p (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³.d))	H _{BB,Min} (m)	H _{BB,Max} (m)
4	0,60	2,00	1,00	0,64	0,30	0,19	0,15	1,20	0,20	0,72	0,81
4	0,60	2,30	1,00	0,48	0,30	0,14	0,15	1,20	0,20	0,54	0,61
4	0,60	2,50	1,00	0,41	0,30	0,12	0,15	1,20	0,20	0,46	0,52
6	0,90	2,00	1,50	0,95	0,45	0,29	0,23	1,80	0,20	1,07	1,22
6	0,90	2,30	1,50	0,72	0,45	0,22	0,23	1,80	0,20	0,81	0,92
6	0,90	2,50	1,50	0,61	0,45	0,18	0,23	1,80	0,20	0,69	0,78
8	1,20	2,00	2,00	1,27	0,60	0,38	0,30	2,40	0,20	1,43	1,62
8	1,20	2,30	2,00	0,96	0,60	0,29	0,30	2,40	0,20	1,08	1,23
8	1,20	2,50	2,00	0,81	0,60	0,24	0,30	2,40	0,20	0,92	1,04
10	1,50	2,00	2,50	1,59	0,75	0,48	0,38	3,00	0,20	1,79	2,03
10	1,50	2,30	2,50	1,20	0,75	0,36	0,38	3,00	0,20	1,35	1,53
10	1,50	2,50	2,50	1,02	0,75	0,31	0,38	3,00	0,20	1,15	1,30
12	1,80	2,00	3,00	1,91	0,90	0,57	0,45	3,60	0,20	2,15	2,44
12	1,80	2,30	3,00	1,44	0,90	0,43	0,45	3,60	0,20	1,62	1,84
12	1,80	2,50	3,00	1,22	0,90	0,37	0,45	3,60	0,20	1,38	1,56
12	1,80	3,00	3,00	0,85	0,90	0,25	0,45	3,60	0,20	0,95	1,08
16	2,40	2,00	4,00	2,55	1,20	0,76	0,60	4,80	0,20	2,86	3,25
16	2,40	2,30	4,00	1,93	1,20	0,58	0,60	4,80	0,20	2,17	2,46
16	2,40	2,50	4,00	1,63	1,20	0,49	0,60	4,80	0,20	1,83	2,08
16	2,40	3,00	4,00	1,13	1,20	0,34	0,60	4,80	0,20	1,27	1,44
20	3,00	3,00	5,00	1,41	1,50	0,42	0,75	6,00	0,20	1,59	1,80
22	3,30	3,00	5,50	1,56	1,65	0,47	0,83	6,60	0,20	1,75	1,98
25	3,75	3,00	6,25	1,77	1,88	0,53	0,94	7,50	0,20	1,99	2,25
28	4,20	3,00	7,00	1,98	2,10	0,59	1,05	8,40	0,20	2,23	2,53
30	4,50	3,00	7,50	2,12	2,25	0,64	1,13	9,00	0,20	2,39	2,71
32	4,80	3,00	8,00	2,26	2,40	0,68	1,20	9,60	0,20	2,55	2,89



Anlage 8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-69
vom 10.07.2002

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D ₁ (m)	Schlamm Speicher volumen (m³)	H _{SS} (m)	Puffer volumen (m³)	H _p (m)	D ₂ (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³.d))	H _{BB,Min} (m)	H _{BB,Max} (m)
30	4,50	2,50	7,50	1,53	2,25	0,46	2,50	1,13	9,00	0,20	1,72	1,95
30	4,50	3,00	7,50	1,06	2,25	0,32	3,00	1,13	9,00	0,20	1,19	1,35
32	4,80	2,30	8,00	1,93	2,40	0,58	2,30	1,20	9,60	0,20	2,17	2,46
32	4,80	2,50	8,00	1,63	2,40	0,49	2,50	1,20	9,60	0,20	1,83	2,08
32	4,80	3,00	8,00	1,13	2,40	0,34	3,00	1,20	9,60	0,20	1,27	1,44
35	5,25	2,50	8,75	1,78	2,63	0,53	2,50	1,31	10,50	0,20	2,01	2,27
35	5,25	3,00	8,75	1,24	2,63	0,37	3,00	1,31	10,50	0,20	1,39	1,58
38	5,70	2,50	9,50	1,94	2,85	0,58	2,50	1,43	11,40	0,20	2,18	2,47
38	5,70	3,00	9,50	1,34	2,85	0,40	3,00	1,43	11,40	0,20	1,51	1,71
40	6,00	3,00	10,00	1,41	3,00	0,42	3,00	1,50	12,00	0,20	1,59	1,80
42	6,30	3,00	10,50	1,49	3,15	0,45	3,00	1,58	12,60	0,20	1,67	1,89
45	6,75	3,00	11,25	1,59	3,38	0,48	3,00	1,69	13,50	0,20	1,79	2,03
48	7,20	3,00	12,00	1,70	3,60	0,51	3,00	1,80	14,40	0,20	1,91	2,16
50	7,50	3,00	12,50	1,77	3,75	0,53	3,00	1,88	15,00	0,20	1,99	2,25
53	7,95	3,00	13,25	1,87	3,98	0,56	3,00	1,99	15,90	0,20	2,11	2,39



Anlage 9

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-69

vom 10.07.2002

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

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D ₁ (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H _{SS} (m)	Puffer volumen (m³)	H _p (m)	D ₂ (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³.d))	H _{BB,Min} (m)	H _{BB,Max} (m)
4	0,60	1,00	1,00	1,27	0,30	0,38	1,00	0,15	1,20	0,20	1,43	1,62
4	0,60	1,50	1,00	0,57	0,30	0,17	1,50	0,15	1,20	0,20	0,64	0,72
4	0,60	2,00	1,00	0,32	0,30	0,10	2,00	0,15	1,20	0,20	0,36	0,41
6	0,90	1,00	1,50	1,91	0,45	0,57	1,00	0,23	1,80	0,20	2,15	2,44
6	0,90	1,50	1,50	0,85	0,45	0,25	1,50	0,23	1,80	0,20	0,95	1,08
6	0,90	2,00	1,50	0,48	0,45	0,14	2,00	0,23	1,80	0,20	0,54	0,61
8	1,20	1,50	2,00	1,13	0,60	0,34	1,50	0,30	2,40	0,20	1,27	1,44
8	1,20	2,00	2,00	0,64	0,60	0,19	2,00	0,30	2,40	0,20	0,72	0,81
10	1,50	1,50	2,50	1,41	0,75	0,42	1,50	0,38	3,00	0,20	1,59	1,80
10	1,50	2,00	2,50	0,80	0,75	0,24	2,00	0,38	3,00	0,20	0,90	1,01
12	1,80	1,50	3,00	1,70	0,90	0,51	1,50	0,45	3,60	0,20	1,91	2,16
12	1,80	2,00	3,00	0,95	0,90	0,29	2,00	0,45	3,60	0,20	1,07	1,22
16	2,40	2,00	4,00	1,27	1,20	0,38	2,00	0,60	4,80	0,20	1,43	1,62
20	3,00	2,00	5,00	1,59	1,50	0,48	2,00	0,75	6,00	0,20	1,79	2,03
20	3,00	2,30	5,00	1,20	1,50	0,36	2,30	0,75	6,00	0,20	1,35	1,53
20	3,00	2,50	5,00	1,02	1,50	0,31	2,50	0,75	6,00	0,20	1,15	1,30
22	3,30	2,00	5,50	1,75	1,65	0,53	2,00	0,83	6,60	0,20	1,97	2,23
22	3,30	2,30	5,50	1,32	1,65	0,40	2,30	0,83	6,60	0,20	1,49	1,69
22	3,30	2,50	5,50	1,12	1,65	0,34	2,50	0,83	6,60	0,20	1,26	1,43
22	3,30	3,00	5,50	0,78	1,65	0,23	3,00	0,83	6,60	0,20	0,88	0,99
25	3,75	2,00	6,25	1,99	1,88	0,60	2,00	0,94	7,50	0,20	2,24	2,54
25	3,75	2,30	6,25	1,50	1,88	0,45	2,30	0,94	7,50	0,20	1,69	1,92
25	3,75	2,50	6,25	1,27	1,88	0,38	2,50	0,94	7,50	0,20	1,43	1,62
25	3,75	3,00	6,25	0,88	1,88	0,27	3,00	0,94	7,50	0,20	0,99	1,13
28	4,20	2,30	7,00	1,68	2,10	0,51	2,30	1,05	8,40	0,20	1,90	2,15
28	4,20	2,50	7,00	1,43	2,10	0,43	2,50	1,05	8,40	0,20	1,60	1,82
28	4,20	3,00	7,00	0,99	2,10	0,30	3,00	1,05	8,40	0,20	1,11	1,26
30	4,50	2,30	7,50	1,81	2,25	0,54	2,30	1,13	9,00	0,20	2,03	2,30

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



Anlage 10

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-69

vom 10.07.2002

EW-Zahl	Tageszufluß (m ³ /d)	D ₁ (m)	Schlamm-speicher volumen (m ³)	H _{SS} (m)	Puffer volumen (m ³)	H _p (m)	D ₂ (m)	Aufstau im SBR (m ³)	Mittleres Volumen im SBR (m ³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m ³ .d))	H _{BB,Min} (m)	H _{BB,Max} (m)
45	6,75	2,00	11,25	1,79	3,38	0,54	2,00	1,69	13,50	0,20	2,01	2,28
45	6,75	2,30	11,25	1,35	3,38	0,41	2,30	1,69	13,50	0,20	1,52	1,73
45	6,75	2,50	11,25	1,15	3,38	0,34	2,50	1,69	13,50	0,20	1,29	1,46
48	7,20	2,00	12,00	1,91	3,60	0,57	2,00	1,80	14,40	0,20	2,15	2,44
48	7,20	2,30	12,00	1,44	3,60	0,43	2,30	1,80	14,40	0,20	1,62	1,84
48	7,20	2,50	12,00	1,22	3,60	0,37	2,50	1,80	14,40	0,20	1,38	1,56
50	7,50	2,00	12,50	1,99	3,75	0,60	2,00	1,88	15,00	0,20	2,24	2,54
50	7,50	2,30	12,50	1,50	3,75	0,45	2,30	1,88	15,00	0,20	1,69	1,92
50	7,50	2,50	12,50	1,27	3,75	0,38	2,50	1,88	15,00	0,20	1,43	1,62
53	7,95	2,30	13,25	1,59	3,98	0,48	2,30	1,99	15,90	0,20	1,79	2,03
53	7,95	2,50	13,25	1,35	3,98	0,40	2,50	1,99	15,90	0,20	1,52	1,72

Anlage *M*
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. *2-55.3-69*
vom *10.07.2002*



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

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	D ₁ (m)	Schlamm-speicher volumen (m³)	H _{SS} (m)	Puffer volumen (m³)	H _p (m)	D ₂ (m)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³.d))	H _{BB,Min} (m)	H _{BB,Max} (m)
8	1,20	1,00	2,00	1,27	0,60	0,38	1,00	0,30	2,40	0,20	1,43	1,62
10	1,50	1,00	2,50	1,59	0,75	0,48	1,00	0,38	3,00	0,20	1,79	2,03
12	1,80	1,00	3,00	1,91	0,90	0,57	1,00	0,45	3,60	0,20	2,15	2,44
12	1,80	1,50	3,00	0,85	0,90	0,25	1,50	0,45	3,60	0,20	0,95	1,08
16	2,40	1,50	4,00	1,13	1,20	0,34	1,50	0,60	4,80	0,20	1,27	1,44
20	3,00	1,50	5,00	1,41	1,50	0,42	1,50	0,75	6,00	0,20	1,59	1,80
20	3,00	2,00	5,00	0,80	1,50	0,24	2,00	0,75	6,00	0,20	0,90	1,01
22	3,30	1,50	5,50	1,56	1,65	0,47	1,50	0,83	6,60	0,20	1,75	1,98
22	3,30	2,00	5,50	0,88	1,65	0,26	2,00	0,83	6,60	0,20	0,98	1,12
25	3,75	1,50	6,25	1,77	1,88	0,53	1,50	0,94	7,50	0,20	1,99	2,25
25	3,75	2,00	6,25	0,99	1,88	0,30	2,00	0,94	7,50	0,20	1,12	1,27
28	4,20	1,50	7,00	1,98	2,10	0,59	1,50	1,05	8,40	0,20	2,23	2,53
28	4,20	2,00	7,00	1,11	2,10	0,33	2,00	1,05	8,40	0,20	1,25	1,42
30	4,50	2,00	7,50	1,19	2,25	0,36	2,00	1,13	9,00	0,20	1,34	1,52
30	4,50	2,30	7,50	0,90	2,25	0,27	2,30	1,13	9,00	0,20	1,02	1,15
32	4,80	2,00	8,00	1,27	2,40	0,38	2,00	1,20	9,60	0,20	1,43	1,62
32	4,80	2,30	8,00	0,96	2,40	0,29	2,30	1,20	9,60	0,20	1,08	1,23
35	5,25	2,00	8,75	1,39	2,63	0,42	2,00	1,31	10,50	0,20	1,57	1,78
35	5,25	2,30	8,75	1,05	2,63	0,32	2,30	1,31	10,50	0,20	1,18	1,34
38	5,70	2,00	9,50	1,51	2,85	0,45	2,00	1,43	11,40	0,20	1,70	1,93
38	5,70	2,30	9,50	1,14	2,85	0,34	2,30	1,43	11,40	0,20	1,29	1,46
38	5,70	2,50	9,50	0,97	2,85	0,29	2,50	1,43	11,40	0,20	1,09	1,23
40	6,00	2,00	10,00	1,59	3,00	0,48	2,00	1,50	12,00	0,20	1,79	2,03
40	6,00	2,30	10,00	1,20	3,00	0,36	2,30	1,50	12,00	0,20	1,35	1,53
40	6,00	2,50	10,00	1,02	3,00	0,31	2,50	1,50	12,00	0,20	1,15	1,30
42	6,30	2,00	10,50	1,67	3,15	0,50	2,00	1,58	12,60	0,20	1,88	2,13
42	6,30	2,30	10,50	1,26	3,15	0,38	2,30	1,58	12,60	0,20	1,42	1,61
42	6,30	2,50	10,50	1,07	3,15	0,32	2,50	1,58	12,60	0,20	1,20	1,36

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

Anlage 12

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. Z-55.3-69

vom 10.07.2002



Klärtechnische Bemessung für die Ausführung des SBR-Reaktors in Rechteckgrube

EW-Zahl	Tageszufluß (m³/d)	Schlamm-speicher volumen (m³)	Puffer volumen (m³)	Aufstau im SBR (m³)	Mittleres Volumen im SBR (m³)	Mittlere Raumbelastung (kg / (m³.d))	Minimales Volumen im SBR (m³)	Maximales Volumen im SBR (m³)
4	0,60	1,00	0,30	0,15	1,20	0,20	1,13	1,28
6	0,90	1,50	0,45	0,23	1,80	0,20	1,69	1,91
8	1,20	2,00	0,60	0,30	2,40	0,20	2,25	2,55
10	1,50	2,50	0,75	0,38	3,00	0,20	2,81	3,19
12	1,80	3,00	0,90	0,45	3,60	0,20	3,38	3,83
16	2,40	4,00	1,20	0,60	4,80	0,20	4,50	5,10
20	3,00	5,00	1,50	0,75	6,00	0,20	5,63	6,38
22	3,30	5,50	1,65	0,83	6,60	0,20	6,19	7,01
25	3,75	6,25	1,88	0,94	7,50	0,20	7,03	7,97
28	4,20	7,00	2,10	1,05	8,40	0,20	7,88	8,93
30	4,50	7,50	2,25	1,13	9,00	0,20	8,44	9,56
32	4,80	8,00	2,40	1,20	9,60	0,20	9,00	10,20
35	5,25	8,75	2,63	1,31	10,50	0,20	9,84	11,16
38	5,70	9,50	2,85	1,43	11,40	0,20	10,69	12,11
40	6,00	10,00	3,00	1,50	12,00	0,20	11,25	12,75
42	6,30	10,50	3,15	1,58	12,60	0,20	11,81	13,39
45	6,75	11,25	3,38	1,69	13,50	0,20	12,66	14,34
48	7,20	12,00	3,60	1,80	14,40	0,20	13,50	15,30
50	7,50	12,50	3,75	1,88	15,00	0,20	14,06	15,94
53	7,95	13,25	3,98	1,99	15,90	0,20	14,91	16,89

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

Anlage 13
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. 2-55.3-69
 vom 10.07.2002



Bezeichnung oder Typ der Anlage:

Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb (SBR-Anlagen) Typ **klaro** für 4 bis 53 EW

Hersteller:

ZAPF GmbH
Nürnberger Straße 38
95440 Bayreuth

Angabe der verwendeten Baustoffe:

Für Neuanlagen gilt, daß die Betonteile für die Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung mindestens B45 nach DIN 1045 und den Anforderungen für Beton für Entwässerungsgegenstände nach DIN 4281 entsprechen und aus überwachter Produktion stammen müssen. Für den Einbau sind die Hinweise des Herstellers zu beachten.

Für Neuanlagen, die aus anderen Werkstoffen als Beton hergestellt werden, gelten die Anforderungen der DIN EN 12566 Teil 1.

Bei Nachrüstung bestehender Anlagen ist zu gewährleisten, daß der vorhandene Baukörper den Anforderungen gemäß DIN 4261-2, Punkt 4.2 (Ausgabe Juni 1984) entspricht. Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend der zeichnerischen Unterlagen dieses Antrages zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die Standsicherheit der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung durch Inaugenscheinnahme unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Eventuelle Nacharbeiten sind schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber mit der Dokumentation zu übergeben.

Angabe zum Belüftungssystem:

Die Sauerstoffversorgung erfolgt durch eine feinblasige Druckbelüftung. Hierzu wird ein Luftverdichter in Verbindung mit Membranrohrbelüftern, die am Boden des belüfteten Teils des Behälters angebracht werden, verwendet. Die Auswahl des Verdichters erfolgt in Abhängigkeit der Einblastiefe, der Gesamtlänge der Membranbelüfter, der Belüftungsdauer und des biologischen Sauerstoffbedarfes.

Verfahrensbeschreibung

klaro ist eine vollbiologische Kleinkläranlage, die nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (Sequencing Batch Reactor) arbeitet. Die Anlage besteht grundsätzlich aus 2 Stufen: Einem Schlamm Speicher mit integriertem Vorpuffer und einer Belebungsstufe im Aufstaubetrieb (SBR-Reaktor).

Anlage 14
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. 2-55.3-69
vom 10.07.2002



Der Belebungsstufe im Aufstaubetrieb wird ein Schlamm Speicher vorgeschaltet. Dieser erfüllt folgende Funktionen:

- Speicherung von Primär- und Sekundärschlamm
- Rückhaltung von absetzbaren Stoffen und Schwimmstoffen
- Pufferung des Zulaufwassers.

Der Schlamm Speicher kann gegebenenfalls in mehrere Kammern aufgeteilt werden. In diesem Falle sollten die Kammern durch ständig getauchte Öffnungen kommunizieren, so daß der Wasserstand in den einzelnen Kammern bis zur Höhe der getauchten Öffnungen gleich ist.

Gegebenenfalls kann der SBR-Reaktor ebenfalls in mehrere Kammern aufgeteilt werden.

Im SBR-Reaktor erfolgen folgende Arbeitsschritte nacheinander:

- **Phase 1: Beschickung**

Das im Schlamm Speicher / Puffer zwischengelagerte Rohabwasser wird über einen Druckluftheber dem SBR-Reaktor zugeführt. Der Druckluftheber ist so angeordnet, daß in der Regel feststoffreies Wasser gepumpt wird. Durch die Konstruktion des Drucklufthebers wird der minimale Wasserstand im Schlamm Speicher / Puffer begrenzt.

- **Phase 2: Belüftung**

In dieser Phase wird das Abwasser belüftet. Die Belüftung erfolgt über Membranrohrbelüfter. Dadurch werden zum einen die Mikroorganismen mit dem Sauerstoff versorgt, der für ihre Stoffwechsellätigkeit und damit für den Abbau der Schmutzstoffe notwendig ist, zum anderen wird über die eingebrachte Luft eine vollständige Durchmischung erreicht. Die Belüftungseinrichtung der Anlage wird von einem externen Schaltschrank mit Umgebungsluft versorgt. Zur Druckluftherzeugung wird ein Luftverdichter eingesetzt. Die Belüftung wird intermittierend betrieben.

- **Phase 3: Absetzphase**

In dieser Phase erfolgt keine Belüftung.

Der Belebtschlamm setzt sich durch Sedimentation ab. Es bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlamm Schicht.

- **Phase 4: Klarwasserabzug**

In dieser Phase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgezogen. Dieser Pumpvorgang erfolgt ebenfalls mit einem Druckluftheber, der so angeordnet ist, dass weder Bodenschlamm noch eventuell auftretender Schwimmschlamm mit angesaugt wird.

Durch die Konstruktion des Drucklufthebers wird der minimale Wasserstand in der SBR-Stufe begrenzt.

- **Phase 5: Überschußschlammabzug**

In dieser Phase wird mittels eines Drucklufthebers der Überschußschlamm in den Schlamm Speicher zurückgeführt und dort gestapelt. Der Überschußschlamm wird am Boden des Beckens abgesaugt.

Nach Abschluß dieser Phase beginnt je nach Zyklusdauer eine Pause oder direkt wieder Phase 1.

Anlage 15

zur allgemeinen bauaufsichtlichen

Zulassung Nr. 2-55.3-69

vom 10.07.2002



Pro Tag werden 4 Zyklen gefahren. Eine individuelle Anpassung der Schaltzeiten und der Zyklusanzahl, die der Steigerung der Reinigungsleistung dienen, ist nach Rücksprache mit dem Hersteller möglich. Diese Anpassung darf nur von einem autorisierten Wartungsfachbetrieb ausgeführt werden.

Es besteht die Möglichkeit, manuell auf einem Ferienbetrieb umzustellen. Bei diesem Ferienbetrieb wird lediglich die Belüftung im SBR-Reaktor intermittierend betrieben.

Der Kläranlagenbetrieb erfolgt über eine SPS- bzw. Mikroprozessor-Steuerung, die den Verdichter und die Luftverteilung für die verschiedenen Druckluftheber über Magnetventile ansteuert. Steuerung, Verdichter und Luftverteilung werden in einem Schaltschrank untergebracht. Eine Abfrage der Betriebsstunden der einzelnen Aggregate ist möglich.

Störfälle werden durch einen resetbaren optischen und akustischen Alarm angezeigt.

Für die regelmäßige Funktionsprüfung der Anlage ist ein Handbetrieb der verschiedenen Aggregate möglich.

Die Anlage kann optional mit einer integrierten Probenahmemöglichkeit ausgestattet werden. Diese Probenahmemöglichkeit ist so ausgeführt, daß ein Auffanggefäß (z.B. Probenahmebecher) unter den Auslauf des Ablaufdrucklufthebers gehalten werden kann.

Konstruktions- und Betriebskennwerte:

Für die in der Tabelle 1 (siehe Anhang) aufgeführten Daten gelten folgende Grundlagen:

- Täglicher Schmutzwasserzufluß: 150 l /EW
- Schlamm Speicher: 250 l/EW (nach DIN 4261 Teil 2, Punkt 5.5.1)
- Vorpuffer: 75 l/EW (Hälfte der Tagesmenge)
- Schmutzfracht: 60 g BSB₅/EW
- Belebung: 300 l/EW (Nach DIN 4261 Teil 2, Tabelle 1 Raumbelastung $B_R < 0,2 \text{ kg} / (\text{m}^3 \cdot \text{d})$)

Dieses Volumen entspricht dem mittleren Volumen im SBR-Reaktor. Der angestrebte Schlammgehalt im Belebungsbecken beträgt 4 kg/m^3 .

- Die Dauer der Absetzphase beträgt mindestens 1 Stunde.
- Die Dauer für die Beschickung und der Klarwasserabzug ergeben sich aus der Leistung der Druckluftheber.

Einbauhinweise:

Der Einbau der Behälter ist nach der Einbauanleitung des Herstellers durchzuführen.

Der Nachweis der Standsicherheit ist durch eine statische Berechnung im Einzelfall oder durch eine statische Typenprüfung zu erbringen.

Hinweise für die Nachrüstung vorhandener Behälter

Bei der Nachrüstung vorhandener Behälter ist wie folgt vorzugehen:

- Überprüfung der Bausubstanz (Standsicherheit, Dichtheit)



Anlage 16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-55.3-65
vom 10.07.2002

- Umbau des Übergangs zwischen Kammer 1 und Kammer 2:
 - Bei Ausführung mit T-Stück: T-Stück durch 90°-Bogen nach oben gerichtet ersetzen
 - Bei rundem getauchtem Übertritt (z.B. DN 150): Mit Bogen und Rohr DN 150 Notüberlauf gestalten
 - Beim rechteckigen getauchten Übertritt: Übertritt dicht verschließen und Notüberlauf im oberen Bereich der Trennwand gestalten
- Umbau des Übergangs zwischen Kammer 2 und Kammer 3:
 - Bei Ausführung mit T-Stück ist eine zusätzliche getauchte Übertrittöffnung nach DIN 4261 Teil 1 (Punkt 6.2.3) anzubringen
- Umbau des Ablaufes: Das T-Stück im Ablauf ist durch einen nach oben gerichteten Bogen zu ersetzen. Der Bogen ist im Lieferumfang des Nachrüstsatzes enthalten.

Anlage 17
 zur allgemeinen bauaufsichtlichen
 Zulassung Nr. Z-55.3-69
 vom 10.07.2002

