

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

16.06.2011

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.31-4/11

Zulassungsnummer:

Z-55.31-387

Geltungsdauer

vom: **16. Juni 2011**

bis: **16. Juni 2016**

Antragsteller:

HUBER DeWaTec GmbH

Brassertstraße 251

45768 Marl

Zulassungsgegenstand:

Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3 mit CE-Kennzeichnung:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung aus Polyethylen;
Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Typ BatchPLUS für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse C**



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

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 Anwendungsbestimmungen für Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung Typ BatchPLUS; Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb Ablaufklasse C; nach DIN EN 12566-3¹ mit CE-Kennzeichnung entsprechend Anlage 1. Die Behälter der Kleinkläranlagen bestehen aus Polyethylen. Die Kleinkläranlagen sind auf der Grundlage des Anhangs ZA der harmonisierten Norm DIN EN 12566-3 mit der CE-Kennzeichnung für die Eigenschaften Reinigungsleistung, Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit versehen. Die Konformität mit dieser harmonisierten Norm wird vom Hersteller auf der Grundlage der Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle bestätigt.
- 1.2 Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.
- 1.3 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:
- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
 - Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser
- 1.4 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnung der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Anforderungen

2.1.1 Eigenschaften und Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Mit der vom Hersteller vorgelegten Konformitätserklärung wird bescheinigt, dass der Nachweis der Konformität der Kleinkläranlagen mit DIN EN 12566-3 im Hinblick auf die Prüfung der Reinigungsleistung, die Bemessung, Wasserdichtheit, Standsicherheit und Dauerhaftigkeit gemäß dem vorgesehenen Konformitätsbescheinigungsverfahren System 3 geführt wurde. Grundlage für die Konformitätsbescheinigung ist der Prüfbericht über die Erstprüfung der vorgenannten Eigenschaften durch eine anerkannte Prüfstelle und die werkseigenen Produktionskontrolle durch den Hersteller.

2.1.2 Eigenschaften und Anforderungen nach Wasserrecht

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 8 bis 9 wurden gemäß Anhang B DIN EN 12566-3 auf einem Prüffeld hinsichtlich der Reinigungsleistung geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand Mai 2009, für die Anwendung in Deutschland beurteilt.



¹ DIN EN 12566-3:2009-07 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Die Kleinkläranlage darf grundsätzlich nicht im Grundwasser eingebaut werden. Im Einzelfall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis zu erbringen.

3.2 Allgemeine Bestimmungen für den Einbau

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 10 bis 12 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) unter Berücksichtigung der Randbedingungen, die dem Standsicherheitsnachweis zu Grunde gelegt wurden, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen. Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

3.3 Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage im betriebsbereiten Zustand bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Abdeckung) mit Wasser zu füllen. Die Prüfung ist nach DIN EN 1610³ durchzuführen. Bei Behältern aus Polyethylen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit im betriebsbereiten Zustand schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei ansteigendem Grundwasser. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

3.4 Inbetriebnahme

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

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.2 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 1986-3⁴).

³ DIN EN 1610:1997-10
⁴ DIN 1986-3:2004-11

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und
Wartung



Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, 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 5 bis 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁵ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

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

4.3.2 Tägliche Kontrolle

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

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von Schwimmschlammabtrieb und gegebenenfalls Entfernen des Schwimmschlammes (in den Schlammspeicher)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und 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.



⁵ 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.

4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)⁶ mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse und Pumpen bzw. Luftheber
- Wartung von Gebläse und Pumpen nach Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung/Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung ist spätestens bei 70 % Füllung des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken

Untersuchungen im Belebungsbecken:

- Sauerstoffkonzentration
- Schlammvolumenanteil

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe
- CSB

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.

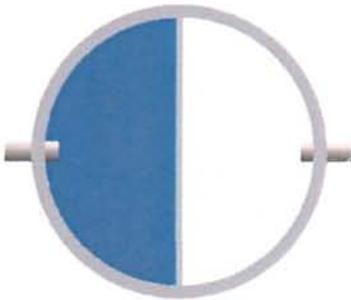
Christian Herold
Referatsleiter



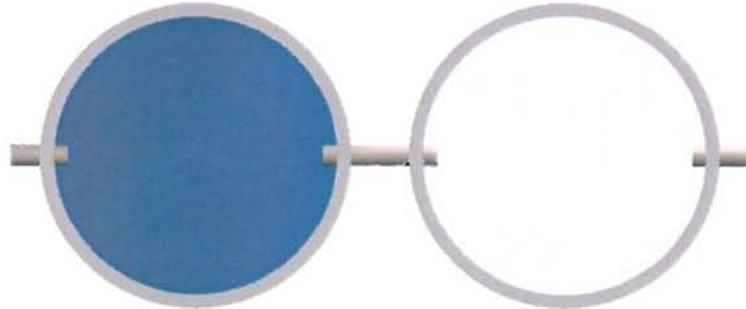
⁶ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Huber BatchPLUS®
Komplettanlagen aus Polyethylen
Ablaufklasse C

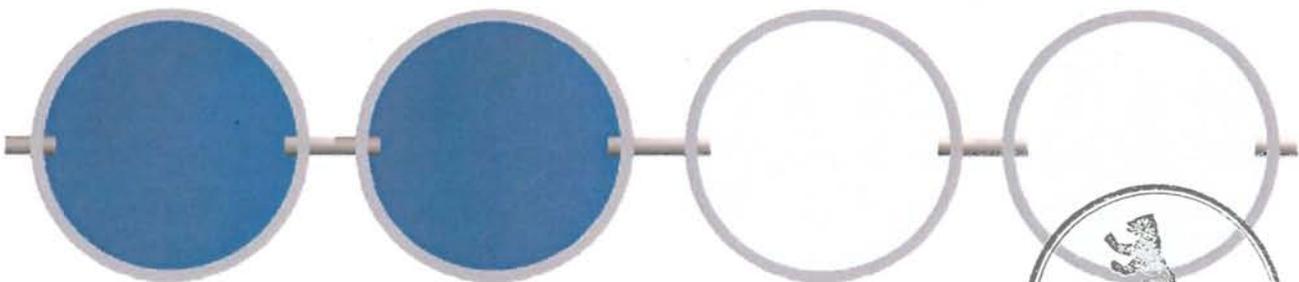
1-Behälteranlage



2-Behälteranlage



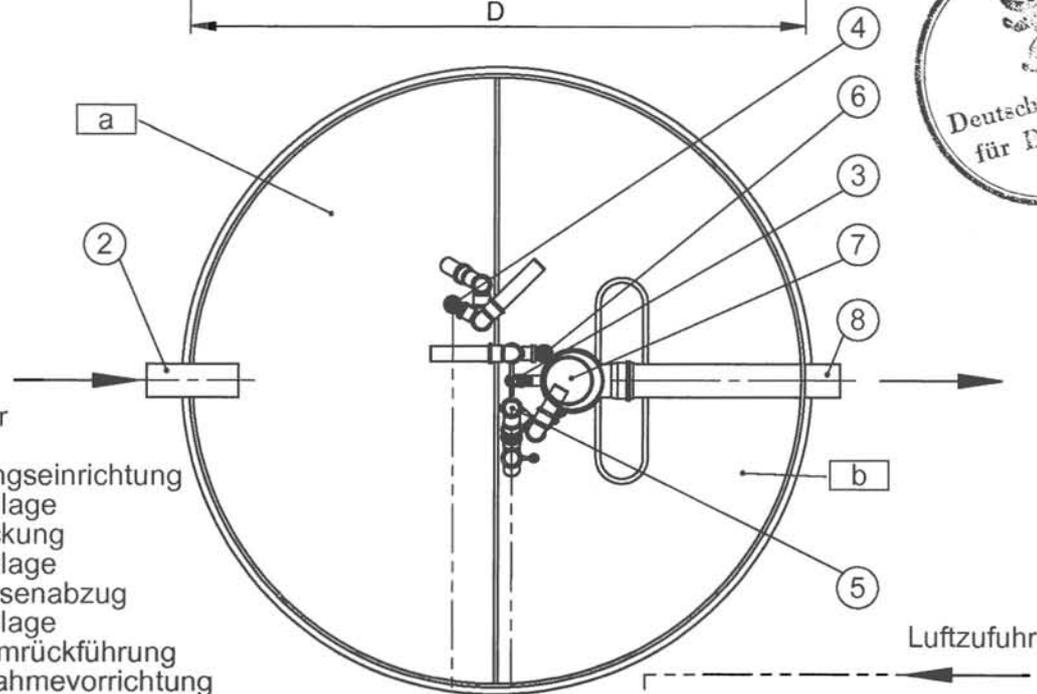
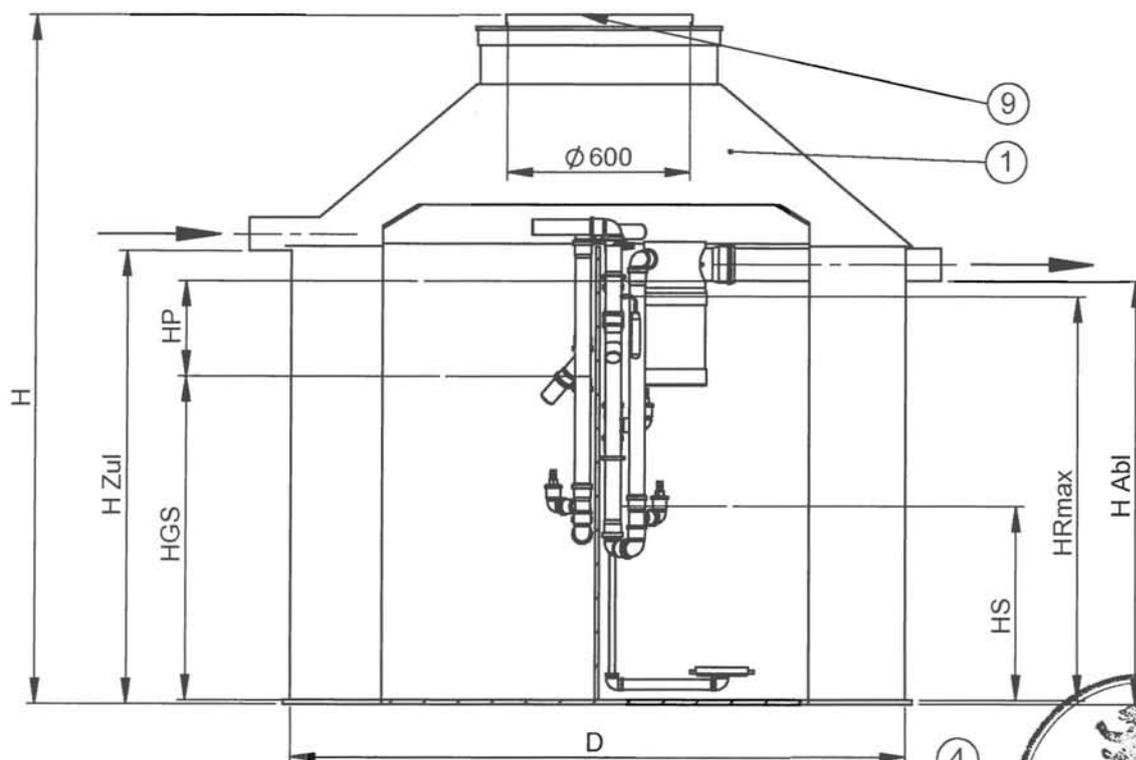
4-Behälteranlage



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Zeichnung – Übersicht

Anlage 1



- 1. Behälter
- 2. Zulauf*
- 3. Belüftungseinrichtung
- 4. Hebeanlage
Beschickung
- 5. Hebeanlage
Klarphasenabzug
- 6. Hebeanlage
Schlammrückführung
- 7. Probenahmeverrichtung
- 8. Ablauf*
- 9. Domschacht und Abdeckung

* \varnothing 100 mm bei $Q_d \leq 4 \text{ m}^3/\text{d}$; \varnothing 150 mm bei $Q_d > 4 \text{ m}^3/\text{d}$

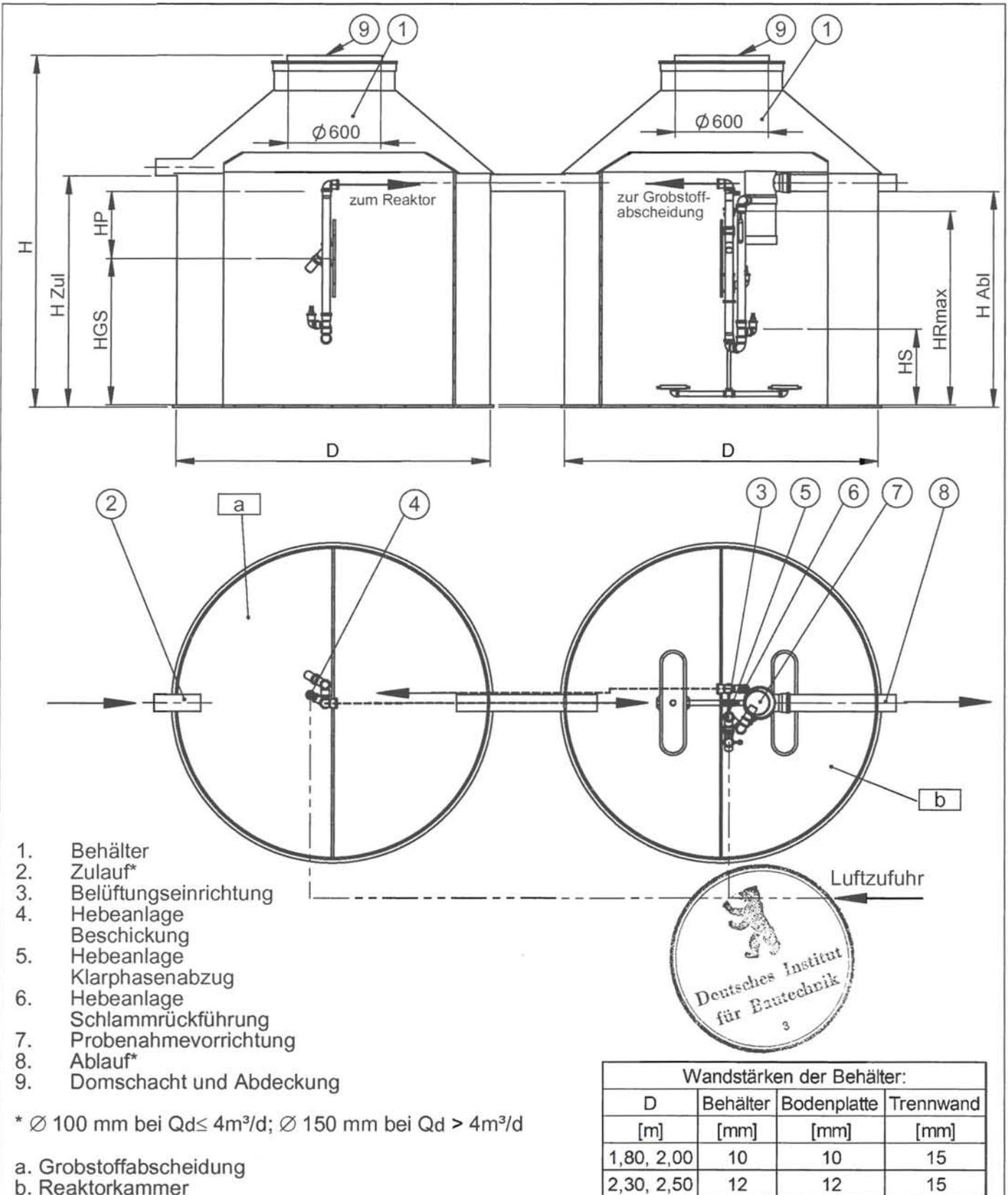
a. Grobstoffabscheidung
 b. Reaktorkammer

Wandstärken der Behälter:			
D	Behälter	Bodenplatte	Trennwand
[m]	[mm]	[mm]	[mm]
1,80, 2,00	10	10	15
2,30, 2,50	12	12	15

Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Zeichnung – 1-Behälteranlage

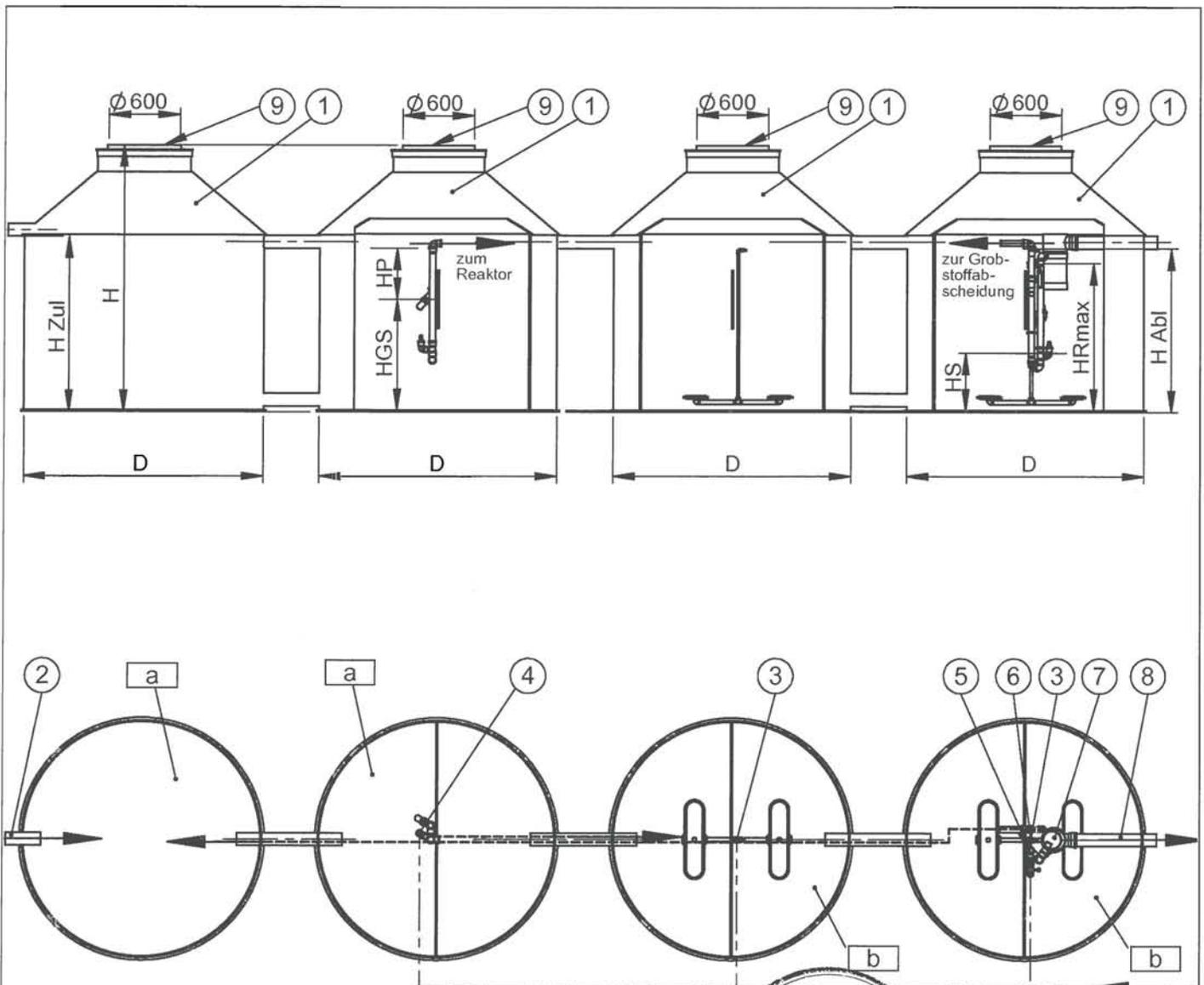
Anlage 2



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Zeichnung – 2-Behälteranlage

Anlage 3



1. Behälter
2. Zulauf*
3. Belüftungseinrichtung
4. Hebeanlage
Beschickung
5. Hebeanlage
Klarphasenabzug
6. Hebeanlage
Schlammrückführung
7. Probenahmeverrichtung
8. Ablauf*
9. Domschacht und Abdeckung

* \varnothing 100 mm bei $Q_d \leq 4 \text{ m}^3/\text{d}$; \varnothing 150 mm bei $Q_d > 4 \text{ m}^3/\text{d}$

a. Grobstoffabscheidung
 b. Reaktorkammer



Wandstärken der Behälter:			
D	Behälter	Bodenplatte	Trennwand
[m]	[mm]	[mm]	[mm]
1,80, 2,00	10	10	15
2,30, 2,50	12	12	15

Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Zeichnung – 4-Behälteranlage

Anlage 4

Einwohnergleichwerte (EW)		EW	4	6	8	12	16
Tägliche Abwassermenge [150l/(E*d)]	Q_d	m ³ /d	0,60	0,90	1,20	1,80	2,40
Stündliche Abwassermenge	Q_{10}	m ³ /h	0,06	0,09	0,12	0,18	0,24
Tägliche BSB ₅ -Fracht [60g BSB ₅ /E*d]	B_d	kg BSB ₅ /d	0,24	0,36	0,48	0,72	0,96
Geometrie der Anlage,							
erf. Mindestvolumen der Gesamtanlage	V_{erf}	m ³	2,62	3,89	5,15	7,59	10,12
erf. Mindestvolumen Grobstoffabscheidung / Schlamm Speicher	$V_{GS/p,erf}$	m ³	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
erf. Mindestvolumen SBR-Reaktor	$V_{SBR,erf}$	m ³	1,20	1,80	2,40	3,60	4,80
erf. Mindestvolumen Puffer	$V_{p,erf}$	m ³	0,42	0,59	0,75	0,99	1,32
Anzahl der Behälter		Stück	1	1	1	1	2
Gesamtvolumen der Anlage	$V_{ges,erf}$	m ³	3,50	4,33	5,72	8,31	13,49
davon Grobstoffabscheidung / Schlamm Speicher und Puffer							
Behälteranteil		Kammer(n)	0,5	0,55	0,55	0,55	1
Behälterdurchmesser	D	m	1,80	2,00	2,30	2,30	2,50
Wassertiefe	h	m	1,40	1,40	1,40	1,85	1,40
Oberfläche	A_{GS}	m ²	1,27	1,73	2,28	2,28	4,91
spezifisches Mindestvolumen Grobstoffabsch./Schlamm sp.	$V_{SP,min}$	l/EW	250	250	250	250	250
erf. Volumen Grobstoffabscheidung/Schlamm Speicher	$V_{GS/SP}$	m ³	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
erf. Gesamtvolumen	$V_{GS/p,erf}$	m ³	1,42	2,09	2,75	3,99	5,32
tats. Volumen Grobstoffabscheidung/Schlamm Speicher + Puffer	$V_{GS/p,erf}$	m ³	1,78	2,42	3,20	4,23	6,87
Höhe Grobstoffabscheidung + Schlamm Speicher	HGS	m	1,07	1,06	1,07	1,42	1,13
davon biologische Reinigung (SBR-Reaktor)							
Behälteranteil		Kammer(n)	0,5	0,45	0,45	0,45	1
Behälterdurchmesser	D	m	1,80	2,00	2,30	2,50	2,50
Wassertiefe im Reaktor	$H_{R,max}$	m	1,35	1,35	1,35	1,85	1,35
Oberfläche	A_{SBR}	m ²	1,27	1,41	1,87	2,21	4,91
Zugehörige minimale Wassertiefe ($H_{R,min}$)	$H_{R,min}$	m	1,23	1,19	1,19	1,65	1,23
erforderliches Reaktorvolumen	$V_{SBR,erf}$	m ³	1,20	1,80	2,40	3,60	4,80
tatsächliches Reaktorvolumen	V_{SBR}	m ³	1,72	1,91	2,52	4,08	6,62
maximale BSB ₅ -Raumbelastung	B_R	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
maximale BSB ₅ -Schlammbelastung B_{TS}	B_{TS}	kg BSB ₅ /kg TS/d	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
max. BSB ₅ -Raumbelastung	$B_{R,max}$	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Tatsächliche BSB ₅ -Raumbelastung	B_R	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,13	0,18	0,19	0,17	0,14
Schlamm Spiegel nach ÜS-Abzug	HS	m	0,38	0,51	0,51	0,65	0,39



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Klärtechnische Bemessung

Anlage 5

Einwohnergleichwerte (EW)		EW	20	25	30	40	50
Tägliche Abwassermenge [150/(E*d)]	Q_d	m ³ /d	3,00	3,75	4,50	6,00	7,50
Stündliche Abwassermenge	Q_{30}	m ³ /h	0,30	0,38	0,45	0,60	0,75
Tägliche BSB ₅ -Fracht [60g BSB ₅ /E*d]	B_d	kg BSB ₅ /d	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00
Geometrie der Anlage							
erf. Mindestvolumen der Gesamtanlage	V_{erf}	m ³	12,65	14,56	16,48	20,30	24,13
erf. Mindestvolumen Grobstoffabscheidung / Schlamm Speicher	$V_{GS/p,erf}$	m ³	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
erf. Mindestvolumen SBR-Reaktor	$V_{SBR,erf}$	m ³	6,00	7,50	9,00	12,00	15,00
erf. Mindestvolumen Puffer	$V_{p,erf}$	m ³	1,65	2,06	2,48	3,30	4,13
Anzahl der Behälter		Stück	2	2	2	4	4
Gesamtvolumen der Anlage	$V_{ges,erf}$	m ³	13,49	16,76	18,15	26,98	26,98
davon Grobstoffabscheidung / Schlamm Speicher und Puffer							
Behälteranteil		Kammer(n)	1	1	1	2	2
Behälterdurchmesser	D	m	2,50	2,30	2,50	2,00	2,00
Wassertiefe	h	m	1,40	1,85	1,85	1,85	1,85
Oberfläche	A_{GS}	m ²	4,91	4,15	4,91	6,28	6,28
spezifisches Mindestvolumen Grobstoffabsch./Schlamm sp.	$V_{SP,min}$	l/EW	250	250	250	250	250
erf. Volumen Grobstoffabscheidung/Schlamm Speicher	$V_{GS/SP}$	m ³	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
erf. Gesamtvolumen	$V_{GS/p,erf}$	m ³	6,65	7,06	7,48	8,30	9,13
tats. Volumen Grobstoffabscheidung/Schlamm Speicher + Puffer	$V_{GS/p,erf}$	m ³	6,87	7,68	9,08	11,62	11,62
Höhe Grobstoffabscheidung + Schlamm Speicher	HGS	m	1,06	1,35	1,34	1,32	1,19
davon biologische Reinigung (SBR-Reaktor)							
Behälteranteil		Kammer(n)	1	1	1	2	2
Behälterdurchmesser	D	m	2,50	2,50	2,50	2,30	2,30
Wassertiefe im Reaktor	$H_{R,max}$	m	1,35	1,85	1,85	1,85	1,85
Oberfläche	A_{SBR}	m ²	4,91	4,91	4,91	8,31	8,31
Zugehörige minimale Wassertiefe ($H_{R,min}$)	$H_{R,min}$	m	1,20	1,66	1,62	1,67	1,62
erforderliches Reaktorvolumen	$V_{SBR,erf}$	m ³	6,00	7,50	9,00	12,00	15,00
tatsächliches Reaktorvolumen	V_{SBR}	m ³	6,62	9,08	9,08	15,36	15,36
maximale BSB ₅ -Raumbelastung	B_R	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
maximale BSB ₅ -Schlamm Belastung B_{TS}	B_{TS}	kg BSB ₅ /kg TS/d	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
max. BSB ₅ -Raumbelastung	$B_{R,max}$	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Tatsächliche BSB ₅ -Raumbelastung	B_R	kg BSB ₅ /m ³ /d	0,18	0,16	0,19	0,15	0,19
Schlamm Spiegel nach ÜS-Abzug	HS	m	0,49	0,61	0,73	0,58	0,72



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Klärtechnische Bemessung

Anlage 6

Mindestvolumina berechnet nach:

VSV	400 ml/l
Grobentschlammung / Schlamm-speicher (GS)	250 l/EW
Puffer für Anlagen bis 4 EW	0,42 m³ incl. Badewannenstoß
Puffer für Anlagen bis 6 EW	0,59 m³ incl. Badewannenstoß
Puffer für Anlagen bis 8 EW	0,75 m³ incl. Badewannenstoß
Puffer für Anlagen größer 8 EW	0,0825 m³EW

Zulaufbelastungen:

q_d	=	150 l/EW/d
B_d	=	60 g BSB ₅ /EW/d

Reaktor $V_{\text{Reaktor}} = B_{d,BSB} / B_{R,BSB} \cdot t_z / t_r \quad [m^3]$

mit $B_{R,BSB,max} = 0,2 \text{ kg BSB}_5/m^3/d$ und $t_z/t_r = 1,00$

mit $B_{TS,BSB,max} = 0,05 \text{ kg BSB}_5/kgTS/d$



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Klärtechnische Bemessung

Anlage 7

Funktionsweise

Die Komplettanlage BatchPLUS® C ist eine vorgefertigte, nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (Sequencing Batch Reaktor) arbeitende Kleinkläranlage der neuesten Generation für bis zu 50 Einwohnergleichwerte.

Verfahrensbeschreibung

Die prinzipiell zweistufig aufgebaute Anlage unterteilt sich in eine mechanische Reinigungsstufe mit Pufferwirkung und den nachgeschalteten Bioreaktor. Die mechanische Reinigungsstufe übernimmt dabei die folgenden Aufgaben:

- Frisches Abwasser fließt der Anlage im freien Gefälle zu. In der Grobentschlammung werden Grobstoffe abgeschieden. Hier werden auch die sedimentierten Stoffe zusammen mit dem Überschussschlamm aus dem biologischen Prozess gelagert.
- Der Pufferraum ist auf die Speicherung einer Tageszuflussmenge, bis zu einer Anlagengröße von 8 EW inkl. eines Badewannenstoßes, und unter Beachtung von Q_{10} entsprechend der Anlagengröße abzüglich der abgezogenen Chargen ausgelegt. Die Trennwand zwischen Grobentschlammung/Pufferraum und Bioreaktor ist mit einem Notüberlauf versehen. Die Größe des Puffers ergibt sich aus einer einfachen Speicherbemessung unter Berücksichtigung der Tagesganglinie des Abwasserzuflusses inkl. einem Badewannenstoß und der Beschickungsintervalle.

Als Besonderheit der SBR-Technik finden die an die mechanische Behandlung des Abwassers anschließende gezielte biologische Reinigung und die Nachklärung in einer Stufe statt, wobei die Prozesse zeitlich aufeinanderfolgend in regelmäßig wiederkehrenden Zyklen ablaufen:

Die Dauer eines Zyklus beträgt nach werksseitiger Voreinstellung der Steuerung 6 Stunden. Damit ergeben sich 4 Zyklen pro Tag. Die biologische Reinigungsstufe wird über eine Drucklufthebeanlage oder eine Pumpe aus dem Puffer zu Beginn des Zyklus einmal mit einer definierten Abwassermenge (1/4 der Tagesmenge) beschickt. Die Größe des Puffers ergibt sich aus der Länge der Zyklen. Die Kontrolle der Zuflussmenge pro Zyklus reduziert in der Praxis vorkommende Anlagenüberlastungen deutlich. Die Beschickung des Reaktors nimmt bei gleichzeitiger Umwälzung des Reaktorinhalts einen Zeitraum von bis zu 30 min in Anspruch. Die Beschickung wird nach dem Ablauf der vorgegebenen Zeit oder nach Erreichen des maximalen Wasserstandes im Reaktor beendet. Über eine Füllstandsmessung (z. B. Schwimmerschalter) im Reaktor wird der maximale Wasserstand $H_{R,max}$ im Reaktor an die Steuerung gemeldet, die den Beschickungsvorgang sofort unterbricht. Es folgt die CSB-Abbauphase. Die feinblasige Druckbelüftung wälzt den Behälterinhalt aus Belebtschlamm und Abwasser periodisch um und versorgt die Mikroorganismen mit dem für den Schadstoffabbau notwendigen Sauerstoff. Die Sauerstoffkonzentrationen liegen in den aeroben Phasen zwischen 2 und 8 mg/l.

Auf die CSB-Abbauphase folgt eine einstündige Absetzphase (berechnet nach ATV M210 + Sicherheitszuschlag), während sich der durchmischte Behälterinhalt in eine Schlamm- und eine Klarwasserphase trennen.



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW	Anlage 8
Funktionsbeschreibung	

Das geklärte Wasser wird im Anschluss an die Absetzphase aus dem Bioreaktor über max. 30 Minuten abgezogen und einem Vorfluter bzw. einer Versickerung zugeführt. Die Klarwasserabzugsphase wird nach Erreichen des minimalen Wasserstandes $H_{R,min}$ im Reaktor beendet. Der sogenannte Überschussschlamm, der jeweils aus der Teilungsaktivität der Mikroorganismen anfällt, wird anschließend zur Lagerung in den Schlamm-speicher gepumpt. Danach beginnt der Zyklus von neuem mit der Beschickung der biologischen Reinigungsstufe.

Fließt der Anlage weniger Abwasser als erwartet zu, sodass die festgelegten Zuflussmengen nicht erreicht werden, schaltet die Anlage automatisch in einen stromsparenden Ferienbetrieb. Sobald sich die berechnete Zuflussmenge wieder einstellt, wird die Anlage ebenso automatisch in den Normalbetrieb zurückgeschaltet.

Die voreingestellten Betriebszeiten der einzelnen Phasen können individuell an die Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Die Umstellung der Betriebsparameter bedarf der Zustimmung des Herstellers und kann auf Grund eines Passwortschutzes der Steuerung nur durch diesen bzw. einen autorisierten Wartungsbetrieb durchgeführt werden.

Die Steuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung mit mindestens vier schaltbaren Ausgängen sowie mindestens einem auswertbaren Eingang. Über die Ausgänge der Steuerung werden der Luftverdichter, die Magnetventile für die eingesetzten Druckluftheber (oder die Pumpen) geschaltet. Der Eingang dient zur Erfassung des Niveaus innerhalb des Bioreaktors über die vorgenannte Füllstandsmessung.

Störungen, die die Funktion der Anlage sowie den Prozess beeinträchtigen können, werden in Form eines optischen und akustischen Alarms über die Steuerung ausgegeben. Die akustische Alarmmeldung ist resetbar. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die Alarmmeldung über den dafür vorgesehenen Ausgang bzw. über ein GSM-Modem auch an von der Steuerung weiter entfernte Orte zu übermitteln.

Für die Durchführung der Wartung bzw. für eine Funktionsprüfung können alle Aggregate einzeln für einen maximalen Zeitraum von 5 Minuten in Betrieb genommen werden. Die Betriebsstunden aller Aggregate lassen sich abfragen.

Der notwendige Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über druckluftbetriebene Hebeanlagen. Die Druckluft wird von dem Verdichter bereitgestellt, der auch die Luft für den biologischen Abbauprozess liefert. Alternativ können statt der druckluftbetriebenen Hebeanlagen auch abwasserbeständige Pumpen zum Einsatz kommen.

Der Verdichter befindet sich zusammen mit der oben beschriebenen Steuerung in einem geeigneten Gehäuse, welches alle einschlägigen deutschen und europäischen Normen erfüllt und vorprogrammiert und steckerfertig ausgeliefert wird.



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Funktionsbeschreibung

Anlage 9

Einbauanleitung

Baugrundverhältnisse/Lage:

Die Grubensohle und das den Behälter umgebende Erdreich muss sickerfähig sein und darf kein Grund-, Schichten-, oder Stauwasser führen. Bei einer Hanglage ist das Gelände auf Rutschgefahr des Erdreichs zu prüfen (siehe DIN 1054, DIN 4084) – ggf. muss eine stabilisierende Stützkonstruktion erstellt werden. Überbauung und/oder Einflüsse durch Fundamentlasten von Gebäuden o.ä. sind auszuschließen. Die entsprechenden Abstände von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken (DIN 4123) sind einzuhalten.

Baugrube:

Maßgeblich für den Flächenbedarf der Baugrube sind die Hauptabmessungen des Behälters: Durchmesser des Behälters plus 500 mm Arbeits- und Verfüllraum Durchmesser.

Abhängig von der Bodenklasse des anstehenden Erdreichs muss eine Aufweitung/Abböschung der Baugrube berücksichtigt werden – dabei bitte unbedingt die DIN 4124 beachten. Die Aushubtiefe ist abhängig von der Behälterhöhe incl. eingeschobenem Schachtaufsatz – dessen Höhen-Ausgleichsreserve ist lediglich eine Sicherheitsreserve für die Angleichung an die Geländeoberkante und sollte deshalb nicht Bestandteil der Höhenberechnung sein. Die dadurch mögliche max. Erdüberdeckung darf auf keinen Fall überschritten werden.

Verfüllmaterial:

Generell gilt: Mutterboden, Tone und andere bindige Böden sind für die Verfüllung ungeeignet. Der Bodenaushub mit seinen Eigenschaften genügt den unten aufgeführten Bedingungen in vielen Fällen nicht.

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, SE, GW, GI und GE gemäß DIN 18196
Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen.
- Gemischtkörnige Böden aus gebrochenem Gestein 0/16 mm mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von max. 15 Gew-%



Das Verfüllmaterial muss darüber hinaus gut verdichtbar, durchlässig, scherfest, frostsicher sowie frei von spitzen Gegenständen sein.

Behältereinbau

Mit vorbeschriebenem Verfüllmaterial wird die Bettung auf der Grubensohle hergestellt. Es wird eine Bettungshöhe von 200 mm empfohlen. Die Lagen werden mit einer jeweiligen Höhe von 100 mm eingebracht und ordnungsgemäß verdichtet.

Oberhalb und seitlich des Behälters dürfen keine schweren Verdichtungsgeräte (max. Handrüttler) eingesetzt werden. Die Auflagefläche muss exakt waagrecht und plan ausgeführt werden.

- Speicher und Einbauten sind vor dem Einsetzen auf evtl. Beschädigungen zu prüfen.
- Behälter ggf. aufrichten falls er liegend transportiert wird – dazu den Behälter mit einem Transportband über den Behälterumfang schlaufen - dabei den Behälter NICHT auf dem Bodenüberstand drehen - ruckfrei anheben und stoßfrei absetzen.
- Den Schachtaufsatz aus der Dichtung ziehen und zur Seite legen.

Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Einbauanleitung

Anlage 10

- Zugelassene Tragegeschirre an den 4 Öffnungen im Domschacht anbringen – ruckfrei anheben und stoßfrei auf der Grubensohle aufsetzen.
- Vor der Verfüllung/Verdichtung der Arbeitsräume den Tank zur Hälfte mit Wasser füllen.
- Zur Verfüllung/Verdichtung der unteren Baugrubenhälfte wird das Verfüllmaterial per Hand in Lagen a 100 mm Stärke um den Tank eingebracht und mit einem Arbeitsgang pro Lage bis zum Wasserstand verdichtet.
- Danach wird die Zulaufleitung mit min. 1% Gefälle zum Tank hin und die Ablaufleitung mit min. 1% Gefälle vom Tank weg verlegt.
- Das Versorgungsrohr wird mit min. 1% Gefälle zum Tank hin verlegt und in die Rohrdichtung im Konus eingeschoben.
- Danach wird der Tank bis zum Überlauf mit Wasser gefüllt und bis zur Konusoberkante wie beim unteren Grubenteil verfüllt. Dabei ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen und beim Verdichten nicht beschädigt werden.
- Anschließend wird der Schachtaufsatz wieder in den Gleitring gesteckt – dazu ordentlich Gleitmittel verwenden – den Schachtaufsatz lediglich 2-3 cm in den Gleitring schieben – sollte eine leichte Schrägstellung (Geländeneigung) gewünscht sein – muss dies jetzt eingerichtet werden – nach dem Anfüllen ist dies nicht mehr möglich!
- Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.
- Es wird empfohlen erst nach einigen Wochen nach dem Versetzen des Behälters die endgültigen Angleichungsarbeiten an die Geländeoberkante durchzuführen um evtl. leichte Setzungen abzuwarten. Erst dann wird der Schachtaufsatz durch Hineinschieben in den Domschacht in die endgültige Höhenposition gebracht.
- Nachträgliches wieder herausziehen des Schachtes ist unter erschwerten Umständen möglich. Dabei ist darauf zu achten dass der Schachtaufsatz auf keinen Fall aus der Dichtung am Behälter gezogen wird. Eine nachträgliche Verlängerung ist NICHT MÖGLICH!!



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Einbauanleitung

Anlage 11

Inbetriebnahme und Ansteuerung

Die Huber Batch PLUS® Komplettanlagen benötigen 230 V bzw. 400V Spannungsversorgung.

Für den elektrischen Anschluss bei 230 V ist im Innenbereich eine VDE-gerechte Schuko-Steckdose mit einer Vorabsicherung von 16 A (träge) ausreichend.

Bei 400V Spannungsversorgung ist das Anklemmen an die Spannungsversorgung durch einen Elektriker erforderlich.

Bei einer Freiluftaufstellung muss die bauseitige Zuleitung für den Außenbereich geeignet sein.

Die Belüftung und die druckluftbetriebenen Hebeanlagen sind an den dafür vorgesehenen Luftanschlüssen anzuschließen. Bei Nutzung von Tauchmotorpumpe anstelle der Hebeanlagen sind diese an den dafür vorgesehenen elektrischen Ausgängen anzuschließen.



Kleinkläranlagen Typ BatchPLUS C, 4-50 EW

Einbauanleitung

Anlage 12