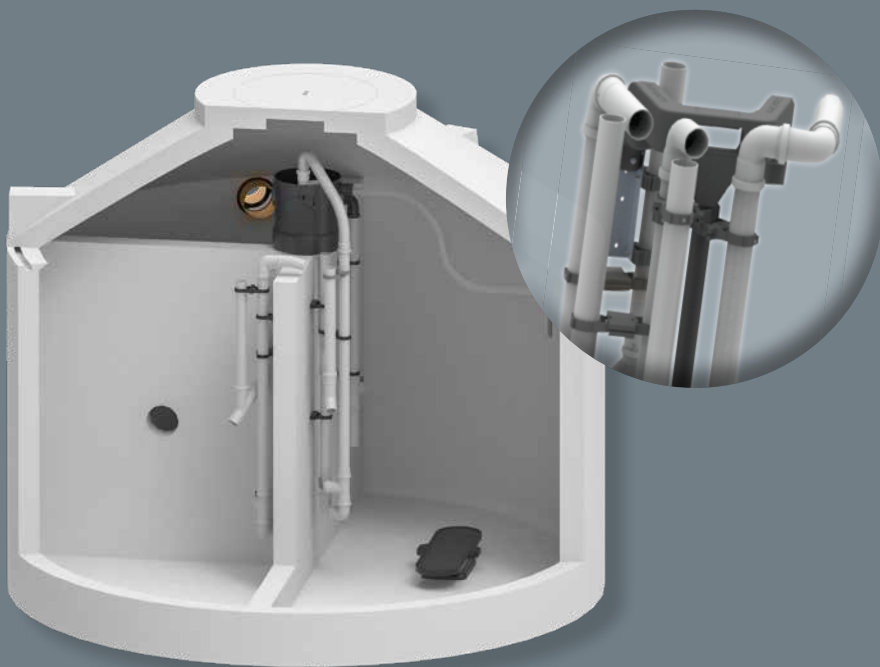


- › Einbauanleitung
- › Betriebsanleitung
- › Wartungsanleitung

AQUATO® KOM & KOM-PAKT SBR Kleinkläranlage



BITTE BEACHTEN SIE FOLGENDES:

Die vollständige Anleitung sowie das Betriebstagebuch sind direkt an der Anlage aufzubewahren, so dass sowohl Betreiber als auch Wartungsunternehmen jederzeit Einsicht nehmen können.

CE-Leistungserklärungen und Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassungen

Neuanlagen

Vom DIBt dürfen nach europäischer Rechtsprechung für Neuanlagen keine Zulassungen mehr erstellt oder verlängert werden. Stattdessen wird eine Leistungserklärung vom Hersteller mit Angaben zur CE-Kennzeichnung nach DIN EN 12566-3 abgegeben. Diese beruhen ebenso wie die DIBt-Zulassungen auf Prüfungen bei notifizierten Prüfinstituten.

Nachrüstungen

Nachrüstsätze erhalten weiterhin die Zulassung durch das DIBt.

Anforderung der Unterlagen

Die erforderlichen Unterlagen können von der Website heruntergeladen werden oder unter den untenstehenden Kontaktmöglichkeiten angefordert werden:

Telefon: +49(0)5221 10219-0

E-Mail: info@aquato.de

Web: www.aquato.de

Hersteller

AQUATO® Umwelttechnologien GmbH

Ernstmeierstr. 24

D-32052 Herford

Alle Rechte vorbehalten.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Vervielfältigung sowie Weitergabe an Dritte nur mit Genehmigung des Herstellers.

Inhaltsverzeichnis

1	CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3.....	7
1.1	CE-Begleitdokument AQUATO® KOM.....	8
1.2	CE-Kennzeichnung AQUATO® KOM.....	9
2	Wichtige Informationen	10
2.1	Allgemeines.....	11
2.2	Funktionsweise der AQUATO® KOM	13
2.3	Schädliche Stoffe und deren fachgerechte Entsorgung	15
2.4	Der Betrieb der Anlage	17
2.5	Das Betriebstagebuch	17
2.6	Der Wartungsdienst.....	17
3	Produktbeschreibung	18
3.1	Allgemeines.....	18
3.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	18
3.2.1	Abwassereinleitung	18
3.2.2	Schädliche Stoffe.....	18
3.3	Behälter.....	18
3.4	Lieferumfang AQUATO®-KOM-Rüstsatz	19
3.4.1	AQUATO® KOM.....	19
3.4.2	AQUATO®-KOM-Kettenanlage.....	20
3.4.3	AQUATO®-KOM-PAKT.....	21
3.4.4	Zubehör.....	22
4	Sicherheitshinweise	24
4.1	Allgemeines zu den Sicherheitshinweisen.....	24
4.2	Begriffsdefinition	24

4.3	Gefährdungsanalyse	24
4.4	Verwendete Warnsymbole	25
4.5	Sorgfaltspflicht des Betreibers	25
4.6	Allgemeine Sicherheitshinweise	26
4.7	Sicherheitshinweise für Fachpersonal	27
4.8	Rettungsmaßnahmen	28
5	Transport und Lagerung	29
5.1	Allgemeines zum Transport	29
5.2	Abmessungen	29
5.3	Lagerung	29
5.4	Be- und Entladen am Einbauort	29
5.5	Kontrollen	29
6	Einbau	30
6.1	Vor dem Einbau	30
6.2	Einbauanleitung AQUATO®-KOM-Behälter	30
6.2.1	Standort	30
6.2.2	Lage zu Gebäuden	30
6.2.3	Flächenbedarf	30
6.2.4	Tiefe der Baugrube	31
6.2.5	Frostsicherheit	31
6.2.6	Be- und Entlüftung	31
6.2.7	Weitere Kriterien	31
6.2.8	Behältereinbau	31
6.2.9	Anschluss der Zu- und Ablaufleitung, Probenahme	32
6.2.10	Leerrohr zwischen Schaltschrank und Behälter	33
6.3	Schaltschrank und Steuerung	33
6.3.1	Setzen der Freiluftsäule	33

6.3.2	Anschluss der Steuerung.....	34
6.4	Einbauanleitung AQUATO®-KOM-Rüstsatz	35
6.4.1	Umgebung.....	35
6.4.2	Vorbereitende Arbeiten.....	35
6.4.3	Nachrüstung Notüberlauf	37
6.4.4	Schild „ACHTUNG BIOLOGIE“	37
6.4.5	Durchführung der Heber-Montage.....	37
6.4.6	Mögliche Einbauvarianten	47
6.4.7	Belüftungseinrichtung.....	50
6.4.8	Anpassen der Luftschläuche	51
6.4.9	Luftschläuche und Kabel	51
6.4.10	Verlegen und montieren der Schläuche	52
6.4.11	Anschlüsse an der Steuerung.....	53
6.4.12	Einstellung der Belüftung.....	54
6.4.13	Verdichtergrößen.....	55
6.4.14	Montage des Schwimmerschalters.....	55
6.4.15	Klarwasserabzug mit Tauchmotorpumpe.....	57
6.4.16	Probenahme	57
6.5	Einbauanleitung Steuerung und Verdichter	58
6.5.1	Sicherheitshinweise	58
6.5.2	Steuerung mit Wandkonsole	60
6.5.3	Steuerung in Freiluftsäule oder Wandschrank	61
7	Inbetriebnahme der Anlage	62
7.1.1	Vor Inbetriebnahme.....	62
7.1.2	Inbetriebnahme	63
8	Betrieb.....	64
8.1	Aufgaben des Betreibers	64

8.2	Betriebsbuch	65
8.3	Bedienung und Anzeigen der Steuerung	66
9	Wartung	67
9.1	Wartungsarbeiten	67
9.2	Anleitung zur Schlammabfuhr	68
9.3	Wartung der Luftverdichter	69
9.3.1	Wartungsarbeiten an Linearmembranverdichtern	69
9.3.2	Wartungsarbeiten an Freikolbenverdichtern	69
9.3.3	Wartungsarbeiten an Drehschieberverdichtern	69
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung	70
10.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme	70
10.2	Demontage der Gesamtanlage	70
10.3	Entsorgung	70
11	Checkliste Montage und Inbetriebnahme	71
12	Checkliste Wartung	72
13	Adressen	73

1 CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3

Die EN 12566-3 bezieht sich auf im Werk vorgefertigte bzw. vor Ort montierte Kleinkläranlagen. Bei der AQUATO® KOM-Komplettanlage handelt es sich um eine im Werk vorgefertigte Kleinkläranlage, die bereits die Prüfung nach EN 12566-3 absolviert hat.

Bei der Montage eines Nachrüstsatzes handelt es sich um eine vor Ort montierte Kleinkläranlage. Die CE-Kennzeichnung muss von demjenigen erbracht werden, der durch Zusammenfügen von Nachrüstsatz und Behälter vor Ort eine Kleinkläranlage erstellt.

Wie erkläre ich die CE-Konformität nach EN 12566-3 für Nachrüstsätze?

Stellen Sie sicher, dass der Behälter eine CE-Kennzeichnung nach EN 12566-3 hat.

Stellen Sie sicher, dass der Nachrüstsatz eine Einbauerklärung nach MaschRL 2006-42-EG hat.

Montieren Sie den Nachrüstsatz gem. Einbauanleitung Kapitel 6.

Erklären Sie die CE-Konformität gem. EN 12566-3, in dem Sie das Begleitdokument um Ihren Firmennamen ergänzen.

Die im Begleitdokument aufgeführten Werte zur Reinigungsleistung wurden durch eine Prüfung bei einer benannten Stelle ermittelt und beziehen sich stets auf die geprüfte Anlage.

Wir setzen voraus, dass der Einbau des Nachrüstsatzes in einen Behälter erfolgt, der die Prüfung nach EN 12566-3 absolviert hat und den Vorgaben der beigefügten abwassertechnischen Berechnung entspricht.

Ihr CE-Aufkleber
(liegt der Zubehörtüte bei)



Bitte bringen Sie ihn gut sichtbar und dauerhaft an der Anlage,
z. B. auf der Steuerung, an!



1.1 CE-Begleitdokument AQUATO® KOM



Inverkehrbringer:

09

EN 12566-3

Vorgefertigte Kleinkläranlage zur Behandlung von häuslichem Abwasser

– Referenznummer des Produktes:

"AK"

– Material:

Beton

Wirksamkeit der Behandlung:

Wirkungsgrad der Reinigungsleistung
(bei einer geprüften organischen Tagesschmutzfracht
BSB₅ = 0,06 kg/d)

CSB: 87,2 %

BSB₅: 92,3 %

SS: 91,0 %

P: NPD

NH₄: 45,2 %N_{ges}: 48,6 %**Reinigungskapazität (nominale Bemessung):**– Nominale organische Tagesschmutzfracht (BSB₅)

0,24 kg/d

– Nominaler Tageszufluss (Q_N)

0,60 m³/d

Wasserdichtheit: (Prüfung mit Wasser)

Bestanden

Standicherheit: (Grubenprüfung)

Höhe der Erdüberdeckung:
1,23 m

WET: 1,19 m

Dauerhaftigkeit

Bestanden

Brandverhalten

A1

Freisetzung gefährlicher Stoffe

NPD

Energieverbrauch

0,8 kWh/d

1.2 CE-Kennzeichnung AQUATO® KOM

EG - Konformitätserklärung

Hersteller: Aquato Umwelttechnologien GmbH
Ernstmeierstraße 24
32052 Herford
Tel.: +49(0)5221 / 10 219-0
Fax: +49(0)5221 / 10 219-20
Internet: www.aquato.de
Mail: info@aquato.de

Hiermit erklären wir, dass das Produkt

AQUATO® KOM / AQUATO® KOM-PAKT für Kleinkläranlagen von 4 bis 50 EW

den nachfolgenden Richtlinien entspricht.

305 / 2011 / EU	Bauproduktenverordnung
2006 / 42 / EG	Maschinenrichtlinie
2014 / 30 / EU	EMV-Richtlinie
2014 / 35 / EU	Niederspannungsrichtlinie
2011 / 65 / EU	RoHS-Richtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 12566 - 3 (2013)
EN 50081 - 1 (1992)
EN 50082 - 1 (1997)
EN 61000 - 6 - 3 (2001)
EN 61000 - 6 - 1 (2001)
EN 61000 - 3 - 2 (1995)
EN 60204 - 1 (1997)

Dieses Schreiben bescheinigt die Übereinstimmung mit den aufgeführten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung verändert wird.

Herford, 2009



Eckhard Bischoff
Geschäftsführer

2 Wichtige Informationen

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass Sie sich für den Erwerb einer AQUATO®-KOM-Kleinkläranlage entschieden haben.

Lesen Sie bitte vorab diese Informationen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sowie die Einhaltung der geforderten Ablaufwerte dauerhaft zu gewährleisten.



Die vollständige Anleitung ist direkt an der Anlage aufzubewahren, so dass sowohl der Betreiber als auch qualifiziertes Fachpersonal (Wartungsunternehmen) jederzeit Einsicht nehmen können.

Mit der AQUATO®-KOM-Kleinkläranlage erhalten Sie ein Qualitätsprodukt, das Ihr Abwasser zuverlässig reinigt. Die Anlage ist ausgelegt für die Einleitung häuslichen Schmutzwassers.

Die AQUATO® KOM arbeitet nach dem SBR-Verfahren und erfüllt die vom DIBt geforderten Leistungen der Reinigungsklassen C, D, D+P und D+H. Dieses wurde in einer dauerhaften Prüfung durch ein unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen.

Lassen Sie sich nach erfolgter Inbetriebnahme in die Anlagentechnik und Funktion der AQUATO®-KOM-Anlage einweisen.

Von den Behörden ist eine regelmäßige Wartung der Anlage vorgeschrieben. Die regelmäßige Wartung ist Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb.

Bei nicht eingehaltenen Wartungsintervallen erlischt die Gewährleistung!

2.1 Allgemeines

Die bei der Prüfung zur bauaufsichtlichen Zulassung bestätigten Eigenschaften der Kleinkläranlage sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.



Die Kleinkläranlage muss ständig in Betrieb sein!

Störungen zeigt die Steuerung der AQUATO® KOM akustisch und optisch an.
Sie verfügt über eine netzunabhängige Stromausfallüberwachung.

Es darf nur solches Abwasser eingeleitet werden, welches die Kleinkläranlage weder beschädigt noch in ihrer Funktion beeinträchtigt. (Siehe DIN 1986-3, AbwV Anhang 1 und Kapitel 2.3 in dieser Anleitung.)

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

Betrieb und Wartung sind so durchzuführen, dass:

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



Muss zu Reparatur- oder Wartungsarbeiten in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten!



Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten!

Sollten Sie Probleme mit Ihrer Anlage haben, sprechen Sie mit Ihrer Wartungsfirma darüber. Diese wird Ihnen gerne bei der Lösung dieses Problems behilflich sein.

Wird die AQUATO®-Kleinkläranlage ohne ausdrückliche Genehmigung der Firma AQUATO Umwelttechnologien GmbH für andere Einsatzzwecke genutzt und/oder werden die Sicherheitshinweise missachtet, kann dies zur Gefährdung oder Verletzung von Personen und zu Fehlfunktionen oder Defekten an der Anlage führen.

In diesem Fall wird jede Haftung ausgeschlossen.

Veränderungen an der Anlage oder eigenmächtiger Umbau sind nicht zulässig.

Die AQUATO®-Kleinkläranlage ist vor Gebrauch ordnungsgemäß und in Übereinstimmung mit der Einbauanleitung zu installieren.

Die **Einbauanleitung** und die **Bedienungsanleitung der Steuerung** sind vor der Montage und Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und die darin enthaltenen Anweisungen unbedingt zu befolgen!

Bei Montage und Installation, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie ggf. Außerbetriebnahme sind die geltenden Normen und Vorschriften einzuhalten.

Alle Arbeiten dürfen nur von geschulten Fachkräften mit entsprechendem Fachkundenachweis durchgeführt werden.

Der Betreiber der Anlage ist vom Monteur in die Bedienung einzuweisen.

Beim Anschluss der Steuerung sind die national geltenden Vorschriften sowie die Angaben auf dem Typenschild einzuhalten. Das Gerät ist nur an Netzformen zu betreiben, die einen Schutzleiter (PE) beinhalten. Der Anschluss an das Stromnetz muss mittels gesonderter Absicherung und FI-Schutzschalter (RCD) erfolgen. Vor der Inbetriebnahme muss die einwandfreie Funktion der elektrischen Schutzmaßnahmen überprüft werden!

Die Installationsarbeiten sind nur von Elektrofachkräften durchzuführen.

Wird am Gerät gearbeitet, ist grundsätzlich der Netzstecker zu ziehen.

Betreiben Sie kein Gerät, das

- ▶ Fehlfunktionen aufweist,
- ▶ fallengelassen wurde,
- ▶ auf andere Weise beschädigt wurde oder
- ▶ offensichtlich eine beschädigte Anschluss- / Verbindungsleitung oder
- ▶ offensichtlich einen beschädigten Stecker hat.

Die Technik kann einfach aus dem Behälter entnommen werden.

Bei Reparaturen kann nur bei Verwendung von Originalersatzteilen bzw. von der Firma AQUATO freigegebenen Ersatzteilen die ordnungsgemäße Funktion und der Erhalt der Gewährleistung garantiert werden.

Bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Anlage vom Stromnetz zu trennen.

Muss in die Anlage eingestiegen werden, so darf dies nur in Anwesenheit einer zweiten Person erfolgen!

Es ist besondere Vorsicht geboten!

Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Technik sind zu beachten!

2.2 Funktionsweise der AQUATO® KOM

Die Kleinkläranlage KOM arbeitet mit dem SBR-Verfahren. Diese Abkürzung des englischen Begriffes "Sequencing Batch Reactor" bedeutet frei übersetzt "zyklisch in Chargen beschickter Reaktor". Dies beschreibt eine moderne Variante der Abwasserreinigung, die nicht fortlaufend, sondern portionsweise in einzelnen Zyklen durchgeführt wird.

Die Abwasserreinigung wird im Wesentlichen von den natürlichen Mikroorganismen, die den Belebtschlamm bilden, durchgeführt. Die im Abwasser enthaltenen organischen Verbindungen werden von diesen Mikroorganismen abgebaut. Optional findet auch der Prozess der Denitrifikation statt. Die Sauerstoffversorgung der Organismen wird durch eine intermittierende Belüftung sichergestellt.

Die Anlage wird durch eine Steuerung (SPS) vollautomatisch betrieben. Die einzelnen Phasen des Klärvorgangs werden – von der Steuerung geregelt – nacheinander abgearbeitet. Die Zyklen sind einprogrammiert, die unterschiedlichen Phasen können jedoch gezielt angepasst werden.

Das Abwasser kann jederzeit zuströmen. Es läuft frei in die erste Kammer der Vorklärung. Hier erfolgt die erste Teilreinigung des Abwassers. Zusätzlich übernimmt die erste Kammer die Funktion eines Grobfangs. Hier werden die Grobstoffe zurückgehalten.

Die Anlage arbeitet im Aufstaubetrieb, daher wird das gereinigte Abwasser jeweils nur in der Klarwasserabzugsphase direkt nach der Absetzphase aus der Kläranlage gefördert. Der Klarwasserabzug erfolgt aus dem oberen Bereich der letzten Kammer, damit tatsächlich nur geklärtes Abwasser aus der Anlage gefördert wird.

Alle Vorgänge in der Anlage erfolgen in regelmäßigen Zyklen, die am Steuergerät eingestellt werden. Ein Behandlungszyklus verläuft in folgenden 5 Phasen:

1. Beschickung

In der Vorklärung vorgereinigtes Abwasser wird kontrolliert in den Reaktor befördert. Bei der AQUATO® KOM geschieht dies durch einen Druckluftheber. Optional geht die Anlage automatisch in den Sparbetrieb, wenn bei der Beschickung ein Mindestwasserstand im Reaktor nicht erreicht wird und wiederholt den Beschickungsvorgang in regelmäßigen Abständen, bis der Kläranlage eine entsprechende Abwassermenge zugelaufen ist.

2. Belüftung

In dieser Phase wird die Schmutzfracht des Abwassers durch die Mikroorganismen biologisch abgebaut. Durch die Belüftungseinrichtungen – das sind Membranbelüfter am Boden des Reaktors, die von einem außen aufgestellten Verdichter über Schläuche mit Luft beaufschlagt werden – wird Luft in das Abwasser eingeblasen. Dadurch wird den Mikroorganismen der zum Abbau der Abwasserinhaltsstoffe erforderliche Sauerstoff zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig wird durch die Belüftung für eine gute Durchmischung des Reaktors gesorgt. Die Belüftung erfolgt intermittierend. Sie läuft somit nicht ununterbrochen, sondern gerade so viel, dass die Mikroorganismen genügend Sauerstoff zum Erhalt ihrer Stoffwechselprozesse und damit zum Abbau der Schmutzstoffe zur Verfügung haben. Das ist wirtschaftlich und spart Energie.

3. Absetzphase

Während der Absetzphase wird die Belüftung des Wassers abgestellt. Durch die eintretende Beruhigung setzt sich der belebte Schlamm am Behälterboden ab. Da der Schlamm vollständig zu Boden sinkt, verbleibt im oberen Bereich des Reaktors das gereinigte Klarwasser mit sehr guter Wasserqualität. Weil sich dieser Klarwasserüberstand bildet, ist eine eigene Nachklärkammer nicht erforderlich.

4. Klarwasserabzug

Da sich in der Absetzphase Belebtschlammflocken und Wasser voneinander getrennt haben, kann danach in der Klarwasserabzugsphase das klare, gereinigte Wasser aus dem oberen Bereich des Reaktors mit dem Klarwasserheber (oder bei Bedarf mit der Klarwasserpumpe) in den Ablauf gefördert werden.

5. Überschussschlammrückführung

Beim Abbau der Abwasserschmutzstoffe kommt es zu einer Vermehrung der Mikroorganismen. Es entsteht kontinuierlich neuer Belebtschlamm. Daher wird in dieser Phase der überschüssige Schlamm mittels Überschussschlammheber aus dem Reaktor zurück in die 1. Kammer der Anlage gepumpt, so dass Reaktor eine ausreichende Klarwasserphase bilden kann und zudem eine gewisse Rezirkulation stattfindet.

Nach dem Klarwasser- und Überschussschlammabzug beginnt der nächste Zyklus erneut mit der Beschickung und danach der Belüftungsphase. Die Anlage durchläuft ca. 4 Zyklen pro Tag.

Im normalen Betrieb schwankt der Wasserspiegel im Reaktor in jedem Zyklus zwischen $H_{W \min}$ und $H_{W \max}$. Beim Klarwasserabzug wird dabei bis auf $H_{W \min}$ abgepumpt. Während der Beschickung steigt der Wasserspiegel im Reaktor je nach Zulauf wieder an bis auf maximal $H_{W \max}$.

Beim Betrieb mit Schwimmerschalter und Einstellung Steuerungstyp SCHWIMMER geht die Anlage, wenn wenig Wasser zuläuft, selbsttätig in den Sparbetrieb mit reduzierter Belüftung. Wenn genügend Wasser zugelaufen ist, so dass der Schwimmerschalter während der Beschickung den oberen Schaltpunkt überschreitet, schaltet die Anlage automatisch wieder in den Normalbetrieb mit den oben beschriebenen Zyklen.

2.3 Schädliche Stoffe und deren fachgerechte Entsorgung

In den letzten Jahren haben sich im Bereich der Waschmittel zur Reinigung von Kleidungsstücken in Waschmaschinen zunehmend Flüssigwaschmittel etabliert und erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Auch für Geschirrspülmaschinen findet man verstärkt flüssige Geschirrspülmittel. Im Gegensatz zu den pulverförmigen Waschmitteln enthalten die flüssigen u. a. auch Konservierungsmittel, die vor einem mikrobiellen Befall schützen sollen. Diese Konservierungsmittel haben eine stark desinfizierende Wirkung, die sich nach dem Einsatz des Waschmittels auch in Ihrer Kleinkläranlage bemerkbar machen, indem sie die für die biologische Reinigung des Abwassers erforderlichen Mikroorganismen abtöten. Die Funktionsfähigkeit Ihrer Kleinkläranlage ist dann nicht mehr gegeben und führt zu einer Überschreitung der gesetzlich geforderten Ablaufwerte.

Wir bitten Sie deshalb in Ihrem eigenen Interesse, zusätzlich zu den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Störstoffen, auch die bei Ihnen eingesetzten Flüssigwaschmittel, Weichspüler und ggf. sonstige Flüssigreiniger auf das Vorhandensein solcher Konservierungsmittel zu kontrollieren. Achten Sie dabei auf die Angabe: „BENZISOTHIAZOLINONE“. Wasch- und Reinigungsmittel sowie Weichspüler mit diesem Inhaltsstoff sollten in Verbindung mit einer Kleinkläranlage höchstens ausnahmsweise – besser jedoch: gar nicht – verwendet werden. Bitte setzen Sie stattdessen Pulver- oder Tab-Waschmittel und -Reiniger ein und verzichten Sie möglichst auf Weichspüler, da diese bereits in den meisten Vollwaschmitteln enthalten sind.

Grundsätzlich sind der Anlage nur Stoffe zuzuführen, welche in ihrer Charakteristik häuslichem Schmutzwasser entsprechen.

Biozide, toxisch wirkende oder biologisch nicht verträgliche oder biologisch nicht abbaubare Stoffe dürfen nicht in die Anlage gelangen, da sie zu Problemen in den biologischen Prozessen führen.

Bei Fragen zu dieser Problematik bzw. zu Ihrer Anlage sprechen Sie bitte mit Ihrer Wartungsfirma. Diese wird Ihnen gerne bei der Lösung des Problems behilflich sein.

Zu weiteren Stoffen, die nicht in die Kläranlage gehören, beachten Sie bitte auch die nachfolgende Tabelle.

Stoffe, die nicht in den Ausguss bzw. in die Toilette gehören:	Was sie anrichten:	Wo sie gut aufgehoben sind:
Chemikalien	Vergiften Abwasser, führen zur Zersetzung des Betons	Sammelstellen
Farben	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Fotochemikalien	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Desinfektionsmittel	Tötet Bakterien	Nicht verwenden!
Medikamente	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen, Apotheken
Ohrstäbchen, Slipeinlagen, Windeln, Heftpflaster, feuchtes Toilettenpapier	Führen zu Verstopfungen, nicht zersetzbare Plastikfolien verschandeln Gewässer	Mülltonne
Pflanzenschutzmittel	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Pinselfreiniger, Verdünner	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Putzmittel, außer solche die chlorfrei (umweltverträglich) sind	Vergiften das Abwasser, zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen	Sammelstellen
Rohrreiniger	Zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen, vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Schädlingsbekämpfungsmittel, Pflanzenschutzmittel	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Speiseöl, Frittierfett	Führt zu Ablagerungen und zu Rohrverstopfungen	Sammelstellen
Speisereste	Führen zu Verstopfungen, locken Ratten an	Mülltonne bzw. Bioabfall
Tapetenkleister	Führt zu Verstopfungen	Sammelstellen
Textilien (z. B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher etc.)	Verstopfen Rohrleitungen, können ein Pumpwerk lahm legen	Altkleidersammlung
Vogelsand, Katzenstreu	Führt zu Ablagerungen und zu Rohrverstopfungen	Mülltonne
WC-Steine	Vergiften das Abwasser	Nicht verwenden!
Zementwasser	Lagert sich ab, verbetoniert	Über Fachfirma entsorgen
Zigarettenstummel (Kippen)	Lagern sich in der Kläranlage ab	Mülltonne

2.4 Der Betrieb der Anlage

Der Betrieb der Kleinkläranlage ist durch den Eigentümer oder durch eine von ihm beauftragte Person durchzuführen (Betreiber). Die genauen Bestimmungen zu Betrieb und Wartung können Sie in Kapitel 8 und 9 sowie in den Zulassungen nachlesen.

In regelmäßigen Abständen sind Kontrollarbeiten vom Betreiber (Eigenkontrolle) durchzuführen. Diese beinhalten im Wesentlichen, die Funktion der Anlage zu überprüfen. Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber bzw. von einem beauftragten Fachmann (Wartungsdienst) zu beheben und im Betriebsbuch zu vermerken.

Tägliche Kontrollen:

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist und ob eine Störmeldung vorliegt. Störungen müssen umgehend beseitigt werden.

Monatliche Kontrollen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Gebläses und der Pumpen. Der schriftliche Eintrag in das Betriebstagebuch kann bei der AQUATO®-KOM-Anlage entfallen, da die Steuerung in einem elektronischen Logbuch die Betriebsstunden festhält.
- Bei anschließender Versickerung ist auf die sichere Funktion der Anlagen zu achten. (DIN 4261-5)
Bei Anzeichen, die auf ein Versagen hinweisen, ist umgehend Abhilfe zu schaffen. Ablagerungen in den Verteileinrichtungen oder den offenen Versickerungsflächen sind regelmäßig zu beseitigen.

Jährliche Kontrollen:

Der Trinkwasserverbrauch muss jährlich erfasst und ins Betriebstagebuch eingetragen werden.

2.5 Das Betriebstagebuch

Für jede Kleinkläranlage ist ein Betriebsbuch mit den wichtigsten Daten zur Anlage zu führen. Hier werden auch die Ergebnisse der Eigenkontrollen und die Wartungsberichte festgehalten. Ebenfalls werden im Betriebsbuch auch der Zeitpunkt der Schlammabfuhr und besondere Ereignisse notiert. Auf Verlangen muss das Betriebsbuch den Behörden und dem Wartungsdienst vorgelegt werden. Jeder AQUATO®-KOM-Anlage liegt ein Betriebstagebuch als Teil des Betriebsbuches bei. Tragen Sie dort die Ergebnisse Ihrer Kontrollen, den jährlichen Wasserverbrauch sowie besondere Ereignisse ein.

2.6 Der Wartungsdienst

Um einen reibungslosen Betrieb auf Dauer gewährleisten zu können, sind Kontrollen durch den Betreiber sowie eine regelmäßige Wartung der Anlage durch die Allgemeine Bauaufsichtliche Zulassung des DIBt vorgeschrieben.

Die Wartung der Anlage ist zweimal jährlich durch einen qualifizierten Fachbetrieb vornehmen zu lassen. Adressen von Wartungsunternehmen können Sie bei Aquato erhalten.

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeines

Die AQUATO®-KOM-Anlagen sind Kleinkläranlagen zur Reinigung häuslichen Abwassers. Sie arbeiten nach dem SBR-Verfahren und erfüllen sowohl die Anforderungen des DIBt an die Reinigungsklassen C, D, D+P und D+H als auch die der Leistungserklärung nach DIN EN 13566. Dieses wurde in einer dauerhaften Prüfung durch ein unabhängiges Prüfinstitut nachgewiesen.

Die Anlagen sind vom DIBt, Berlin zugelassen. Die jeweils zugehörigen Zulassungsnummern sowie die Zulassungen finden Sie auf unseren Internetseiten www.aquato.de. Dort stellen wir Ihnen die Zulassungen ebenso wie die Leistungserklärungen auch als Download zur Verfügung.

Eine AQUATO®-KOM-Kleinkläranlage besteht aus:

- einem oder mehreren – in der Regel unterirdisch verbauten – Behältern, in denen natürliche Mikroorganismen das Abwasser reinigen,
- dem Belüftungssystem (Verdichter, Membranbelüfter, Luftschläuche) zur Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen,
- dem Hebersystem (Druckluftheber, Luftschläuche) und
- dem steckerfertigen Steuergerät (SPS) sowie
- den erforderlichen Kleinteilen und Verbindungsleitungen und -rohren und
- evtl. weiteren Komponenten je nach Ausführung (z. B. Schwimmerschalter, Pumpen, elektrische Leitungen, Freiluftsäule, ...).

3.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

3.2.1 Abwassereinleitung

Die Kleinkläranlage wurde zur Reinigung häuslichen Abwassers entwickelt. Die Einleitung anderer Abwässer, z. B. Molkereiabwasser ist nicht gestattet.

Die Anlage ist ausschließlich für den oben genannten Gebrauch bestimmt. Eine anderweitige Verwendung, ein Umbau oder ähnliches ist im Vorfeld mit dem Hersteller schriftlich abzustimmen.

Sollte ein anderweitiger Einsatz ohne Genehmigung des Herstellers erfolgen, so übernimmt dieser bei auftretenden Schäden keine Haftung.

3.2.2 Schädliche Stoffe

Die Einleitung schädlicher Stoffe, die der Biologie schaden, sollte vermieden werden. Eine Auflistung der Schadstoffe sowie Hinweise zu deren fachgerechter Entsorgung finden Sie in Kapitel 2.3.

3.3 Behälter

Der Einbau erfolgt ab Werk oder vor Ort in ausreichend dimensionierten Behältern. Grundlage sind die von Aquato durchgeführten abwassertechnischen Berechnungen sowie die gültige Zulassung.

3.4 Lieferumfang AQUATO®-KOM-Rüstsatz

3.4.1 AQUATO® KOM

Der AQUATO®-KOM-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Belüftungs-, Abscheide- und Fördereinrichtung

Steuerung mit Konsole

Befestigungsmaterial und eventuell weiteres Zubehör

 Beschickungsheber	 Klarwasser- und Überschussschlammheber	 Steuerung und Verdichter
 Plattenbelüfter mit Betonfuß	 Gewebeschlauch	 Befestigungsmaterial

3.4.2 AQUATO®-KOM-Kettenanlage

Der AQUATO®-KOM-Kettenanlagen-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Belüftungs-, Abscheide- und Fördereinrichtung

Steuerung mit Konsole

Befestigungsmaterial und eventuell weiteres Zubehör

 Beschickungsheber	 Klarwasserheber und Überschussschlammheber	 Steuerung und Verdichter
 Plattenbelüfter mit Betonfuß	 Gewebeschlauch	 Befestigungsmaterial

3.4.3 AQUATO®-KOM-PAKT

Der AQUATO®-KOM-PAKT-Einbausatz setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Belüftungs-, Abscheide- und Fördereinrichtung

Steuerung mit Konsole

Befestigungsmaterial und eventuell weiteres Zubehör



Trennwandbügel mit
Beschickungs-, Klarwasser-, und Überschussschlammheber



Steuerung und Verdichter



Tellerbelüfter mit Betonfuß



Gewebeschlauch



Befestigungsmaterial

3.4.4 Zubehör



Freiluftssäule Modell X7,
Farben: grau, granit oder grün



Freiluftssäule
Modell 2.1



Freiluftssäule
Modell 6.1



Wandschrank
Modell 6N

weitere Freiluftssäulen
und Wandschränke
verfügbar



Zusätzlicher Plattenbelüfter mit Betonfuß



Schwimmerschalter mit Befestigung



Klarwasserpumpe Modell 1,
Aufhängung an Kette



Klarwasserpumpe Modell 3,
Aufhängung an
Trennwandbügel



Reduzierstück für
Kunststoff-Trennwände
m. Dicke ca. 15 mm



Blitzleuchte



Probenahme, wahlweise für
Beton- oder Kunststoffbehälter



Tauchwand



Probenahmetopf
Typ 300



Probenahmeschacht
Typ 300

weiteres Zubehör verfügbar

4 Sicherheitshinweise

4.1 Allgemeines zu den Sicherheitshinweisen

Diese Einbau- Betriebs- und Wartungsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu beachten sind.



Die Anleitung ist direkt an der Anlage aufzubewahren, so dass sowohl der Betreiber als auch das qualifizierte Fachpersonal (Wartungsunternehmen) jederzeit Einsicht nehmen können.

Die in dieser Einbauanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt darstellen und zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

4.2 Begriffsdefinition

Betreiber

Als Betreiber der Anlage gilt derjenige, der sicherstellt, dass die Anlage funktionsfähig betrieben wird.

Qualifiziertes Fachpersonal

ist aufgrund der fachlichen Ausbildung und der vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten in der Lage, übertragene Arbeiten zu beurteilen und auszuführen sowie Gefahren zu erkennen und zu beurteilen.

4.3 Gefährdungsanalyse

Die AQUATO®-KOM-Anlagen wurden nach dem Stand der Technik entwickelt und einer Gefährdungsanalyse unterzogen. Um Risiken auszuschalten bzw. zu minimieren, beachten Sie bitte die nachstehenden Anweisungen.

4.4 Verwendete Warnsymbole

Nachstehend erhalten Sie eine Übersicht der in dieser Anleitung verwendeten Symbole und deren Bedeutung:



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

4.5 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Stellen Sie sicher, dass

- die Anlage nur gemäß ihrem vorgeschriebenen Verwendungszweck eingesetzt wird (siehe Kapitel 3.2 - Bestimmungsgemäßer Gebrauch),
- die Anlage nur in einem einwandfreien Zustand betrieben wird,
- die Eigenkontrollen durch den Betreiber durchgeführt werden,
- die Wartungsintervalle eingehalten werden,
- Wartungen und Reparaturen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden,
- die Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die Bedienungsanleitung der Steuerung und das Betriebsbuch jederzeit eingesehen werden kann,
- nur vom Hersteller freigegebene Verschleiß- und Ersatzteile verwendet werden.

4.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten an abwassertechnischen Anlagen (DGUV Vorschrift 22) müssen beachtet werden. Die Arbeiten sollten nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Folgende Sicherheitshinweise sind bei Arbeiten und Berührungen mit der Kleinkläranlage grundsätzlich zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt zu beachten:



1. Kleinkläranlage spannungsfrei schalten!

Besondere Vorsicht ist bei Wartungsarbeiten in der Grube geboten. In diesem Fall ist grundsätzlich die Anlagentechnik spannungsfrei zu schalten und gegen ungewollte Wiederherstellung der Stromversorgung zu sichern!

Gefahr durch einen Stromschlag bei defektem Verdichter oder defekten Stromkabeln.



Die AQUATO® KOM verursacht bei der feinblasigen Belüftung im Reaktor ein Wasser- / Luftblasengemisch, welches eine geringere Dichte als reines Wasser aufweist. Der Auftrieb im Wasser verringert sich hierdurch. Sollte versehentlich eine Person in den Reaktor fallen, wäre das Schwimmen für den Menschen nicht möglich. **(Gefahr durch Ertrinken!)**



2. Anlage gut lüften, Grubeneinstieg nur mit Absicherung und Aufsichtsperson!

Durch biologische Prozesse entstehen für den Menschen gefährliche Gase. Diese können zur Ohnmacht und / oder zum Tod durch Ersticken führen, auch wenn sie nicht geruchsmäßig wahrnehmbar sind. Darum ist der Einstieg in die Kleinkläranlage nur unter Aufsicht einer im Freien wachenden Person und nach guter Lüftung mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen zulässig (Gaswarngerät, Sicherungsleinen).

Steigen Sie niemals ohnmächtigen Personen nach, sondern holen Sie sofort Hilfe!



3. Elektrische Absicherung, FI-Schutzschalter (RCD)!

Die AQUATO® KOM arbeitet mit 230 V / 50 Hz Wechselspannung. Bei der Bedienung der Steuerung darf das Personal auch nicht durch Unachtsamkeit (z. B. nasse Finger) der Gefahr eines Stromschlags ausgesetzt sein. Die Steckdose, die für das Steuergerät vorgesehen ist, muss durch einen FI-Schutzschalter (RCD) gesondert gesichert und von elektrisch fachkundigem Personal an das Stromnetz angeschlossen worden sein. Vor Inbetriebnahme der Anlage muss die einwandfreie Funktion der elektrischen Schutzmaßnahmen von einer zugelassenen Elektrofachkraft überprüft werden.

4.7 Sicherheitshinweise für Fachpersonal

Einbau, Wartungsarbeiten sowie Reparaturen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor Durchführung der Arbeiten muss gewährleistet sein, dass

- die Kenntnisse und Fähigkeiten des Personals dem Einsatzzweck entsprechen,
- eine Einweisung des Personals stattgefunden hat,
- die Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung und die Bedienungsanleitung der Steuerung gelesen und verstanden wurde.



Vor Beginn und während der Arbeiten im Behälter muss durch Lüftung sichergestellt werden, dass weder Gase in gesundheitsgefährlicher Konzentration noch Sauerstoffmangel oder eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten.



Vor Beginn und während der Arbeiten muss sichergestellt werden, dass die Anlage spannungsfrei geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist.



Arbeiten in Behältern erfordern schon bei geringen Höhen Schutzmaßnahmen. Daher sind geeignete Maßnahmen gegen Absturz zu treffen. Sind technische Maßnahmen nicht möglich, sollten persönliche Schutzmaßnahmen gegen Absturz ergriffen werden.



Tragen Sie stets geeignete Schutzkleidung, sowie Hand-, Fuß- und Gesichtsschutz.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Abwasser.

Wir weisen darauf hin, dass trotz aller getroffenen Sicherheitsmaßnahmen Restrisiken am Einbauort nicht auszuschließen sind:

- Rutsch- und Stolpergefahr,
- Gefahr durch elektrische Spannung,
- Infektionsgefahr durch Keime und Bakterien,
- Explosionsgefahr.

4.8 Rettungsmaßnahmen

Stellen Sie sicher, dass bei Arbeiten im Behälter immer eine zweite Person zur Absicherung bereitsteht. Steigen Sie einer bewusstlosen Person niemals nach, sondern holen Sie Hilfe.



Steigen Sie einer bewusstlosen Person niemals nach, sondern holen Sie Hilfe.

5 Transport und Lagerung

5.1 Allgemeines zum Transport

Der Transport sollte so erfolgen, dass Verletzungsrisiken von Personen sowie eine Beschädigung der Anlage ausgeschlossen sind.

5.2 Abmessungen

Die Abmaße der Komplettanlagen und Nachrüstsätze sind abhängig von der EW-Zahl und hier nicht einzeln aufgeführt. Im Bedarfsfall können die Maße jederzeit auf den Internetseiten der AQUATO® Umwelttechnologien GmbH unter www.aquato.de in den Zulassungen oder im Technischen Katalog eingesehen oder bei Aquato erfragt werden.

Die Auslieferung der Anlagen erfolgt je nach System in Kartons oder auf Palette.

5.3 Lagerung

Stellen Sie sicher, dass die Anlagenteile fachgerecht gelagert werden und eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

Vermeiden Sie:

- Lagerung im Freien bei Regen, Eis und Schnee (gilt nicht für Behälter),
- Mechanische Einwirkungen wie Stöße und Schläge,
- Funkenflug.

5.4 Be- und Entladen am Einbauort

Stellen Sie sicher, dass am jeweiligen Einbauort die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

5.5 Kontrollen

Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Bei Mängeln kontaktieren Sie bitte umgehend nach der Lieferung den Hersteller.

Vor dem Einbau sind die Maße der Behälter – da diese Toleranzen unterliegen – zu prüfen, um erforderlichenfalls die Baugrube anpassen zu können.



Vor dem Einbau sind die **Maße** der Behälter zu **prüfen**.

6 Einbau

6.1 Vor dem Einbau

Prüfen Sie vor dem Einbau die Maße der Behälter, um erforderlichenfalls die Baugrube anpassen zu können.

6.2 Einbauanleitung AQUATO®-KOM-Behälter

Die Einbauanleitungen des Behälterherstellers für den jeweiligen Behälter sind zu beachten.

Die Aufstellung der Anlage darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal vor Aufnahme der Arbeiten Einblick in die **Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung** und die **Bedienungsanleitung der Steuerung** sowie **Einbauanleitung des Behälterherstellers** die nehmen kann.



Achten Sie darauf, dass sich am Einbauort nur befugte Personen aufhalten. Es sind bei Planung und Einbau der Kleinkläranlage die einschlägigen Normen und andere Regelwerke sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Die Einbaustelle ist so zu wählen, dass ein Entsorgungsfahrzeug nahe genug an den Behälter heranfahren kann, **ohne den Behälter dadurch zu belasten!** **Unbedingt genügend Abstand halten!**

6.2.1 Standort

Der Standort ist so zu wählen, dass er für die Wartung und insbesondere für die Schlammabfuhr leicht zugänglich ist.

6.2.2 Lage zu Gebäuden

Der notwendige Abstand zu Gebäuden hängt von der Bauart und der Tiefe des Gebäudes sowie der Tiefe und dem Böschungswinkel der Baugrube ab. Genaue Angaben sind in der DIN 4123 enthalten. Der Tank darf nicht überbaut werden.

6.2.3 Flächenbedarf

Es muss ausreichend Platz für die Baugrube vorhanden sein. Dabei sind die geltenden Vorschriften für den Tiefbau zu beachten.

Der Flächenbedarf der Baugrube errechnet sich aus der Gesamtlänge und -breite bzw. dem Gesamtdurchmesser des Tanks plus einer Mindestbreite des Arbeitsraums von 500 mm (DIN 4124)

um den Tank herum. Dazu muss noch die – sich aus dem bodenabhängigen Böschungswinkel (DIN 4124) ergebende – Aufweitung zur Erdoberfläche (GOK) gerechnet werden.

6.2.4 Tiefe der Baugrube

Die Tiefe der Baugrube ergibt sich aus der Behälterhöhe, der Frostsicherheit und vorhandenen zu berücksichtigenden Leitungen.

6.2.5 Frostsicherheit

Bezüglich der Frostsicherheit gilt nach DIN 1986-100 für den mitteleuropäischen Raum eine Einbautiefe bis Oberkante Abwasserrohr von mindestens 800 mm; Angaben zu eventuellen Abweichungen sind bei den örtlichen Behörden erhältlich.

6.2.6 Be- und Entlüftung

Der Behälter muss ständig ausreichend belüftet sein. Es muss eine Überdachentlüftung vorhanden sein. Sollte diese nicht ausreichend sein, muss ein separates Entlüftungsrohr installiert werden. Eventuell ist auch eine Zwangsbelüftung erforderlich.

6.2.7 Weitere Kriterien

Vorhandene Leitungen, Rohre sowie andere Besonderheiten sind so zu berücksichtigen, dass Beeinträchtigungen und Gefährdungen vermieden werden (DIN 18300).

6.2.8 Behältereinbau

Zusätzlich zu den folgenden allgemeinen Einbauanweisungen sind jeweils die speziellen Einbauanweisungen des Herstellers der/des jeweiligen Behälter/s zu beachten.

Der/die Behälter muss/müssen höhengerecht eingebaut und wasserdicht sein. Eine Wasserdichtheitsprüfung muss durchgeführt und erfolgreich beendet worden sein.

Alle Kammern der Anlage müssen für Personen zugänglich sein. Der Durchmesser der Einstiegsöffnung muss mindestens 60 cm betragen.

Der Behälter muss ständig ausreichend belüftet sein. Es muss eine Überdachentlüftung vorhanden sein. Sollte diese nicht ausreichend sein, muss ein separates Entlüftungsrohr installiert werden. Evtl. ist auch eine Zwangsbelüftung erforderlich.

Die Grundfläche der Baugrube muss die Behältermaße auf jeder Seite um mindestens 500 mm überragen. Ebenso muss der Abstand zwischen den Behältern mindestens 500 mm sein.



Beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der zuständigen Berufsgenossenschaft (DGUV) sowie die Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) zu beachten.



Die Einbauanleitung des Herstellers des jeweiligen Behälters ist zu beachten.

6.2.9 Anschluss der Zu- und Ablaufleitung, Probenahme

Die Verlegung des Zu- und Ablaufs, sowie der Verbindungsleitungen zwischen den Behältern (KG-Rohr, DN 100/150) erfolgt nach „DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ und nach der „DIN 4033 Richtlinie für die Ausführung von Entwässerungskanälen und -leitungen“.

Verwenden Sie für die Zu- und Ablaufleitungen ein PVC KG-Rohr DN 150 (ab 27 EW erforderlich, DIN EN 13566-3) oder DN 100 (zulässig bis max. 26 EW).

Binden Sie die Zulaufleitung in die vorbereitete Bohrung ein. Die Ablaufleitung schließen Sie ebenso an.

Wird eine (optionale) Probenahme mit Probenahmebecher eingebaut, stecken Sie vorher den Probenehmer von der Behälterinnenseite auf das Ablaufrohr und verbinden Sie den Klarwasserheber mit dem Anschluss am Probenehmer.

Bei Verwendung eines (optionalen) Probenahmetopfs Typ 300 können Sie diesen an oder auf der Trennwand befestigen. Verbinden Sie den Klarwasserheber mit einem Flex-Schlauch mit dem Zulauf des Probenahmetopfs.

Alternativ kann auch ein Probenahmeschacht gesetzt werden.

Achten Sie darauf, dass sowohl Zu- als auch Ablaufleitung mit einem entsprechenden Gefälle von mindestens 1 % in Fließrichtung verlegt werden. Mögliche spätere Setzungen sind dabei zu berücksichtigen.

Der Zulauf zur Vorklärung soll entsprechend der DIN 4261 Teil 1 rund 10 cm über die Behälterinnenwand hinausragen.

6.2.10 Leerrohr zwischen Schaltschrank und Behälter

Verlegen Sie als Verbindung zwischen Schaltkonsole / Schaltschrank / Freiluftsäule und Behälter ein Leerrohr PVC KG DN 100 bis DN 150. Das Leerrohr muss nicht frostfrei verlegt werden. Es sollte mit leichtem Gefälle zum Behälter verlegt werden, damit sich evtl. bildendes Schwitzwasser ablaufen kann. Das Technik-Leerrohr ist an einer Öffnung oberhalb des maximalen Wasserstandes anzuschließen.

Die Einbindung des Leerrohres auf Seiten des Schaltschrankstandortes kann über eine Bohrung DN 100 bis DN 150 erfolgen. Es empfiehlt sich, nach Durchführung der Luftschläuche und des Kabels die verbliebenen Öffnungen im Mauerwerk mit PU-Schaum auszuschäumen.

Rüsten Sie das Leerrohr in jedem Fall mit einem Zugdraht oder -seil aus, um eine spätere Verlegung der Luftschläuche und des (optionalen) Schwimmerkabels zu ermöglichen.

Verlegen Sie die Leerrohre bitte möglichst geradlinig zum Behälter. Jede Biegung und jeder Knick im Schlauch erhöht den Druckwiderstand in den Luftzuleitungen und mindert damit die Leistungsfähigkeit der Anlage. Erforderliche Bögen sind mit höchstens 30°-Formstücken – besser mit 15°-Formstücken – auszubilden. Verwenden Sie daher z. B. anstelle von 45°-Bögen drei 15°-Bögen (oder einen 30°-Bogen und einen 15°-Bogen). Bitte verwenden Sie generell keine 90°-Bögen.



Die Einbauanleitung des Herstellers des jeweiligen Behälters ist zu beachten.

6.3 Schaltschrank und Steuerung

6.3.1 Setzen der Freiluftsäule

Stellen Sie die Freiluftsäule an einem schattigen und windgeschützten Ort auf. Bei klimatisch ungünstigen Standorten ist es sinnvoll und geboten, einen Ventilator zum Kühlen und/oder eine Schaltschrankheizung zum Beheizen, gesteuert über ein Thermostat, einzubauen. Dies gilt auch, wenn ein Außenwandschrank angebaut wird.

Wenn Sie die Steuerungstechnik in einer Freiluftsäule unterbringen, braucht die Säule eine stabile Verankerung. Dazu dient der mitgelieferte Sockel. Graben Sie den Sockel – wie in Abbildung 1 dargestellt – bis zur Markierung ein.

Zur Minimierung der Kondenswasserbildung verwenden Sie möglichst Sockelfüller. Berücksichtigen Sie beim Erdbau des Sockels den Verlauf der Luftschläuche, des Stromkabels und des Schwimmerschalterkabels.

Das **Leerrohr muss** – nach Durchführung der Schläuche und der evtl. vorhanden Kabel – zwingend **verschlossen werden**, da sonst unerwünschte Gase sowie Feuchtigkeit in die Freiluftsäule gelangen und zu Schäden führen können.

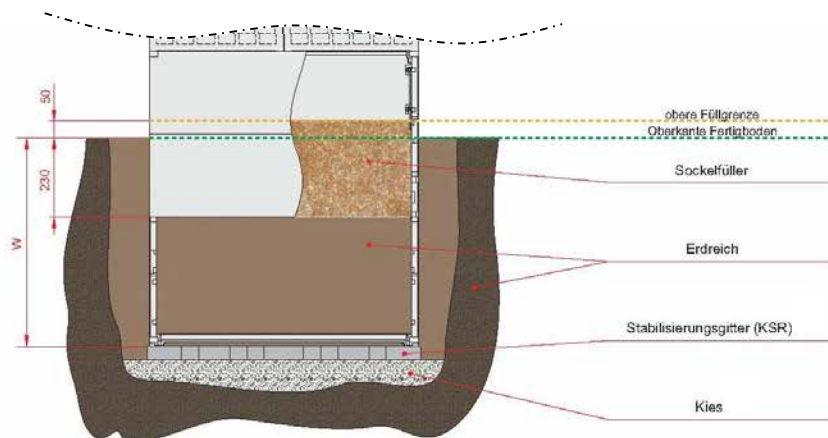


Abbildung 1: Setzen der Freiluftsäule

6.3.2 Anschluss der Steuerung

Zum Standort der Steuerung ist bauseits eine Energiezuleitung 230 V / 50 Hz zu verlegen und separat mit einer Sicherung B 16 A träge und FI-Schutzschalter (RCD) 25 A / 30 mA abzusichern.

Zur Befestigung an einer Hauswand wird die Steuerung K-Pilot 18.1/18.3/18.4 an einer Konsole angeschraubt ausgeliefert.

In einer Freiluftsäule oder einem Wandschrank wird sie – je nach Modell – mit oder ohne Konsole an der Rückwand mit Hilfe einer Montageplatte, einer Montageschiene oder direkt befestigt.

Muss die Steuerung geöffnet werden, trennen Sie vor dem Öffnen der Steuerung die Anlage vom Netz. Öffnen Sie die Steuerung mit Bedacht und lassen Sie die Abdeckung nicht einfach fallen, damit nicht Kabel oder Schläuche abgerissen oder beschädigt werden.

Wird der Verdichter nicht über der Steuerung platziert und deswegen der Schlauchanschluss an der Steuerung in eine andere Richtung gedreht, achten Sie darauf, dass nicht der Schlauch im Inneren der Steuerung verdreht wird.

Das **Leerrohr** für die Schläuche und Kabel **muss** – nach Durchführung der Schläuche und der evtl. vorhanden Kabel – zwingend **verschlossen werden**, da sonst unerwünschte Gase sowie Feuchtigkeit in den Raum mit der Steuerung gelangen und zu Schäden führen können.

6.4 Einbauanleitung AQUATO®-KOM-Rüstsatz

Die Aufstellung der Anlage darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass dieses vor Aufnahme der Arbeiten Einblick in die **Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung** und die **Bedienungsanleitung der Steuerung** nehmen kann.



Achten Sie darauf, dass sich am Einbauort nur befugte Personen aufhalten.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise sowie die Vorschriften am Einbauort.

6.4.1 Umgebung

Die Anforderungen an den Baukörper werden innerhalb Deutschlands gem. DIN 4261 geregelt. Für Anlagen, die außerhalb Deutschlands installiert werden, gelten die Vorschriften des jeweiligen Landes und eine individuelle Auslegung.

Die Volumina sowie Mindesteinbauhöhen werden vom Hersteller anhand einer abwassertechnischen Berechnung ermittelt.

6.4.2 Vorbereitende Arbeiten

Beachten Sie vor Beginn der Montage die in der **Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung** und der **Bedienungsanleitung der Steuerung** aufgeführten Sicherheitshinweise und sichern Sie den Einbauort.

- Alle Maße sind auf der Baustelle zu prüfen.
- Alle Kammern der Anlage müssen für Personen zugänglich sein (Öffnung mindestens 60 cm).
- Stellen Sie sicher, dass die Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit des Baukörpers gewährleistet ist.
- Entleeren und reinigen Sie die Klärgrube vor Beginn der Arbeiten.
- Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung in der Klärgrube. Der Behälter muss ständig ausreichend durchlüftet sein.
- Der Zulauf muss in die erste Kammer erfolgen.
- **Die Kammern der Vorklärung müssen unterhalb des Wasserspiegels miteinander verbunden sein.**
- **Die Trennwand zwischen Vorklärung und Reaktor muss wasserdicht sein.**
- Bei einer einkammerigen Vorklärung muss vor dem Notüberlauf in der Vorklärung eine Tauchwand (z. B. aus PE) erstellt werden, diese verhindert den Übertritt von Schwimmschlamm in die Belebung.
- Aus der letzten Kammer der Vorklärung muss es einen Notüberlauf in den Reaktor geben.
- Die ZU- und die Ablaufleitung sind am Behälter angeschlossen und reichen etwa 15 cm in den Behälter hinein (nicht an der Schachtwand abschneiden).

- Verlegen Sie als Verbindung zwischen dem Standort der Steuerung (Schaltkonsole / Schaltschrank / Freiluftsäule) und Behälter ein Leerrohr PVC KG DN 100 bis DN 150. Das Leerrohr muss nicht frostfrei verlegt werden. Es sollte mit leichtem **Gefälle** zum Behälter verlegt werden, damit sich evtl. bildendes Schwitzwasser ablaufen kann.
- Verlegen Sie die Leerrohre bitte möglichst geradlinig zum Behälter. Jede Biegung und jeder Knick im Schlauch erhöht den Druckwiderstand in den Luftzuleitungen und mindert damit die Leistungsfähigkeit der Anlage.
Bitte verwenden Sie generell keine 90°-Bögen. Erforderliche Bögen sind mit höchstens 30°-Formstücken auszubilden. Am besten sollten keine Bögen > 15° verwendet werden.
- Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, muss ein zusätzliches Leerrohr DN 100 für die Schlammrückführung auf kürzestem Wege mit etwas **Gefälle** vom letzten Behälter zum ersten Behälter verlegt werden, sofern die bestehende Verbindung nicht dafür genutzt werden kann.
- Rüsten Sie das/die Leerrohr/e von der Steuerung zur Grube in jedem Fall mit einem Zugdraht oder -seil aus, um eine spätere Verlegung der Luftschläuche und des optionalen Schwimmerkabels zu ermöglichen.
- Die Einbindung des Leerrohres auf Seiten des Schaltschrankstandortes kann über eine Bohrung DN 100 bis DN 150 erfolgen. Nach Durchführung der Luftschläuche und des (optionalen) Kabels sind die verbliebenen Öffnungen im Mauerwerk zu verschließen, z. B. mit PU-Schaum auszuschaäumen, damit keine Gerüche oder Dämpfe eindringen.
- Die maximale Schlauchlänge zwischen Steuerung und Kleinkläranlage darf 10 m nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass ein Stromanschluss vorhanden ist (230 V) und wie folgt separat abgesichert ist: B 16 A träge und FI Schutzschalter (RCD) 25 A / 30 mA.



Achten Sie darauf, dass die Kammern der Vorklärung unterhalb des Wasserspiegels miteinander verbunden sind und die Trennwand zwischen Vorklärung und Reaktor dicht ist.

6.4.3 Nachrüstung Notüberlauf

Wenn die Trennwand zum Reaktor (letzte Kammer) keinen Notüberlauf hat, muss dieser nachgerüstet werden. (Siehe Abbildung 2)



Abbildung 2: Nachrüstung Notüberlauf an Trennwand

6.4.4 Schild „ACHTUNG BIOLOGIE“



Bei der bedarfsgerechten Schlammabfuhr werden alle Kammern, außer der letzten geleert (siehe Kapitel 9).

Um bei Einbehälteranlagen mit mehreren Kammern Verwechslungen auszuschließen, liegt der Lieferung ein Kennzeichnungsschild bei. Bringen Sie dieses so auf der Trennwand an, dass der Pfeil die letzte Kammer (Reaktor) kennzeichnet, aus der der Klarwasserabzug erfolgt.



Achtung! Keine Entsorgung aus der Reaktorkammer.

In der Reaktor-Kammer befindet sich mindestens ein **Membranbelüfter**, der **nicht beschädigt** werden darf.

6.4.5 Durchführung der Heber-Montage

Beachten Sie vor Beginn der Montage die in der **Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung** und der **Bedienungsanleitung der Steuerung** aufgeführten Sicherheitshinweise und sichern Sie den Einbauort.

Entnehmen Sie entsprechend der geplanten Einwohnerzahl die notwendige minimale **Wasserhöhe $H_{w,min}$** im SBR-Reaktor und die minimale Höhe des Schlammspeicher **H_s** in der Vorklärung aus der

„Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung“ oder einer separaten Klärtechnischen Berechnung für Ihren speziellen Behälter.

Achten Sie darauf, dass die Trennwand zwischen Vorklärung und Reaktor wasserdicht ist.

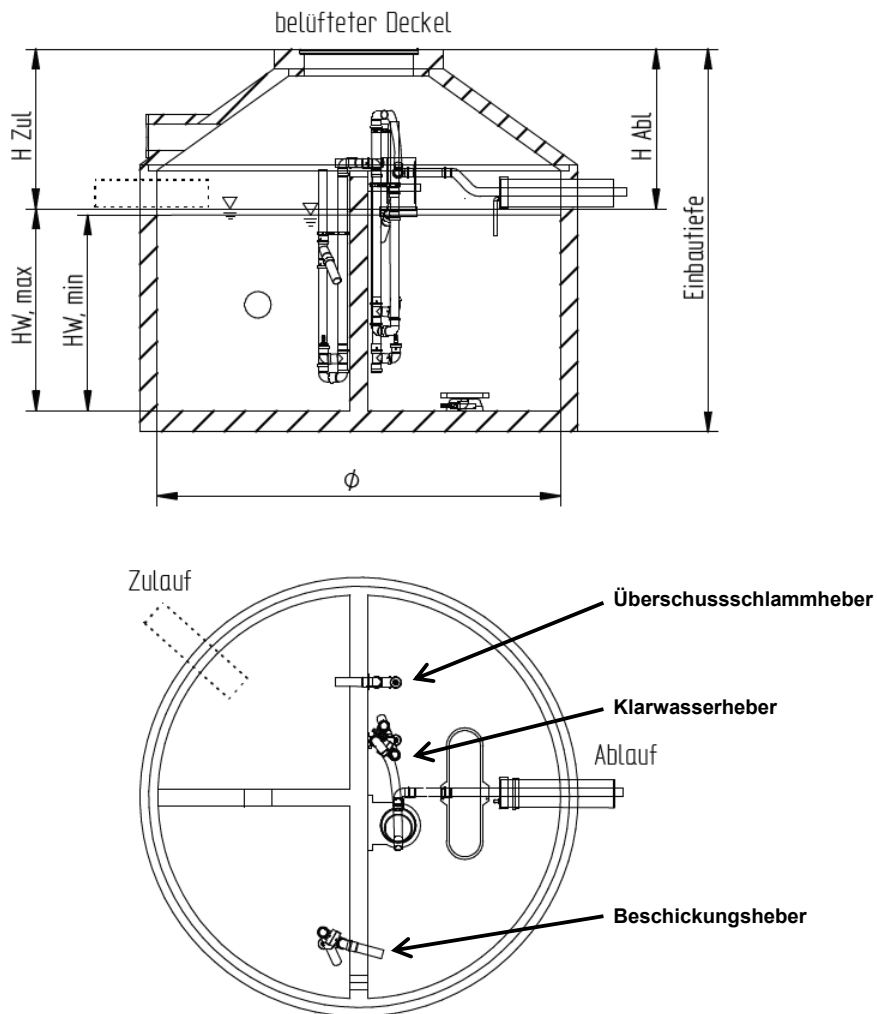


Abbildung 3: Einbau der Technik in die Halbkammer einer Dreikammergrube aus Beton

6.4.5.1 Positionierung des Überschussschlammhebers

Der Lufteinblaspunkt des Überschussschlammhebers sollte ca. 10 bis 15 cm oberhalb des Lufteinblaspunktes des Klarwasserhebers liegen.

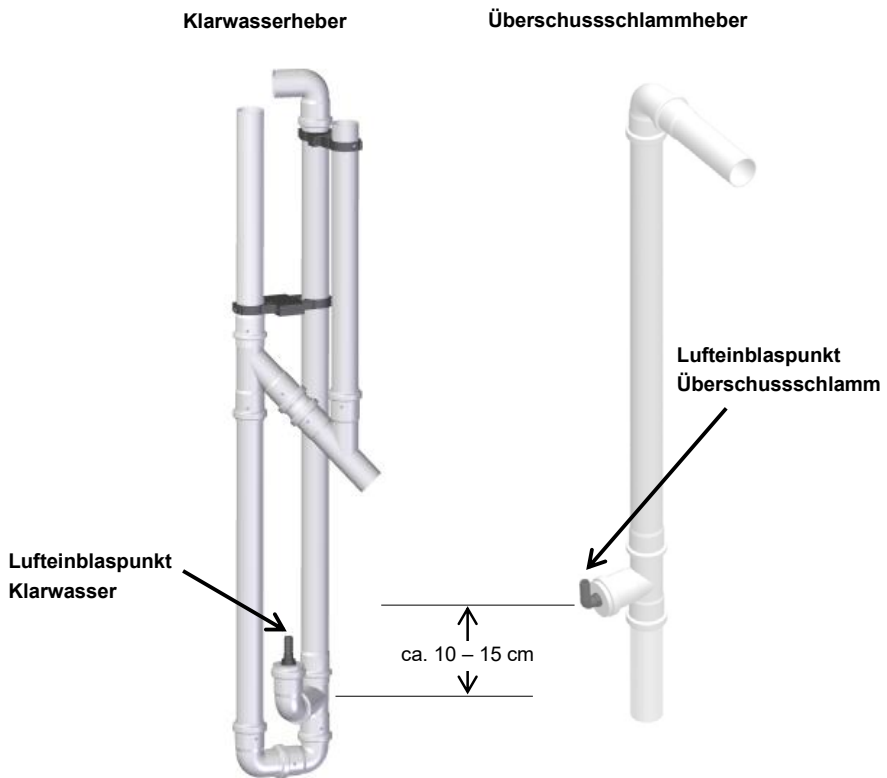


Abbildung 4: Lufteinblaspunkt bei Klarwasser- und Überschussschlammheber

6.4.5.2 AQUATO® KOM – Wandbefestigung

Bitte beachten: Für Trennwände in Kunststoffausführung ist spezielles Einbaubehör nötig, das nicht automatisch zum Lieferumfang gehört, sondern gesondert bestellt werden muss.

Der Beschickungsheber wird mit Befestigungsschellen und Einschlagankern aus Edelstahl in der Vorklärung (bei mehrkammeriger Vorklärung in der letzten Kammer der Vorklärung) an der Trennwand befestigt. Er ist in der Höhe entsprechend H_s (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen muss über die Trennwand in die letzte Kammer (Reaktor) ragen.

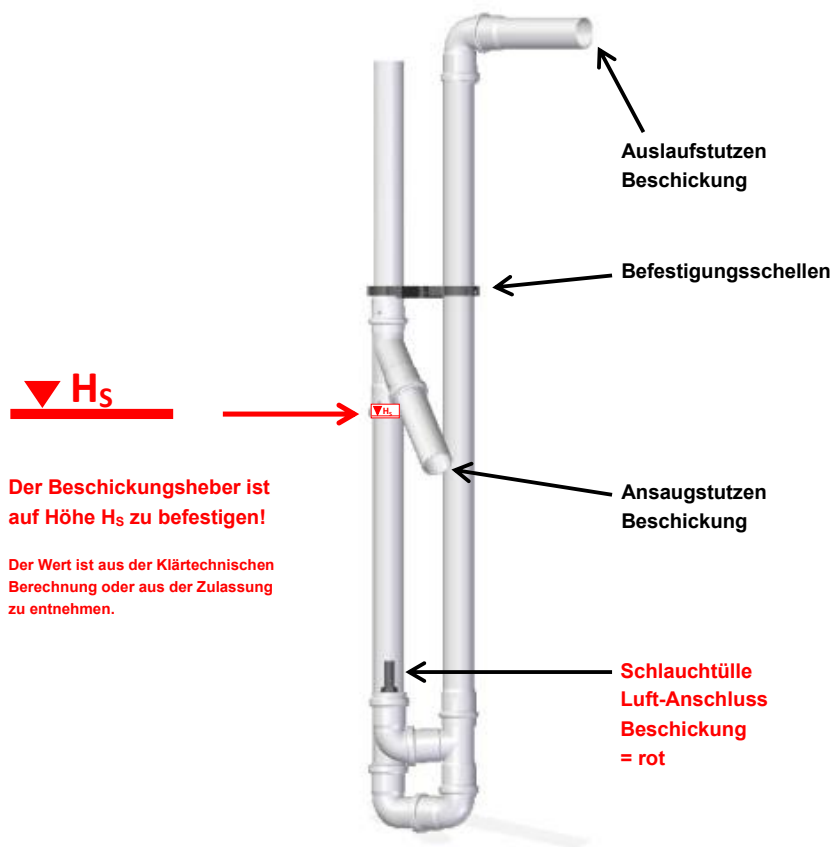


Abbildung 5: Beschickungsheber

Der Klarwasser- und der Überschussschlammheber werden mit PP-Rohrschellen und Nageldübeln aus Edelstahl separat an der Wand in der Belebung/Nachklärung befestigt.

Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{w,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probenehmer geführt.

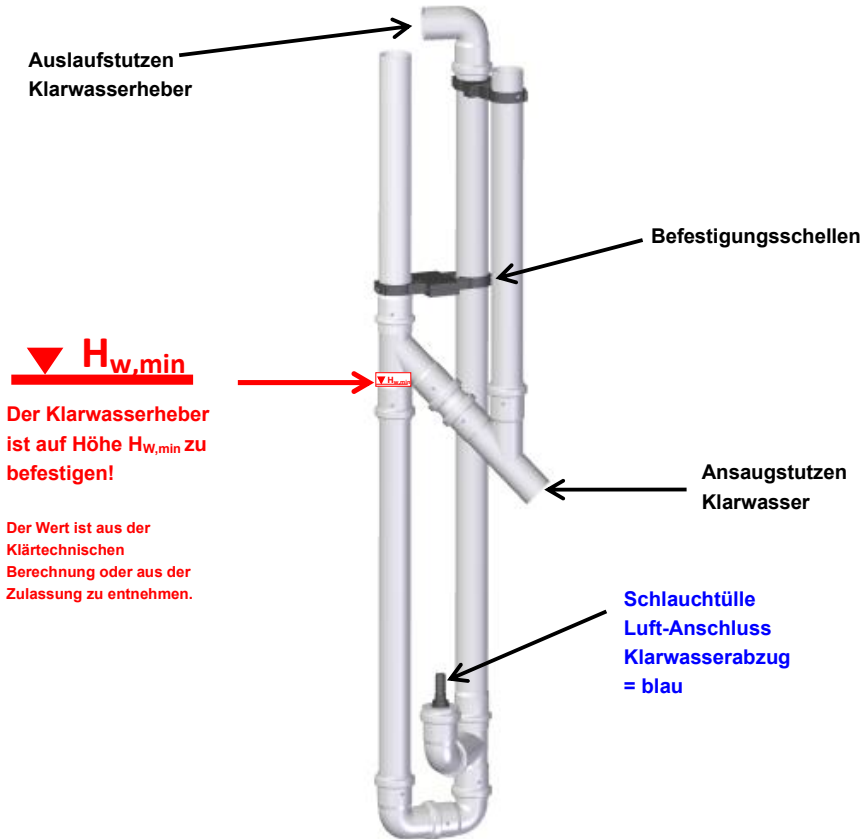


Abbildung 6: Klarwasserheber

Die Auslauffhöhe des Überschussschlammhebers sollte auf derselben Höhe wie die des Klarwasserhebers eingebaut werden.

Bei 1-Behälter-Anlagen muss der Auslaufstutzen des Überschussschlammhebers lediglich über die Trennwand in die erste Kammer ragen.

Bei Mehrbehälteranlagen wird der Überschussschlamm in eine seitlich zu den Behältern verlaufende Freigefälleleitung gefördert und über diese in die erste Kammer des ersten Behälters zurückgeführt.

Bei 2-Behälter-Anlagen kann optional ein 30-mm-Schlauch mit einem Schlauchanschluss am Überschussschlammheber verbunden werden. Dieser Schlauch wird in die erste Kammer des ersten Behälters zurückgeführt.

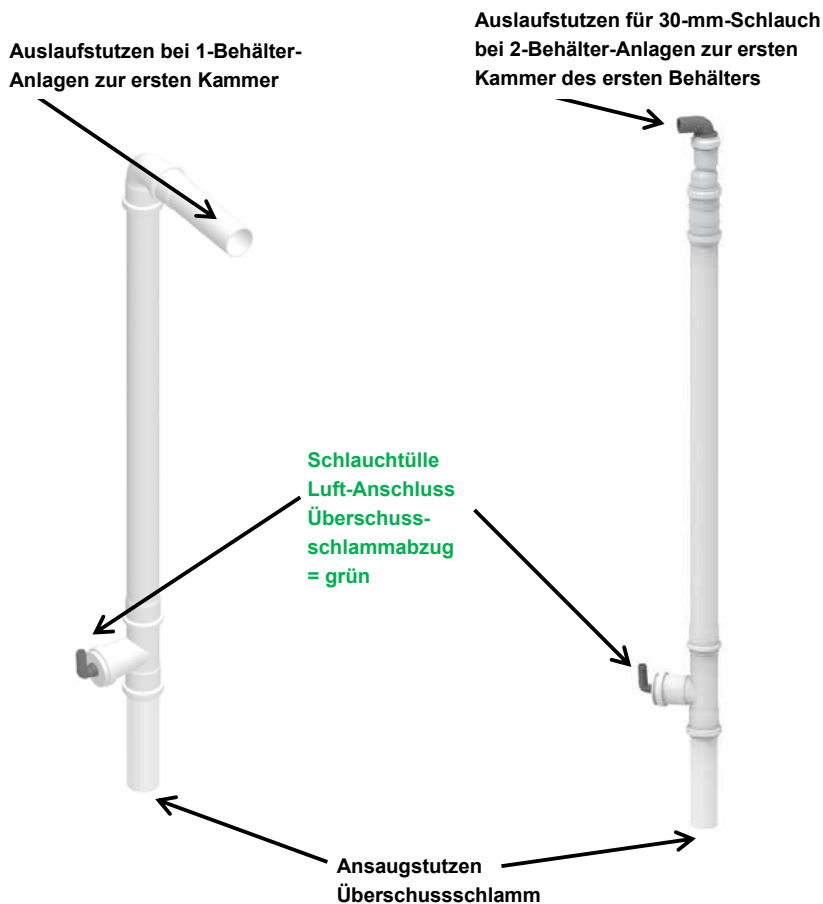


Abbildung 7: Überschussschlammheber

6.4.5.3 AQUATO® KOM – Kettenanlage

Der Beschickungsheber ist an einem PE-Tragrohr mit Schellen befestigt. Das PE-Tragrohr hat oben einen Haltebügel aus Edelstahl, an dem die Heber mit 2 Schäkeln und 2 Ketten (je 1,5 m lang) hängend befestigt werden können.

Die Einbauhöhe wird über die Kettenlänge justiert. Am unteren Ende befindet sich ein Betongewicht um die Einheit senkrecht zu halten.

Der Beschickungsheber ist entsprechend H_s (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen.

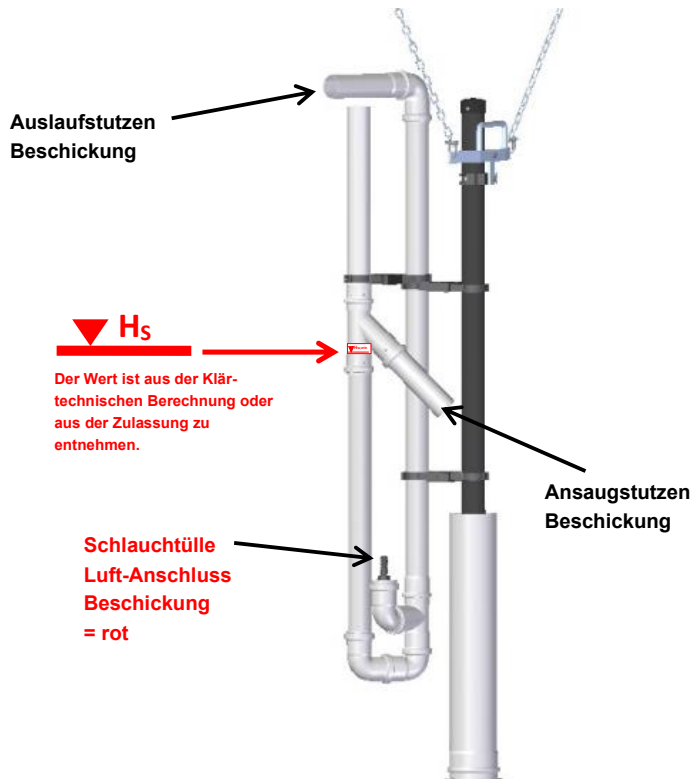


Abbildung 8: Beschickungsheber an Kette

Der Überschussschlamm- und der Klarwasserheber sind an einem PE-Tragrohr mit Schellen befestigt. Das PE-Tragrohr hat oben einen Haltebügel aus Edelstahl, welches mit 2 Schäkeln und 2 Ketten (je 1,5 m lang) hängend befestigt werden kann. Am unteren Ende befindet sich ein Betongewicht um die Einheit senkrecht zu halten.

Die Einbauhöhe wird über die Kettenlänge justiert. Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{w,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen.

Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probenehmer geführt.

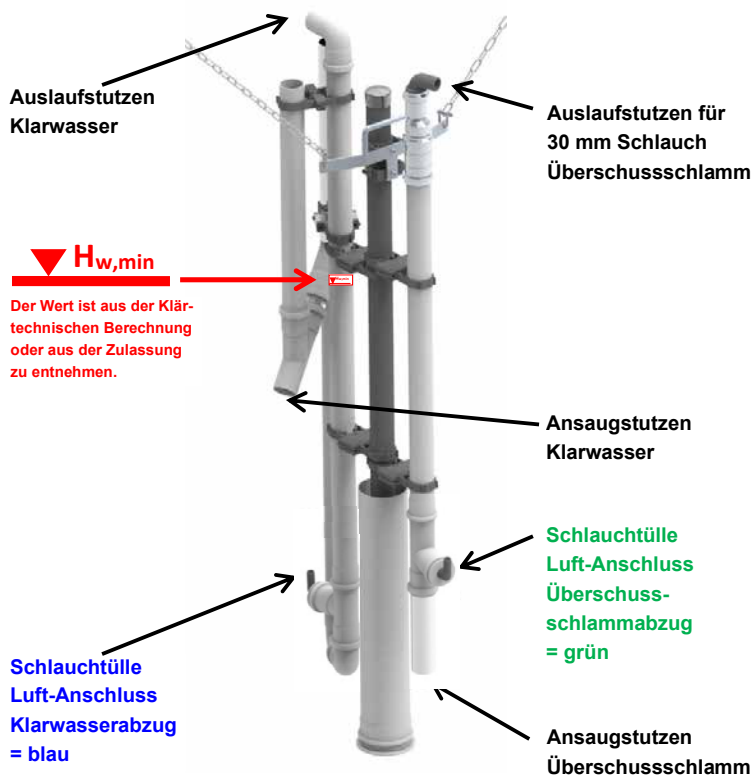


Abbildung 9: Klarwasser- und Überschussschlammheber an Kette

6.4.5.4 AQUATO® KOM-PAKT

Der Beschickungsheber sowie der Überschussschlammheber und der Klarwasserheber bilden mit einem Trennwandbügel aus Polyethylen eine Einheit. Diese Einheit wird als Ganzes so auf die Trennwand gehängt, dass sich der Überschussschlammheber und der Klarwasserheber in der letzten Kammer befinden. Der Beschickungsheber muss sich in der letzten Kammer der Vorklärung befinden.

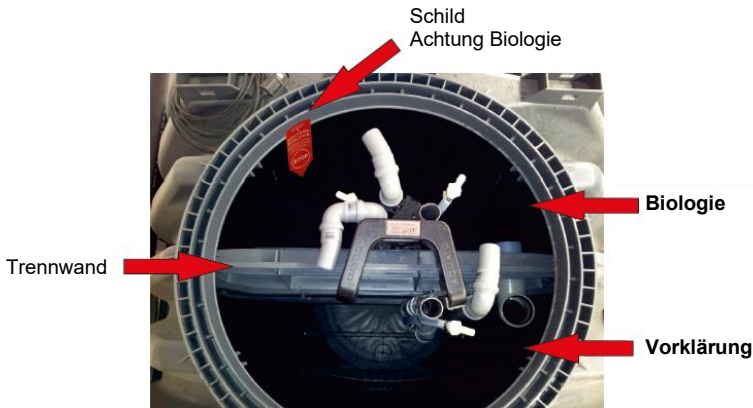


Abbildung 10: Einhängung Kompaktbügel

Der Trennwandbügel hat 2 Auflageflächen: eine für eine Trennwand bis 75 mm und eine für eine Trennwand bis 125 mm Wandstärke. Für Kunststoff-Trennwände wird das Reduzierstück (s. Kapitel 3.4.4) an den Bügel geschraubt.

Die Heber sind an einem Halter montiert. Höhenanpassungen können durch Lösen der Schellen vorgenommen werden.

Der Beschickungsheber ist entsprechend H_s (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen muss über die Trennwand in die letzte Kammer (Reaktor) ragen.

Der Klarwasserheber ist entsprechend $H_{w,min}$ (Markierung auf dem Heber = Abstand vom Boden) einzustellen. Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf bzw. in den (optionalen) Probennehmer geführt. Alternativ kann als Probenahme hierzu der Sampler (s. Kapitel 3.4.4) geliefert werden, der dann bei der Montage auf den Trennwandbügel gestellt wird.

Der Auslaufstutzen des Überschussschlammhebers muss lediglich über die Trennwand in die erste Kammer ragen.

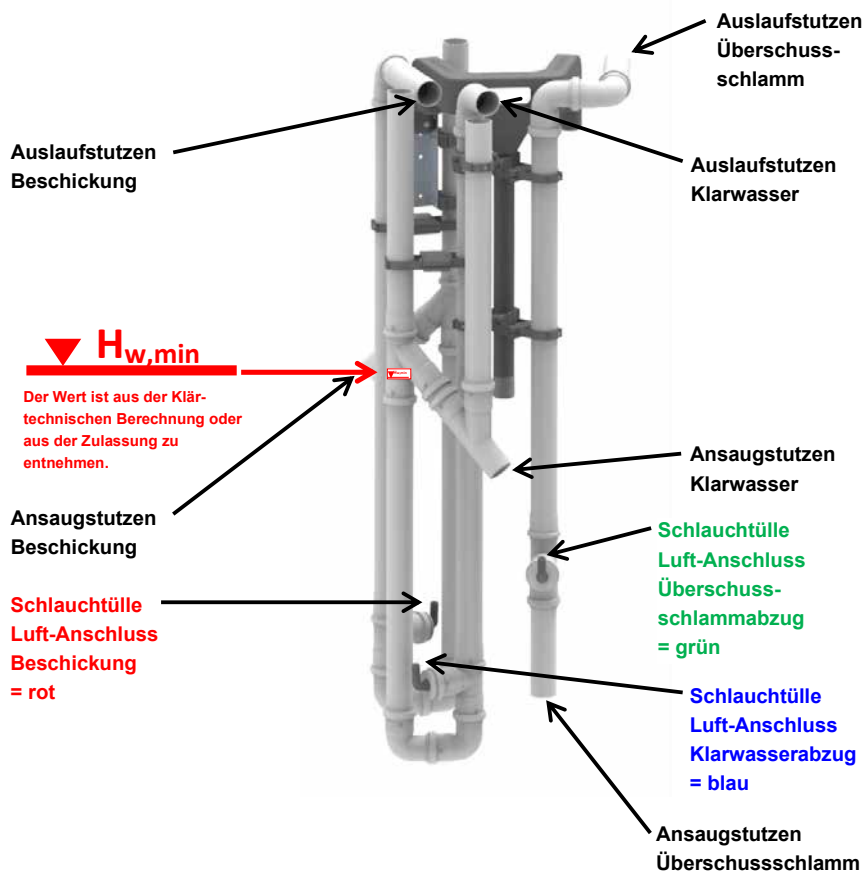


Abbildung 11: Beschickungs-, Klarwasser- und Überschussschlammheber als Einheit

6.4.5.5 Sonderfall abweichende Förderhöhen

Die Standardhubhöhe (Förderhöhe) unserer KOM-Anlage für den Klarwasserablauf ist max. 50 cm, dies entspricht etwa dem Abstand $H_{W,min}$ bis zum Grubenablauf.

Muss die Förderhöhe erhöht werden, z. B. um 35 cm, so müssen bauseits **alle** HT-Rohre jeweils **oberhalb** und **unterhalb** der Markierungen $H_{W,min}$ und H_S um je 35 cm verlängert werden. Der Einblaspunkt (= Schlauchanschluss) muss um so viel tiefer eingebaut werden, wie die Förderhöhe erhöht wird.

Sollte die Förderhöhe zu groß werden, empfiehlt sich der Einsatz des Spezialhebers Aquato Geysir oder einer Klarwasserpumpe. Ist die Verlängerung unterhalb von $H_{W,min}$ mit der Länge, die oberhalb des Wasserspiegels erforderlich ist, nicht möglich, ist der Einsatz des Spezialhebers Aquato Geysir oder einer Klarwasserpumpe unumgänglich.

In der Vorklärung kann der Beschickungsheber eventuell auch ohne Veränderung bleiben, dann verbleibt eine größere Vorklärung.



ACHTUNG: Überprüfen Sie, ob das Maß $H_{W,min}$ mit den Herstellerangaben übereinstimmt. Bei Abweichungen ist die Höhenanordnung der Heber zu verändern.

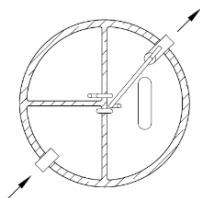
6.4.6 Mögliche Einbauvarianten

6.4.6.1 Montage in 1-Behälteranlage

Nachfolgend werden die notwendigen Vorbereitungen am Betonbehälter am Beispiel einer **3-Kammergrube mit zwei Viertelkammern als Vorklärung** (Schlamm-speicher und Puffer) **und einer Halbkammer als Reaktor** (Biologie und Nachklärung) erläutert.

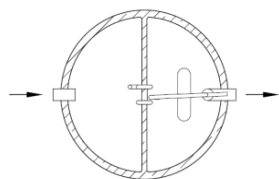
Diese Anweisungen sind sinngemäß bei anderen Behälterkonfigurationen anzuwenden.

**2 x ¼-Kammer Vorklämung (Schlamm-speicher und Puffer),
½-Kammer Reaktor (Biologie und Nachklärung).**



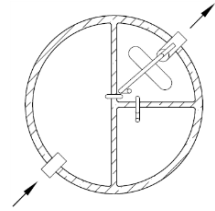
- Der Zulauf muss in die 1. Viertelkammer führen.
- Die beiden Viertelkammern (diese bilden hier die Vorklämung) sind unterhalb des Wasserspiegels miteinander verbunden.
- Zwischen der Vorklämung (hier in den beiden Viertelkammern) und dem Reaktor (hier in der Halbkammer) darf keine Verbindung unterhalb des Wasserspiegels bestehen.
- Die Ablaufleitung ist am Schacht angeschlossen und reicht etwa 15 cm in den Schacht hinein (nicht an der Schachtwand abschneiden).
- Den Beschickungsheber in die letzte Kammer der Vorklämung positionieren.
- Den Schlamm- u. Klarwasserheber in den Reaktor (Biologie/Nachklärung) positionieren.
- Der Auslaufstutzen des Schlammhebers muss in die 1. Kammer ragen.
- In der letzten Kammer wird (mindestens) ein Membranbelüfter installiert.
- Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf geführt, bzw. (optional) an den Probenehmer angeschlossen.

**½-Kammer Vorklämung (Schlamm-speicher und Puffer),
½-Kammer Reaktor (Biologie und Nachklärung).**



- Der Zulauf muss in die 1. Halbkammer führen.
- Zwischen der Vorklämung (erste Halbkammer) und dem Reaktor (zweite Halbkammer) darf keine Verbindung unterhalb des Wasserspiegels bestehen.
- Die Ablaufleitung ist am Schacht angeschlossen und reicht etwa 15 cm in den Schacht hinein (nicht an der Schachtwand abschneiden).
- Den Beschickungsheber in die Vorklämung positionieren.
- Den Schlamm- u. Klarwasserheber in der Biologie/Nachklärung positionieren.
- Der Auslaufstutzen des Schlammhebers muss in die 1. Kammer ragen.
- In der letzten Kammer wird (mindestens) ein Membranbelüfter installiert.
- Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf geführt, bzw. (optional) an den Probenehmer angeschlossen.

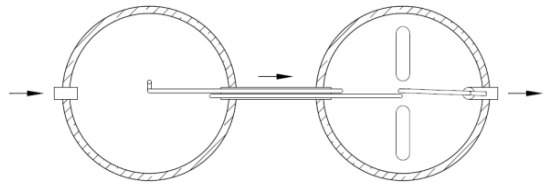
**½- und ¼-Kammer Vorklärung (Schlamm-speicher und Puffer),
¼-Kammer Reaktor (Biologie und Nachklärung).**



Wie vor...

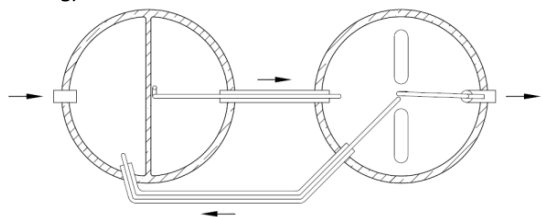
6.4.6.2 Montage in 2-Behälteranlage

1. Behälter Vorklärung (Schlamm-speicher und Puffer),
2. Behälter Reaktor (Biologie und Nachklärung).



- Der Beschickungsheber wird in der Vorklärung aufgehängt.
- Der Schlamm- und der Klarwasserheber werden im Reaktor (letzter Behälter) aufgehängt.
- Der Auslaufstutzen des Überschussschlammhebers muss bis in die erste Kammer gelegt werden.
- Der Auslaufstutzen des Klarwasserhebers wird mit freiem Gefälle in den Ablauf geführt, bzw. (optional) an den Probenehmer angeschlossen.
- Im letzten Behälter, dem Reaktor wird (mindestens) ein Membranbelüfter installiert.

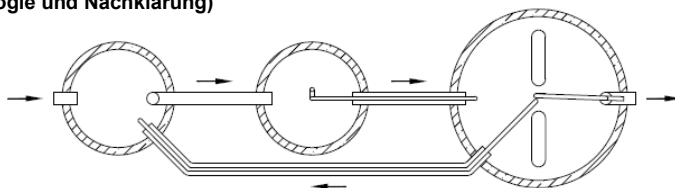
1. Behälter (geteilt) Vorklärung (Schlamm-speicher und Puffer),
2. Behälter Reaktor (Biologie und Nachklärung).



Wie vor...

6.4.6.3 Montage in 3-Behälteranlage

1. und 2. Behälter Vorklärung (Schlamm-speicher und Puffer),
3. Behälter Reaktor (Biologie und Nachklärung)



Wie vor...

6.4.6.4 Behälter ohne Trennwand

In Behältern ohne Trennwand kommt vorzugsweise die KOM-Kettenanlage (siehe Kapitel 6.4.5.3) zum Einsatz. Der Beschickungsheber ist an einem PE-Tragrohr mit Haltebügel an Ketten befestigt. Der Schlamm- und der Klarwasserheber sind an einem zweiten PE-Tragrohr ebenfalls mit Haltebügel an Ketten befestigt. Die Einbauhöhe wird über die Kettenlänge justiert.

ACHTUNG: Überprüfen Sie, dass das Maß $H_{W,min}$ mit den Herstellerangaben übereinstimmt. Bei Abweichungen ist die Höhenanordnung der Heber zu verändern.

6.4.7 Belüftungseinrichtung

Legen Sie den/die Membranbelüfter mit Betonfuß vorsichtig mittig in die letzte Kammer des Behälters (oder der Behälter). Achten Sie unbedingt darauf, dass – wenn mehrere Membranbelüfter eingesetzt werden – **alle Membranbelüfter auf derselben Höhe** liegen.



Abbildung 12: Membranbelüfter für die Belüftung

6.4.8 Anpassen der Luftschläuche

Der Schlauch wird standardmäßig als Rolle geliefert. Die Rolle ist ähnlich einem Feuerwehrschauch abzurollen.

Beispielsweise bei einer Anlage mit 1 Membranbelüfter teilen Sie die Rolle Schlauch in vier gleich lange Stücke. Verbinden Sie dann je ein Ende mit dem Membranbelüfter bzw. den Hebern und befestigen Sie diese mit Schlauchschellen. Markieren Sie beide Enden der Schläuche z. B. mit farbigem Klebeband.

Blau	Klarwasserabzug
Grün	Schlammrückführung
Schwarz	Belüftung
Rot	Beschickung

Bei einer Anlage mit 2 Membranbelüftern teilen Sie die Rolle in 5 gleich lange Stücke, dann teilen Sie eines der Stücke in zwei gleichlange (!) Teile zur Verbindung der Belüftungsleitung (schwarz) mit den beiden Membranbelüftern über das mitgelieferte Verbindungsmaterial: Luftverteiler und Schnecken-schellen.

6.4.9 Luftschläuche und Kabel

Befestigen Sie die vorher zurechtgeschnittenen Schläuche mittels beiliegender Schlauchschellen an den entsprechenden Schlauchanschlüssen (schwarz) der Membranbelüfter oder ggf. am Verteiler, am Klarwasserabzug (blau), an der Schlammrückführung (grün) und an der Beschickung (rot).

Bündeln Sie die Luftschläuche und evtl. benötigte Kabel, z. B. wenn es sich um eine Anlage mit einem (optionalen) Schwimmerschalter handelt, das Schwimmerschalterkabel. Ziehen Sie diese gemeinsam mittels Zugdraht durch das bauseits verlegte Leerrohr in Richtung Schaltschrank. Dort befestigen Sie die Anschlüsse an den entsprechenden Ausgängen der Steuerung mit Schnecken-schellen. Das/die (optionale/n) Kabel legen Sie auf die entsprechenden Anschlüsse.

Danach **muss** das **Rohr** für die Schläuche und Kabel zwingend **verschlossen werden**, da sonst unerwünschte Gase sowie Feuchtigkeit in den Raum mit der Steuerung gelangen und zu Schäden führen können.

6.4.10 Verlegen und montieren der Schläuche

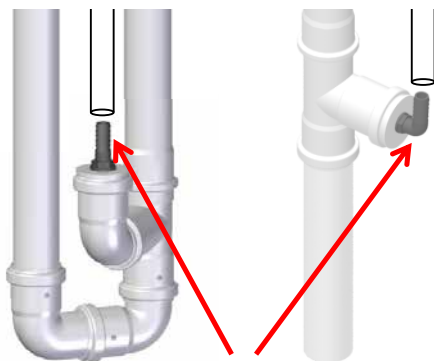
Montageschritte:

- Die Schläuche für die Heber (müssen zur Steuerung geführt werden) und die Schläuche für die Membranbelüfter (müssen über mitgelieferte Schlauchverbinder zu den Membranbelüftern geführt werden) zuschneiden.
- Eventuell jeweils beide Enden mit gleichfarbigem Farbstreifen markieren.
- Schlauchenden provisorisch verschließen (innen sauber halten) und alle Schläuche (mit evtl. erforderlichen Kabeln) gleichzeitig vom Behälter zur Steuerung durch das Leerrohr ziehen.



Achtung: Endet das Leerrohr in einer Freiluftsäule, muss sichergestellt werden, dass im Betrieb keinerlei Dämpfe/Gase durch das Leerrohr in die Säule gelangen. Sonst droht eine Beschädigung der Steuerung.

- Schlauchenden entsprechend ihrer Farbmarkierungen an der Steuerung anschließen und mit Schneckenachsen befestigen.
- Am anderen Ende entsprechend an den Hebern und am/an den Membranbelüfter/n oder ggf. am Verteiler zu den Membranbelüftern anschließen und mit Schneckenachsen befestigen.
- Bei Verwendung von 2 Membranbelüftern werden diese mit einem Luftverteiler und 2 kurzen Schlauchstücken verbunden. Bei mehreren Belüftungseinrichtungen liegen der Lieferung entsprechende Verteiler bei.
- Achten Sie unbedingt darauf, dass **alle Membranbelüfter auf derselben Höhe** liegen und die Schlauchverbindungen zur Aufteilung immer dieselbe Länge haben.



Schlauchtüllen
an den Einblaspunkten
der Heber



Schläuche an den Hebern nach
oben geführt

Abbildung 13: Befestigung der Schläuche am Heber und Verlegung im Behälter

6.4.11 Anschlüsse an der Steuerung

Die Schlauchanschlüsse sind an der Vorderseite der Steuerung mit farblicher Unterscheidung benannt (KOM siehe Grafiken obere Reihe: SBR).

Belüftung (hinten) = schwarz ❶

Schlammabzug (rechts) = grün ❷

Beschickung (vorn) = rot ❸

Klarwasserabzug (links) = blau ❹

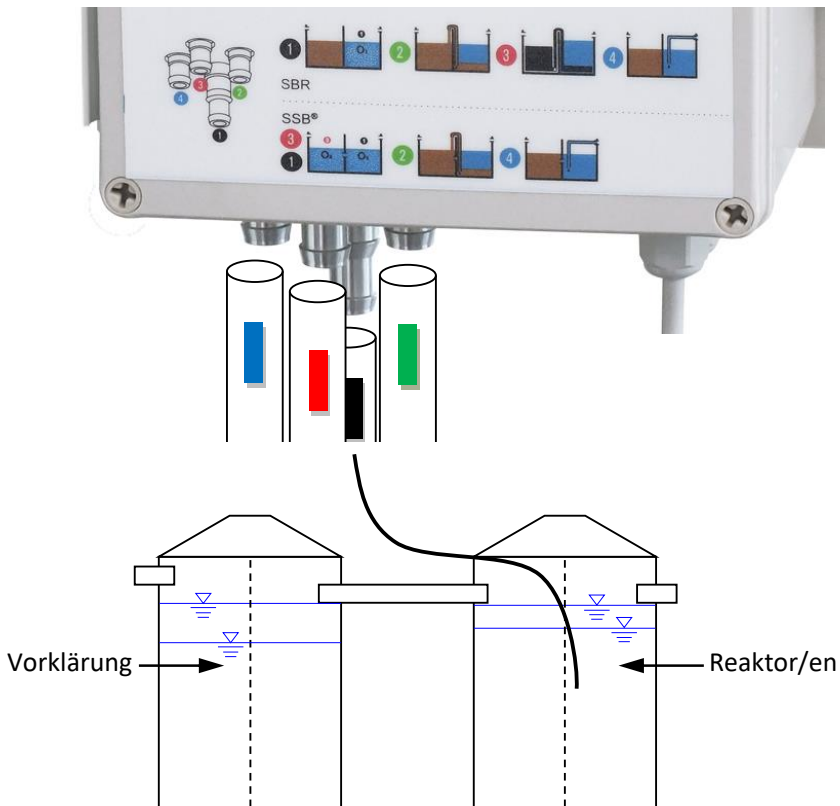


Abbildung 14: Schlauchanschlüsse an der Steuerung

6.4.12 Einstellung der Belüftung

Bei der SBR-Anlage wird nur die letzte Kammer der Anlage, der Reaktor, über Ausgang 1 an der Steuerung belüftet. Der Membranbelüfter wird an den Belüftungsausgang (hinterer, schwarz und mit 1 markierter Anschluss) der Steuerung angeschlossen. Bei 2 Membranbelüftern werden die Luftschläuche über einen Luftverteiler zusammengeführt

6.4.12.1 Anlagen mit 2 Verdichtern

Anlagen mit 2 Verdichtern können nur mit den Steuerungen K-Pilot 18.3 und 18.4, die erweiterte Anschlussmöglichkeiten bieten, betrieben werden (Anschluss siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**). In solchen Anlagen wird der Ausgang des zweiten Verdichters (neben oder unter der Steuerung in der Freiluftsäule) mit dem Belüftungsausgang (hinterer, schwarz und mit 1 markierter Anschluss) der Steuerung über einen Luftverteiler zusammengeführt. Beide Verdichter arbeiten während der Belüftszeit und versorgen die Membranbelüfter, während für die Heberfunktion nur Verdichter 1 (über der Steuerung stehend) arbeitet.

6.4.12.2 Anlagen mit 3 Verdichtern

Anlagen mit 3 Verdichtern können nur mit den Steuerungen K-Pilot 18.3 und 18.4, die erweiterte Anschlussmöglichkeiten bieten, betrieben werden (Anschluss siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**). In solchen Anlagen werden die Ausgänge des zweiten und des dritten Verdichters (neben oder unter der Steuerung in der Freiluftsäule) mit dem Belüftungsausgang (hinterer, schwarz und mit 1 markierter Anschluss) der Steuerung über einen Luftverteiler zusammengeführt. von diesem Verteiler bei der Steuerung zum Verteiler im Schacht wird ein 25 mm Schlauch geführt. Alle drei Verdichter arbeiten während der Belüftszeit und versorgen die Membranbelüfter, während für die Heberfunktion nur Verdichter 1 (über der Steuerung stehend) arbeitet.

6.4.13 Verdichtergrößen

Die erforderliche Verdichtergröße hängt von der Anlagengröße (= EW-Zahl, siehe nachfolgende Tabelle) ab. Die angegebenen Verdichtergrößen mit den Standardschlauchdurchmessern gelten bis zu Schlauchlängen von 10 m. Die damit möglichen rechnerischen Wassertiefen ergeben sich aus dem Wasserdruck auf die Membranbelüfter, dem Luftwiderstand in den Schläuchen, der Leistung des Verdichters und einigen weiteren Faktoren. Daher gelten für unsere Anlagen nachfolgende max. Wassertiefen für den Einbau. Der angegebene Druckwert wird im Betrieb an der Steuerung ablesbar.

Anlagengröße	Verdichtergröße	max. Wassertiefe*)	max. Druckwert
04 – 06 EW	80er	1,80 m	280 mbar
07 – 11 EW	120er	2,10 m	300 mbar
12 – 16 EW	150er	2,10 m	300 mbar
17 – 20 EW	200er	2,10 m	300 mbar
21 – 30 EW	2 x 150er	2,10 m	300 mbar
31 – 40 EW	2 x 200er	2,10 m	300 mbar
41 – 50 EW	3 x 200er	2,10 m	300 mbar

*) Bei höheren Wasserständen sind größere Verdichter erforderlich.

Muss z. B. eine Anlage für 6 EW bei einer Wassertiefe $H_{W,max}$ von 1,90 m betrieben werden, ist ein 120er Verdichter erforderlich.

Bei Schlauchlängen über 10 m sind größere Schlauchdurchmesser und größere Verdichter als in der Tabelle angegeben erforderlich.

Bei Wassertiefen über 2,10 m wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

6.4.14 Montage des Schwimmerschalters

Der Schwimmerschalter wird mit Kabel und (optional) Schneckenschellen zur Befestigung am Klarwasserheber mit verschiedenen Kabellängen (5 m / 10 m / 15 m / 20 m / 30 m) geliefert.



Abbildung 15: Schwimmerschalter

Einbau des Schwimmerschalters:

- Halter wird mit Schneckenschellen am Rohr befestigt
- Höhe einstellbar durch Verschieben auf dem Rohr
- Einstellung des Schwimmerschaltpunktes auf $H_{W,min}$. Der untere Schalterpunkt wird auf Höhe $H_{W,min}$ eingestellt durch Befestigen des Schwimmerschalters an der Markierung „Schwimmer“.



Abbildung 16: Befestigung Schwimmerschalter

- Verlegung des Schwimmerschalterkabels durch das Kabelleerrohr zusammen mit den Schläuchen zur Steuerung
- Anschluss des Schwimmerschalterkabels in der Steuerung an die Klemme Schwimmer (beim Steuerungs-Typ K-Pilot 18.1, siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**)

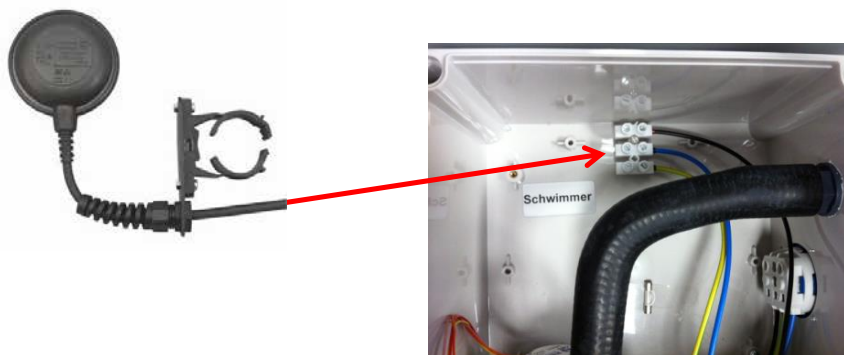


Abbildung 17: Anschluss Schwimmerschalter in K-Pilot 18.1

Der Anschluss eines Schwimmerschalters an Steuerungs-Typ K-Pilot 18.3 und 18.4 ist in der **Bedienungsanleitung der Steuerung** beschrieben.

6.4.15 Klarwasserabzug mit Tauchmotorpumpe

Die Pumpenausführung des Klarwasserabzugs für AQUATO®-KOM-Anlagen wurde als Alternative zum Klarwasserheber konzipiert. Durch den Einsatz der Pumpenausführung besteht die Möglichkeit, das gereinigte Abwasser auch über größere Distanzen oder Höhen zu fördern.

Der Anschluss einer Klarwasserpumpe ist nur mit den Steuerungs-Typen K-Pilot 18.3 und 18.4 möglich, die erweiterte Anschlussmöglichkeiten bieten. (Siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**)

Die Pumpe ist bereits ab Werk an einem Edelstahlbügel befestigt. Sie verfügt über ein Anschlusskabel mit 10 m Länge. Der Schwimmerschalter zur Grenzwerterkennung ist mit der gleichen Kabellänge ausgestattet und ebenfalls an dem Edelstahlbügel befestigt. Im Lieferumfang sind 3,5 m Schlauch (mit 25 mm Durchmesser) als Druckleitung enthalten. Schließen Sie den 25-mm-Schlauch an die Kupplung der Pumpe an. Befestigen Sie den Druckschlauch mit dem beigelegten Befestigungsmaterial an der Behälterdecke und führen Sie ihn von dort in den Ablauf, bzw. erst in die Probenahmeflasche und dann von dort in den Ablauf. Der elektrische Anschluss von Pumpe und Schwimmerschalter ist in der **Bedienungsanleitung der Steuerung** beschrieben. Beide müssen bei der Inbetriebnahme oder im Menü „Anlagentypen wählen“ aktiviert werden. (Siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**)

6.4.16 Probenahme

Die (optional mitgelieferte) Probenahme ist in der Ablaufleitung anzuschließen. Verlängern Sie dafür das Ablaufrohr so weit in Richtung Grubenmitte, dass der Probenehmer gut erreichbar und dennoch ein Einstieg in die Grube möglich ist. Befestigen Sie anschließend die Probenahme mittels Befestigungsset an der Behälterdecke.

Bei Verwendung eines (optionalen) Probenahmetopfs Typ 300 können Sie diesen an oder auf der Trennwand befestigen. Verbinden Sie den Klarwasserheber mit einem Flex-Schlauch mit dem Zulauf des Probenahmetopfs und den Ablauf des Probenahmetopfs mit dem Ablauf der Anlage.

Kommt in der Anlage eine Klarwasserpumpe zum Einsatz, kann auch sie mit einem Anschluss-Set problemlos an den Probenahmetopf Typ 300 angeschlossen werden.

Alternativ kann auch ein Probenahmeschacht gesetzt werden.

6.5 Einbauanleitung Steuerung und Verdichter

6.5.1 Sicherheitshinweise

Die Steuerung ist für die Wandmontage vorgesehen und daher an eine Konsole vormontiert. Sie kann jedoch auch in einem Wandschrank oder einer Freiluftsäule untergebracht werden.



Die Inbetriebnahme erfolgt durch Anschließen der Steuerung an das Stromnetz.



Stecken Sie den Netzstecker erst ein, nachdem alle elektrischen Teile – wie Schwimmer, zusätzliche Verdichter und/oder Tauchmotorpumpe – an die dafür vorgesehenen Klemmen in der Steuerung angeschlossen wurden. (Siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**)



Lassen Sie die elektrische Installation ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchführen. Bei Schäden, die durch eine eigene Durchführung der Installation verursacht werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung.



Die Nichteinhaltung der nachfolgenden Sicherheitshinweise kann zur Einschränkung oder zum vollständigen Verlust der Haftung durch den Hersteller führen.

Eingriffe in das Gerät und Reparaturen jeglicher Art dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Vor Inbetriebnahme und Einschalten der Netzspannung ist sicherzustellen, dass:

- das Gerät und die Anschlussleitungen keine erkennbaren Beschädigungen aufweisen,
- insbesondere der Netzanschluss und die Anschlüsse der Aggregate ordnungsgemäß angeschlossen sind,
- alle Anschlüsse sach- und fachgerecht durchgeführt worden sind,
- die Verlegung und Ausführung aller Kabel und Leitungen den geltenden Vorschriften entsprechen,
- das Gerät ordnungsgemäß geschlossen ist,
- die Anlage fachgerecht abgesichert ist.

Beachten Sie vor Arbeiten an der Schaltkonsole folgende wichtige Hinweise:

- Trennen Sie vor dem Öffnen der Steuerung die Anlage vom Netz.
- Öffnen Sie die Steuerung mit Bedacht und lassen Sie die Abdeckung nicht einfach fallen, um nicht Kabel oder Schläuche abzureißen oder zu beschädigen.
- Wechseln Sie einzelne Sicherungen nur im spannungslosen Zustand.
- Verwenden Sie niemals Sicherungen mit höheren als zugelassenen Stromstärken.
- Nehmen Sie keinerlei schaltungstechnische Manipulationen an der Anlage vor.

- Die jeweils gültigen Vorschriften (EN, VDE,...) sowie die Vorschriften der örtlichen Energieversorger sind zu beachten.
- Ist eine Sicherung defekt, darf diese nur durch eine Feinsicherung folgenden Typs ersetzt werden: **Feinsicherung, träge Typ 3,15 A, 5 x 20 mm** nach EN 60127-2/III mit einer maximalen Verlustleistung von 1,5 W. Diese Sicherung ist auch werkseitig eingebaut.

Hinweis:

Bei größeren Anlagen kann eine stärkere Sicherung eingebaut sein (max. 6,3 AT). Sicherungen immer durch eine Sicherung der gleichen Stromstärke ersetzen.



Sicherungen immer durch eine Sicherung der gleichen Stromstärke ersetzen.

Standard: Feinsicherung, träge Typ 3,15 A, 5 x 20 mm nach EN 60127-2/III mit einer maximalen Verlustleistung von 1,5 W.

Bei größeren Anlagen kann eine stärkere Sicherung eingebaut sein (max. 6,3 AT).

Die Kabel zum Gerät müssen fachgerecht verlegt sein. Insbesondere ist darauf zu achten, dass größere mechanische Belastungen an den Kabeln, z. B. durch nicht ausreichend fixierte Kabel, vermieden werden, da sonst die Schutzklasse IP 54 nicht gewährleistet werden kann.

6.5.2 Steuerung mit Wandkonsole



Abbildung 18: Steuerung und Verdichter auf Konsole

Die Steuerung ist an der Wandkonsole fertig montiert.

- Bei der Auswahl des Montageortes ist das Gewicht der fertigen Einheit (hier z. B. 10 kg) zu berücksichtigen.
- Eine Bausubstanz, die Schall oder Vibrationen überträgt, ist für die Anbringung ungeeignet.
- Der Aufstellort muss trocken, sauber und gut belüftet sein – hoher Staubanfall ist zu vermeiden, da sich sonst der Luftfilter des Verdichters zusetzen kann.
- Die Steuerung mit Wandkonsole lotrecht und waagrecht an die Wand montieren.
- Den Verdichter auf die Konsole stellen und mit dem beiliegenden 90°-Schlauchbogen und zwei Klemmschellen an die Steuerung anschließen.
- Stecker zur Stromversorgung des Verdichters in die seitliche 230-V-Steckdose der Steuerung einstecken.
- Vor Inbetriebnahme der Steuerung lesen Sie bitte Kapitel 7 und die **Bedienungsanleitung der Steuerung**, insbesondere das Kapitel „Inbetriebnahme der Steuerung“.

Muss die Steuerung geöffnet werden, trennen Sie vor dem Öffnen der Steuerung die Anlage vom Netz. Öffnen Sie die Steuerung mit Bedacht und lassen Sie die Abdeckung nicht einfach fallen, damit nicht Kabel oder Schläuche abgerissen oder beschädigt werden.

Wird der Verdichter nicht über der Steuerung platziert und deswegen der Schlauchanschluss an der Steuerung in eine andere Richtung gedreht, achten Sie darauf, dass nicht der Schlauch im Inneren der Steuerung verdreht wird.

6.5.3 Steuerung in Freiluftsäule oder Wandschrank

Für den Einbau gelten die gleichen Grundsätze wie oben beschrieben.

Stellen Sie die Freiluftsäule an einem schattigen und windgeschützten Ort auf. Bei klimatisch ungünstigen Standorten ist es wichtig, einen Ventilator zum Kühlen und/oder eine Schaltschrankheizung zum Beheizen, gesteuert über Thermostate, einzubauen. Dies gilt auch, wenn ein Außenwandschrank genutzt wird.



Freiluftsäule
Modell X7



Freiluftsäule
Modell 2.1



Freiluftsäule
Modell 6.1



Wandschrank
Modell 6N

Abbildung 19: Steuerung und Verdichter in Freiluftsäule oder Wandschrank



Achtung: Direkte Sonneneinstrahlung muss bei allen Einbauvarianten vermieden werden. Bei klimatisch ungünstigen Standorten Ventilator zum Kühlen und/oder eine Schaltschrankheizung zum Beheizen, gesteuert über Thermostate, einbauen.

Muss die Steuerung geöffnet werden, trennen Sie vor dem Öffnen der Steuerung die Anlage vom Netz. Öffnen Sie sie mit Bedacht und lassen Sie die Abdeckung nicht einfach fallen, um nicht Kabel oder Schläuche abzureißen oder zu beschädigen.

Wird der Verdichter nicht über der Steuerung platziert und deswegen der Schlauchanschluss an der Steuerung in eine andere Richtung gedreht, achten Sie darauf, dass der Schlauch im Inneren der Steuerung nicht verdreht wird.

7 Inbetriebnahme der Anlage

7.1.1 Vor Inbetriebnahme



Beim Bau und Betrieb von Abwasseranlagen sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften (UVV), Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der zuständigen Berufsgenossenschaft (DGUV) sowie die Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) zu beachten.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage muss der Ein- und Aufbau der Anlagenteile – wie in der **Einbauanleitung** beschrieben – fertig gestellt sein.

Volumina und Aufbau der Behälter müssen entsprechend der klärtechnischen und verfahrenstechnischen Vorgaben ausgelegt sein. Die Rohrleitungen müssen passend angeschlossen sein.

Es ist darauf zu achten, dass die Überdachentlüftung funktioniert. Sollte diese nicht ausreichend sein, muss ein separates Entlüftungsrohr installiert werden. Eventuell ist sogar eine Zwangsbelüftung erforderlich.

Die Wasserdichtheitsprüfung muss vor der Inbetriebnahme erfolgen.

Die Technik muss entsprechend der klärtechnischen und verfahrenstechnischen Erfordernisse ordnungsgemäß eingebaut und angeschlossen sein.



Vor der Inbetriebnahme ist die Anlage bis 5 cm oberhalb von $H_{W,min}$ mit Wasser zu befüllen.



Die elektrische Installation muss vor Inbetriebnahme – von qualifiziertem Fachpersonal – durchgeführt und fertig gestellt worden sein.
(Siehe Kapitel 6.5)



7.1.2 Inbetriebnahme

Die Anlage wird durch Anschließen des Netzkabels der Steuerung an das Stromnetz in Betrieb genommen. (Siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**)



Den Netzstecker erst einstecken, nachdem Schwimmer und Motorpumpe, wenn vorhanden, an die dafür vorgesehenen Vorrichtungen in der Steuerung angeschlossen sind.

(Siehe Kapitel 6.5)



Nach Einstecken des Steckers startet die Steuerung (siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**, insbesondere das Kapitel „Inbetriebnahme der Steuerung“) mit einem Selbsttest von ca. 3 Sekunden Dauer. Dann erscheint die Startmeldung „AQUATO“. Die Anzeige Vx.xx.xx (z. B. V2.07.09) im unteren Bereich der Meldung ist die Versions-Nr. der Software.

Im Anschluss zeigen die grüne und die rote LED gleichzeitig Dauerlicht, das Gerät befindet sich in der Initialisierungsphase.

Danach müssen bei der Inbetriebnahme der Steuerung zuerst die folgenden Punkte (siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**, insbesondere das Kapitel „Inbetriebnahme der Steuerung“) abgearbeitet werden: Passwort, Sprache, Datum und Uhrzeit, Grundtyp, Anlagentyp mit EW-Zahl, Steuerungstyp Zeit/Schwimmer, Denitrifikation und zum Abschluss der Inbetriebnahme der Handbetrieb.

Nach dem Beenden des Handbetriebs erscheint die Standardanzeige. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit. Das wird angezeigt durch ein blinkendes Dreieck ◀ in der rechten unteren Ecke der LCD-Anzeige. Die Anlage läuft nun vollautomatisch.

Wenn ein Aggregat eingeschaltet ist, leuchtet die grüne LED dauerhaft. Bei einer Störung / einem Fehler blinkt die rote LED.



Der Inbetriebnehmer muss sicherstellen, dass die Einstellungen der Parameter in der Steuerung so erfolgt sind, dass sie mit den Anforderungen (z. B. Ablaufklasse) aus der Zulassung und der wasserrechtlichen Erlaubnis für die Anlage, an der die Steuerung eingesetzt werden soll, übereinstimmen.

8 Betrieb

Der Betrieb der Kleinkläranlage ist durch den Eigentümer oder durch eine von ihm beauftragte sachkundige Person durchzuführen (Betreiber).

Der Betrieb der Anlage erfolgt nach der Inbetriebnahme vollautomatisch. Sie wird durch eine SPS gesteuert. In der Steuerung sind die Reihenfolge und der Ablauf der Phasen einprogrammiert. Die Zeiten für die Beschickung, die Belüftungsintervalle, die Denitrifikationsphase (optional) sowie für den Abzug des gereinigten Abwassers und die Rückführung des Überschussschlammes sind voreingestellt, können aber im Bedarfsfall nachgeregelt werden (vgl. **Bedienungsanleitung der Steuerung**).

Im Standardfall laufen die Zyklen rein zeitgesteuert ab. Es ist jedoch möglich, einen Schwimmerschalter einzusetzen und die Anlage damit zusätzlich über den Wasserstand steuern zu lassen.

Sollten Störungen im Betrieb der Anlage auftreten, werden diese von der Steuerung optisch und akustisch gemeldet. Es blinkt die rote LED und der Summer ertönt. Die Fehlermeldung bleibt in der Hauptanzeige so lange stehen, bis der Fehler quitiert wird (vgl. **Bedienungsanleitung der Steuerung**). Im Fehler-Logbuch bleibt die Fehlermeldung gespeichert und kann so auch später noch ausgewertet werden.

Die Steuerung verfügt über einen Netzausfallalarm. Bei einem Netzausfall wird ca. alle 30 Sek. eine Alarmtonfolge erzeugt, um den Betreiber auf die fehlende Klärfunktion hinzuweisen. Kehrt nach dem Netzausfall die Energieversorgung zurück, schaltet sich das Gerät automatisch wieder ein.

8.1 Aufgaben des Betreibers

Um einen reibungslosen Betrieb Ihrer Kleinkläranlage auf Dauer gewährleisten zu können, sind folgende **Kontrollen** durch den Betreiber vorgeschrieben:

Kontrolle, ob die Anlage in Betrieb ist und ob eine Störmeldung vorliegt. Störungen müssen umgehend beseitigt werden.	täglich
AbleSEN der Betriebsstunden* Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb Feststellung und ggf. Beseitigung von Schwimmschlamm Überprüfen der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung) Bei anschließender Versickerung ist auf die sichere Funktion der Anlagen zu achten. Bei Anzeichen, die auf ein Versagen hinweisen, ist umgehend Abhilfe zu schaffen. Ablagerungen in den Verteileinrichtungen oder den offenen Versickerungsflächen sind regelmäßig zu beseitigen.	monatlich
Trinkwasserverbrauch	jährlich

*Der schriftliche Eintrag der Betriebsstunden in das Betriebstagebuch kann bei der AQUATO®-KOM-Anlage entfallen, da die Steuerung in einem elektronischen Logbuch die Betriebsstunden festhält.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind ebenso wie der jährliche Abwasseranfall im **Betriebs-tagebuch** (dieses ist Teil des Betriebsbuches) zu vermerken, dem Wartungsdienst mitzuteilen und unverzüglich zu beheben.

Die von Ihnen erfassten Daten sind wichtig für die Wartung Ihrer Kleinkläranlage. Je sorgfältiger Sie diese Kontrollen durchführen, desto einfacher wird es für die Fachfirma Ihres Vertrauens!

8.2 Betriebsbuch

Der Betreiber muss ein Betriebsbuch einrichten und es aktuell halten. Das Betriebsbuch hat zentrale Bedeutung für die Qualitätssicherung des Betriebs Ihrer Kleinkläranlage. Es dient zur Information über Zuständigkeiten und Pflichten, aber auch als Dokumentation durchgeführter Tätigkeiten/Arbeiten. Der Inhalt des Betriebsbuches besteht aus (vgl. DWA-Arbeitsblatt 221):

- Register für die Ablage, sowie die Dokumentation mindestens folgender Unterlagen:
- Deckblatt mit Angaben zum Grundstück, Betreiber, Ansprechpartner, Kleinkläranlagentyp, Wartungsfirma
- Wasserrechtliche Erlaubnis (gegebenenfalls Baugenehmigung) mit Ausbaugröße der Kleinkläranlage
- bzw. Zustimmung der Gemeinde/des Abwasserverbands zur Benutzung des öffentlichen Kanals
- Entwässerungsplan des Grundstücks
- Einbau-, Montage- und Anschlussanleitung
- Bauabnahmeprotokoll
- Inbetriebnahmeanleitung
- kurze, allgemein verständliche Anlagenbeschreibung und Betriebsanleitung für die Durchführung der Betreiberpflichten;
- Entschlammungs- bzw. Entleerungsanleitung und Entsorgungsnachweise
- Wartungsanleitung, Wartungsvertrag und Wartungsprotokolle
- Ergebnisse der Kontrolle durch den Betreiber, einschließlich Dokumentation besonderer Vorkommnisse (wie z. B. Betriebsstörungen, Reparaturen, Umbauten)
- sonstige Dokumente, Bescheinigungen
- bei Nachrüstungen die Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma und die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
- Angabe des jährlichen Trinkwasserverbrauchs

Das Betriebsbuch sollte so aufbewahrt werden, dass auch ohne Betreten des Hauses (z. B. bei Abwesenheit des Betreibers) die Einsichtnahme durch die Wartungsfirma jederzeit gewährleistet ist.

8.3 Bedienung und Anzeigen der Steuerung

Die Steuerung verfügt über ein grafisches LCD-Display mit 128 x 64 Pixeln. Die Anzeigen erfolgen im Klartext. Die Bedienung erfolgt über drei Tasten und zwei LEDs.



Pfeiltaste zur Auswahl der Menüpunkte



mittlere Taste zur Bestätigung der Eingabe



Pfeiltaste zur Auswahl der Menüpunkte



Abbildung 20: Bedienelemente der Steuerung K-Pilot 18.1/18.3/18.4 KOMBI

Zeigen die grüne und die rote LED gleichzeitig Dauerlicht, so befindet sich das Gerät in der Initialisierungsphase. Im Betrieb zeigt die leuchtende grüne LED an, dass ein Aggregat (Pumpe oder Verdichter) läuft. Zusätzlich ist in der rechten unteren Ecke der LCD Anzeige ein blinkendes Dreieck ◀ erkennbar, das während des gesamten Betriebs im Sekundentakt blinkt. Bei einer Störung / Fehler blinkt die rote LED und der Summer ertönt.

Die Standardanzeige der LCD-Anzeige zeigt in der obersten Zeile das Datum und die Uhrzeit und darunter in großer Schrift den Schaltzustand, z. B. „BELÜFTUNG“. In den anderen Menüs befindet sich ganz oben der Name des jeweiligen Menüs und darunter die einzelnen Kapitel. Der Wechsel von Menü zu Menü erfolgt über die Pfeiltasten. Durch Drücken der (mittleren) -Taste gelangt man zu den Kapiteln. Der Wechsel der Kapitel erfolgt auch über die Pfeiltasten.

Durch Drücken der mittleren -Taste gelangt man in den Eingabemodus des jeweiligen Kapitels. Der Eingabemodus ist durch eine ausgewählte (invers dargestellte) Zeile zu erkennen. Mit den Pfeiltasten und können nun die Zeilen ausgewählt werden. Das gewünschte Kapitel kann ausgewählt werden und durch Drücken der mittleren Taste können die Werte geändert werden.

Ist eine mehrstellige Zahleneingabe gefordert, so wird zunächst die höchste Stelle geändert. Mit der mittleren Taste gelangt man dann zur nächsten Stelle usw. Ist als Eingabe die Auswahl verschiedener Optionen gefordert (z. B. JA / NEIN), so erfolgt die gewünschte Auswahl ebenfalls über die Pfeiltasten. Erscheint die gewünschte Option in der Anzeige, wird diese mit der mittleren Taste bestätigt.

Auch die Quittierung eines Fehlers erfolgt durch Drücken der mittleren Taste . Dann wird der Summer abgestellt, die Fehlermeldung bleibt aber weiterhin auf dem Display.

Für weitergehende Möglichkeiten der Steuerung siehe **Bedienungsanleitung der Steuerung**.

9 Wartung

9.1 Wartungsarbeiten

Die Wartung ist mindestens zweimal jährlich ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen und umfasst mindestens die nachstehenden Tätigkeiten:

- Einsicht in das Betriebsbuch mit Feststellung der Vollständigkeit des Betriebsbuches und des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich),
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile und Wartung nach Angaben des Herstellers,
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion,
- Einstellen optimaler Betriebswerte wie z. B. Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil in der Belebung/Nachklärung,
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen,
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage,
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung,
- Kontrolle der Zu- und Abläufe sowie Überläufe auf ungehinderten Rohrdurchfluss,
- organoleptische Kontrolle des Ablaufwassers (Färbung, Trübung, Geruch),
- Vorrat an Betriebsstoffen (z. B. Fällmittel) kontrollieren und erforderlichenfalls nachfüllen.

Untersuchungen im Belebungs-/Nachklärbecken:

- Sauerstoffkonzentration, im Reaktor mindestens 2 mg/l während der Belüftungsphase,
- Schlammvolumenanteil (< 700 ml/l).

Untersuchungen in der Vorklärung:

- Prüfung der Schlammspiegelhöhen, gegebenenfalls:
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber
- bei 50 % Füllgrad bei Anlagen mit Vorklärung 425 l/EW oder
- bei 70 % Füllgrad bei Anlagen mit Schlamm Speicher 250 l/EW
- Die Abfuhr darf nur aus der Vorklärung (dem Schlamm Speicher) erfolgen, die aus einer oder mehreren Kammern bestehen kann – nicht jedoch aus dem Reaktor (der letzten Kammer).

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

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe ($X_{TS,SP}$)
- $C_{CSB,SP}$
- $S_{NH4,SP}$ bei Reinigungsklasse N
- $S_{anorgN,SP}$ bei Reinigungsklasse D
- $C_{P,SP}$ bei Reinigungsklasse +P

(In der Einleitererlaubnis können weitere Parameter gefordert sein.)

Weitere Kontrollen:

- Sichtkontrolle der Einleitstelle in Oberflächengewässer bzw.
- Sichtkontrolle der Einleitstelle bei vorhandenen Versickerungsanlagen und Wartung derselben. Dabei ist insbesondere auf Betriebsfähigkeit und Betriebssicherheit zu achten. Verstopfungen, Ablagerungen, bauliche Schäden an der Anlage und ihren Teilen müssen unverzüglich beseitigt werden. (vgl. DIN 4261-5).
- Bei Versickerungsgräben ist durch Sichtkontrolle zu prüfen, dass im Verteilerschacht und in den Belüftungsrohren kein Wasser steht.
- Bei Versickerungsschächten darf die Sandschicht nicht überstaut sein. Die Oberfläche der Sandschicht muss überprüft werden. Zeigen sich Vernässungen, die auf Verdichtungen (Kolmatierungen) hinweisen, ist die Sandschicht auszutauschen.
- Bei Versickerungsmulden ist die Oberfläche optisch auf Vernässung zu prüfen und bei Bedarf sind Maßnahmen zur Wiederherstellung der Versickerungsfähigkeit vorzunehmen.
- Die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

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

9.2 Anleitung zur Schlammabfuhr

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung notwendig. Die Schlammentsorgung ist bei Anlagen mit Vorklärung (425 l/EW) bei 50 % Füllung, bei Anlagen mit Schlammspeicher (250 l/EW) bei 70 % Füllung durch den Betreiber zu veranlassen.

Die Schlammabfuhr erfolgt nur aus der Vorklärung (dem Schlammspeicher), nicht aus dem Reaktor.



Achtung: Schlammabfuhr nicht aus dem Reaktor (der letzten Kammer)!

Der Reaktor ist erkennbar am Markierungsschild: Achtung Biologie.

Dort befinden sich ein oder mehrere Membranbelüfter.

Bei der Schlammabfuhr ist zu beachten:

Im Reaktor (letzte Kammer/n) befindet sich mindestens ein Membranbelüfter, der nicht beschädigt werden darf. Die Schlammabfuhr darf nicht aus der letzten Kammer erfolgen (vgl. Warschild: Achtung Biologie) oder aus den letzten Kammern, wenn der Reaktor mehrkammerig ausgeführt ist.

Nach der Schlammabfuhr muss/müssen der/die Behälter/Kammer/n mit sauberem Wasser bis zum Mindestwasserstand H_s wieder aufgefüllt werden.

9.3 Wartung der Luftverdichter

Die Luftverdichter werden ohne Schmiermittel betrieben und sind überwiegend wartungsfrei. Die genaue Vorgehensweise zur Wartung entnehmen Sie bitte der in der Verpackung des Luftverdichters befindlichen Bedienungsanleitung. Bewahren Sie diese zusammen mit den anderen Unterlagen an der Anlage auf. Eine Kontrolle des Luftfilters wird bei jeder Wartung und jedem Verdichtertyp empfohlen.

9.3.1 Wartungsarbeiten an Linearmembranverdichtern

- Reinigung des Filters – Austausch bei starker Verschmutzung
- Pumpenblockwechsel – Austausch alle 3 Jahre oder 15.000 – 20.000 h, je nach Größe

9.3.2 Wartungsarbeiten an Freikolbenverdichtern

- Reinigung des Filters – Austausch bei starker Verschmutzung
- Überprüfung des Kolbensatzes – Austausch nach ca. 20.000 Betriebsstunden

9.3.3 Wartungsarbeiten an Drehschieberverdichtern

- Reinigung des Luftfilters (ab DT 4.10) – Austausch bei starker Verschmutzung
- Überprüfung der Kohlefaserlamellen – Austausch (**immer satzweise**) bei Maßunterschreitung nach Herstellerangabe
- Überprüfung des Kondensators – Austausch bei Kapazitätsunterschreitung von 10 %

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung



Achten Sie darauf, dass ausschließlich qualifiziertes Fachpersonal mit geeigneter Sicherheitsausrüstung Zugang hat. Stellen Sie sicher, dass die allgemeinen Sicherheitsvorschriften sowie die Sicherheitsvorschriften am Einbauort eingehalten werden.



Vor Beginn der endgültigen Demontage schalten Sie die Anlage durch das Ziehen des Netzsteckers aus. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

10.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Eine vorübergehende Außerbetriebnahme ist erforderlich bei Wartungsarbeiten oder einem Austausch der folgenden Komponenten:

- Steuerungseinheit,
- Verdichter,
- Drehventil oder
- Verschleißteile (z. B. Membranbelüfter).

10.2 Demontage der Gesamtanlage

Die vollständige Demontage der Gesamtanlage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Lösen Sie die Schläuche und Kabel an der Steuerung/Schaltschrank.

Ziehen Sie das Schwimmerschalterkabel (optional) und die Schläuche in Richtung Behälter heraus. Entfernen Sie den Behälter.

Entfernen Sie die Steuerung/den Schaltschrank.

10.3 Entsorgung

Achten Sie auf eine fachgerechte Entsorgung der Anlage.

11 Checkliste Montage und Inbetriebnahme

Checkliste für den Einbauer

Durchgeführte Arbeiten	Erfolgt	Nicht erfolgt	Besonderheiten
Montage			
▪ Montage Steuerung/ Schaltschrank	☐	☐	
▪ Luftschlauchanschlüsse	☐	☐	
▪ Schwimmerschalteranschluss (optional)	☐	☐	
Animpfen der Anlage (optional)	☐	☐	
Inbetriebnahme	☐	☐	
Funktionskontrolle			
▪ Steuerung/Alarmfunktion	☐	☐	
▪ Luftverdichter	☐	☐	
▪ Drehventilverteiler	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 1	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 2	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 3 (optional)	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 4 (optional)	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 5 (optional)	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 6 (optional)	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 7 (optional)	☐	☐	
▪ Membranbelüfter 8 (optional)	☐	☐	
▪ Hebeanlage Klarwasserabzug	☐	☐	
▪ Hebeanlage Überschussschlammbzug	☐	☐	
▪ Schwimmerschalter (optional)	☐	☐	
▪ Klarwasserpumpe (optional)	☐	☐	
Einweisung des Betreibers	☐	☐	
Ordnungsgemäße Übergabe der Anlage	☐	☐	

12 Checkliste Wartung

Checkliste für den Wartungsdienst

Durchgeführte Arbeiten	Erfolgt	Nicht erfolgt	Besonderheiten
Einsichtnahme in das Betriebsbuch	☐	☐	.....
Überprüfung des baulichen Zustandes nach Zulassung	☐	☐	.....
Kontrolle der Be- und Entlüftung	☐	☐	.....
Allgemeine Reinigungsarbeiten	☐	☐	.....
Funktionskontrolle			
▪ Steuerung/Alarmfunktion	☐	☐	.....
▪ Luftverdichter	☐	☐	.....
▪ Drehventilverteiler	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 1	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 2	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 3 (optional)	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 4 (optional)	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 5 (optional)	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 6 (optional)	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 7 (optional)	☐	☐	.....
▪ Membranbelüfter 8 (optional)	☐	☐	.....
▪ Hebeanlage Beschickung	☐	☐	.....
▪ Hebeanlage Klarwasserabzug	☐	☐	.....
▪ Hebeanlage Überschussschlammabzug	☐	☐	.....
▪ Schwimmerschalter (optional)	☐	☐	.....
▪ Klarwasserpumpe (optional)	☐	☐	.....
Schlammspiegelmessung i. d. Vorklärung	_____	cm	
Abfuhr erforderlich	ja ☐	nein ☐	

Analytik:

		Zulauf	Ablauf
Sauerstoffkonzentration	_____ mg/l	CSB	_____ mg/l
Schlammvolumenanteil	_____	NH ₄ -N ¹	_____ mg/l
Belebung/Nachklärung	_____ ml/l	N _{anorg.} ²	_____ mg/l
Temperatur	_____ °C		_____
pH-Wert	_____		_____
Absetzbare Stoffe	_____ ml/l		_____
Schlammvolumenanteil	_____		_____
Vorklärung/Schlamm Speicher	_____ ml/l		_____

¹ nur in Verbindung mit Reinigungsklasse D

² nur in Verbindung mit Reinigungsklasse D

13 Adressen

Hersteller	
Firma	AQUATO® Umwelttechnologien GmbH
Anschrift	Ernstmeierstr. 24
	32052 Herford
Telefon	+49(0)5221 / 10 21 9-0
Internet	www.aquato.de
E-Mail	info@aquato.de

Bezug / Einbau der Anlage von	
Firma	
Anschrift	
Telefon	
Telefax	
Internet	
E-Mail	

Ihr Wartungsunternehmen	
Firma	
Anschrift	
Telefon	
Telefax	
Internet	
E-Mail	

[illegible]

[illegible]

Die Gewährleistung erlischt, wenn Betrieb und Wartung der Kleinkläranlage nicht nach den Hinweisen und Vorgaben der Betriebsanleitung durchgeführt werden.

STAND 06.2021

Ihre Einbaufirma:



AQUATO® Umwelttechnologien GmbH

Ernstmeierstr. 24 fon +49 5221 10219-0 www.aquato.de
32052 Herford fax +49 5221 10219-20 info@aquato.de