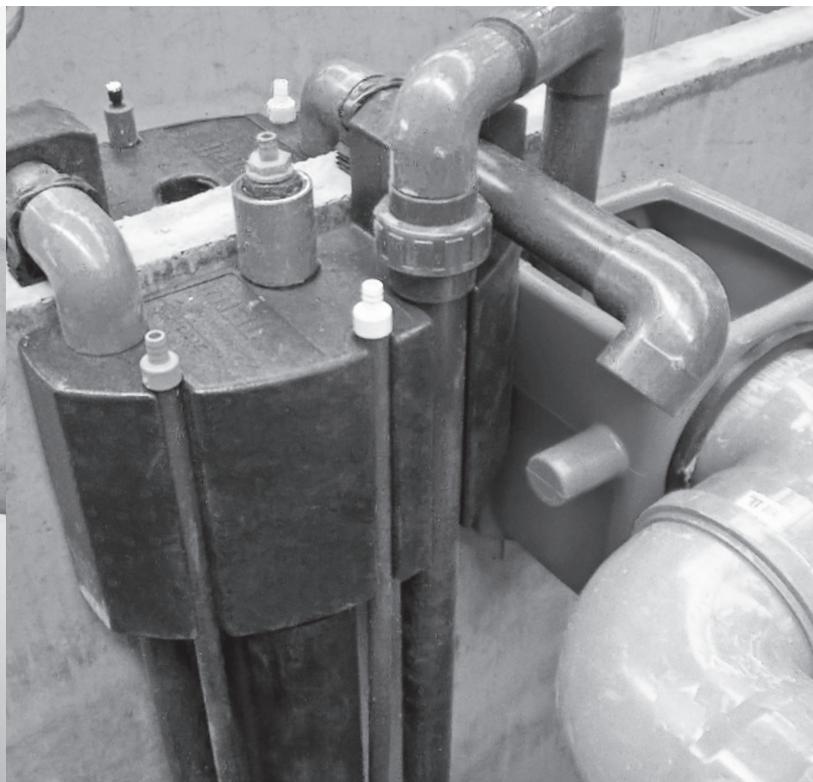
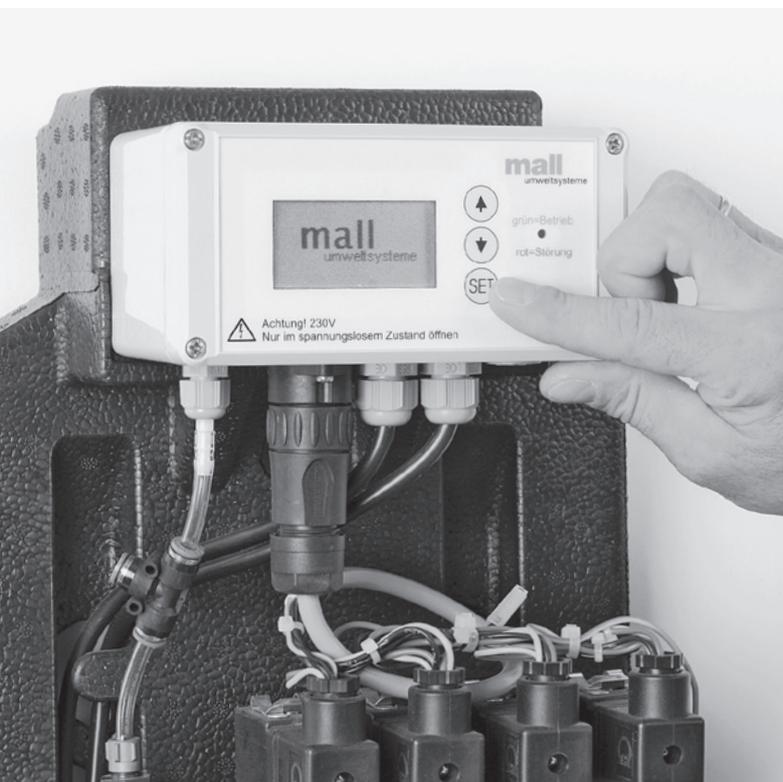


# SBR-Kleinkläranlagen SanoClean und SanoLoop

## Anleitung zur Bedienung, Eigenkontrolle und Wartung von Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566 – 3



## Mall-Niederlassungen

### Mall GmbH

Hüfinger Straße 39-45  
78166 Donaueschingen  
Tel. +49 771 8005-0

[info@mall.info](mailto:info@mall.info)

[www.mall.info](http://www.mall.info)

### Mall GmbH

Grünweg 3  
77716 Haslach i. K.  
Tel. +49 7832 9757-0

### Mall GmbH

Industriestraße 2  
76275 Ettlingen  
Tel. +49 7243 5923-0

### Mall GmbH

Roßlauer Straße 70  
06869 Coswig (Anhalt)  
Tel. +49 34903 500-0

### Mall GmbH

Oststraße 7  
48301 Nottuln  
Tel. +49 2502 22890-0

### Mall GmbH

Hertzstraße 18  
48653 Coesfeld  
Tel. +49 2502 22890-0



## Hinweis!

**Bewahren Sie die Unterlagen  
gut auf und stellen Sie diese  
Ihrem Wartungsbeauftragten  
zur Verfügung.**

Stand: Oktober 2024

Technische Änderungen vorbehalten.

Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

<b>1</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	6
	Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom, durch Druckluft und zum Einstieg in Schächte	7
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Einbau</b>	<b>9</b>
	Lieferumfang SanoClean-Kompletanlage	10
	Lieferumfang SanoLoop-Kompletanlage	11
	Einbau – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 9	12
	Einbau von Mall-Betonfertigteile-Behältern	14
	Einbauanleitung Technik Kompletanlagen	17
	Nachrüstung bestehender Behälter	22
	Einbau und Montage von Mall-PE-Behältern	33
<b>3</b>	<b>Sicherheit und Hygiene</b>	<b>39</b>
	Sicherheit und Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen	40
<b>4</b>	<b>Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser</b>	<b>41</b>
	Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser	42
	Hinweise zu Störstoffen	42
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahmeanleitung</b>	<b>45</b>
	Inbetriebnahmeanleitung SanoClean	46
	Inbetriebnahmeanleitung SanoLoop	48
<b>6</b>	<b>Betriebsanleitung</b>	<b>51</b>
	Betrieb – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 12	52
	SanoClean: Verfahrensbeschreibung / Technikeinbausatz	54
	SanoLoop: Verfahrensbeschreibung / Technikeinbausatz	58
	Steuerung / Aufbau Bedienmenü	62
	Fehlercodes	70
	Bedingungen zum sicheren Betrieb	73
<b>7</b>	<b>Wartungsanleitung</b>	<b>75</b>
	Wartung – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 13	76
	Wartung von Mall-SBR-Kleinkläranlagen	78
	Funktionen in der Steuerung für die Wartung	87
	Störungsbeseitigung / Fehlersuche MIN / MAX	96
	Störungen der Technik-Komponenten	102
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>104</b>
	Jahresbericht SanoClean / SanoLoop	105
	Fehlermeldungen	109
	Erklärvideos zu den häufigsten Fragen	110
	Tabelle Einstellzeiten	111

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

## Allgemeine Sicherheitshinweise



## Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Einbau, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise.

Die Bedienung der Anlage sowie der Aufenthalt in der Gefahrenzone durch kleine Kinder oder gebrechliche Personen ohne Aufsicht ist zu verhindern. Das Spielen von Kindern im Gefahrenbereich ist unzulässig.

## Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung



Gefährdungen für Personen



Warnung vor elektrischer Spannung



Gefahren durch herabfallende Ladung  
oder Bauteile



Gefahren durch Absturz  
(zum Beispiel in die offene Baugrube  
oder in unterirdische Räume)



Gefahren für Funktion und Dauerhaftigkeit  
der Anlage



Hinweise zum Gewässerschutz



## Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom

Immer wieder kommt es in Haushalten, Unternehmen oder auf Baustellen zu Spannungsunfällen, die auch tödlich enden können!! Beachten Sie deshalb grundsätzlich folgende 5 Sicherheitsregeln, bevor Sie mit der Arbeit an elektrischen Anlagen beginnen: Wegen Unfallgefahr ist das Arbeiten an Teilen, die unter Spannung stehen, verboten!!

### 1. Freischalten

**Zuerst muss die Spannung abgeschaltet werden.** Dies geschieht in Haushalten z. B. über Ziehen des Schukosteckers der Steuerung, das Herausdrehen der Schmelzsicherungen oder das Abschalten des betreffenden Leitungsschutzschalters.

### 2. Gegen Wiedereinschalten sichern

Damit eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann, muss ungewolltes Wiedereinschalten sicher verhindert werden. Sollten Sie z. B. Schmelzsicherungen herausgedreht haben, führen Sie die Einsätze am besten mit sich, bis die Arbeiten am Stromkreis beendet sind. Bei Leitungsschutzschaltern kann das Schaltschloss durch ein Stück Draht blockiert werden.

### 3. Spannungsfreiheit prüfen

Nachdem Sie Schritt 1 und 2 befolgt haben, MUSS vor Beginn der Arbeiten die Spannungsfreiheit geprüft werden! Dies überprüfen Sie am besten mit einem zweipoligen Spannungsprüfer. **Einpolige Spannungsprüfer liefern keine zuverlässigen Ergebnisse.**

### 4. Erden und Kurzschließen

Diese Regel muss erst ab einer Spannung von 1000 Volt berücksichtigt werden. Zuerst muss geerdet werden, dann muss die ERDE mit den kurzzuschließenden aktiven Teilen verbunden werden.

### 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Bei Anlagen unter 1 kV (= 1000 Volt) genügen zum Abdecken isolierende Tücher, Schläuche oder Formstücke.



## Sicherheitsregeln zu Gefahren durch Druckluft

Die installierte Druckluftanlage zur Belüftung des Abwassers und zum Betrieb der Druckluftheber arbeitet immer in einem Bereich unterhalb von 40 kPa (400 mm Wassersäule), daher geht nur ein geringes Gefahrenpotential von der Druckluftanlage aus.

Stellen Sie sicher, dass bei Arbeiten an den Druckluftleitungen, an den Ventilen und an der Verdichtereinheit die elektrische Verbindung (Schukostecker) zum Verdichter getrennt ist. So wird ein automatisches Einschalten verhindert.

## Sicherheitsregeln zum Einstieg in Schächte

Bitte beachten Sie, dass der Einstieg in die Abwasserbehandlungsanlagen nur durch entsprechend ausgebildete und ausgerüstete Fachfirmen durchgeführt werden darf. Es gelten hierbei die Vorgaben gemäß BGV, BGR sowie GUV.

A large grid area for taking notes, consisting of many small squares. The grid is approximately 30 columns wide and 60 rows high, providing a structured space for recording observations or data.

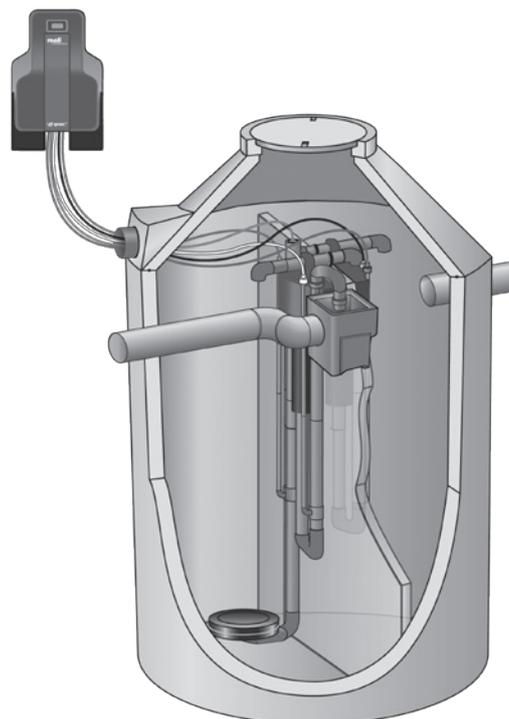
## Einbau von Betonfertigteile-Behältern Einbau von PE-Behältern



## Lieferumfang SanoClean-Kompletanlage

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang der Anlage enthalten:

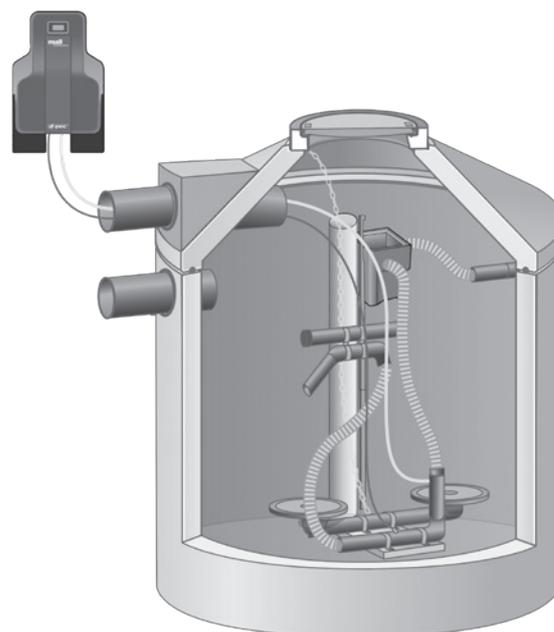
- Behälter (Beton oder PE) mit werkseitig vormontiertem Einbausatz
- Beschickungsheber EPP Typ P0-3 Tülle Ø 13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC-Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ S0-2 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Falleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- Bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen.
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss der Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus mit Befestigungsmaterial, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline)
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün), Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m



## Lieferumfang SanoLoop-Kompletanlage

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang der Anlage enthalten:

- Behälter (Beton oder PE) mit werkseitig vormontiertem Einbausatz (nur bei Kompletanlagen)
- SBR-Bodenmodul bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler, Tellerbelüfter und Klarwasserabzugsheber mit Abzugsschlauch und Führungskette bzw. -seil
- Schwimmender Klarwasserabzug
- Quertraverse für Probenahmetopf und Führungsrohr
- Probenahmetopf
- Optional Führungsrohr Schlammabzug DN 150
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage jeweils vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil blau Belüftung
- Magnetventil weiß Klarwasserabzug
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoLoop-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung, Bohrschablone Innenschrank und Befestigungsmaterial
- Schlauchpaket in 2 verschiedenen Farben (Belüftung blau/Klarwasserabzug weiß), Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m



## Einbau – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 9

### Allgemeine Anforderungen an den Einbau von Kleinkläranlagen nach Kapitel 9 des Arbeitsblattes DWA-A 221 Ausgabe Dezember 2019 für CE gekennzeichnete Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3

Mit dem Einbau beauftragte Firmen müssen über die erforderliche Fachkunde verfügen. Als Mindeststandard gilt der anerkannte Ausbildungslehrgang zur Erlangung der Fachkunde für den Neubau, Einbau, die Nachrüstung und Sanierung von Kleinkläranlagen und Sammelgruben.

Der Auftrag sollte an ein Unternehmen vergeben werden, das den Ansprüchen des Merkblatts DWA-M 190 „Anforderungen an die Qualifikation von Unternehmen für Herstellung, baulichen Unterhalt, Sanierung und Prüfung von Grundstücksentwässerungsanlagen“ genügt. Im Zuge der Auftragsvergabe wird die Heranziehung von Referenzen empfohlen.

Der Einbau von Kleinkläranlagen unterteilt sich in die Tiefbauarbeiten für den Behältereinbau, den Leitungseinbau einschließlich Pumpschächten sowie gegebenenfalls den Einbau eines bepflanzten oder unbepflanzten Filters oder eines Abwasserteichs und die Ausrüstung der Behälter mit maschinentechnischen und elektrotechnischen Bauteilen.

Entscheidend für eine dauerhaft gut funktionierende Kleinkläranlage ist die Wahl des richtigen Standorts auf dem Grundstück. Die Kleinkläranlage muss für Schlammabfuhr und Wartung für Dritte immer sicher und einfach zugänglich sein. Dies gilt auch für die Anlagensteuerung, die in möglichst kurzer Entfernung zum Anlagenstandort angeordnet werden sollte. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen sowie von Gebäuden muss so groß sein, dass mit Beeinträchtigungen nicht zu rechnen ist (siehe DIN 2001 Teile 1 bis 3). Die Bestimmungen für Wasserschutzgebiete und aus dem Baurecht sind zu beachten.

Die vom Hersteller angegebene maximal zulässige Einbautiefe darf nicht überschritten werden. Die maximale Einbautiefe für die Installation im Grundwasser ist die über dem Anlagenboden gemessene Höhe des Grundwasserspiegels. Erfolgt der Einbau in Bodenzonen mit zeitweiligem oder dauerhaftem Grundwasser (Schichtenwasser), muss die Auftriebssicherheit nachgewiesen werden. Für die Berechnung muss der maximal zu erwartende Grundwasserstand angesetzt werden.

Erfolgt der Einbau der Kleinkläranlage in Verkehrsbereichen, muss die Standsicherheit nachgewiesen oder die Einbaustelle durch geeignete Maßnahmen (z. B. Einfriedung) gegen unbeabsichtigtes Überfahren gesichert werden.

Der Einbau muss gemäß der Einbauanleitung des Herstellers unter Berücksichtigung der Randbedingungen erfolgen, die dem Standsicherheitsnachweis zugrunde gelegt wurden. Eine eventuell erforderliche Auftriebssicherung muss nach den Vorgaben des Herstellers eingebaut werden. Es muss geprüft und erforderlichenfalls bei der technischen Planung berücksichtigt werden, ob sich die Kleinkläranlage in einem Überschwemmungsgebiet befindet. Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

Die Tiefbauarbeiten sind in einschlägigen Normen (z. B. DIN 1054, DIN EN 1997-1 und -2, DIN 4123 und DIN 4124) geregelt sowie gegebenenfalls in den Einbauanleitungen der Hersteller beschrieben.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Sickerfähigkeit des Bodens im Bereich der Versickerungsanlagen durch Bodenverdichtung nicht verringert wird. Der Auftraggebende sollte den Nachweis einer Haftpflichtversicherung für Schäden durch Tiefbauarbeiten verlangen.

Der Einbau von Behältern, Leitungen und Schächten muss ständig durch eine auf der Baustelle anwesende Person beaufsichtigt werden, die die Fachkunde besitzt.

## Einbau – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 9

Eingebaute Behälter, Leitungen und Schächte einschließlich der angebundenen Rohrleitungen müssen abgenommen werden:

- Rohrleitungen und Rohrleitungsanschlüsse nach DIN EN 1610 und DIN 1986-30 im verfüllten Zustand, Leerrohre für Druckluftschläuche oder Kabel analog dazu
- die Be- und Entlüftung der Behälter gemäß DIN 4261-1.

Die Prüfungen und Abnahmen sollten gemeinsam vom Auftragnehmer und Auftraggebenden durchgeführt werden. Eine wasserbehördliche Abnahme wird empfohlen. Länderspezifische Regelungen müssen beachtet werden. Prüf- bzw. Abnahmeprotokolle müssen erstellt werden, sind von den Beteiligten zu unterzeichnen und im Betriebsbuch abzulegen. Der Betreiber muss bei der Inbetriebnahme der Anlage durch eine fachkundige Person in den Betrieb der Anlage eingewiesen werden. Die Einweisung des Betreibers in den ordnungsgemäßen Betrieb seiner Kleinkläranlage muss dokumentiert werden.

Bei der Ausrüstung von Behältern mit maschinentechnischen Bauteilen einschließlich der Aufstellung der Steuerung müssen die einschlägigen VDE-Richtlinien und die Besonderheiten des Elektrogewerbes berücksichtigt werden. Die Ausrüstung erfordert die Fachkunde der ausführenden Person. Die Fachkunde erfordert neben den Anforderungen DWA-A 221 weitere theoretische und praktische Grundkenntnisse und muss auf Verlangen nachgewiesen werden.

Das sind insbesondere:

- Grundlagen der Funktionsweise von Kleinkläranlagen
- Fertigkeiten im Umgang mit den erforderlichen Werkzeugen, Maschinen und Materialien
- Kenntnisse über das Montieren von Rohrleitungsteilen durch Verschrauben, Verschweißen und Kleben
- Kenntnisse über das Abdichten von Rohrleitungen, Muffen und Trennwänden
- Kenntnisse über das Herstellen und Verschließen von Mauer- und Wanddurchbrüchen sowie den Einbau von Mauermuffen
- Kenntnisse über die Funktionsweise von typischen Aggregaten wie Pumpen, Verdichtern und Ventilen.



## Einbau von Mall-Betonfertigteile-Behältern

**Vorbemerkung:** Das Grundelement monolithischer Mall-Behälteranlagen besteht aus einem nach aktuellen Normen produzierten Stahlbetonfertigteile, das im „Über-Kopf-Verfahren“ hergestellt wurde. Die Produktionsweise macht es möglich, einen fugenlosen, vollständig stahlbewehrten Behälter ohne Arbeitsfuge im kritischen Anschnitt Wand-Sohle herzustellen.

Die Durchmesser dieser Rundbehälter variieren zwischen 800 mm und 3.000 mm. Alternativ sind Bauwerke aus einzelnen Schachtringen möglich. Inwieweit komplette Anlagen (inkl. Schachtaufsätze etc.) vormontiert ausgeliefert werden können, richtet sich nach Transporthöhe und Montagegewicht, abhängig von den verfügbaren Hebezeugen (siehe unten). Für das Zusammenfügen einzelner Behälterteile kommen grundsätzlich drei Verfahren infrage: Verschraubung mit Elastomer-Gummiprofilen oder bei genormten Verfahren nach DIN 4043 Teil 1 mit vorgeschmierten Schachtdichtungen bzw. nach DIN 4043 Teil 2 durch Vermörtelung mit geeigneten Fugenvergussmaterialien.

### Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammabnahme jederzeit sichergestellt ist.

### Allgemeine Bestimmungen

Der Einbau ist nur von Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises berücksichtigt sind, vorzunehmen. Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

### Baugrube

Der Aushub der Baugrube muss unter Berücksichtigung der Bauteilabmessungen unter Beachtung der DIN 4124 (seitlicher Arbeitsraum: mindestens 50 cm, bodenspezifische Böschungsneigung etc.) sowie der Ein- und Ausläufe erfolgen. Bei der Herstellung so genannter Mehrbehälteranlagen ist ein Mindestabstand analog DIN 4124 (> 50cm) der Behälter untereinander sicherzustellen. Die Grubensohle ist mit dem Richtscheit horizontal abzugleichen und aus ca. 10 bis 20 cm verdichtetem Kiessand (Körnung maximal 16 mm) herzustellen. Punkt- und Kantenpressungen sind unbedingt zu vermeiden. Bei problematischem Baugrund kann ein Bodenaustausch bzw. eine Magerbetonschicht erforderlich werden.

### Als Verdichtungsanforderung gilt überschlägig: Proctordichte $D_{pr} = 1,0!$

Bei der Festlegung der Höhenkote für die Baugrubensohle ist die Höhenlage des Überlaufs für den Anschluss an die Abwasserableitung (Kanalisation) bzw. die Versickerungsanlage zu berücksichtigen. Auf der Baugrubensohle darf kein Grund- oder Schichtenwasser stehen! Der Grubenrand ist vorschriftsmäßig abzusichern.

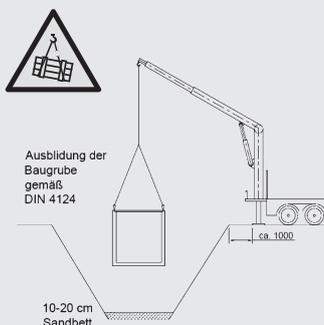
### Zuwegung, Entladung

Voraussetzung für die Anlieferung zur Baustelle mit einem LKW inklusive hydraulischem Ladekran ist eine befestigte, ungehinderte und gefahrlose Zufahrt. Die Entscheidung über die Befahrbarkeit liegt im Zweifelsfall beim Fahrer. Ein Abstützen der LKW-Kraneinrichtung muss möglich sein. Bohlen/Kanthölzer sind zu diesem Zweck ggf. bauseitig vorzuhalten. Witterungsabhängig muss bauseits Beleuchtung und/oder Wasserhaltung vorgehalten werden. Die möglichen Auslegerlängen sind vor Montage mit dem Lieferwerk abzuklären bzw. aus Kranlastdiagrammen abzulesen (Abstützung zur normgerecht (DIN 4124) ausgebildeten Absturzkante: > 1m bzw. nach Vorgaben des Kranführers).

Das Abladen und Ablassen in die Baugrube geschieht – sofern nicht anderweitig ausdrücklich vereinbart – auf Kosten und Gefahr des Bauherrn bzw. seines Beauftragten. Eventuelle Abschleppkosten als Folge nicht klar erkennbarer schlechter Zufahrtsverhältnisse gehen ebenso zu Lasten des Bauherrn wie bauseits verursachte Verzögerungen auf der Baustelle.

Beim Versetzen der Stahlbetonbehälter sind nachfolgende Punkte zu beachten:

- Bauteilgewichte und zulässige Lasten der Hebehilfen prüfen
- Nur zugelassene und unbeschädigte Hebehilfen verwenden
- Schrägzug vermeiden – Versetztraverse oder Langketten > 4 m verwenden
- Winkel zwischen den hängenden Ketten muss kleiner  $60^\circ$  sein oder:
- Winkel zwischen Kette und der Horizontalen muss größer  $60^\circ$  sein





- Faustregel: Kettenlänge muss mindestens Schachtdurchmesser entsprechen! Kranhaken-größe und -ausrundung für jeweiliges Gehänge beachten
- Kein Aufenthalt unter schwebenden Lasten

### Bauteile mit Seilösen

Keine verunreinigten Gewingegänge benutzen! Zustand der Seilöse überprüfen. (Litzenbruch, Quetschungen, Knicke, Korrosion oder Lockerungen sind nicht tolerierbar!) Seil-Öse bis zum Anschlag eindrehen! Maximal ein Gewingegang

darf herausstehen! Zur Vermeidung des Festsetzens unter Last, Öse nach Eindrehen bis zum Anschlag eine halbe Umdrehung gegendrehen.

### Achtung!

**Behälter mit hohen Einzelgewichten, insbesondere durch Einbauten, sind nicht mit 3 (4), sondern mit 6 (8) Versetzankerhülsen auf der Behälteroberseite ausgestattet („Doppelanker“).**

**Behälter dürfen nur mit zusätzlichen Anschlagmitteln eingehoben werden!**

## Montage der Behälter

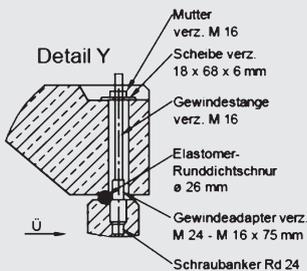
### Bauteilverbinding über Verschraubung oder Muffe mit Schachtdichtung

Es handelt sich grundsätzlich um bewährte Füge-techniken, bei denen sowohl die Bauteilgeometrien aufeinander abgestimmt als auch die hochwertigen Verschraubungs- und Dichtmaterialien in der Lieferung enthalten sind. Es kommen sowohl werkseigene als auch genormte Verfahren (z. B. DIN 4034, Teil 1 – ohne Verschraubung) zum Einsatz.

In der Regel ist die Beistellung einer bauseitigen Hilfskraft ausreichend, um eine zügige Montage zu gewährleisten.

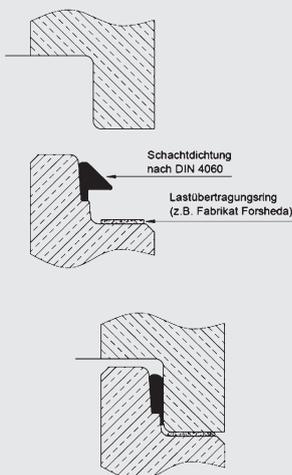
### Montageablauf Teil 1- Muffe mit Schachtdichtung

- Muffe und Spitzende säubern.
- Dichtring auf das Spitzende aufziehen, Vordehnung verteilen und an Schulter positionieren.
- Dichtring muss dicht anliegen.
- Lastübertragungsring auf Lagerfuge auflegen.
- Schachtteil zentrisch und lotrecht ansetzen und aufgleiten lassen.
- Achtung: keine Verkantung!

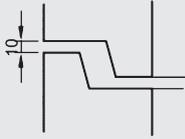


### Montageablauf Verschraubung Comfort-/Neutramuffe

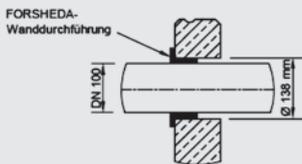
- Dichtung und Unterseite Muffe Konus säubern.
- Gewindeadapter und Gewindestangen in die Schraubanker im Behälter einschrauben.
- Konus entsprechend den Gewindestangen ausrichten (unterteilt in 3 x 120°, evtl. Richtung der Leerrohreinführungen beachten), zentrisch und lotrecht ansetzen und aufgleiten lassen.
- Achtung: keine Verkantung!
- Muttern mit Unterlegscheiben auf die Gewindestange aufschrauben und mit max. 40 Nm manuell anziehen.



Y 1:5



Detail X



## Bauteilverbindung durch Vermörtelung

Die Falz- und Muffenausbildung von Mall-Fertigteilen zur Vermörtelung auf der Baustelle orientiert sich an aktuellen Regelwerken, insbesondere DIN 4034, Teil 2.

Die Bereitstellung von Material und Personal zur Fugenvermörtelung obliegt grundsätzlich dem Auftraggeber; anfallende Wartezeiten unserer (Kran)-Fahrzeuge werden gesondert angeboten bzw. in Rechnung gestellt.

Besondere Anforderungen an Güte und Ausbildung des Mörtels – insbesondere bei Kläranlagen – sind zu beachten; als Mindestanforderung gilt MG III (Zementmörtel).

Beschädigungen an Fertigteilen, die auf Punkt- und Kantenpressungen infolge unzulänglicher Mörtelausbildungen zurückzuführen sind, gehen zu Lasten des Auftraggebers. Mörtelschichten sind in voller Wandbreite aufzuziehen, nach dem Versetzen innen und außen sorgfältig bündig nachzuziehen und zu verstreichen.

Alternativ zur Vermörtelung kann das Mall-Fugendichtband eingesetzt werden. Es ermöglicht die mörtellose und somit zeitsparende Verbindung zwischen den Behälterteilen. Für weitere Informationen sprechen Sie uns an.

## Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohrs mit Wasser zu befüllen (DIN 4261-1). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610 durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei unvorhergesehenem Anstieg des Grundwassers bis oberhalb der Unterkante der Abdeckung bzw. des Konus ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

## Rohreinführungen

Generell ist bereits in der Planungsphase auf die gelenkige Einbindung von Rohrleitungen zu achten. Standardmäßig verfügen Mall-Schachtbauwerke über zugelassene und geprüfte Dichtsysteme (Mehrfachlippendichtungen oder Gliederkettendichtungen zum Schließen des Ringspaltes). Umfang und Güte der Rohreinführung sind auf jeden Fall bei der Auftragserteilung abzustimmen. Auf Wunsch werden auch Aussparungen oder Kernbohrungen zum bauseitigen Einmörteln hergestellt.

Bei Mehrfachlippendichtungen ist die Dichtung mit Gleitmittel einzuschmieren.

Bei Gliederkettendichtungen wird die Dichtung um die Leitung gelegt und in den Spalt zwischen Rohr und Beton geschoben. Es ist darauf zu achten, dass die Verschraubung von innen gleichmäßig angezogen wird. Die Dichtung muss nach 24 h nachgezogen werden.

## Hinterfüllung

Die Verfüllung kann aufgrund der großen Stabilität in der Regel problemlos mit dem anstehenden Aushubmaterial erfolgen. Allerdings ist die Setzungsempfindlichkeit bzw. (Verkehrs-)Belastung der darüberliegenden Flächen zu berücksichtigen. Die Belastungen auf die Behälter durch (schwere) Verdichtungsgeräte darf die zugesicherte Belastungsklasse nicht überschreiten. Besondere Sorgfalt ist im Bereich der angeschlossenen Leitungen (sachgerechte Einbettung) geboten.

## Rohrverlegung

Die Leitungen für Zu- und Ablauf müssen gemäß Ausführungs- und Konstruktionszeichnung sach- und fachgerecht (z. B. DIN EN 1610, 1986) eingebaut werden.



## Einbauanleitung Technik Komplettanlagen

Diese Einbauanleitung richtet sich an Fachbetriebe (betreiberunabhängige Betriebe), deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für den Einbau von Kleinkläranlagen verfügen. Für Hinweise zur Fachkunde siehe auch die aktuelle Abwasserverordnung bzw. das DWA-Arbeitsblatt A 221.

### Einbauanleitung Behälter

Zum Einbau der Behälter aus Beton oder PE beachten Sie bitte die entsprechende beiliegende Einbauanleitung.

### Leitungen

Die Zu- und Ablaufleitung muss in einem gleichmäßigen Gefälle verlegt werden, damit sich kein Stauwasser bildet. Es ist darauf zu achten, dass die mit den Zu- und Abläufen in Verbindung stehenden Bauteile nicht verschoben werden.

Nach Versetzen der Behälter muss vom Schaltschrankstandort bis zur Grube ein Kunststoff-Leerrohr KG DN 150 mit innen liegendem Ziehdraht verlegt werden. Entsprechende Rohre sind im Fachhandel erhältlich. Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, müssen zusätzliche Leerrohre zu allen Behältern mit Technikkomponenten verlegt werden. Es ist darauf zu achten, evtl. erforderliche Bögen mit maximal 30° zu verwenden, damit das Einziehen der Schläuche nicht behindert wird.



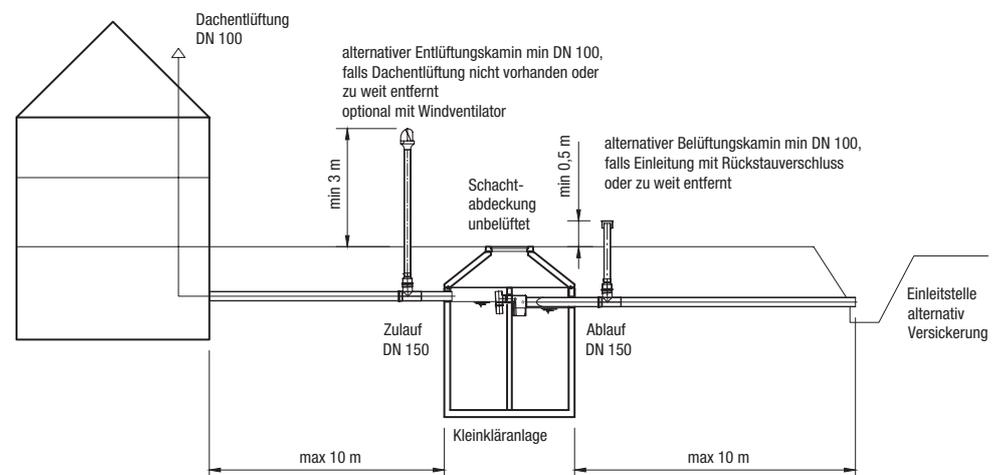
### Be- und Entlüftung von Kläranlagen

Nach DIN 1986 sind Kläranlagen über Dach zu entlüften. Dies geschieht in der Regel über die Zulaufleitung zur Kläranlage. Der Mindestquerschnitt beträgt DN 150. Die Leitung geht im Gebäude in

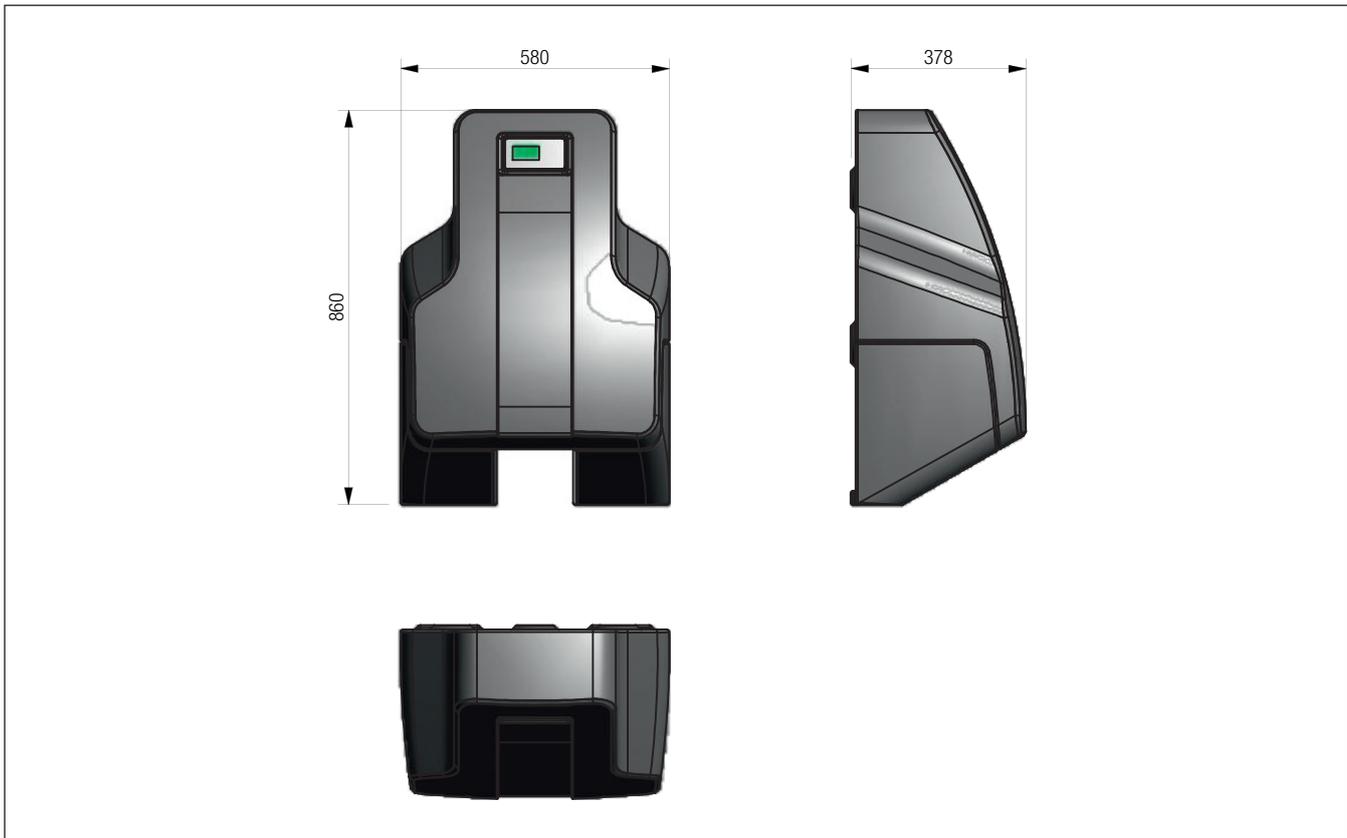
die Falleitung mit einem Mindestquerschnitt von DN 100 über. Die Leitung wird zur Entlüftung bis über das Dach hinausgeführt. Je höher die Entlüftungsöffnung liegt, desto besser ist die Saugwirkung in der Leitung. Die Luftaustrittsöffnung sollte mit einer Haube geschützt sein. Die Belüftung erfolgt über die Ansaugung der Luft durch die Ablaufleitung. Es ist darauf zu achten, dass der Auslauf frei ist. Bei nachgeschalteten Versickerungen oder dem Einbau von Rückschlagklappen ist ein zusätzlicher Abgang zur Luftansaugung zu schaffen. Bei fachgerechter Installation ist eine gut funktionierende Entlüftung vorhanden. Eine Unterbrechung der Entlüftung, ein offener Syphon oder Verstopfungen können zu Geruchsbelästigungen im Haus führen.

Bei nicht fachgerechter Ausführung der Be- und Entlüftung kann Betonkorrosion auftreten. Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung ist ebenfalls möglich.

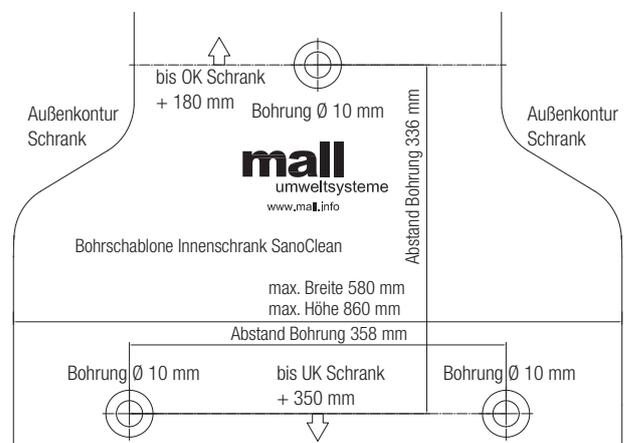
Falls eine Entlüftung über Dach nicht möglich oder zu weit entfernt ist, müssen Entlüftungsleitungen DN 100 von den Behältern auf möglichst kurzem Weg zu einer geeigneten Stelle in einer Entfernung von maximal 10 m und mit einer Höhe von mindestens 2–3 m über Geländeoberkante herausgeführt werden. Alternativ kann ein windgetriebener Ventilator angeschlossen werden.



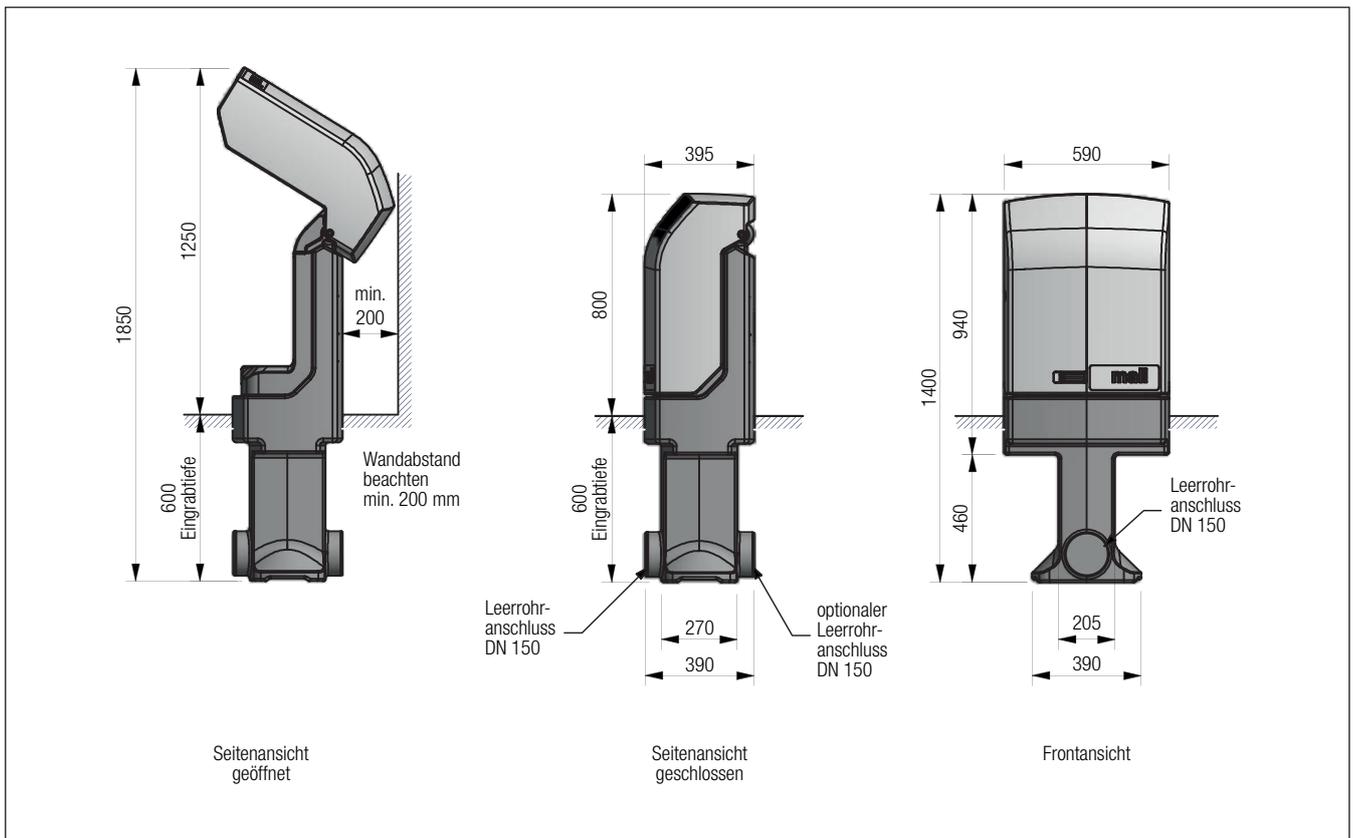
### Mall-Innenschrank



- Der Schaltschrank zur Innenaufstellung verfügt über 3 Aufhängevorrichtungen.
- Die erforderlichen Schrauben und Dübel zur Wandmontage finden Sie zusammen mit der Bohrschablone im Kleinteilekarton.
- Es ist darauf zu achten, dass die Wand plan ist, um Verformungen am Schrankkörper auszuschließen.
- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass je nach Aufbau der Wand eine Schallübertragung und Weiterleitung stattfinden kann. Zur Entkopplung müssen dann bauseits geeignete Maßnahmen (Dämmung, Unterlagen aus Gummi o. ä.) getroffen werden.
- Als elektrischer Anschluss ist eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V im Umkreis von 1,0 m erforderlich um die Steuerung über den Schukostecker anzuschließen.
- Die Anschluss- und Verlegearbeiten sind durch eine Elektrofachkraft auszuführen.
- Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen empfehlen wir die Leerrohre mit einer Schutzrohrabdichtung zu versehen. Schutzrohrabdichtung DN 150 Mall-Bestell-Nr. 404003.



## Mall-Außenschrank Kunststoff



Die Baugrube zum Einsatz des Geräteschranks soll mindestens 700 mm tief ausgehoben werden. Beim Aushub ist ein Mindestabstand der Rückwand des Außenschrankes von 20 cm zu Mauern oder Wänden einzuhalten. Auf der Sohle ist eine quadratische, ebene Fläche von mindestens 500 mm Kantenlänge erforderlich, um den Schrank aufstellen zu können. Die Böschungen sind entsprechend der Standsicherheit des Bodens herzustellen. Ein Böschungswinkel von 60° wird empfohlen. Die Grundfläche soll mit 100 mm Sand eingeebnet und verdichtet sein. Nach der Aufbereitung der Grubensohle soll eine Eingrabetiefe von 600 mm zur Verfügung stehen.

Im Sockelbereich des Außenschrankes sind Anschlussstutzen DN 150 angebracht, die auf die Systemmaße von PVC-KG oder KG 2000 Rohrleitungen angepasst sind. Rohrleitungen mit den gleichen Systemmaßen sind aus verschiedenen Materialien erhältlich.

Die Rohrleitungen können mit einer Glockenmuffe wasserdicht und flexibel direkt angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, dass die Leitungen jeweils mit Gefälle weg vom Außenschrank verlegt werden.

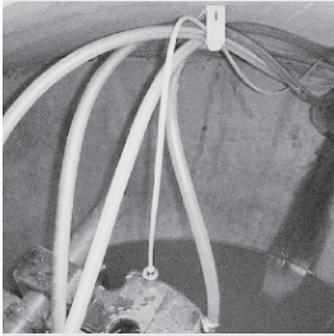
Das Leerrohr für die elektrische Zuleitung soll im Bereich vor der Einbindung des Leerrohres für die Schläuche in den Schrank mit entsprechenden Abzweigelementen angebunden werden.

Bei Verwendung der optionalen hinteren Leerrohereinführung kann der Stutzen entlang der Nut aufgesägt werden, die Standardöffnung kann über eine Doppelmuffe mit Deckel DN 150 verschlossen werden.

Die Baugrube soll bis zum geplanten Niveau mit gut verdichtbarem Sand aufgefüllt werden. Der Sand ist entsprechend gut manuell zu verdichten.

Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen empfehlen wir unseren Dichteinsatz für den Kunststoffaußenschrank Mall-Best.-Nr. 417625.

An die integrierte Normsteckdose 230 V muss das bauseitige Zuleitungskabel (mindestens 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>) angeschlossen. Zur Absicherung des elektrischen Anschlusses empfehlen wir einen eigenen Leitungsschutzschalter 16 A träge. Die Anschluss- und Verlegearbeiten sind durch eine Elektrofachkraft auszuführen.



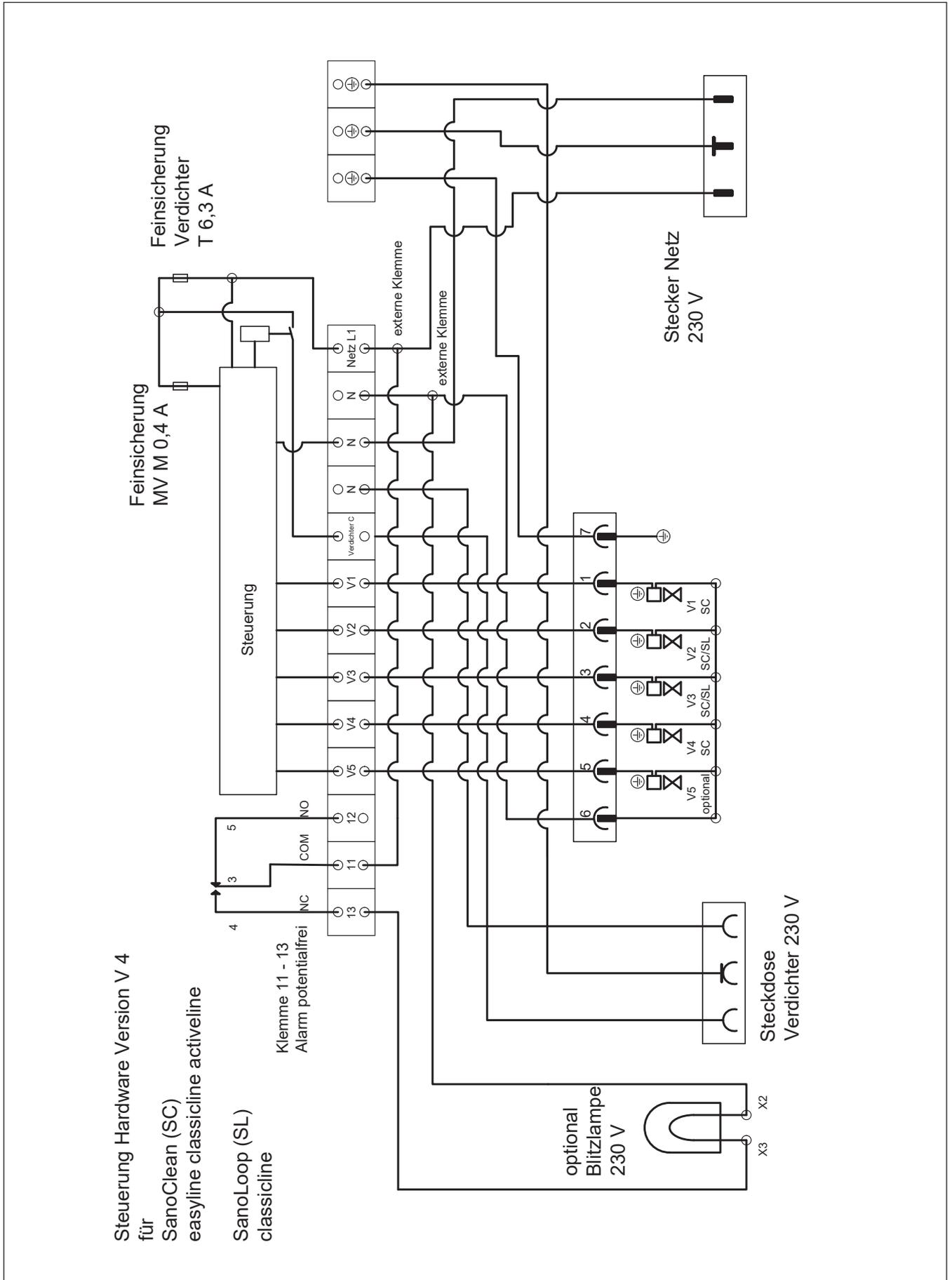
## Montage der Luftschläuche

Nach Montage des Innen- oder Außenschrankes werden die farbigen Luftschläuche (SanoClean: rot/blau/weiß/grün, SanoLoop: blau/weiß) in die Leerrohre eingezogen. Die thermisch und mechanisch besonders widerstandsfähigen Luftschläuche können in den Längen 5, 15, 25 und 50 m bezogen werden. Die Standardlänge beim Innenschrank beträgt 15 m, beim Außenschrank 5 m. Entsprechend der farbigen Kennzeichnung werden die Schläuche mit den mitgelieferten Schlauchschellen am Magnetventilverteiler des Innen- oder Außenschrankes und den Luftanschlüssen der Heber bzw. Belüftung angeschlossen.

Zur Zugentlastung der Tüllen sollte im Behälter die mitgelieferte Halterung am Konus montiert werden und die Schläuche in die Halterung eingelegt werden. Bei der SanoClean classic- bzw. activeline-Ausführung wird zusätzlich der d-pac-Schlauch Ø 6 mm eingezogen und an der Verbindung zum d-pac-Rohr des Beschickungshebers und am T-Abgang der Steuerung angeschlossen. Nach Einzug der Schläuche in das Leerrohr muss die Verbindung abgedichtet werden.

Wir empfehlen unsere optional erhältlichen Schutzrohrabdichtungen.

**Anschluss externe Störmeldelampe/-hupe**



## Mall-SBR-Kleinkläranlagen SanoClean und SanoLoop – Nachrüstung bestehender Behälter

**Vorbemerkungen:** Die Nachrüstung von Mehrkammergruben nach DIN 4261-1 zu Kleinkläranlagen soll durch entsprechend qualifizierte Fachbetriebe erfolgen. Dabei sind mindestens folgende Eigenschaften am Behälter durch die nachrüstende Firma zu überprüfen:

### Dauerhaftigkeit:

Prüfung nach DIN EN 12504-2 (Rückprallhammer)

Konus oder Abdeckplatte mit Wasser zu befüllen (DIN 4261-1).

### Standsicherheit:

Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands

Sofern die vorgenannten Eigenschaften nicht erfüllt werden, ist durch die nachrüstende Firma ein Sanierungskonzept zu erarbeiten und der genehmigenden Behörde vorzulegen. Für weitergehende Informationen und als Hilfestellung für die Erstellung des Sanierungskonzepts kann das Infopapier des BDZ „Bewertung und Sanierung vorhandener Behälter für Kleinkläranlagen aus mineralischen Baustoffen“ herangezogen werden. Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von der nachrüstenden Firma zu dokumentieren.

### Wasserdichtheit:

Prüfung im betriebsbereiten Zustand nach DIN EN 1610. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzte Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist Wasserverlust nicht zulässig. Zur Prüfung ist die Anlage mindestens bis Unterkante

## Behälter

**Die Behälter der Kleinkläranlage zum Einbau der SanoClean- oder SanoLoop-Nachrüstätze müssen dicht, standsicher und dauerhaft sein.**

Getauchte Übergänge im Bereich Vorklärung/Puffer oder SBR sollten eine Gesamtfläche zwischen  $175 \text{ cm}^2$  und  $350 \text{ cm}^2$  haben. Die Oberkante der Durchtrittsöffnung muss mindestens 300 mm unter der Wasseroberfläche liegen, die Unterkante darf nicht weiter als die halbe Wassertiefe herunterreichen.

durch die Trennwände vollständig dicht sein. Die Wirksamkeit erfolgter Abdichtmaßnahmen ist nach DIN EN 1610 zu überprüfen und zu dokumentieren. Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von der nachrüstenden Firma zu dokumentieren.

### SanoLoop

Bei der Nachrüstung SanoLoop werden alle Kammern belüftet und der Klarwasserabzug erfolgt über die gesamte Behälterfläche, eine Abdichtung der Öffnungen in der Trennwand ist nicht erforderlich.

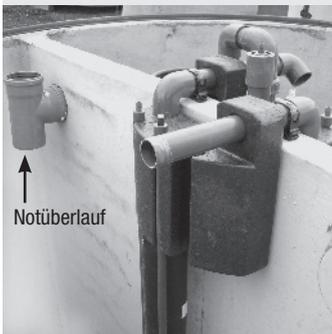
### SanoClean

Im Übergang zwischen Vorklärung/Puffer und SBR-Becken sind alle Verbindungen bis auf einen Notüberlauf oberhalb des höchsten Wasserspiegels zu verschließen. Der Notüberlauf des Puffers wird mit einem bauseitigen T-Stück oder einer Tauchwand versehen, damit möglichst keine aufschwimmenden Stoffe in die SBR-Kammer gelangen.

Das T-Stück ist so in die Trennwand einzubauen, dass die Rohrsohle auf der Höhe des maximalen Wasserspiegels liegt. Der maximale Wasserspiegel orientiert sich an der Unterkante des Zulaufrohres. Eventuelle Löcher bzw. Schlitze in Trenn- und Außenwänden sind mit Zementputz oder durch Mauerwerk abzudichten. Bitumen darf aufgrund seiner Schädlichkeit für die Biologie zu Abdichtungszwecken der Anlage nicht benutzt werden. Die Anlage in ihrer Gesamtheit muss sowohl gegen Wasserein- und Abwasseraustritt durch die Wände als auch gegen unkontrollierten Abwasserübertritt

### Leitungen

Die Zu- und Ablaufleitung muss in einem gleichmäßigen Gefälle verlegt werden, damit sich kein Stauwasser bildet. Es ist darauf zu achten, dass die mit den Zu- und Abläufen in Verbindung stehenden Bauteile nicht verschoben werden. Vor Beginn der Anlagenmontage muss vom Schaltschrankstandort bis zur Grube ein Kunststoff-Leerrohr KG DN 150 mit innen liegendem Ziehdraht verlegt werden. Entsprechende Rohre sind im Fachhandel erhältlich. Sollte Ihre Anlage in mehrere Einzelgruben aufgeteilt sein, müssen zusätzliche Leerrohre zu allen Behältern mit Technikkomponenten verlegt werden. Es ist darauf zu achten, evtl. erforderliche Bögen mit maximal  $30^\circ$  zu verwenden, damit das Einziehen der Schläuche nicht behindert wird.





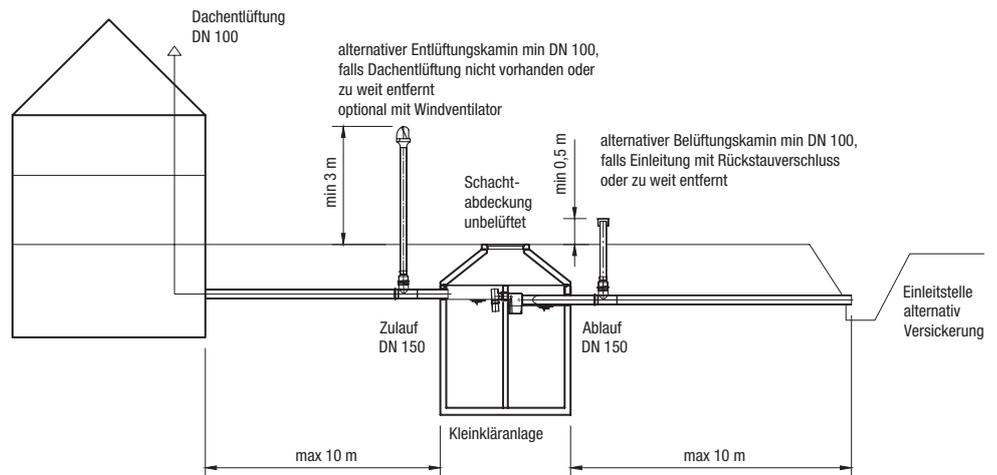
## Be- und Entlüftung von Kläranlagen

Nach DIN 1986 sind Kläranlagen über Dach zu entlüften. Dies geschieht in der Regel über die Zulaufleitung zur Kläranlage. Der Mindestquerschnitt beträgt DN 150. Die Leitung geht im Gebäude in die Falleitung mit einem Mindestquerschnitt von DN 100 über. Die Leitung wird zur Entlüftung bis über das Dach hinausgeführt. Je höher die Entlüftungsöffnung liegt, desto besser ist die Saugwirkung in der Leitung. Die Luftaustrittsöffnung sollte mit einer Haube geschützt sein. Die Belüftung erfolgt über die Ansaugung der Luft durch die Ablaufleitung. Es ist darauf zu achten, dass der Auslauf frei ist. Bei nachgeschalteten Versickerungen oder dem Einbau von Rückschlagklappen ist ein zusätzlicher Abgang zur Luftansaugung zu schaffen. Bei fachgerechter Installation ist eine gut funktionierende Entlüftung vorhanden.

Eine Unterbrechung der Entlüftung, ein offener Syphon oder Verstopfungen können zu Geruchsbelästigungen im Haus führen.

Bei nicht fachgerechter Ausführung der Be- und Entlüftung kann Betonkorrosion auftreten. Eine Beeinträchtigung der Reinigungsleistung ist ebenfalls möglich.

Falls eine Entlüftung über Dach nicht möglich oder zu weit entfernt ist, müssen Entlüftungsleitungen DN 100 von den Behältern auf möglichst kurzem Weg zu einer geeigneten Stelle in einer Entfernung von maximal 10 m und mit einer Höhe von mindestens 2 – 3 m über Geländeoberkante herausgeführt werden. Alternativ kann ein windgetriebener Ventilator angeschlossen werden.



## SanoClean – Nachrüstung der Technikeinheiten in den Becken



### Begriffe

Die Bezeichnungen im Anlagentyp geben Aufschluss über den Anteil des SBR-Reaktors am Behälter.

- V Bei Dreikammergruben wird das letzte Viertel als Reaktor benutzt.
- 2V Bei Dreikammergruben werden beide Viertel als Reaktor benutzt.
- H Bei Zweikammergruben wird die Hälfte als Reaktor benutzt.
- K Bei Mehrbehälteranlagen wird der letzte Behälter als Reaktor benutzt.
- 2K Bei Mehrbehälteranlagen werden die beiden letzten Behälter als Reaktoren benutzt.

### Lieferumfang SanoClean-Technikeinbausatz (Nachrüstung)

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des Technikeinbausatzes enthalten:

- Schrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit.
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abh. von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Beschickungsheber EPP Typ P0-3 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC-Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ S0-2 Tülle Ø13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Falleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- Bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss der Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus, Befestigungsmaterial, Kleber und Reiniger PVC, Teflonband, Edelstahlwinkel und PE-Keil Probenahmetopf, Clickschellen, PVC-Winkel 90° da 50, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün) mit d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline) Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m, easyline 10 m

### Sicherheitshinweis

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte, sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist darauf zu achten, dass Behälter ordnungsgemäß entleert und gereinigt sind, die Arbeitssicherheitsvorschriften beim Einstieg in Behälter beachtet werden und die persönliche

Schutzausrüstung getragen wird. Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz sind zu treffen. Es gelten im Allgemeinen die Regeln der BGR 126.

Die Messung der Atmosphäre vor und während der Arbeiten durch ein Mehrfachgas-Messgerät (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub>) ist unbedingt durchzuführen.

Bitte beachten Sie die hygienischen Schutzmaßnahmen im Umgang mit Abwasser.



## SanoClean – Nachrüstung Einbehälteranlagen

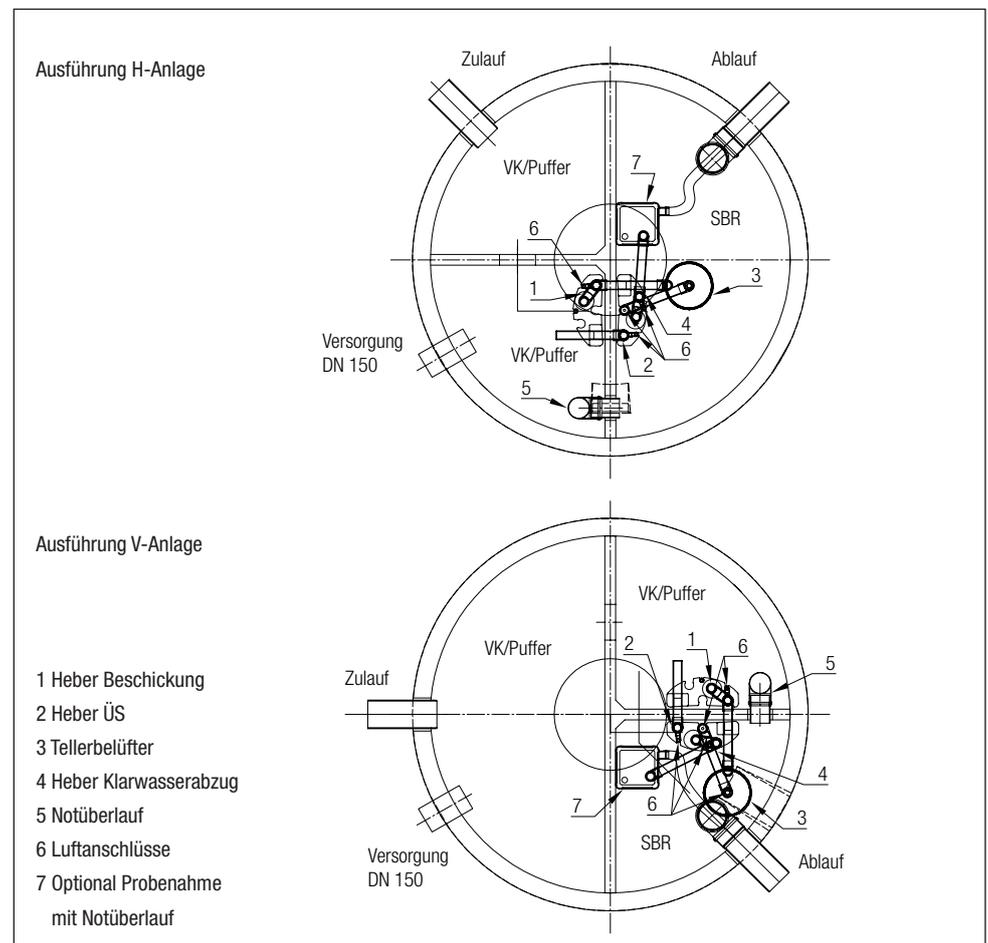
### Ausführung H- und V-Anlagen

Der Beschickungsheber P und das SBR-Modul werden über der mittigen Trennwand (H) bzw. der Trennwand der beiden Viertel (V) zusammengefügt und bis zur Wand zusammengeschoben.

Am Ablaufrohr des Beschickungshebers wird der Bogen aufgeklebt. Beim SBR-Modul wird die Verlängerung der Luftleitung ausgemessen, zugeschnitten und zwischen der Muffe Fallleitung und dem Luftverteiler L eingeklebt. Der Belüfterteller wird auf das Gewinde des Luftverteilers aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.

Der Einbausatz wird ausgerichtet und die beiden Rohre über der Trennwand werden mit den mitgelieferten Klickschellen auf der Wand montiert. Bei tiefen Behältern werden zusätzlich betongefüllte Rohre am Luftverteiler mit Rohrschellen befestigt. Alternativ kann die Fallleitung mit einer Rohrschelle an der Trennwand befestigt werden. Diese Maßnahmen dienen der Auftriebssicherung.



#### Bauseitige Leistungen

- Notüberlauf DN 100 mit T-Stück in der Trennwand
- Öffnungen in der Trennwand VK/SBR verschließen
- Verlegen eines Leerrohres DN 150 KG für Luftschläuche, zwischen Behälter und Schaltschrank. Bögen max. 30°. Kernbohrung in den Behälter oberhalb des max. Wasserspiegels oder in den Konus
- Leerung und Reinigung des Behälters
- Bereitsstellung von Brauchwasser zur Befüllung der Anlage innerhalb einer Stunde mit der notwendigen Wassermengemittels eines C-Rohranschlusses, etc.

## SanoClean – Nachrüstung Einbehälteranlagen

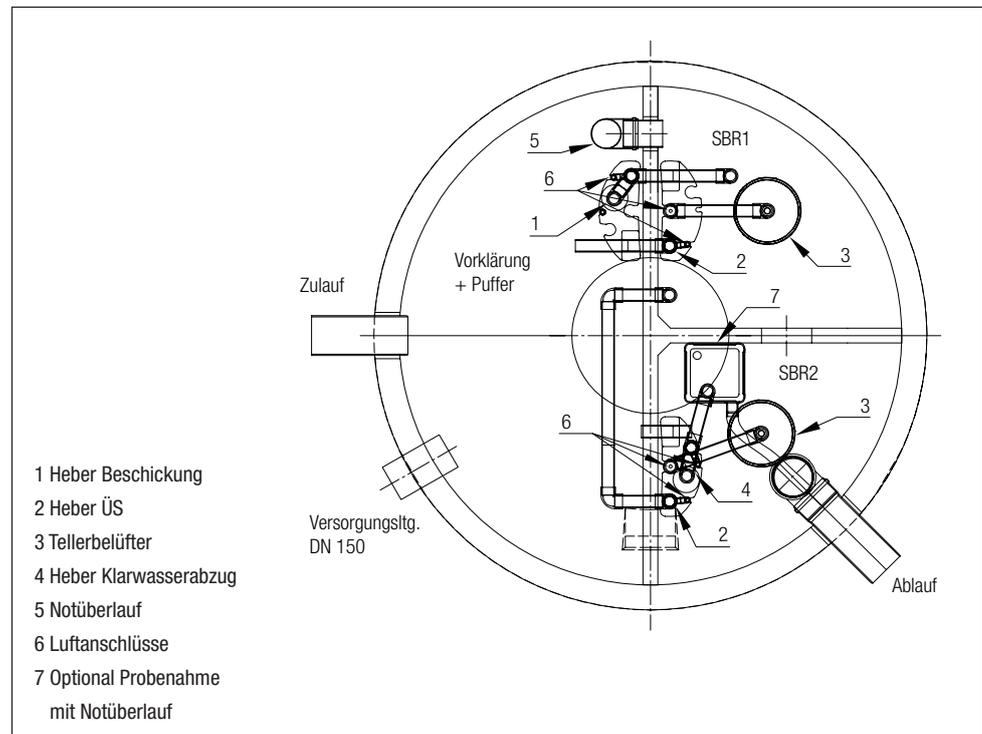
### Ausführung 2V-Anlagen

Der Beschickungsheber P und das Luft-Modul werden über der Trennwand des ersten Viertels zusammengefügt und bis zur Wand zusammengeschoben. Das SBR-Modul wird im letzten Viertel montiert. Zusätzliche Halterohre DN 50 und Befestigungsschellen werden mitgeliefert.

Am Ablaufrohr des Beschickungshebers wird der Bogen aufgeklebt. Beim Luft- und SBR-Modul werden die Verlängerungen der Luftleitung ausgemessen, zugeschnitten und zwischen der Muffe Falleitung und dem Luftverteiler L eingeklebt. Der Belüfterteller wird auf das Gewinde des Luftvertei-

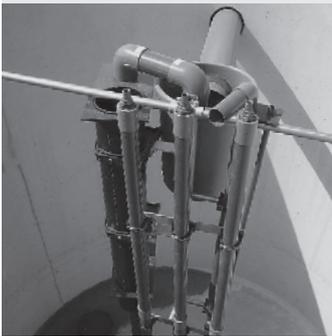
lers aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.

Die Einbausätze werden ausgerichtet und die Rohre über der Trennwand werden mit den mitgelieferten Klickschellen auf der Wand montiert. Bei tiefen Behältern werden zusätzlich betongefüllte Rohre am Luftverteiler mit Rohrschellen befestigt. Alternativ können die Falleitungen mit einer Rohrschelle an der Trennwand befestigt werden.



#### Bauseitige Leistungen

- Notüberlauf DN 100 mit T-Stück in der Trennwand
- Öffnungen in der kürzeren Trennwand verschließen
- Verlegen eines Leerrohres DN 150 KG für Luftschläuche, zwischen Behälter und Schaltschrank. Bögen max. 30°. Kernbohrung in den Behälter oberhalb des max. Wasserspiegels oder in den Konus
- Leerung und Reinigung des Behälters
- Bereitsstellung von Brauchwasser zur Befüllung der Anlage innerhalb einer Stunde mit der notwendigen Wassermengemittels eines C-Rohranschlusses, etc.



## SanoClean – Nachrüstung Mehrbehälteranlagen

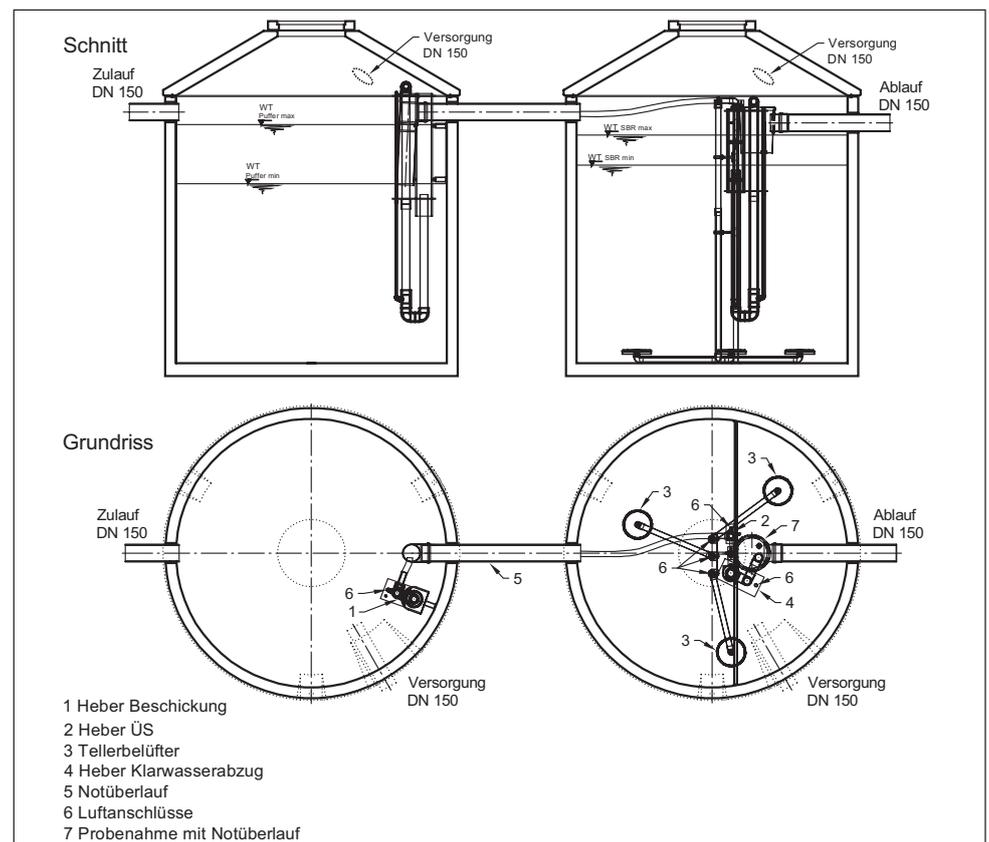
### Ausführung K-Anlagen

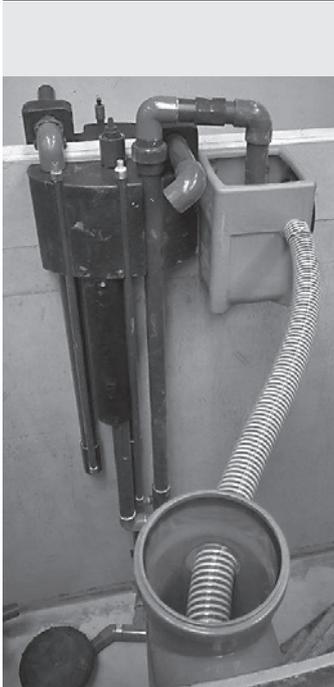
Auf das Ablaufrohr des VK/Puffer-Behälters wird ein T-Stück montiert. Der Beschickungsheber P wird mit der Edelstahlkonsole an der Behälterwand des Puffers befestigt. Das Ablaufrohr des Hebers ist mit dem grün-weißen Schlauch zu verlängern. Der Schlauch DN 50 wird in die Verbindungsleitung zum Reaktor geschoben. Es ist darauf zu achten, dass der Schlauch über dem maximalen Wasserpiegel im Reaktor endet, um eine Heberwirkung zu vermeiden. Bei Heber mit Schlauchanschluss DN 75 ist nach dem T-Stück noch ein 45° Abzweig in die Ablaufleitung einzubauen um den Schlauch besser in die Ablaufleitung einzuführen.

Im SBR-Reaktor werden die Komponenten SBR-Modul (bis 25 EW) bzw. die Einzelkomponenten Klarwasserheber, Belüftung und ÜS-Heber entsprechend den Plänen am Edelstahlverteiler montiert. Dabei ist in folgender Reihenfolge vorzugehen:

- Ausrichten und Befestigen der Edelstahlkonsole inkl. Fußteil an der mittigen Luftleitung und dem Ablauf (Winkel Probenahme), dabei ist die Fallleitung ungefähr im Behältermittelpunkt
- Montage der Quertraverse an der Behälterwand und der Konsole
- Ausrichtung der Luftverteiler am Boden

- Einbau der drei Falleleitungen an der Führungskonsole
- Verlängerung der Luftleitung und Verbinden mit der Falleitung und dem Luftverteiler
- Befestigen der Luftverteiler am Boden mit Klickschellen
- Anschluss der kurzen blauen Luftschläuche an den Tüllen der Falleitungen Luft und dem PVC-Unterverteiler Luft mit den Kugelhähnen
- Befestigen des PVC-Unterverteiler Luft am Konus im Bereich der Öffnung
- Montage des Klarwasserabzugs, der Probenahme und des ÜS-Hebers an der Edelstahlkonsole
- Verlängern des Klarwasserabzugs in den Probenahmetopf
- Verlängern des Ablaufs des ÜS-Hebers mit grün-weißem Schlauch
- Der Schlauch wird in die Verbindungsleitung zum Vorbehälter geschoben.
- Die Belüfterteller werden auf die Gewinde der Luftverteiler aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.





## SanoClean Ablauf/Probenahme

### Ausführung easyline

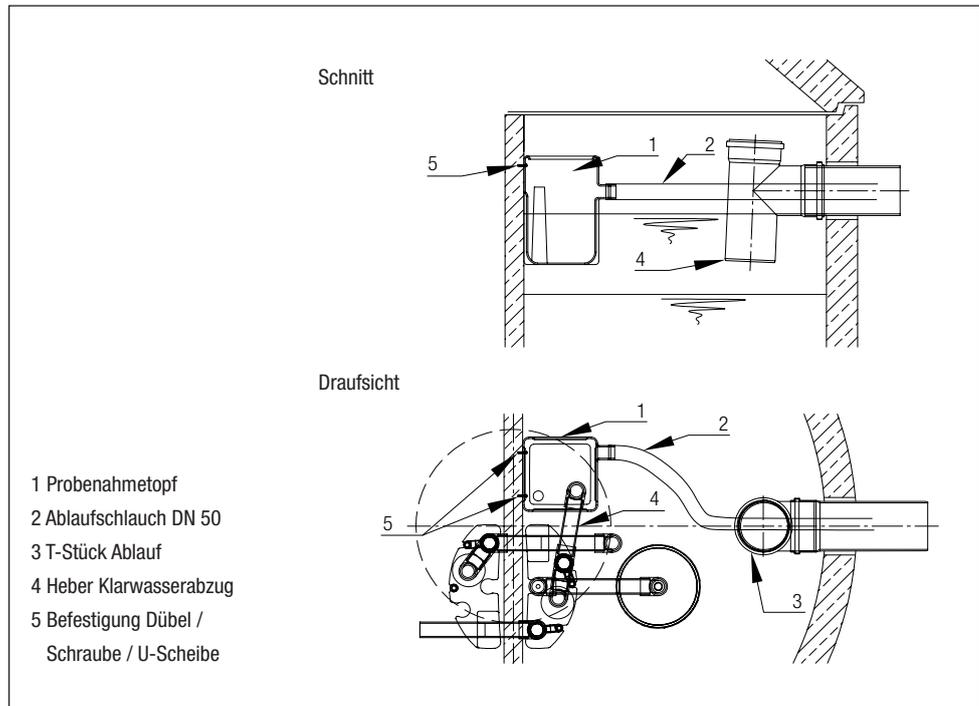
Der Auslauf ist als T-Stück auszuführen. Der Ablauf ist so anzuordnen, dass der Schlauch des Klarwasserhebers ca. 30 cm in die Ablaufleitung hineinragt und die gesamte Konstruktion vom Grubendeckel einsehbar ist.

### Ausführung classic-/activeline

Der rechteckige PN-Topf kann direkt an der Wand mit zwei Schrauben im oberen Bereich an der Wand befestigt werden. Der Klarwasserablauf wird mit einem Schlauch in den Probenahmetopf verlängert, mit einem Kabelbinder sollte der Schlauch gegen Herausrutschen gesichert werden, der Schlauch sollte 5 – 10 cm oberhalb des minimalen

Wasserspiegels enden. Alternativ kann der Klarwasserablauf mit PVC-Rohr und Bögen in den Topf verlängert werden.

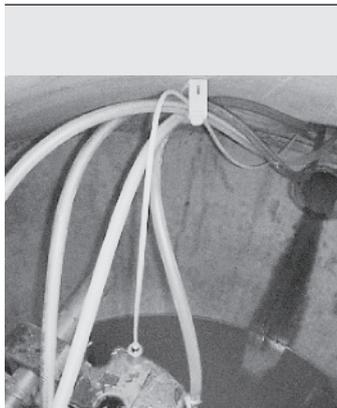
Der Ablauf der Probenahmetopfs wird mit einem Schlauch DN 50 mindestens 30 cm in die Ablaufleitung geführt.



## Montage des Schaltschranks

Ausführliche Hinweise zur Montage finden Sie auf den Seiten 18/19.





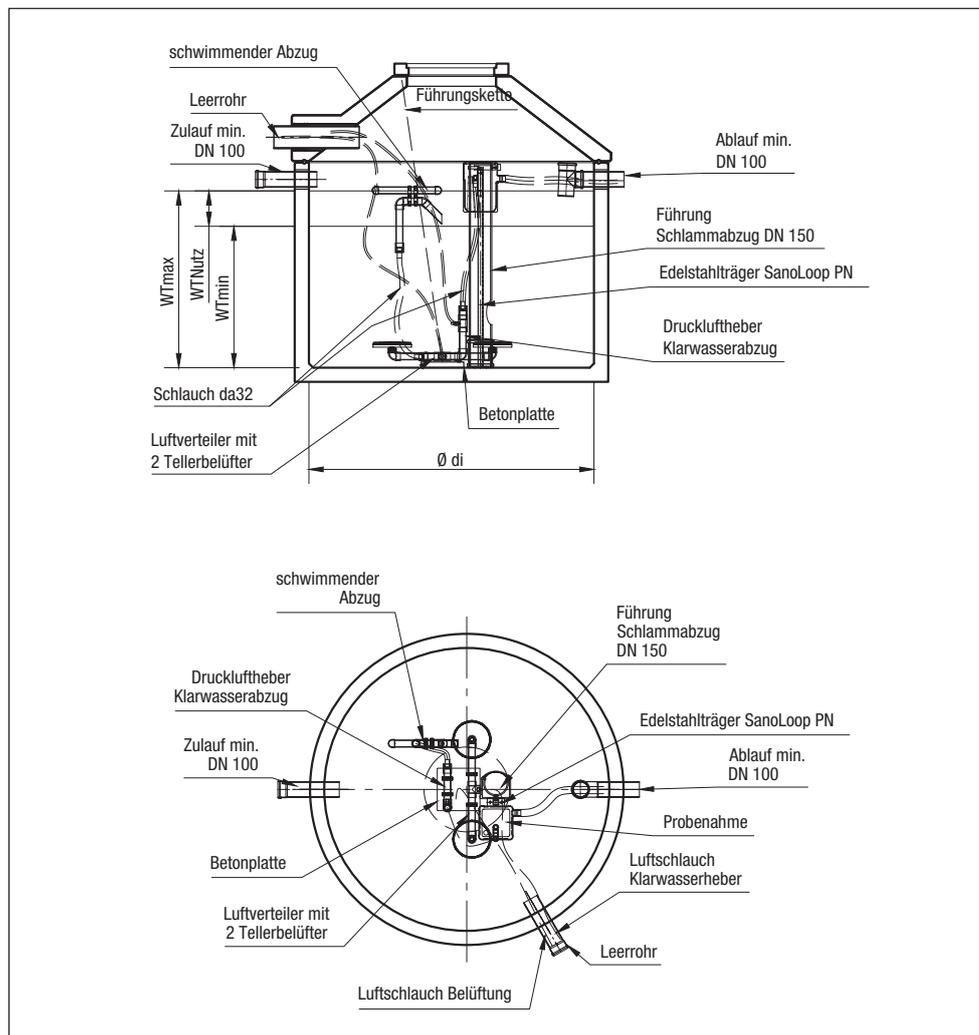
## Montage der Luftschläuche

Nach Montage des Innen- oder Außenschanks werden die farbigen (rot/blau/weiß/grün) Luftschläuche in die Leerrohre eingezogen. Die thermisch und mechanisch besonders widerstandsfähigen Luftschläuche können in den Längen 5, 15, 25 und 50 m bezogen werden. Die Standardlänge beim Innenschrank beträgt 15 m, beim Außenschrank 5 m. Entsprechend der farbigen Kennzeichnung werden die Schläuche mit den mitgelieferten Schlauchschellen am Magnetventilverteiler des Innen- oder Außenschanks und den Luftanschlüssen der Heber bzw. Belüftung

angeschlossen. Zur Zugentlastung der Tüllen sollte im Behälter die mitgelieferte Halterung am Konus montiert und die Schläuche in die Halterung eingelegt werden. Bei der classic- bzw. activeline-Ausführung wird zusätzlich der d-pac-Schlauch Ø 6 mm eingezogen und an der Verbindung zum d-pac-Rohr des Beschickungshebers und am T-Abgang der Steuerung angeschlossen. Nach Einzug der Schläuche in das Leerrohr muss die Verbindung abgedichtet werden. Wir empfehlen unsere optional erhältlichen Schutzrohrabdichtungen.

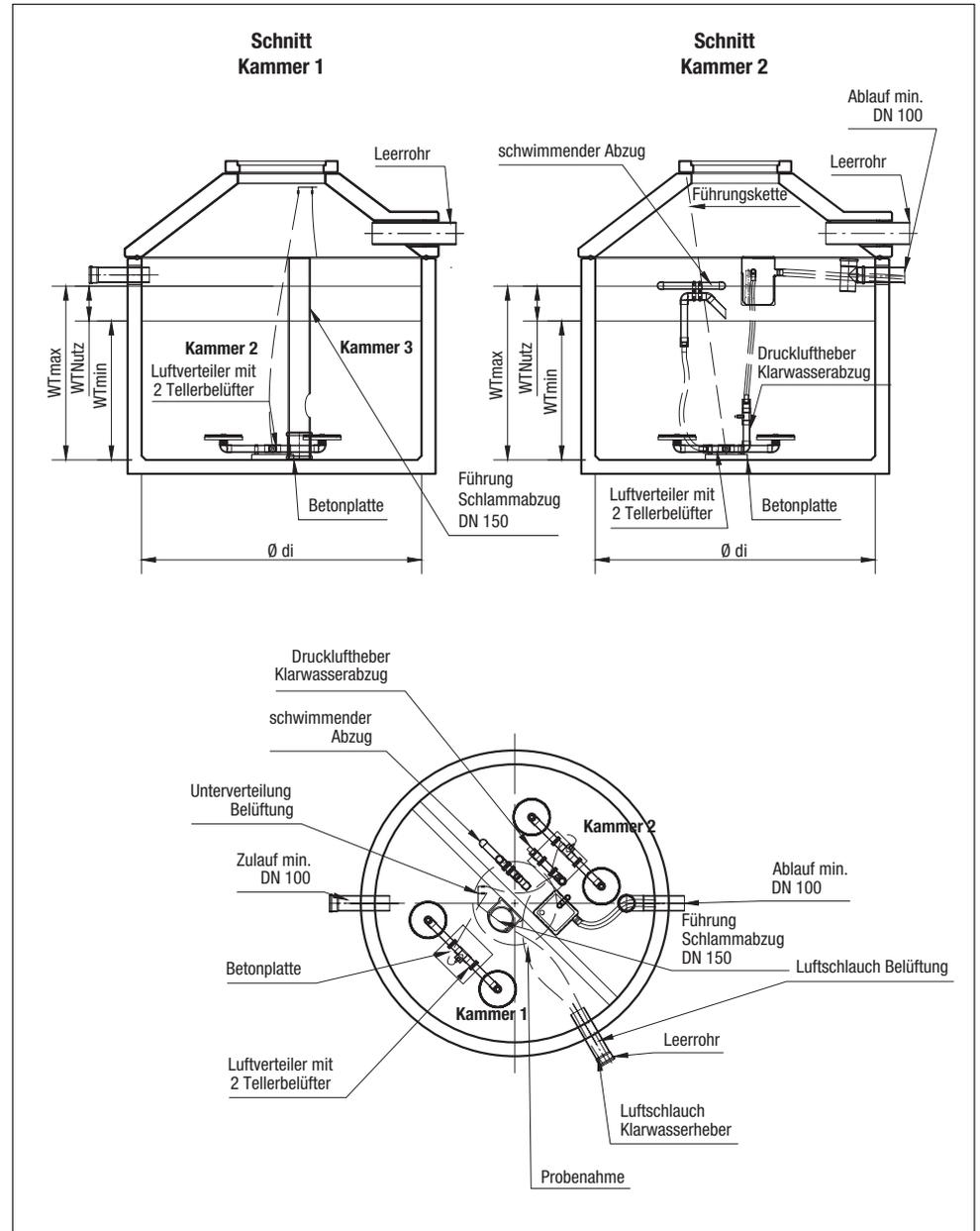
## SanoLoop – Nachrüstung Einkammeranlagen

- Das SBR-Bodenmodul wird mittig im Behälter angeordnet, ab DN 2500 sind 2 Stk. Bodenmodule erforderlich, die beiden Module sind dann gleichmäßig am Boden des Behälters zu verteilen. Die Führungskette wird in die Führung des schwimmenden Klarwasserabzugs eingefädelt, der Schutzschlauch im Bereich des min. und max. Wasserspiegel wird über die Kette gezogen und danach kann die Kette an Bodenteil und Konus befestigt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Kette unter leichter Spannung steht. Der untere Endanschlag ist werkseitig auf die min. Wasserspiegelhöhe fixiert.
- Der Edelstahlträger des Probenahmebehälters wird am Boden montiert, der Probenahmebehälter wird dann am Träger mit Schrauben in der Höhe fixiert und der Ablaufschlauch DN 50 in Auslauf geführt. Der Auslauf ist als T-Stück auszuführen. Der Ablaufschlauch soll mindestens 30 cm in die Ablaufleitung hineinragen. Das Führungsrohr Schlammabzug DN 150 wird am Boden über den Muffenstopfen DN 150 KG und am Edelstahlträger über die Klick-Rohrschelle befestigt.
- Der Verbindungsschlauch DN 32 wird zwischen SBR-Bodenmodul und schwimmendem Klarwasserabzug montiert, dabei ist die Länge so anzupassen, dass der Schwimmer aus dem Behälter herausgehoben werden kann. An der Ablaufseite des Klarwasserhebers auf dem SBR-Bodenmodul wird der Schlauch am Probenahmebehälter befestigt.
- Die Belüfterteller werden auf die Gewinde der Luftverteiler aufgeschraubt, die Abdichtung erfolgt über das mitgelieferte Teflonband. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass vor oder während der Montage kein Wasser oder Schmutz in die Belüftungseinrichtung bzw. in die Belüfter gelangt.

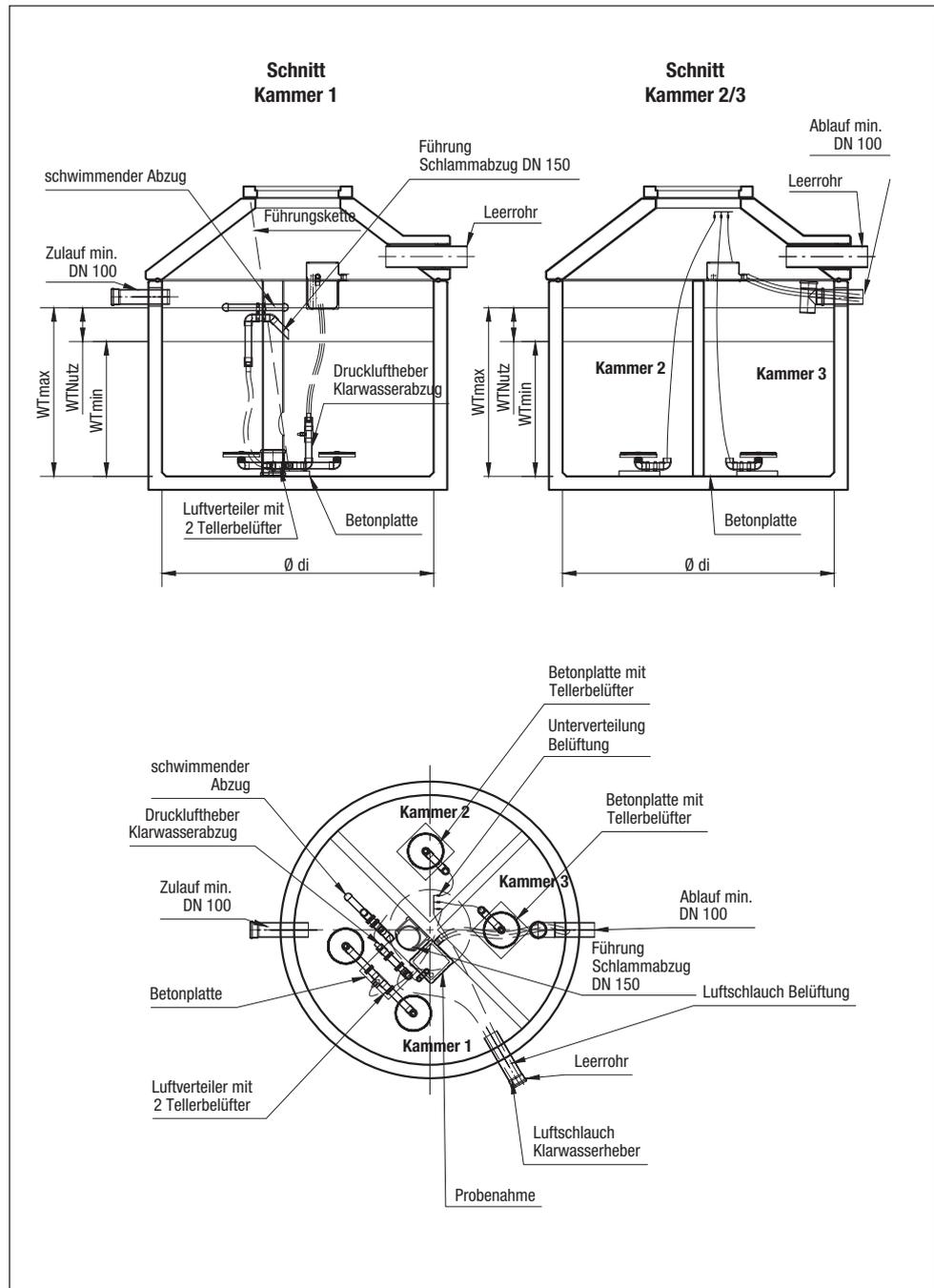


## SanoLoop – Nachrüstung Mehrkammeranlagen

- Bei Mehrkammergruben kann der Probenahmebehälter an der Trennwand befestigt werden, in den einzelnen Kammern sind je nach Bemessung zusätzliche Belüftungseinheiten zu installieren, Boden- und Klarwassermodul sind vorzugsweise in der Halbkammer zu installieren, ebenso das Führungsrohr Schlammabzug.



## SanoLoop – Nachrüstung Mehrkammeranlagen



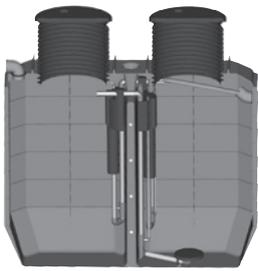
### Montage des Schaltschranks

Ausführliche Hinweise zur Montage finden Sie auf den Seiten 18/19.

### Montage der Luftschläuche

Ausführliche Hinweise zur Montage finden Sie auf der Seite 20

## Einbau und Montage von Mall-PE-Behältern



### Produktbeschreibung

Der **Mall-PE-Behälter** ist dicht, formstabil und beständig gegen bodenmechanisch übliche, chemische oder organische Beanspruchungen. Die Behälter bestehen aus physiologisch einwandfreiem PE, sind umweltverträglich und recyclingfähig. Je nach Anlagentyp und -größe werden zwei verschiedene Bauformen eingesetzt, Rundbehälter (liegender Zylinder) oder Rechteckbehälter. Die Behälter werden einbaufertig mit eingebautem Rüstsatz geliefert.

Der Einstiegsdom DN 600 lässt sich variabel mithilfe eines Drehgewindes in der Höhe reduzieren und somit an das Gelände anpassen. Er wird mit einer begehbaren Schachtabdeckung aus Beton abgedeckt.

**Der Tank ist nicht geeignet für die oberirdische Aufstellung. In diesem Fall erlischt unsere Mängelhaftung!**

## Kriterien zur Bestimmung des Einbauortes

### Standortbedingungen

Für die Planung und den Einbau der Kläranlage sind die bestehenden Normen und Regelwerke sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

### Flächenbedarf

Für den Einbau des SanoClean-PE-Behälters muss ausreichend Platz vorhanden sein. Angaben zu den Abmessungen und des erforderlichen Aushubes siehe Seite 36.

### Baugrundverhältnisse/Grundwasser

Das den Tank umgebende Erdreich muss sickertfähig sein. Zum Verfüllmaterial siehe Seite 37. Die Behälter Typ PE dürfen nicht in Grund-, Schichten- oder Stauwasser stehen. In einem solchen Fall ist eine ausreichend dimensionierte Drainage erforderlich oder eine Anlage aus Stahlbeton einzubauen. Nachträgliche Auftriebssicherungen können nicht angeordnet werden.

### Hanglage

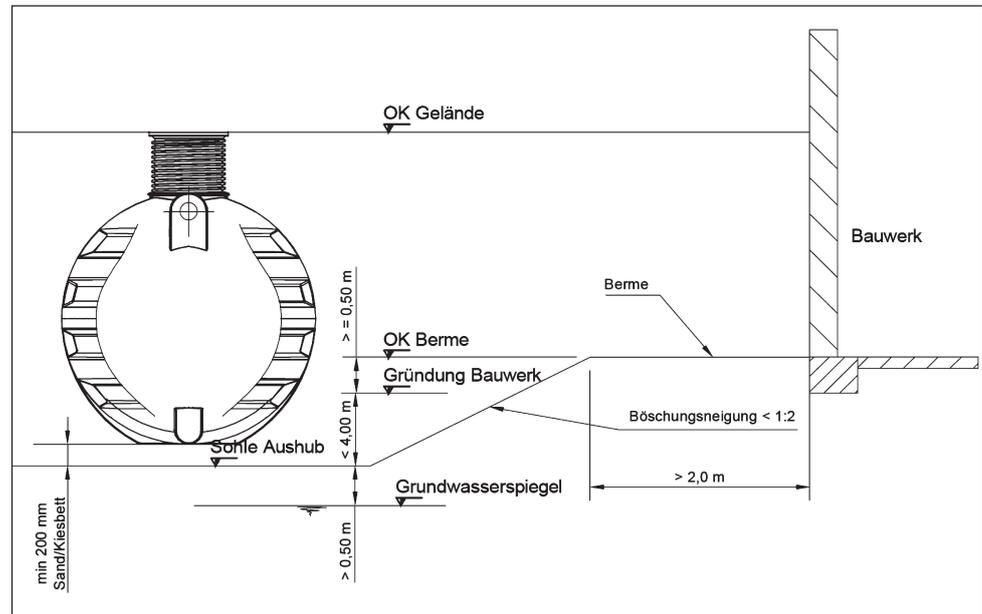
Das Gelände ist auf Rutschungsgefahr des Erdreichs zu prüfen (siehe DIN 1054, DIN 4084) und mit einer Stützkonstruktion zu stabilisieren. Hilfestellung können Ihnen hierbei Baufirmen oder zuständige regionale Behörden geben. Beim Einbau ohne Hangsicherung erlischt unsere Mängelhaftung.

### Erdüberdeckung

Erdüberdeckungen **bis maximal 60 cm**, d. h. Einbautiefen über das im Einbauplan definierte Maß hinaus, sind **nicht zulässig**. Dies gilt auch für einseitige Anschüttungen im Einflussbereich des Behälters. Der Einflussbereich externer Lasten erstreckt sich mindestens in einem Winkel von 45 Grad ab Außenkante Baugrubensohle gemäß Seite 34.

## Lage zu umliegenden Gebäuden

Der PE-Behälter darf nicht überbaut oder im Einflussbereich von Fundamentlasten angeordnet werden (siehe Abbildung unten). Genaue Angaben zum erforderlichen Abstand von Gebäuden oder sonstigen Bauwerken enthält die DIN 4123.



### Verkehrsflächen

Die PE-Behälter sind ausschließlich für den Einbau in begehbaren Bereichen vorgesehen.

Sie sind nicht geeignet für den Einbau in Verkehrsflächen aller Art. Von belasteten Verkehrsflächen (Parkplätze, befahrene Straßen, Zufahrtswege) ist ein Sicherheitsabstand im Winkel von 45° zur Horizontalen ab Unterkante Behälter = Baugrubensohle einzuhalten.

### Frostsicherheit

Der maximale Ruhewasserspiegel liegt ca. 90 cm unter Gelände und somit im frostsicheren Bereich. Bei einer Reduzierung des Schachtaufsatzes (um max. 45 cm) wird dieses Maß unterschritten, was jedoch wegen der tiefen Erdeinbettung des Gesamtwasservolumens für die Standardanwendungsfälle des Erdeinbaus unkritisch ist. In besonders kalten Klimazonen ist eine ausreichende Erdüberdeckung einzuhalten und Zugluft zu vermeiden.



## Baugrube

**Maßgebend für den Flächenbedarf der Baugrube sind die Hauptabmessungen des Kunststoffbehälters.**

Eine lichte Breite des Arbeitsraumes bzw. Verfüllraumes um den Tank in seiner maximalen Breite herum von 50 cm muss eingehalten werden. Abhängig von der Bodenklasse muss

eine Aufweitung bzw. Abböschung der Baugrube berücksichtigt werden. Böschungsneigungen und Arbeitsraumbreiten sind nach DIN 4124 auszuführen (siehe Seite 38).

**PE-Tank 3.500 – 12.000 l**  
Erdüberdeckungen  
**bis maximal 60 cm**

## Verfüllmaterial

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

Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

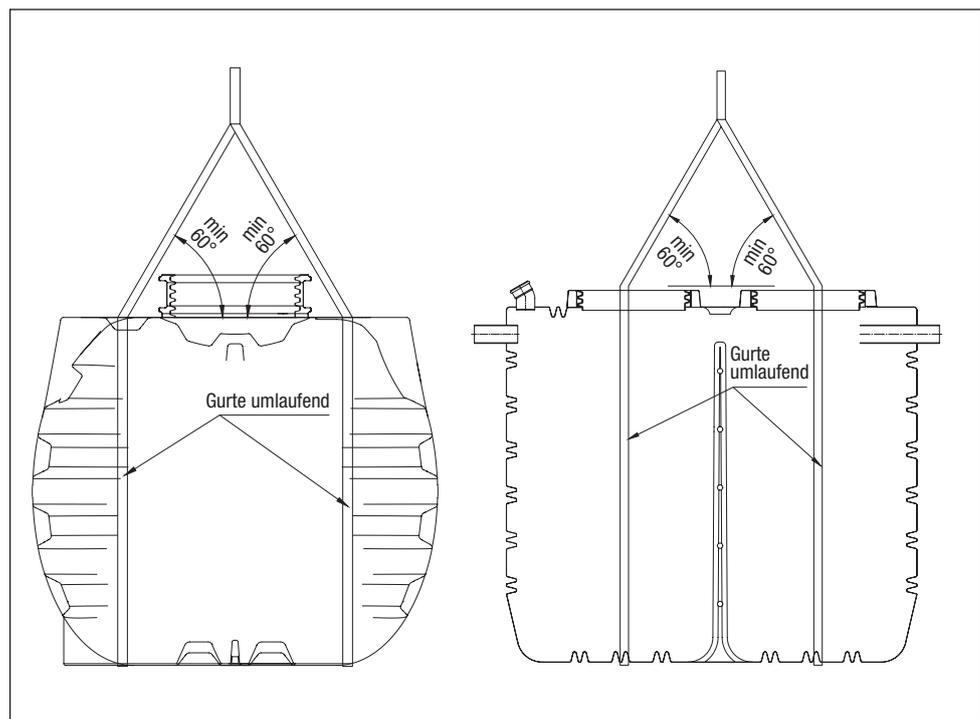
- Grobkörnige Böden der Gruppen SW, SI, SE, GW, GI und GE gemäß DIN 18196. Das Kornspektrum muss deutlich mehr als eine Korngröße umfassen.
- Gemischtkörnige Böden aus gebrochenem Gestein 0/16 mm mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von max. 15 Gew-%.

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



## Einbau und Montage des Mall-PE-Behälters

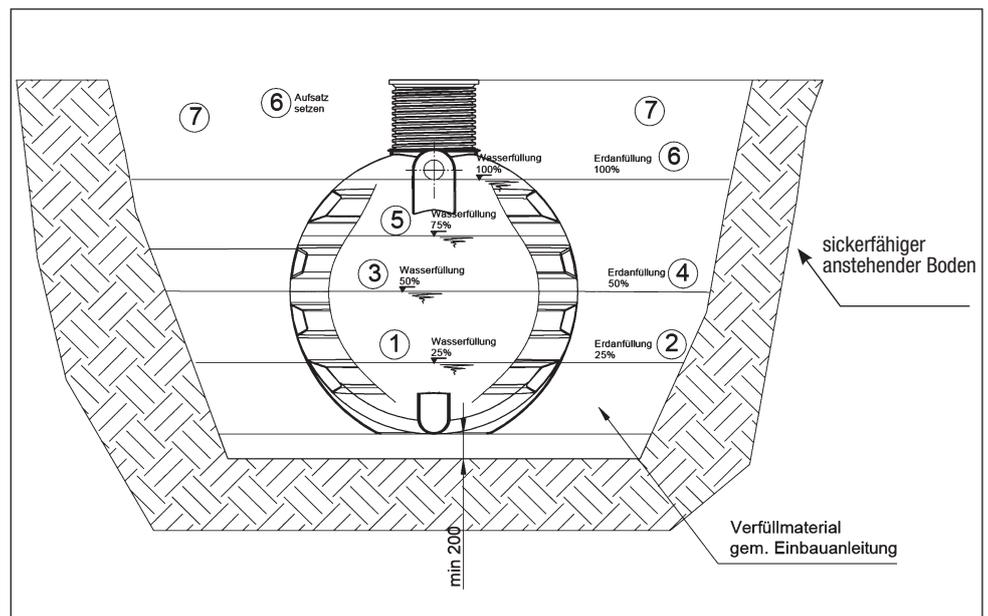
- Mit vorbeschriebenem Verfüllmaterial wird die Bettung auf der Grubensohle hergestellt. Es wird eine Bettungshöhe von 20 cm empfohlen. Die Lagen werden mit einer jeweiligen Höhe von 10 cm eingebracht und verdichtet (Proctordichte ca. 97 %).
- Oberhalb und seitlich des Behälters dürfen keine schweren Verdichtungsgeräte eingesetzt werden. Die Auflagefläche muss exakt waagrecht und plan ausgeführt werden. Ab 8.000 l muss ein 20 cm hohes Sandbett vorbereitet werden, auf dem der Tankkörper aufgelegt und ausgerichtet wird.
- **Wichtig: eine unsachgemäße Auflage des Tanks auf der Bettung kann Beschädigungen zur Folge haben und unsere Mängelhaftung erlöschen lassen.**
- Speicher und Einbauten sind auf eventuelle Beschädigungen zu überprüfen.
- Das Einsetzen des Tanks in die Baugrube und das Aufsetzen auf die Sohle müssen stoßfrei erfolgen. Es wird die Verwendung von Tragegurten empfohlen.
- Die Schachtaufsätze werden nun mit einer Stichsäge oder mit einer Trennscheibe bzw. durch Drehen des Aufsatzgewindes auf die entsprechende Höhe angepasst.





**Abwechselnd ist nun nach folgendem Schema ein Innendruck mit Wasser und ein seitlicher Erddruck von außen mit Verfüllmaterial sicherzustellen: Die Höhenangaben gelten ohne Schachtaufsatz.**

Zustand	Wasserfüllung	Erdfüllung
1 (Behälter eingesetzt)	25 % Behälterhöhe	
2		25 % Behälterhöhe
3	50 % Behälterhöhe	
4		50 % Behälterhöhe
5	75 % Behälterhöhe	
6 (Aufsatz aufsetzen)		100 % Behälterhöhe
7 (Behälter eingeerdet)		Überdeckung bis Decke



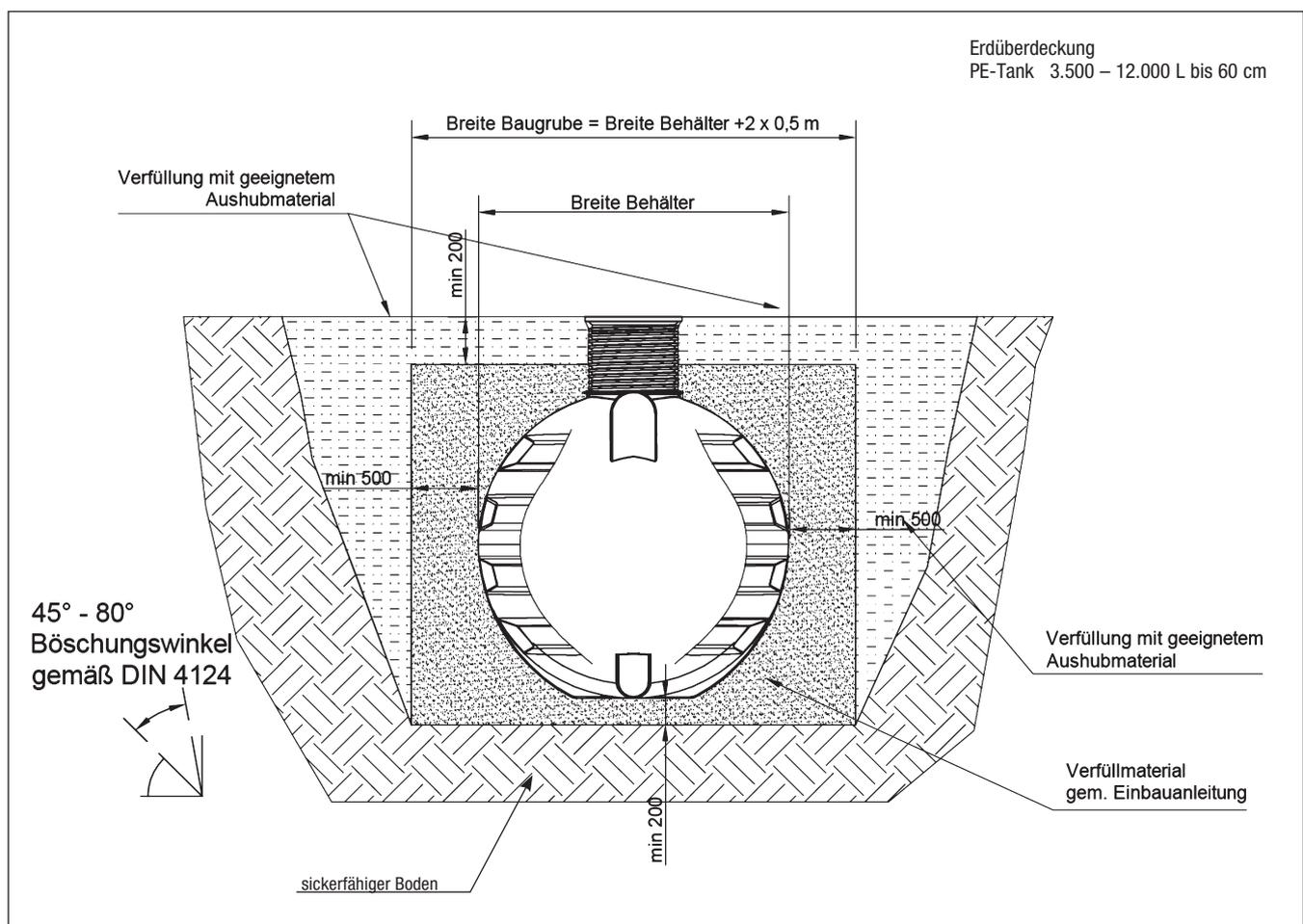
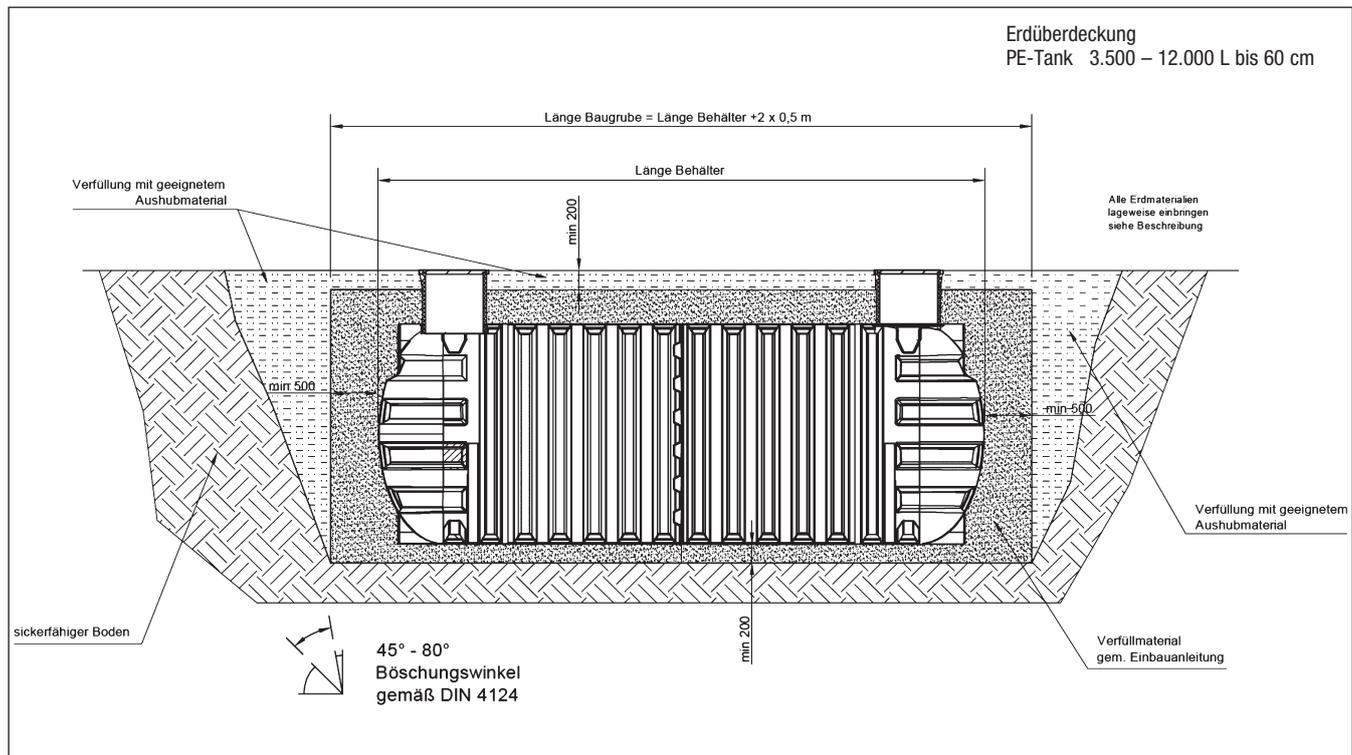
Das Verfüllmaterial wird in Lagen von 10 cm Stärke um den Tank eingebracht und mit einem Arbeitsgang pro Lage verdichtet.

- Der Schachtaufsatz wird aufgesetzt. Um das Eindringen von Schichtenwasser am Ansatz des Schachtaufsatzes auszuschließen, ist das Aufbringen einer umlaufenden Wulst aus dauerelastischem Fugenmaterial von außen sinnvoll.
- Danach wird die Zulaufleitung mit mindestens 1 % Gefälle zum Tank hin und die Ablaufleitung mit mindestens 1 % Gefälle vom Tank weg verlegt.
- Das Versorgungsrohr wird mit mindestens 1 % Gefälle zum Tank hin verlegt.

- Es ist auf eine ordnungsgemäße Verdichtung bei den Leitungen zu achten, um Setzungen zu vermeiden.
- Danach wird die Schachtabdeckung aufgesetzt.
- Die Verfüllung/Verdichtung bis etwa 0,3 m unter Geländeoberkante erfolgt nach Maximalfüllung des Tanks mit Wasser. Dabei ist zu beachten, dass die Anschlüsse spannungsfrei und fest sitzen.
- Die Restverfüllung kann durch Mutterboden oder Aushub erfolgen.

**Sollten eine oder mehrere Angaben in dieser Einbau- und Montageanleitung mangelhaft sein, so sind wir lediglich zur Lieferung einer mangelfreien Montageanleitung verpflichtet und dies auch nur dann, wenn der Mangel der Montageanleitung der ordnungsgemäßen Montage entgegensteht.**

**Einbauanleitung Technik Komplettanlagen siehe Seite 17 ff.**

**Zeichnungen mit Hauptabmessungen Mall-PE-Behälter**


## **Sicherheit und Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen**





## Sicherheit und Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen

### Unfallverhütung, Arbeitsschutz

Wer die Unfallverhütungsvorschriften kennt und danach handelt, hilft Unfälle zu verhüten!

Mit vorbeugenden Maßnahmen können Unfallgefahren vermieden werden, und zwar durch:

- Die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften
- Die Betriebssicherheit von Sicherheitseinrichtungen (regelmäßig kontrollieren)
- Bei Gefahr betroffene Anlagenteile außer Betrieb nehmen.
- Mängel an Einrichtungen oder Anlagenteilen sofort beseitigen lassen.
- Maßnahmen gegen Abstürzen oder Ertrinken, z. B. durch Anseilen, Abstellen eines Sicherungspostens, Bereithalten von Rettungsgeräten)
- Kein Einstieg in den Behälter ohne Überprüfung der Atmosphäre im Behälter durch ein geeignetes Gaswarngerät (CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub>)
- Ausreichende Belüftung
- Beachtung von Hygieneregeln

Arbeiten in der Kleinkläranlage dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller unter Hinzuziehung einer geeigneten Fachkraft ausgeführt werden. Bitte beachten Sie, dass der Einstieg in die Abwasserbehandlungsanlagen nur durch entsprechend ausgebildete und ausgerüstete Fachfirmen durchgeführt werden darf.

Es gelten hierbei die Vorgaben gemäß BGV, BGR sowie GUV.

### Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zu beachten:

- Bei Gasgefahren betroffene Bereiche sofort verlassen und die gefährdeten Bereiche sperren.



## Hygiene beim Betrieb von Kleinkläranlagen

### Allgemein

Verschiedene Krankheitserreger können im Abwasser übertragen werden. Zur Vermeidung von Infektionskrankheiten ist folgendes zu beachten:

- Arbeiten, bei denen man in unmittelbare Berührung mit Abwasser oder dessen Rückständen kommt, sind unter Verwendung von Schutzkleidung durchzuführen.
- Essen und Trinken sind in verschmutzten Bereichen zu vermeiden.
- Vor der Einnahme von Speisen und Getränken sind die Hände zu reinigen. Zur Reinigung und Pflege der Hände und des Gesichtes sind Waschgelegenheiten mit fließendem Wasser und die hygienisch erforderlichen Desinfektions-, Reinigungs- und Pflegemittel zu empfehlen. Auch beim Rauchen mit verschmutzten Händen besteht Infektionsgefahr.
- Bei Verletzungen oder nach dem Schlucken von Abwasser muss ein Arzt aufgesucht werden.
- Personen mit offenen Hautwunden dürfen nicht mit Abwasser oder Rückständen davon in Berührung kommen. Die Erreger der Weil'schen Krankheit können nur durch Wunden und die Schleimhäute in den menschlichen Körper gelangen. Auch kleine Wunden müssen sofort steril bedeckt werden.

### Hygiene

- Krankheitserreger sind z. B. Viren, Bakterien, Pilze, Darmparasiten, die Infektionen, Allergien oder toxische Wirkungen hervorrufen können.
- Die Aufnahme der Krankheitserreger erfolgt z. B.
  - über den Mund, wenn ohne vorherige Reinigung der Hände gegessen, getrunken oder geraucht wird,
  - über die Atemwege, durch kleinste Tröpfchen oder Aerosole,
  - über die Haut oder Schleimhäute, z. B. durch Eindringen bei Hautverletzungen, aufgeweichte Haut, durch Schmutzspritzer in die Augen.

### Maßnahmen

Das Abwasser kann unterschiedliche Arten und Mengen von Krankheitserregern mitführen. Durch einfache Hygienemaßnahmen werden Erkrankungen durch Infektionen oder allergische Beschwerden vermieden.



## **Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser**



## Hinweise zur Behandlung von häuslichem Abwasser

Häusliches Abwasser stammt in der Regel aus Toiletten, Duschen und Waschbecken, Waschmaschinen zur Textilreinigung, Küchen und Spülmaschinen.

**Die Schmutzstoffe lassen sich in drei Kategorien einteilen:**

1. Mechanisch abtrennbare Stoffe wie Toilettenpapier, Hygieneartikel, Speisereste
2. Gelöste, biologisch abbaubare Stoffe wie Kot, Urin, Tenside, Speiserückstände
3. Gelöste, nicht biologisch abbaubare Stoffe wie Desinfektionsmittel, Farbstoffe, Haushaltschemikalien

**Die Kategorie 1**

wird in der Vorreinigungsanlage abgetrennt und gesammelt. Eine Vermeidung dieser Stoffe (z. B. durch Entsorgung über den Hausmüll bei Hygieneartikeln wie Damenbinden, Tampons, Feuchttüchern...) führt zu einer direkten Einsparung von Primärschlamm und damit zu geringeren Betriebskosten.

**Die Kategorie 2**

wird in der biologischen Stufe der Kleinkläranlage abgebaut. Bakterien, die in Flocken Lebensgemeinschaften bilden oder auf Festkörpern siedeln, verwenden die biologisch abbaubaren Stoffe als Nahrung. Hierzu benötigen sie ausreichend Sauerstoff. Die Stoffe werden abgebaut und die Bakterien wachsen.

**Die Kategorie 3**

sind Stoffe, die die Prozesse stören und daher vermieden werden sollen. Die nachfolgende Liste stellt übliche Stoffe dar, die nicht eingeleitet werden dürfen.

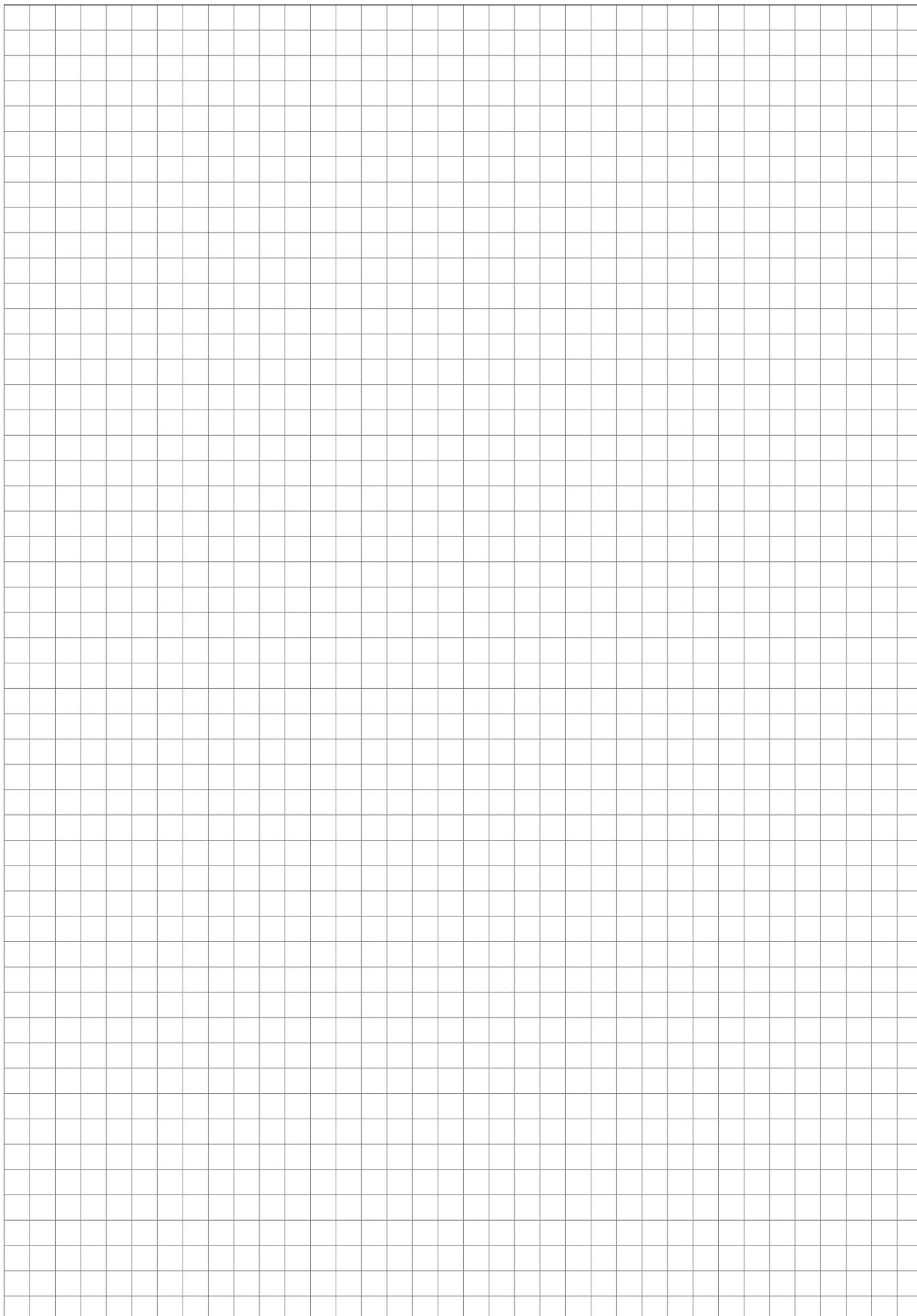
## Hinweise zu Störstoffen

**Unzulässige Einleitungen entsprechend DWA-Arbeitsblatt A 115 Abs. 3**

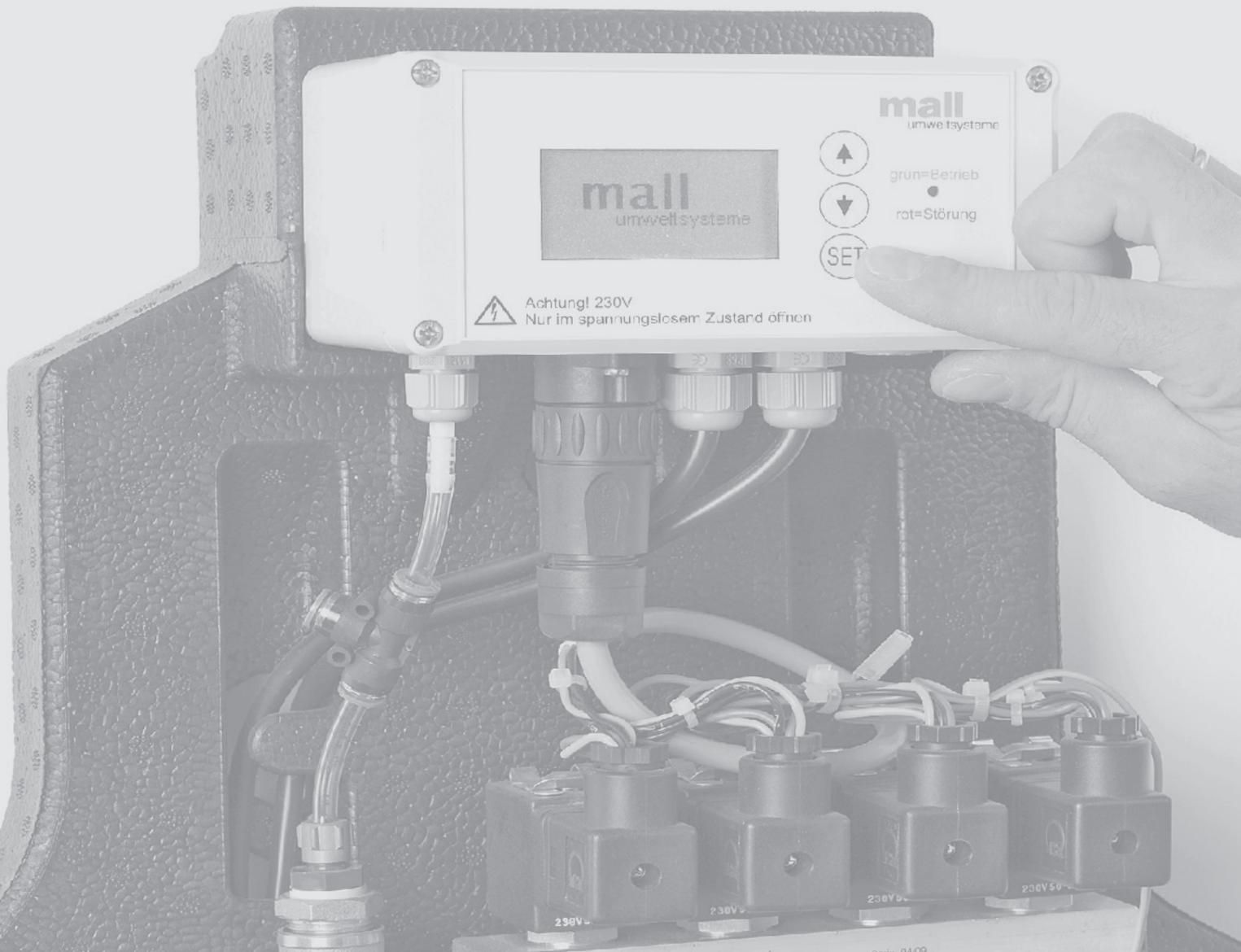
- Stoffe, die die Funktionsfähigkeit der Kanalisation beeinträchtigen, giftige, übelriechende oder explosive Dämpfe und Gase bilden sowie Bau- und Werkstoffe in stärkerem Maße angreifen, dürfen nicht in eine öffentliche Abwasseranlage eingeleitet werden.
- **Hierzu gehören insbesondere:**
  - Abfallstoffe (auch in zerkleinertem Zustand), z. B.: Kehricht, Müll, Schutt, Glas, Schlamm, Asche, Küchenabfälle, Fasern; Trester, Trub, feststoffhaltige Schlempe, hefehaltige Rückstände, Molke, Latices, Lederreste, Borsten, Silagesickersaft, Abfälle aus Schlachtung und Tierkörperverwertung
  - erhärtende Stoffe, z. B.: Zement, Kalk, Kalkmilch, Gips, Mörtel, Kartoffelstärke, Kunstharze, Bitumen, Teer
  - feuergefährliche, explosionsfähige Gemische bildende Stoffe, z. B.: abscheidbare, emulgierte und gelöste Leichtflüssigkeiten wie Benzin, Heizöl, Schmieröle, Spiritus, Farben, Lacke, Phenole, Carbide, die Acetylen bilden
- Öle, Fette, z. B.: abscheidbare und emulgierte öl- und fetthaltige Stoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs
- aggressive und/oder giftige Stoffe, z. B.: Säuren, Laugen und Salze, Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung, Stoffe, die mit Abwasser reagieren und dadurch schädliche Produkte oder Wirkungen erzeugen, Schwerflüssigkeiten, z. B. TRI und PER, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Dichlorethylen
- Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Spül- und Waschmittel, die zu unverhältnismäßig großer Schaumbildung führen
- Tierfäkalien, z. B.: Jauche, Gülle, Mist
- Dämpfe und Gase, z. B.: Chlor, Schwefelwasserstoff, Cyanwasserstoff sowie Stoffe, die solche Gase bilden

Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Flüssige oder feste Stoffe, die nicht in die Kläranlage gelangen dürfen	Was verursachen diese Stoffe?	Wie sind diese Stoffe zu entsorgen?
Pflanzenschutzmittel	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Pinselreiniger	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Putzmittel, außer solchen, die chlorfrei (umweltverträglich) sind	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig, zerfressen Rohre und Dichtungen	Öffentliche Sammelstelle
Rasierklingen	Verletzungsgefahr	Mülltonne
Rohrreiniger	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig, zerfressen Rohre und Dichtungen	Nach Möglichkeit nicht verwenden
Schädlingsbekämpfungsmittel	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig	Öffentliche Sammelstelle
Slipereinlagen, Feuchttücher	Führen zu Verstopfungen, Inhaltsstoffe aus den Feuchttüchern beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess	Mülltonne
Speiseöl/Fette (wenn erforderlich, gemäß DIN 4040 Fettabscheider vorsehen)	Führen zu Ablagerungen und Rohrverstopfungen, Korrosion, Störung des biologischen Abbauprozesses	Öffentliche Sammelstelle
Speisereste	Führen zu Verstopfungen, locken Ratten an, überlasten die Biologie	Mülltonne
Tapetenkleister	Führt zu Verstopfungen	Öffentliche Sammelstelle
Textilien (z. B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher etc.)	Verstopfen die Rohrleitungen, können ein Pumpwerk stilllegen	Mülltonne
Verdünner	Vergiftet das Abwasser	Öffentliche Sammelstelle
Vogelsand, Katzenstreu	Führt zu Ablagerungen und Rohrverstopfungen	Mülltonne
WC-Steine, Gel-Spüler oder Mehrkomponentenspüler	Beeinträchtigen den Abwasserreinigungsprozess, sind giftig	Nicht verwenden
Windeln	Verstopfen die Rohre	Mülltonne
Zementwasser	Lagert sich ab, „verbetoniert“	Fachfirma



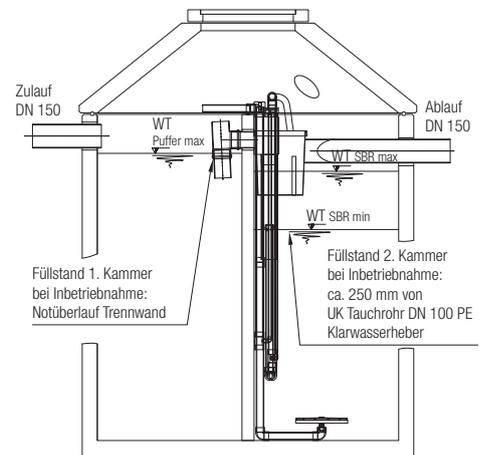
# SBR-Kleinkläranlagen SanoClean und SanoLoop Inbetriebnahmeanleitung



## Mall-SBR-Kleinkläranlage SanoClean Inbetriebnahmeanleitung

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme ist entscheidend für den späteren Betrieb der Anlage. Vor der Inbetriebnahme sind folgende Voraussetzungen zu schaffen:

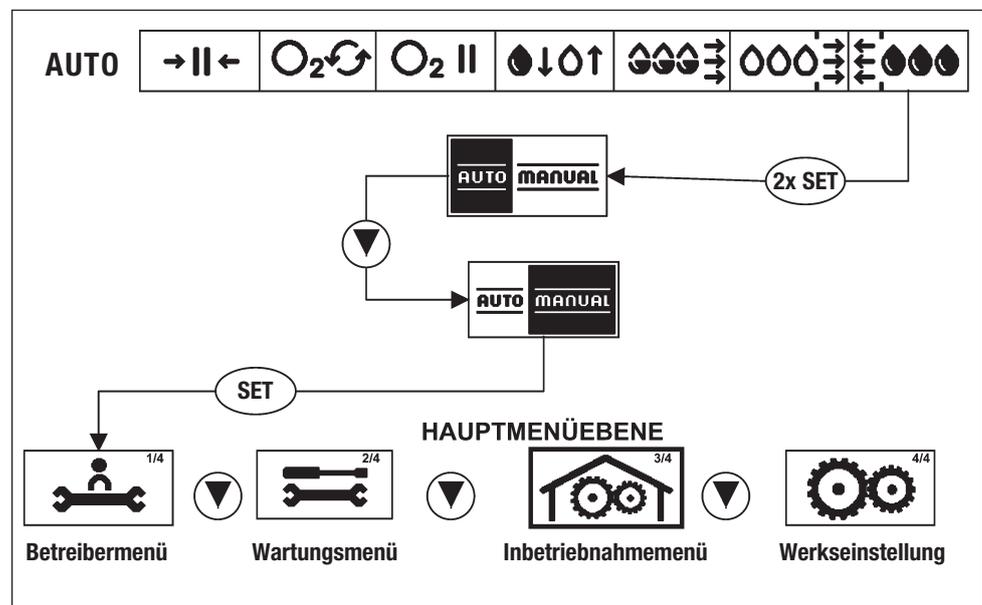
- Heber, Belüftung, Verdichter, Steuerung, Zuleitungen, Ableitung usw. sind eingebaut
- Elektrischer Anschluss ist hergestellt
- Abwasseranschluss ist hergestellt
- Behälter sind frei von Abfall aller Art und mit Frisch- oder Brauchwasser gefüllt. Füllung der Vorklärung bis zum maximalen Wasserstand, des Reaktors bis zum minimalen Wasserstand. Bei K-Anlagen bzw. Mehrbehälteranlagen ist bei einer Wasserfüllung von ca. 20 cm über den Belüftertellern das gleichmäßige Belüftungsbild der Teller im Handbetrieb zu prüfen, bevor der Wasserstand im Reaktor bis zum Maximum aufgefüllt wird.



Die einzelnen Funktionen der Inbetriebnahme sind in der Steuerung im Inbetriebnahmemenü  automatisiert hinterlegt. Um die Funktionen aufzurufen, sind folgende Schritte an der Steuerung durchzuführen.



### Funktionen in der Steuerung für die Inbetriebnahme

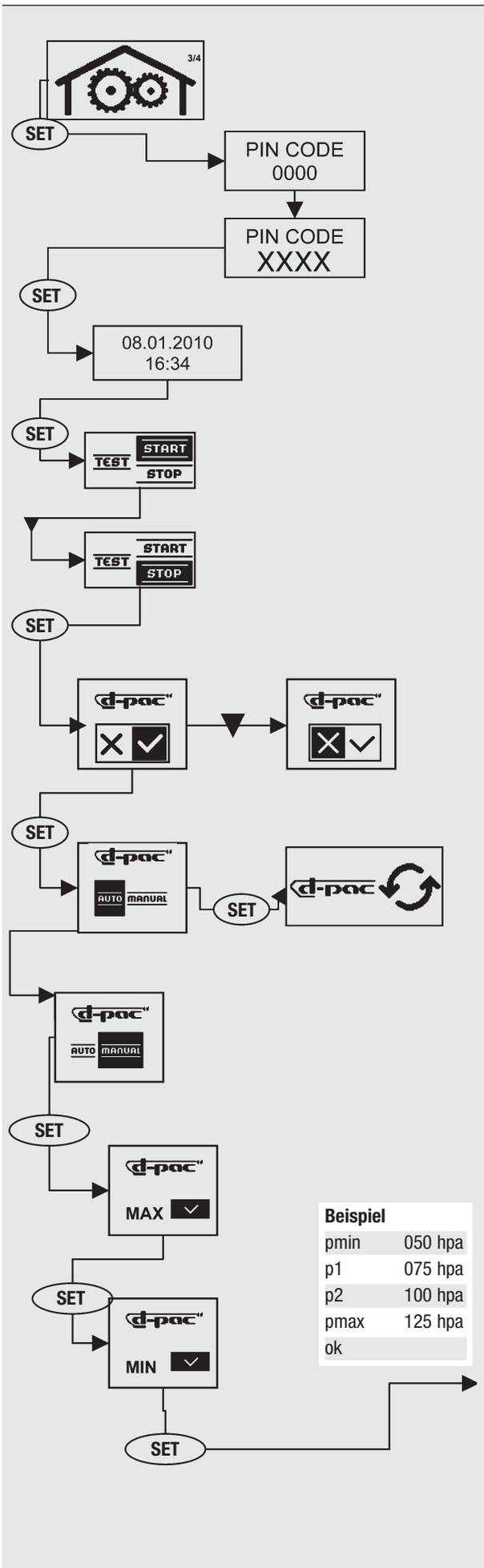


Im Inbetriebnahmemenü werden die einzelnen Funktionen der SanoClean getestet. Weiterhin kann die d-pac-Funktion aktiviert (nicht bei easyline) sowie die aktuelle Datums- und Uhrzeiteinstellung vorgenommen werden.

Durch die Inbetriebnahme werden folgende Aktionen ausgelöst:

- Die automatische Stromausfallerkennung wird aktiviert.
- Die Eingabe des Datums aktiviert den 6-Monats-Zeitraum für die Sperre der ÜS-Entnahme sowie der automatischen Überprüfung der d-pac-Werte.





**Achtung!**

Wenn vor der Inbetriebnahme die Becken nicht wie angegeben mit Wasser gefüllt wurden, so werden folgende Fehler angezeigt:

- ERR03** Druck Ventil 1 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im Vorbecken?
- ERR07** Druck Ventil 2 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im SBR-Becken?
- ERR11** Druck Ventil 3 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im SBR-Becken?
- ERR15** Druck Ventil 4 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im SBR-Becken?

Bedeutung	Schutz
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Der Zugriff auf den PIN-geschützten Bereich kann die Funktion der Anlage erheblich stören. Daher wird jeder Zugriff von der Steuerung registriert.

**Unbefugter Zugriff kann den Verlust der Gewährleistung nach sich ziehen.**

Bedeutung	Einstellen Datum und Uhrzeit
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Bedeutung	Testlauf
Bestätigen START	mit SET
Wechseln zu STOP	mit Pfeiltasten
Bestätigen STOP	mit SET

Ventile werden jeweils für 1 min angesteuert, nach 30 min wird automatisch in den Automatikbetrieb gewechselt.

**KEINE d-pac-Kalibrierung**

Übergang in das Normalprogramm mit fester Zeiteinstellung.

**Empfehlung:**

**d-pac Kalibrierung erst nach der Einfahrphase der Kläranlage**

**AUTOMATISCHE d-pac-Kalibrierung**

Max. Dauer 5 Tage, dann Abbruch und Normalprogramm. Während der Kalibrierung wird das d-pac-Symbol angezeigt, es läuft kein Reinigungszyklus, nur die Pausenbelüftung der Biologie ist aktiv, der Puffer wird bis zum Notüberlauf aufgestaut, um den maximalen Füllstand zu ermitteln.

**Ablauf manuelle d-pac-Kalibrierung**

- Anwahl manuell mit SET bestätigen
- Max mit SET bestätigen  
(Füllstand im Behälter bis Notüberlauf)
- Der Verdichter schaltet EIN und pumpt ab, nach 30 sec erscheint die Anzeige MIN.
- Ist der minimale Füllstand erreicht bzw. fördert der Heber kein Wasser mehr, MIN mit SET bestätigen.
- Anschließend Anzeige pmin – p1 – p2 – pmax mit Korrekturmöglichkeit
- Ok mit Pfeiltaste anwählen und mit SET in Automatik wechseln.

## Mall-SBR-Kleinkläranlage SanoLoop Inbetriebnahmeanleitung

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme ist entscheidend für den späteren Betrieb der Anlage. Vor der Inbetriebnahme sind folgende Voraussetzungen zu schaffen:

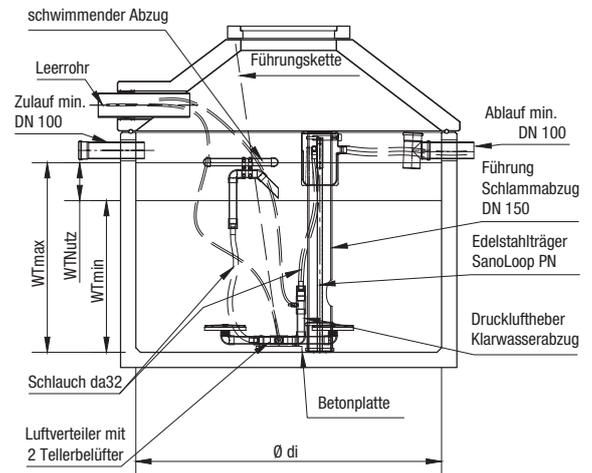
- Heber, Belüftung, Verdichter, Steuerung, Zuleitungen, Ableitung usw. sind eingebaut
- Elektrischer Anschluss ist hergestellt
- Abwasseranschluss ist hergestellt
- Behälter sind frei von Abfall aller Art und mit Frisch- oder Brauchwasser gefüllt. Füllung des Behälters bis zum maximalen Wasserstand

Die einzelnen Funktionen der Inbetriebnahme sind in der Steuerung im Inbetriebnahmemenü

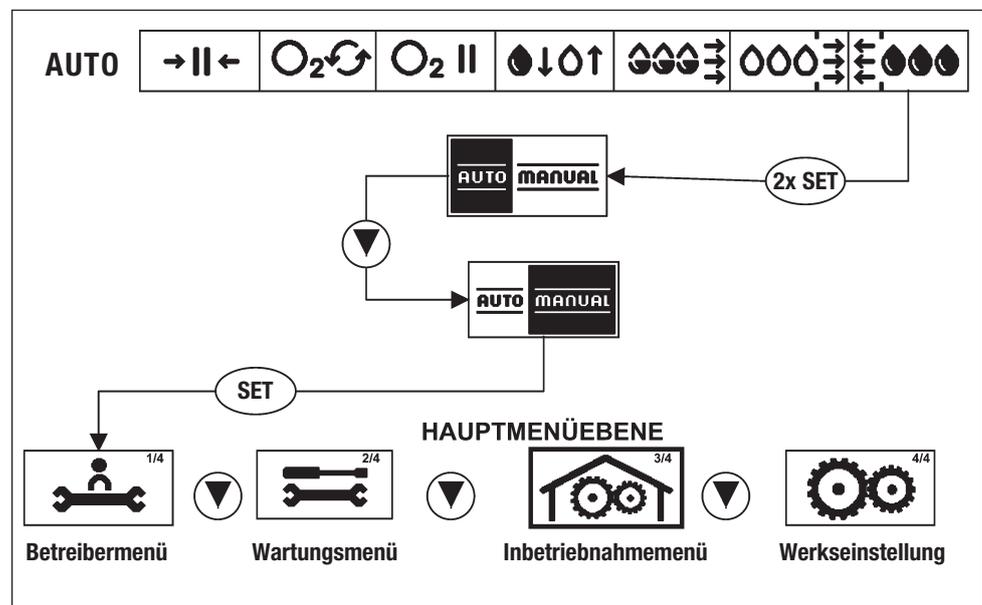


automatisiert hinterlegt.

Um die Funktionen aufzurufen, sind folgende Schritte an der Steuerung durchzuführen.



## Funktionen in der Steuerung für die Inbetriebnahme

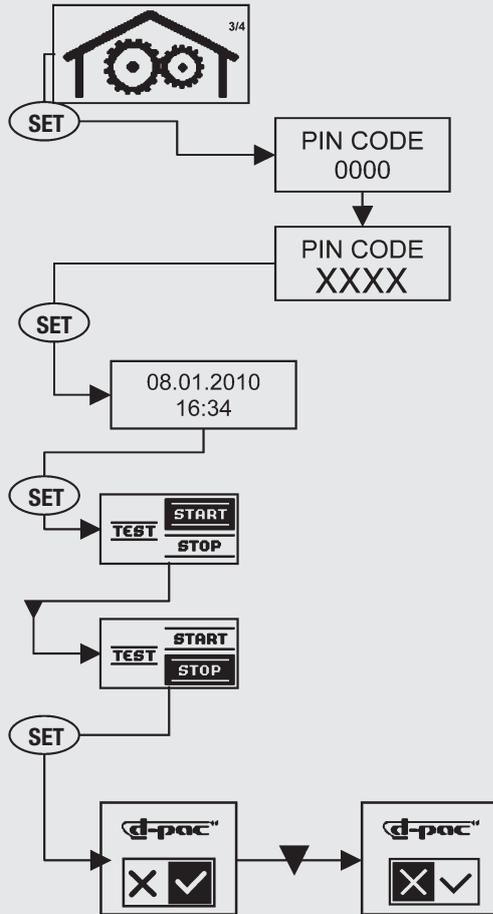


Im Inbetriebnahmemenü werden die einzelnen Funktionen der SanoLoop getestet und die aktuelle Datums- und Uhrzeit eingestellt.

Durch die Inbetriebnahme werden folgende Aktionen ausgelöst:

- Die automatische Stromausfallerkennung wird aktiviert.





**Achtung!**

Wenn vor der Inbetriebnahme die Becken nicht wie angegeben mit Wasser gefüllt wurden, so werden folgende Fehler angezeigt:

- ERR07 Druck Ventil 2 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im SBR-Becken?**
- ERR11 Druck Ventil 3 unter Minimum:  
Schlauch defekt, kein Wasser im SBR-Becken?**

Bedeutung	Schutz
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Der Zugriff auf den PIN-geschützten Bereich kann die Funktion der Anlage erheblich stören. Daher wird jeder Zugriff von der Steuerung registriert.

**Unbefugter Zugriff kann den Verlust der Gewährleistung nach sich ziehen.**

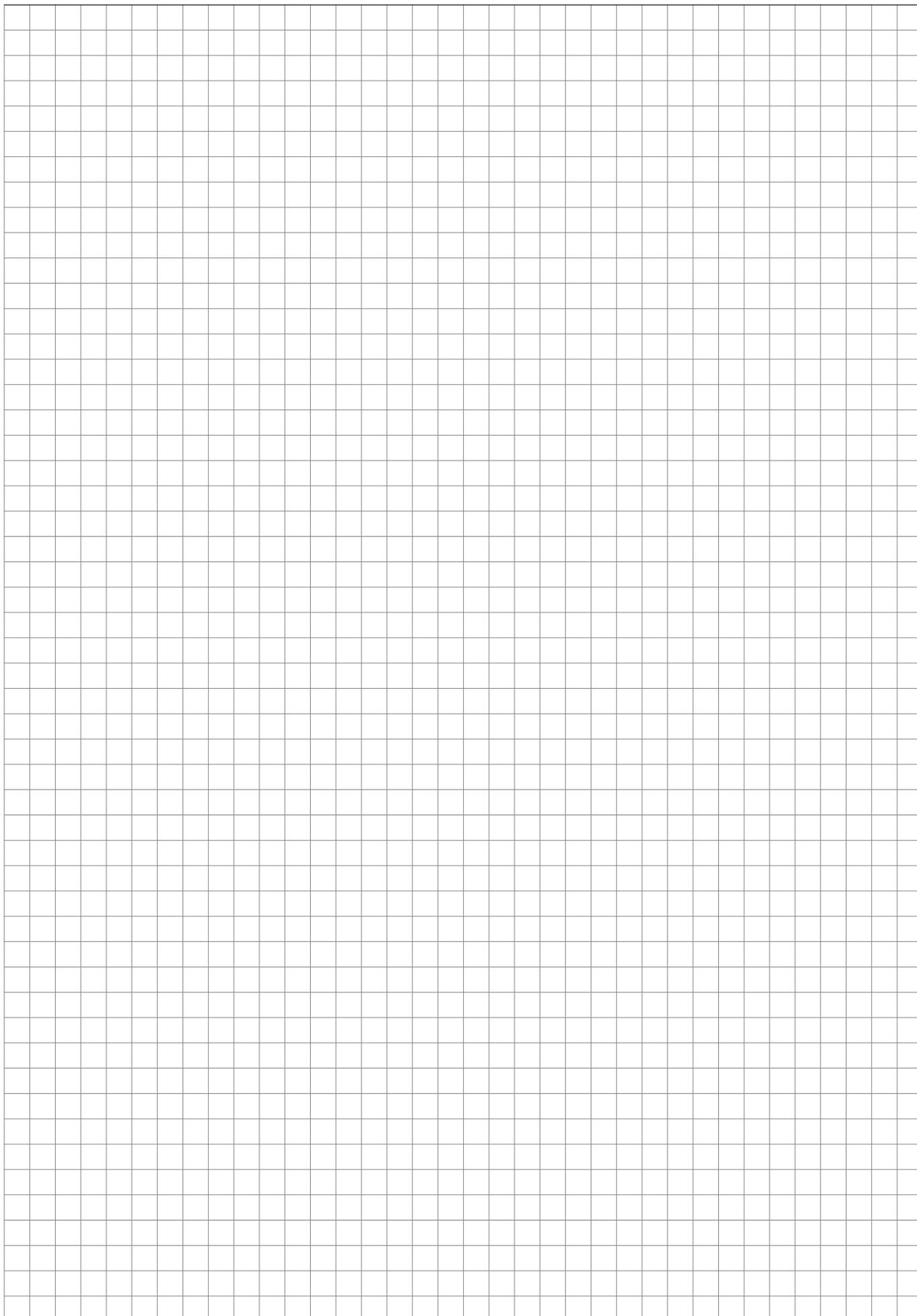
Bedeutung	Einstellen Datum und Uhrzeit
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Bedeutung	Testlauf
Bestätigen START	mit SET
Wechseln zu STOP	mit Pfeiltasten
Bestätigen STOP	mit SET

Ventile werden jeweils für 1 min angesteuert, nach 30 min wird automatisch in den Automatikbetrieb gewechselt.

**KEINE d-pac-Kalibrierung**

Übergang in das Normalprogramm mit fester Zeiteinstellung



## Betriebsanleitung



## Betrieb – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 12

**Allgemeine Anforderungen an den Betrieb von Kleinkläranlagen nach Kapitel 12 des Arbeitsblattes DWA-A 221 Ausgabe Dezember 2019 für CE-gekennzeichnete Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3**

### Allgemeines

Die Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere die für das Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen (DGUV-Regel 103-003) sind zu beachten.

Die Aufgaben im Rahmen des Betriebs von Kleinkläranlagen lassen sich funktional in Maßnahmen zur Prozessführung und zur Instandhaltung untergliedern. Maßnahmen zur Prozessführung lassen sich in die Tätigkeiten aufteilen, die der Betreiber der Anlage durchzuführen hat und in die im Regelfall von der Gemeinde durchzuführende Schlamm Entsorgung. Die Instandhaltung setzt sich gemäß DIN 31051 aus der Inspektion (Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustands), der Wartung (Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustands) und der Instandsetzung (Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustands) zusammen.

Alle für den Betrieb der Kleinkläranlage erforderlichen Informationen müssen dem Betreiber von der Einbaufirma zugänglich gemacht werden.

Die Instandhaltung von Kleinkläranlagen muss durch fachkundige Personen durchgeführt werden, die die Fachkunde besitzen. Die Inspektion und die Wartung der Anlage beinhaltet dabei die regelmäßig durchzuführende Wartung. Eine Instandsetzung ist im Bedarfsfall durch den Betreiber gesondert zu beauftragen.

Maßgebliche Anforderungen an den Betrieb sind in der Betriebsanleitung der Hersteller, der Einleitungserlaubnis der zuständigen Behörde, in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, in Regelungen des DIN, im Regelwerk der DWA und gegebenenfalls in speziellen Ländervorschriften enthalten.

Der Betreiber muss in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchführen, die im Wesentlichen die Zustands- und Funktionskontrolle der Anlage sowie gegebenenfalls die Messung sowie Dokumentation der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei muss die Betriebsanleitung beachtet werden.

Der Betreiber muss über eine Sachkunde zur Durchführung dieser Tätigkeiten verfügen. Besitzt er diese Sachkunde nicht, muss er eine sachkundige Person mit diesen Arbeiten beauftragen. Als „sachkundig“ werden Personen des Betreibers oder beauftragte Dritte angesehen, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen/Selbstüberwachungen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

Ein Einstieg in die Behälter und Schächte der Anlage ist nur im Ausnahmefall und durch eine fachkundige Person zulässig. Betreiberpflichten sind vor allem die regelmäßigen Zustands- und Funktionskontrollen der Anlage durch Sichtprüfung. Durch den Anlagenbetreiber sind mindestens die nachfolgend beschriebenen Zustands- und Funktionskontrollen regelmäßig durchzuführen.

## Betrieb – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 12

### Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist und ob gegebenenfalls eine Störung durch die Störungsmeldungseinrichtung signalisiert wird. Störungen sind umgehend zu beheben.

### Monatliche Kontrollen

Es sind mindestens folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufs auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Ablesen des Betriebsstundenzählers der elektrischen Aggregate und Eintragen in das Betriebsbuch
- Bei anschließender Versickerung sind die Vorgaben nach DIN 4261-5 zum Betrieb zu berücksichtigen.

Ist die Steuerung mit einem elektronischen Logbuch ausgestattet, in dem die Betriebsstunden der einzelnen Aggregate festgehalten und angezeigt werden, ist der schriftliche Eintrag in das Betriebsbuch nicht erforderlich. Auch wenn die Steuerung mit einem elektronischen Logbuch ausgestattet ist, sind die Eigenkontrollen des Betreibers im Betriebsbuch zu dokumentieren.

### Jährliche Kontrollen

Der Trinkwasserverbrauch muss jährlich erfasst und ins Betriebsbuch eingetragen werden.

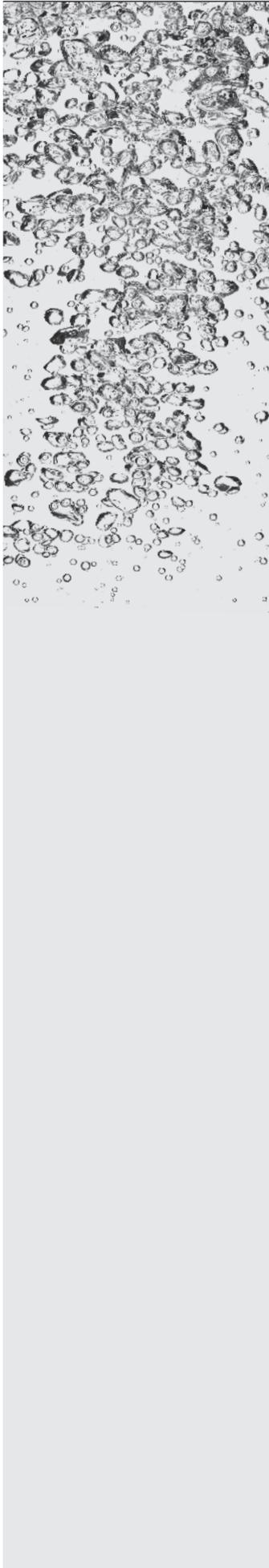
### Betriebsbuch

Der Betreiber richtet das Betriebsbuch ein und hält es aktuell. Das Betriebsbuch hat zentrale Bedeutung für die Qualitätssicherung des Betriebs von Kleinkläranlagen. Es dient zur Information über Zuständigkeiten und Pflichten, aber auch als Dokumentation durchgeführter Tätigkeiten/Arbeiten.

Es enthält ein Register für die Ablage und damit die Dokumentation unter anderem 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
- Jährlicher Trinkwasserverbrauch

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.



## Verfahrensbeschreibung SanoClean

### Allgemein

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

SBR bedeutet, dass die Anlage nicht frei durchflossen wird, sondern stattdessen festgelegte Mengen Abwasser aus einem Puffer in den SBR-Reaktor befördert und in Reinigungszyklen abgearbeitet werden. Dadurch entstehen in den Becken unterschiedliche Wasserstände.

Bei **SanoClean** setzt die Mall GmbH im Abwasser weder drehende noch elektrische Teile ein. Der Abwasser- und Schlammtransport erfolgt über druckluftbetriebene, verschleißfreie Hebeanlagen (Mammutpumpen).

### Steuerung und elektrische Antriebe

Die Luft für die biologischen Abbauprozesse und die Pumpvorgänge wird von einem Verdichter bereitgestellt. Alle maschinellen und elektrischen Bauelemente werden in einem Schaltschrank installiert. Alle Bauteile der technischen Ausrüstung sind entsprechend den EU-Richtlinien geprüft.

### Anlagenaufbau

**Die Anlage besteht aus:**

- Schlamm Speicher mit Pufferbecken (Vorbecken)
- Biologischer Reinigungsstufe (SBR-Becken)

### Vorbecken

**Das Vorbecken erfüllt folgende Aufgaben:**

- Entfernung und Lagerung von Grobstoffen aus dem Abwasser
- Speicherung des Schlammes aus der biologischen Reinigungsstufe
- Pufferung von Abwasserstößen bis zur Behandlung
- Messung der Abwassermenge, die gereinigt werden soll (nicht bei easyline)
- Um bei Überlastung einen Rückstau auszuschließen, befindet sich zwischen Vorbecken und SBR-Becken ein Notüberlauf.

### SBR-Reaktor

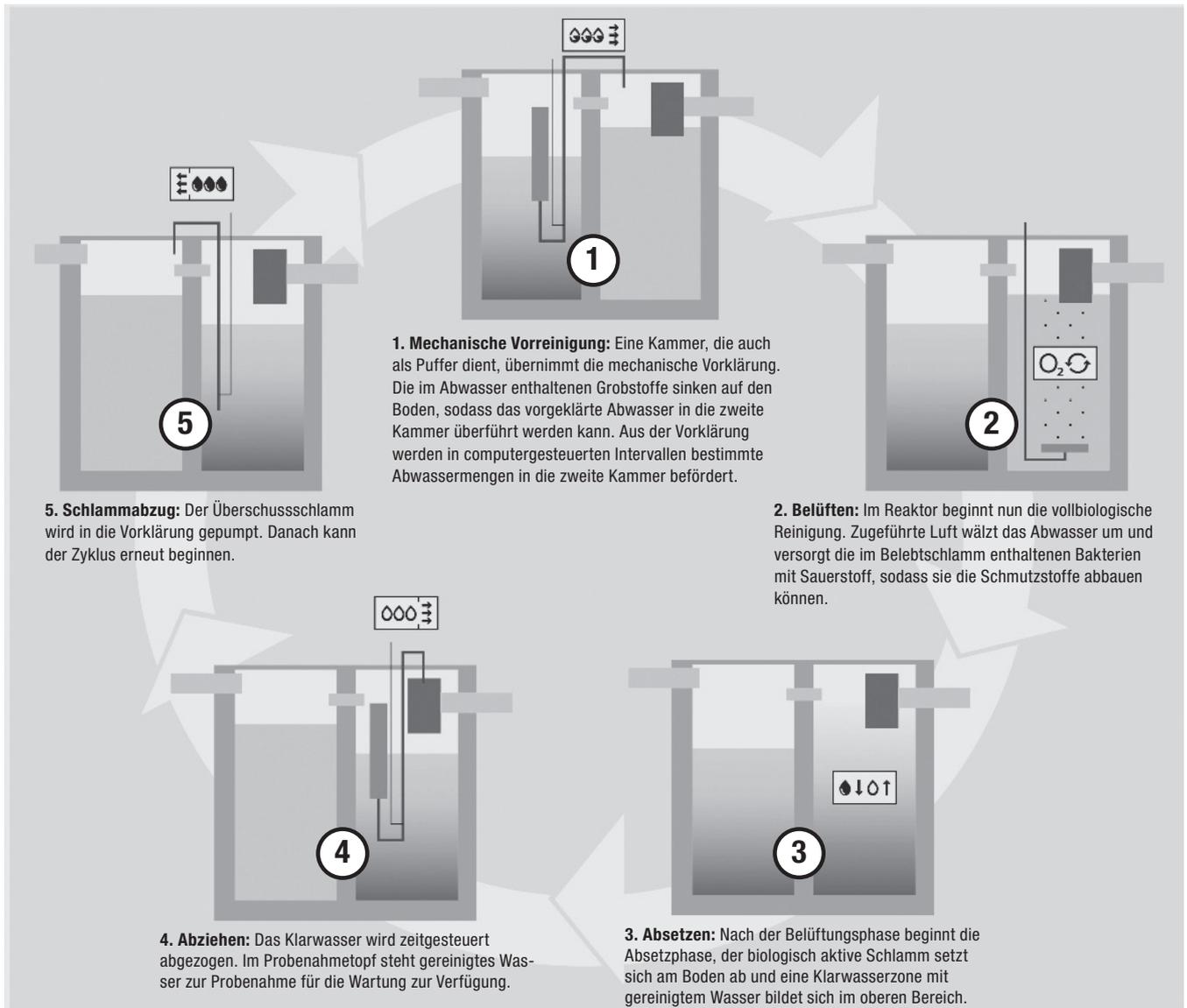
Die biologische Reinigung erfolgt mit Belebtschlamm. Belebtschlamm ist eine Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen, die auch in der Natur auf den Abbau von Schmutzstoffen im Wasser spezialisiert sind. Das Abwasser wird in der Standardeinstellung in täglich 4 Portionen dem Reaktor übergeben.

### Aufgaben des SBR-Reaktors

- Biologische Reinigung des Abwasser durch Bakterien unter Sauerstoffeintrag
- Sedimentation zur Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Klarwasser
- Übergabe des gereinigten Wassers an die Ableitung/Versickerung

## Ablaufbeschreibung Zyklus SanoClean (Standardeinstellung SanoClean S/M)

Der Zyklus beginnt jeweils zu festgelegten Uhrzeiten, angepasst an den üblichen Haushaltsablauf (Zyklusbeginn 01:30/07:30/13:30/19:30 Uhr). Eine automatische Umschaltung auf Sommer-/ Winterzeit findet nicht statt und muss bei Bedarf manuell im Betreibermenü vorgenommen werden.



## Beschreibung d-pac SanoClean (dynamic pressure air control), nicht bei Ausführung easyline

Hydrostatische Wasserstandsmessung im Vorbecken / Puffer

- Automatische / manuelle Kalibrierung
- Energieeffizienz durch
  - lastabhängige Prozesssteuerung
  - automatische Ferienschalung
- Betriebssicherheit durch
  - Hochwasserkontrolle
  - Druckkontrolle (Verdichter, Ventile, Schläuche)

Über einen Drucksensor wird der Wasserstand im Puffer erfasst. Nach der Kalibrierung der Steuerung (siehe Inbetriebnahmemenü) wird bei jedem Zyklusbeginn der Druck im Puffer gemessen und geprüft, in welchem Bereich der Druck liegt: Unterlast R – Normalbetrieb N – Überlast Ü – F Ferienbetrieb



### Lastabhängige Prozesssteuerung

Je nach Bereich werden die passenden Zeiten (Beschickung /Belüftungszeiten/ Schlammrücklauf etc.) ausgewählt. Somit ist gewährleistet, dass die Steuerung sich der Anlagenbelastung anpasst.

Der entsprechende Betriebszustand R/N/Ü/F wird rechts unten im Display angezeigt.

Die Anzahl der einzelnen Betriebszustände R/N/Ü/F werden monatlich im Historymenü gespeichert. Dadurch hat der Wartungsdienst die Möglichkeit, die Anlagenauslastung und die Ablaufwerte besser zu beurteilen und ggf. die Einstellungen zu optimieren.

### Automatische Ferienschalung

Wird bei 4 Zyklen hintereinander der Bereich Unterlast gemessen, wird der 5. Zyklus ausgelassen und nur die Notbelüftung Ferienbetrieb geschaltet. Bei jedem Zyklusbeginn wird wieder gemessen und solange der Unterlastbereich ansteht, wird der Ferienbetrieb weitergeführt.

Im Display der Steuerung wird kurz das Icon Ferien



angezeigt.

Anschließend wechselt die Anzeige auf das Icon Pause und rechts unten im Display wird F (Ferienbetrieb) angezeigt

Sobald bei Zyklusbeginn der Wasserstand im Normal- oder Überlastbereich ist, wird der normale Zyklus wieder aufgenommen.

### Hochwasserkontrolle

Wird bei 20 Zyklen hintereinander der Bereich Überlast gemessen, wird die Fehlermeldung ERR 25 Hochwasser angezeigt. Der Zyklus wird nicht unterbrochen, die Meldung dient nur zur Warnung, Überprüfung siehe Kapitel Fehlerbeseitigung.

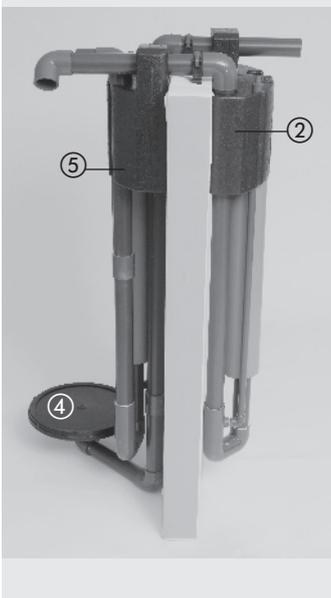
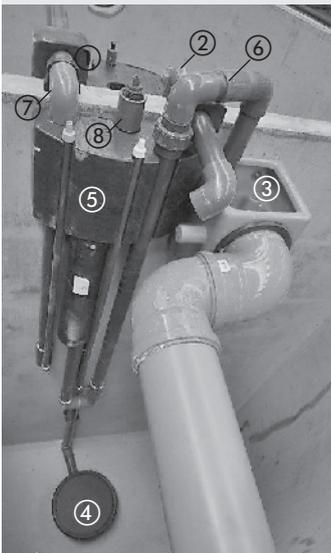
### Druckkontrolle

Die Steuerung der SanoClean-Anlage überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage. Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Druckwerte der Anlage überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.

## Lieferumfang SanoClean-Technikeinbausatz

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des Technikeinbausatzes enthalten:

- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe / Fördermenge)
- Magnetventil 1 rot Beschickung
- Magnetventil 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- Magnetventil 4 grün Überschussschlamm
- Beschickungsheber EPP Typ PO-3 Tülle Ø 13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Beschickung PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100 mit d-pac-Anschlussrohr für Beschickungsheber P bestehend aus PVC-Rohr da 20 und d-pac-Schlauch Ø 6 mm mit Anschlussstutzen (nicht bei easyline)
- SBR-Modul EPP Typ SO-2 Tülle Ø 13 mm bestehend aus Rohrträger SanoClean EPP schwarz, Mammutpumpe Klarwasserabzug PVC da 50, Mammutpumpe ÜS-Abzug PVC da 50, Falleitung Luft PVC da 50 und Tauchrohr PE DN 100
- Bei Mehrbehälteranlagen sind Beschickungsheber und SBR-Modul zum Teil in Einzelkomponenten aufgeteilt, der Einbau erfolgt mit Edelstahlkonsolen
- Luftverteiler Boden Typ L PVC da 50 zum Anschluss Tellerbelüfter
- Tellerbelüfter
- Probenahmetopf (optional bei Ausführung easyline)
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsoberfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoClean-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle und hydrostatischer Wasserstandsmessung d-pac (nicht bei easyline)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung mit Befestigungsmaterial am Konus optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank, d-pac-Schlauch Ø 6 mm
- Schlauchpaket in 4 verschiedenen Farben (rot/blau/weiß/grün) mit d-pac-Schlauch Ø 6 mm (nicht bei easyline) Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m, easyline 10 m



### Einbauteile Behälter

- ① d-pac-Anschlussrohr
- ② Beschickungsheber P Luftanschluss rot
- ③ Probenahmetopf mit Notüberlauf und Ablaufleitung
- ④ Luftverteiler Boden L mit Tellerbelüfter
- ⑤ SBR-Modul S Luftanschlüsse  
Luft = blau  
Klarwasser = weiß  
ÜS = grün
- ⑥ Klarwasser
- ⑦ ÜS-Heber
- ⑧ Belüftung

## Verfahrensbeschreibung SanoLoop

### Allgemein

Aerobe Abwasserreinigung ohne Vorbehandlung. Die Kleinkläranlage SanoLoop von Mall ist eine konsequente Weiterentwicklung des bekannten SBR-Verfahrens und reinigt Abwasser in einem 24 Stunden-Prozess ohne Vorbehandlung und vollständig aerob. So entstehen weder unangenehme Gerüche noch Korrosion oder Faulschlamm und auch eine nachträgliche Schlammbehandlung kann entfallen.

Das in der Kleinkläranlage SanoLoop zum Einsatz kommende One Chamber Reactor-Verfahren (OCR) vereinfacht die Abwasserbehandlung, weil nur noch ein SBR-Reaktor zum biologischen Abbau des Abwassers benötigt wird. Sie kommt ohne elektrische Teile im Abwasser aus und funktioniert mit einer stark vereinfachten Steuerung, ohne Trennwände und mit weniger Einbauteilen als herkömmliche SBR-Anlagen. Häusliche Abwässer fließen stets direkt der biologischen Stufe zu und werden von der Belüftung unmittelbar verarbeitet. Die Vorgänge Sedimentation und Abpumpen erfolgen ungestört nachts, wenn kein Abwasser anfällt. Es gibt keine Geruchsprobleme, das Entsorgungsvolumen des Schlammes sinkt und der weitgehend mineralisierte Schlamm muss nicht nochmals in der kommunalen Kläranlage nachbehandelt werden. Die Kleinkläranlage gibt es als Komplettanlage aus Stahlbeton oder aus PE für 4 bis 16 Einwohnerwerte sowie als Nachrüstset für Einbehälteranlagen.

### Steuerung und elektrische Antriebe

Die Luft für die biologischen Abbauprozesse und die Pumpvorgänge wird von einem Verdichter bereitgestellt. Alle maschinellen und elektrischen Bauelemente werden in einem Schaltschrank installiert. Alle Bauteile der technischen Ausrüstung sind entsprechend den EU-Richtlinien geprüft.

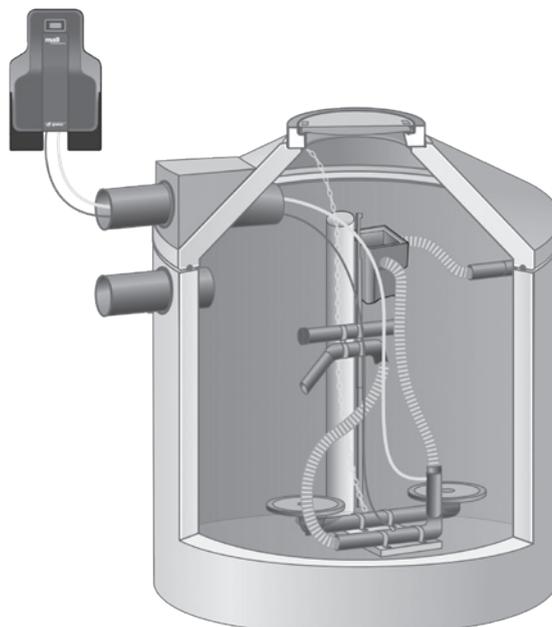
### Anlagenaufbau

Die Anlage besteht aus:

- Biologischer Reinigungsstufe (SBR-Reaktor) mit integriertem Puffer

### Aufgaben des SBR-Reaktors

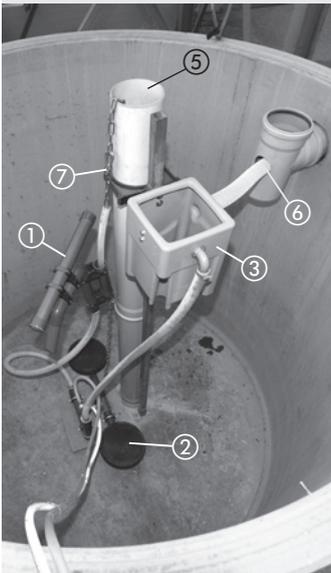
- Biologische Reinigung des Abwassers durch Bakterien unter Sauerstoffeintrag
- Sedimentation zur Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Klarwasser
- Übergabe des gereinigten Wassers an die Ableitung/Versickerung



## Lieferumfang SanoLoop-Technikeinbausatz

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang des Technikeinbausatzes enthalten:

- SBR-Bodenmodul bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler, Tellerbelüfter und Klarwasserabzugsheber mit Abzugsschlauch und Führungskette bzw. -seil
- Schwimmender Klarwasserabzug
- Quertraverse für Probenahmetopf und Führungsrohr
- Probenahmetopf
- Optional Führungsrohr Schlammabzug DN 150
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage jeweils vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit
- Luftverdichter als Linearkolben- oder Drehschieberverdichter (abhängig von Wassertiefe/Fördermenge)
- Magnetventil blau Belüftung
- Magnetventil weiß Klarwasserabzug
- Steuerung für Automatikbetrieb mit voreingestellten Arbeitstakten, mit menügeführter Bedienungsfläche und allen erforderlichen Funktionen zum sicheren Betrieb der SanoLoop-Technologie mit optischer und akustischer Anlagekontrolle, Störungsanzeige, Betriebsstundenzähler, netzunabhängiger Stromausfallerkennung, Druckkontrolle
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung, Bohrschablone Innenschrank und Befestigungsmaterial
- Schlauchpaket in 2 verschiedenen Farben (Belüftung blau/Klarwasserabzug weiß), Standardlänge bei Innenschrank 15 m, bei Außenschrank 5 m



### Einbauteile Behälter

- ① schwimmender Klarwasserabzug
- ② Bodenmodul mit Tellerbelüfter und Klarwasserheber
- ③ Probenahmetopf
- ④ Halter
- ⑤ Führung Schlammabzug
- ⑥ Ablauf
- ⑦ Führungskette Klarwasser

## Ablaufbeschreibung Zyklus SanoLoop

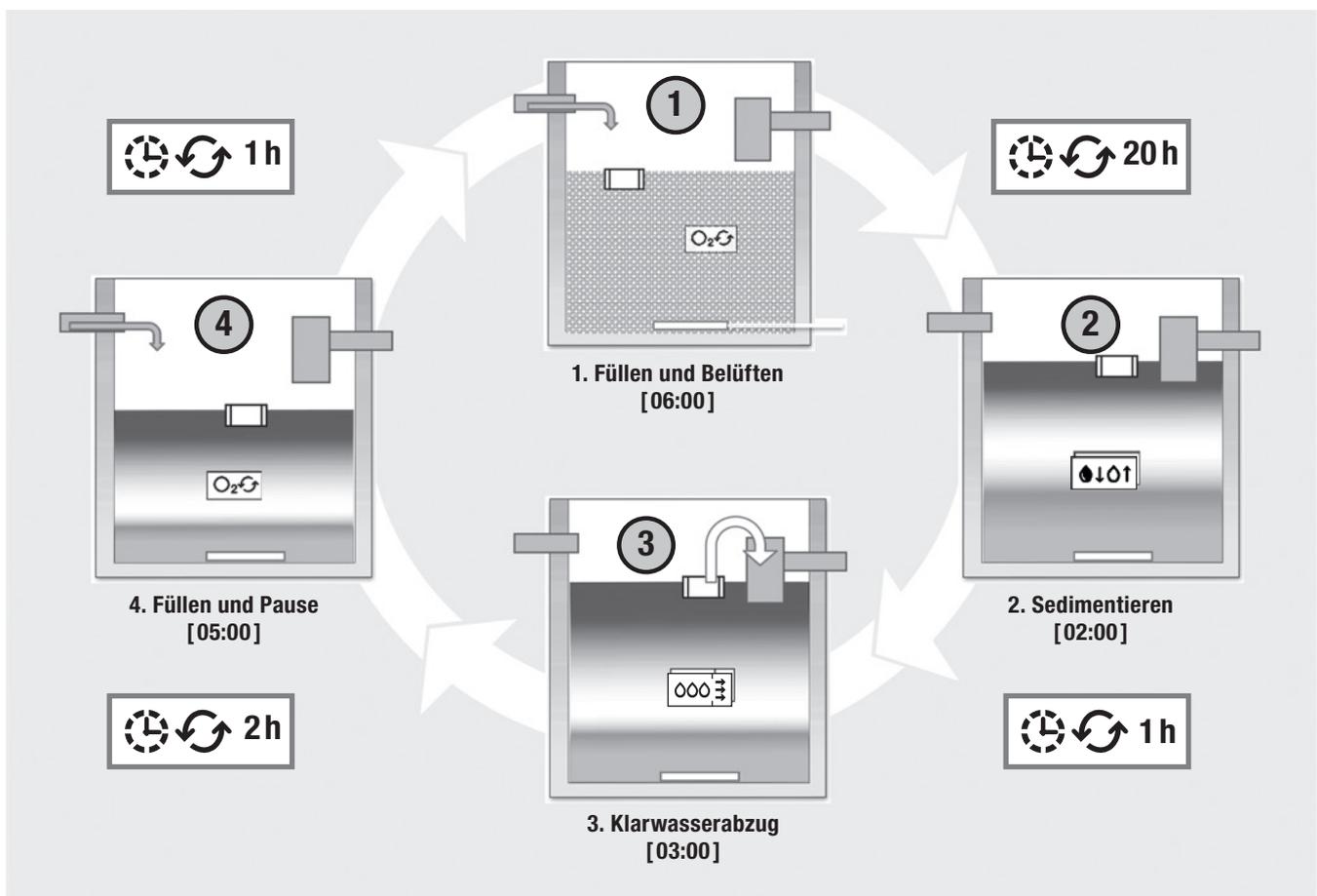
### Ablauf des Klärprozesses:

Der Prozess der Kleinkläranlage SanoLoop startet morgens um 6 Uhr. Die Belüftungseinrichtung schaltet in den intermittierenden Start-Pause-Betrieb. Ab diesem Moment werden Wasser und Belebtschlamm durchmischt und mit Sauerstoff (Luft) versorgt. Abwasser fließt dem Gemisch nach Anfall zu, die Belebtschlambakterien bauen die Schmutzstoffe

ab. Diese Phase dauert bis ca. 2 Uhr nachts des folgenden Tages an. Da meist bereits ab 22 Uhr kein Abwasser mehr anfällt, hat die Anlage ausreichend Zeit, die Schmutzstoffe des Abends abzubauen.

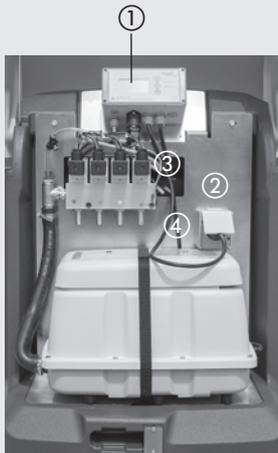
Ab ca. 2 Uhr werden die Verdichter ausgeschaltet. Der Belebtschlamm sinkt zu Boden.

Nach ca. 60 Minuten ist dieser Prozessteil abgeschlossen, Schlamm und Wasser haben sich vollständig getrennt. Das geklärte Abwasser kann nun über die installierte Mammutpumpe (Druckluftheber) aus der Anlage in ein Gewässer gepumpt werden. Für diese Phase stehen 120 Minuten zur Verfügung.

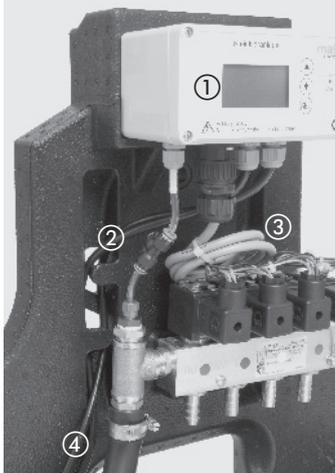


## Laufzeiten Sano Loop

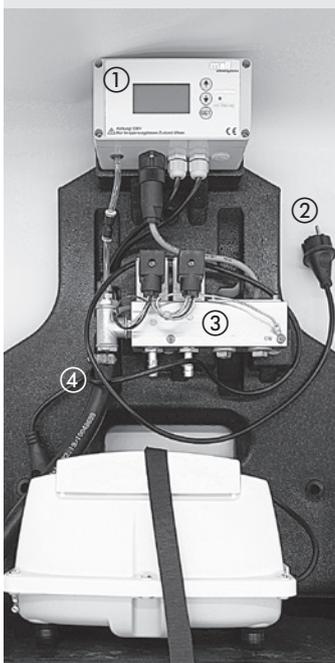
Mall SanoLoop SBR Kleinkläranlage		<b>mall</b> umweltsysteme	
Einstellzeiten Steuerung			
		Standard	
<b>1 Zyklus Start: 06:00</b>			
Beschickung Ventil rot Belüftung ein	T1	0	min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T1R	0	min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T1U	0	min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>		<b>0</b>	<b>min.</b>
P-Fällung	P	0	Stk
P-Fällung d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	PR	0	Stk
P-Fällung d-pac Überlast <b>U</b>	PU	0	Stk
Laufzeit Deni	T2	0	min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung ein	T3	0	min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung aus	T4	0	min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			<b>min.</b>
Laufzeit C / N	T5	1300	min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein	T6	10	min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T6R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T6U		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus	T7	10	min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T7R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac Überlast <b>U</b>	T7U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse normal</b>		<b>650,0</b>	<b>min.</b>
<b>Teillaufzeit Gebläse R</b>			<b>min.</b>
<b>Teillaufzeit Gebläse U</b>			<b>min.</b>
Sedimentationszeit	T8	60	min.
Laufzeit Klarwasser	T9	60	min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein	T10	60	min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T10R		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T10U		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung aus	T11	0	min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>		<b>60,0</b>	<b>min.</b>
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein	T12	0	min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T12R	0	min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac Überlast <b>U</b>	T12U	0	min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>		<b>0</b>	<b>min.</b>
Pause Ventil 2 blau Belüftung aus	T13	15	min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung ein	T14	1	min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung ein	T15	5	min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung aus	T16	55	min.
<b>Gesamtzeit Zyklus Normal</b>	<b>Summe T1+T2+ T5+T8+T9+T12 &lt; 1440</b>	<b>1420</b>	<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Zyklus Normal</b>		<b>710,0</b>	<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Tag Normal</b>		<b>11,83</b>	<b>h</b>



SanoClean



SanoClean



SanoLoop

## Steuerung

**Automatische Steuerung mit Programm zur Steuerung und Regelung der Abwasserreinigung, bestehend aus:**

- Steuerung S/M/L Mikroprozessorsteuerung mit
  - Grafikdisplay: 128 x 64 Pixel
  - Gehäuse: 160 x 90 x 80 mm mit d-pac (dynamic pressure air control) zur lastabhängigen Prozesssteuerung mit automatischer Ferienschaltung und Druckkontrolle (d-pac nicht bei SanoLoop)
- Kabelsatz für die Magnetventilverteiler
- 0,3 m Elektrokabel mit Schukokupplung zum Anschluss des Verdichters 230 V
- 1,0 m Elektrokabel mit Netzstecker zum Anschluss an bauseitige Schukosteckdose 230 V

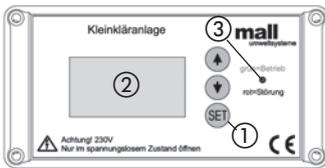
Die Steuerung ist eingebaut in einen Innenschrank aus EPP oder in einen Außenschrank aus Kunststoff oder Beton:

- ① Mikroprozessorsteuerung mit Druckmessung
- ② Netzstecker
- ③ Kabelsatz
- ④ Schukokupplung

Die Mikroprozessoren haben gegenüber herkömmlichen Steuerungen erhebliche Vorteile:

- Alle Aggregate werden elektronisch überwacht. Dadurch verlängert sich die Haltbarkeit der Geräte.
- Fehlfunktionen werden automatisch erkannt. Dadurch verringert sich der Überwachungsaufwand.

Die beiliegende Dokumentation soll Ihnen helfen, die Funktionen zu verstehen. Unter normalen Umständen ist es nicht erforderlich, in den Prozess einzugreifen. Die Dokumentation dient als Unterstützung für die Bedienung der Anlage. Bewahren Sie sie daher sicher auf. Natürlich steht Ihnen auch unser Fachpersonal beratend zur Seite.



## Frontansicht der Steuerung

- ① Bedientasten
- ② Grafikbildschirm
- ③ LED-Anzeige

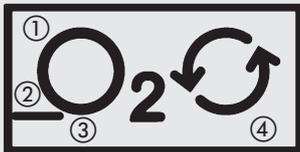
Der Grafikbildschirm dient zur Anzeige der Bedienelemente. Die Elemente werden zur einfacheren Bedienung als Bildsymbole angezeigt.

Die Bedeutung der Symbole und die Möglichkeiten zum Eingriff in die Reinigungsabläufe werden nachfolgend dargestellt.

Grundsätzlich wird der aktuelle Bedienschritt im Display angezeigt.

Mit den Tasten und gelangen Sie jeweils zum vorherigen oder nachfolgenden Bedienschritt.

Die Taste bestätigt die gewünschte Eingabe.



## Aufbau der Bildzeichen

- ① Anzeige aktuelle Funktion
- ② Aktueller Betrieb    Laufzeit als abnehmender Balken angezeigt
- ③ Aktuelle Phase    Txx  
                                 Countdown            xxx min
- ④ Aktuelle Auslastung  
(nicht bei SanoClean easyline oder SanoLoop)  
Unterlast                = R  
Normalbetrieb        = N  
Überlast                 = Ü

## Anzeige während des Betriebs

Während Ihre Anlage arbeitet, sehen Sie auf dem Grafikdisplay die Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes.



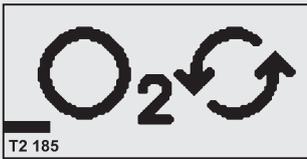
Bedeutung	Pause bis zum nächsten Zyklusbeginn	
Zahlenanzeige	Countdown bis zum Zyklusbeginn in Minuten	
Balken	Intervall-Pausenbelüftung Ventil 2 blau	
Zustand MV	Ventil 2 blau aus/ein	gem. T13/14
Zustand V	Verdichter aus/ein	gem. T13/14



Bedeutung	Füllen des Reaktors Ventil 1 rot (nur bei SanoClean)	
Zahlenanzeige	Countdown Beschickungsdauer T1	
Zustand MV	Ventil 1 rot ein	gem. T1
Zustand V	Verdichter ein	gem. T1



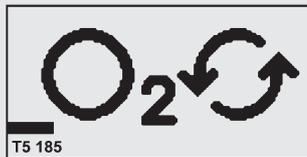
Bedeutung	Fällmitteldosierung Ventil 5 gelb (nur bei SanoClean XL Reinigungsstufe D+P)	
Zustand MV	Ventil 5 gelb	gem. Taktanzahl
Zustand V	Verdichter ein	gem. Taktanzahl



Bedeutung	Betrieb Intervallbelüftung DENI Ventil 2 blau
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit DENI T2
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau
Zustand MV	Ventil 2 blau ein <span style="float: right;">gem. T3</span>
Zustand V	Verdichter ein <span style="float: right;">gem. T3</span>



Bedeutung	Pause Intervallbelüftung DENI Ventil 2 blau
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit DENI T2
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau Pausenzeit
Zustand MV	Ventil 2 blau aus <span style="float: right;">gem. T4</span>
Zustand V	Verdichter aus <span style="float: right;">gem. T4</span>



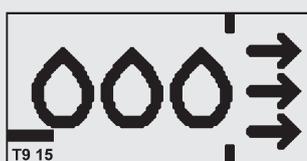
Bedeutung	Betrieb Intervallbelüftung C/N Ventil 2 blau
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit C/N T5
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau
Zustand MV	Ventil 2 blau ein <span style="float: right;">gem. T6</span>
Zustand V	Verdichter ein <span style="float: right;">gem. T6</span>



Bedeutung	Pause Intervallbelüftung C/N Ventil 2 blau
Zahlenanzeige	Countdown Belüftungszeit C/N T5
Balken	Intervallbelüftung Ventil 2 blau Pausenzeit
Zustand MV	Ventil 2 blau aus <span style="float: right;">gem. T7</span>
Zustand V	Verdichter aus <span style="float: right;">gem. T7</span>



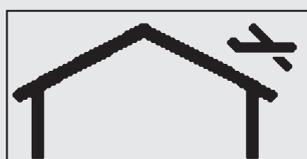
Bedeutung	Sedimentation Absetzphase
Zahlenanzeige	Countdown Sedimentationszeit T6
Zustand MV	Ventile aus <span style="float: right;">gem. T6</span>
Zustand V	Verdichter aus <span style="float: right;">gem. T6</span>



Bedeutung	Klarwasserabzug Ventil 3 weiß
Zahlenanzeige	Countdown Klarwasserabzugszeit T9
Balken	Intervallbetrieb Ventil 3 weiß
Zustand MV	Ventil 3 weiß ein/aus <span style="float: right;">gem. T10/11</span>
Zustand V	Verdichter ein/aus <span style="float: right;">gem. T10/11</span>



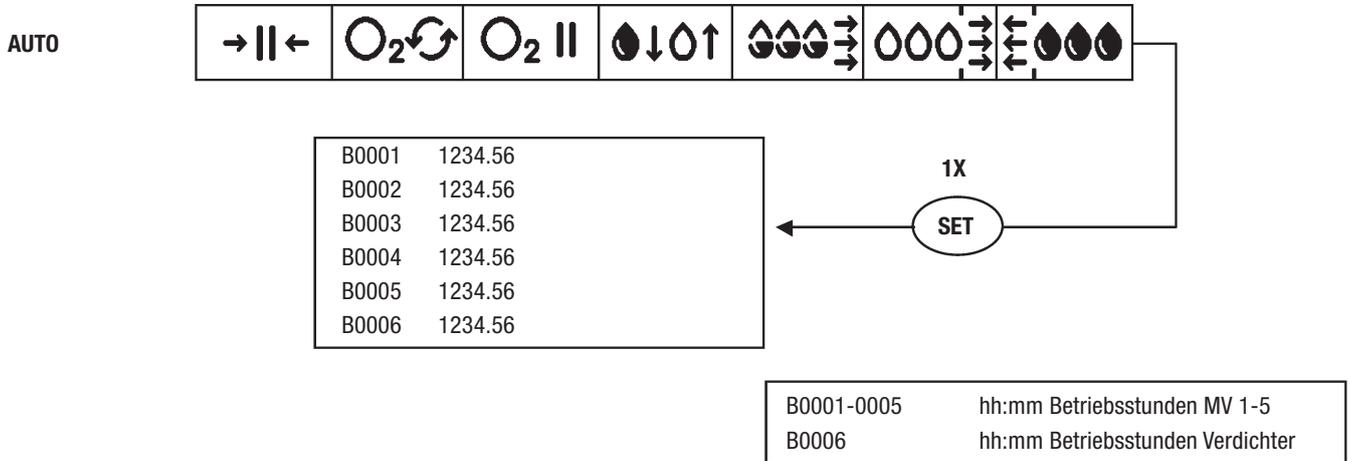
Bedeutung	Überschussschlammabzug Ventil 4 grün (nur bei SanoClean)
Zahlenanzeige	Countdown ÜS Abzugszeit T12
Zustand MV	Ventile ein <span style="float: right;">gem. T12</span>
Zustand V	Verdichter ein <span style="float: right;">gem. T12</span>



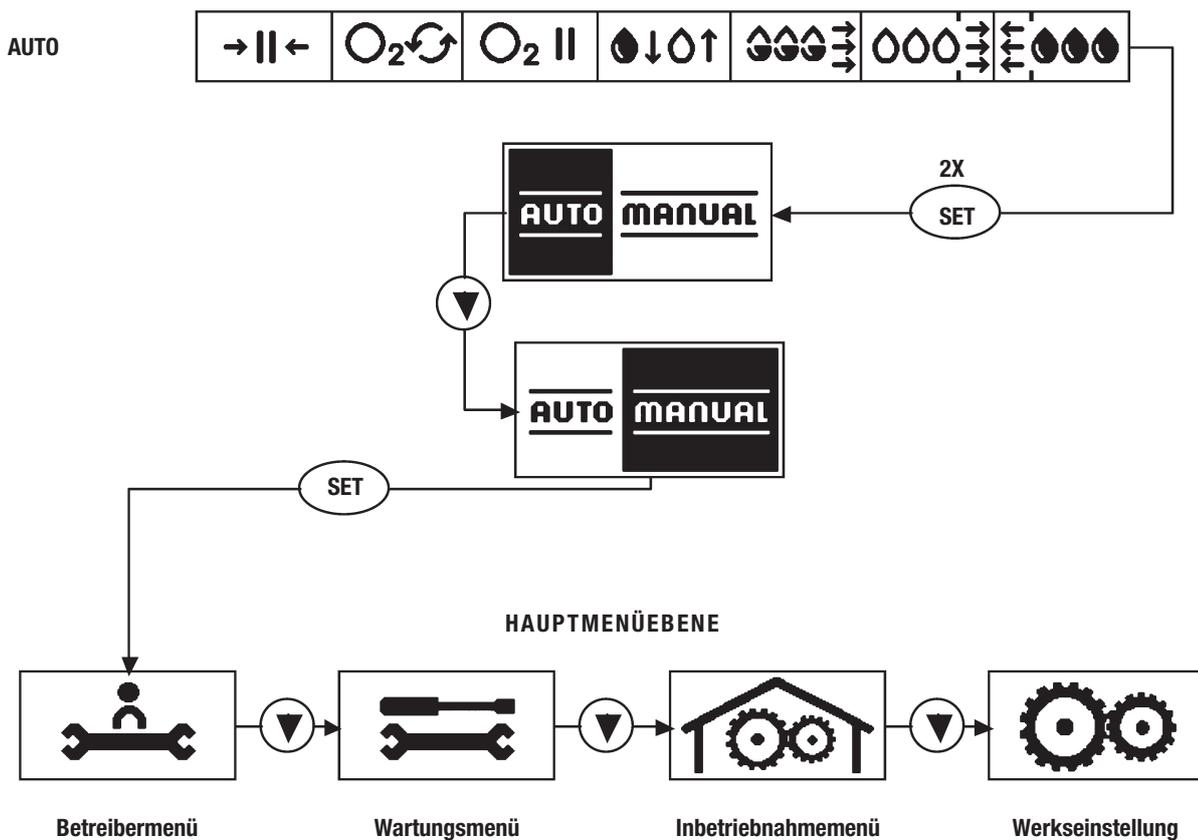
Bedeutung	Ferienschaltung (nicht bei SanoClean easyline und SanoLoop)
Balken	Intervall-Ferienbelüftung Ventil 2 blau
Zustand MV	Ventil 2 blau ein/aus <span style="float: right;">gem. T15/16</span>
Zustand V	Verdichter ein/aus <span style="float: right;">gem. T15/1</span>

## Aufbau Bedienmenü

Um aus der Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes die **aktuellen Betriebsstunden** anzuzeigen, drücken Sie **1 x** die **SET** Taste.



Um aus der Anzeige des aktuellen Arbeitsschrittes in die **Hauptmenüebene** zu wechseln, drücken Sie **2 x** die **SET** Taste.





## Anleitung Betreibermenü

Um in das Betreibermenü zu gelangen, muss das

Betreiber-Icon  mit  bestätigt werden.

Im Betreibermenü befinden sich 6 Untermenüs:



**1/6 Handbetrieb**



**2/6 Betriebsstunden**



**3/6 Betriebsbuch**



**4/6 Reset**

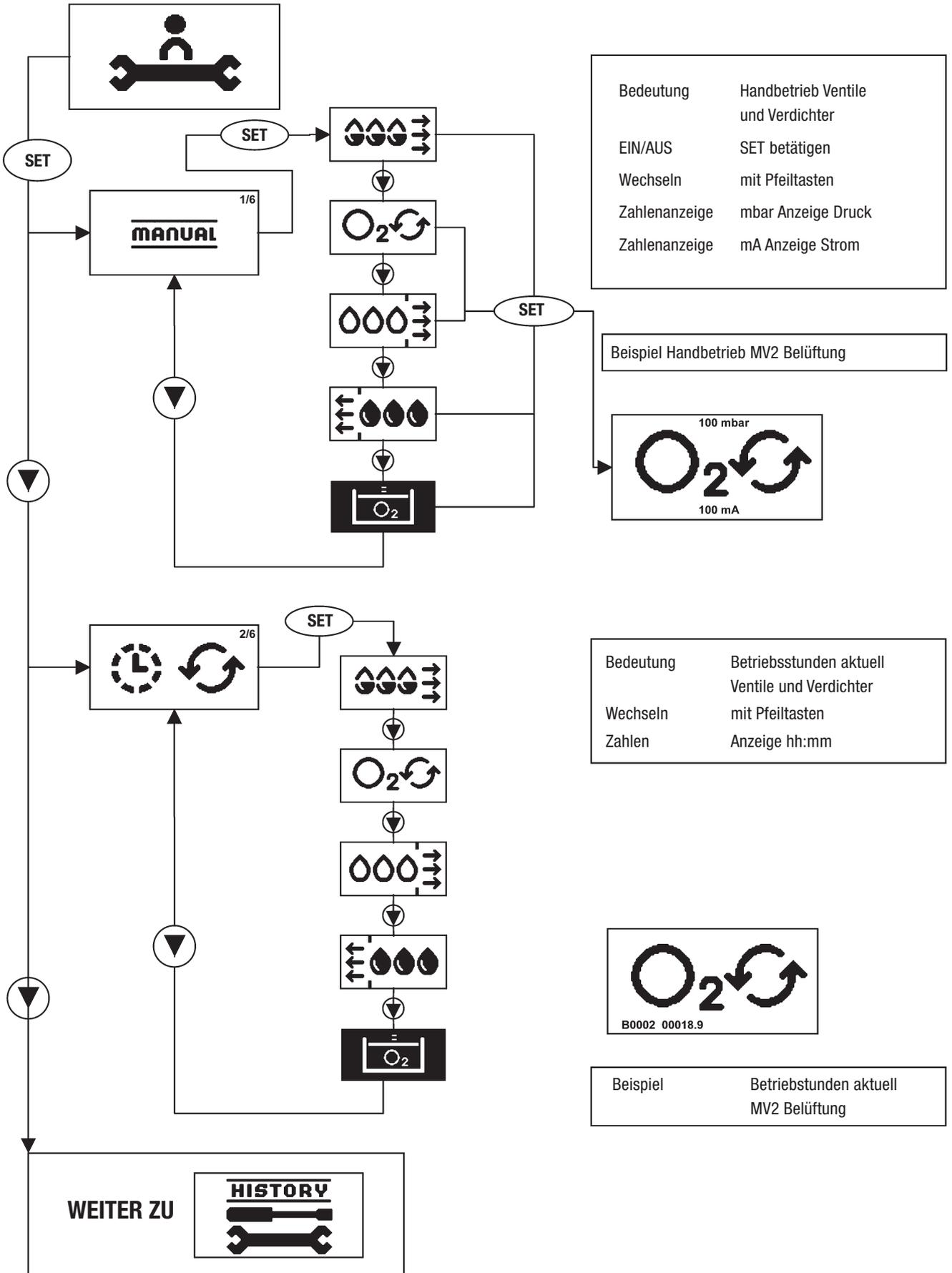


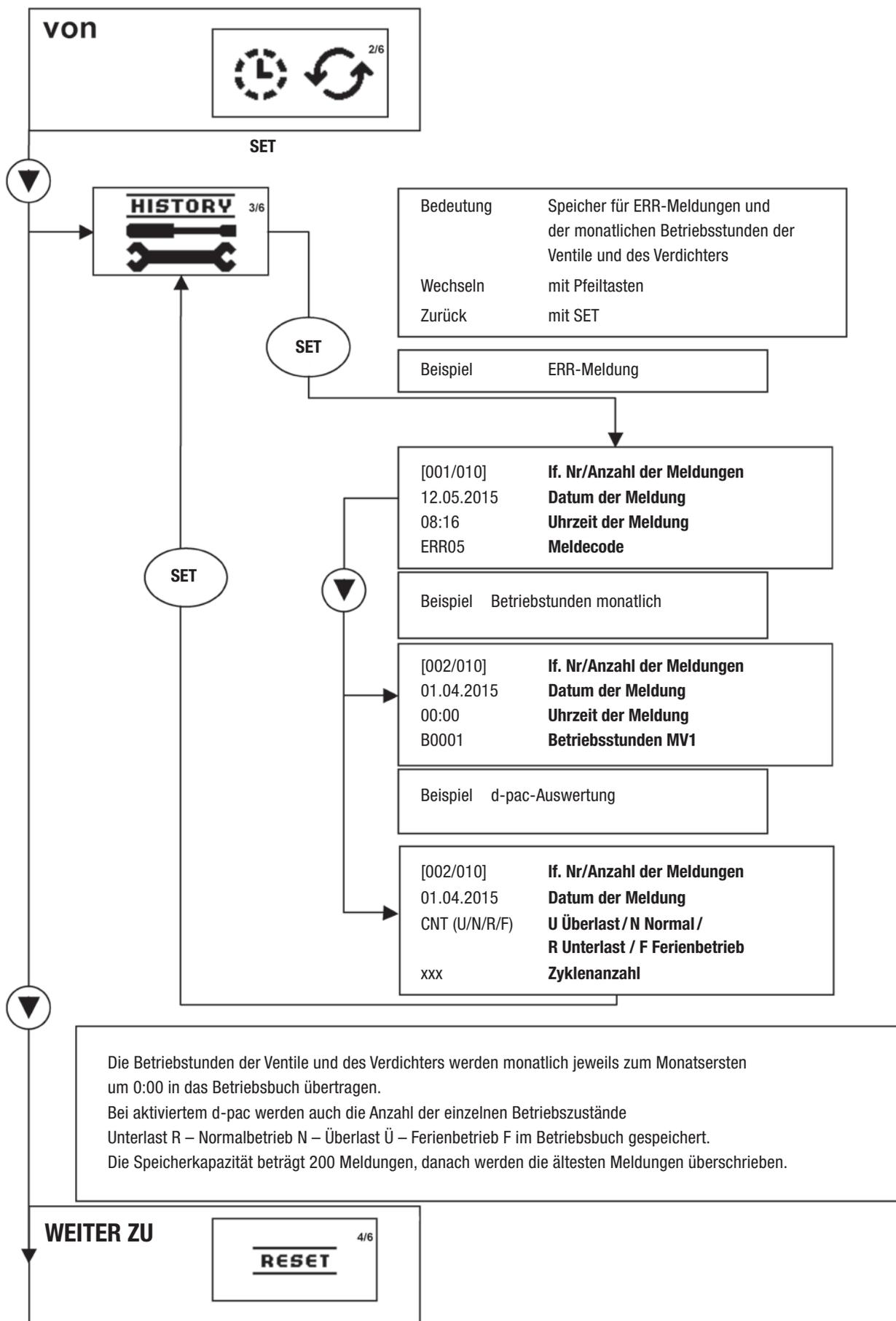
**5/6 Einstellung Uhrzeit/Datum**



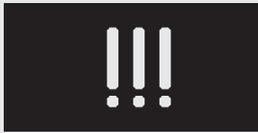
**6/6 Info**

Die Untermenüs dienen der Funktionskontrolle und der Aufzeichnung von Betriebs- und Fehlermeldungen.









ERR 01 - 25



## Fehlercodes

Die Steuerung der SanoClean-Anlage überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage.

Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Stromwerte und die Druckwerte überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.

Optional kann über einen potentialfreien Kontakt in der Steuerung eine externe Blinkleuchte, ein GSM-Modem und/oder eine Hupe angesteuert werden. Auf dem Display wird im Wechsel mit dem Icon des aktuell anstehenden Arbeitsschrittes der Fehlercode der Meldung angezeigt.

Um den akustischen Alarm abzustellen, muss man kurz auf die **SET** Taste drücken. Um den Alarm zurückzusetzen und die LED wieder auf grün zu schalten, muss man ca. 10 – 15 Sekunden auf der **SET** Taste bleiben, dann geht der Bildschirm kurz aus, die LED wechselt wieder auf grün und die aktuelle Betriebsanzeige erscheint.

Falls dies nicht geschieht, steht der Fehler noch an und muss entsprechend der nachstehend angeführten möglichen Ursachen ermittelt und behoben werden.

## Überwachung der Strom- und Druckwerte MIN/MAX

Die Fehleranzeige bedeutet nicht zwangsläufig einen Defekt der Anlage, sondern nur eine Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte. Die MAX-Kontrolle dient zum Schutz von MV und Verdichter, die MIN-Kontrolle dient zur Funktionsüberwachung, die Werte sind abhängig vom Verdichtertyp.

### Wichtiger Hinweis!

Sollten Sie die Ursache nicht ermitteln können, verständigen Sie Ihren Wartungsdienst oder das zuständige Mall-Werk. Die Anlage verfügt über ein Puffervolumen von ca. zwei Tagen, um das Abwasser zu speichern.

### Wichtiger Hinweis

MIN Fehler	Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung erforderlich
MAX Fehler	Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich, danach wird der Zyklus weitergeführt.

Fehlercode	Bedeutung	Auswirkung
ERR01	Strom Ventil 1 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR02	Strom Ventil 1 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR03	Druck Ventil 1 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand Vorbecken unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR04	Druck Ventil 1 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Heber 1 fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR05	Strom Ventil 2 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR06	Strom Ventil 2 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR07	Druck Ventil 2 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung / Tellerbelüfter defekt? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR08	Druck Ventil 2 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR09	Strom Ventil 3 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR10	Strom Ventil 3 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR11	Druck Ventil 3 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR12	Druck Ventil 3 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR13	Strom Ventil 4 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR14	Strom Ventil 4 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR15	Druck Ventil 4 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR16	Druck Ventil 4 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Heber ÜS fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen

Fehlercode	Bedeutung	Auswirkung
ERR17	Strom Ventil 5 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb) Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR18	Strom Ventil 5 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR19	Druck Ventil 5 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR20	Druck Ventil 5 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR21	Strom Verdichter < Minimum: Ursache: Stecker eingesteckt? Defekt Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR22	Strom Verdichter > Maximum: Ursache: Defekt Verdichter? Falscher Verdichter eingestellt ?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR23	Stromausfall Beginn	
ERR24	Stromausfall Ende	
ERR25	Hochwasseralarm nach 20 x Überlasteinstellung aus d-pac-Messung	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen, Zählung beginnt von neuem



Die Betriebsstunden werden jeweils zum Monatsersten unter Angabe des Datums in das Betriebsbuch übertragen. Es werden maximal 200 Meldungen gespeichert, danach werden die ältesten Meldungen wieder überschrieben.

Die Fehlermeldungen werden ebenfalls unter Angabe von Datum und Uhrzeit in das Betriebsbuch übertragen.

**Bei der Inbetriebnahme der Anlage muss ausreichend Wasser in den Becken vorhanden sein.**

**Zu niedrige Wasserstände werden als ERR03 (Vorbecken) ERR07, ERR11 oder ERR15 (SBR-Reaktor) angezeigt.**

Hinweise zur Störungsbeseitigung siehe Wartungsanleitung.

## Bedingungen zum sicheren Betrieb von Kleinkläranlagen

### Pflichten des Betreibers

Der Betreiber oder eine beauftragte Person muss in den angegebenen Abständen die folgenden Funktionskontrollen und Arbeiten ausführen sowie gegebenenfalls die Schlammabfuhr veranlassen. Festgestellte Betriebsstörungen sind in dem vom Betreiber zu führenden Betriebsbuch zu vermerken und umgehend zu beseitigen.

### Achtung!

**Die Ergebnisse der Eigenkontrollen müssen im Betriebstagebuch (Jahresbericht) eingetragen werden! Insbesondere Mängel und Störungen sind zu vermerken.**

### Tägliche Kontrollen

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage ordnungsgemäß in Betrieb ist. Dies ist gegeben, wenn die Kontrollleuchte grün leuchtet. Eine Störung, durch Rotfärbung der Leuchten angezeigt, weist auf eine Fehlfunktion hin.



### Monatliche Kontrollen

- Sichtkontrolle auf Schlammabtrieb im Ablauf
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm im biologischen Teil und gegebenenfalls Abschöpfen in den Schlamm Speicher
- Ablesen der Betriebsstunden des Verdichters und der Ventile und Eintrag in das Betriebstagebuch

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 40 rows of small squares.

## Wartungsanleitung SBR-Kleinkläranlagen SanoClean und SanoLoop



## Wartung – Anforderungen nach DWA-A 221 Kapitel 13

**Allgemeine Anforderungen an die Wartung von Kleinkläranlagen nach Kapitel 13 des Arbeitsblattes DWA-A 221 Ausgabe Dezember 2019 für CE gekennzeichnete Kleinkläranlagen nach DIN EN 12566-3**

### Allgemeines

Die Wartung sollte aufgrund eines Wartungsvertrags zwischen dem Betreiber einer Kleinkläranlage und der Wartungsfirma erfolgen. Die Wartung muss nach den Regeln der Technik, insbesondere der Wartungsanleitung des Herstellers erfolgen. Alle Anforderungen des Herstellers an die Wartung (z. B. Wartungshäufigkeit und -umfang) müssen eingehalten werden. Darüber hinaus können sich Anforderungen aus länderspezifischen Regelungen (z. B. Eigenüberwachungsverordnung) ergeben.

### Mindestanzahl der Wartungen pro Jahr

Kleinkläranlagen müssen mindestens halbjährlich, bei Anlagen mit den Ablaufklassen +P und +H alle vier Monate gewartet werden, sofern in der Wartungsanleitung des Herstellers keine kürzeren Wartungsintervalle vorgesehen sind. Bei Kleinkläranlagen, die während der Prüfung nach DIN EN 12566 entschlammt werden mussten, ist das Wartungsintervall an die erforderliche Schlammmentnahme anzupassen.

Alle Anforderungen in der Wartungsanleitung des Herstellers (z. B. Wartungsumfang) müssen eingehalten werden. Soweit keine abweichenden Anforderungen anderweitig vorliegen, müssen Filter nach Arbeitsblatt DWA-A 262 mindestens jährlich gewartet werden. Bei Betriebsstörungen muss die Wartungshäufigkeit der Ursache angepasst und gegebenenfalls erhöht werden, bis die einwandfreie Funktion der Anlage gewährleistet werden kann.

Anforderungen an die Reduzierung der Wartungshäufigkeit können sich aus der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und/oder der wasserrechtlichen Erlaubnis für die eingebaute Anlage ergeben.

### Mindestwartungsumfang

Mindestens müssen folgende Wartungsarbeiten bei jeder Wartung durchgeführt werden:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung der Vollständigkeit des Betriebsbuchs und des regelmäßigen Betriebs
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben der Hersteller
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellen optimaler Betriebswerte
- Prüfen der Schlamm Spiegelhöhen und gegebenenfalls Veranlassung der Fäkalschlammabfuhr durch den Betreiber
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustands der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Kontrolle der Zu- und Abläufe und Überläufe auf ungehinderten Rohrdurchfluss
- Organoleptische Kontrolle des Ablaufwassers (Färbung, Trübung, Geruch)
- Schlamm Spiegelmessung bei Abwasserteichen
- Entnahme einer Stichprobe aus dem Kleinkläranlagenablauf und Untersuchung auf die Parameter CC<sub>5B</sub>, SP, pH-Wert, Temperatur und absetzbare Stoffe sowie SNH<sub>4</sub>, SP bei Ablaufklasse N, SanorgN, SP bei Ablaufklasse D, CP, SP bei Ablaufklasse +P, in der Einleiterlaubnis kann die Untersuchung weiterer Parameter gefordert sein
- Bestimmung der Sauerstoffkonzentration in der biologischen Stufe bei künstlich/technisch belüfteten Anlagen
- Schlammvolumenbestimmung in allen biologischen Stufen bei Anlagen mit suspendierter Biomasse
- Vorrat an Betriebsstoffen (z. B. Fällmittel) kontrollieren und erforderlichenfalls nachfüllen
- Sichtkontrolle der Einleitstelle in Oberflächengewässer bzw. Sichtkontrolle sowie Wartung vorhandener Versickerungsanlagen (siehe DIN 4261-5)

### Fachkunde

Die Wartung erfordert die Fachkunde der die Wartung durchführenden Person. Als Mindeststandard gilt der Ausbildungslehrgang zur Erlangung der Fachkunde für die Wartung von Kleinkläranlagen. Ein Teilnehmer eines Fachkundelehrgangs (5-tägiger Kleinkläranlagen-Kurs) erhält nach erfolgreicher Teilnahme einen Fachkundenachweis. Dem Betreiber sowie den zuständigen Stellen ist der Fachkundenachweis des Wartungspersonals auf Verlangen vorzulegen. Die Teilnahme der Wartungsmonteure an Schulungsveranstaltungen der Hersteller wird empfohlen.

### Wartungsvertrag

Die ausführliche Gestaltung des Wartungsvertrags dient insbesondere dazu, dem Kleinkläranlagenbetreiber im Detail Art, Umfang und Randbedingungen einer Wartung zu verdeutlichen, um Missverständnisse zu vermeiden, aber auch um den Wartungs-

umfang zu vereinheitlichen und einen Kostenvergleich zu ermöglichen.

Folgende inhaltliche Festlegungen in Wartungsverträgen sollten enthalten sein:

- Allgemeine Angaben zu den Vertragspartnern
- Bezeichnung der zu wartenden Anlage
- Anzahl der Wartungstermine
- Pflicht zur Erstellung eines Wartungsberichts
- Aufzählung der Wartungstätigkeiten
- Zugänglichkeit der Anlage
- Sicherstellung der Einsicht in das Betriebsbuch zur notwendigen Unterlagendurchsicht
- Kostenübernahme für Elektrizität und Wasser während der Wartung durch den Betreiber
- Kosten der Wartung
- Betrag für Instandsetzungen, bis zu dem keine gesonderte Beauftragung durch den Betreiber erfolgen muss
- Inkrafttreten, Gültigkeitsdauer, Kündigung, Verlängerung etc. des Wartungsvertrags
- Berechtigung zur Weitergabe des Wartungsberichts durch den Wartungsbetrieb an die Gemeinde und die zuständige Wasserbehörde
- Anzeigen des Inkrafttretens und der Kündigung des Wartungsvertrags an die Gemeinde und die zuständige Wasserbehörde durch den Wartungsbetrieb.

Die Anwesenheit des Betreibers während der Wartungen ist empfehlenswert. Wartungstermine müssen auch als notwendig für die Beratung und die weitere Sensibilisierung des Betreibers angesehen werden.

### Wartungsbericht

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten der Wartung müssen in einem Wartungsbericht erfasst werden. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Es muss angegeben werden, ob nach Abschluss der Wartung ein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist. Sollten noch Mängel vorhanden sein, muss der Betreiber auf die Beseitigung dieser Mängel aufmerksam gemacht werden. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebsbuch beizufügen und dieses der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Hierbei müssen gegebenenfalls vorliegende, rechtliche Regelungen der Bundesländer berücksichtigt werden. Zusätzlich ist der Wartungsbericht, je nach Vereinbarungen im Wartungsvertrag, an die abwasserbeseitigungspflichtige Gemeinde, beliebige Dritte und/oder die zuständige Wasserbehörde zu übermitteln. Der Austausch der bei der Wartung erfassten Daten mit den zuständigen Stellen wird über eine einheitliche digitale Schnittstelle erleichtert.

### Schlammmentnahme

#### Allgemeines

- Die Schlammmentnahme erfolgt bedarfsgerecht.
- Die Schlammmentnahme muss von einem Sachkundigen unter Berücksichtigung der einschlägigen geltenden Vorschriften vorgenommen werden.
- Über die erfolgte Schlammmentnahme muss ein Nachweis erstellt und dem Betreiber übergeben werden.

#### Schlammmentnahme aus der mechanischen

##### Vorbehandlung

- Bei Anlagen mit mechanischer Vorbehandlung muss zur Sicherstellung der Reinigungsleistung in der biologischen Stufe eine ausreichende Feststoffrückhaltung in der Vorbehandlung erfolgen. Sie wird durch einen ordnungsgemäßen Betrieb und die bedarfsgerechte Schlammmentsorgung sichergestellt.

Die bedarfsgerechte Schlammmentsorgung erfolgt auf der Grundlage der im Rahmen der Wartung festgestellten Schlammspiegelhöhen. Die Schlammmentnahme muss nach DIN 4261-1 erfolgen.

- Eine Schlammmentnahme muss nach Feststellung von 50 % Füllung des Gesamtnutzvolumens mit Schlamm (Boden- und Schwimmschlamm) erfolgen.
- Einkammer- und Mehrkammergruben müssen vollständig entleert werden. Bei Mehrkammerausfallgruben müssen bei oben liegenden Durchtrittsöffnungen in Form von T-Stücken oder Tauchwänden nur die mit Schlamm gefüllten Kammern entleert werden. Schwimmschlamm muss aus allen Kammern entfernt werden. Anlagen mit getauchten Durchtrittsöffnungen müssen vollständig entleert werden. Zulauf, Übertrittstellen, Ablauf und Lüftung müssen von Schwimmschlamm freigehalten werden.
- Nach dem Entleeren bzw. Entschlammern der Vorklärunge muss diese umgehend mit Wasser entgegen der Fließrichtung gefüllt werden, um die Funktion der nachfolgenden biologischen Reinigungsstufe nicht zu beeinträchtigen.

#### Schlammmentnahme aus Anlagen ohne mechanische Vorbehandlung

- Die Schlammmentnahme muss unter Beachtung wasserrechtlicher Anforderungen sowie der Wartungsanleitung des Herstellers erfolgen. Folgende Punkte sind für die Schlammmentnahme wesentlich:
  - Parameter und Werte, ab denen eine Schlammmentnahme veranlasst werden muss
  - Ort(e), Umfang und Durchführung der Schlammmentnahme, z. B. Entnahmearart und -menge
  - Wiederbefüllung



## Die Notwendigkeit zur Wartung von Mall-SBR-Kleinkläranlagen

Kleinkläranlagen sind ein Element der Abwasserreinigung im ländlichen Raum und in städtischen Außenbezirken. Sie sorgen dafür, dass Abwasser nur in der erforderlichen Qualität in die Gewässer eingeleitet wird.

Die Leistung der Kleinkläranlage muss also an ihrer Funktion, d. h. an der Einhaltung der geforderten Ablaufbedingungen, gemessen werden. Zur Sicherung der Ablaufwerte gehört eine entsprechend ausgelegte und erstellte Kleinkläranlage sowie ihr sicherer Betrieb. Mit beidem ist die Wartung untrennbar verbunden. Bei der Wartung wird sichergestellt, dass die Bauteile tatsächlich auch so funktionieren, wie sie vom Hersteller eingestellt worden sind, dass Verschmutzungen beseitigt werden und dass die Steuerung ordnungsgemäß erfolgt. Eine Kleinkläranlage ist so gut, wie ihr Betrieb sichergestellt und ihre Wartung gewährleistet ist.

In den folgenden Abschnitten werden wartungs- und störrelevante Hinweise entsprechend der Funktion der Anlagenteile beschrieben. Genauso wichtig wie die Sicherstellung des technischen Funktionierens und der Kontrolle ist, dass der Betreiber auf seine Anlage achtet. Dies bedeutet, dass er deren Funktion verstehen muss, um ggf. bei Problemen sachgerecht einzugreifen. Zu einem ordnungsgemäßen Betrieb durch den Eigentümer bzw. Anlagenbetreiber gehört auch eine ordnungsgemäße Führung des Betriebstagebuches.

Seit März 2020 unterscheidet die Abwasserverordnung des Bundes zwischen Abwasserbehandlungsanlagen mit einer CE-Kennzeichnung (d. h. Komplettanlagen mit Behälter) und Anlagen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung abZ (Nachrüstätze zum Einbau in bestehende Behälter). Die behördlichen Mindestanforderung an die Reinigungsleistung (Ablaufklasse C) gelten als eingehalten, wenn die Anlage u. a. nach den Anforderungen des DWA-A 221 (2019) eingebaut, betrieben und gewartet wird (gilt bei Anlagen mit CE-Kennzeichnung) oder nach Maßgabe der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung eingebaut, betrieben und gewartet wird (gilt bei Anlagen mit abZ).

## Wartung durch den Fachbetrieb

**Nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Wartung von einem Fachbetrieb (Fachkundige) mindestens zweimal jährlich im Abstand von ca. sechs Monaten gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.**

Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund Ihrer Berufsausbildung und ihrer Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen. Die Qualifikation kann z. B.

durch eine Ausbildung bei der Deutschen Wasseragentur (DWA) oder dem Bildungs- und Demonstrationszentrum (BDZ) Leipzig nachgewiesen werden. Natürlich können Sie sich auch an Mall direkt wenden und ein Angebot für eine zertifizierte Wartung einholen.

### Der Inhalt der Wartung ist folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit der Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Verdichter und Magnetventile
- Wartung von Verdichter und sonstigen Anlagenteilen nach Angabe des Herstellers
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Einstellung optimaler Betriebswerte wie Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung, gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu vermerken.
- Untersuchungen im Belebungsbecken:
  - Sauerstoffkonzentration
  - Schlammvolumenanteil
- Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - Absetzbare Stoffe
  - CSB
  - Je nach Reinigungsklasse der Anlage müssen noch weitere Parameter entsprechend der abZ untersucht werden.

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

## Wartung der SanoClean-Vorklärung (Schlamm Speicher und Puffer)

Bei der Wartung der SanoClean-Vorklärung ist entsprechend der Konstruktion und Auslegung dieses Anlagenteils auf folgende Punkte zu achten:

### Checkliste Vorklärung Zutreffendes bitte ankreuzen

Schachtabdeckung in Ordnung		Schäden vorhanden statisch / Korrosion	
Zu- und Ablaufrohr sind frei		Zu- und Ablaufrohr sind verstopft, belegt	
Keine Korrosionsmängel am Behälter		Korrosionsmängel sind vorhanden	
Kein Schwimmschlamm		Schwimmschlamm vorhanden	
Fettabscheider vorhanden		Kein Fettabscheider	
FA wird regelmäßig entsorgt (4 Wochen)		FA wird nicht regelmäßig entsorgt	
Keine baulichen Mängel		Bauliche Mängel vorhanden	

#### Sind die Schachtabdeckungen in einwandfreiem Zustand?

Hierbei ist zu prüfen, ob die Schachtabdeckungen Schäden aufweisen. Schäden auf Schachtabdeckungen können z. B. durch eine zu hohe statische Beanspruchung (Überfahren mit schweren Fahrzeugen), mechanische Beschädigung oder Korrosion eintreten. Sofern Schachtabdeckungen beschädigt sind, sind sie gegen neue auszutauschen, um ein Einbrechen zu verhindern.

#### Sind die Zu- und Ablaufrohre sowie die Tauchrohre zum ungehinderten Durchfluss frei?

Zu- und Ablaufrohre sowie Tauchrohre sind Verbindungselemente zwischen den Orten des Abwasseranfalls und der Vorklärung (Zulauf) bzw. zwischen der Vorklärung und weiteren Elementen der Abwasserbehandlung (Ablauf). Durch Sichtprüfung ist zu kontrollieren, ob ein ungehinderter Zu- und Ablauf zur bzw. von der Vorklärung gewährleistet ist. Im Zulaufbereich kann z. B. das Zulaufrohr durch eine starke Schwimmschlamm-Bildung in der ersten Kammer in seiner Funktion beeinträchtigt werden. Hierdurch kann es zu einem Rückstau kommen.

#### Sind Mängel durch Korrosion eingetreten?

Durch die feuchte Umgebungsluft und die Bildung von Schwefelwasserstoff können bei mangelhafter Belüftung der Anlage auch kurzfristig starke Schäden durch Betonkorrosion an Betonbauteilen auftreten. Hierbei ist auch durch Sichtprüfung die Vorklärung auf Korrosion zu überprüfen. Hier ist durch frühzeitiges Erkennen ein größerer Schaden zu verhindern. Ist die Betonkonstruktion bereits augenscheinlich stärker geschädigt, ist ein Sachverständiger oder ein Fachmann hinzuzuziehen, um Sanierungsmaßnahmen einzuleiten.

#### Ist Schwimmschlamm vorhanden?

Eine leichte Schwimmschlamm-Bildung ist im Bereich der Vorklärung normal. Durch eine starke Schwimmschlamm-Bildung kann jedoch leicht die Funktion der nachfolgenden Stufe beeinträchtigt werden. Schwimmschlamm sollte im Rahmen der regelmäßigen Schlammabfuhr durch Absaugen entfernt werden. Bei einer außergewöhnlich starken Schwimmschlamm-Bildung kann versucht werden, die Schwimmschlamm-Decke mit einem scharfen Wasserstrahl oder z. B. mit einer langen Stange zu zerstören. Sofern dies nicht gelingt, ist der Schwimmschlamm abzufahren.

#### Wurde die Beschickungspumpe auf ihre Funktion geprüft?

Die Beschickungspumpe ist auf ihre Funktion hin zu überprüfen. Dies kann durch die regelmäßige Beobachtung des Wasserstandes (dieser darf nicht immer gleich sein) oder die regelmäßige Kontrolle des Betriebsstundenzählers erfolgen. Der Notüberlauf darf bei ordnungsgemäßer Funktion nicht anschlagen.

#### Ist ein Fettabscheider vorhanden: Ist die Funktionssicherheit gegeben?

Fettabscheider sind ein ergänzendes Element einer Vorklärung. Eine einfache Überprüfung der Funktionssicherheit eines Fettabscheiders ist dadurch gegeben, dass die nachfolgend vorhandene Vorklärung keine Fettablagerungen aufweist. Sofern in der Vorklärung Fettablagerungen zu beobachten sind, ist die Funktion des vorgeschalteten Fettabscheiders als nicht gesichert anzusehen. Mögliche Gründe hierfür können eine Unterdimensionierung des Fettabscheiders, der Einsatz von stark emulgierenden Reinigungsmitteln oder die nicht

regelmäßige Entleerung des Fettabscheiders sein. Ein Überstau des Fettabscheiders ist zu verhindern. Aufgrund der zu erwartenden Funktionsbeeinträchtigung der nachfolgenden biologischen Stufe ist hier umgehend Abhilfe zu schaffen.

wesentlicher Bedeutung für die nachfolgende mechanisch-biologische Abwasserreinigung. Der Fettabscheider ist regelmäßig nach Herstellerangaben zu entleeren und, unabhängig davon, in seiner Funktion zu kontrollieren.

**Ist ein Fettabscheider vorhanden: Wird dieser regelmäßig entsorgt?**

Wie vorstehend beschrieben, ist die ordnungsgemäße Funktion des Fettabscheiders von

**Erfolgt die Schlammabfuhr ordnungsgemäß?**

Die Schichtung im Vorklärbecken ist zu messen.

	[cm]	[%]
Schwimmschlammschicht	< 30?	
Wasserphase		
Bodenschlamm		< 50 / 70?
Gesamt		100

Die Schlammensorgung ist spätestens bei folgender Füllung der Schlammspeichers mit Schlamm zu veranlassen:

- Anlagen mit Schlammspeicher SC classic- / easyline (250 I/EW) bei 70% Füllung (von minimalem Wasserstand ausgehend, siehe Plan)
- Anlagen mit Vorklärung SC activeline (425 I/EW) bei 50% Füllung (von minimalem Wasserstand ausgehend, siehe Plan)
- Schwimmschlammschicht > 30 cm
- Bedarfsgerechte Schlammabfuhr: Der Wartungsdienst ermittelt anhand des Schlammspiegels in der Vorklärung Menge und Zeitpunkt der Schlammabfuhr.

- anschließend auch aus den Kammern 2 und 3 (bei einer Dreikammervorklärung) der Schlamm abzuziehen ist (dort fällt gewöhnlich weniger Schlamm an).

Die Entsorgung muss durch ein geeignetes Unternehmen über die kommunale Kläranlage erfolgen.

Bei der Ermittlung der bedarfsgerechten Schlammabfuhr setzt das Wartungsunternehmen ein Schlammspiegelmessgerät ein. Die Sonde wird an der Wasseroberfläche kalibriert und dabei auf 0 m gesetzt. Anschließend wird die Schlammspiegelsonde langsam abgelassen. Hierbei wird ständig die Trübung gemessen. Sobald die Sonde in den abgesetzten Schlamm eintaucht, steigt der Wert der Trübung bzw. des Feststoffgehaltes an.

**Bei der Schlammabfuhr ist**

- nur der Schlamm abzufahren,
- das entnommene Schlammvolumen mit Wasser aufzufüllen, um das nachfolgende biologische System nicht zu beeinträchtigen.

Am Gerät ist nun exakt die Tiefe ablesbar, in der der Schlamm Spiegel als Übergang vom Abwasser zum Schlamm anzutreffen ist. Nun lässt man die Sonde bis zur Behältersohle ab und liest erneut den Tiefenwert ab. Durch Subtraktion beider Werte erhält man die Stärke der Schlammschicht, die wiederum bei Ansetzen des Behälterdurchmessers das zu entsorgende Schlammvolumen ergibt.

**Bei der Schlammabfuhr ist durch den Abfuhrdienst zu berücksichtigen, dass**

- zuerst der Schwimmschlamm von der Oberfläche abzusaugen ist,
- das Absaugrohr anschließend auf die Sohle der ersten Kammer des Behälters abzulassen und während des Schlammensaugens der Saugschlauch auf der Behältersohle mehrfach umzusetzen ist, um den Schlamm gleichmäßig absaugen zu können,

Einfachere Schlammspiegelmessgeräte besitzen keine Druckmessung für die Wassertiefe; bei diesen Geräten befindet sich am Sondenkabel eine Strichmarkierung, an der die erforderlichen Tiefenstände abgelesen werden können.

**Sind sonstige bauliche Mängel vorhanden?**

Weitere bauliche Mängel könnten z.B. eine abgescherte Zulaufleitung oder ein Defekt im Bereich der Trennwände sein.

## Wartung des SBR-Reaktors von SanoClean-Anlagen

Bei der Wartung von SanoClean-Anlagen ist entsprechend der Konstruktion und Auslegung des SBR-Reaktors auf folgende Punkte zu achten:

### Checkliste SBR-Reaktor      Zutreffendes bitte ankreuzen

Schachtabdeckung in Ordnung		Schäden vorhanden statisch	
Zu- und Ablaufrohr sind frei		Zu- und Ablaufrohr sind verstopft, belegt	
Keine Korrosionsmängel am Behälter		Korrosionsmängel sind vorhanden	
Kein Schwimmschlamm		Schwimmschlamm vorhanden	
Belebtschlamm ausreichend (> 100 < 600 ml/l)		Schlammgehalt zu gering < 100 ml/l Schlammgehalt zu hoch > 600 ml/l	
Sauerstoffeintrag ist in Ordnung		Sauerstoffeintrag ist nicht in Ordnung	
Sauerstoffkonzentration ist ausreichend (> 2 mg/l in der Probe)		Sauerstoffgehalt ist nicht ausreichend (< 2 mg/l in der Probe)	
Überschussschlammabzug funktioniert		Überschussschlammabzug funktioniert nicht	
Klarwasserabzug funktioniert		Klarwasserabzug funktioniert nicht	
Keine sonstigen Mängel		sonstige Mängel	

Die Checkliste muss ggf. entsprechend den besonderen Verhältnissen ergänzt werden. Die in der Checkliste genannten Aufgaben werden im Folgenden näher erläutert.

#### Ist der Zulauf des SBR-Reaktors frei von Grobstoffen?

Wie bei allen Kleinkläranlagen ist auch bei der SBR-Anlage darauf zu achten, dass der biologischen Stufe keine Grobstoffe oder sonstigen Schlammbestandteile zugeführt werden, da hier ansonsten Verstopfungen der Pumpen drohen. Es ist darauf zu achten, dass eine regelmäßige Schlammabfuhr stattfindet und dass die Sicherungsvorrichtung gegen den Abtrieb von Schwimmschlamm (z. B. durch eine Tauchwand oder ein getauchtes Rohr) ordnungsgemäß arbeitet.

#### Funktioniert der Sauerstoffeintrag?

Um die Gebläseleistung wirkungsvoll in einen ordnungsgemäßen Sauerstoffeintrag umsetzen zu können, wird die Druckluft über Belüftungseinrichtungen am Boden des SBR-Reaktors feinblasig eingetragen. Dies geschieht durch sogenannte Tellerbelüfter. Es handelt sich hierbei um Gummimembranen, die mit kleinen Perforationen versehen sind. Durch den vom Gebläse erzeugten Luftdruck spannt sich diese Gummimembran und lässt die Luft durch kurzes Öffnen der perforierten Stellen entweichen. Dabei bilden sich jeweils kleine Luftbläschen. Hierdurch entsteht insgesamt gegenüber

dem umgebenden Abwasser eine entsprechend große Austauschfläche, an der der Austausch des Sauerstoffes aus der Luft zum Abwasser hin realisiert wird.

Die Funktion des Sauerstoffeintrages wird zuerst durch Inaugenscheinnahme kontrolliert. Bei gegebener Funktion ist einige Sekunden nach Einschalten des Gebläses festzustellen, dass über die gesamte Wasseroberfläche des Belebungsbeckens kleine Luftbläschen fein und gleichmäßig verteilt zutage treten.

#### Die Luftfilter der Gebläse oder Verdichter sind zum Wartungstermin vorsorglich auszutauschen oder zu reinigen.

Bei den Drehschieberverdichtern sind zusätzlich alle 3000 h die Kohleschieber nachzumessen (siehe BA-Verdichter).

Bei Linearkolbenverdichtern ist der Kolben entsprechend der BA zu überprüfen.



## Folgende Feststellungen weisen auf Mängel hin:

- Das vorstehend beschriebene Auftreten von kleinen aufsteigenden Luftbläschen wird als „Blasenbild“ bezeichnet. Sofern sich das Blasenbild auf der Wasseroberfläche nicht gleichmäßig darstellt und große Bereiche Lücken aufweisen, wird einer der Belüfter seiner Funktion nicht mehr gerecht, sodass hier keine Luftblasen mehr zur Wasseroberfläche aufsteigen können.
- Sofern große Luftblasen von einigen cm Durchmesser an der Wasseroberfläche zutage treten, ist entweder die Membran gerissen oder eine Undichtigkeit an der Leitungszuführung vorhanden. In diesem Fall tritt an der undichten Stelle die komprimierte Luft aus, da der Widerstand des Belüfters größer ist.

Anhand der vorstehend geschilderten Schadensmerkmale ist die Ursache zu beseitigen, da die gleichmäßige Verteilung der Druckluft Voraussetzung für eine ordnungsgemäße biologische Abwasserreinigung im Belebungsbecken ist. Undichte Leitungen sind abzudichten, defekte Belüfter sind zu ersetzen.

### SanoClean – Anlage mit Mammutpumpen

- ① Beschickungsheber mit d-pac-Anschluss
- ② Überschussschlammheber
- ③ Belüftungsleitung mit Tellerbelüfter
- ④ Klarwasserabzugheber mit Probenahmetopf
- ⑤ Haltebügel für Montageeinheit auf Trennwand
- ⑥ Anschlüsse Luftdruckleitungen für Mammutpumpen rot/blau/weiß/grün

### Ist die Sauerstoffkonzentration ausreichend?

Die Sauerstoffkonzentration im Belebungsbecken ist von entscheidender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit der SBR-Anlage. Nur eine ausreichende Sauerstoffkonzentration stellt sicher, dass die im Belebungsbecken schwebenden Bakterien eine ausreichende Reinigungsleistung bewirken können. Die Sauerstoffkonzentration wird in mg Sauerstoff pro Liter Wasser angegeben und mit geeigneten Messgeräten ermittelt. Die Sauerstoffkonzentration sollte zwischen mindestens 1 und 2 mg/l liegen. Die unter dem vorhergehenden Punkt „Funktionskontrolle Sauerstoffeintrag“ geschilderten Störungen

führen dazu, dass sich eine nicht ausreichende Sauerstoffkonzentration einstellt und somit den biologischen Reinigungsprozess gefährdet. Weiterhin kann eine zu niedrige Sauerstoffkonzentration auf eine zu hohe Anschlussbelastung hinweisen. Wird eine für einen bestimmten Anschlusswert ausgelegte SBR-Anlage durch zu viele Einwohner oder durch die Einleitung von organisch belastetem Wasser (z. B. Abwasser aus der Milchammer oder Schlachtungen) zu hoch belastet, reicht der selbst bei ordnungsgemäßer Belüftung eingetragene Sauerstoff nicht aus, um einen vollständigen biologischen Abbau zu gewährleisten. Hier ist entweder die Anschlussbelastung auf die vorgegebene Anlagengröße zu reduzieren oder ein Anlagenausbau auf die neue dauerhafte Anschlussbelastung vorzunehmen. Dieser Schritt sollte auf jeden Fall mit der Unteren Wasserbehörde abgestimmt sein.

### Ist genügend Belebtschlamm im Reaktor (Belebtschlammvolumen)?

Das Belebtschlammvolumen sollte sich in einem Bereich zwischen 400 und 600 ml/l bewegen. Je nach Auslastung der Anlage kann auch ein geringeres Volumen zu einem ausreichenden Reinigungsergebnis führen.

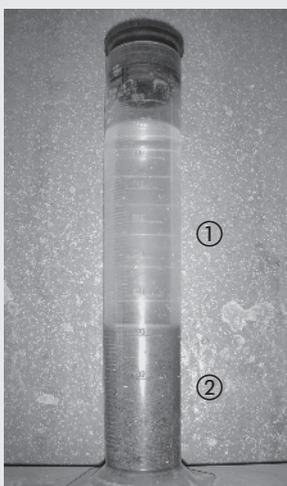
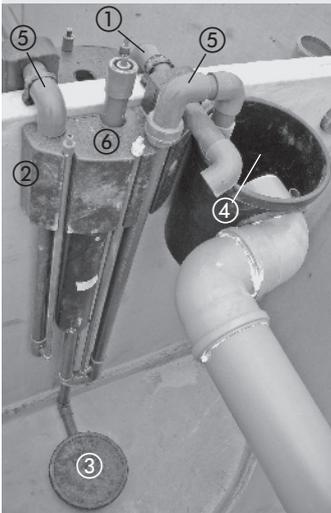
### Ermittlung des Belebtschlammvolumens

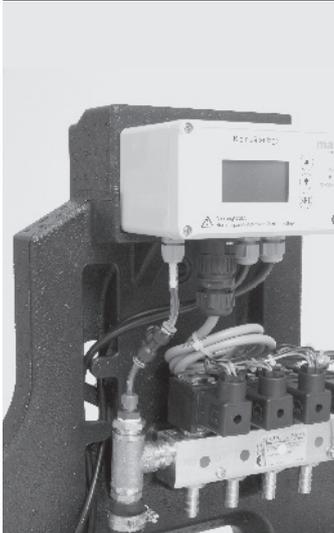
- ① Klarwasserphase
- ② Abgesetzter Belebtschlamm

### Funktioniert der Abzug des Überschussschlammes?

Der Abzug des überschüssigen Schlammes (Überschussschlammabzug) zur Vorklärung wird mit der Überschussschlammabzugspumpe durchgeführt. Die Funktion des Überschussschlammabzuges ist an der SBR-Anlage zu überprüfen.

Die Überprüfung ist am einfachsten so durchzuführen, dass man durch Inaugenscheinnahme überwacht, ob sich beim Betrieb der Überschussschlammabzugsvorrichtung ein Austritt der Flüssigkeit am Ende des Abzugsrohres in der Vorklärung feststellen lässt.





#### **Funktioniert der Klarwasserabzug – ist die Sichttiefe ausreichend?**

Eine SBR-Anlage besitzt kein klassisches Nachklärbecken. Bei der SBR-Anlage wird der SBR-Reaktor aufeinanderfolgend in der Funktion Belebungsbecken-Nachklärbecken gefahren. Sobald die Phase „Belebung“ abgeschlossen ist, beginnt die Absetzphase und damit die Nachklärbeckenfunktion, in der sich der Belebtschlamm absetzt. Im Gegensatz zum konventionellen Nachklärbecken gibt es jedoch bei der SBR-Anlage keinen freien Überlauf des gereinigten Abwassers. Vielmehr fördert die Klarwasserabzugspumpe nach der Absetzphase jeweils eine bestimmte Menge von gereinigtem Abwasser aus der Klarwasserzone über einen Probenahmebehälter zum Ablaufrohr. Der Probenahmebehälter wiederum verfügt über ein Speichervolumen von einigen Litern, sodass trotz des Chargenbetriebs jederzeit ein ausreichendes Probenahmevolumen zur Verfügung steht.

Bei der Überprüfung der Funktion Klarwasserabzug ist darauf zu achten, dass sich das vom Belebungsbecken zufließende Abwasser durch Absetzvorgänge vom Schlamm trennt. Eine einfache Überprüfung kann mit der sogenannten Sichttiefe durchgeführt werden. Die Sichttiefe gibt an, bis zu welcher Tiefe das Wasser klar und damit vom Schlamm befreit ist.

#### **Ist Schwimmschlamm vorhanden?**

Schwimmschlamm auf der Wasseroberfläche des SBR-Reaktors signalisiert in der Regel eine biologisch funktionale Anlage. Sofern sich eine stark ausgeprägte Schwimmschlammschicht auf dem SBR-Reaktor gebildet hat, ist diese zu entfernen. Kleinere Ansammlungen von Schwimmschlamm können mit einer flachen Schaufel entnommen und in die Vorklärung befördert werden. Sofern eine starke Schwimmschlammbildung eintritt, sollte diese im Rahmen der Schlammabfuhr vom Entsorgungsunternehmen mit abgesaugt werden.

#### **Wird der aktuelle Stand des Betriebsstundenzählers „Gebläse“ regelmäßig dokumentiert?**

Bei der SBR-Anlage stellt das Gebläse zur Sauerstoffversorgung des SBR-Reaktors den wichtigsten Bestandteil der maschinentechnischen Ausrüstung dar. Insofern ist die Betriebsanleitung des Herstellers bezüglich Wartung und Pflege zu beachten. Im Rahmen der regelmäßigen Kontrolle des Gebläses ist der aktuelle Stand des Betriebsstundenzählers im Betriebstagebuch bzw. bei der Wartung im Wartungsprotokoll zu verzeichnen.

#### **Wird die Gebläselaufzeit regelmäßig kontrolliert (Soll-Ist-Vergleich)?**

Der Soll-Ist-Vergleich der Gebläselaufzeit ermöglicht auf einfache Weise dem Wartungsfachbetrieb die Überprüfung, ob das Gebläse seit der letzten Wartung im eingestellten Pausen-Laufzeit-Intervall durchgehend in Betrieb war.

#### **Sind sonstige Mängel vorhanden?**

Hier sind allgemeine Mängel der Anlage zu erfassen, wie z. B.:

- Sind die Schachtabdeckungen in Ordnung?
- Sind Korrosionsschäden an der Anlage ersichtlich?
- Ist die sichere Ableitung des gereinigten Abwassers gewährleistet (z. B. bei einer nachgeschalteten Hebeanlage oder einer Untergrundverrieselung)?

## Wartung SBR-Kleinkläranlage SanoLoop

Im Unterschied zu SBR-Anlagen mit getrennter Vorbehandlung wird bei der SanoLoop das gesamte anfallende Abwasser biologisch behandelt, es wird kein Überschussschlamm abgezogen und deshalb wächst das Schlammvolumen kontinuierlich an. Um zu verhindern, dass das Schlammvolumen SV30 zu hoch wird und in der Folge Schlamm im Klarwasserabzug austragen wird, muss bei der Wartung das Schlammvolumen bestimmt werden.

### Schlammvolumenmessung mit 1 l-Messzylinder

Schlammabfuhr spätestens bei **700 ml/l erforderlich**

- Entnahme Schlammprobe mit Messbecher aus durchmischtem Becken (Belüftung einschalten und mehrere Minuten laufen lassen)
- Messzylinder bis 1000 ml füllen
- In schattiger und erschütterungsfreier Zone 30 min absetzen lassen
- Schlammhöhe ablesen, ab 700 ml/l Entleerung veranlassen
- Falls die Schlammhöhe noch darunterliegt, aber aufgrund der Zuwächse zwischen den letzten Wartungsterminen eine Überschreitung der Schlammhöhe vor der nächsten Wartung wahrscheinlich, ist dem Betreiber den Zeitraum bis zur nächsten Leerung vorgeben.

Entleerung bei optionalem Führungsrohr:

- Einführung des Absaugschlauchs in das Führungsrohr, Abzug bis nichts mehr zuläuft

Entleerung ohne Führungsrohr:

- Abpumpen bis ca. 0,6 m Wassertiefe

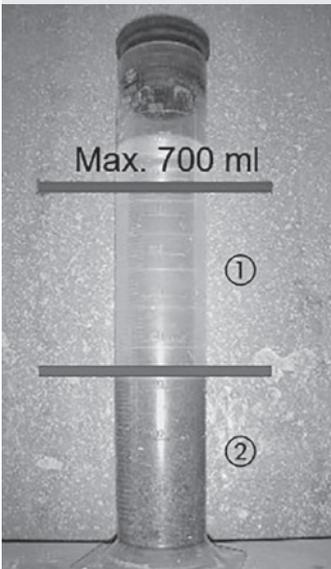
### Nach dem Abpumpen

**Wasser nachfüllen bis zum min. Wasserstand**

### Allgemein:

**Stör- und Schwimmstoffe beseitigen.**

**Eventuelle Verzopfungen an der Führungskette sind zu entfernen.**



## Chemische und physikalische Untersuchungen im Rahmen der Wartung

Feststellungen und durchgeführte Arbeiten sind in einem **Wartungsbericht** zu erfassen. Dieser wird dem **Betreiber** zugeleitet. Der Betreiber soll ihn dem **Betriebsbuch** beifügen und dieses der zuständigen **Bauaufsichts- bzw. Wasserbehörde** auf Verlangen vorlegen.

### Untersuchungen im Belebungsbecken

- Schlammvolumenanteil

### Untersuchungen an einer Stichprobe des Ablaufs

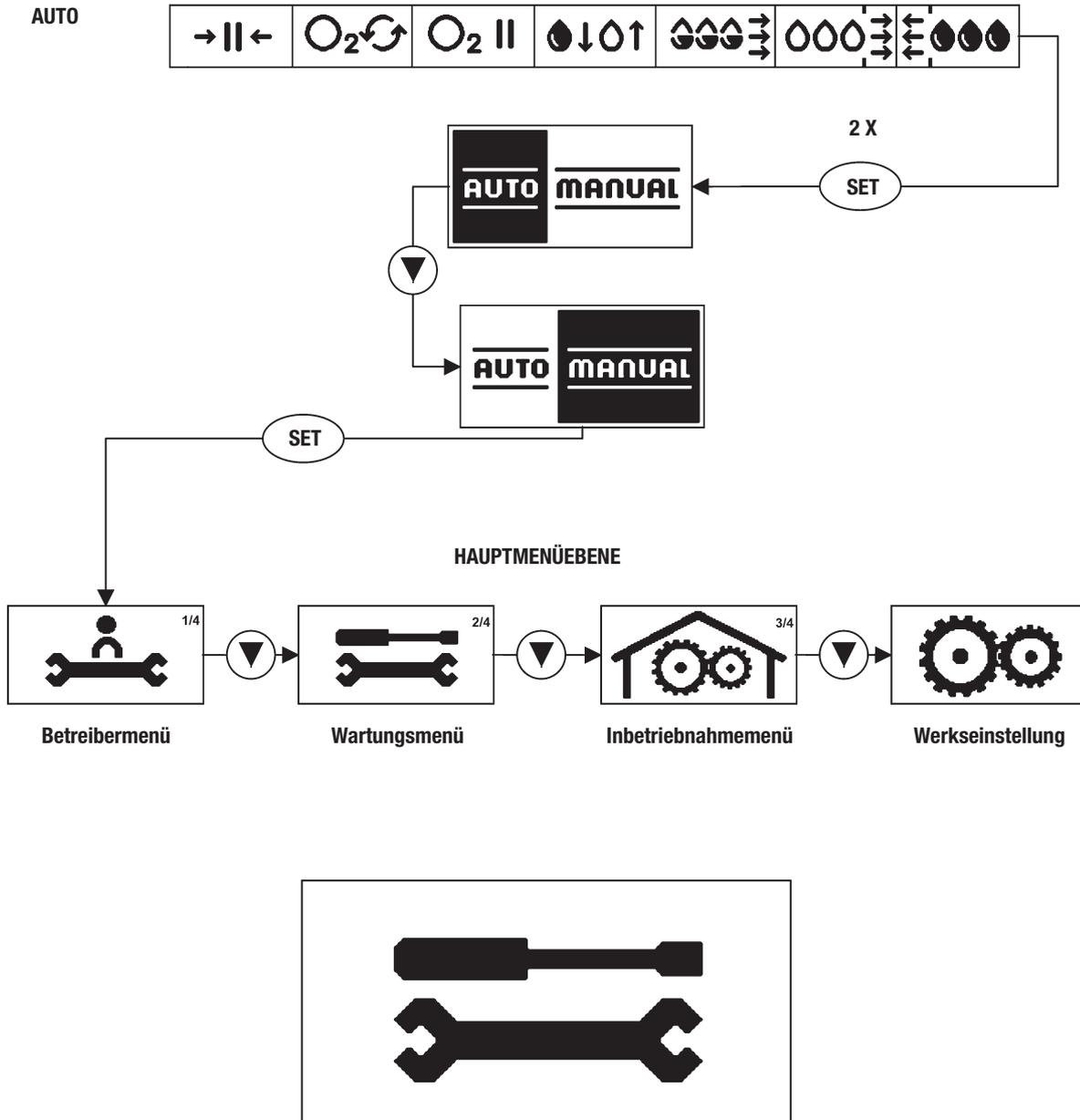
- Sauerstoffkonzentration
- Temperatur (Vor-Ort-Messung)
- absetzbare Stoffe
- pH-Wert (Vor-Ort-Messung)
- CSB

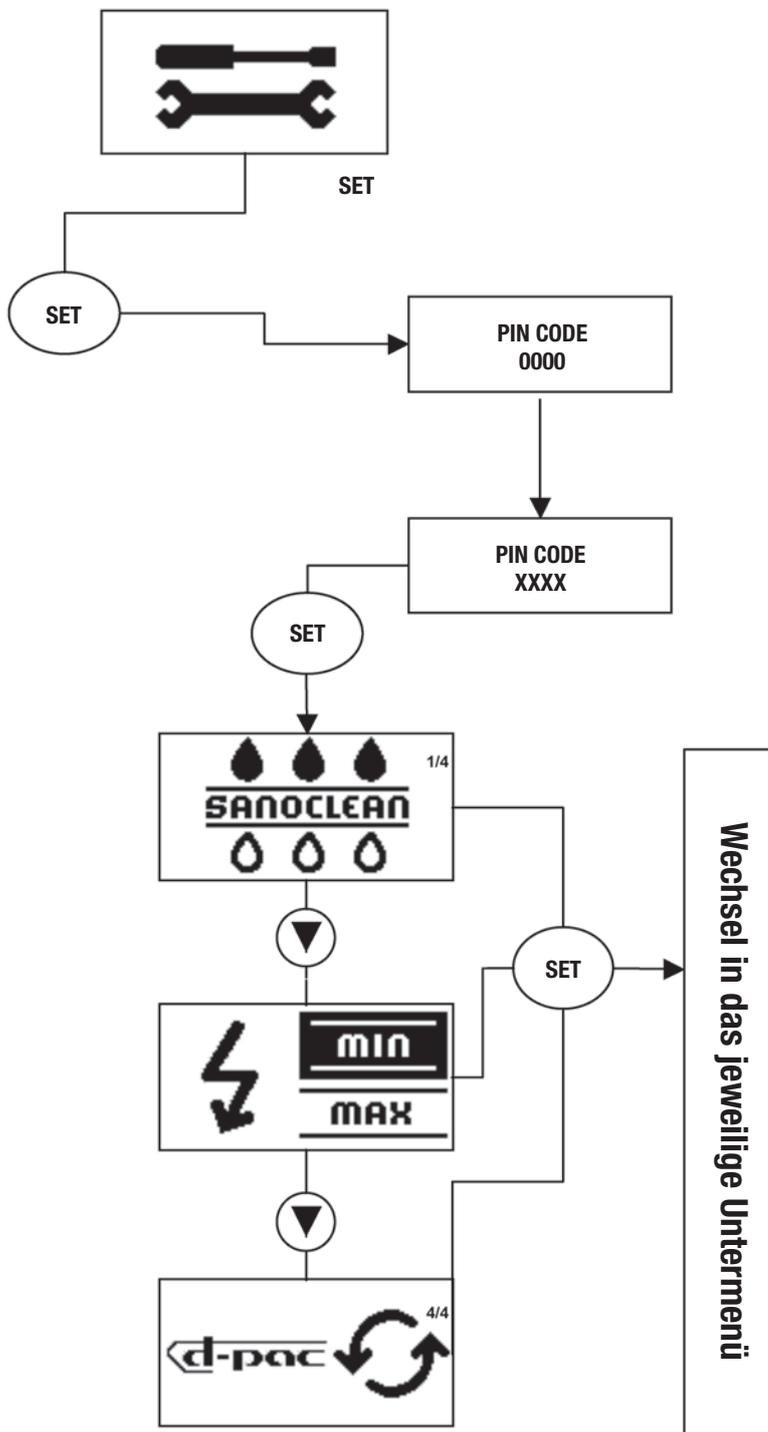
### Zusätzliche Messungen in Abhängigkeit der erforderlichen Ablaufklassen

- NH<sub>4</sub>-N bei Anlagen mit weitergehender Abwasserreinigung Nitrifikation
- NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N bei Anlagen mit Stickstoff-elimination

## Funktionen in der Steuerung für die Wartung

Erläuterungen zu den Funktionen in den Wartungsmenüs:





Bedeutung	Schutz
-----------	--------

Wechseln/ Bestätigen	mit SET
-------------------------	---------

Zahlen ändern	mit Pfeiltasten
---------------	-----------------

Der Zugriff auf die PIN-geschützten Bereiche kann die Funktion der Anlage erheblich stören. Daher wird jeder Zugriff von der Steuerung registriert.

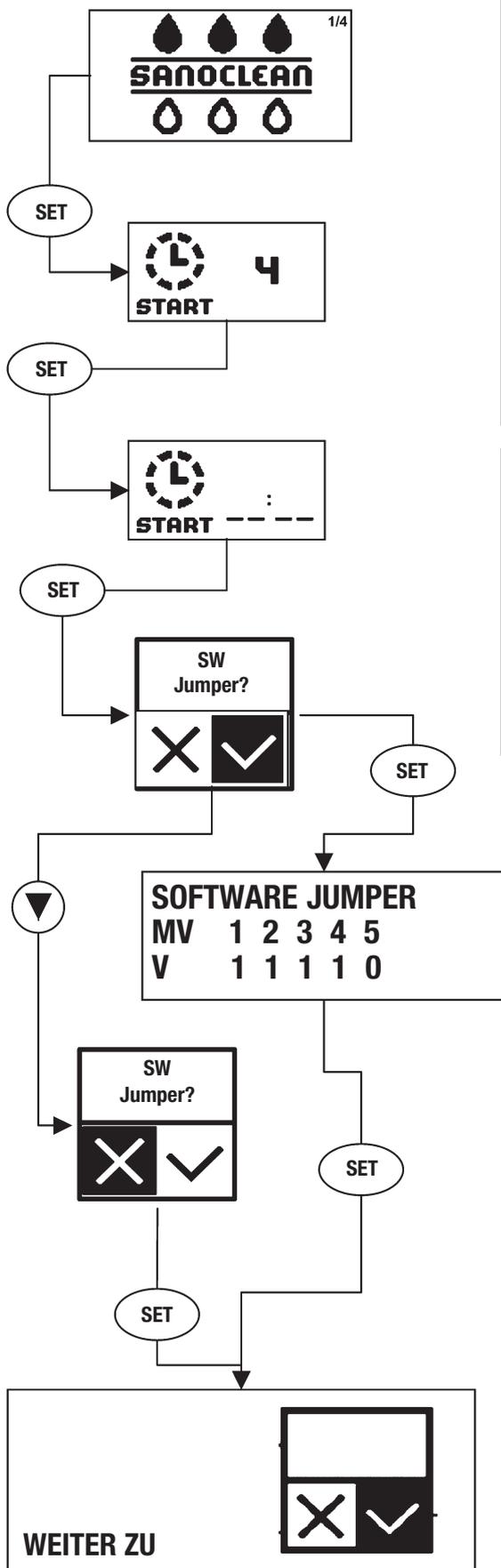
**Unbefugter Zugriff kann den Verlust der Gewährleistung nach sich ziehen.**

Bedeutung	Wartungsmenü SanoClean / SanoLoop
-----------	--------------------------------------

Einstellmöglichkeit für Zyklen,  
Startzeiten und Betriebszeiten  
MV und Verdichter

Bedeutung	Einstellmenü für Grenzwerte Strom für Ventile und Verdichter
-----------	--

Bedeutung	Einstellmenü für Grenzwerte d-pac pmin p1 p2 pmax
-----------	--



Bedeutung	Zyklusanzahl
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Voreingestellt sind bei SanoClean 4 Zyklen, bei SanoLoop 1 Zyklus. Alle weiteren Angaben aus den Standardeinstellungen beziehen sich auf diese 4 Zyklen. Bei Auswahl geringerer Zyklusanzahlen muss die gesamte Timingliste neu berechnet werden.

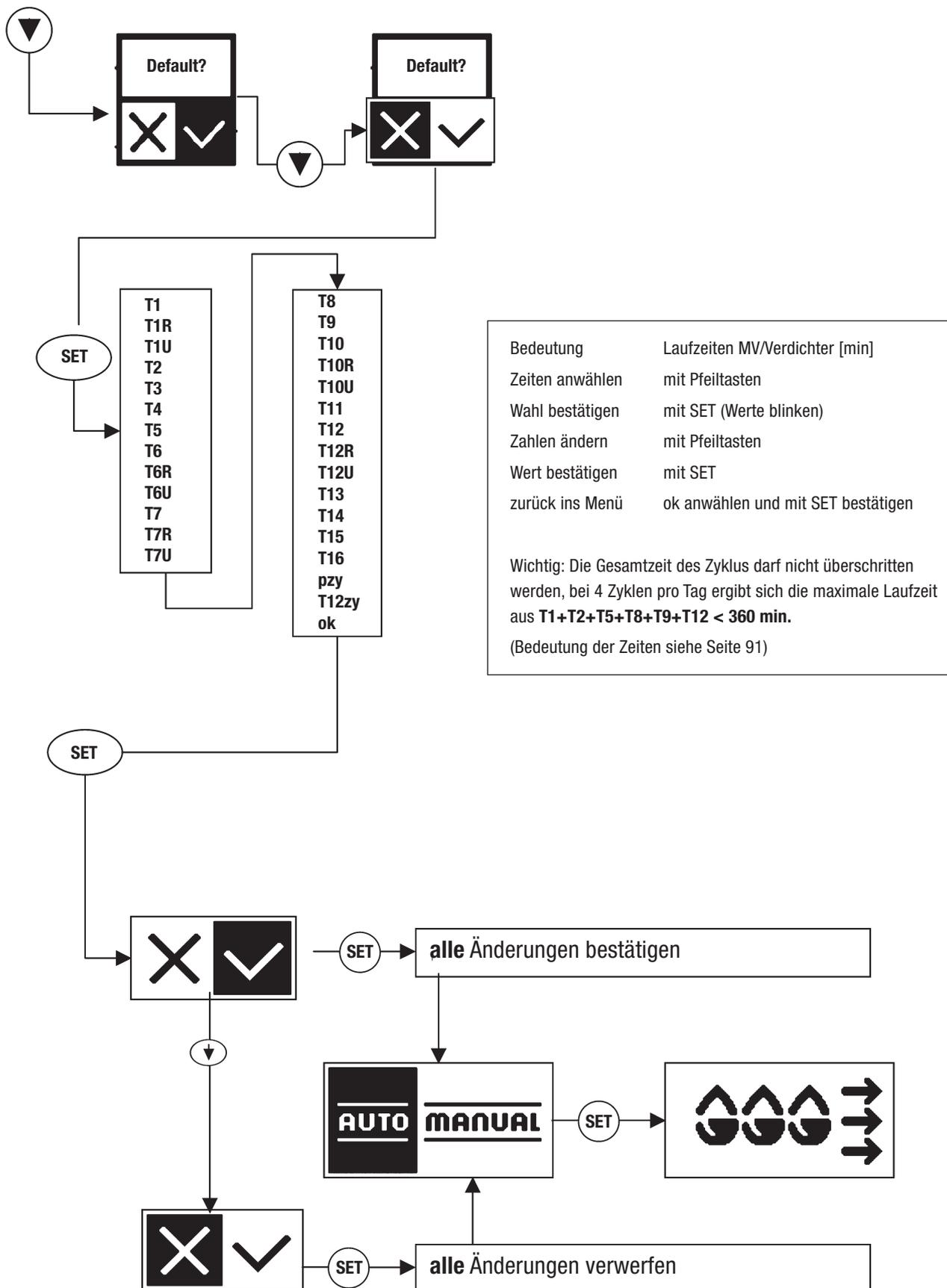
Bei Abwässern mit geringer Menge und entsprechend höherer Konzentration kann eine längere Aufenthaltszeit und damit eine intensivere Behandlung sinnvoll sein. Die Änderung ist in jedem Fall mit dem Hersteller im Vorfeld abzustimmen.

Bedeutung	Startzeit der verschiedenen Zyklen
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten

Die voreingestellten Startzeiten sind auf die normale Tagesganglinie entsprechend DIN EN 12566 – 3 optimiert. Eine Änderung ist nur sinnvoll bei extrem abweichenden Lebensgewohnheiten der Betreiber.

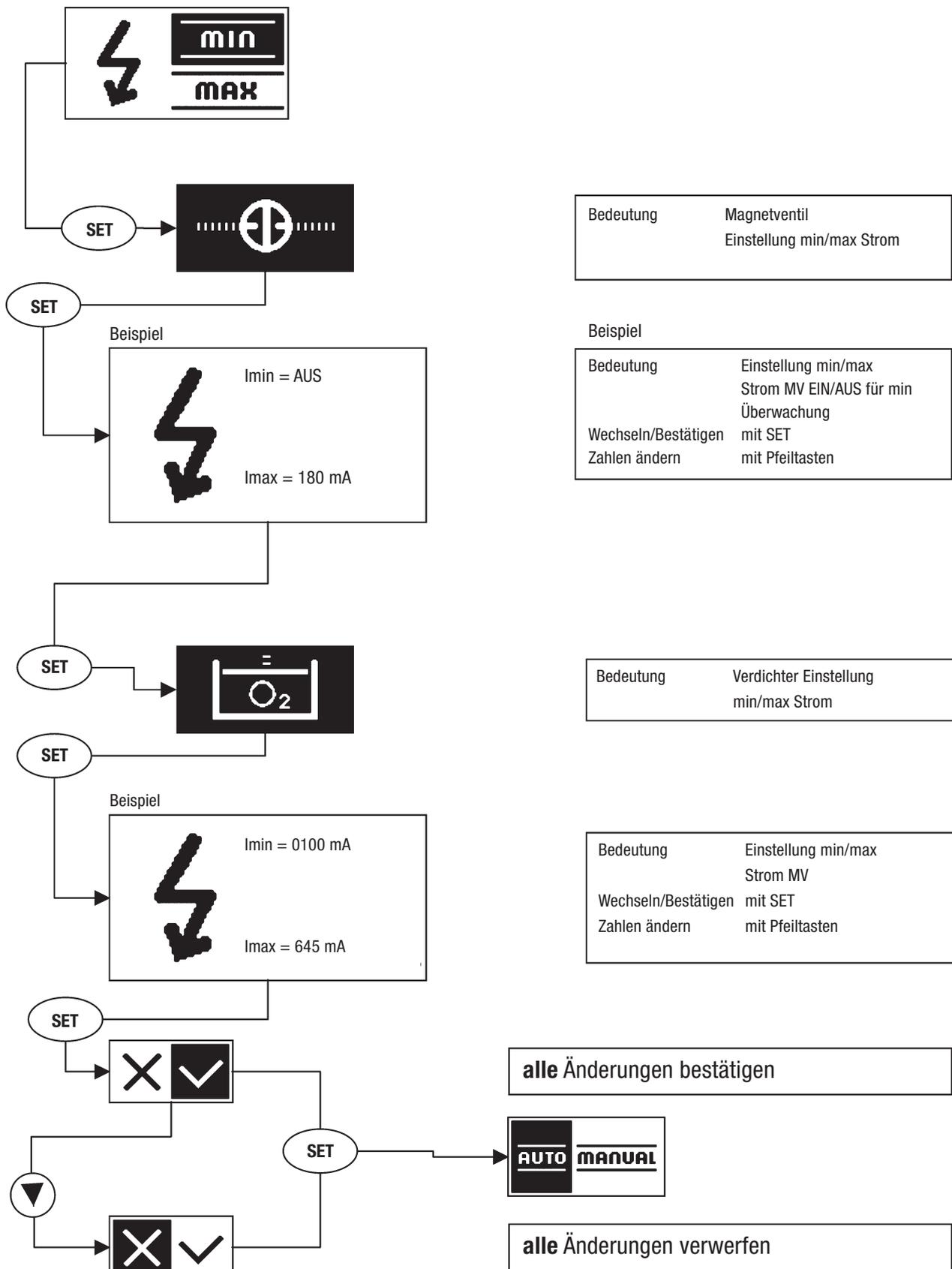
Bedeutung	Zuordnung Verdichter EIN/AUS zu MV 1-5
Wechseln/Bestätigen	mit SET
Zahlen ändern	mit Pfeiltasten 0 AUS / 1 EIN

Mit den SW-Jumpers kann festgelegt werden, ob der Verdichter gemeinsam mit einem Ventil einschaltet oder nicht. Diese Funktion wird einerseits verwendet, um bei den Anlagen S, M und L das nicht vorhandene fünfte Ventil auszuschalten, zum anderen kann reagiert werden, wenn beispielsweise anstatt der eingebauten Mammutpumpe eine elektrische Pumpe die Förderung des Wassers übernehmen soll, weil die manometrische Pumphöhe zu groß ist. In diesem Fall würde das entsprechende Magnetventil (MV) angesteuert, der Verdichter (V) würde aber ausgeschaltet bleiben.

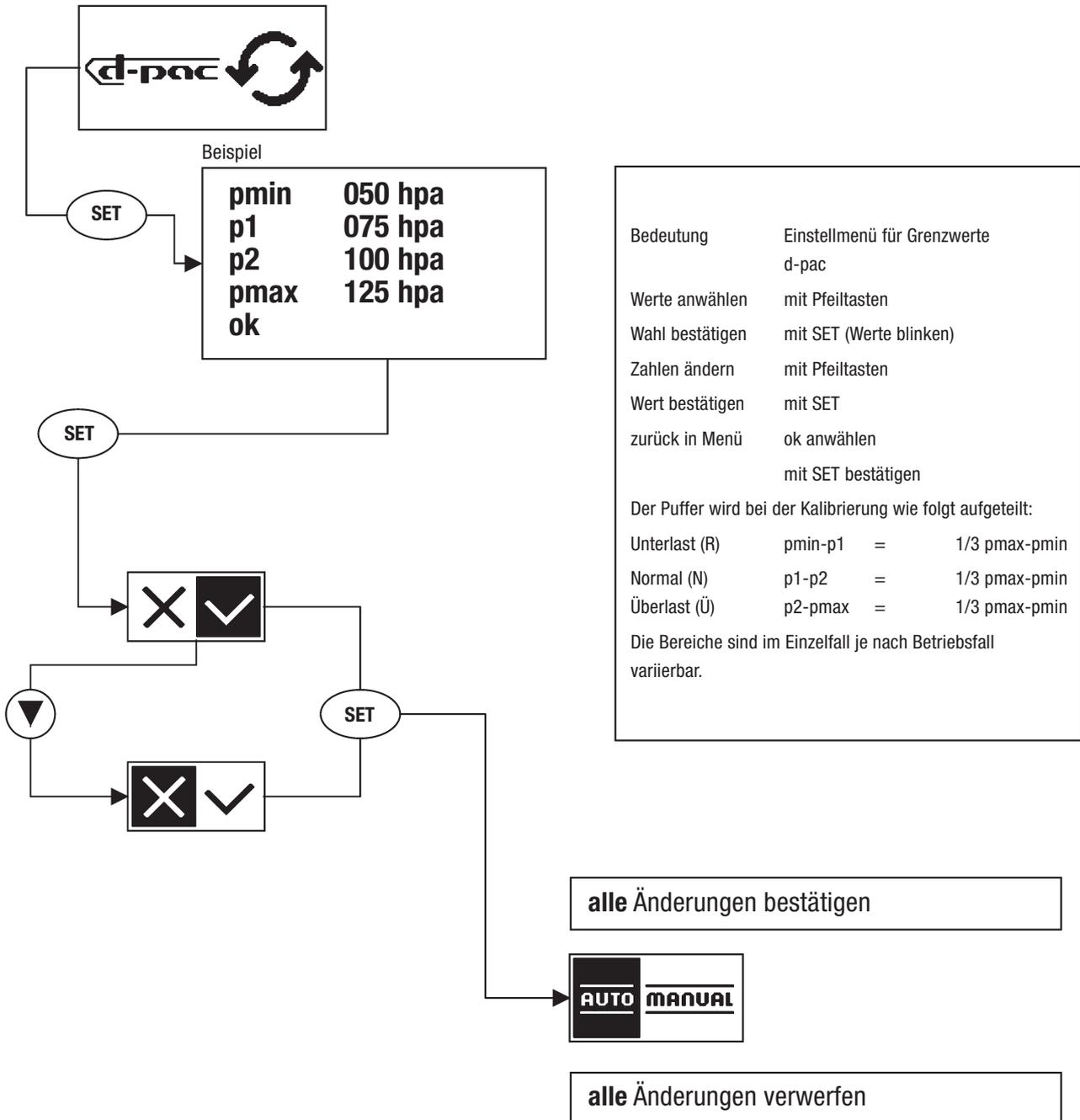


Einstellzeiten Steuerung Standard SanoLoop			
Beschickung Ventil rot Belüftung ein	T1		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb R	T1R		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac Überlast U	T1U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			<b>min.</b>
P-Fällung	P		Stk
P-Fällung d-pac reduzierter Betrieb R	PR		Stk
P-Fällung d-pac Überlast U	PU		Stk
Laufzeit Deni	T2		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung ein	T3		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung aus	T4		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			<b>min.</b>
Laufzeit C/N	T5		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung ein	T6		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb R	T6R		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac Überlast U	T6U		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung aus	T7		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac reduzierter Betrieb R	T7R		min.
C/N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac Überlast U	T7U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse N</b>			<b>min.</b>
<b>Teillaufzeit Gebläse R</b>			<b>min.</b>
<b>Teillaufzeit Gebläse U</b>			<b>min.</b>
Sedimentationszeit	T8		min.
Laufzeit Klarwasser	T9		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein	T10		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb R	T10R		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac Überlast U	T10U		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung aus	T11		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			<b>min.</b>
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein	T12		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac reduzierter Betrieb R	T12R		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac Überlast U	T12U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			<b>min.</b>
Pause Ventil 2 blau Belüftung aus	T13		min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung ein	T14		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung ein	T15		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung aus	T16		min.
P-Fällung Zykluszuordnung 1 - 120	pzy		
Laufzeit ÜS rück Zykluszuordnung 1 - 120	T12zy		
<b>Gesamtzeit Zyklus Normal bei 6h Zyklus &lt; 360 min</b>	<b>Summe T1+T2+T5+T8+T9+T12</b>		<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Zyklus Normal</b>			<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Tag Normal</b>			<b>h</b>

## Einstellmenü für Grenzwerte Strom für Ventile und Verdichter



## Einstellmenü für Grenzwerte d-pac (nur bei SanoClean)





ERR 01 - 25

## Störungsbeseitigung

### Allgemeine Hinweise

Störungen an der Kleinkläranlage führen im Regelfall zu einer Beeinträchtigung des Abwasserreinigungsprozesses. Daher sind beim Auftreten einer Störung die nachfolgenden Hinweise unbedingt zu beachten!

### Fehlermeldungen

Die Steuerung überwacht fortlaufend den Betrieb der Anlage. Abhängig vom eingestellten Anlagentyp werden die Stromwerte und die Druckwerte überwacht und bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte wird ein akustischer (Beeper in der Steuerung) und optischer (LED am Display wechselt von grün auf rot) Alarm ausgelöst.

Optional kann über einen potentialfreien Kontakt in der Steuerung eine externe Blinkleuchte und/oder Hupe angesteuert werden. Auf dem Display wird im Wechsel mit dem Icon des aktuell anstehenden Arbeitsschrittes der Fehlercode der Meldung angezeigt.

### Überwachung der Strom- und Druckwerte MIN/MAX

Die Fehleranzeige bedeutet nicht zwangsläufig einen Defekt der Anlage, sondern nur eine Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Grenzwerte. Die MAX-Kontrolle dient zum Schutz von MV und Verdichter, die MIN-Kontrolle dient zur Funktionsüberwachung, die Werte sind abhängig vom Verdichtertyp.

Um den akustischen Alarm abzustellen, muss man kurz auf die **SET** Taste drücken. Um den Alarm zurückzusetzen und die LED wieder auf grün zu schalten, muss man ca. 10 – 15 Sekunden auf der **SET** Taste bleiben, dann geht der Bildschirm kurz aus, die LED wechselt wieder auf grün und die aktuelle Betriebsanzeige erscheint. Falls dies nicht geschieht, steht der Fehler noch an und muss entsprechend der nachstehend angeführten möglichen Ursachen ermittelt und behoben werden.

### Wichtiger Hinweis

<b>MIN</b> Fehler	Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung erforderlich
<b>MAX</b> Fehler	Unterbrechung des Reinigungszyklus	Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich, danach wird der Zyklus weitergeführt

Sollten Sie die Ursache nicht ermitteln können, verständigen Sie Ihren Wartungsdienst oder das zuständige Mall-Werk. Die Anlage verfügt über ein Puffervolumen von ca. 2 Tagen, um das Abwasser zu speichern.

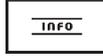


## Wichtiger Hinweis zur Fehlersuche

Zuerst im Betreibermenü



unter



die Einstellung mit dem Anlagenstamblatt vergleichen. Eine falsche Einstellung kann zu Fehlermeldungen führen.

Unter dem Punkt  können alle aufgetretenen Fehlermeldungen angezeigt werden.

### Fehlertypen

#### MIN-Fehler

- MIN Strom MV ERR 01/05/09/13/17
- MIN Strom Verdichter ERR 21
- MIN Druck MV ERR 03/07/11/15/19

Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus,  
Quittierung erforderlich.

#### MAX-Fehler

- MAX Strom MV ERR 02/06/10/14/18
- MAX Strom Verdichter ERR 22
- MAX Druck MV ERR 04/08/12/16/20

Unterbrechung des Reinigungszyklus.  
Quittierung nach Fehlerbeseitigung erforderlich.  
Danach wird der Zyklus an der unterbrochenen Stelle weitergeführt.

#### Sonstige Fehler

- Strom AUS ERR 23
- Strom EIN ERR 24
- Hochwasser ERR 25

Keine Unterbrechung des Reinigungszyklus,  
Quittierung bei ERR25 erforderlich.



## Fehlersuche MIN/MAX Strom Magnetventile

**Meldung:**  
**MIN Strom MV ERR 01/05/09/13/17**

**Mögliche Ursachen**

- Sicherung MV defekt
- Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker
- Spule MV
- Magnetventil

**Meldung:**  
**MAX Strom MV ERR 02/06/10/14/18**

**Mögliche Ursachen**

- Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker
- Spule MV überhitzt
- Magnetventil klemmt

## Vorgehensweise Fehlersuche



V4.xx links Sicherung MV 400 mA

- **Sicherung MV defekt**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
  - Ergebnis: alle 4 Ventile ohne Funktion**
  - Steuerung stromlos machen
  - Frontplatte abschrauben
  - Sicherung prüfen
  - Ergebnis: Sicherung defekt**
  - Sicherung 400 mA tauschen (Ersatzsicherung für 400 mA und 6,3 A ist in der Steuerung)

- **Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
  - Ergebnis: alle 2–3 Ventile ohne Funktion**
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Blaues Kabel unterbrochen?
  - Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
  - oder
  - Messung mit Spannungsprüfer
  - Ergebnis: Spannungsversorgung unterbrochen**
  - Kabelverbindung prüfen und Verbindung wieder herstellen
  - Neuer Kabelbaum

- **Verkabelung zwischen Steuerung und MV-Stecker**
  - Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb
  - Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion**
  - Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
  - Blaues Kabel unterbrochen?
  - Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
  - oder
  - Spule vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb
  - oder
  - Messung mit Spannungsprüfer
  - Ergebnis: Spannungsversorgung unterbrochen**
  - Kabelverbindung prüfen und Verbindung wieder herstellen
  - Neuer Kabelbaum





▪ **Spule Magnetventil**

- Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb

**Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion**

- Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
- Ventilstecker vertauschen, Kontrolle im Handbetrieb  
oder
- Widerstand an der Spule messen  
Wert zwischen 0,5 – 1,2 k $\Omega$  ok

**Ergebnis: Spule defekt bei Werten im  
m $\Omega$ -Bereich –  $\infty$**

- Neue Spule einbauen



▪ **Magnetventil**

- Überprüfung aller Ventile im Handbetrieb

**Ergebnis: 1 Ventil ohne Funktion,  
Spule und Kabel i. O.**

- Sicherheitsregeln zu Gefahren durch elektrischen Strom beachten
- Ventil auf Gängigkeit prüfen  
(Ventilsitz von Tüllenseite anheben)
- Ventil ausbauen, Kontrolle auf Beschädigungen
- Verschmutzungen beseitigen
- Neues Ventil einbauen

## Fehlersuche MIN/MAX Strom Verdichter

### **Meldung:** **MIN Strom Verdichter ERR 21**

#### **Mögliche Ursachen**

- Verdichterkabel nicht eingesteckt
- Defekt Kabelverbindung zwischen Steuerung und Verdichter
- Defekt Verdichter

#### **Vorgehensweise Fehlersuche**

- Kontrolle im Automatik/Handbetrieb
  - ▶ Läuft der Verdichter?
- Verdichterkabel prüfen/einstecken
- Kontrolle Einstellung im INFO-Menü (falscher Verdichter ▶ falsche Grenzwerte)
- Verdichter an externer Steckdose einstecken und prüfen
- Sicherung 6,3 A in Steuerung kontrollieren

### **Meldung:** **MAX Strom Verdichter ERR 22**

#### **Mögliche Ursachen**

- Falsche Einstellung
- Defekt Verdichter (Kolben/Kohle/Motor)

#### **Vorgehensweise Fehlersuche**

- Kontrolle Einstellung im INFO-Menü (falscher Verdichter ▶ falsche Grenzwerte)
- Kontrolle im Automatik/Handbetrieb
  - ▶ Läuft der Verdichter?
- Verdichter an externer Steckdose einstecken und prüfen
- Verdichter LA Kolben prüfen siehe BA Verdichter
- Verdichter DT Kohleschieber prüfen siehe BA Verdichter
- Sicherung 6,3 A in Steuerung kontrollieren
- Evtl. Sicherung tauschen, Ersatzsicherung 6,3 A ist in der Steuerung

## Fehlersuche MIN/MAX Druck

### Meldung:

#### MIN Druck ERR 03/07/11/15/19

##### Mögliche Ursachen

- Zu wenig Wasser in der Anlage  
(z. B. Leerung VK ohne Nachfüllen)
- Schlauchverbindung gelöst/Leckage
- d-pac-Schlauch gelöst
- Verbindungsschlauch 6 mm zu Steuerung gelöst/Leckage
- In der Steuerung: Schlauchanschluss an Drucksensor lose

##### Vorgehensweise Fehlersuche

- Wasserstand kontrollieren / nachfüllen
- Kontrolle im Handbetrieb ► Weg der Luft kontrollieren / Wo kommt die Luft nicht mehr an?
- Folie an Steuerung aufgebläht ► Schlauchanschluss an Drucksensor lose

① Schlauchverbindung kontrollieren

② Drucksensor

### Meldung:

#### MAX Druck ERR 04/08/12/16/20

##### Mögliche Ursachen

- Magnetventil öffnet nicht,  
Gegendruck zu hoch
- Luftweg blockiert (Schlauch)

##### Vorgehensweise Fehlersuche

- Wasserstand kontrollieren / abpumpen
- Leitungen Ablauf kontrollieren
- Kontrolle im Handbetrieb ► Weg der Luft kontrollieren / Wo kommt die Luft nicht mehr an?
- Kontrolle Einstellung im INFO-Menü (falscher Verdichter ► falsche Grenzwerte)

## Sonstige Fehler

### Meldung: Strom AUS ERR 23

#### Mögliche Ursachen

- Netzkabel ausgesteckt
- Stromausfall

#### Vorgehensweise Fehlersuche

- Kontrolle Stromzuleitung

### Meldung: Strom EIN ERR 24

#### Mögliche Ursachen

- Netzkabel wieder eingesteckt
- Stromausfall beendet

### Meldung: Hochwasseralarm ERR 25

#### Mögliche Ursachen

- Meldung erfolgt nach 25 Zyklen im Überlastbetrieb
- Ausfall Heber
- Hydraulische Belastung zu hoch
- Ablauf behindert
- Fehler in der Kalibrierung

#### Vorgehensweise Fehlersuche

- Kontrolle Wasserstand
- Kontrolle Zu- und Abfluss
- Kontrolle d-pac-Einstellwerte im Wartungsmenü
- Korrektur nach Rücksprache mit Mall

### Keine Anzeige im Schaltschrankdisplay

#### Mögliche Ursachen

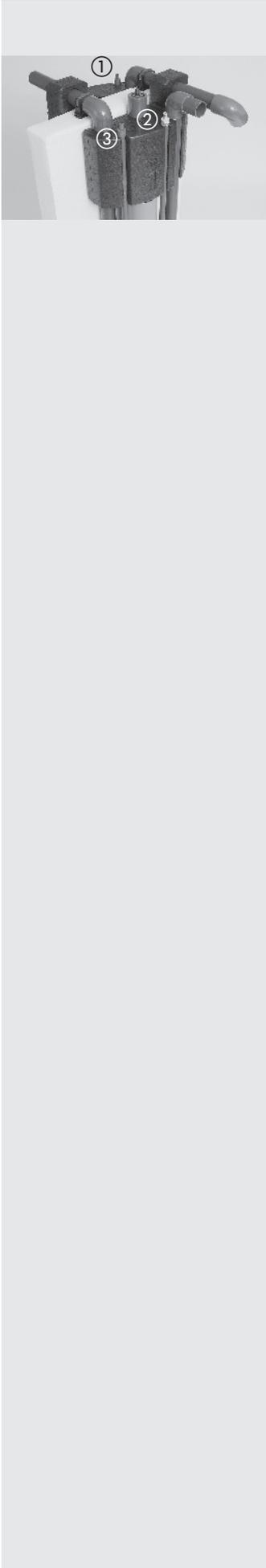
- Stromzufuhr unterbrochen
- Bedienungspaneel defekt
- Sicherung 6,3 A in der Steuerung defekt

#### Folge

Kein Betrieb der Anlage möglich.

#### Vorgehensweise Fehlersuche

- Einschalten der Anlage
- Herstellen der Stromzufuhr (Überprüfung durch eine Elektrofachkraft)
- Sicherung tauschen, Ersatzsicherung 6,3 A ist in der Steuerung
- Austausch des defekten Bedienungspaneels



## Störungen der Technik-Komponenten

### Störung an den Hebern (Mammutpumpen)

- ① Beschickungsheber rot
- ② Ablaufheber weiß
- ③ Schlammrückführung grün

### Störung an der Schlammrückführung

#### Mögliche Ursachen

- Verstopfung des Drucklufthebers
- Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

#### Maßnahmen

- Wechsel/Reparatur der Steuerventile
- Instandsetzung des Drucklufthebers
- Wechsel der Steuerung

#### Folge

Der Überschussschlamm wird nicht mehr in den Schlammspeicher überführt und verbleibt somit im SBR-Reaktor.

#### Beeinträchtigung der Reinigungsleistung

Die eigentliche Reinigungsleistung wird für den Zeitraum von einigen Tagen nicht beeinflusst. Aufgrund des fehlenden Überschussschlammabzugs wächst der Schlammgehalt ständig an, bis er in den Bereich des Klarwasserabzugs gelangt. Dadurch wird dann Überschussschlamm beim Klarwasserabzug aus der Kleinkläranlage gefördert. Es kann zu einer Verstopfung des Abzughebers kommen. Ein Schlammabtrieb in den Vorfluter muss in jedem Fall vermieden werden.

## Störung des Beschickungshebers

### Mögliche Ursachen

- Verstopfung des Drucklufthebers im Puffer
- Ausfall/Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

### Folge

Aus der Störung des Beschickungshebers entstehen folgende Mängel:

- Der Speicher füllt sich bis zum Notüberlauf.
- Der Puffer kann das anfallende Abwasser bis zu maximal einem Tag zwischenspeichern.

### Beeinträchtigung der Reinigungsleistung:

Die eigentliche Reinigungsleistung wird bei kurzfristiger Instandsetzung wenig beeinflusst, da das Abwasser im SBR-Reaktor nach wie vor belüftet wird. Eine Überschreitung der Ablaufwerte bei kurzfristiger Wiederinbetriebnahme ist in Ausnahmefällen zu erwarten, da der Puffer dann in kurzer Zeit abgearbeitet wird.

### Maßnahmen

- Wechsel/Reparatur des Beschickungshebers
- Austausch des defekten Steuerventils im Steuerschrank
- Wechsel der Steuerung

## Störung des Ablaufhebers

### Mögliche Ursachen

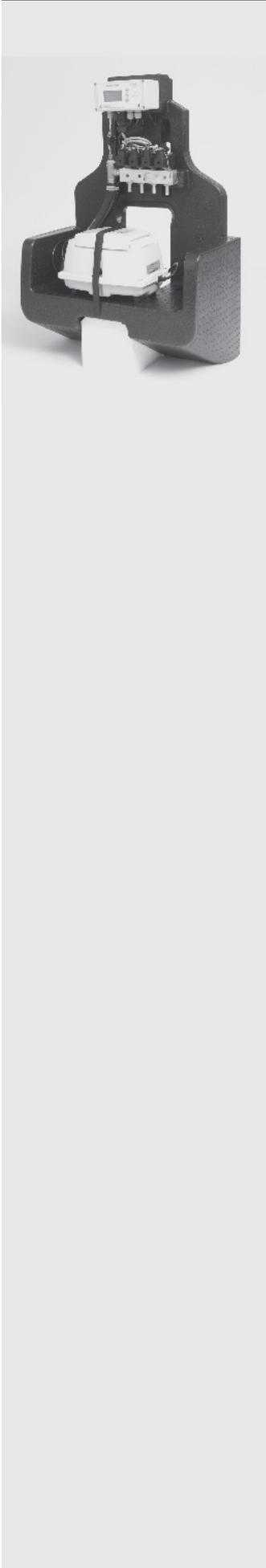
- Verstopfung des Drucklufthebers im SBR-Reaktor
- Ausfall/Defekt des Steuerventils im Steuerschrank
- Steuerung defekt

### Folge

Der Abzug des gereinigten Klarwassers findet nicht mehr statt. Es kommt zu einem Aufstau im SBR-Reaktor bis zum Notüberlauf. Der während der Belüftungsphasen gleichmäßig im SBR-Reaktor verteilte Belebtschlamm gelangt in den Ablauf. Neben dem Verlust an für die Anlagenfunktion relevanter Biomasse (Belebtschlamm) geht damit eine Verschlechterung der Ablaufqualität des gereinigten Abwassers einher. Es kann zu einer Überschreitung der Ablaufwerte kommen.

### Maßnahmen

- Instandsetzung des Ablaufhebers
- Austausch/Reparatur des defekten Steuerventils im Steuerschrank
- Wechsel der Steuerung



## Störung des Verdichters

### Folge

Der Verdichter ist die zentrale Versorgungseinheit der SanoClean-Anlage. Durch den Ausfall des Verdichters können folgende Funktionen nicht mehr ausgeführt werden:

- Beschickung SBR-Reaktor
- Sauerstoffversorgung SBR-Reaktor
- Klarwasserabzug
- Überschussschlammabzug

### Daraus entstehen folgende Mängel:

- Der Speicher füllt sich bis zum Notüberlauf.
- Die Organismen werden nicht mehr mit Sauerstoff versorgt. Die Sauerstoffunterversorgung führt zu einer Reduzierung ihrer Aktivität und bei längerem Andauern der Sauerstoffunterversorgung zum Absterben dieser Organismen. Der Puffer kann das anfallende Abwasser bis zu maximal einem Tag zwischenspeichern. Bei einem Ausfall des Verdichters über diesen Zeitraum hinaus kommt es zum Überlaufen des Puffers. Falls auch der SBR-Reaktor voll gelaufen ist, gelangt nicht vollständig gereinigtes bzw. ungereinigtes Abwasser in den Kläranlagenablauf. Die Überwachungswerte werden überschritten. Auch nach Instandsetzung können die geforderten Ablaufwerte noch kurz überschritten werden, da die Anlage erst die Funktionen wieder stabilisieren muss.

### Gegenmaßnahmen

- Überprüfung, ob der Ausfall des Verdichters auf einen Gerätedefekt des Verdichters oder einen Ausfall der Steuerung zurückzuführen ist (siehe dazu die Betriebsanleitung des Verdichtertyps)
- Wechsel/Reparatur des Verdichters

### Alternativ

- Wechsel der Steuerung
- Reparatur möglichst schnell, jedoch mindestens innerhalb von 2 Tagen (Pufferung 1 Tag, Verdrängung gereinigtes Wasser am zweiten Tag)

## Anhang



Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20_____									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm- schlamm	Schlamm- entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat

- R Reduzierter Betrieb Unterlast
- N Normalbetrieb
- Ü Überlastbetrieb
- F Ferienbetrieb

Jahreswasserverbrauch \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

**Mall-SanoClean Jahresbericht 20\_\_\_\_\_**

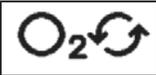
Jahresbericht SanoClean			Ventil B0001 Zulaufheber rot	Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	Ventil B0004 Schlammheber grün	B0006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
20____									Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Auswertung d-pac R/N/Ü	Ablesung B0001	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0004	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf/ Probenahme	Schwimm- schlamm	Schlamm- entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar												
Februar												
März												
April												
Mai												
Juni												
Juli												
August												
September												
Oktober												
November												
Dezember												

Auswertung d-pac Summe ca. 120 Zyklen pro Monat

- R Reduzierter Betrieb Unterlast
- N Normalbetrieb
- Ü Überlastbetrieb
- F Ferienbetrieb

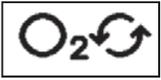
Jahreswasserverbrauch \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

**Mall-SanoClean Jahresbericht 20\_\_\_\_\_**

<b>mail</b> umweltsysteme		Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	B006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
Jahresbericht SanoLoop 20_____						Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf / Probenahme	Schwimm- schlamm	Schlamm- entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar									
Februar									
März									
April									
Mai									
Juni									
Juli									
August									
September									
Oktober									
November									
Dezember									

Jahreswasserverbrauch \_\_\_\_\_m<sup>3</sup>

**Mall-SanoLoop Jahresbericht 20\_\_\_\_\_**

mall umweltsysteme		Ventil B0002 Belüftung blau	Ventil B0003 Ablaufheber weiss	B006 Verdichter		Wartungen und Kontrollen			
Jahresbericht SanoLoop 20 _____						Betreiber		Wartungsdienst	
Monat	Störungen	Ablesung B0002	Ablesung B0003	Ablesung B0006	Wartung Verdichter	Sichtkontrolle Ablauf / Probenahme	Schwimm- schlamm	Schlamm- entsorgung erf./erl.	Wartung
Januar									
Februar									
März									
April									
Mai									
Juni									
Juli								<b>Fehlermeldungen</b>	
August									
September									
Oktober									
November									
Dezember									

Jahreswasserverbrauch \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

**Mall-SanoLoop Jahresbericht 20 \_\_\_\_\_**  
**Download auf [www.mall.info](http://www.mall.info)**

Fehlercode	Bedeutung	Auswirkung
ERR01	Strom Ventil 1 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb), Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR02	Strom Ventil 1 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR03	Druck Ventil 1 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand Vorbecken unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR04	Druck Ventil 1 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Heber 1 fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR05	Strom Ventil 2 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb), Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR06	Strom Ventil 2 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR07	Druck Ventil 2 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung / Tellerbelüfter defekt? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR08	Druck Ventil 2 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR09	Strom Ventil 3 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb), Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR10	Strom Ventil 3 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR11	Druck Ventil 3 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR12	Druck Ventil 3 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Belüftung funktioniert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR13	Strom Ventil 4 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb), Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR14	Strom Ventil 4 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR15	Druck Ventil 4 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung? Wasserstand SBR unter MIN?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR16	Druck Ventil 4 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft? Defekt Ventilspule? Wasserstand zu hoch? Heber ÜS fördert nicht?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR17	Strom Ventil 5 < Minimum: Ursache: Interne Sicherung defekt (nur wenn alle Ventile ausgefallen sind, Kontrolle im Handbetrieb), Defekt Ventil oder Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR18	Strom Ventil 5 > Maximum: Ursache: Defekt Ventilspule?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR19	Druck Ventil 5 < Minimum: Ursache: Leckage in Schlauchverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR20	Druck Ventil 5 > Maximum: Ursache: Schlauchverbindung geknickt/verstopft?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR21	Strom Verdichter < Minimum: Ursache: Stecker eingesteckt? Defekt Kabelverbindung?	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR22	Strom Verdichter > Maximum: Ursache: Defekt Verdichter? Falscher Verdichter eingestellt?	Zyklus stoppt, nach Fehlerbehebung mit SET quittieren, um Meldung zu löschen
ERR23	Stromausfall Beginn	
ERR24	Stromausfall Ende	
ERR25	Hochwasseralarm nach 20 x Überlasteinstellung aus d-pac-Messung	Zyklus läuft weiter, mit SET quittieren, um Meldung zu löschen, Zählung beginnt von neuem

## Erklärvideos zu den häufigsten Fragen – Fehlermeldung an der Steuerung?

Die häufigsten Kundenfragen und Fehlermeldungen im Zusammenhang mit den Steuerungen der beiden Mall-Kleinkläranlagen SanoClean und SanoLoop haben wir in vier kurzen Videos zusammengefasst.

Unter [www.mall.info/unternehmen/mall-tv/klaeranlagen/](http://www.mall.info/unternehmen/mall-tv/klaeranlagen/) finden Sie Antworten zu den Themen:

- Auslesen der Betriebsstunden und Anzeige des Bildschirms
- Fehlermeldung ablesen und quittieren
- Fehlersuche im Handbetrieb
- Einstellung der Laufzeit für die Belüftung



© Artur Marciniak | Fotolia

### Mall Online-Foren und Communities



Im Internet finden Sie unter [www.mall.info/unternehmen/mall-tv](http://www.mall.info/unternehmen/mall-tv) außerdem exklusive Produktfilme und Animationen zu allen Mall-Produkten. Hier können Sie sich auf einfachste Weise über Themen wie z. B. Einbau, Funktionsweise unserer Anlagen, Expertenmeinungen oder das Unternehmen informieren.

Wir sind auch in Foren und Communitys vertreten.

So geht Informieren ganz leicht – folgen Sie uns einfach auf Facebook, Xing oder Instagram.

Einstellzeiten Steuerung Standard			
Beschickung Ventil rot Belüftung ein	T1		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T1R		min.
Beschickung Ventil rot Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T1U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			min.
P-Fällung	P		Stk.
P-Fällung d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	PR		Stk.
P-Fällung d-pac Überlast <b>U</b>	PU		Stk.
Laufzeit Deni	T2		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung ein	T3		min.
Deni Ventil 2 blau Belüftung aus	T4		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			min.
Laufzeit C / N	T5		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein	T6		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T6R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T6U		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus	T7		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T7R		min.
C / N Ventil 2 blau Belüftung aus d-pac Überlast <b>U</b>	T7U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse N</b>			min.
<b>Teillaufzeit Gebläse R</b>			min.
<b>Teillaufzeit Gebläse U</b>			min.
Sedimentationszeit	T8		min.
Laufzeit Klarwasser	T9		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein	T10		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T10R		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung ein d-pac Überlast <b>U</b>	T10U		min.
Klarwasser Ventil 3 weiß Belüftung aus	T11		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein	T12		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac reduzierter Betrieb <b>R</b>	T12R		min.
Laufzeit ÜS rück Ventil 4 grün ein d-pac Überlast <b>U</b>	T12U		min.
<b>Teillaufzeit Gebläse</b>			min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung aus	T13		min.
Pause Ventil 2 blau Belüftung ein	T14		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung ein	T15		min.
Ferien Ventil 2 blau Belüftung aus	T16		min.
P Fällung Zykluszuordnung 1 – 120	pzy		
Laufzeit ÜS rück Zykluszuordnung 1 – 120	T12zy		
<b>Gesamtzeit Zyklus Normal bei 6h Zyklus &lt; 360 min</b>	<b>Summe T1+T2+T5+T8+T9+T12</b>		<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Zyklus Normal</b>			<b>min.</b>
<b>Laufzeit Verdichter pro Tag Normal</b>			<b>h</b>



**Mall GmbH**  
 Hüfinger Straße 39-45  
 78166 Donaueschingen  
 Tel. +49 771 8005-0  
**info@mall.info**  
**www.mall.info**

**Mall GmbH**  
 Grünweg 3  
 77716 Haslach i. K.  
 Tel. +49 7832 9757-0

**Mall GmbH**  
 Industriestraße 2  
 76275 Ettlingen  
 Tel. +49 7243 5923-0

**Mall GmbH**  
 Roßlauer Straße 70  
 06869 Coswig (Anhalt)  
 Tel. +49 34903 500-0

**Mall GmbH**  
 Oststraße 7  
 48301 Nottuln  
 Tel. +49 2502 22890-0

**Mall GmbH**  
 Hertzstraße 18  
 48653 Coesfeld  
 Tel. +49 2502 22890-0

**Mall GmbH Austria**  
 Bahnhofstraße 11  
 4481 Asten  
 Tel. +43 7224 22372-0  
**info@mall-umweltsysteme.at**  
**www.mall-umweltsysteme.at**

**Mall GmbH Austria**  
 Wiener Straße 12  
 4300 St. Valentin  
 Tel. +43 7224 22372-0

**Mall AG**  
 Zürichstrasse 46  
 8303 Bassersdorf  
 Tel. +41 43 266 13 00  
**info@mall.ch**  
**www.mall.ch**