

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

03.06.2019

Geschäftszeichen:

II 35-1.55.8-2/19

**Nummer:**

**Z-55.8-723**

**Geltungsdauer**

vom: **3. Juni 2019**

bis: **3. Juni 2024**

**Antragsteller:**

**Mall GmbH**

**Umweltsysteme**

Hüfingerringstraße 39-45

78166 Donaueschingen

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Nachrüstsatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW  
Ablaufklasse N**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich  
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und neun Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwen-  
dungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand ist der Nachrüstsatz Typ SanoLoop M, im Folgenden als Nachrüstsatz bezeichnet, für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen, Belebungsanlagen im Aufstaubetrieb. Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den in der Anlage 1 dargestellten Komponenten.

Der Nachrüstsatz ist für die Herstellung von Kleinkläranlagen für die Baugrößen von 4 bis 16 EW vorgesehen. Die so hergestellten Kleinkläranlagen entsprechen der Ablaufklasse N.

Die Behälter der Abwasserbehandlungsanlagen für den Einbau des Nachrüstsatzes sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1<sup>1</sup> oder DIN EN 12566-3<sup>2</sup> betrieben.

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

Die durch den Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten Kleinkläranlagen sind geeignet mindestens die Anforderungen nach AbwV<sup>3</sup> Anhang 1, Teil C, Ziffer 4 zu erfüllen. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse N (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und Nitrifikation) eingehalten:

- BSB<sub>5</sub>: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- NH<sub>4</sub>-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

Den Kleinkläranlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser, wie z. B.
  - Kühlwasser
  - Ablaufwasser von Schwimmbecken
  - Niederschlagswasser
  - Drainagewasser

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

1	DIN 4261-1:2010-10	Kleinkläranlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung
2	DIN EN 12566-3:2013-09	Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW – Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser
3	AbwV	Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. Gesetze und Verordnungen zur Umsetzung der europäischen Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie oder Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen) erteilt.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage durch Nachrüstung erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

## **2 Bestimmungen für den Nachrüstsatz**

### **2.1 Aufbau und Eigenschaften**

Der Nachrüstsatz besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

- Steuerschrank
- Luftverdichter
- Magnetventile
- SBR-Bodenmodul
- ggf. zusätzliche Bodenmodule
- Klarwasserabzug
- Edelstahlträger
- Probenahmetopf
- Führungsrohr für Schlammabzug
- Schlauchpaket

Im Übrigen entspricht der Nachrüstsatz den Angaben der Anlage 1 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen.

Der Nachrüstsatz wurde in Verbindung mit einem Behälter zum Nachweis der Reinigungsleistung einer praktischen Prüfung unterzogen. Dabei wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße geprüft (Baureihe siehe Anlagen 2 bis 6) und nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beurteilt.

### **2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

Der Nachrüstsatz ist gemäß den Angaben im Abschnitt 2.1 und den beim DIBt hinterlegten Leistungsmerkmalen herzustellen.

Die Verpackung und der Lieferschein des Nachrüstsatzes müssen vom Hersteller des Nachrüstsatzes auf der Grundlage dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichenverordnungen der Länder und mit der Hersteller- und Typbezeichnung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

### **2.3 Übereinstimmungsbestätigung**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nachrüstsätze mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk der Nachrüstsätze mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers des Nachrüstsatzes auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Nachrüstsätze auf der Verpackung und dem Lieferschein mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

In jedem Herstellwerk der Nachrüstsätze ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller des Nachrüstsatzes vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Komponenten  
Die Übereinstimmung der zugelieferten Materialien und Komponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist mindestens durch Werksbescheinigungen nach DIN EN 10204<sup>4</sup> Abschnitt 3.1 durch die Lieferer nachzuweisen und die Lieferpapiere bei jeder Lieferung auf Übereinstimmung mit der Bestellung zu kontrollieren.

- Kontrollen und Prüfungen an jedem Nachrüstsatz  
Der Nachrüstsatz ist vor der Verpackung auf Vollständigkeit der Komponenten zu prüfen. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Typbezeichnung des Nachrüstsatzes
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Nachrüstsatzes
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

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

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

### **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung der Kleinkläranlage**

#### **3.1 Planung**

Jede Anlage ist unter Berücksichtigung der Anwendungsbereiche gemäß Abschnitt 1, der Verwendung der Bauprodukte gemäß Abschnitt 2, der Funktionsweise gemäß Anlagen 7 und 8 sowie der Einbaubedingungen vor Ort zu planen.

#### **3.2 Bemessung**

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist der Tabelle in der Anlage 6 zu entnehmen.

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser der Kleinkläranlage jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in der Anlage 6 dieses Bescheids.

<sup>4</sup> DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

Abweichungen sind zulässig sofern folgende Parameter eingehalten werden:

- Das Chargenvolumen für einen Zyklus im Belebungsbecken, das sich aus der Differenz der Wasserstände von  $WT_{max}$  und  $WT_{min}$  unter Berücksichtigung des Innendurchmessers ergibt, darf nicht unterschritten werden.
- Der Wasserstand  $WT_{max}$  muss mindestens 1,0 m betragen, um die Funktion als Nachklärbecken für die Absetzphase einzuhalten.
- Der Wasserstand  $WT_{min}$  darf den Wert von 2/3 des Wasserstands  $WT_{max}$  nicht unterschreiten.

### 3.3 Ausführung

#### 3.3.1 Allgemeines

Der Einbau des Nachrüstsatzes zur Herstellung der Kleinkläranlage ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen (Fachbetriebe)<sup>5</sup>.

Zur Vermeidung von Gefahren sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat dem Hersteller der Kleinkläranlage eine Einbauanleitung zur Verfügung zu stellen.

Die Einbauanleitung muss mindestens die erforderlichen Arbeiten zur Bewertung des baulichen Zustandes der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage einschließlich eventuell erforderlichen Sanierungsmaßnahmen (siehe Abschnitt 3.3.2 dieses Bescheids) sowie die Beschreibung des Einbaus des Nachrüstsatzes in die Behälter (siehe Anlage 9) beinhalten.

Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

#### 3.3.2 Überprüfung des baulichen Zustandes und Sanierung der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Der ordnungsgemäße Zustand der Behälter der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage zu beurteilen und zu dokumentieren. Das klärtechnisch notwendige Nutzvolumen ist rechnerisch oder durch Auslitern nachzuweisen. Mindestens folgende Kriterien sind am Behälter zu überprüfen:

- Dauerhaftigkeit: Behälter aus Beton: Prüfung nach DIN EN 12504-2<sup>6</sup> (Rückprallhammer)  
Behälter aus Kunststoff: Nachweis durch Datenblatt des Behälterherstellers
- Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen  
Behälter aus Kunststoff: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen und Verformung

<sup>5</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für den Einbau von Nachrüstsätzen verfügen

<sup>6</sup> DIN EN 12504-2:2012-12 Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

- Wasserdichtheit: Prüfung analog DIN EN 1610<sup>7</sup> (Verfahren W); zur Prüfung die Abwasserbehandlungsanlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser füllen (DIN 4261-1).  
Behälter aus Beton: Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $\leq 0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände  
Behälter aus Kunststoff: Wasserverlust nicht zulässig

Sofern die vorgenannten Kriterien nicht erfüllt werden, ist durch den Hersteller der Kleinkläranlage ein Sanierungskonzept zu erarbeiten und der genehmigenden Behörde vorzulegen. Für weitergehende Informationen und als Hilfestellung für die Erstellung des Sanierungskonzepts für Behälter aus Beton kann die Informationsschrift des BDZ "Bewertung und Sanierung vorhandener Behälter für Anlagen aus mineralischen Baustoffen" herangezogen werden.

Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von dem Hersteller der Kleinkläranlage zu dokumentieren. Sämtliche bauliche Änderungen an der Kleinkläranlage, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern bzw. den Behältern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der Kleinkläranlage nicht beeinträchtigen.

### **3.3.3 Einbau des Nachrüstsatzes**

Der Einbau des Nachrüstsatzes muss grundsätzlich nach den Angaben in den Anlagen 2 bis 5 und 9 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durchgeführt werden.

Die Durchlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100<sup>8</sup> sicherzustellen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

Die Kleinkläranlage muss jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen des Schlammspeichers
- Volumen des Puffers
- Volumen des SBR-Reaktors
- Ablaufklasse

### **3.3.4 Prüfung der Wasserdichtheit**

Außenwände und Sohlen der Kleinkläranlage sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Kleinkläranlage nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (siehe DIN 4261-1). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610 (Verfahren W) durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $0,1 \text{ l/m}^2$  benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus Kunststoff ist Wasserverlust nicht zulässig.

<sup>7</sup>

DIN EN 1610:2015-12

Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

<sup>8</sup>

DIN 1986-100:2016-12

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

### **3.4 Übereinstimmungsbestätigung**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der durch Einbau des Nachrüstsatzes hergestellten Kleinkläranlage mit den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung muss mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort hergestellten Kleinkläranlage erfolgen.

Die Kleinkläranlage ist auf Vollständigkeit der Komponenten und deren bestimmungsgemäßer Anordnung zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen sind aufzuzeichnen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von dem Hersteller der Kleinkläranlage unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Übereinstimmungserklärung des Herstellers der Kleinkläranlage muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Zulassungsnummer
- Typbezeichnung der Kleinkläranlage
- Ablaufklasse
- Bestätigung über die Ausführung entsprechend der Planungsunterlagen einschließlich der ordnungsgemäßen Anordnung der Komponenten
- Art der Kontrolle
- Datum der Kontrolle
- Ergebnis der Kontrolle mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Ausführungskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen. Sie sind dem Betreiben auszuhändigen und dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## **4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung der Kleinkläranlage**

### **4.1 Allgemeines**

In die Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>9</sup>).

Die Leistungen der Kleinkläranlage gemäß Abschnitt 1 sind nur erreichbar, wenn Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Der Hersteller des Nachrüstsatzes hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammabnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, anzufertigen und dem Betreiber der Kleinkläranlage auszuhändigen.

Alle Kleinkläranlagenteile, die regelmäßig gewartet werden müssen, müssen zugänglich sein.

<sup>9</sup> DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

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

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Kleinkläranlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

#### 4.2 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Herstellers der Kleinkläranlage vorzunehmen.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme vom Hersteller der Kleinkläranlage oder von einem anderen Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>10</sup> einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung sowie den wesentlichen technischen Daten der Kleinkläranlage und ihrer Komponenten ist dem Betreiber auszuhändigen.

#### 4.3 Betrieb

##### 4.3.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlage ist im Betriebszustand zu halten. Störungen (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlage muss mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

##### 4.3.2 Betreiberkontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Kleinkläranlage ist durch eine sachkundige<sup>11</sup> Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Täglich ist zu kontrollieren, dass die Kleinkläranlage in ordnungsgemäßem Betrieb ist.

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Kontrolle der Einleitstelle (Probenahmeschacht, Übergabeschacht oder Oberflächengewässer) auf Auffälligkeiten
- Kontrolle auf Störmeldungen bzw. Alarmgebung
- Ablesen des Betriebsstundenzählers des Luftverdichters und Eintragen in das Betriebsbuch

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

<sup>10</sup> Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

<sup>11</sup> Als "sachkundig" werden der Betreiber oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Anlagen sachgerecht durchführen.

**4.4 Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige<sup>10</sup>) mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

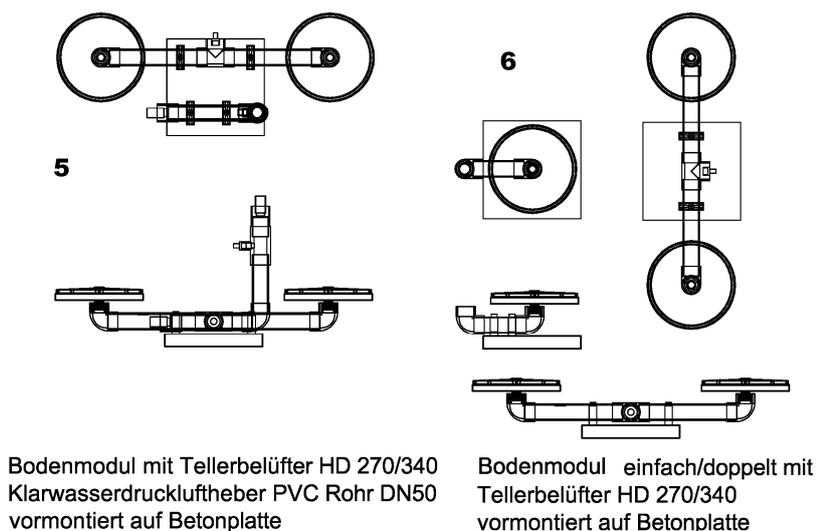
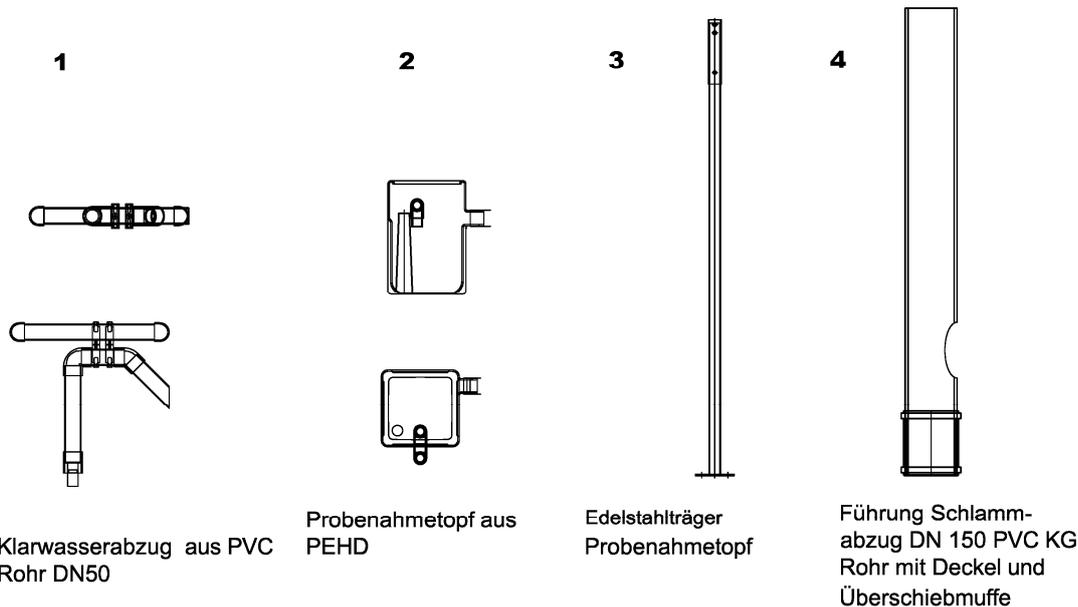
Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Kleinkläranlagenteile wie Luftverdichter, Tellerbelüfter und Hebeeinrichtungen
- Wartung von Luftverdichter, Tellerbelüfter und Hebeeinrichtungen nach Angaben des Herstellers der Komponenten
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Messung des Schlammvolumens im Belebungsbecken (siehe Anlage 8)
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber gemäß Entschlammungsanleitung (siehe Anlage 8) bei einem Schlammvolumen von 700 ml/l  
Hinweis: Zur Aufrechterhaltung der Abwasserbehandlung muss eine Restschlammmenge im Behälter verbleiben.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Reinigung der Führungskette des Klarwasserabzugs
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Kleinkläranlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Messung im Belebungsbecken von Sauerstoffkonzentration und Schlammvolumenanteil; ggf. Einstellen optimaler Betriebswerte für Sauerstoffversorgung und Schlammvolumenanteil
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB
  - NH<sub>4</sub>-N

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zu übergeben. Auf Verlangen sind der Wartungsbericht und das Betriebsbuch der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde vom Betreiber vorzulegen.

Dagmar Wahrmund  
Referatsleiterin

Beglaubigt



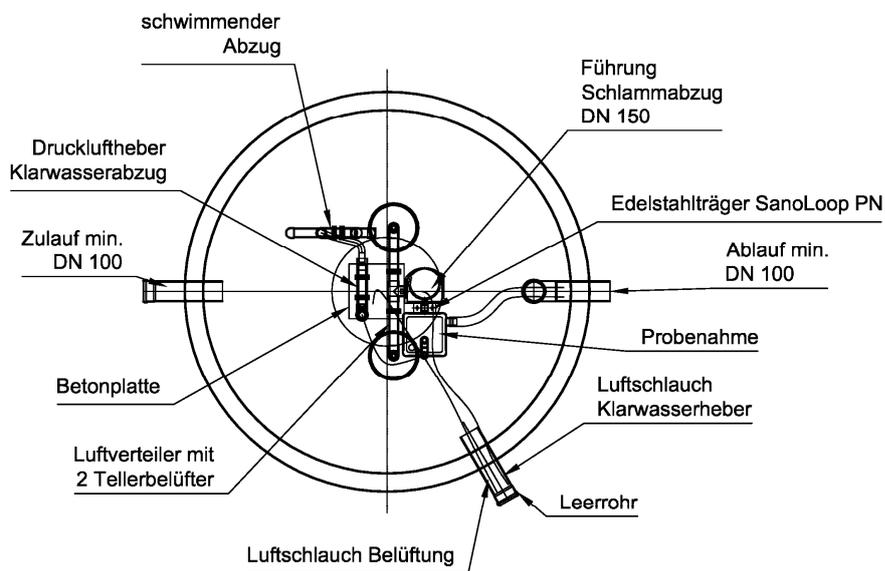
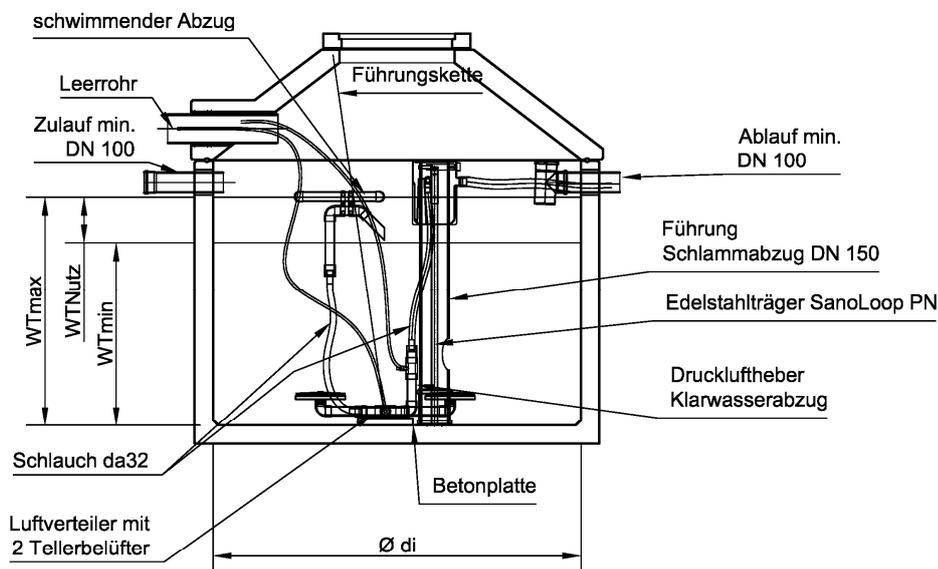
Lieferumfang Nachrüstatz SanoLoop

- Steuerschrank 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 2 blau Belüftung
- Magnetventil 3 weiß Klarwasserabzug
- SBR-Bodenmodul bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler, Tellerbelüfter und Klarwasserabzugsheber mit Abzugsschlauch und Führungskette (5)
- Schwimmender Klarwasserabzug (1)
- Edelstahlträger SanoLoop für Probenahmetopf (3)
- Probenahmetopf (2)
- Führungsrohr Schlammabzug DN 150 (4)
- Bei Mehrbehälteranlagen sind zus. Bodenmodule bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler erforderlich (6)
- Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus, Befestigungsmaterial, Kleber und Reiniger PVC, Teflonband, Clickschellen, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank
- Schlauchpaket in 2 verschiedenen Farben (blau/ weiß) Länge bei Innenschrank 10 m, bei Außenschrank 5 m

Nachrüstatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Komponenten des Nachrüstatzes

Anlage 1

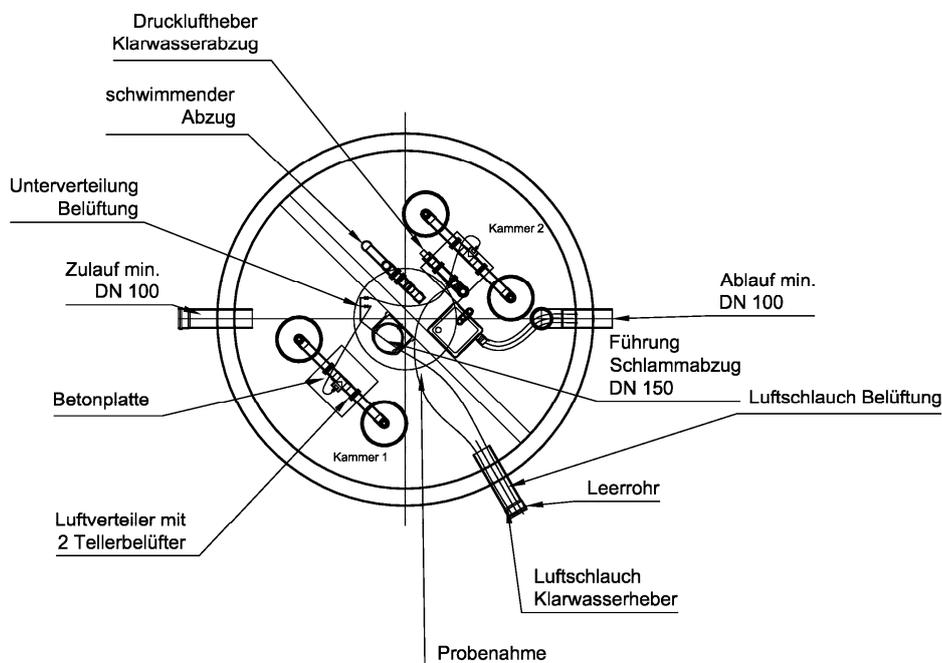
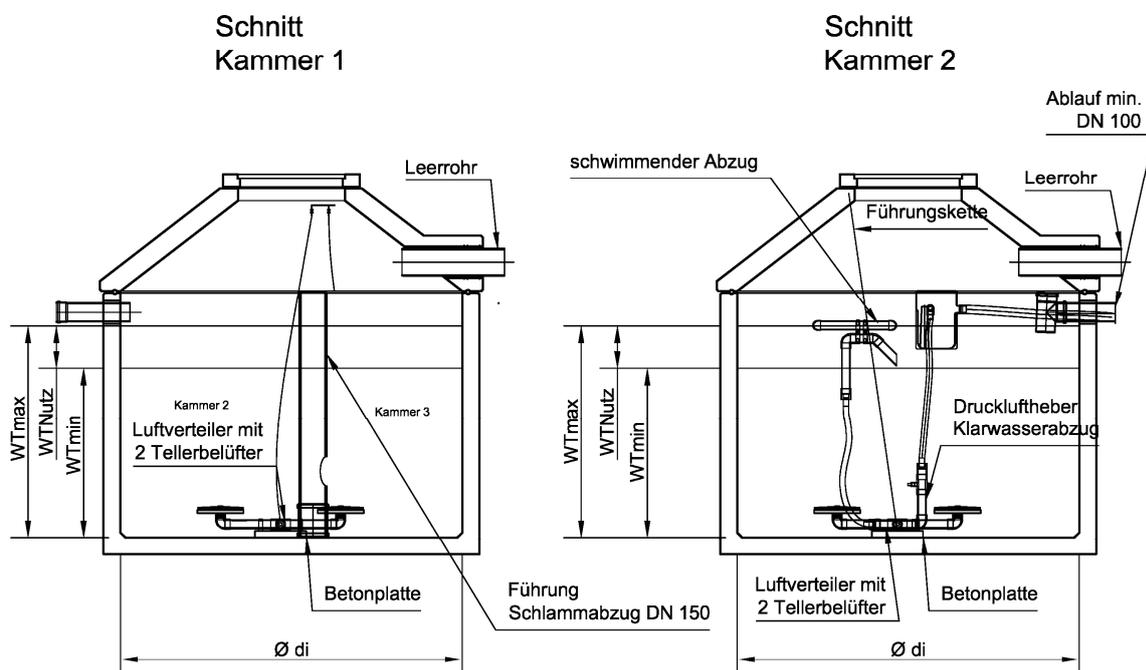


Behältervolumen gem. Bemessungstabelle, unabh. von Oberfläche und Behältergeometrie  
Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile abh. von Behältergeometrie  
Stilllegung einzelner Behälter oder Kammern ist möglich

Nachrüstatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Einbau in Einkammerbehälter

Anlage 2

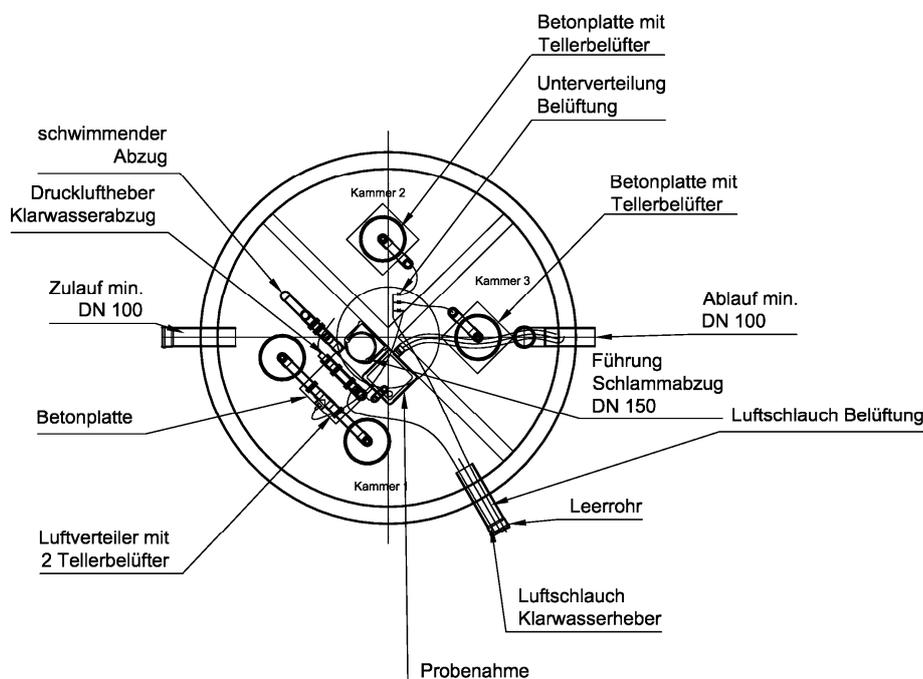
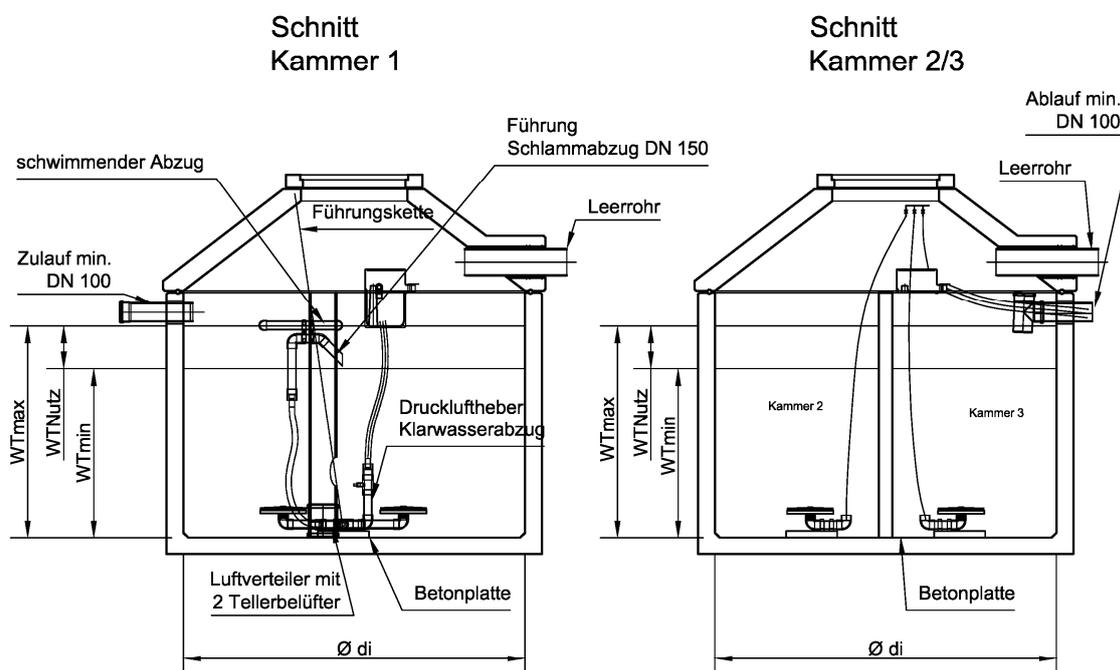


Behältervolumen gem. Bemessungstabelle, unabh. von Oberfläche und Behältergeometrie  
Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile abh. von Behältergeometrie  
Stillegung einzelner Behälter oder Kammern ist möglich

Nachrüstatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Einbau in Zweikammerbehälter

Anlage 3

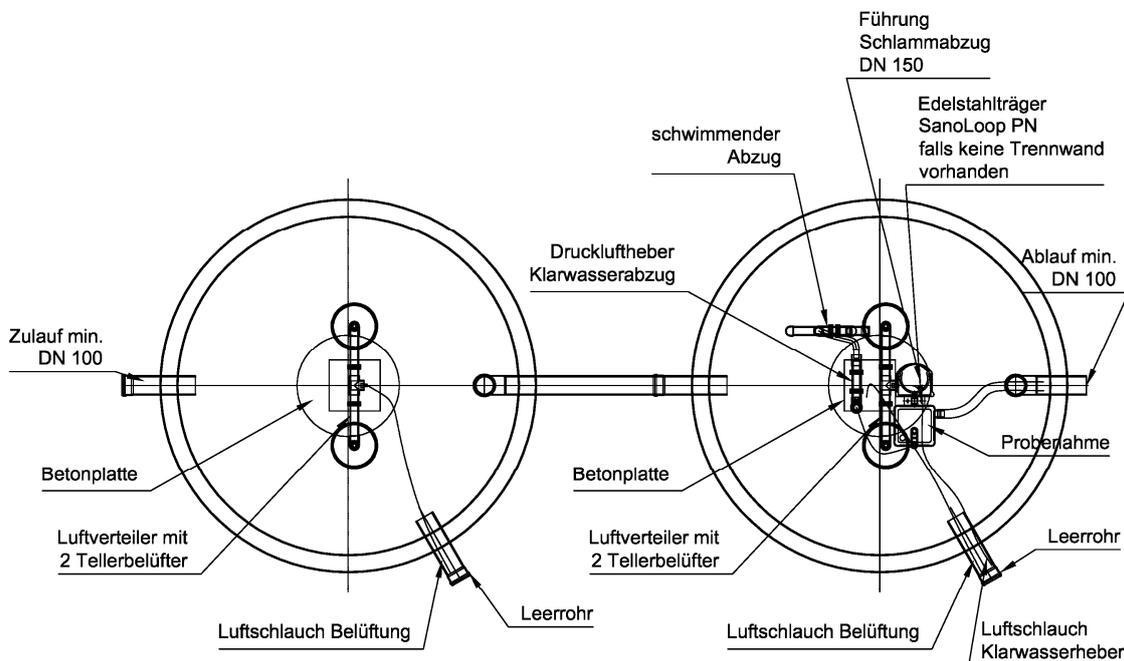
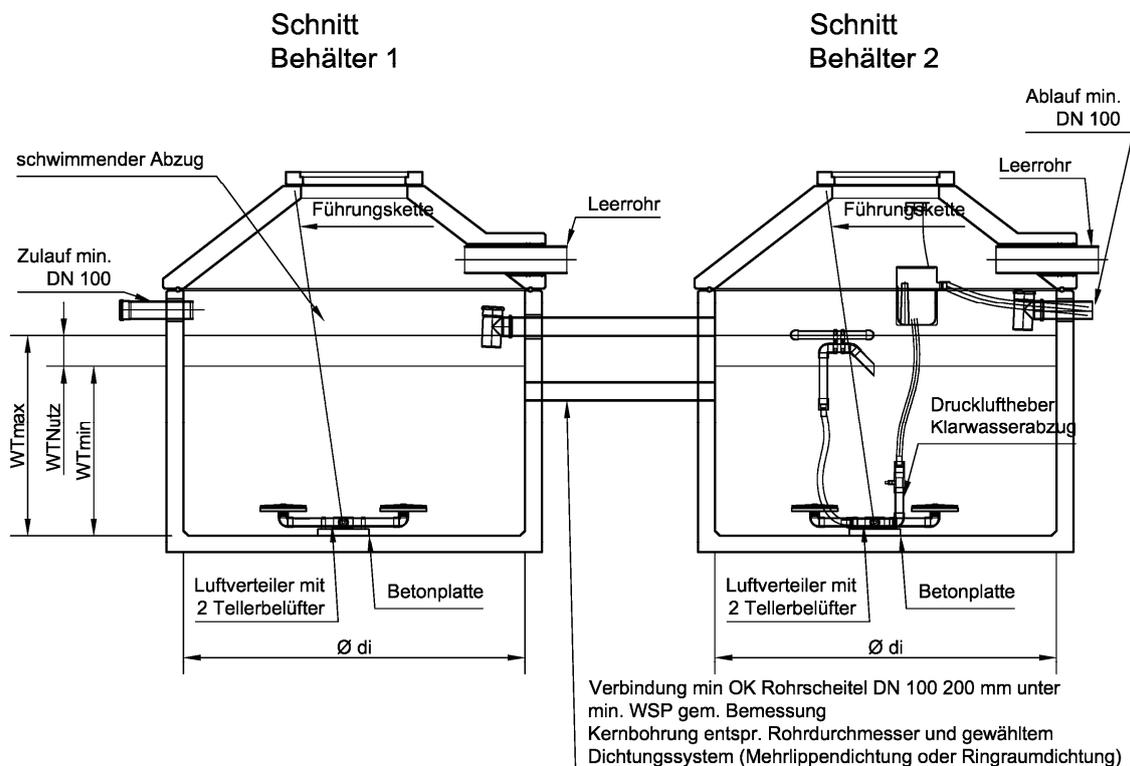


Behältervolumen gem. Bemessungstabelle, unabh. von Oberfläche und Behältergeometrie  
Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile abh. von Behältergeometrie  
Stillelegung einzelner Behälter oder Kammern ist möglich

Nachrüstatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Einbau in Dreikammerbehälter

Anlage 4



Behältervolumen gem. Bemessungstabelle, unabh. von Oberfläche und Behältergeometrie  
Anzahl, Position und Ausrichtung der Einbauteile abh. von Behältergeometrie  
Stillegung einzelner Behälter oder Kammern ist möglich

Nachrüstatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Einbau in Zweibelälteranlage

Anlage 5



## Verfahrensbeschreibung Mall SanoLoop Kleinkläranlage

### Allgemein

Die Kleinkläranlage SanoLoop von Mall reinigt Abwasser in einem 24 Stunden-Prozess ohne Vorbehandlung und vollständig aerob. 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 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.

### Anlagenaufbau

Die Anlage besteht aus:

- Biologischer Reinigungsstufe (SBR-Reaktor) mit integriertem Puffer als Einkammer- oder Mehrkammergrube
- Rüstsatz zum Einbau in den Behälter
  - SBR-Bodenmodul bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler, Tellerbelüfter und Klarwasserabzugsheber mit Abzugsschlauch und Führungskette
  - Schwimmender Klarwasserabzug
  - Edelstahlträger SanoLoop für Probenahmetopf
  - Probenahmetopf
  - Führungsrohr Schlammabzug DN 150
  - Bei Mehrbehälteranlagen sind zusätzliche Bodenmodule bestehend aus Betonplatte mit aufmontiertem Luftverteiler erforderlich
- Steuerschrank als Außenschrank zur Freiluftaufstellung oder als Innenschrank zur Wandmontage vormontiert mit Steuerung, Luftverdichter und Magnetventileinheit Kleinteilekarton mit Schlauchschellen, Schlauchabhängung Konus, Befestigungsmaterial, Kleber und Reiniger PVC, Teflonband, Clickschellen, optional Bohrschablone und Befestigungsmaterial Innenschrank
- Schlauchpaket in 2 verschiedenen Farben (blau/weiß) Standardlänge bei Innenschrank 10 m, bei Außenschrank 5 m

### 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

### Ablauf des Klärprozesses

Der Zyklus 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 60 Minuten ist die Sedimentationsphase abgeschlossen, Schlamm und Wasser haben sich vollständig getrennt. Das geklärte Abwasser wird nun über den installierten Klarwasser-Druckluftheber aus der Anlage in die Vorflut/Versickerung gepumpt werden. Eine Probe kann aus dem mitgelieferten Probenahmetopf mittels eines Schöpfbechers entnommen werden. Für diese Klarwasserabzugsphase stehen 120 Minuten zur Verfügung. Anschließend beginnt die Wartezeit bis zum nächsten Zyklusbeginn, in der intermittierend belüftet wird

### Phase Belüftung

Die feinblasige Druckbelüftung wälzt den Behälterinhalt aus Belebtschlamm und Abwasser periodisch um und versorgt die Mikroorganismen mit Sauerstoff.

### Absetzphase (Sedimentation)

Der durchmischte Behälterinhalt trennt sich in eine Schlamm- und eine Klarwasserphase.

### Phase Klarwasserabzug

Das gereinigte Wasser wird aus dem Bioreaktor abgezogen und einem Vorfluter zugeführt.

Nachrüstsatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N	Anlage 7
Funktionsbeschreibung	

#### Steuerung

Die Steuerung aller Prozesse erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung. Über die Ausgänge der Steuerung werden der Luftverdichter sowie die Magnetventile Belüftung und Klarwasserdruckluftheber geschaltet, alternativ kann auch eine Tauchmotorpumpe für den Klarwasserabzug eingesetzt werden. Die Steuerung ist ab Werk voreingestellt und kann direkt in Betrieb genommen werden. Ein Handbetrieb zur Funktionsprüfung ist möglich. Netzausfall und sonstige Störungen werden über einen quittierbaren optischen und akustischen Alarm angezeigt. Betriebsstunden können am Display abgelesen werden. Änderungen an den Schaltzeiten sind nach Eingabe eines PIN Codes individuell einstellbar. Steuerung, Magnetventile und Verdichter werden wahlweise in einen Schrank zur Innen- oder Außenaufstellung vormontiert.

#### Entschlammung

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 der Schlammvolumen kontinuierlich an. Um zu verhindern, dass das Schlammvolumen SV30 zu hoch wird und in der Folge Schlamm im Klarwasserabzug ausgetragen 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, ist dem Betreiber der Zeitpunkt der nächsten Leerung vorzugeben

#### Entleerung

Entleerung bei Führungsrohr:

- Einführung des Absaugschlauch in das Führungsrohr, Abzug bis nichts mehr zuläuft, der minimale Wasserstand Schlammabzug liegt bei ca. 600 mm

Nach dem Abpumpen Wasser nachfüllen bis zum minimalen Wasserstand Klarwasserabzug (min 1,0 m)

Allgemein: Stör- und Schwimmstoffe beseitigen, ev. Verzapfungen an der Führungskette sind zu entfernen

Nachrüstsatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N

Funktionsbeschreibung

Anlage 8

### Einbauanleitung Mall SanoLoop Kleinkläranlage Nachrüstung bestehender Behälter

#### Allgemeine Sicherheitshinweise

Einbau nur durch geeignete Fachfirmen. Die geltenden Sicherheitsvorschriften z.B. die UVV der Berufsgenossenschaften sind zu beachten. Die Einbau- und Betriebsanleitung des Herstellers ist verbindlich für den Einbau und Betrieb der Anlage.

#### Bauseitige Voraussetzungen Behälter

Eine Dichtigkeitsprüfung ist vor Einbau des Nachrüstsatzes durchzuführen. Ebenso sind Standsicherheit und Dauerhaftigkeit nachzuweisen. Das Mindestvolumen des Behälters entsprechend der Bemessungstabellen. Bauliche Anpassungen, falls erforderlich, gem. Vorgaben des Herstellers. Der Kläranlagenbehälter muss vor Montagebeginn entleert und gereinigt werden.

#### Montage der Technikeinheiten im Becken (Einkammergrube)

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 am 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. Wasser-spiegelhöhe 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 DN150 KG und an Edelstahlträger über die Klick-Rohrschelle befestigt.

Der Verbindungsschlauch DN 32 wird zwischen SBR-Bodenmodul und schwimmenden 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 Belüfter 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.

#### Montage der Technikeinheiten im Becken (Mehrkammergrube)

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.

#### Montage der Technikeinheiten im Becken (Zweibehälter-Anlagen)

Bei Zweibehälteranlagen wird bei korrespondierenden Behältern im ersten Behälter nur eine Belüftung eingebaut, im zweiten Behälter wird analog zur Einbehälteranlage das Bodenmodul mit dem Klarwasserabzug installiert. Voraussetzung bei korrespondierenden Behältern ist eine Verbindung der beiden Behälter 200 mm unterhalb des rechnerischen minimalen Wasserspiegels (OK Rohrscheitel min DN 100). Der Ringspalt zwischen Kernbohrung und der Rohrleitung ist durch den Einbau einer Mehrlippendichtung oder einer Ringraumdichtung abzudichten. Sind die Behälter in Kammern unterteilt ist analog dem Einbau bei Mehrkammergruben vorzugehen.

#### Montage des Schaltschranks und Inbetriebnahme der Anlage

Für die SanoLoop-Technologie werden im Innenbereich Steuerschränke eingesetzt, für die als elektrischer Anschluss nur eine träge (16 A) abgesicherte Normsteckdose 230 V erforderlich ist. Bei der Freiluftaufstellung ist die integrierte Normsteckdose 230 V an das bauseitige Zuleitungskabel anzuschließen. Unten am Schaltschrank sitzen die Anschlussstutzen für die Luftleitungen zur Kleinkläranlage. Es ist darauf zu achten, dass die Schläuche entsprechend den farbigen Markierungen angeschlossen werden.

Nach Einbau der SanoLoop-Technologie ist die gesamte Anlage mit Frischwasser zu befüllen. Erst danach darf die Anlage in Betrieb genommen werden. Nach Einstecken des Steckers in die Steckdose führt die Steuerelektronik eine kurze Selbstprüfung durch. Danach ist der Schrank betriebsbereit und die Anlage funktioniert vollautomatisch. Die Anlagenfunktionen sind nach der Montage über den Handbetrieb sowohl am Maschinenschrank als auch in der Grube zu überprüfen.

Nachrüstsatz Typ SanoLoop M für den Einbau in bestehende Abwasserbehandlungsanlagen zur Herstellung von Kleinkläranlagen von 4 bis 16 EW; Ablaufklasse N	Anlage 9
Einbauanleitung	