

## PRODUKTRICHTLINIE M 28 KLEINKLÄRANLAGEN bis 50 EW

### 1 ALLGEMEINES

Diese Güteanforderungen gelten für Kleinkläranlagen gemäß ÖNORM EN 12566-3, die aus einem oder nur wenigen Baukörpern bestehen und vormontiert bzw. betriebsfertig angeliefert werden.

### 2 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

Soweit anwendbar, sind die Bestimmungen der Produktrichtlinie M04 "Rohrleitungen und Formstücke" einzuhalten.

*Allenfalls erforderliche Ex-Schutz-Maßnahmen sind vor Auslieferung mit dem Auftraggeber abzuklären.*

### 3 ANFORDERUNGEN AN DIE ANLAGE

#### 3.1 Allgemeine Anforderungen

Die Anlage ist vom Lieferanten komplett betriebsbereit zu übergeben und der Betreiber ist nachweislich über den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage zu unterweisen.

Der Ablauf aus der Kleinkläranlage muss beprobbar sein. Die Probenahmestelle muss frei und direkt zugänglich sein.

Bei Containerausführung ist der Betriebsraum schallisoliert auszuführen.

#### 3.2 Auslegung

##### 3.2.1 Allgemeines

Bei der Bemessung ist mit einem Schmutzwasseranfall von 150 l/(EW·d) bzw. 60 g BSB<sub>5</sub>/(EW·d) und einem stündlichen Abwasserzufluss von 1/10 des Tagesanfalles zu rechnen. Die Mindestgröße für alle Anlagentypen beträgt 4 EW. Bei vorgeschriebenen Abmessungen ist eine Toleranz von höchstens 5 % der Sollwerte zulässig.

Vorklärung/mechanische Stufe:

Bei Absetzbecken muss der Nutzinhalt mindestens 0,15 m<sup>3</sup>/EW zumindest jedoch 2,0 m<sup>3</sup> betragen. Die Oberfläche muss mindestens 0,06 m<sup>2</sup>/EW groß sein. Die Anlagen müssen eine Mindestwassertiefe von 1,20 m haben.

Nachklärung:

Der Nutzinhalt des Nachklärbeckens muss bei Belebungsanlagen mindestens 0,07 m<sup>3</sup>/EW, bei sonstigen Anlagen mindestens 0,05 m<sup>3</sup>/EW betragen. Die Oberfläche hat bei Belebungsanlagen mindestens 0,06 m<sup>2</sup>/EW, bei sonstigen Anlagen mindestens 0,04 m<sup>2</sup>/EW groß zu sein.

Bei Rückpumpbetrieb ist zu beachten, dass eine Aufenthaltszeit von 3,5 h gemessen am maximalen stündlichen Abwasserzufluss (siehe 3.2.1) und eine Oberflächenbeschickung von  $0,04 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$  nicht überschritten wird.

### 3.2.2 Biologische Stufe mit Vorklärung:

Der Nutzinhalt des Belebungsbeckens muss größer als  $0,25 \text{ m}^3 / \text{EW}$  sein oder die Leistungsfähigkeit gem. EN 12566-3 nachgewiesen werden. Der Sauerstoffeintrag unter Betriebsbedingungen muss mindestens  $165 \text{ g O}_2 / (\text{EW} \cdot \text{d})$  sein.

### 3.2.3 Biologische Stufe ohne Vorklärung:

Der Nutzinhalt des Belebungsbeckens muss größer als  $0,30 \text{ m}^3 / \text{EW}$  sein. Der Sauerstoffeintrag unter Betriebsbedingungen muss mindestens  $180 \text{ g O}_2 / (\text{EW} \cdot \text{d})$  sein. Diese Anlagen müssen über einen Schlamm Speicher verfügen. Der Nutzinhalt des Speichers muss bei jährlicher Entleerung mindestens  $0,3 \text{ m}^3 / \text{EW}$  bei halbjährlicher Entleerung mindestens  $0,15 \text{ m}^3 / \text{EW}$  betragen.

### 3.2.4 Biologische Anlage mit Aufstaubetrieb:

Es gelten die gleichen Mindestgrößen (auch betreffend Schlamm Speicher) wie oben, die beim Mindestwasserspiegel gegeben sein müssen. Die Dauer der Belüftungs-Pausen für Absetzen und Entnahme darf nicht länger als 2,0 Stunden betragen. Die hydraulische Belastung des Beckens darf während der Abzugsphase nicht mehr als  $1,0 \text{ m/h}$  (Abfluss bezogen auf die Beckenoberfläche) betragen.

### 3.2.5 Tropfkörper:

Die wirksame Oberfläche des Füllmaterials muss mindestens  $24 \text{ m}^2 / \text{EW}$  betragen. Die spezifische Oberfläche des Füllmaterials bei Brockenfüllung muss kleiner als  $80 \text{ m}^2 / \text{m}^3$  und bei Kunststoffelementen kleiner als  $100 \text{ m}^2 / \text{m}^3$  sein. Die Höhe des Füllmaterials muss mindestens 2,00 m betragen. Ein Rückpumpbetrieb muss möglich sein.

### 3.2.6 Rotationstauchkörper:

Die wirksame Oberfläche der Rotationstauchkörper muss mindestens  $20 \text{ m}^2 / \text{EW}$ , die Umfangsgeschwindigkeit mindestens  $6 \text{ m/min}$  betragen. Die Eintauchtiefe des Bewuchskörpers muss mindestens 40 % des Rotationstauchkörperdurchmessers betragen. Die Aufenthaltszeit des Abwassers in der Rotationstauchkörperanlage unter Berücksichtigung des Bewuchsträgers (Nettoarbeitsvolumen) darf 65 Stunden nicht unterschreiten. Die spezifische Oberfläche des Bewuchskörpers darf  $100 \text{ m}^2 / \text{m}^3$  nicht überschreiten.

### 3.2.7 Anlagen mit aerobem getauchtem Festbett:

Die wirksame Oberfläche des Festbettes muss mindestens  $18 \text{ m}^2 / \text{EW}$  betragen. Der Sauerstoffeintrag unter Betriebsbedingungen muss mindestens  $210 \text{ g O}_2 / (\text{EW} \cdot \text{d})$  sein.

### 3.2.8 Membranbioreaktoren:

In Membranbioreaktoren darf nur Abwasser gelangen, das mechanisch vorgeklärt wurde (Dimensionierung siehe 3.2.1). Die Belastungsannahme zur Dimensionierung des Belebungsvolumens ist daher  $40 \text{ g BSB}_5 / (\text{EW} \cdot \text{d})$ .

Für die Dimensionierung des Belebungsvolumens ist von einer TS-Konzentration von  $8 \text{ kg/m}^3$  auszugehen. Membranbioreaktoren sind auf Schlammstabilisierung mit einer Schlammbelastung von  $B_{\text{TS}} \leq 0,05 \text{ kg BSB}_5 / (\text{kg TS} \cdot \text{d})$  zu dimensionieren. Daraus ergibt sich ein Belebungs-Volumen von  $100 \text{ l je EW}$ . Das Belebungsbeckenvolumen muss mindestens  $1,0 \text{ m}^3$  groß sein.

Nachklärung:

Bei der Bemessung sind mindestens  $0,8 \text{ m}^2$  Membranfläche/EW anzusetzen.

*Hinweis*

*Membranbelebungsanlagen können mit TS-Konzentrationen bis maximal  $15 \text{ kg/m}^3$  betrieben werden. Bei höheren TS-Gehalten soll Belebtschlamm abgezogen werden.*

### 3.3. Ablaufwerte (Reinigungsleistung)

Folgende Grenzwerte sind bei der Prüfung gemäß ÖNORM EN 12566-3 nachzuweisen:

- CSB	90 mg/l
- BSB <sub>5</sub>	25 mg/l
- NH <sub>4</sub> -N	10 mg/l (bei Abwassertemperaturen > 12 °C)

### 3.4 Behälter

Die Behälter müssen flüssigkeitsdicht ausgeführt werden. Die Dichtheit ist gemäß den einschlägigen Normen nachzuweisen.

*Hinweis:*

*Zusätzlich wird bei jeder Anlage nach Einbau eine Dichtheitsprüfung gemäß ÖNORM B 2503 erforderlich sein.*

Rohrdurchführungen sind abwasserbeständig auszuführen. Sie müssen eine allfällige Richtungsänderung von mindestens  $5^\circ$  aufnehmen können.

Die Behälter sind laut der erforderlichen Statik entsprechend ÖNORM EN 1991-2 und ÖNORM B 1991-2 auszuführen. In der Statik sind die Belastungsannahmen und die Einbaubedingungen anzuführen und im entsprechenden Typenblatt zu vermerken. Im Falle einer erforderlichen Befahrbarkeit der Behälter ist zumindest das Lastmodell 1 (LM1) gemäß Abschnitt 4.3.1 der ÖNORM EN 1991-2 anzunehmen. Ist es zulässig, dass Behälter im Einflussbereich einer Strasse eingebaut werden und somit den daraus resultierenden Verkehrslasten ausgesetzt sind, ist ein erhöhter Erddruck gemäß ÖNORM EN 1997-1 anzunehmen.

Bei oberirdischen Anlagen sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um das Einfrieren der Anlage zu verhindern. Es ist ein Isoliermaterial zu wählen, das keine Feuchtigkeit aufnehmen kann oder es muss durch andere Maßnahmen das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert werden.

Bei Ausführung der Behälter in Beton ist eine Betongüte entsprechend ÖNORM B 4710-1 und der Aggressivitätsstufe AS2 gemäß ÖNORM B 2503 zu verwenden.

Bei Verwendung von Kunststoffen oder Metallen ist die genaue Bezeichnung des Werkstoffes anzugeben und die Beständigkeit gegen Abwasser durch entsprechende Nachweise zu bestätigen. Elektrochemische Spannungsreihenkorrosion ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. Beschichtung) zu unterbinden.

Sofern Kunststoffbehälter bzw. ihre Bestandteile entweder bei der Lagerung oder im Betrieb dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, müssen diese einschließlich ihrer Schweißverbindungen, Klebestellen usw. dauerhaft UV-beständig sein.

### **3.5 Maschinelle und elektrische Ausrüstung**

Antriebe, Schaltanlagen, etc. müssen frei und direkt zugänglich sein.

Alle Geräte und Einrichtungen müssen zwecks Kontrolle des Prozesses und der Wartung leicht erreichbar und austauschbar sein (z.B. über geeignete Bedienungsstege). Bestandteile der maschinellen Ausrüstung (z. B. Belüfter, Pumpen, Schwimmerschalter, Membrane), für die eine regelmäßige Wartung erforderlich ist, müssen ohne Entleerung des Behälters zugänglich sein.

Wenn keine Vorreinigung vorhanden ist, sind Pumpen (auch Druckluftheber) mit einem Kugeldurchgang kleiner als 80 mm mit einer Zerkleinerungsvorrichtung auszurüsten.

Die Steuerung der Anlage hat über eine elektronische Steuerung (z. B. SPS) zu erfolgen. Der aktuelle Betriebszustand (Modus, Phasen) und die Art einer eventuellen Störung müssen visualisiert werden.

Die Steuerung muss so ausgeführt sein, dass eine Fernalarmierung angeschlossen werden kann.

Für jedes Einzelaggregat ist ein Betriebsstundenzähler vorzusehen.

Die Belüftung muss für intermittierenden Betrieb geeignet sein. Der Lufteintrag ist bedarfsabhängig zu steuern.

Ein Probelauf der Aggregate (mit Funktionsprüfplan) ist vor Auslieferung durchzuführen.

Bei Membranbioreaktoren muss die Belüftung für die Belebung unabhängig von der Spülluftversorgung gesteuert werden können. Eine Stelle zur optischen Qualitätskontrolle des Permeates mit Probenahmemöglichkeit muss leicht, gefahrlos und ohne zusätzliche Hilfsmittel zugänglich sein.

## **4 ANFORDERUNGEN AN DEN AUFTRAGNEHMER**

### **4.1 Fachpersonal**

Für die Kundenberatung (Auslegung, Produktion, Installation und Wartung) muss mindestens ein qualifizierter deutschsprachiger Fachmann (zumindest Befugnis für ein technisches Büro), mit Kenntnis der österreichischen Normen und sonstigen Vorschriften zur Verfügung stehen. Der Fachmann und dessen Qualifikation sind vom Hersteller oder dem österreichischen Lieferanten zu benennen und im QM-System nachzuweisen.

Service- und Wartungspersonal muss in Österreich vorhanden sein und zumindest den erfolgreichen Besuch eines Grundkurses einer Klärwärterausbildung oder eine 2-jährige einschlägige Tätigkeit auf dem Gebiet der kommunalen Abwasserreinigung nachweisen.

### **4.2 Referenzen**

Es sind zumindest fünf Referenzanlagen in Europa in den angebotenen Größenordnungen und mit vergleichbaren österreichischen Anforderungen und Betriebsbedingungen anzugeben. Diese Anlagen müssen seit mindestens 3 Jahren ohne wesentliche Störungsfälle in Betrieb stehen.

Berichte von akkreditierten Prüf- und Überwachungsstellen sind den Referenzen beizulegen.

## **5 DOKUMENTATION**

Vor Beginn des Betriebes ist dem Betreiber eine komplette anlagenspezifische Dokumentation in deutscher Sprache zu übergeben.

Diese Dokumentation hat zumindest zu enthalten:

- Hinweise zu Aufstellung und Inbetriebnahme
- Anlagentypenblatt
- Statische Bemessungsgrundlagen (z. B. Befahrbarkeit, Überschüttung)
- Komponentenliste mit Typenblättern der verwendeten Maschinen
- Schaltplan oder Klemmenplan
- Betriebs- und Wartungsanleitungen für alle gelieferten Aggregate
- Erforderliche Kontroll- und Wartungstätigkeiten mit demonstrativer Aufzählung jener Stoffe, die nicht in die Anlage eingebracht werden dürfen
- Verhalten bei Störfällen
- Sicherheitshinweise
- Ersatz- und Verschleißteillisten

## **6 ERSATZTEILE**

Ersatz- und Verschleißteile sind in der Regel für einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren ab Inbetriebnahme prompt lieferbar zu halten.

## 7 SERVICE

Service- und Wartungspersonal muss innerhalb von 2 Werktagen nach Anforderung des Kunden zu jeder Anlage entsandt werden können.