

Solid-cIAir® Quick ist ein vollbiologisch arbeitendes Kleinklärsystem, nach dem bewährten Verfahren der SBR-Technologie. Beim SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor) wird das anfallende Rohabwasser zwischengespeichert und anschließend chargenweise der biologischen Behandlung zugeführt.

Alle für diesen Chargenbetrieb erforderlichen Pumpvorgänge erfolgen mit Drucklufthebern (Mammutpumpen). Es befinden sich keine bewegten bzw. elektrischen Bauteile im Abwasser.

Das System arbeitet im mit nur 2 Kammern. Die erste Kammer dient der Grobentschlammung und als Zwischenspeicher für das anfallende Wasser (Schlamm-speicher & Puffer). Von hier aus wird das mechanisch vorgereinigte Wasser per Luftheber (Beschickungsheber) in die zweite Kammer, den eigentlichen SBR-Behälter, gefördert.

In der SBR-Kammer erfolgt die biologische Reinigung mit Hilfe von Belebtschlamm. Hierbei handelt es sich um kleine Partikel, die mit Mikroorganismen und Bakterien bewachsen sind, welche die im Abwasser vorhandenen unerwünschten Inhaltsstoffe aufzehren bzw. verstoffwechseln.

Die Sauerstoffversorgung dieser aeroben Lebensgemeinschaft erfolgt durch den Eintrag komprimierter Umgebungsluft. Diese wird mit Hilfe von effizienten und geräuscharmen Membran- oder Kolbenverdichtern über Membranrohrbelüfter in die biologische Stufe eingebracht. Durch tausende von kleinen Schlitzen in den Membranen bildet die eingebrachte Luft beim Aufsteigen feine Bläschen, wodurch ein optimaler Übergang des Sauerstoffs in das Wasser gewährleistet wird.

Bevor das gereinigte Wasser die Kleinkläranlage verlässt, muss es vom Belebtschlamm getrennt werden. Dies erfolgt während einer Ruhephase ohne Belüftung, in der die Belebtschlammflocken auf den Behälterboden sedimentieren und sich darüber eine Klarwasserzone bildet. Aus dieser Zone wird das saubere Wasser mit einem zweiten Luftheber (Klarwasserheber) abgezogen. Damit während der Belüftungsphasen kein Belebtschlamm-Wasser-Gemisch in den Klarwasserheber eindringen kann, ist dieser mit einer Schlamm Sperre versehen (siehe ⇒ Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Der Klarwasserheber fördert in einen Probenahmebehälter, von wo aus das saubere Wasser im Freigefälle in die Versickerung läuft oder in ein Oberflächengewässer eingeleitet wird. Der Probenahmebehälter dient gleichzeitig als Notüberlauf. Dieser bietet aufgrund der hier vorhandenen Rücklauf Sperre erhöhte Betriebssicherheit (siehe ⇒ Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Die Verstoffwechslung unerwünschter Abwasserinhaltsstoffe durch die Mikroorganismen führt dazu, dass deren Biomasse zunimmt und somit die Belebtschlammkonzentration ansteigt. Um diese möglichst konstant zu halten, wird vor dem Beginn eines neuen Behandlungszyklus überschüssiger Belebtschlamm aus dem Reaktor in die erste Kammer gefördert. Dies erfolgt mit dem dritten Luftheber, dem sog. Schlammheber.

Der zuvor beschriebene Behandlungszyklus dauert ca. 6 Stunden und wird 4 x täglich durchlaufen. Dies erfolgt mit Hilfe einer Mikroprozessorsteuerung, die den Verdichter und die Druckluftheber über einen Magnetventilblock mit 4 Ventilausgängen ansteuert. Der komplette Zyklus setzt sich aus den folgenden Behandlungsphasen zusammen:

#### **Phase 1: Beschickung**

Das in der ersten Kammer vorgereinigte und zwischengespeicherte Abwasser wird mit dem Beschickungsheber in die SBR-Kammer gefördert. Der Abzug erfolgt stets aus einer festgelegten Höhe. Hierdurch ist die Gesamtfördermenge während der Beschickung begrenzt.

#### **Phase 1a: Denitrifikation**

Zur Elimination von Stickstoff beginnt die Behandlung mit einer Ruhephase ohne Sauerstoffeintrag. In dieser anoxischen Phase denitrifizieren die Mikroorganismen vorhandenes Nitrat zu  $N_2$ . Durch kurzzeitige Belüftungsstöße wird die Umwälzung des Beckeninhalts erreicht.

#### **Phase 2: Belüftung**

In dieser Phase wird das Abwasser intensiv belüftet. Die über Membranrohrbelüfter eingebrachte Luft versorgt die aerobe Biomasse mit Sauerstoff. Darüber hinaus sorgt die Belüftung für eine Umwälzung und so für den optimalen Kontakt von Biomasse, Sauerstoff und den als Nahrung dienenden Inhaltsstoffen. Die Belüftung erfolgt stets intermittierend, d.h. festgelegte Betriebs- und Pausenzeiten des Verdichters wechseln sich ab

#### **Phase 3: Absetzphase**

In dieser 90 minütigen Ruhephase ohne Belüftung oder Beschickung sedimentiert der Belebtschlamm und es bildet sich eine Klarwasserzone aus.

#### **Phase 4: Klarwasserabzug**

Aus der Klarwasserzone wird das gereinigte Wasser abgezogen. Wie beim Beschickungsheber erfolgt der Abzug aus einer festgelegten Höhe. Hierdurch wird die Klarwassermenge begrenzt und sichergestellt, dass kein Belebtschlamm angesaugt wird.

#### **Phase 5: Abzug von Überschuss-Schlamm**

Überschüssiger Belebtschlamm wird mit Hilfe des Schlammhebers in den Schlamm Speicher gepumpt und dort bis zur Schlammabfuhr gespeichert. Der Schlammabzug erfolgt aus einer festgelegten Höhe. Hierdurch wird sichergestellt, dass stets eine Mindestmenge an Schlamm im Reaktor verbleibt.

