

SBR - Anlagen



SBR-Anlagen sind vollbiologische Kläranlagen, die nach dem Prinzip des SBR-Verfahrens (Belebungsanlage im Aufstauverfahren) arbeiten.

Die Anlage besteht grundsätzlich aus 2 Stufen: Einem Vorklärbecken bzw. Schlamm Speicher mit integriertem Vorpuffer und einer Belebtschlammstufe im geschlossenen Aufstaubetrieb (SBR-Reaktor).

Das vorgeschaltete Vorklärbecken bzw. Schlamm Speicher mit integriertem Puffer erfüllt folgende Funktionen:

- Speicherung von Primär- und Sekundärschlamm,
- Rückhaltung von absetzbaren Stoffen und von Schwimmstoffen,
- Speicherung des Zulaufwassers,
- Ausgleich von mengen- und konzentrationsbezogenen Schwankungen im Abwasserzufluss.

Der Kläranlagenbetrieb erfolgt über eine vollautomatische SPS Mikroprozessor-Steuerung, die den Luftverdichter und die Luftverteilung für die verschiedenen Heber über Magnetventile ansteuert.

Das Verfahren ist eine Folge von 5 Arbeitsschritten, die zeitlich nacheinander ablaufen und mehrmals am Tag (in der Regel 4-mal) wiederholt werden.

Arbeitsschritt 1: Beschickung

Die gesammelten häuslichen Abwässer gelangen über die Sammelkanäle in die Vorklärung/Grobfang bzw. Schlamm Speicher, in dem alle nicht wasserlöslichen Stoffe zurückgehalten werden. Das in der Vorklärung zwischengelagerte Rohabwasser wird über einen Druckluftheber dem SBR-Reaktor zugeführt. Dieser ist so angeordnet, dass nur feststofffreies Wasser gepumpt wird. Durch eine spezielle Konstruktion des Hebers wird ein minimaler Wasserstand im Vorklärbecken garantiert. Eine Begrenzung des Wasserstandes durch weitere Bauteile (z.B. durch einen Schwimmerschalter) entfällt somit. Die Reinigung des Abwassers erfolgt in genau definierten Arbeitsschritten. Die Vorklärung bzw. der Schlamm Speicher muss im maximalen Abstand von 6 Monaten entsorgt werden.

Arbeitsschritt 2: Belüftung

In der Belüftungsphase wird mittels Tauchstrahlbelüfter der Biomasse Luft zugeführt, wodurch eine gute Durchmischung und ein hoher Sauerstoffeintrag gewährleistet sind. Während dieser Zeit ist kein Abwasserablauf aus der Anlage gegeben. Die Belüftung dauert ca. 2 bis 2,5 Stunden. Die benötigte Druckluft erzeugt ein Luftverdichter, welcher in einem extern aufgestellten Steuerschrank installiert ist. Die Belüftung wird intermittierend betrieben. Für Störfälle wird eine Signalleuchte am Schaltschrank angebracht, so dass diese gut einsehbar ist.

Durch diese Belüftung werden gleichzeitig zwei Effekte bewirkt:

- Die Mikroorganismen des Belebtschlammes werden mit Sauerstoff versorgt, der für ihre Stoffwechsellätigkeit und damit für den Abbau der Schmutzstoffe notwendig ist,
- es entsteht ein intensiver Kontakt zwischen Abwasser und Bakterien.

Arbeitsschritt 3: Absetzphase

In der Absetzphase erfolgt keine Belüftung und kein Ablauf. In dieser Phase setzt sich der Belebtschlamm durch Sedimentation ab. Die Absetzgeschwindigkeit beträgt ca. 1 m/h. Die Absetzphase dauert ca. 60-90 Minuten. Diese Phase ist vor allem für den Stickstoffabbau von Bedeutung. Es bildet sich im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlamm Schicht. Eventuell auftretender Schwimmschlamm befindet sich über der Klarwasserzone. In dieser Phase wird dem SBR – Reaktor kein Abwasser zugeführt.

Arbeitsschritt 4: Klarwasserabzug

In dieser Phase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgesaugt. Dieser Pumpvorgang erfolgt durch Druckluft nach dem Mammutpumpenprinzip (Druckluftheber). Der Druckluftheber ist so konstruiert, dass eventuell auftretender Schwimmschlamm auf der Klarwasserschicht nicht abgepumpt wird, ein Mindestwasserstand in der SBR-Stufe wird ohne weitere Bauteile eingehalten.

Arbeitsschritt 5: Überschussschlammabzug

In diesem Arbeitsschritt wird mittels Druckluftheber der überschüssige Belebtschlamm aus dem SBR-Reaktor in die Vorklärung bzw. in den Schlamm Speicher zurückgeführt und dort gestapelt. Dieser Überschussschlamm wird am Boden des SBR-Reaktors abgesaugt.

Nach Abschluss dieses 5. Arbeitsschrittes kann der Reinigungsprozess mit Arbeitsschritt 1 neu beginnen.

Durch das Aufstauverfahren wird auch bei extrem schwankenden Betriebsbedingungen eine sehr gute Reinigungsleistung und Ablaufqualität erzielt.

Weiter Informationen finden sie unter: www.klaro.eu

1. Hauptreinigungsstufe (SBR-Anlage aus Kunststoff bzw. Betonfertigteile)



2. Nachreinigungsstufe (Bepflanzter Bodenfilter 2 m²/EW)

Bei sehr geringen Vorfluterverhältnissen (ganzjährig wasserführend) ist eine Nachreinigungsstufe erforderlich.



3. Versickerungsanlage (1 m²/EW)

Bei nicht ganzjährig wasserführenden Gewässern ist eine Versickerung der sehr gut gereinigten Abwässer bis 20 EW möglich, sofern ortsabhängige Voraussetzungen gegeben sind.

