SBR KOMPAKT

Verfahrensbeschreibung

Die Kompakt-Kläranlage mit Vorklärung beruht auf einer Kombination von konventionellem Belebungsverfahren und ***SBR-Verfahren (Sequencing Batch Reactor)***. Die Anlage besteht aus einer Vorklärstufe, die auch der Speicherung des Überschußschlammes dient, einer Belebungsstufe und einer ***Sedimentations- und Umwälzstufe (SU-Stufe)***, die nach dem SBR-Verfahren betrieben wird.

In der ***Vorklärstufe*** wird neben den Grobstoffen bereits ein Teil der biologisch abbaubaren Stoffe zurückgehalten und unter anaeroben Bedingungen abgebaut. Der niedrigste Wasserstand in der Vorklärstufe ist ca. 2 cm höher gewählt als der niedrigste Wasserstand in den anderen Stufen und wird durch die Höhenlage der Zuflußleitung zur Belebungsstufe bestimmt. Durch ein unter die Wasseroberfläche eintauchendes Abflußrohr werden außerdem auch Schwimmstoffe zurückgehalten. Der Ablauf der Vorklärstufe wird in die Belebungsstufe geleitet.

Sowohl die ***Belebungs- als auch die SU-Stufe*** sind dicht über dem Boden mit Membranrohrbelüftern zur feinblasigen Belüftung ausgerüstet. Durch die steigende Luft wird das Wasser intensiv durchmischt und umgewälzt. Die Druckluft wird durch Drehschieberverdichter erzeugt. Belebungs- und SU-Stufe sind miteinander durch eine Überströmleitung verbunden, die aus der Belebungsstufe etwa horizontal abzweigt und im SU-Becken mit einem senkrechten Schenkel bis unter die Höhe des Schlammspiegels am Ende der Sedimentationsphase geführt ist. Die Mittelachse der Zulauföffnung dieser Leitung in der Belebungsstufe liegt etwa auf Höhe des minimalen Wasserstandes und ihre Oberkante über dem maximalen Wasserstand. Dadurch ist der Wasserstand in den beiden Stufen im wesentlichen gleich. Der Durchmesser der Überströmleitung ist groß gewählt, damit die Fließgeschwindigkeit sehr gering bleibt und dadurch am Strömungsaustritt in der SU-Stufe keine Schlammaufwirbelungen auftreten.

Aus der SU-Stufe wird mittels eines Drucklufthebers der Belebtschlamm in die Belebungsstufe und der Überschußschlamm in die Vorklärstufe (oder eventuell in einem getrennten Speicher) zurückgeführt.

In der Belebungs- und SU-Stufe läuft ein Zyklus aus Verfahrensschritten ab, der sich stets wiederholt. Nacheinander laufen die folgenden Schritte ab:

I Belebungsstufe
Mit Ausnahme der Schlammrückführphase und einer kurzen Beruhigungspause vor dieser Phase wird die Belebungsstufe intermittierend belüftet. Dabei sind die Belüftungspausen so gewählt, dass in der Belebungsstufe ständig aerobe Verhältnisse herrschen. Während der unten beschriebenen Schlammrückführungsphase wird mit der Förderluft Sauerstoff in die Belebungsstufe eingetragen, sodass auch in dieser Zeit die Belebungsstufe aerob bleibt.

II SU-Stufe
Die SU-Stufe wird als SBR-Becken betrieben. Es laufen nacheinander folgende Phasen ab:

1. **Schlammrückführphase**
   Über den Drucklufthebер zur Schlammrückführung mit Ansaugöffnungen am Boden der SU-Stufe wird sedimentierter Belebtschlamm aus der SU-Stufe in die Belebungsstufe zurückgeführt. Die Belebungsstufe wird in dieser Zeit nicht belüftet. Die Phase dauert etwa 4 bis 6 Minuten. Durch die hohe Konzentration des sedimentierten Schlammes und die Einleitungsstelle in der Belebungsstufe auf der von der Überströmleitung abgewandten Seite wird in der Belebungsstufe eine höhere Schlammkonzentration als