

Festbett-Technologie

Grundsätzlich besteht die Kläranlage aus unterschiedlichen Behandlungsschritten, die in unterschiedlichen Behältern, bzw. Kammern eines Behälters untergebracht sind.

Die Biologie der Kläranlage arbeitet nach dem Verfahren des getauchten Festbett.

Dem Betreiber ist nicht zuzumuten, die Anlage durch Schlamm (TS-Gehalt) o.ä. Messungen selbst zu optimieren, insbesondere da hier zeitlich unterschiedlich Abwasser mit einem unterschiedlich hohem Verdünnungsfaktor anfällt. Des Weiteren soll sich die Anlage in einem weiten Bereich von selbst regeln bzw. durch einfache Stellarbeiten einstellbar sein. Dies ist nur bei einer Biologie mit festen Aufwuchsträgern (Festbett) möglich, da hier die Beschaffenheit, bzw. die Menge des submersen Schlammes von untergeordneter Bedeutung ist. Gewählt wird deswegen eine Kläranlage nach dem Prinzip des getauchten Festbettes:

Um die Biologie nicht überdimensionieren zu müssen wird eine gleichmässige Beschickung (Abpufferung) im 24 h Ausgleich speziell bei Anlagen mit stoßweiser Beschickung ausgeführt.

Abwässer aus der Küche werden bei Gastrobetrieben separat erfasst und über einen Fettabscheider oder anderen technisch geeigneten Anlagen (Flotation) geleitet.

Über den Zulaufkanal gelangt das Abwasser in den ersten Behälter (Kammer) der Kläranlage.

Dieser beinhaltet den rechnerisch ersten Teil der Vorklämung. Der folgende zweite Behälter beinhaltet die restliche Vorklämung und den erforderlichen Pufferraum. Dieser fängt hydraulische Schwankungen ab. Die Anordnung Vorklämung und Puffer erfolgt übereinander oder nacheinander. Der Schlamm-speicher kann separat angeordnet oder in der Vorklämung mit integriert sein.

Eine Beschickungspumpe (Druckluft oder elektrisch betrieben) beschickt gleichmäßig (24 h Ausgleich) die biologische Stufe.

So ist sichergestellt dass bei späteren unterschiedlichen Belastungen immer der günstigste Betriebspunkt eingestellt werden kann.

Bei Standardanlagen erfolgt die Beschickung Freispiegel, hier ist keine Pufferpumpe vorhanden.

Nach der Einarbeitungszeit bildet sich auf dem Festbettmaterial ein biologischer Rasen (Ansiedlung von Mikroorganismen). Durch ihn werden die im Abwasser enthaltenen organischen Schmutzstoffe in absetzbare und mineralische Stoffe umgewandelt. Dies bewirken hauptsächlich luftliebende Organismen.

Durch das unter dem Festbettmaterial angebrachte Belüftungssystem werden die Organismen mit ausreichend Luft versorgt. Weiterhin verursacht die aufsteigende Luft eine Strömung, welche aufgrund der Geometrie des eingebrachten Festbettmaterials zu einer völligen (horizontal und vertikal) Durchmischung des Beckeninhalts führt (Charakteristik eines völlig durchmischten Zylinders).

Nach dem Festbettreaktor fließt das Abwasser im Freispiegel in die Nachklärung, wo sich Sekundärschlamm und Überstandswasser trennen.

Die Schlammrücklaufleitung kann optional für eine Denitrifikation genutzt werden. Der gebildete Schlamm kann sich im Nachklärbecken absetzen und wird mittels einer Tauchmotorpumpe oder eines Drucklufthebers (Sekundärpumpe) in den Schlamm Speicher oder die Vorklärung zurückbefördert.

Das Festbetträgermaterial besteht aus UV-stabilisiertem Polyäthylen, welches nicht porös, nicht auspreßbar und in absehbaren Zeiträumen nicht biologisch abbaubar ist. Es hat eine spezifische Oberfläche (je nach Anlagentyp) von 100-200 m²/ m³.

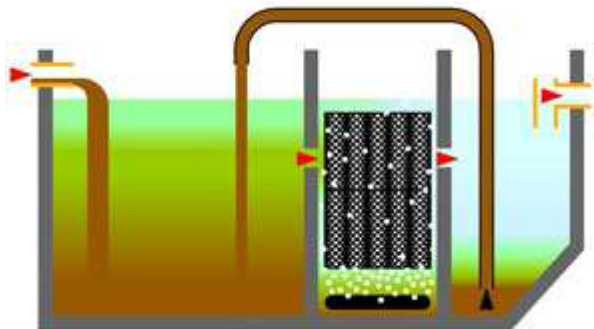
Es hat keine toxische oder erkennbare chemisch-physikalische Wirkung auf den biologischen Abbauprozess.

Das Festbett besteht aus in senkrechter Richtung durchgehenden, röhrenartigen, seitlich durchlässigen und stabilen Einzelelementen (Netzrohre), die an den Kopfenden einzeln miteinander verschweißt sind und quaderförmige Blöcke bilden. Durch die netzartige Struktur kann das Material auch horizontal durchmischt werden.

Wegen der geringen Einbauhöhe muss die Anordnung der Rohre im Blockverbund eine dreidimensionale Durchströmung des Festbettmaterials sicherstellen.

Für das gesamte Festbett ist eine ausreichende Stabilität und Steifigkeit gegenüber statischen und dynamischen Belastungen sichergestellt. Die einzelnen Blöcke sind durch geeignete Trage-, Abstands- und Niederhaltekonstruktionen im Becken fixiert.

Prinzipschema (kontinuierlich)



Einbau Festbett

