

Die einzelnen Stufen der Abwasserreinigung

Mechanische Stufe

Einlaufbauwerk mit Zulaufmengenmessung

Hier erfolgt eine gezielte Vermischung der gesammelten Abwässer, die im Folgenden im freien Gefälle durch die gesamte Kläranlage fließen. Die Zulaufmengen können hier gesteuert bzw. gedrosselt werden.

Rechengebäude

Der erste Reinigungsschritt wird in einer Feinsiebrechenanlage, System Rundrechen, erzielt. In diesem automatisch arbeitenden Rechen werden die Grobstoffe von mehr als 6 mm Größe entfernt und einer Rechengutpresse zugeleitet. Dort wird das wasserhaltige Rechengut abgepresst und in einen deponiefähigen Zustand gebracht.

Belüfteter Sandfang

Zur Entfernung des Sandes wurde ein belüfteter Längssandfang mit einer Kammer eingebaut. Der abgesetzte Sand wird mittels eines Räumers in einen Trichter befördert, von dem er in den Sandklassierer des Rechengebäudes zur Auswaschung organischer Bestandteile geleitet wird. Parallel hierzu wird Fett und Öl abgeschieden.

Biologische Stufe

Belüftete Abwasserteiche

Die Kläranlage Pforzen arbeitet im Belebungsverfahren zur biologischen Abwasserreinigung. Dabei wird das kommunale Abwasser durch die Stoffwechsel-Aktivität von aeroben Mikroorganismen, dem sogenannten Belebtschlamm, weitestgehend von organischen Verunreinigungen befreit. Diese vollbiologische Reinigung beginnt in zwei Abwasserteichen ($2 \times 3000 \text{ m}^3$) mit intensiver Belüftung und Schlammrückführung. Die gesamte Teichanlage wurde zweistraßig gebaut, sodass jedes Becken unabhängig vom anderen außer Betrieb genommen werden kann.

Für die biologische Reinigung nehmen die Mikroorganismen, z.B. Bakterien, die organischen Schmutzstoffe des Abwassers als Nahrung auf. Hierzu benötigen sie Sauerstoff, der durch dünne Fallrohre an Belüfterketten kurz über dem Teichboden feinblasig eingeblasen wird. Die benötigte Druckluft wird bedarfsgesteuert in Kompressoren im Betriebsgebäude erzeugt. Die durch die Belüftung erzeugten Turbulenzen, unterstützt durch kontinuierliche Bewegung der Belüfterketten, verhindern gleichzeitig ein Absetzen des Belebtschlammes bzw. der Mikroorganismen. Darüberhinaus sorgt eine spezielle Steuerung dafür, dass die Belüftung zweitweise abgeschaltet wird und Sauerstoff freie Zonen in

den Teichen entstehen. Hierdurch werden Kohlenstoff und Stickstoff sowie Nitrate und Phosphor aus dem Abwasser entfernt (Bio- P).

Nachklärbecken mit Rundräumer und Schwimmschlammräumung

Nachklärbecken sind die letzte Stufe der Abwasserreinigungsanlage und Bestandteil des Belebtschlammverfahrens. Sie haben eine zentrale Aufgabe im Hinblick auf die Reinigungsleistung. In den zwei Nachklärbecken mit je 1675 m³ werden Schwer- und Leichtstoffe vom Abwasser getrennt und sedimentiert. Das Wasser durchströmt dabei die Rundbecken von innen nach außen. Durch die geringe Fließgeschwindigkeit setzen sich Schwerstoffe am Boden ab, während Leichtstoffe aufschwimmen. Der abgesetzte Schwimmschlamm wird mit dem Rundräumer in die Mitte in einen Schlammsumpf geschoben und von dort mit einer Räumvorrichtung entfernt. Anfallende Schwimmstoffe werden über die wasserspiegelgeregelte Skimrinne abgezogen.

Biologischer Rücklauf- und Überschuss-Schlamm

Weitläufige Verteil- und Schlammschächte und trocken aufgestellte Pumpen ermöglichen eine gleichmäßige Verteilung der Mikroorganismen sowie die Rückführung des biologischen Überschussschlammes in den Teichzulauf. Auf diese Weise kann ein konstantes Verhältnis zwischen Bakterien und Verschmutzung eingestellt werden.

Auch der Schlamm aus der Eindickzone der Nachklärbecken wird abgezogen und gelangt als Rücklaufschlamm (nicht zu verwechseln mit dem Überschussschlamm aus der Belebung) über Druckleitungen zurück zum Zulaufbereich der Abwasserteiche.

Chemische Stufe

Fällmittelstation zur Phosphatfällung

Das sehr weitgehend gereinigte Abwasser enthält nach der biologischen Stufe Kohlenstoff- und Stickstoffverschmutzungen in nur noch geringsten Restkonzentrationen. Lediglich die biologische Phosphorelimination wird durch eine abschließende chemische Phosphorfällung optimiert. In einem Maschinengebäude mit geregelter Fällmitteldosierung kann die chemische Fällung in Abhängigkeit vom gemessenen Phosphor-Gehalt durchgeführt werden.