



Funktionsweise der Kläranlage Aalen-Hasennest

Nachdem das Mischwasser (Schmutzwasser und Regenwasser) über die Kanalisation zur Kläranlage gelangt ist, beginnt die Reinigung. Täglich werden ca. 22.000 Kubikmeter Abwasser in der Kläranlage gereinigt. Der Klärbetrieb lässt sich in die folgenden drei funktionalen Bereiche aufteilen:

- mechanische Reinigungsstufe
- biologische Reinigungsstufe
- Schlammbehandlung

Die mechanische Reinigungsstufe als erster Behandlungsschritt beruht auf physikalischen Vorgängen der Stofftrennung. Aufgrund ihrer Größe und Dichte werden ungelöste Stoffe aus dem Wasser entnommen. Dies geschieht zuerst in der Rechenanlage, dann im Sandfang und abschließend in den Vorklärbecken. In der Rechenanlage werden grobe Bestandteile wie Papier, Fäkalstoffe, Holz, Steine etc. entnommen.

Im nachfolgenden Sandfang werden mineralische Bestandteile wie Sand, Feinkies oder Splitt abgeschieden. Der Sandfang ist belüftet und mit einem Leichtstoffabscheiderbecken zur Entnahme von Fett- und Schwimmstoffen kombiniert. Die Vorklärbecken trennen die im Abwasser enthaltenen organischen Bestandteile durch Sedimentation vom Abwasser. Die Fließgeschwindigkeit in den Becken ist so gering (Abwasseraufenthalt ca. 2 Stunden), dass sich auch sehr feine Stoffe absetzen können. Der am Beckenboden abgesetzte Schlamm wird über fahrbare Räumerrücken in die Schlammtrichter geschoben, von wo er als Rohschlamm zur Weiterbehandlung in den Faulturn gepumpt wird. Das von Feststoffen gereinigte Abwasser enthält jetzt noch ca. 2/3 seiner Gesamtverschmutzung in gelöster Form.

Über ein Zwischenpumpwerk wird das gesamte Abwasser in die biologische Reinigungsstufe gehoben und in ca. 24 Stunden gereinigt. Sie verläuft in zwei Stufen, wobei das Abwasser zuerst die Belebungsbecken und anschließend die Nachklärbecken durchfließt.

In den Belebungsbecken bauen Mikroorganismen, z. B. Bakterien, die im sogenannten Belebtschlamm (Flocken von organischen Teilchen) enthalten sind,

die im Abwasser gelösten Schmutzstoffe ab. Die Mehrzahl der Bakterien benötigt hierzu Sauerstoff, der über eine Druckbelüftung in die Becken eingeblasen wird. Gleichzeitig werden zur Phosphatreduzierung Fällmittel in Form von Eisensalzen zudosiert. In separaten Beckenabschnitten mit unbelüfteten Zonen erfolgt die Denitrifikation zur Stickstoffelimination.

Die Vorgänge im Belebungsbecken entsprechen denen der Selbstreinigungsmechanismen der natürlichen Gewässer mit dem Unterschied, dass diese hier durch die hohe Organismendichte wesentlich schneller ablaufen. In den Nachklärbecken werden dem Gemisch die Belebtschlammflocken entzogen und das jetzt mechanisch-biologisch und chemisch gereinigte Abwasser gelangt in den Kocher. Der sich am Beckenboden absetzende Schlamm wird wieder in die Belebungsbecken zurückgeleitet, um dort die biologischen Abbauvorgänge aufrecht zu erhalten. Der durch die Vermehrung der Mikroorganismen entstandene Überflussschlamm wird aus dem Kreislauf herausgenommen und der Schlammbehandlung zugeführt.

Erste Stufe der Schlammbehandlung ist der Faulturn. Hier wird der anfallende Rohnd Überschussschlamm bei einer mittleren Aufenthaltszeit von ca. 20 Tagen bei etwa 37°C durch Bakterien anaerob - d. h. unter Luftabschluss - zersetzt. Bei diesem Zersetzungsprozess entsteht Faulgas (Hauptbestandteil Methan), das im neuerrichteten Blockheizkraftwerk über 2 Gasmotoren als wichtige Strom- und Wärmequelle für das Klärwerk genutzt wird.

Der ausgefaulte Schlamm ist praktisch geruchlos, enthält aber immer noch einen hohen Wasseranteil von rund 95%. Deshalb wird in den Nacheindickern mit Hilfe der Schwerkraft Wasser vom Schlamm abgetrennt. Anschließend wird der Schlamm mit Polymeren aufbereitet und in der Kammerfilterpresse bei 15 bar Überdruck zu krümelig-stichfesten Filterkuchen gepresst, der dann zur Deponie abgefahren werden kann.