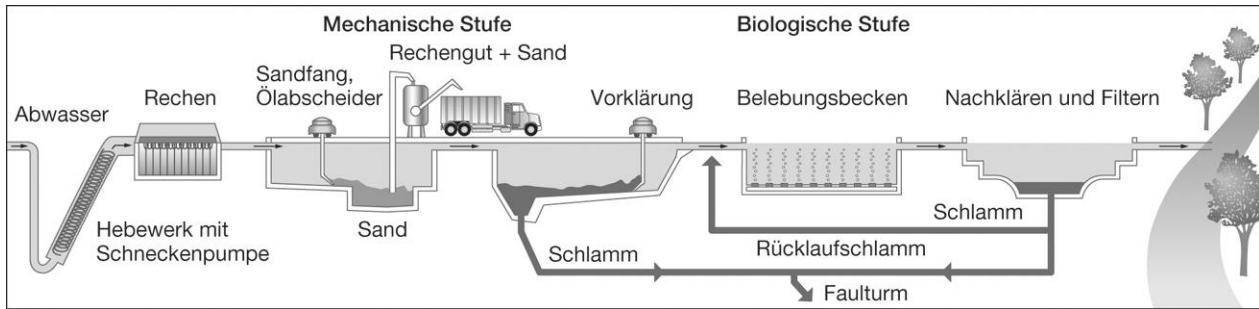


Abwasseraufbereitung



In der Kläranlage einer Stadt laufen das Schmutzwasser aus Haushalten und kleinen Betrieben sowie das in die Kanalisation abgeleitete Oberflächenwasser von Straßen und Wegen zusammen. Größere Fabriken haben häufig eigene Klärwerke. In den Kläranlagen wird das Abwasser in der Regel in zwei Stufen gereinigt. In der **mechanischen Stufe** werden hauptsächlich physikalische Verfahren zur Trennung des Wassers von Verschmutzungen genutzt. In der anschließenden **biologischen Stufe** werden die im Abwasser schwimmenden Nährstoffe abgetrennt. Je nach Region enthält das Abwasser manchmal weitere Stoffe wie Phosphate oder Schwermetallsalze. Einige Kläranlagen haben zur Abtrennung dieser Inhaltsstoffe eine **chemische Stufe** nachgeschaltet.

Mechanische Stufe. Mit dem Hebewerk wird das Abwasser auf eine bestimmte Höhe angehoben. Durch die Schwerkraft angetrieben, kann es nun die gesamte Kläranlage durchlaufen. Im Rechen arbeitet ein grobes Sieb, in dem große Verunreinigungen wie Toilettenpapier oder Äste zurückgehalten werden. Anschließend läuft das Abwasser ganz langsam durch den Sandfang, damit Sand und Kies sedimentieren können. Der sich dabei auf dem Boden absetzende Sand und Kies wird vorsichtig abgeräumt und zusammen mit den abgetrennten Stoffen aus dem Rechen zur Weiterverwertung abtransportiert. In dem langsam fließenden Wasser können sich Fette und Öle aufgrund ihrer geringeren Dichte auf der Wasseroberfläche absetzen. Im Fettabscheider werden sie dann abgeschöpft. Im Vorklärbecken wird die Fließgeschwindigkeit des Wassers noch einmal verringert. Nun sinken auch feinste Teilchen zu Boden, die wiederum mit einem Räumern vorsichtig eingesammelt werden. Dieser Primärschlamm kommt in den Faulturm.

Biologische Stufe. Die jetzt noch im Abwasser gelösten Stoffe, wie beispielsweise Zucker, werden im Belebungsbecken mithilfe von Belebtschlamm abgetrennt. Die darin enthaltenen Mikroorganismen ernähren sich von den im Abwasser gelösten Stoffen, sie wachsen und vermehren sich. Für die Verdauung der Nahrung benötigen sie Sauerstoff, der in das Becken eingeblasen wird. Das von den gelösten Stoffen gereinigte Wasser fließt mit dem Belebtschlamm in das Nachklärbecken. Der Belebtschlamm setzt sich aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit ab und wird vom Boden abgeräumt. Ein Teil des Schlammes wird in das Belebungsbecken zurückgeführt, der Rest wird in den Faulturm gepumpt. Jetzt ist das Wasser so weit gereinigt, dass es in einen Fluss eingeleitet werden kann, es ist aber kein Trinkwasser.

1. Beschreibe, wie die Abwässer in den drei Reinigungsstufen gesäubert werden.
2. Welche Trennverfahren, die du im Unterricht kennengelernt hast, werden angewendet.
3. Informiere dich über das im Faulturm entstehende Gas und dessen Nutzung.
4. Manchmal wird Schmutzwasser (trotz aller Gesetze und Verbote) ungeklärt in Gewässer oder in den Erdboden geleitet. Welche Gefahren ergeben sich daraus?