

Die Funktionsweise einer Kläranlage

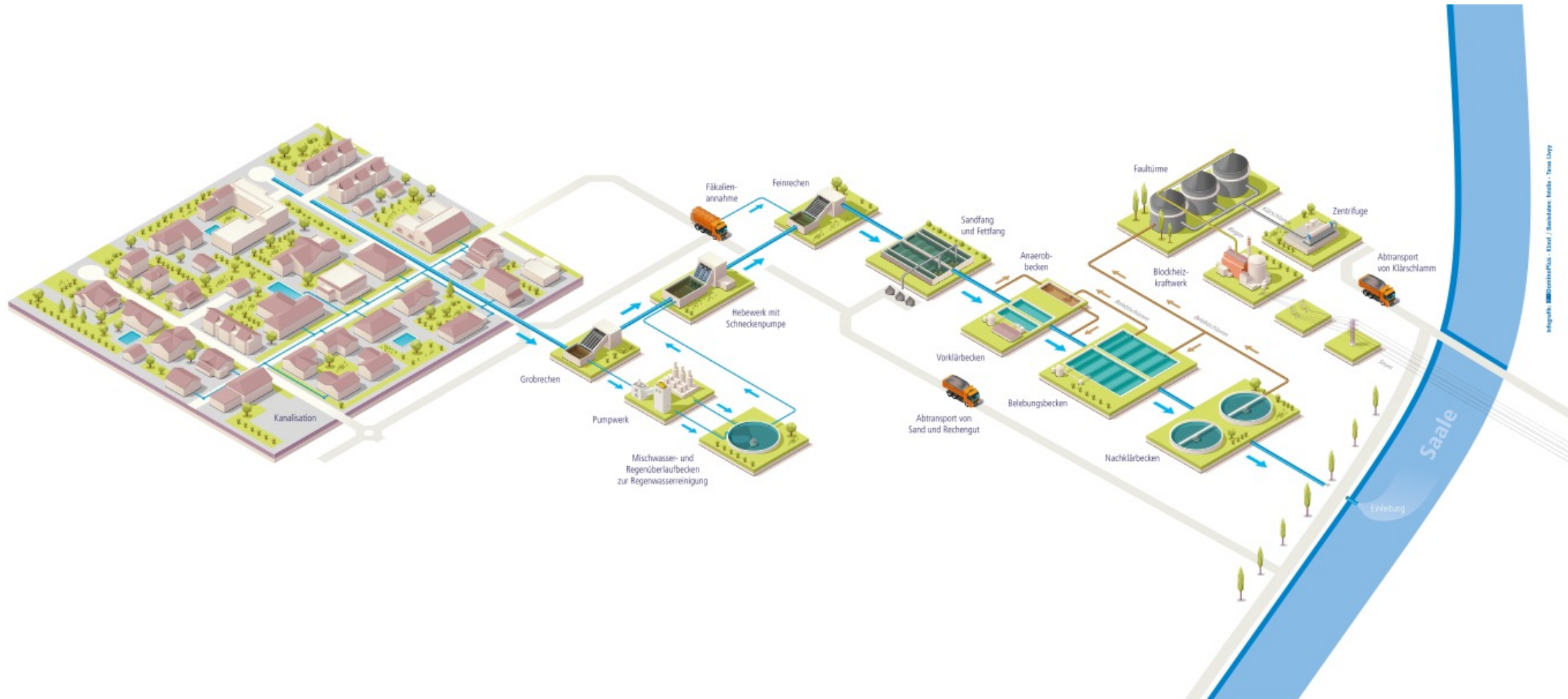


Abbildung: Schematischer Aufbau der Zentralen Kläranlage in Jena-Zwätzen



Arbeitsblatt Abwasser 1 von 2

So funktioniert die Abwasserreinigung in der Kläranlage Jena

Das Abwasser wird in der Kläranlage Jena-Zwätzen auf mechanische, chemische und biologische Weise gereinigt. Dabei werden die meisten Schmutz- und Schadstoffe entfernt, ehe das saubere Wasser in die Saale eingeleitet wird.

Das Abwasser durchläuft dabei mehrere Stationen:

1. Zulaufhebewerk und Rechenanlage

Das am Klärwerk ankommende Abwasser wird nach oben gepumpt, ehe es in die mechanische Reinigung fließt. Ein System aus feinen und groben Rechen entfernt Abfälle, wie z.B. Toilettenpapier, und andere Grobstoffe aus dem Abwasser.

2. Sand- und Fettfang

Im Sand- und Fettfang wird die Fließgeschwindigkeit des Abwassers deutlich verringert. In der Folge sinken Sand- und Kieselteilchen auf den Boden. Sie werden abgesaugt, getrocknet und entsorgt. Öle und Fette dagegen schwimmen oben auf dem Wasser und werden dort abgeschöpft.

3. Vorklärbecken

Im Vorklärbecken kommt das Wasser soweit zur Ruhe, dass weitere grobe Schmutzstoffe absinken und abgesaugt werden können. Das ist die letzte Stufe der mechanischen Abwasserreinigung. Der aus dem Vorklärbecken abgesaugte Schlamm kommt in den Faulbehälter.

4. Belebungsbecken

Mit dem Belebungsbecken beginnt die biologische Reinigung des Abwassers. Hier macht der so genannte Belebtschlamm die Hauptarbeit. Der Belebtschlamm besteht aus Kleinstlebewesen (auch Mikroorganismen genannt), z.B. aus Bakterien. Sie bauen in einem Wechsel von belüfteten und unbelüfteten Beckenzonen schädliche Verbindungen aus Kohlenstoff und Stickstoff ab. Um arbeiten und atmen zu können, benötigen die Bakterien Luft. Diese wird von unten in das Becken eingeblasen.

5. Anaerobbecken

Das Anaerobbecken ist unbelüftet. Der fehlende Sauerstoff sorgt dafür, dass die

Mikroorganismen im Belebtschlamm schädliche Phosphorverbindungen besser abbauen können.

6. Nachklärbecken

Nach getaner Arbeit setzt sich der Belebtschlamm im Nachklärbecken ab, an der Oberfläche bleibt sauberes Wasser zurück. Ein Teil des Schlammes wird direkt ins Belebungsbecken zurückgepumpt. Überschüssiger Belebtschlamm, der sich während des Klärprozesses neu gebildet hat, wird abgesaugt und weiterbehandelt.

7. Faulturm/Blockheizkraftwerk

Der Klärschlamm bleibt etwa 30 Tage im Faulturm. Bei einer Temperatur von 37 Grad bauen Bakterien die biologischen Stoffe im Schlamm ab und es entsteht ein Faulgas aus Methan und Kohlendioxid. In drei Blockheizkraftwerken wird es zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt.

Fast der gesamte Strom, der für den Betrieb der Kläranlage benötigt wird, kann so selbst erzeugt werden. Das ist ein großer technischer Fortschritt, da nahezu kein zusätzlicher Strom gekauft wird. Damit wird die Belastung der Umwelt deutlich gesenkt. Die jährlich erzeugte Menge Strom entspricht ungefähr der Menge, die 750 Haushalte mit vier Personen im Jahr verbrauchen.

8. Auslauf zur Saale

Das gereinigte Abwasser wird aus dem Nachklärbecken in den so genannten Vorfluter, die Saale, geleitet. Natürlich werden die Zusammensetzung und die „Reinheit“ des Wassers dauerhaft überwacht.

Jetzt bist du gefragt: Aufgabe

Schau dir das Schema an, lies den Text und beantworte folgende Fragen:

1. Was entfernt Abfall und andere Grobstoffe aus dem Abwasser?

2. Wo sinken Sand- und Kieselteilchen auf den Boden?

3. Wo kommt das Abwasser soweit zur Ruhe, dass weitere Schmutzstoffe absinken und abgesaugt werden können?

4. Wie heißt das Becken, in dem die biologische Abwasserreinigung beginnt?

5. Warum ist das Anaerobbecken unbelüftet?

6. Bei wieviel Grad bauen Bakterien die biologischen Stoffe im Schlamm ab und was entsteht dabei?

7. Wo fließt das gereinigte Wasser hin?