

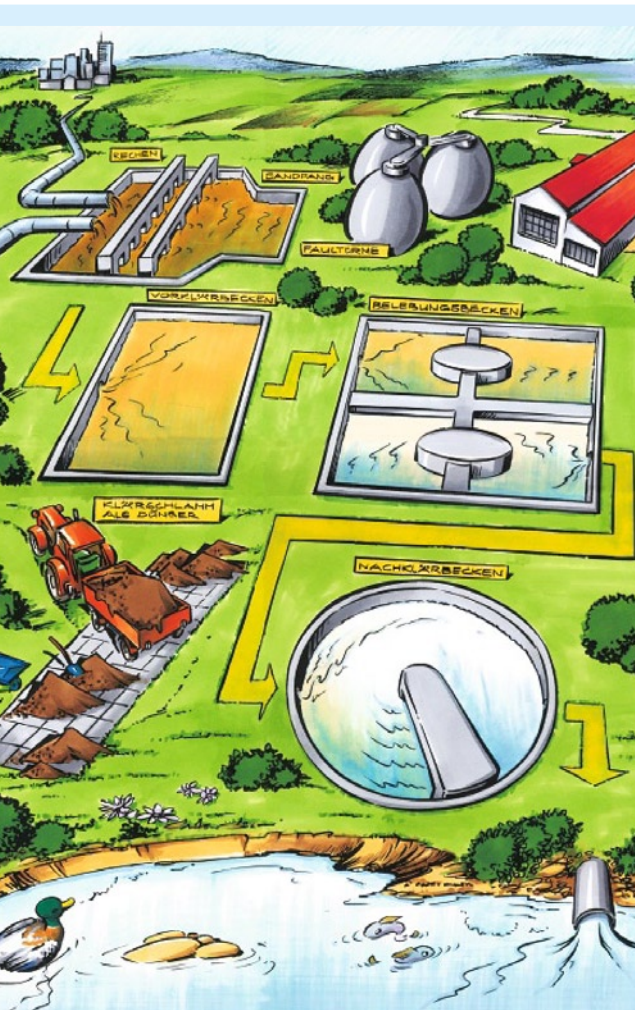
➤ Kläranlage

Eine saubere Angelegenheit

Die Abwasserreinigung ist keine leichte Aufgabe. Eine Vielzahl chemischer und mechanischer Verunreinigungen gilt es in verschiedenen Einzelschritten aus dem Abwasser zu filtern. Eine Kläranlage entspricht im Prinzip einer „Fabrik“, die sauberes Wasser produziert. In diesem umfangreichen Prozess werden mechanische, biologische und teilweise auch chemische Verfahren eingesetzt.



In Deutschland übernehmen mehr als 10.000 Kläranlagen die mechanische und biologische Reinigung des Abwassers.



Der Weg des Wassers durch die Kläranlage.

Die Klärung des Abwassers erfolgt meist in 5 Schritten:

1. Die Rechenanlage

In der Rechenanlage werden feste Gegenstände aus dem Wasser gefischt.

Oft sind mehrere Rechen hintereinander gebaut, wobei die Abstände zwischen den Rechenstäben immer geringer werden.

Im Grobrechen bleiben die größeren Teile hängen, wie Plastiktüten, Holzstücke, Flaschen, Dosen oder Toilettenpapier.

Im Feinrechen bleiben die Gegenstände hängen, die nicht größer als ein Streichholz sind.

Über ein Förderband wird das Rechengut in einen Container transportiert.

2. Der Sandfang

Im Sandfang fließt das Abwasser langsamer und wird meist belüftet. Sand und Erde, die bei Niederschlägen in die Kanalisation gespült werden, sinken zu Boden und werden mit einem Sandräumer weggeräumt. Ungelöste Fette und Öle, die auf der Wasseroberfläche schwimmen, werden abgeschöpft. Leichtere Stoffe werden durch die Strömung weitertransportiert und gelangen in das Vorklärbecken.

3. Das Vorklärbecken

Im Vorklärbecken sinken alle im Abwasser schwelenden Feststoffe ab. Mit einem Räumschild wird der Klärschlamm in eine Vertiefung des Beckens geschoben und von dort in einen Schlamm-speicher gepumpt. Rechenanlage, Sandfang und Vorklärbecken sind Bestandteile der mechanischen Klärung, die feste Stoffe in 3 Stufen aus dem Abwasser entfernen. Nach diesen Arbeitsschritten erfolgt die biologische Reinigung.

4. Belebungsbecken

Im Belebungsbecken leben viele kleine Bakterien, die sich von den kleinen Schmutzteilchen, die noch im Abwasser sind, ernähren.

Damit die Bakterien die kleinen Schmutzteilchen auch alle fressen, wird Sauerstoff in das Becken gepumpt.

Die Mikroorganismen setzen sich als Belebtschlamm am Boden ab. Ein Teil des Belebtschlammes wird zurückgepumpt, um die Belebung für neues Abwasser anzuregen.

5. Nachklärbecken

Das Abwasser-Bakteriengemisch wird dann in das Nachklärbecken gepumpt. Im Nachklärbecken wird das Abwasser-Schlammgemisch aus dem Belebungsbecken getrennt.



In den Nachklärbecken erfolgen die letzten Reinigungsschritte bevor das Wasser wieder in Flüsse oder Seen geleitet wird.

Der Schlamm sinkt zu Boden und wird in den Schlamm-speicher transportiert. Das gereinigte Abwasser fließt über die Überlaufleisten am oberen Beckenrand. Ist das Wasser genügend gereinigt, fließt es in einen Fluss oder See.



➤ Lösungen

1. im Keller

2. Steht das Wasser bei sehr **niedrigen** Temperaturen längere Zeit in Leitungen und Zählern, kann es schnell **gefrieren**. Ist das Wasser im Zähler eingefroren, kommt die **Wasserversorgung** zum Erliegen und es gibt kein Wasser im gesamten Haus. Gefriert das Wasser, **dehnt es sich aus**, zerstört die gesamte, komplizierte Zählermechanik und bringt das Zählerglas zum Platzen. Dadurch können pro Stunde 5 m³ Wasser an der Stelle ins **Haus** laufen.

3. Bei Dauerfrost Wasserzähler vor Frost schützen: Wasserzähler, die sich in ungeheizten Räumen befinden, mit einer entsprechenden Dämmung vor Frost schützen und gegebenenfalls den Raum beheizen.

- Zum Isolieren Schaumstoff, Glaswolle oder Styropor verwenden. Da Durchzug die Frostgefahr erhöht, Kellertüren und -fenster luftdicht geschlossen halten. Sämtliche Zuleitungen sorgfältig abdecken. Grundsätzlich hat jeder die Pflicht, die Zähler in seinem Haus ausreichend vor Frost oder vor anderen Gefahren zu schützen.