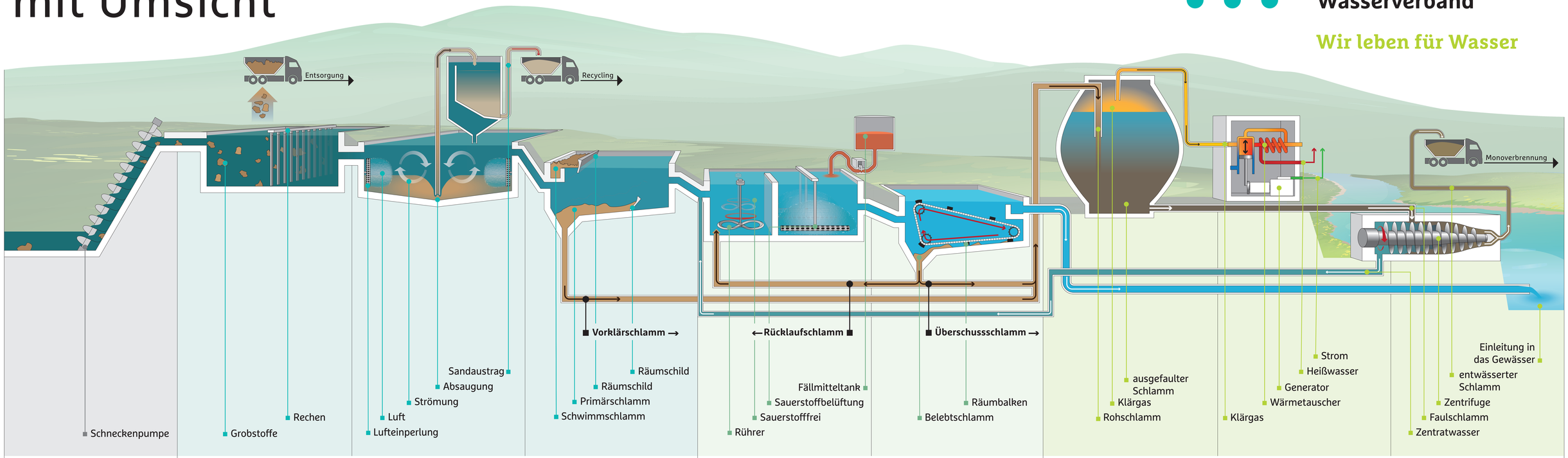
Wir behandeln Abwasser mit Umsicht

Die Reinigung des Abwassers erfolgt durch mechanische und biologische Reinigungsprozesse, bis das Wasser so sauber ist, dass es wieder in das Gewässer eingeleitet werden kann.

BRW
Bergisch-Rheinischer Wasserverband

Wir leben für Wasser



Zulauf

Hebewerk

Oft fließt das Abwasser dem Klärwerk sehr tief zu und muss daher zunächst gehoben werden. Dies kann z. B. mit Schneckenpumpwerken erfolgen.

Mechanische Reinigung

Rechenanlage

In der Rechenanlage werden **Grobstoffe** und das **Schwimmgut** aus dem Abwasser entfernt. Die Rechen halten dabei **Toilettenpapier** und **Fäkalien** zurück.

Es werden auch **unsachgemäß entsorgte Stoffe wie Holz, Plastik, Lebensmittelreste und Textilien** mit ins Klärwerk getragen und ebenfalls **von den Rechen zurückgehalten** und anschließend entsorgt.

Sandfang

Im Sandfang wird durch Einblasen von Luft eine zentrifugale Strömung erzeugt, durch die sich **grob- und feinkörnige mineralische Stoffe, wie Sand**, abscheiden und im Abwasser enthaltenes Fett entfernen lässt.

Der Sand wird recycelt und kann z. B. im Straßen- und Wegebau wieder eingesetzt werden.
Das Fett hingegen wird in den Faulbehälter geleitet.

Vorklärung

In der Vorklärung wird die Fließgeschwindigkeit des Abwassers so weit reduziert, dass sich hier auch **leichtere, überwiegend organische Stoffe absetzen** können. Diese werden als **Primärschlamm** bezeichnet und zusammen mit dem Schwimmschlamm von der Vorklärung in den Faulbehälter gefördert.

Ca. 30 % der Schmutzstoffe sind entfernt

Biologische Reinigung

Belebungsbecken

In den Belebungsbecken werden durch die Zugabe von Sauerstoff (Belüftung) optimale Lebensbedingungen für die zur biologischen Abwasserreinigung benötigten Mikroorganismen geschaffen. Diese **Mikroorganismen (Bakterien, Ein- und Mehrzeller)** werden als Belebtschlamm bezeichnet. Sie reinigen das Abwasser in verschiedenen Beckenzonen (mit und ohne Belüftung) weitestgehend von noch enthaltenen **gelösten Schmutzstoffen (Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphor-Verbindungen)**.

Nachklärung

In den Nachklärbecken wird der Belebtschlamm aus der biologischen Reinigung vom gereinigten Wasser getrennt. Durch die Reduzierung der Fließgeschwindigkeit setzt sich der Schlamm auf der Beckensohle ab. Die Mikroorganismen im Schlamm werden erneut für die Abwasserreinigung benötigt, deshalb wird der abgesetzte Schlamm wieder in die Belebungsbecken gefördert. Entsteht im Klärprozess zu viel Belebtschlamm, wird dieser sogenannte Überschussschlamm aus dem Kreislauf entfernt und in die Faulbehälter gegeben.

> 90 % der abbaubaren Stoffe sind aus dem Abwasser entfernt

Schlammbehandlung und Gasverwertung

Faulbehälter

Der Primärschlamm aus der Vorklärung und der Überschussschlamm aus der Belebung werden im Faulbehälter einer anaeroben Stabilisierung unterzogen. Dabei bauen Mikroorganismen unter Ausschluss von Sauerstoff die im Schlamm enthaltene Organik ab.
Das hierbei entstehende Klärgas besteht hauptsächlich aus **Methan** (ca. 60 – 70 %) und **Kohlenstoffdioxid** (ca. 30 – 40 %).
Die **Temperatur** in den Behältern liegt bei **ca. 36° C.**

Blockheizkraftwerk (BHKW)

Das anfallende Klärgas wird als Brennstoff im BHKW zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Ein Großteil des Stromverbrauches des Klärwerks wird dadurch selbst erzeugt.
Die Abwärme der Motoren wird für die Beheizung der Faulbehälter und der Betriebsgebäude genutzt.

Schlammentwässerung

Der ausgefaulte Schlamm wird mit Hilfe von Zentrifugen maschinell entwässert, um die Transportmenge zur Entsorgungsanlage zu reduzieren. Der entwässerte Schlamm weist einen **Trockensubstanzgehalt von ca. 30 %** auf und wird mittels LKW zur Klärschlammverbrennung in Wuppertal-Buchenhofen gebracht.

Gereinigtes Abwasser wird wieder in das natürliche Gewässer eingeleitet