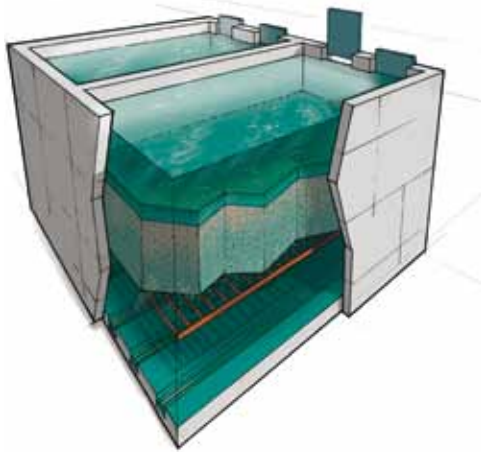


# Die biologische Reinigungsstufe

Seit der Inbetriebnahme der ersten mechanisch-biologischen Kläranlage im Jahre 1917 in St. Gallen machen sich Abwasserreinigungsanlagen in der Schweiz die biologische Reinigung zunutze. In der biologischen

Reinigungsstufe wird das Abwasser durch Mikroorganismen (in erster Linie Bakterien und niedere Pilze) gereinigt.

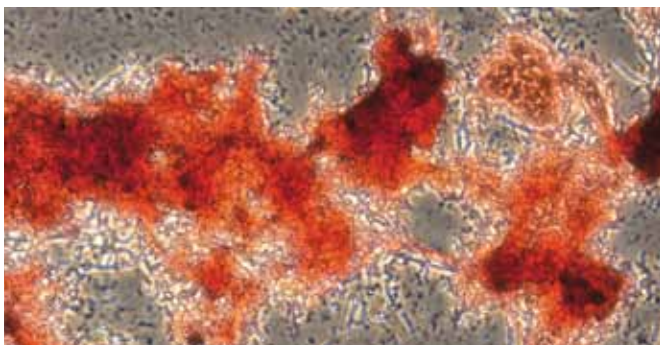


Das vorgereinigte Wasser durchfließt die Kammern der biologischen Reinigungsstufe.

## Was geschieht in der biologischen Reinigungsstufe?

Nach der Vorklärung (siehe auch Factsheet I: Abwasserreinigung Schritt für Schritt) gelangt das Wasser in die biologische Reinigungsstufe.

Das vorgeklärte Abwasser wird in der biologischen Reinigungsstufe biologisch gereinigt. Dazu stehen insgesamt 16 Betonkammern zur Verfügung. In diesen Kammern befinden sich Tausende von kleinen Styroporkugeln mit einem Durchmesser von 4 Millimetern. Auf den Styroporkugeln wiederum leben Milliarden von Mikroorganismen. Diese ernähren sich von den Schmutzstoffen im Abwasser und reinigen dieses so. Bei der biologischen Reinigungsstufe handelt es sich um den wichtigsten Schritt der Abwasserreinigung.



Mikroorganismen

## Was genau sind Mikroorganismen?

Mikroorganismen sind tierische oder pflanzliche lebende Organismen oder niedere Pilze, die so klein sind, dass sie von bloßem Auge nicht als Einzelindividuen erkennbar sind. Sie sind kleiner als 0,1 Millimeter und nur durch ein Mikroskop sichtbar.

Die Mikroorganismen in der biologischen Reinigungsstufe der arabern sind so klein, dass sie selbst unter dem Mikroskop lediglich als unscharfe Punkte oder unklare Flocken zu erkennen sind. Unter den Tausenden von Arten besitzen die meisten nicht einmal einen Namen. Als Vertreter der



Glockentier



Rädertier

etwas grösseren Arten werden unter dem Mikroskop Wimper-, Glocken- und Rädertiere erkannt.

Mikroorganismen bilden Lebensgemeinschaften in der Luft, im Wasser oder im Boden. Gewisse Lebensgemeinschaften sind auf den Abbau organischer Verbindungen spezialisiert, andere wandeln Stickstoffverbindungen um. Aufgrund der in der biologischen Reinigungsstufe vorkommenden Mikroorganismen können sich Spezialisten ein Bild davon machen, wie stark und womit das Wasser verschmutzt ist.

Mikroorganismen kommen auch natürlicherweise in Gewässern und im Boden vor. In der arabern leben sie allerdings in einer enormen Menge und auf engstem Raum. Damit dies überhaupt möglich ist, müssen den Mikroorganismen ideale Bedingungen geboten werden. Sauerstoffversorgung, pH-Wert des Wassers, Temperatur und Nahrungsangebot müssen optimal auf die Bakterien abgestimmt werden, damit sie eine optimale Wasserreinigungsleistung erbringen können. Weil einige Mikroorganismen Sauerstoff benötigen und andere nicht, werden auch die Kammern der biologischen Reinigungsstufe nur zum Teil belüftet.

Durch die regelmässige Nahrungszufuhr und die idealen Bedingungen vermehren sich die Mikroorganismen in der biologischen Reinigungsstufe schnell. Sie werden ein- bis zweimal pro Tag von den Styroporkugeln abgespült. Zusammen mit dem Schlamm aus der Vorklärung werden sie in die Schlammbehandlungsanlage gepumpt *(siehe Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?)*.

## Selbstreinigung von Gewässern

Mikroorganismen sind in der Natur allgegenwärtig. Dadurch erfolgt auch in den Gewässern ein beschränkter Abbau von Schmutzstoffen. Man nennt diesen natürlichen Vorgang in Flüssen, Bächen und Seen «Selbstreinigung». Würde unser Abwasser je-

doch ohne Abwasserreinigungsanlagen in Flüsse und Seen geleitet, wären diese Mikroorganismen masslos überfordert. In der Biofiltration der arabern findet diese natürliche Reinigung durch die technische Unterstützung in konzentrierter Form statt.

## Die Biofiltration der arabern im Überblick

- 16 Kammern (gefüllt mit Styroporkugeln)
- Kugeldurchmesser: 4 Millimeter
- Die Oberfläche aller Styroporkugeln zusammen entspricht der Fläche von 650 Fussballfeldern
- Das Durchfliessen einer Kammer dauert rund 45 Minuten

## Die arabern in Kürze

Die ara region bern ag (arabern) liegt an der Aare zwischen Bern und Bremgarten. Sie beschäftigt 30 Mitarbeitende und reinigt das Abwasser der Gemeinden Allmendingen, Belp, Belpberg, Bern, Bremgarten, Frauenkappelen, Kehrsatz, Kirchlindach, Meikirch, Muri, Toffen und einen Teil von Köniz und Wald. Das sind rund 90 Millionen Liter Wasser täglich.

Ohne die arabern würden sich auf dem Grund der Aare und des Wohlensees täglich rund 400 Kubikmeter fauliger Schlamm ablagern. Dieser würde dem Wasser den Sauerstoff entziehen. Die Gewässer würden veralgeln. Fische und Amphibien würden absterben. Die Menschen könnten in den stinkenden Gewässern kaum noch baden.

Neben ihrem Kerngeschäft, der Abwasserreinigung, hat sich die arabern auch als Produzentin erneuerbarer Energie etabliert: So entsteht in der arabern aus biogenen Abfällen und Klärschlamm CO<sub>2</sub>-neutrales Biomethan. Dieses wird einerseits im Betrieb in ressourcenschonenden «naturemade-star»-Strom umgewandelt. Andererseits werden mit dem zu Biomethan aufbereiteten Biogas der arabern heute bereits 32 öffentliche Busse der Region Bern betrieben.

Die arabern ist für ihre Energieeffizienz und ihre ökologischen Grundsätze derzeit mehrfach zertifiziert.

---

Weitere Informationen zur Abwasserreinigung und zur arabern finden Sie auch in den folgenden Factsheets:

Factsheet I: Abwasserreinigung Schritt für Schritt

Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?

Factsheet IV: Wie funktioniert die Kanalisation?

Factsheet V: Erneuerbare Energie aus der arabern

Für Fragen oder Besichtigungen:

The logo for ara region bern, featuring the word 'ara' in blue and 'region' in grey, with 'bern' in blue below it.

ara region bern ag

Neubrückstrasse 190

Postfach 58

3037 Herrenschwanden

Telefon 031 300 52 52

[www.ara-bern.ch](http://www.ara-bern.ch)