

# Abwasserreinigung Schritt für Schritt

Das schweizerische Gewässerschutzgesetz gehört zu den strengsten Europas. Ungefähr 750 Abwasserreinigungsanlagen stehen schweizweit Tag für Tag im Einsatz, um das anfallende Abwasser so weit zu reinigen, dass es bedenkenlos wieder in die Natur, also in die verschiedenen Flüsse und Seen zurückfliessen kann. Eine der grössten Anlagen der Schweiz ist die ara region bern ag (arabern). Die arabern reinigt das Abwasser von 13 Berner Gemeinden. Das sind täglich rund 90 Millionen Liter Wasser. Sie gehört bezüglich

des Ablaufs der Abwasserreinigung und der Verwertung der Nebenprodukte zu den modernsten Anlagen Europas.

In der arabern wird das Abwasser in 6 Stationen (4 Stufen, siehe Kasten) gereinigt. Der Abwasserreinigungsmechanismus ist vergleichbar mit den Prozessen der meisten Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz.

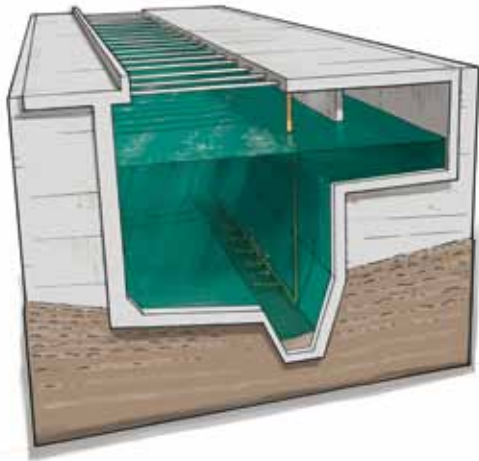
## Station 1: Kiesfang

Durch die Kanalisation gelangt das Abwasser in die arabern. Im Kiesfang sinken angeschwemmter Kies und Steine ab.

## Station 2: Grob- und Feinrechen

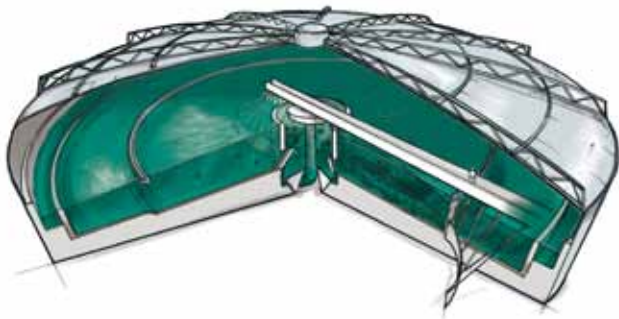
Nach dem Kiesfang fliesst das Wasser zuerst durch einen Grobrechen, danach durch einen Feinrechen. Unter «Rechen» versteht man in der Abwasserreinigung Stabgitter, die mit Harken laufend gereinigt werden. Der Stababstand der Grobrechen beträgt 20 mm, jener der Feinrechen 3 mm. In den Rechen werden grobe Abfälle wie Papier und Speisereste aus dem Wasser gereicht. Diese Abfälle werden in die Kehrichtverbrennungsanlage transportiert und dort verbrannt.





### Station 3: Sandfang

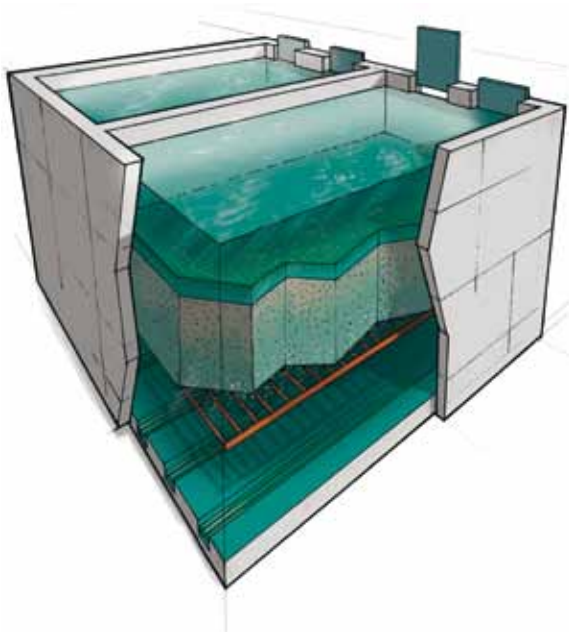
Im Sandfang wird die Strömung so weit beruhigt, dass sich schwere Stoffe (Sand) absetzen und leichte Stoffe (Fäkalien, Papierfasern und Essensreste) weitertransportiert werden. Der Sand gelangt vor allem aus Strassenabläufen ins Abwasser. Damit sich nur der Sand und keine anderen Abfallstoffe absetzen, wird das Wasser im Sandfang belüftet. So bleiben andere Schmutzpartikel wie Fäkalien und Speisereste vorerst schwebend im Wasser zurück.



### Station 4: Vorklärbecken

In zwei grossen Vorklärbecken fliesst das Abwasser so langsam, dass weitere Schmutzstoffe auf den Boden absinken. Durch die Zugabe einer Eisensalzlösung wird Phosphat in eine unlösliche Form übergeführt und sinkt so zusammen mit den Schmutzstoffen ab. Die Beschwerung der sehr kleinen Schmutzpartikel mit dem Eisen unterstützt den Absetzvorgang. Auf diese Weise lassen sich zwei Drittel der organischen Schmutzstoffe und 90% des Phosphors aus dem Abwasser entfernen. Um Aufwirbelungen zu vermeiden und eine möglichst ungestörte Absetzung (Absetzen = Absinken) zu gewährleisten, werden Vorklärbecken sehr gross gebaut. Das zu reinigende Wasser verbleibt während zirka drei Stunden in den Vorklärbecken.

Die zu Boden gesunkenen Schmutzstoffe ergeben eine schlammige Masse. Diese wird mit einem in der Beckenmitte befestigten, sich sehr langsam drehenden beckenhohen Schieber (Räumer) in der Mitte des Beckenbodens zusammengeschoben, in einem zentralen Schlammtrichter gesammelt und von dort zur Schlammbehandlung gepumpt (*siehe auch Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?*). Eine Umdrehung des Räumers dauert 1 Stunde und 20 Minuten.

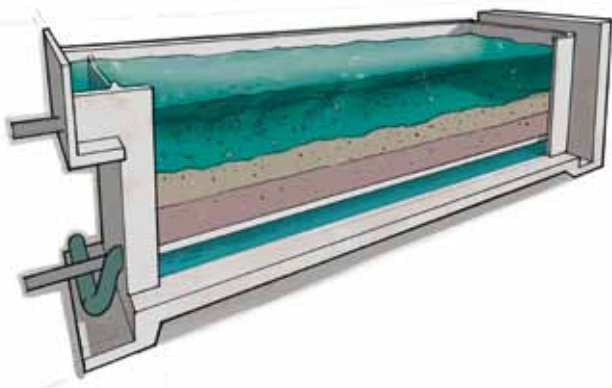


### Station 5: biologische Reinigungsstufe

Aus den Vorklärbecken gelangt das Wasser in die biologische Reinigungsstufe. Hier verrichten ungezählte fleissige Mikroorganismen ihre Arbeit (*siehe auch Factsheet II: Die biologische Reinigungsstufe*). Das Abwasser wird dazu durch spezielle Kammern geleitet. Darin befinden sich Tausende von kleinen Styroporkugeln, auf denen wiederum Milliarden von Mikroorganismen (in erster Linie Bakterien und niedere Pilze) leben. Die Bakterien ernähren sich von den Schmutzstoffen im Abwasser und reinigen dieses so. Da sich die Bakterien schnell vermehren, wird ein Teil von ihnen ein- bis zweimal pro Tag von den Styroporkugeln abgespült. Auch sie gelangen in die Klärschlammbehandlung (*siehe Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?*).

In der arabern hat die biologische Reinigungsstufe folgende Dimensionen:

- 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



### Station 6: Sandfilter und Zulauf in die Aare

Die Abwasserreinigung ist nach der biologischen Reinigungsstufe abgeschlossen. Es befinden sich allerdings noch fein verteilte Schwebstoffe im Wasser. Diese werden durch den Sandfilter zurückgehalten.

Der Sandfilter besteht wie die biologische Reinigungsstufe aus Kammern. Diese sind mit Sand statt mit Styroporkugeln gefüllt. Beim Durchfliessen bleiben die Schwebstoffe im Sandbett hängen. Es muss deshalb von Zeit zu Zeit mit Wasser und Druckluft gespült werden. Durch eine unterirdische Leitung gelangt das gereinigte Abwasser in die Aare.

## Die Abwasserreinigung in der arabern lässt sich in 4 Stufen einteilen

### 1. Mechanische Klärung

- Kiesfang
- Grobrechen
- Sandfang
- Feinrechen
- Vorklärbecken

### 2. Chemische Stufe

- Phosphatfällung (im Vorklärbecken)

### 3. Biologische Behandlung

- Biologische Reinigungsstufe

### 4. Feststoffabscheidung (Filtration)

- Sandfilter

## 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 veralgen. 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 II: Die biologische Reinigungsstufe

Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?

Factsheet IV: Wie funktioniert die Kanalisation?

Factsheet V: Erneuerbare Energie aus der arabern

Für Fragen oder Besichtigungen:

 arabern

ara region bern ag

Neubrückstrasse 190

Postfach 58

3037 Herrenschwanden

Telefon 031 300 52 52

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