

Abwasserreinigung Schritt für Schritt

Die Abwasserreinigung in der Schweiz befindet sich auf einem hohen Niveau. Mit etwa 800 Kläranlagen und 40'000 bis 50'000 km öffentlichen Kanalisationsleitungen ist die Infrastruktur für die Abwasserreinigung praktisch erstellt. Dadurch hat sich die Gewässerqualität in den letzten Jahren signifikant verbessert.

Allerdings muss in Bezug auf Mikroverunreinigungen die Abwasserreinigung regional verbessert werden. Mit einer Aufrüstung durch eine zusätzliche Reinigungsstufe kann die Reinigungsleistung erhöht und der Eintrag von Mikroverunreinigungen in die Gewässer deutlich reduziert werden.

Mikroverunreinigungen sind von Menschen hergestellte chemische Verbindungen wie sie in Arzneimitteln, Kunststoffen, Lacken, Farben, Herbiziden, Duftstoffen etc. enthalten sind.

Eine der grössten Kläranlagen betreibt die ara region bern ag. Je nachdem ob es trocken ist oder regnet, fliessen Tag für Tag zwischen 60 bis 250 Millionen Liter Abwasser in die arabern. Es ist das Abwasser von 12 Berner Gemeinden, also von rund 225'000 Einwohnern, sowie das Abwasser von Industrie- und Gewerbebetrieben im Einzugsgebiet.

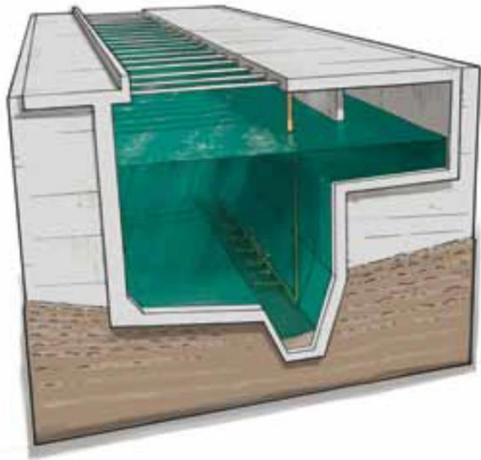
Station 1: Kiesfang

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



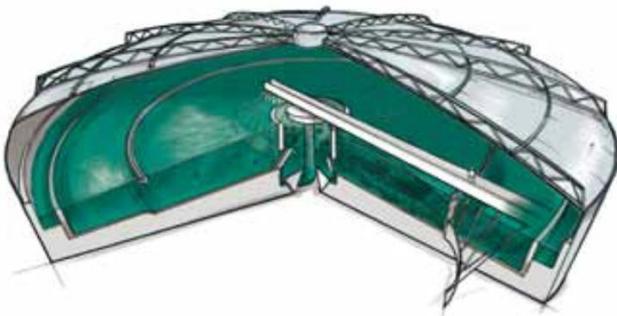
Station 2: Grob- und Feinrechen

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 soweit beruhigt, dass sich schwere Stoffe (Sand) absetzen und leichte organische Stoffe wie Fäkalien 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 organische Schmutzpartikel wie Fäkalien vorerst schwebend im Wasser zurück.

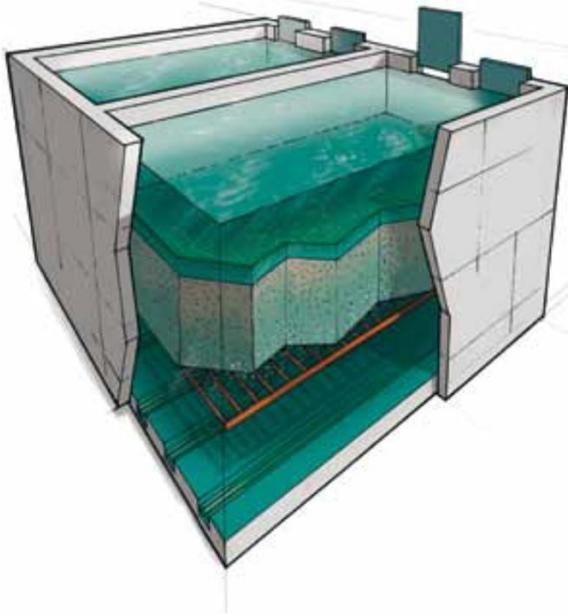


Station 4: Vorklärbecken

In zwei grossen Vorklärbecken fliesst das Abwasser so langsam, dass die partikulären 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 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.

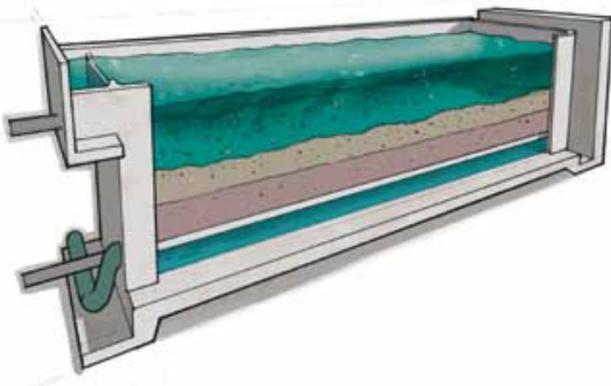


Station 5: biologische Reinigungsstufe

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 gelösten 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 noch nicht abgeschlossen. Es befinden sich 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.

In naher Zukunft wird der Sandfilter durch eine zusätzliche Reinigungsstufe zur Elimination der Mikroverunreinigungen mit anschließender Feststoffabtrennung ersetzt.

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
- Ersatz Sandfilter in Planung:
Elimination Mikroverunreinigungen

Die arabern in Kürze

Die ara region bern ag (arabern) liegt an der Aare zwischen Bern und Bremgarten. Sie beschäftigt 34 Mitarbeitende und reinigt das Abwasser der Gemeinden Allmendingen, Belp, Bern, Bremgarten, Frauenkappelen, Kehrsatz, Kirchlindach, Meikirch, Muri (Gemeindebetriebe gbm), Toffen und einen Teil von Köniz und Wald.

Ohne die arabern würden sich auf dem Grund der Aare und des Wohlensees täglich rund 500 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 CO₂-neutrales Biomethan (nicht fossiles Erdgas).

Die arabern ist für ihre Energieeffizienz und ihre ökologischen Grundsätze 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
3037 Herrenschwanden
Telefon 031 300 52 52
www.arabern.ch