B2.3 Trennung von Wasser und gelösten Stoffen – Der Technik auf der Spur

1 Trinkwasserfilter für den Haushalt



Abbildung 1: Hier sieht man, wie eine Kanne aufgefüllt wird. Der Sitz der Filterkartusche ist markiert.





Abbildung 2: Filterkartusche: Oben geschlossen, unten offen. („Kartusche" bedeutet im Allgemeinen „Behälter").

Das macht der Trinkwasserfilter:

Trinkwasser aus dem Wasserhahn ist in der Regel sehr sauber. Je nachdem, wo das Trinkwasser seine Quelle hat, kann es aber sehr kalkhaltig sein. Oftmals wird dem Trinkwasser auch Chlor zugesetzt, um es zu desinfizieren.
Diese Stoffe können einen störenden Geschmack des Wassers verursachen. Der Kalk setzt sich in einer weißen Schicht an Küchengeräten wie Wasserkocher oder Kaffeemaschine ab. Mit einem Filter kann man den Kalk und das Chlor aus dem Wasser entfernen. Die Filterkartusche muss regelmäßig ausgetauscht werden.

So funktioniert der Trinkwasserfilter:

Man gießt Leitungswasser in den Kannenteil mit der Filterkartusche. Das Wasser durchläuft die Kartusche und fließt gereinigt in den unteren Kannenteil.
Meist enthält die Kartusche drei verschiedene Filterbausteine: Der erste Baustein hält wie mit einem Sieb Teilchen zurück, die sich zum Beispiel vom Wasserrohr gelöst haben. Der zweite Baustein besteht aus sogenannter Aktivkohle. Sie hält Chlor, Keime oder auch Bakterien zurück. Die Aktivkohle funktioniert teilweise wie ein feines Sieb, teilweise werden die Teilchen auch durch eine chemische Reaktion in der Kohle zurückgehalten (Der Fachmann sagt dazu „Adsorption"). Der dritte Baustein enthält einen sogenannten Ionenaustauscher, er filtert Kalk heraus. Das geschieht über eine chemische Reaktion.

© Siemens Stiftung 2021. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international

2 UV-Modul zur Wasserdesinfektion

Hinweis: UV steht für Ultra-Violett. UV-Licht hat sehr viel Energie. Es ist auch im Sonnenlicht enthalten und der Grund, warum man Sonnenbrand bekommt.

Die Mikroorganismen im Abwasser gelangen über die Kanalisation in die Kläranlagen. Zu diesen Mikroorganismen gehören beispielsweise Erreger von Infektionskrankheiten, die von Menschen über den Darm und die Harnwege ausgeschieden wurden. Mikroorganismen sind winzig klein. Sie schlüpfen durch die vielen Siebe und Filter, die es in einer Kläranlage gibt, hindurch. Sie sind deshalb noch immer im Wasser enthalten, auch wenn es schon sauber aussieht.
Solche Mikroorganismen dürfen nicht in die Flüsse gelangen. Deshalb wird das Wasser, das aus den Klärbecken der Kläranlage kommt, mit UV-Licht bestrahlt. Mit dem UV-Licht werden Mikroorganismen im Wasser abgetötet.

In den Quarzrohren, die man auf dem Foto sieht, sind Lampen angebracht, die UV-Licht erzeugen (sogenannte Quecksilberdampf-Niederdruckquarzlampen). Die schwarzen Ringe sind „Scheibenwischer“. Sie verhindern, dass sich Beläge auf den Rohren absetzen. Viele solcher Rohre mit Lampen (bis zu 100 Stück) werden in die Kanäle mit dem Wasser, das aus den Klärbecken kommt, gehängt.

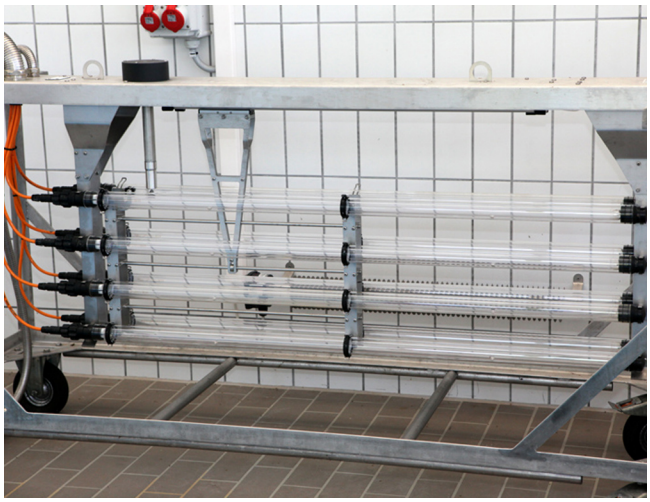


Abbildung 3: UV-Modul zur Wasserdesinfektion.

Dann werden die UV-Lampen eingeschaltet. Innerhalb von einigen Sekunden sind dann fast alle Mikroorganismen tot. Das Wasser ist nun wirklich ganz sauber und kann in einen Fluss eingeleitet werden. Deshalb kann man auch in der Nähe von Kläranlagen ohne Bedenken baden (siehe auch Badegewässerrichtlinie der Europäischen Union).

© Siemens Stiftung 2021. Inhalt lizenziert unter CC BY-SA 4.0 international