

## Aktivkohle in der Wasseraufbereitung

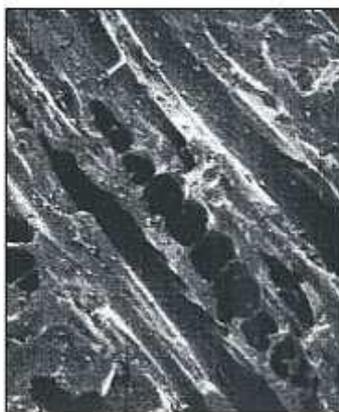
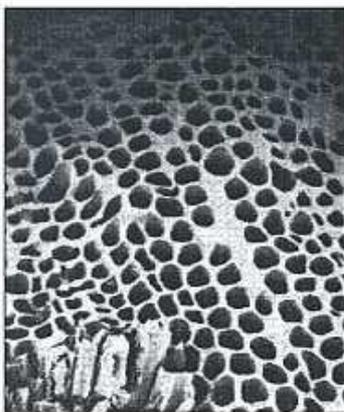
1. Welche Eigenschaften hat Aktivkohle und wo wird sie angewendet
2. Gewinnung / Herstellung von im PCW-Filter eingesetzter Aktivkohle
3. Informationen zur im PCW-Filter eingesetzten Aktivkohle

### 1. Eigenschaften von Aktivkohle

Aktivkohle besteht überwiegend aus Kohlenstoff (meist > 90 %) mit hochporöser Struktur. Die Poren sind wie bei einem Schwamm untereinander verbunden. Die innere Oberfläche beträgt zwischen 300 und 2000 m<sup>2</sup>/g Kohle. Die innere Oberfläche von 4 Gramm Aktivkohle entspricht ungefähr der Fläche eines Fußballfeldes. Die Dichte von Aktivkohle (das Schüttgewicht) liegt im Bereich von 200-600 kg/m<sup>3</sup>. Die Porengrößenverteilung der Mikroporen (<1 nm), Mesoporen (1-25 nm) und Makroporen (> 25nm) bestimmt ihre Adsorptionseigenschaften.

Bei einem Würfel mit einer Kantenlänge von 1 cm übersteigt die innere Oberfläche die äußere um mehr als den Faktor 10.000.

#### Porensystem unter dem Mikroskop



## 2. Gewinnung / Herstellung von im PCW-Filter eingesetzter Aktivkohle

Aktivkohle wird aus pflanzlichen Stoffen hergestellt. Als Ausgangsmaterialien dienen dabei z.B. Holz, Torf, Kokosnussschalen, Braun- oder Steinkohle bzw. Kunststoffe.

Die Herstellung geschieht im Allgemeinen durch Behandlung mit Dehydratisierungsmitteln (Zinkchlorid, Phosphorsäure) bei 500–900°C oder durch trockene Destillation. Die so erhaltene Rohaktivkohle wird anschließend oxidativ aktiviert bei 700–1000°C mit Wasserdampf oder Kohlendioxid zum Teil auch mit Luft.

Für einige Verwendungszwecke wird die Aktivkohle mit weiteren Chemikalien behandelt (imprägniert), um die Abscheidewirkung zu verbessern. Filterkohle für Atemfilter in Gasmasken wird mit Metallsalzen belegt, was die Abscheidewirkung für viele chemische Giftstoffe verbessert. Zur Stabilisierung gegen Befall mit Mikroorganismen in der Wasseraufbereitung wird Aktivkohle mit oligodynamischen Silberionen belegt, die bakterizid wirken.

Aktivkohle weist nur eine eingeschränkte Beladbarkeit auf. Eine Regeneration erfolgt meist durch Erhitzen auf mehrere hundert Grad Celsius. Dabei verdampft zum einen ein Teil der Beladung (z.B. organische Lösemittel), ein anderer Teil kann aber auch verkoken, dann muss die Aktivkohle wie bei der Herstellung wieder mit Wasserdampf reaktiviert werden.

## 3. Informationen zum im PCW-Filter eingesetzten Aktivkohlegranulat

Vorab einige allgemeine Informationen zu den Produkteigenschaften der Aktivkohlesorten DW-AK 1, DW-AK 2, DW-AK 3, DW-AK 4. Alle Aktivkohlesorten verfügen über eine große innere Oberfläche von ca. 1100 m<sup>2</sup>/g sowie einer optimalen mikroporösen Porenverteilung. Weitere Gemeinsamkeiten sind die max. Härte und Beständigkeit gegen Abrieb, ihre hohe Benetzbarkeit. Sie treiben nicht auf und verursachen wenig Staub.

Eine typische Anwendung aller Aktivkohlesorten ist die Adsorption von Geschmacks- und Geruchsstoffen.

Weitere Informationen zu den Produkteigenschaften und weitere typische Anwendungen entnehmen Sie bitte u.a. Tabelle.

<b>Aktivkohle</b>	<b>Produkteigenschaften</b>	<b>Typische Anwendungen</b>
DW-AK 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• intensiv gewaschen und dadurch hoch rein</li><li>• nachweislich für die Trinkwasseraufbereitung geeignet</li><li>• nachweislich mehrmals reaktivierbar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kommunale und private Trinkwasseraufbereitung</li><li>• Entfernung von Chloroform und THMs</li><li>• Entfernung von Chlor und Ozon</li><li>• Einsetzbar am Point of use</li></ul>

Wie festgestellt werden kann, führen die speziellen Eigenschaften von Aktivkohle zu einer Vielzahl von typischen Einsatzmöglichkeiten. Was auch festgestellt werden muß, ist, dass es für die Auswahl der richtigen Kohle auch notwendig ist, über entsprechende Einsatzerfahrungen zu verfügen.

Aktivkohle wird in erster Linie als Adsorptionsmittel zur Entfernung unerwünschter Farb-, Geschmacks- und Geruchsstoffe aus Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten eingesetzt. Ein großer Vorteil von Aktivkohlen besteht in ihrer thermischen Reaktivierbarkeit. Hauptsächlich findet Aktivkohle Verwendung in Form von Granulaten.. Auch Gewebe aus Aktivkohle sind auf dem Markt erhältlich.

Mit Aktivkohle werden zum Beispiel entfernt:

- Chlor, Ozon und andere geschmacks- und geruchsstörende Stoffe sowie Bakterien aus Wasser, Süßungsmitteln, Glycerin und chemischen Flüssigkeiten
- farbgebende Stoffe und Störstoffe aus flüssigen Strömen in der chemischen- oder Nahrungsmittelindustrie
- unerwünschte Aromastoffe aus Trink- und Brunnenwasser
- Schadstoffe aus dem Trinkwasser

In der Trinkwasseraufbereitung werden Aktivkohlen verwendet, um adsorbierbare, gelöste Wasserinhaltsstoffe aus dem Wasser zu entfernen. Dieser Verfahrensschritt wird zumeist erst eingesetzt, wenn preiswertere Methoden wie biologische Verfahren, Fällung und Flockung nicht zum Ziel führen.