

Wasser – Filterfunktion

Mit der Verwendung von Aktivkohle und Filterfliesen in einem Filter werden unterschiedliche Aufbereitungsziele ermöglicht. Es werden ungelöste mechanische Partikel abfiltriert (Filterflies und Aktivkohle) und unerwünschte Stoffe aufgenommen (Aktivkohle).

Da Aktivkohle eine sehr große innere Oberfläche besitzt, ist die Entfernung von Partikeln über eine Adsorption möglich. Weiterhin reagiert der Kohlenstoff aus der Aktivkohle auch als ein Reduktionsmittel und ist für die Entfernung von Oxidationsmitteln wie Ozon und Chlor aus Wasser geeignet.

Bei der Filterung und Adsorption werden von der Aktivkohle die zu entfernenden Substanzen aufgenommen und in der Kohlenstoffmasse angereichert. Im Gegensatz hierzu wird bei der Reduktion Kohlenstoff zum Teil bis zum Kohlenstoffdioxid oxidiert und damit verbraucht. Die Aktivkohlenmenge wird verringert, deshalb muss der Filter regelmäßig ersetzt werden.

Außerdem eliminiert Aktivkohle über katalytische Reaktionen beispielsweise Chloramine und ähnliche Stoffe wie Fluorverbindungen.

Durch Filterung aufgenommene Feststoffe erhöhen den Filterwiderstand, ein weiterer Grund, warum Filter regelmäßig gewechselt werden müssen. Aktivkohlegranulate können dabei leichter ungelöste Feststoffe aufnehmen, ohne direkt den Filterwiderstand zu erhöhen, Kohleblockfilter zeigen ihre Leistungsfähigkeit bei der Reduktion bzw. der katalytischen Reaktion.

Als Ionen polar gelöste Stoffe wie Kalzium, Magnesium, Kalium oder Natrium können nicht durch Adsorption oder Katalyse gebunden werden. Das ist der Grund, warum diese Stoffe (aus der Gruppe der Alkali- bzw. Erdalkalimetalle) Aktivkohlefilter ungehindert passieren können.

Schwermetalle wie z. Bsp. Blei sind in Wasser nicht direkt löslich und können deshalb von der Aktivkohle aufgenommen werden.

Durch Adsorption aufgenommene Substanzen reichern sich in der Kohle an. Je nach Aktivkohlentyp und der Art der adsorbierten Substanzen sind Anreicherungen von 10 bis etwa 20 Gewichtsprozenten möglich. Dann ist ebenfalls ein Filtertausch nötig.

Gelegentlich ist von der sog. Desorption zu lesen, bei der die von der Aktivkohle gebundenen Stoffe wieder gelöst und ins Wasser abgegeben werden. Das geschieht allerdings nicht so, wie bisweilen vermutet. Das Herauslösen von gebundenen Stoffen in Aktivkohle kann nur über hohe Temperaturen und entsprechenden Druck erfolgen. In der Praxis wird das mit Wasserdampf gemacht, um einen Filter zu regenerieren, bei dem der Ersatz der Kohle zu aufwändig und teuer wäre (Großfilteranlagen). Die ausgetriebenen Komponenten werden zusammen mit dem Wasserdampf kondensiert und das Gemisch durch Destillation getrennt.

Bei Aquionfiltern ist eine hohe Sicherheit vorgesehen. Auch bei schlechten Wasserverhältnissen filtern die Filter sicher im vorgegebenen Zeitraum bzw. der entsprechenden Durchflussmenge. Zur Sicherheit werden die Filter überwacht und der Nutzer erhält einen Hinweis, wenn ein Wechsel fällig ist.