

VERSUCHSANLEITUNG

Entfärben von Waldmeisterlimonade mit Holzkohle

Geräte	Chemikalien
1x Mörser mit Pistel	50 ml Waldmeisterbräuse
2x Kaffeefilter	½ Tasse Holzkohlestücke
1x Trichter	
1x Messbecher	
1x Karaffe	



SCHRITT 1



SCHRITT 2



SCHRITT 4

1. Zermörsere die Holzkohle in kleine Stücke. Trage dabei ein Paar Handschuhe!
2. Fülle die gemörserte Holzkohle in den Messbecher und gebe 50 ml Waldmeisterbräuse hinzu und lass das Gemisch 2 min stehen.
3. Bestücke den Trichter mit beiden Kaffeefiltern und setze ihn auf die Karaffe.
4. Kippe das Gemisch aus Waldmeisterbräuse und Holzkohle in den Trichter und warte, bis sich die Flüssigkeit in der Karaffe gesammelt hat.

KONTAKT

Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut Technische Chemie und Umweltchemie
Philosophenweg 7A
07743 Jena

Telefon: +49 3641 9-48401
Fax: +49 3641 9-48402
E-Mail: sebastian.kruenes@uni-jena.de
marcus.franke@uni-jena.de

Internet: www.thwic.uni-jena.de
www.agstelter.uni-jena.de
www.braeutigam-group.uni-jena.de

Herausgeber: Institut für Technische Chemie und Umweltchemie
Fotos: Universität Jena | Layout: Marcus Franke, nach einer Vorlage der Abteilung Hochschulkommunikation



MIKROSCHADSTOFFE

Schülerinformationsblatt und
Versuchsanleitung zur Adsorption



Thüringer Wasser-Innovationscluster

WASSER INNOVATIONEN
vom Saaletal in die Welt



Aktivkohle wirkt wie ein Magnet für Mikroschadstoffe im Wasser.

MIKROSCHADSTOFFE

Also, hast du jemals darüber nachgedacht, wie wichtig es ist, unsere Umwelt sauber und gesund zu halten? Durch den Menschen, all die Produkte die uns umgeben und den verschiedensten Industrieprozessen gelangen Schadstoffe in die Umwelt und ins Wasser.

Insbesondere die sogenannten Mikroschadstoffe stellen ein großes Problem dar, da Sie nur in winzigen Mengen (Konzentration) vorkommen. Ungefähr so, als würdet ihr einen Zuckerwürfel in einem riesigen Schwimmbecken auflösen. Das Wasser würde dann natürlich nicht süß schmecken. Genauso ist es mit den Schadstoffen. Man kann sie nicht sehen, schmecken oder riechen und dennoch sind sie da.

Bild 1 – 3: Der Mensch ist hauptverantwortlich für den Eintrag von Schadstoffen in das Wasser. Bild 4: Das Belebtschlammverfahren im Klärwerk kann nicht alle Schadstoffe zurückhalten.

Eine Kläranlage ist für die Reinigung von Abwasser verantwortlich. Neben Sieben und Filteranlagen verrichten Bakterien (winzige Lebewesen) ihre Arbeit und reinigen das Wasser. Leider werden einige Mikroschadstoffe nicht gereinigt und gelangen zurück in die Flüsse und Seen und damit auch zurück zu uns Menschen.

Unser Leitungswasser ist zum Glück so sauber und keine oder nur winzigste Mengen messbar, sodass ihr es bedenkenlos trinken könnt! Es wird auch sehr genau überwacht und ist absolut sicher. Dennoch kommt es zu unerwünschten Folgen in der Umwelt.

So kommt es zur Verweiblichung von Fisch- oder Schneckenarten oder zu Wachstumsstörungen. Da das Problem in Zukunft noch größer werden wird, benötigt der Mensch neue Technologien, um die Mikroschadstoffe aus dem Wasser zu holen oder zu zerstören. Am besten wäre natürlich keine Schadstoffe mehr freizusetzen!

Mikroorganismen verrichten Ihre Arbeit in den Klärwerken, um das Abwasser zu reinigen



Thüringer Wasser-Innovationscluster



WASSER INNOVATIONEN

vom Saaletal in die Welt

www.thwic.de



ADSORPTION

Adsorption ist, wenn bestimmte Materialien andere Stoffe anziehen und festhalten können. Ein Adsorptionsmittel hat winzige »Anziehungspunkte«, die ähnlich wie die magnetische Anziehung des Magneten funktionieren. Wenn ein Stoff zu diesen Anziehungspunkten passt, wird er davon angezogen und daran festgehalten.

Ein Beispiel ist der Aktivkohlefilter. Die kleinen Aktivkohlestücke (ähnlich wie die Grillkohle beim Bratwurstbraten) wirken wie ein Schadstoffmagnet und sammeln diese aus dem Abwasser. Nach einiger Zeit muss die Aktivkohle ausgetauscht werden, da kein Schadstoff mehr aufgenommen werden kann.

OXIDATIVE METHODEN

Eine weitere Möglichkeit Mikroschadstoffe unschädlich zu machen ist die sogenannte Oxidation. Das funktioniert wie bei einer Verbrennung, nur eben das es nicht so heiß wird. Durch den Angriff von Sauerstoff oder anderen Oxidationsmitteln wird das Gerüst (Molekülstruktur) des Schadstoffes angegriffen und zerstört.

Wie bei einem Kartenhaus, bei dem Ihr eine Karte herauszieht und dieses dann zusammenstürzt. Es gibt verschiedene Technologien, die diese »kalte Verbrennung« nutzen. Zum Beispiel kann Ozongas genutzt werden oder auch spezielles Licht. Das UV-Licht ist sehr energiereich und verursacht auch den Sonnenbrand auf der Haut. Also immer schön eincremen.