

## Protokoll des Versuchs Adsorption

**Lernziel:** Der Schüler kann im Schülerexperiment die Wirkung von Aktivkohle durch die Entfärbung von Waldmeisterlimonade darstellen und anhand dessen den Vorgang der Adsorption erläutern.

Name:

Klasse:

Datum:

Waldmeisterlimonade erhält seine charakteristische Farbe durch die Lebensmittelfarbstoffe Zuckerkulör und Patentblau V. Zuckerkulör (deklariert als E131) wird durch das Erhitzen von Zucker hergestellt. Die Herstellung von Patentblau V (deklariert als E150b) erfolgt durch die Erhitzung von Diethylanilin, 3-Hydroxybenzaldehyd und konzentrierter Schwefelsäure. Das Blau ist nur in basischer Lösung zu sehen. In saurer Lösung ist es grün-gelb.

Zutatenverzeichnis Waldmeisterlimonade: Natürliches Mineralwasser, Zucker, Kohlensäure, Säuerungsmittel **Citronensäure**, Aroma, **Farbstoffe E 150b und E 131**, Süßungsmittel Cyclamat, Aspartam, Saccharin und Acesulfam K.

### Benötigte Versuchsmaterialien:

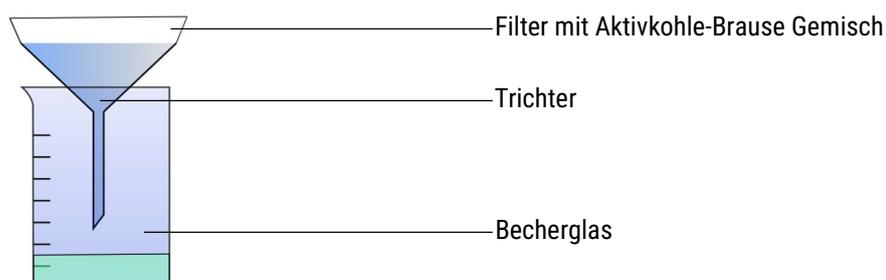
**Geräte:** Faltenfilter  
Trichter  
2 Bechergläser (100 mL)  
Universal-pH-Testpapier  
Löffel

**Chemikalien:** 50 mL Waldmeisterbrause  
Aktivkohle

### Gefahrstoffbeurteilung:

GHS 01	GHS 02	GHS 03	GHS 04	GHS 05	GHS 06	GHS 07	GHS 08	GHS 09
								

### Versuchsskizze:



### Durchführung:

1. Fülle eines der Bechergläser zur Hälfte mit Waldmeisterbräuse. Ermittle den pH-Wert mit einem kleinen Stück Universal-pH-Testpapier. Notiere auch Farbe und Geruch.
2. Gib 1 Esslöffel Aktivkohle-Granulat in das Becherglas hinzu.
3. Rühre das Gemisch kurz um und lasse es circa 1 Minute stehen.
4. Bestücke in der Zwischenzeit einen Pulvertrichter mit einem Faltenfilter und setze diesen auf ein weiteres Becherglas.
5. Kippe das Gemisch aus Waldmeister und Aktivkohle in den Filter und warte, bis keine Flüssigkeit mehr aus dem Trichter läuft.
6. Prüfe das Ergebnis erneut auf pH-Wert, Geruch und Farbe. Notiere deine Beobachtungen.

### Entsorgung:

Die verwendete Aktivkohle kann mit Filter im Restmüll entsorgt werden. Die filtrierte Waldmeisterbräuse kann im Abfluss entsorgt werden.

### Beobachtungen und Messwerte:

	pH-Wert	Geruch	Aussehen
Waldmeisterbräuse <b>vor</b> der Versuchsdurchführung	2 – 3	süßlich, nach Waldmeister	grün
Waldmeisterbräuse <b>nach</b> der Versuchsdurchführung	4 – 5	staubig, leicht nach Kohle	schwach grün bis farblos

### Auswertung:

Die Farbstoffe sind durch Adsorption aus der Bräuse entfernt worden. Da der pH-Wert leicht angestiegen ist, muss auch ein Teil der Säure entfernt worden sein. Der Inhaltsstoff der Bräuse, der für die pH-Änderung verantwortlich ist, ist Zitronensäure. Da sich außerdem der Geruch verändert, werden auch Aromastoffe an die Aktivkohle adsorbiert.

**(Hilfe zur Auswertung:** Warum ändert sich die Farbe? Warum ändert sich der pH-Wert? Welche Zutaten sind für die Änderungen verantwortlich? Welche Komponente im Versuch verursacht die Änderungen? Wie ist diese Komponente aufgebaut bzw. welche Eigenschaften besitzt sie?)