

**Mario Gerwig**

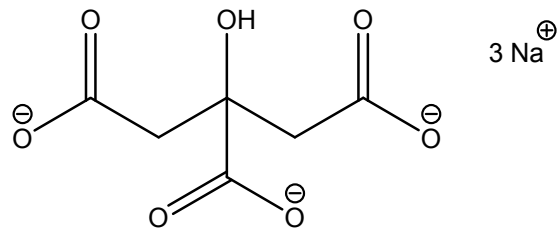
**Versuch: Fructose-/ Glucose-Nachweis in Honig**

**Dauer:** Vorbereitung: 15 Minuten  
 Durchführung: 10 Minuten  
 Entsorgung: 5 Minuten

**Chemikalien:** Natriumcitrat (Na<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub>): Kupfer(II)-sulfat (CuSO<sub>4</sub>): *Xn, N*  
 R: 22, 36/38, 50/53  
 S: 25 S: 2, 22, 60, 61  
Natriumcarbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>): *Xi* Wasser (H<sub>2</sub>O):  
 R: 36  
 S: 2, 22, 26 Honig:

**Geräte:** Reagenzgläser, Tropfpipetten, Wasserbad, Bunsenbrenner, Bechergläser, Rührstäbe aus Glas, Magnetrührer mit Heizfunktion, Messzylinder, Messkolben, Waage.

**Strukturformeln:**



Natriumcitrat



D-Glucose

D-Fructose

## Versuchsaufbau:



Die Honig-Lösung, versetzt mit Benedict-Reagenz, vor (*links*) und nach der Reaktion, sowie während der Reaktion im Wasserbad.

## Durchführung:

### *Herstellen der Benedict-Lösung:*

Es werden zunächst zwei Lösungen getrennt angesetzt:

Für die erste Lösung werden 17,3 g Natriumcitrat und 10 g Natriumcarbonat in 70 mL warmem Wasser gelöst.

Für die zweite Lösung löst man 1,7 g Kupfer(II)-sulfat in 20 mL Wasser.

Anschließend werden beide Lösungen unter Schwenken im Messkolben zusammengewaschen und mit Wasser auf 100 mL aufgefüllt.

### *Glucose-Nachweis:*

1 mL Honig wird in 20 mL Wasser gelöst.

Für den Nachweis werden 2 mL der Honiglösung tropfenweise mit 1 mL Benedict-Lösung versetzt und dann vorsichtig im Wasserbad erhitzt, bis eine deutliche Verfärbung der Lösung eintritt.

## Beobachtung:

Nach dem Erhitzen im Wasserbad hat sich ein ziegelroter Niederschlag gebildet.

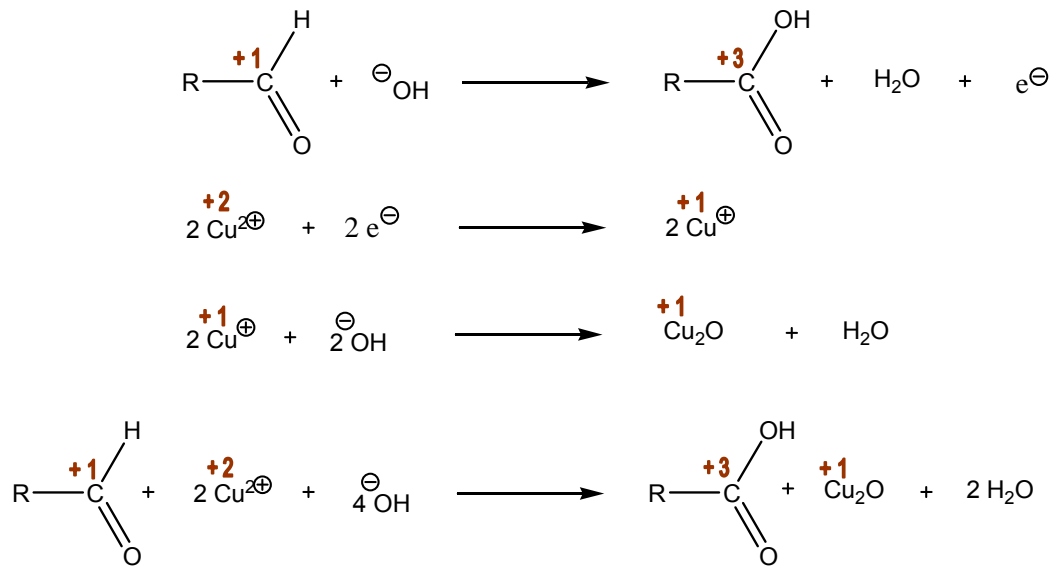
## Entsorgung:

Die Lösung wird neutral in den organischen Abfall gegeben.

## Fachliche Analyse:

Benedict-Lösung wird zum Nachweis von Reduktionsmitteln bzw. reduzierenden Gruppen verwendet. Diese bewirken die Reduktion der in Lösung komplex gebundenen Kupfer(II)-Ionen zu rotem Kupfer(I)-oxid, erkennbar an dem ziegelroten Niederschlag bzw. der deutlichen Verfärbung der Lösung.

In Honig sind hohe Anteile von Glucose und Fructose enthalten. Bei diesem Versuch verursacht die reduzierende Wirkung der Aldehyd-(Glucose) und der Ketogruppe (Fructose) die Reduktion der in Benedict-Lösung komplex gebundenen Kupfer(II)-Ionen zu rotem Kupfer(I)-oxid.



**Didaktische  
Diskussion:**

Der Aldehyd-Nachweis mit Benedict-Reagenz ist durchaus für die Schule geeignet. Der Mechanismus ist nicht schwer zu verstehen, der Nachweis mit Lebensmitteln stellt einen interessanten Alltagsbezug her. Wird die Benedict-Lösung vom Lehrer vor dem Unterricht hergestellt, kann der Nachweis sogar als Schülerversuch durchgeführt werden.

**Literatur:**

- GESTIS Stoffdatenbank
- <http://dc2.uni-bielefeld.de/dc2/haus/v017.htm>