



## MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

**Klassenstufe:** 8. Klasse

Blatt Nr.:

**Titel des Versuchs:** Zuckernachweisreaktionen: Teil 1 (3.8.a)

**Literatur:** Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 105

**Gefahrenstufe** 2 **Versuchstyp** Lehrer X Schüler X

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m <sup>-3</sup>
Kupfersulfat-lösung (w = 5%)	Achtung		H411	keine	P273 P391 P501	---
Natronlauge konz. (Natriumhydroxid-Lösung w = 32%)	Gefahr		H314 H290	keine	P280 P308+310 P301+330+331 P305+351+338	---
Fehling-Lösung I	Achtung		H411	keine	P273 P391 P501	---
Fehling-Lösung II	Gefahr		H290 H314	keine	P280 P308+310 P303+361+353 P305+351+338	---
Kupfer(I)oxid (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H302 H410	keine	P264 P270 P273 P301+312 P330 P501	

### Andere Stoffe:

Kristallzucker (Saccharose)

Traubenzucker (Glucose)

Fruchtzucker (Fructose)

Kalium-Natrium-Tartrat (Seignette-Salz)

### Beschreibung der Durchführung

Man versetzt in einem Vorversuch eine 5%ige Kupfersulfatlösung mit konzentrierter Natronlauge und zeigt, dass sich ein hellblauer, gallertiger, voluminöser Niederschlag bildet. Dann nimmt man eine 5%ige Kupfersulfatlösung, die man zusätzlich mit Kalium-Natriumtartrat (Seignette-Salz) versetzt und gibt wieder konzentrierte Natronlauge hinein; im Gegensatz zum ersten Ansatz färbt sich die Lösung dunkelblau und bleibt klar.



Nun werden die beiden Fehling Lösungen im Verhältnis 1:1 in einem Reagenzglas mischen (=Fehling Reagenz) und erhitzen. Die Lösung verändert sich nicht. Nun wird das Fehling Reagenz mit einer Traubenzuckerlösung (Glucose) versetzt und wieder erhitzt. Sehr rasch ist die Rotfärbung zu beobachten, ein ziegelroter Niederschlag setzt sich beim Stehen lassen ab.

Die Fehlingprobe wird mit einer Fruchtzuckerlösung wiederholt.

Die Fehlingprobe wird mit Rohrzucker (Kristallzucker, Saccharose) wiederholt; diese verläuft negativ.

### Ergänzende Hinweise

Achtung bei der Fehling-Probe: sehr leicht vollzieht sich ein Siedeverzug; Reagenzglasöffnung von Personen wegrichten.

### Entsorgungshinweise

Ansätze (alkalisch) in den Sammelbehälter "anorganische Abfälle" (Saure und alkalische Abfälle, Schwermetallabfälle).

### Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen		X	
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

### Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)

Schutzbrille



Schutzhandschuhe



Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.

### Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; dennoch wird auf die Fehlingprobe wegen der einfachen Durchschaubarkeit der Reaktion als einfacher Zuckernachweis nicht verzichtet. Standardexperiment mit beherrschbaren Risiken.



## Anmerkungen

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P264	<i>Nach Handhabung Hände gründlich waschen.</i>
P270	<i>Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.</i>
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.
P301+312	Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P303+361+353	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P308+310	Bei Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P330	Mund ausspülen.
P391	Ausgetretene Mengen auffangen.
P501	Inhalt/Behälter Sondermüll zuführen oder nach ortsüblichen Vorgaben entsorgen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: