

Name:

Datum:

## Spaltung von Saccharose: Einfluss des pH-Werts

### Gut zu wissen

Es gibt verschiedene Arten von Zucker. Bei dem üblichen Haushaltszucker handelt es sich um Saccharose. Dieser Zucker ist aus zwei Zuckerbausteinen zusammengesetzt, nämlich aus Glucose (Traubenzucker) und Fructose (Fruchtzucker). Saccharose kann in seine Bausteine gespalten werden.

Bestimmte Zucker kann man mit der sogenannten Fehling-Lösung nachweisen, es tritt eine orange-rote Färbung auf.

### Geräte und Materialien

Becherglas 50 mL, Messzylinder 10 mL, 7 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Spatel, Wasserbad 85 °C, Permanentstift, Uhr, Abfallgefäß

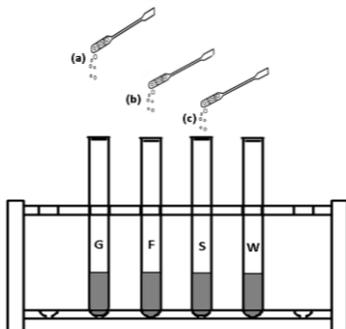
Wasser, Fehling-Lösung A  , Fehling-Lösung B , Salzsäure 2,5 %  , 1 Zuckerwürfel, Saccharose, Glucose, Fructose,

### Sicherheits- und Entsorgungshinweise

Die Lösungen mit Kupfersulfat werden in einem Abfallgefäß gesammelt und entsorgt.

## A. Zuckernachweis mit Fehling-Lösung

### Durchführung



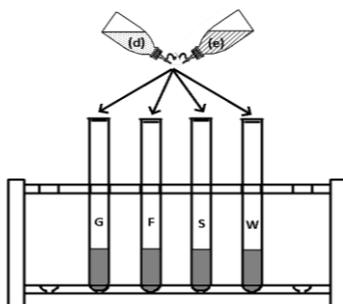
**Beschrifte** die Reagenzgläser (RG) mit G, F, S sowie W. **Gib** in „W“ 2 fingerbreit **Wasser**.

**Gib** in „G“ einige Krümel **Glucose** (a) und 2 fingerbreit **Wasser**.

**Gib** in „F“ einige Krümel **Fructose** (b) und 2 Fingerbreit **Wasser**.

**Gib** in „S“ einige Krümel **Saccharose** (c) und 2 fingerbreit **Wasser**.

**Schüttele** alle RG, bis sich der Zucker **löst!**

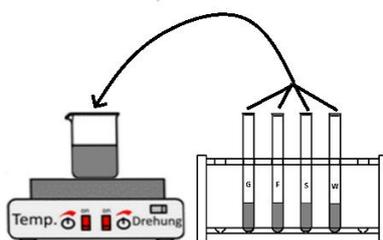


**Gib** zu jeder Lösung erst

einen Spritzer **Fehling- Lösung A** (d) und

dann einen Spritzer **Fehling- Lösung B** (e)

hinzu, bis sich die Lösung **blau** färbt.



**Stelle** alle 4 Reagenzgläser für **2 Minuten** in das Wasserbad.



### Beobachtung

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Wasser</b>     |  |
| <b>Glucose</b>    |  |
| <b>Fructose</b>   |  |
| <b>Saccharose</b> |  |

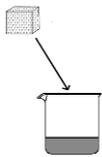


**Auswertung: Was kannst du aus deinen Beobachtungen schließen? Welche Zuckerarten lassen sich mit Fehling-Lösung nachweisen?**

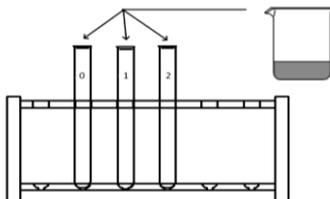
## B. Wie beeinflusst der pH-Wert die Reaktionsgeschwindigkeit?



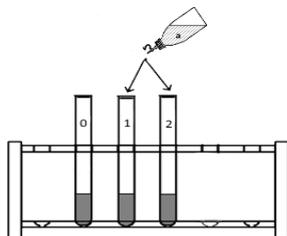
### Durchführung



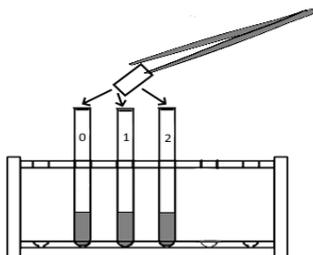
**Löse** einen Zuckerwürfel in 10 mL Wasser in einem Becherglas.



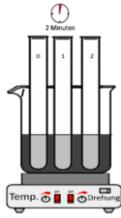
**Beschrifte** die Reagenzgläser mit **0, 1 und 2**.  
**Verteile** die Lösung gleichmäßig auf die 3 Reagenzgläser.



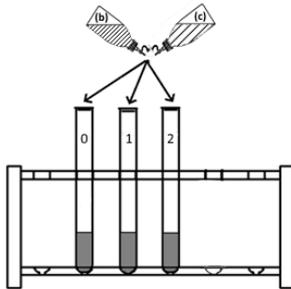
**Gib** in „1“ einen Tropfen **Salzsäure**.  
**Gib** in „2“ fünf Tropfen **Salzsäure**.  
**Schüttele** alle Reagenzgläser.



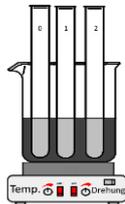
**Tauche** in jedes Reagenzglas ein kleines Stück Indikatorpapier und lies den pH- Wert auf der Farbskala ab.



**Stell** die Reagenzgläser für **2 Minuten** in das Wasserbad auf der Heizplatte und lass sie anschließend in kaltem Wasser abkühlen.



**Gib** in die Reagenzgläser erst einen Spritzer **Fehling- Lösung A (b)** und dann **Fehling- Lösung B (c)**, bis sich die Lösungen tiefblau färben.



**Stell** die Reagenzgläser wieder in das Wasserbad auf der Heizplatte. **Notiere** deine Beobachtungen!



### Beobachtung

|                                  | Aussehen nach Erhitzen mit Fehling | Saccharosespaltung erfolgreich? |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| ohne Säure:<br>pH=_____          |                                    |                                 |
| mit 1 Tropfen Säure:<br>pH=_____ |                                    |                                 |
| mit 5 Tropfen Säure:<br>pH=_____ |                                    |                                 |



**Auswertung: Wie beeinflusst der pH-Wert die Spaltung von Saccharose?**

## Informationen für Lehrkräfte

### Sicherheitshinweise

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| Fehling-Lösung A | <b>H318-400-410</b>       |
| Fehling-Lösung B | <b>H290-314</b>           |
| Salzsäure 2,5 %  | <b>H290 P 234-390-406</b> |



### Hinweise zu den Materialien

- Fehling-Lösung A: 7 g Kupfersulfat-Pentahydrat in 100 mL Wasser lösen
- Fehling-Lösung B: 35 g Kaliumnatriumtartrat-Tetrahydrat und 10 g Natriumhydroxid in 100 mL Wasser lösen
- Salzsäure 2,5 %: 67 mL konzentrierte Salzsäure (37 %) in 933 mL Wasser