

# Vergleich von physikalischem Vorgang und chemischer Reaktion



Chemie

Allgemeine Chemie

Chemische Reaktionen

Grundlagen der chemischen Reaktion



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

**PHYWE**  
excellence in science

# Lehrerinformationen

## Anwendung

**PHYWE**  
excellence in science

Erhitzen eines Reagenzglas über dem  
Butanbrenner

Chemische Reaktionen und physikalische Vorgänge lassen sich in der Praxis nicht immer strikt voneinander trennen. Allerdings ist die Unterscheidung im Labor einfach darzustellen und entspricht dem altersgemäßen Denken der Schüler. Der Versuch stellt einen Grundbestandteil der Einführung in die Chemie dar.

Um den Unterschied zwischen chemischen Reaktionen und physikalischen Prozessen zu verdeutlichen, sollen in diesem Versuch Zucker und Stearinsäure über einem Butanbrenner erhitzt und die Beobachtungen aufgeschrieben werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



Den Schülern sollten mit der Arbeit im Labor und den verwendeten Geräten vertraut sein. Sie sollten die Begriffe Gemisch und Verbindung unterscheiden können.

### Prinzip



Durch Erwärmen können chemische Reaktionen und physikalische Vorgänge ausgelöst werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



Chemische Reaktionen lassen sich von physikalischen Vorgängen unterscheiden. Bei chemischen Reaktionen erfahren Stoffe bleibende Veränderungen, es entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften.

### Aufgaben



- Vergleiche die Ergebnisse beim Erhitzen von Stearinsäure und Zucker.

## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

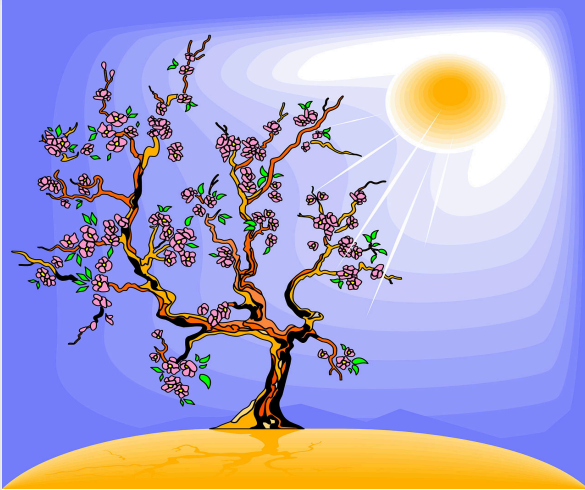
- Stearinsäure ist brennbar. Vorsichtig erhitzen!
- Schutzbrille aufsetzen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

**PHYWE**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Fotosynthese ist eine chemische Reaktion, die in Pflanzen durch Sonnenlicht stattfindet

In den Naturwissenschaften unterscheidet man traditionell physikalische Vorgänge von chemischen Reaktionen. Erstere beschreiben die Veränderung eines Stoffes, ohne dass sich dabei die chemische Zusammensetzung ändert. Ein Beispiel dafür ist die Umwandlung von Wasser in Wasserdampf durch Erhitzen. Dabei ändert sich der Aggregatzustand, die chemische Zusammensetzung bleibt gleich.

Als chemische Reaktion bezeichnet man die Veränderung der chemischen Verbindungen darin. Aus den Edukten entsteht durch Bindungen ein Produkt, das neue Eigenschaften besitzen kann. Chemische Reaktionen können im Alltag überall betrachtet werden, zum Beispiel bei der Photosynthese von Pflanzen. Dabei entsteht Glucose und Sauerstoff aus Kohlendioxid und Wasser.

## Aufgaben

**PHYWE**  
excellence in science



- Vergleiche die Ergebnisse beim Erhitzen von Stearinsäure und Zucker.

## Material

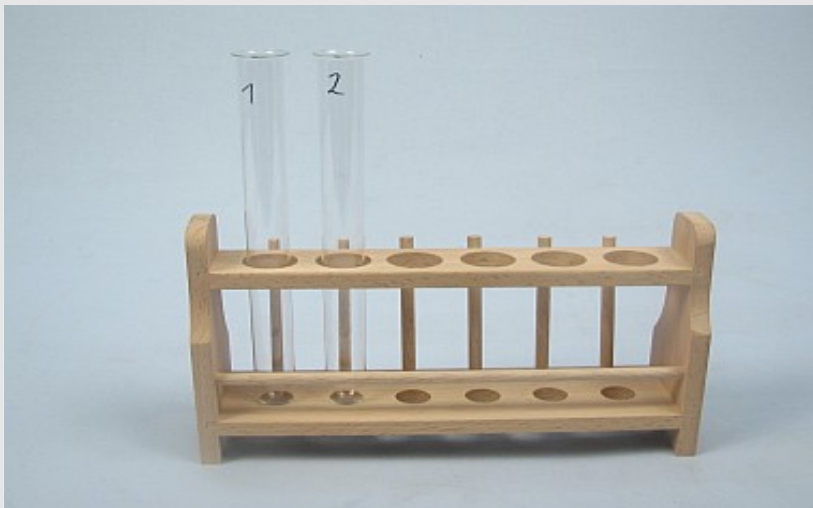
Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
4	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
5	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
6	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
7	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
8	Stearinsäure, 250 g	30228-25	1
9	Glaswolle 10 g	31773-03	1
10	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
11	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1

## Zusätzliches Material

**PHYWE**  
excellence in science

Position	Material	Menge
1	Zucker	1

## Aufbau (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Beschriftete Reagenzgläser im Ständer

- Nummeriere die beiden Reagenzgläser mit 1 und 2 und stelle sie in das Reagenzglasgestell.

## Aufbau (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

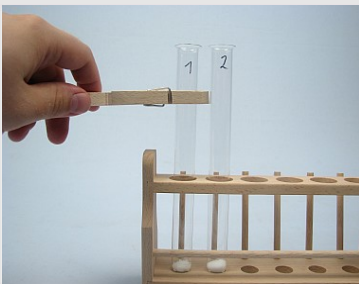
- Gib in Reagenzglas 1 einen Spatel Stearinsäure und in Reagenzglas 2 einen Spatel Zucker.



Befüllte Reagenzgläser

## Durchführung (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



- Entnimm Reagenzglas 1 mit der Reagenzglasklammer, verschließe die Öffnung mit einem Glaswollebausch und erhitze den unteren Teil des Reagenzglases in der nichtleuchtenden Brennerflamme. Beobachte die Vorgänge und trage deine Beobachtungen auf Folie 17 unter "Tabelle 1 - Beobachtung" ein.
- Entnimm jetzt Reagenzglas 2 mit der Klammer, verschließe es ebenfalls mit einem Glaswollebausch und erhitze es. Beobachte die Vorgänge und trage deine Beobachtungen auf Folie 17 unter "Tabelle 1 - Beobachtung" ein.



## Durchführung (2/2)



Befülltes Reagenzglas bei der Erhitzung über dem Butanbrenner

- Betrachte die Reagenzgläser 1 und 2 während und nach der Abkühlphase genau aus der Nähe und trage diese Beobachtungen ebenfalls in "Tabelle 1 - Beobachtung" auf Folie 17 ein.

## Entsorgung



- Fülle Reagenzglas 2 mit Wasser und stelle beide Reagenzgläser in den Reagenzglasständer zurück.

**PHYWE**  
excellence in science

# Protokoll

## Aufgabe 1

**PHYWE**  
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen:

**Reagenzglas 1: Stearinsäure**

**Reagenzglas 2: Zucker**

**Erhitzen**

**Abkühlen**


## Aufgabe 2

**PHYWE**  
excellence in science

In welchem Reagenzglas lief welcher Prozess ab?

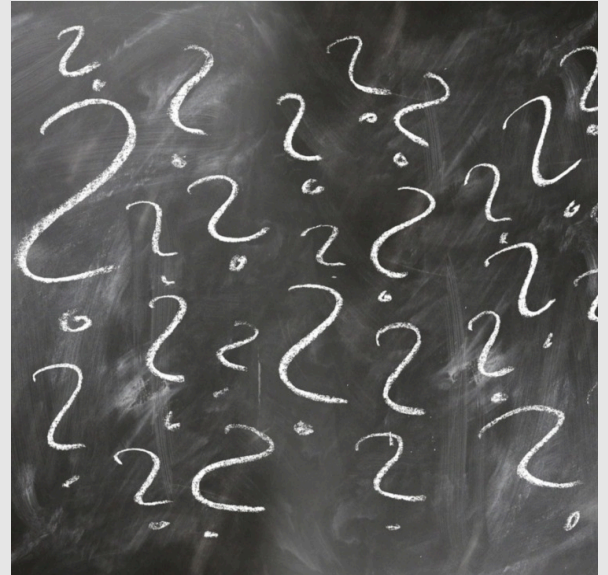
In Reagenzglas 1:

In Reagenzglas 2:

chemische Reaktion

physikalischer Vorgang

✓ Überprüfen



## Aufgabe 3

**PHYWE**  
excellence in science

Welche Eigenschaften können sich bei einer chemischen Reaktion ändern?

Dichte

Reaktivität gegenüber anderen Stoffen

Stoffzusammensetzung

Farbe

✓ Überprüfen

## Aufgabe 4

**PHYWE**  
excellence in science

Welche Eigenschaften können sich bei einem physikalischen Vorgang ändern?


- Dichte
- Stoffzusammensetzung
- Reaktivität gegenüber anderen Stoffen
- Farbe

✓ Überprüfen




Folie	Punktzahl/Summe
Folie 18: Prozess im Reagenzglas	0/2
Folie 19: Änderungen bei chemischen Reaktionen	0/2
Folie 20: Änderungen bei physikalischen Prozessen	0/2

Gesamtsumme  0/6

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren