

# Aufbau und Funktion eines Bunsenbrenners



Chemie

Anorganische Chemie

Luft, Verbrennung &amp; Gase



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

**PHYWE**  
excellence in science

# Lehrerinformationen

## Anwendung

**PHYWE**  
excellence in science

Versuchsaufbau

Ein Bunsenbrenner ist ein Gasbrenner, der im Labor häufig zum Erhitzen von Stoffproben oder Flüssigkeiten benutzt wird. Es handelt sich bei einem Bunsenbrenner um eines der wichtigsten Geräte im täglichen Chemieunterricht.

Das besondere an einem Bunsen-oder Teclubrenner beruht auf dem Prinzip der regulierbaren Gasverbrennung unter Luftzufuhr, wobei sich durch verschieden starke Luftzufuhr unterschiedliche Brenntemperaturen erreichen lassen.

Bunsenbrenner werden vor allem im Labor verwendet wie zum Beispiel bei der Flammenfärbung.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



- Ein Bunsenbrenner verbrennt Gas.
- In der Regel wird Methan, Propan oder Butan verwendet.
- Man kann verschiedene Flammentypen mit verschiedenen Temperaturen erzeugen.

### Prinzip



Ein Bunsenbrenner beruht auf dem Prinzip der regulierbaren Gasverbrennung unter Luftzufuhr. Die Schüler und Schülerinnen bauen ein Bunsenbrenner auf und untersuchen diesen Eigenschaften.

### Vorbereitungen

- Das Hauptvorteil soll vor der Stunde geschlossen werden sowie die Brenner soll von der Gasversorgung abgetrennt werden.
- Raum soll gut gelüftet werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



- Der Bunsenbrenner beruht auf dem Prinzip der regulierbaren Gasverbrennung unter Luftzufuhr.
- Durch verschieden starke Luftzufuhr lassen sich unterschiedliche Brenntemperaturen erreichen.

### Aufgaben



- Aufgabe der Schüler ist es, ein Bunsenbrenner aufzubauen und die Funktion der einzelnen Brennerteile zu untersuchen.
- Es soll unbedingt nach dem Wiederausammenbau die Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit des Brenners überprüft werden.

## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

- Schutzbrille tragen !
- Brenner vor dem Auseinandernehmen von jeder Gazufuhr trennen.
- Bei ausströmendem Restgas Raum gut lüften !
- Bei Verwendung von Kartuschenbrennern nur Aufsatz benutzen.
- Keine gefüllten Gaskartuschen bei der Untersuchung verwenden !
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

**PHYWE**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Crème brûlée

Der Bunsenbrenner ist ein sehr wichtiges Gerät in der Chemie. Dieses Gerät verbrennt Gas und wird im Labor verwendet um verschiedene Stoffe zu erhitzen.

Man kann damit verschiedene Flammentypen mit verschiedenen Temperaturen erzeugen.

Der Bunsenbrenner ist aber auch im Alltag von Vorteil. Er wird in der Küche zum Beispiel genutzt, um Zucker zu karamellisieren für Speisen wie zum Beispiel Crème brûlée.

Es wird in diesem Versuch ein Bunsenbrenner aufgebaut um die Funktionsweise besser zu verstehen. Mit Hilfe einer Schritt per Schritt Durchführung werden die einzelne Teile des Brenners besser beobachtet um eine detaillierte Auswertung zu bekommen.

## Aufgaben

**PHYWE**  
excellence in science



### Wie ist der Bunsenbrenner aufgebaut?

- Baue den Bunsenbrenner auf.
- Untersuche die Funktion der einzelnen Brennerteile.
- Notiere deine Beobachtungen anschließend im Protokoll und beantworte die Fragen.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm	32516-00	1
2	Drahtnetz mit Keramik, 160 x 160 mm	33287-01	1
3	Tiegelzange, Edelstahl, l = 200 mm	33600-00	1
4	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
5	Watte, weiß, 200 g	31944-10	1
6	Sicherheits-Gasschlauch, DVGW , lfd. Meter	39281-10	1
7	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
8	Bunsenbrenner mit Nadelventil und Sparflamme innen, für Erdgas, DIN-Ausführung	46917-05	1

## Aufbau und Durchführung (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

- Nimm einen Brenner vorsichtig auseinander (keine Gewalt anwenden).
- Lege die einzelnen Bestandteile sorgfältig nebeneinander auf die Arbeitsplatte.
- Benenne sie und notiere welche Aufgaben sie für die Brennerfunktion erfüllen (siehe Protokoll).
- Setze den Brenner wieder zusammen.
- Lasse ihn von dem Lehrer auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit untersuchen.



## Aufbau und Durchführung (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

- Schließe die Luftzufuhr und entzünde den überprüften Brenner.
- Betrachte die Flamme und halte mit der Tiegelzange etwa 10 Sekunden lang die Abdampfschale mit der Unterseite über die Brennerflamme. Lass die Schale abkühlen und untersuche sie.



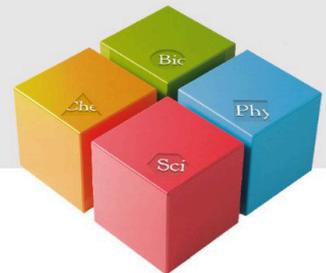
## Aufbau und Durchführung (3/3)

**PHYWE**  
excellence in science

- Öffne die Luftzufuhr erst etwas, dann vollständig und wiederhole den Versuch jeweils mit der gereinigten Abdampfschale.
- Nimm mit der Tiegelzange ein Wattebäuschchen und nähere es langsam der nichtleuchtenden Brennerflamme.

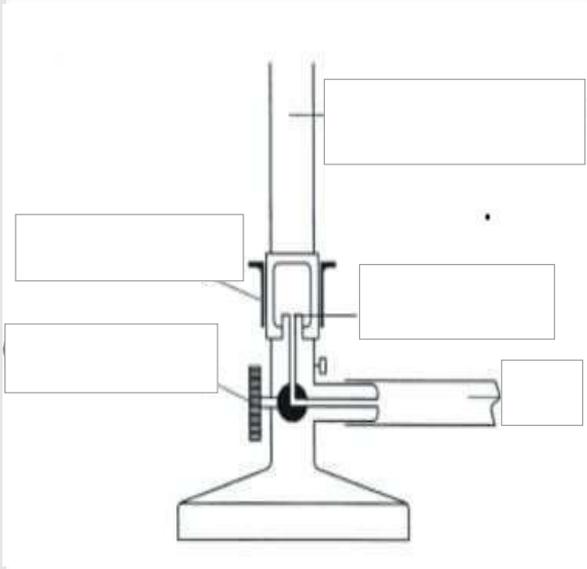


**PHYWE**  
excellence in science



## Protokoll

## Aufgabe 1

**PHYWE**  
excellence in science

Benenne die einzelnen Teile des Brenners und gib deren Funktion an.

## Aufgabe 2

**PHYWE**  
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen.

## Aufgabe 3

**PHYWE**  
excellence in science

### Vervollständige den Lückentext !

Bei gedrosselter Luftzufuhr reicht die  nicht aus, um das  vollständig zu verbrennen. Es entstehen  (Kohlenstoff), die die Flamme beim Verbrennen im Außenkegel  färben. Im Außenkegel kann auch der sich bildende Ruß verbrennen, da hier der  an die  gelangt. Hält man eine kalte Porzellanschale in die Flamme, so schlagen sich an ihr die  nieder, da sie in der Kälte nicht . Bei genügender Luftzufuhr verbrennt das Gas , es entsteht kein . Die Flamme des Bunsenbrenners ist umso , je mehr Luft bei der Verbrennung an das Gas gelangen kann. Die nichtleuchtende Flamme ist wesentlich  als die leuchtende. Da an die Flamme zusätzlich Luftsauerstoff gelangt, ist dort die Verbrennungstemperatur besonders , so dass die Watte sich bereits in der Nähe der Flamme .

✓ Überprüfen

## Aufgabe 4

**PHYWE**  
excellence in science

### Bei Zufuhr welcher Stoffe ließe sich die Temperatur noch erheblich steigern?

Bei Zufuhr von  würde die Verbrennung noch  verlaufen, es entstünden deutlich  Temperaturen. Ebenso ließe sich statt  auch ein anderes brennbares Gas (z.B.  oder ) verwenden, das bei der Verbrennung mehr  liefert.

intensiver

Sauerstoff

höhere

Acetylen

Energie

Erdgas

Wasserstoff

✓ Überprüfen



Folie	Punktzahl/Summe
Folie 16: Der Bunsenbrenner	0/14
Folie 17: Temperatursteigerung	0/7

Gesamtsumme  0/21

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren