

Aufbau und Funktion eines Bunsenbrenners



Chemie

Anorganische Chemie

Luft, Verbrennung & 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.

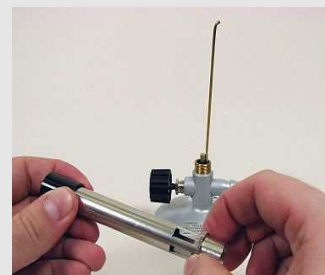
Material

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.



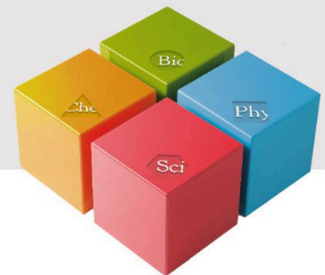
Aufbau und Durchführung (3/3)

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.

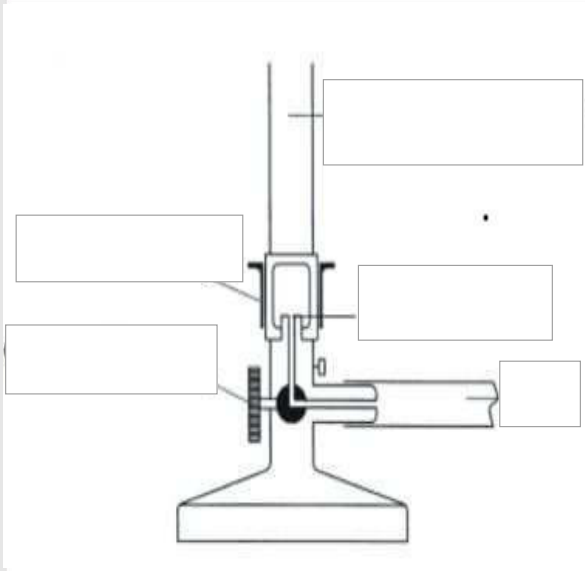


PHYWE
excellence in science



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