

# Gipsformen



Chemie

Industrielle Chemie

industrielle Synthese

Natur &amp; Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



# Lehrerinformationen

## Anwendung



Gipsmodell

Ein wesentlicher Baustoff in unserer heutigen Welt ist Gips, so lassen sich mit Gips viele Gegenstände bzw. Abdrücke herstellen. Mit Hilfe von fertigem Gipspulver lässt sich mit Wasser schnell eine Gipsmasse (=Modellergips) herstellen.

Mit Gips als Material können nicht nur Gipsfiguren oder Töpfe hergestellt werden, sondern auch Abdrücke von Händen, Füßen, oder Spuren. Zum Herstellen von Gipsformen empfiehlt sich "Modellgips", der sehr fein gemahlen ist, sich daher gut formen lässt und schnell aushärtet.

Da Gips sehr fest aushärtet, bietet Gips auch eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Gipsformen können nach der Aushärtung mit entsprechenden Werkzeugen noch bearbeitet werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



- Den Schülern sollte der Begriff "Gips" und dessen Herstellung bekannt sein (siehe Versuch "Gipsherstellung").
- Vor Beginn des Versuchs sollten die Begriffe "Negativbild" und "Positivbild" erklärt werden.

### Prinzip



In diesem Versuch wird Modellgips hergestellt. Dabei wird zuerst eine Gips-Wasser-Masse angerührt. In eine Form (z.B. Marmeladenglasdeckel) wird einen Gegenstand (= eine Münze) gegeben, um von diesem Gegenstand eine "Abbildung" zu erstellen.

Beim Aushärten der Gipsmasse entsteht die fertige Gipsform, dabei handelt es sich um ein Negativbild. Dies lässt sich an der Münze erkennen. Gibt man Parafin in diese Gipsform entsteht wiederum ein Positivbild. Eine genau Kopie des Gegenstandes.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



- Die Schüler lernen, wie man Gipsformen herstellen kann. Dabei erkennen sie, dass von dem Gegenstand durch den Gips ein "Negativbild" hergestellt wird
- Aus dem Negativbild kann ein Positivbild erzeugt werden, indem die Gipsform mit einer aushärtbaren Masse (z.B. Parafin) gefüllt wird. Dieses Positivbild ist eine genau Kopie des Gegenstandes.

### Aufgaben



- Herstellung einer Gips-Wasser-Masse als Werkstoff für die Gipsformen.
- Erstellung einer Gipsform einer Münze (Negativbild)
- Festes Parafin wird erwärmt und in die Gipsform gegossen. Beim Aushärten entsteht ein Positivbild der Münze.

## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

### Vorbereitungen

- Als Füllgegenstände sind die beschriebenen Marmeladenglasdeckel, aber auch ähnliche Behältnisse geeignet. Als Formen eignen sich besonders gut kleine, in die Behältnisse passende Weihnachtsplätzchen-Ausstecher.
- Die verwendeten Münzen und die Formen sind gründlich mit Paraffinöl einzufetten, da sie sich sonst nur schwer aus dem Gips lösen und Reste haften bleiben.
- Der Gips muss im ersten Versuchsteil gut ausgehärtet sein (Dauer ca. 20 Minuten).

**PHYWE**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Gipsformen

Gips als Werkstoff lässt sich vielseitig anwenden. Mit Modellgips lassen sich nicht nur Figuren oder Modelle herstellen, sondern auch (Gips)abdrücke von Münzen, Pflanzen oder Tierspuren. Die einfache Herstellung von Gipsmasse (angerührt aus Gipspulver und Wasser) ermöglicht auch Gipsmodellierungen im Hobbybereich. Zudem lässt sich Gips, nach die Gipsmasse gehärtet ist, nachträglich bearbeiten.

In diesem Versuch wird Modellgips hergestellt, mit dem ein Abdruck einer Münze hergestellt wird. Bei dieser Gipsform (Modell der Münze) handelt es sich um ein Negativbild. In diese Gipsform wird erwärmtes Paraffin gegossen und man erhält nach dem Aushärten eine "Kopie" der Münze (das sogenannte Positivbild).

## Aufgaben

**PHYWE**  
excellence in science



Versuchsaufbau

### Wie lassen sich mit Gips "Gipsformen" herstellen?

- Stelle aus Gipspulver und Wasser Gipsmasse her.
- Fertige mit dem Gips einen Abdruck einer Münze an (Negativbild).
- Fülle den Gipsabdruck mit Paraffin und stelle ein Positivbild der Münze her
- Notiere deine Beobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Rundfilter, qualitativ, d = 125 mm, 100 Stück	32977-05	1
2	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
3	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
4	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
5	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
6	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
7	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
8	Paraffin, fest, Ep. 45-60°C, 500 g	30179-50	1
9	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
10	Paraffin, dickflüssig DAB, 250 ml	30180-25	1

## zusätzliches Material

**PHYWE**  
excellence in science

Position	Material	Menge
1	Marmeladenglasdeckel	2

## Aufbau

**PHYWE**  
excellence in science

- Stelle zuerst die Gipsmasse her.
- Nimm hierfür einen Plastikbescher, einen Spatel und Gipspulver.
- Siehe Abbildung rechts oben.
  
- Gib 12 Spatel Gipspulver in einen sauberen Kunststoffbecher.
- Gib etwas Wasser hinzu (Menge Gips : Wasser 1 :1).
- Verrühre dieses Gemisch mit dem Glasstab zu einem dickflüssigen Brei. Siehe Abbildung rechts unten.



## Durchführung (1/3)

- Nimm eine Kuchenform und fette diese und eine Münze gründlich mit flüssigem Paraffin ein.
- Gib die Münze in die Mitte eines Marmeladenglasdeckels (Abb. unten links) und gieße hierauf einen Teil des angerührten Baugipses (Abb. unten Mitte), bis der Deckel zur Hälfte gefüllt ist (Abb. unten rechts).



## Durchführung (2/3)

Entferne den Gips aus dem Deckel und die Münze aus der Gipsform (Abb. unten links). Fülle einem Reagenzglas zur Hälfte mit festem Paraffin, schmelze dieses vorsichtig in der Brennerflamme (Abb. unten Mitte). Gieße es in die Gipsform (Abb. unten rechts). Lass das Paraffin vollständig erstarren und entferne es dann aus den Formen.



## Durchführung (3/3)



- Fülle einen zweiten Marmeladenglasdeckel ebenfalls zur Hälfte mit angerührtem Gips.
- Warte, bis er halbfest abgebunden ist, stich dann aus der oberen Gipsschicht mit der Kuchenform ein Gipsstück aus (Abb. links oben).
- Lasse den Gips in dem Marmeladenglasdeckel vollständig erstarren.
- Entferne das Gipsmodell aus beiden Formen.

**PHYWE**  
excellence in science



## Protokoll

## Versuchsbeobachtungen

**PHYWE**  
excellence in science

- Notiere deine Beobachtungen im Kommentarfeld rechts und berücksichtige folgende Fragen
- Wie hat sich der Aggregatzustand der Gipsmasse verändert?
- Entspricht der Gipsabdruck der Münze dem Original?

Notiere deine Beobachtungen!

## Aufgabe 1



Erkläre deine Versuchbeobachtungen

Der Gips bildet beim Anrühren einen dickflüssigen [ ]. Nach dem [ ] des Gipses über der Münze lässt sich diese entfernen, es bleibt ein Abdruck, [ ] und die Form der Münze zurück. Aus dem fast erstarrten Gips lassen sich mit Förmchen Gipsfiguren ausstechen, die in dieser Form erstarren. Die zurückgebliebenen Leerräume lassen sich mit [ ] anfüllen, das dann in der Form des ausgestochenen Stückes, [ ] entnommen werden kann.

 Erstarren Wachs das Positivbild Brei das Negativbild Check

## Aufgabe 2



Was versteht man unter dem Negativbild in diesem Versuch?

- Der Gipsabdruck der Münze ist das Spiegelbild oder Negativ der Münze
- Der Gipsabdruck der Münze ist das Spiegelbild oder Positiv der Münze
- Der Wachsabdruck des Gipsabdruckes der Münze entspricht dem Original und ist daher eine Kopie, das Negativbild.

✓ Überprüfen

## Aufgabe 3

**PHYWE**  
excellence in science

Wozu wurde früher in kriminaltechnischen Labors Gips verwendet?

Gips wurde zum Erstellen von [ ] verwendet. Bei der [ ] wurden von Fußspuren [ ] genommen, die später mit [ ] verglichen werden konnten.

Gipsformen Originalen Gipsabdrücke  
Spurensicherung

✓ Check



Negativbild einer Münze

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 17: Gipserstellung	0/5
Folie 18: Negativbild	0/1
Folie 19: Anwendung von Gipsformen	0/4

Gesamtsumme  0/10

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren