

## Themenfeld 7: Stoffe im Alltag

Thema / Station: „weiße Pulver“ - Stoffe erkennen und unterscheiden

### Materialliste:

Gips (1)  
 Mehl (2)  
 Natriumchlorid (3)  
 Zucker (4)  
 Calciumcarbonat (z.B. Marmorstücke / -staub, „Kalk“) (5)  
 Citronensäure (6)  
 Natriumhydrogencarbonat (= Natron) (7)  
 → alles in pulvriger Konsistenz (gemahlen!)

- Bunsenbrenner (falls vorhanden);
- Reagenzgläser,
- Reagenzglasklammern,
- Petrischalen,
- Tropfpipette,
- pH-Papier oder Universalindikatorlösung,
- Material zur Leitfähigkeitsprüfung (mit LED),
- Magnet,
- Jod-Kaliumjodidlösung (falls Stärke nachgewiesen werden soll)
- bei Leitfähigkeit: destilliertes Wasser!
- bei Löslichkeit: mit Leitungswasser
- markierte Gefäße mit Proben (A) – (G)

### Skizze/Foto:



[http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern\\_rd/Projekte/Joghurt.php](http://transfer-21.lernnetz.de/kernschulen/kern_rd/Projekte/Joghurt.php)

### Einordnung der Station in das Themenfeld / in einen Kontext:

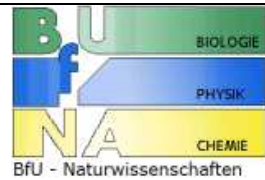
Stoffeigenschaften

### Welches Fachwissen/ welche Fachmethode wird hier entwickelt:

Nutzung der Eigenschaften von Stoffen zur Identifizierung

### Welche Kompetenzen werden hier entwickelt:

Sorgfältiges und sicherheitsbewusstes Arbeiten mit Stoffen  
 Experimentieren, zielgerichtet Experimente planen, experimentelle Ergebnisse auswerten



## Themenfeld 7: Stoffe im Alltag

### Thema / Station: „weiße Pulver“ - Stoffe erkennen und unterscheiden

Gips (1)  
Mehl (2)  
Natriumchlorid (Kochsalz) (3)  
Zucker (4)

Kalk (z.B. Marmorstücke / -staub) (5)  
Citronensäure (6)  
Natriumhydrogencarbonat (= Natron) (7)

Verschiedene mögliche Aufgabenstellungen (an die TN bzw. die Schülerinnen und Schüler)

### Offene Aufgabenstellung

1 a. Sie erhalten ein mit einem Buchstaben markiertes Gefäß mit einer „weißen Substanz“. Finden Sie heraus, um welche der Substanzen (1) – (7) es sich handelt?

1 b. Sie erhalten vier weiße Substanzen. Finden Sie heraus, worum es sich dabei handelt!

1 c. Ihnen stehen die Originalstoffe (1) – (7) zur Verfügung, finden Sie heraus, ob die Ihnen gegebenen vier weißen Substanzen dabei sind!

2. Geben Sie Ihre Vorgehensweise an!

Mögliche Hilfen siehe nächste Seite!

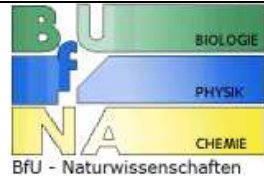
### weitere Lehrerinformationen:

Die Konsistenz (gepulvert) und Farbe der Substanzen sollte gleich sein.

Anstelle von Mehl könnte man in die kleinen Gefäße auch Mondamin oder Glutun geben, damit nicht gleich auf den ersten Blick das Mehl erkannt wird.

Am sinnvollsten ist es, wenn jeder Schüler ein kleines Gefäß zur Untersuchung bekommt.

Man kann auch bei vier Unbekannten zwei gleiche Substanzen anbieten.



## Themenfeld 7: Stoffe im Alltag

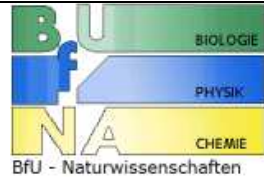
Thema / Station: „weiße Pulver“ - Stoffe erkennen und unterscheiden

### Hilfen:

- I) Die sieben Stoffe stehen zur Verfügung, ihre Stoffeigenschaften können ermittelt werden.
- II) Eventuell erarbeitet man eine Tabelle nach folgendem Muster ganz oder teilweise vorher im Unterricht.

	Kochsalz	Mehl (Stärke)	Zucker	Zitronen- säure	Calciumcarbo- nat („Kalk“)	Natriumhydro- gencarbonat	Gips	Unbekannte Substanz	Folgerung
Leitfähigkeit der wässrigen Lösung									
Löslichkeit in Wasser									
Brennbarkeit									
pH-Indikator (in wässriger Lösung!)									
Verhalten bei Erwärmen									
Magnetisch									
Reaktion mit saurer Lösung (Essig)									
Reaktion mit Jod - Kaliumjodidlösung									

\* Universalindiaktor (Unisol); + = sehr gut; 0 = schlecht ; - = nicht/nein



## Themenfeld 7: Stoffe im Alltag

Thema / Station: „weiße Pulver“ - Stoffe erkennen und unterscheiden

### Lehrerhinweis:

- Schutzbrillen tragen!
- Es sollten Spatelspitzenmengen der Stoffproben verwendet werden.
- Die Leitfähigkeit der wässrigen Lösungen (destilliertes Wasser) wird am besten mit LED-Lämpchen und Flachbatterie realisiert.
- Brennbarkeit: Tiegelzange „sauberglühen“ an Gasbrennerflamme → dann in die Stoffprobe eintauchen und anschließend in die Flamme.
- Erwärmen: In der Teelichtflamme wird ein Alufolieschiffchen mit der Probe gehalten (! mit Holzklammer) und vorsichtig erhitzt.
- die saure Essigsäure wird auf eine Spatelspitze Feststoff im Schälchen (oder Keramik-Tüpfelplatte) gegeben.

### Zu erwartende Lösung:

	Kochsalz	Mehl (Stärke)	Zucker	Zitronen- säure	Calciumcarbo- nat („Kalk“)	Natriumhydro- gencarbonat	Gips	Unbekannte Substanz	Folgerung
Leitfähigkeit der wässrigen Lösung	+	-	-	+	+	+	+		
Löslichkeit in Wasser	+	-	+	+	+/-	+	+/-		
Brennbarkeit	-	-	-	-	-	-	-		
pH-Indikator* (in wässriger Lösung!)	grün	grün	grün	rot, orange	grün	grün	grün		
Verhalten bei Erwärmen	-	braun, Schwarz	braun, Karamell	schwarz	-	-	-		
Magnetisch	-	-	-	-	-	-	-		
Reaktion mit saurer Lösung (Essig)	-	-	-	-	spru- delt	spru- delt	-		
Reaktion mit Jod - Kaliumjodidlösung	-	blau- schwarz	-	-	-	-	-		

\* Universalindiaktor (Unisol); + = sehr gut; 0 = schlecht ; - = nicht/nein