



## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Skript

#### Etiketten-Schummelei

Viele eurer Pflegeprodukte enthalten Glycerin und werden wie auf dem Bild rechts beworben. Dabei ist eine Aussage zumindest chemisch gesehen ungenau.

Wer erkennt den Fehler? Kreuzt an, welche der Aussagen vermutlich stimmen und welche nicht. Begründet eure Auswahl:



mit  
pflanzlichem  
Glycerin

 wahr

 unwahr

ohne  
Alkohol

 wahr

 unwahr

erhält die  
Feuchtigkeit  
der Haut

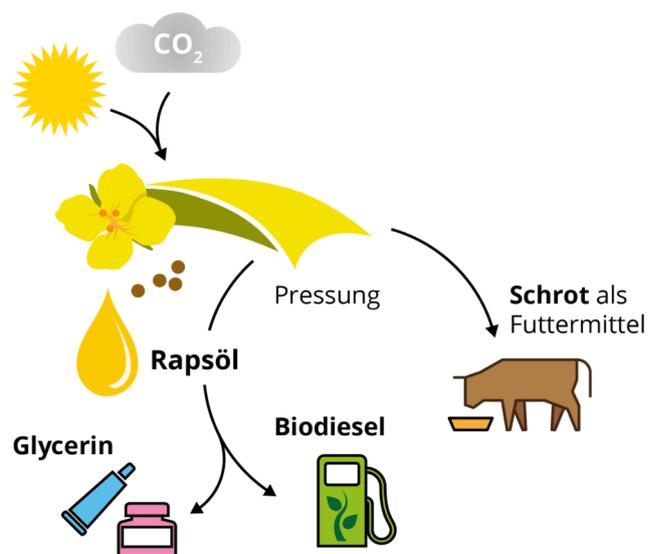
 wahr

 unwahr


#### Glycerin ist pflanzlich

Glycerin wird aus **Ölpflanzen wie Raps** hergestellt. Es entsteht als Koppelprodukt bei der Produktion von **Biodiesel**. Dabei fallen noch weitere wichtige **Koppelprodukte** an.

- Raps bindet durch Fotosynthese  $\text{CO}_2$  und Sonnenenergie. Die entstehende Biomasse speichert er unter anderem in den Samen in Form von Öl.
- Aus den Samen wird in einer **Ölmühle** das **Öl** gepresst und extrahiert.
- Nach der Extraktion des Öls aus dem Samen bleibt **proteinreiches Schrot** übrig. Dieses dient als nahrhaftes **Tierfutter**.
- Ein Teil des Rapsöls wird als **Speiseöl** verwendet. Rapsöl wird auch in Kosmetik, Medizin und Technik eingesetzt.
- Ein Teil des Rapsöls wird zu **Biodiesel** verarbeitet.
- **Glycerin** aus der Biodieselherstellung hat fossiles Glycerin vollständig verdrängt. Hochwertiges Pharmaglycerin kann nur aus Pflanzenöl gewonnen werden.





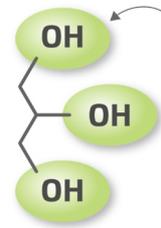
## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Skript

#### Glycerin – Der einfachste dreiwertige Alkohol

Glycerin hat drei C-Atome. An jedem ist eine **OH-Gruppe**.  
Durch die drei OH-Gruppen ist es ein **dreiwertiger Alkohol**.  
Chemisch korrekt heißt Glycerin: **Propan-1,2,3-triol**.

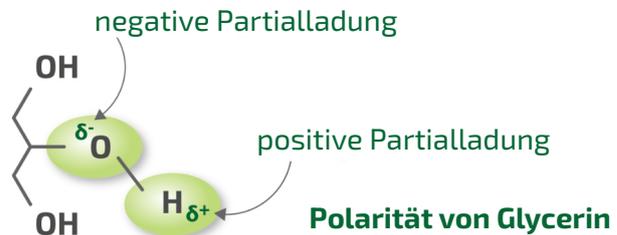


Hydroxy-Gruppe,  
auch OH-Gruppe,  
die funktionelle  
Gruppe der  
Alkohole

**Struktur von  
Glycerin**

#### Glycerin ist polar

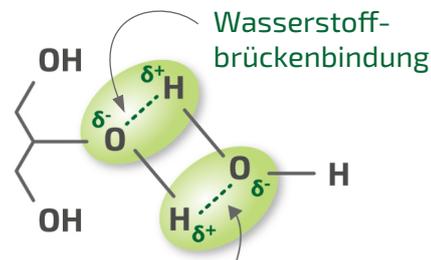
Durch die drei OH-Gruppen  
ist Glycerin **polar**.  
Denn Sauerstoff (O) hat eine **negative**  
Partiellladung ( $\delta^-$ ), Wasserstoff  
dagegen eine **positive** ( $\delta^+$ ).



#### Glycerin bindet Wasser

Positive und negative Ladungen ziehen sich an.  
Zwischen Sauerstoff und Wasserstoff von  
verschiedenen Molekülen entstehen daher  
**Wasserstoffbrückenbindungen**.

Glycerin bindet so Wasser (H-O-H).  
Es ist **hygroskopisch**.



**Bindung zwischen Glycerin und Wasser**

#### In welchen Produkten nutzen wir Glycerin?

Jeden Tag benutzen wir Glycerin. Oft, ohne es zu wissen.  
Das Video erläutert – mit einem Augenzwinkern – wo es  
zu finden ist. Schaut das Video an und notiert alle  
genannten Produkte, die Glycerin enthalten.



Tatsächlich sind es noch viel mehr. Schaut doch  
mal zu Hause nach, in welchen Produkten ihr  
Glycerin findet. Auf der Packung steht meist  
Glycerin, manchmal auch Glycerol oder E422.

Ihr wollt noch mehr darüber wissen, wie  
man pflanzliche Inhaltsstoffe erkennt?  
Schaut in unserer Einheit „Heimliche  
Alleskönner“ nach!





## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Experimente: Die Eigenschaften von Glycerin

Beachtet die Sicherheitshinweise (H- und S-Sätze) zum Umgang mit den Stoffen. Tragt geeignete Schutzkleidung und führt die Experimente wenn nötig im Abzug durch.

Gefahrstoff	H-Satz*	P-Satz*	GHS Symbol*
Cerammonium-nitrat-Reagenz	H272-H290-H302-H314-H317-H410	P210-P260-P273-P280-P303-P361-P353-P305-P351-P338	
(dest.) Wasser	-	-	-
Glycerin	-	-	-
Salpetersäure	H272-H290-H330-H314-EUH071	P210-P220-P280-P303-P361-P353-P304-P340-P310-P305-P351-P338	

\*Einträge laut [GESTIS-Datenbank](#), abgerufen Juli 2024

### Hinweise

**Das Pipettieren von reinem Glycerin** ist schwierig, da es eine hohe Viskosität und Dichte hat. Es fließt langsam und bleibt an den Pipettenwänden haften, was die genaue Dosierung erschwert. In den Experimenten ist jedoch kein genaues Volumen nötig. Wichtig ist beim Versuch „Glycerin bindet Wasser“, dass das Gewicht genau bestimmt wird.



### Haftungsausschluss:

Die Benutzung der Materialien von BildungsBissen.de einschließlich praktischer Teile geschieht auf eigene Verantwortung. Die Materialien und Anleitungen wurden sorgfältig erstellt. Haftung für Verluste oder Schäden, die im Zusammenhang mit den hier bereitgestellten Materialien entstehen, einschließlich durchgeführter Experimente, ist jedoch ausgeschlossen. Auch Gewährleistungsansprüche oder Schadensersatzforderungen aufgrund falscher oder fehlender Angaben sind ausgeschlossen.

### Quelle:

Die Versuchsdesigns stammen, zum Teil leicht abgeändert, aus Prof. Blumes Bildungsserver für Chemie: [www.chemieunterricht.de](http://www.chemieunterricht.de). Mit freundlicher Genehmigung des Autors.



## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Experimente: Die Eigenschaften von Glycerin

#### Experiment 1: Glycerin bindet Wasser

Wir testen das hygroskopische Verhalten von Glycerin.

##### Material

- Porzellanschale
- Waage
- Pipette

##### Chemikalien

- 5 ml Glycerin

##### Durchführung

- Gebt 5 ml Glycerin in die Porzellanschale.
- Bestimmt und notiert die Masse der Schale mit Inhalt.
- Lasst die Schale mindestens einen Tag in einem nicht zu trockenen Raum stehen.
- Bestimmt und notiert anschließend die Masse der Schale neu.



**Beobachtung** Was habt ihr beobachtet? Notiert eure Messwerte und Beobachtungen.

---

---

---

---

**Auswertung** Wie erklärt ihr die Beobachtungen?

---

---

---

---



## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Experimente: Die Eigenschaften von Glycerin

#### Experiment 2: Glycerin in Creme

Wir testen, ob Glycerin in Feuchtigkeitscreme vorkommt.

##### Material

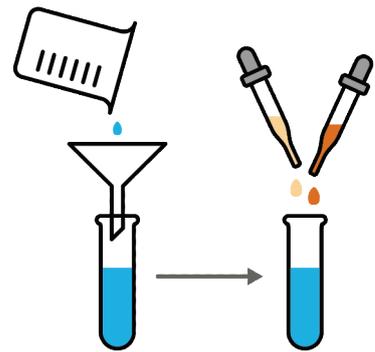
- Becherglas (100 ml)
- Trichter
- Filterpapier
- Reagenzglas
- Tropfpipetten

##### Chemikalien

- Feuchtigkeitscreme
- Salpetersäure
- Cerammoniumnitrat-Reagenz
- Destilliertes Wasser

##### Durchführung

- Mischt 2-3 g Feuchtigkeitscreme mit 4 ml Wasser.
- Filtriert die Mischung anschließend in ein Reagenzglas.
- Gebt 2-3 Tropfen Salpetersäure zum Filtrat.
- Gebt einige Tropfen Cerammoniumnitrat-Reagenz zum Filtrat.
- Wiederholt den Versuch zur Kontrolle ohne die Zugabe von Creme.



**Beobachtung** Was habt ihr beobachtet? Notiert eure Messwerte und Beobachtungen.

---

---

---

---

**Auswertung** Wie erklärt ihr die Beobachtungen?

---

---

---

---



## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Experimente: Die Eigenschaften von Glycerin

#### Experiment 3: Glycerin als Frostschutz.

Wir testen, ob Glycerin den Gefrierpunkt von Wasser ändert.

##### Material

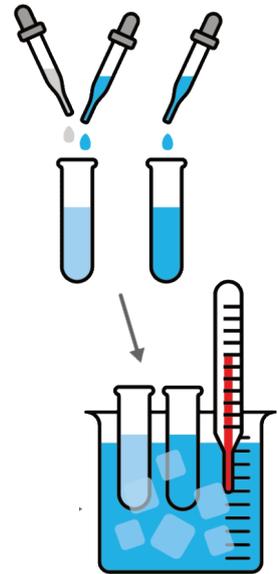
- 2 Reagenzgläser
- Becherglas (400 ml)
- Thermometer (-50 bis +50°C)
- 2 Pipetten
- Eisbad aus Eis und Kochsalz

##### Chemikalien

- 5 ml Glycerin
- 15 ml Wasser

##### Durchführung

- Bereitet im Becherglas ein Eisbad aus Eis und Salz vor. Die Mischung sollte eine Temperatur von etwa -20 °C haben.
- Vermischt in einem Reagenzglas 5 ml Wasser und 5 ml Glycerin.
- Gebt ins zweite Reagenzglas 10 ml Wasser.
- Stellt die Reagenzgläser ins Eisbad und wartet. Nehmt ab und zu die Reagenzgläser zum Beobachten aus der Kältemischung heraus.



**Beobachtung** Was habt ihr beobachtet? Notiert eure Messwerte und Beobachtungen.



---

---

---

---

**Auswertung** Wie erklärt ihr die Beobachtungen?



---

---

---

---



## Ein Alkohol als Wasserspeicher

Wir erforschen, wo wir Glycerin im Alltag begegnen.

### Quiz – Testet euer Wissen!

**Kreuzt alle richtigen Antworten an.** Welche Aussagen stimmen?

- Glycerin...  ... bindet Wasser.  
 ... erhöht den Gefrierpunkt von Wasser.  
 ... ist ein mehrwertiger Alkohol  
 ... dient als Feuchthaltemittel in Kosmetika.

**Ordnet die Begriffe der jeweils passenden Abbildung zu.**

Begriffe: Wasserstoffbrückenbindung; positive Partialladung;  
Hydroxy-Gruppe; negative Partialladung

**Kreuzt an, ob die Aussagen wahr oder unwahr sind.**

Glycerin...

- ... ist ein mehrwertiger Aldehyd.  wahr  unwahr
- ... bindet Wasser über Wasserstoffbrückenbindungen.  wahr  unwahr
- ... ist unpolar.  wahr  unwahr
- ... ist hygroskopisch.  wahr  unwahr
- ... dient als Frostschutzmittel.  wahr  unwahr
- ... stammt meist aus tierischem Fett.  wahr  unwahr
- ... kommt in Lebensmitteln vor.  wahr  unwahr
- ... ist ein Feuchthaltemittel.  wahr  unwahr