

## Ein Hautpflegemittel ist ...

... wie der Name schon sagt ein „Mittel“. Die Frage ist: zu welchem Zweck? Was erwarten wir, die Konsument\*innen, von einem Hautpflegemittel, zum Beispiel von Cremes und Lotionen?

Grundlegende Aufgabe einer Creme ist es, die Haut vor Umwelteinflüssen und Belastungen, denen sie zum Teil täglich ausgesetzt ist, zu schützen.

1. *Welche Umwelteinflüsse fallen dir ein?*

.....  
.....

2. *Welchen weiteren Belastungen ist unsere Haut ausgesetzt?*

.....  
.....

Zu dieser grundlegenden schützenden Eigenschaft haben sich in der Erwartungshaltung der Konsument\*innen allerdings noch einige weitere gesellt.

3. *Welche Eigenschaften bzw. Wirkungen erwartest du von Cremes und Lotionen?*

.....  
.....

Die mit den Sinnen wahrnehmbaren Eigenschaften von Mitteln und Stoffen stehen in direktem Zusammenhang mit deren Zusammensetzung. Ein Reinigungsmittel hat andere Bestandteile als ein Schmiermittel und wieder andere als ein Baustoff, wie etwa Zement.

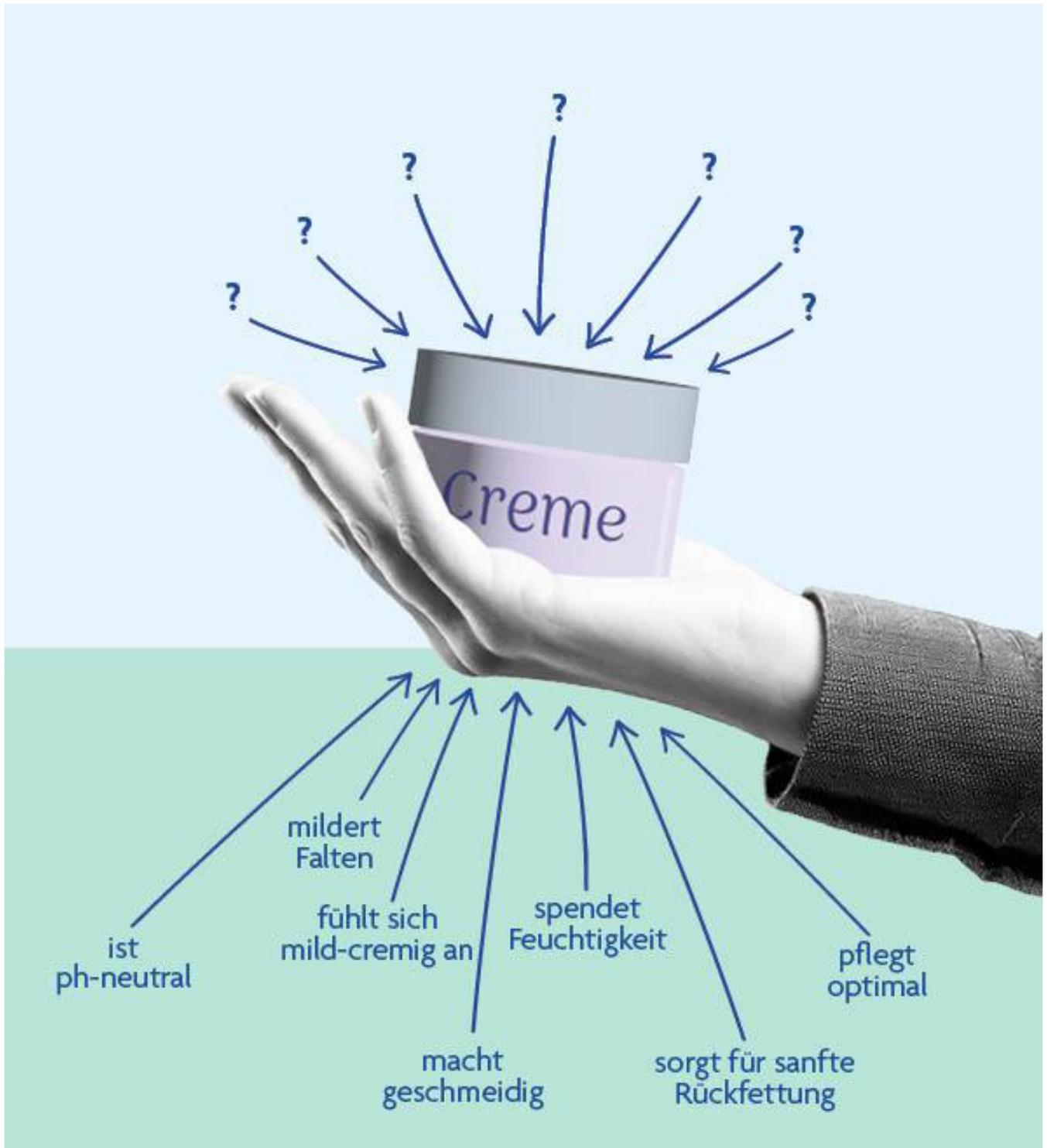
Soll eine Creme oder Lotion über bestimmte Eigenschaften verfügen, so muss sie aus vielen unterschiedlichen Bestandteilen zusammengesetzt sein. Es wird ein auf die gewünschten Eigenschaften maßgeschneidertes Produkt kreiert.

Einige der gewünschten Eigenschaften können durch das Zusammenwirken mehrerer Bestandteile erzielt werden. Andere werden einem einzigen Bestandteil zugeschrieben, in diesem Fall spricht man von einem sogenannten *Wirkstoff*.

Wie ein Hautpflegemittel wirken darf, ist gesetzlich genau definiert. Kosmetische Produkte reinigen, pflegen, verschönern und halten gesund. Aber im Gegensatz zu medizinischen Produkten heilen oder behandeln sie keine Krankheiten.

Damit ist auch ihr Wirkungsbereich vorgegeben: Hautpflegemittel erreichen die oberen Hautschichten und entfalten dort ihre Wirkung. Sie enthalten zwar teilweise die gleichen Wirkstoffe wie Arzneimittel, aber in einer geringeren – gesetzlich vorgeschriebenen – Konzentration.

## Inhalt und Wirkung?



## Eine bunte Mischung

Auch wenn die Inhaltsstoffe eines Hautpflegemittels, die auf der Verpackung angegeben sind, auf außenstehende Betrachter\*innen einen ungeordneten Eindruck machen: Cremes und Lotionen sind alles andere als wilde Gemische. Wissenschaftler\*innen tüfteln oft jahrelang an der richtigen Mischung der einzelnen Bestandteile, um die gewünschten Wirkungen zu erzielen.

In den Handel gelangt schließlich das Endprodukt: eine spezielle, einheitlich aussehende Mischung aus den Hauptbestandteilen sowie den Wirkstoffen. In der Fachsprache wird eine solche Mischung „**Zubereitung**“ genannt.

In der Zusammensetzung der Inhaltsstoffe unterscheiden sich Cremes und Lotionen. Daraus resultieren auch die Unterschiede in Textur und Konsistenz. Cremes haben eine dickere Konsistenz. Sie fühlen sich oft reichhaltiger und schwerer auf der Haut an. Lotionen bestehen meist zu einem höheren Anteil aus Wasser und haben daher eine flüssigere Konsistenz. Sie lassen sich leichter verteilen, ziehen schneller in die Haut ein und hinterlassen keinen fettigen Film.

*Was eignet sich besser für die tägliche leichte Pflege: eine Creme oder eine Lotion? Begründe deine Entscheidung in Stichworten.*

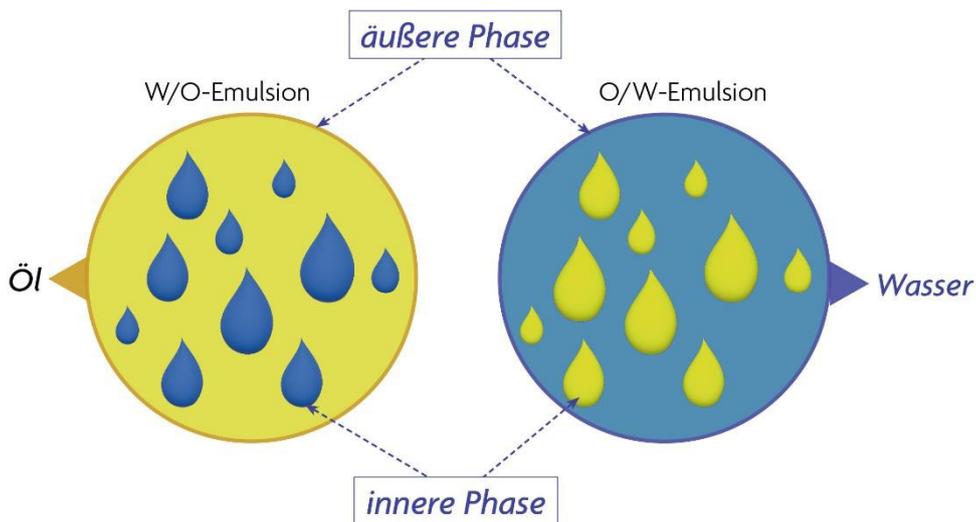
---

Neben diesen Unterschieden zwischen Lotionen und Cremes gibt es eine große Gemeinsamkeit: Beide sind Emulsionen.



## Emulsionen

Eine Emulsion ist ein inniges Gemenge zweier miteinander an sich nicht mischbarer Flüssigkeiten, hier Wasser und Öl. Da Öl und Wasser ineinander nicht löslich sind, kann die Mischung nur so aussehen, dass das Öl in Form kleinster Tröpfchen im Wasser verteilt ist (Öl-in-Wasser-Emulsion, abgekürzt O/W-Emulsion) oder umgekehrt Wassertröpfchen im Öl verteilt sind (Wasser-in-Öl-Emulsion, kurz: W/O-Emulsion).



Die Tröpfchen der verteilten Phase berühren sich irgendwann zufällig und vereinigen sich. Dabei entstehen immer größere Tropfen, die entweder aufschwimmen oder sich absetzen. Die Emulsion entmischt sich. Um das zu verhindern, wird ein Emulgator zugesetzt.

1. *Richtig oder falsch? Kreuze die richtigen Aussagen an.*

- Wasser und Öl sind leicht miteinander mischbar. (Falsch)
- Bei einer O/W-Emulsion sind Öltröpfchen im Wasser verteilt. (Richtig)
- Die Tröpfchen in einer Emulsion sind mikroskopisch klein. R
- Wenn sich die Tröpfchen in einer Emulsion vereinigen, entsteht eine stabile Mischung.f.
- Ein Emulgator stabilisiert die Emulsion. R

2. *Welcher Emulgator für O/W-Emulsionen ist in jedem Haushalt verfügbar?*

.....

3. *Für die Herstellung bzw. Wirkung von Hautpflege Mitteln ist der Einsatz von Emulgatoren essenziell. Warum ist das so?*

.....

.....

.....

.....

## Der Emulgator

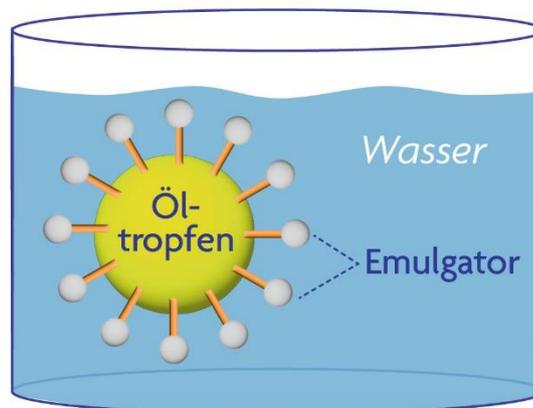
Der Emulgator überzieht die Oberfläche der einzelnen Tröpfchen mit einem speziellen Film, der verhindert, dass diese sich zu immer größeren Tröpfchen vereinigen.

Er ist oberflächen- beziehungsweise grenzflächenaktiv. Das heißt, er verringert die Oberflächenspannung zwischen Öl und Wasser. Er lagert sich an der Grenzfläche an, jenem Bereich, in dem die zwei Phasen aufeinandertreffen, die sich eigentlich nicht miteinander vermischen.

Das Molekül eines Emulgators besteht immer aus einem öllöslichen und einem wasserlöslichen Teil. Im Fall einer O/W-Emulsion steckt der öllösliche Teil im Öltröpfchen, während der wasserlösliche Teil aus der Oberfläche herausragt. Dort zieht er Wassermoleküle an sich, sodass die Tropfen immer mit Wasser umgeben sind und sich nicht vereinigen können. Für eine W/O-Emulsion gilt das entsprechend Umgekehrte.

Der Emulgator selbst besitzt in beiden Teilen der Emulsion eine gewisse begrenzte Löslichkeit. Wasserlöslichkeit und Öllöslichkeit müssen aufeinander abgestimmt sein. Die Löslichkeit in der äußeren Phase muss größer sein als jene in der inneren Phase.

Von diesem Umstand hängt auch der Typ der Emulsion bzw. die Auswahl des entsprechenden Emulgators ab. Ist die Löslichkeit in Wasser größer, entsteht eine O/W-Emulsion.



### **Der öllösliche (oleophile, lipophile) Teil eines Emulgators**

Kohlenwasserstoffkette mit circa 12-20 C-Atomen

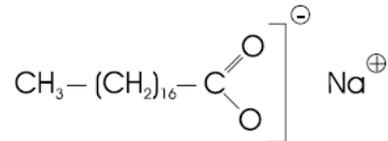


### **Der wasserlösliche (hydrophile) Teil eines Emulgators**

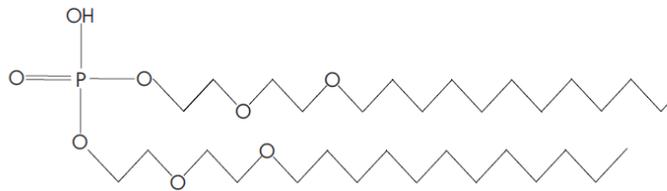
Eine funktionelle Gruppe, die Sauerstoff oder Stickstoff enthält (elektronegative Elemente) und oft auch eine elektrische Ladung trägt. Nach dieser funktionellen Gruppe unterteilt man die Emulgatoren in anionaktiv, nichtionisch, amphoter und kationaktiv.

**Beispiele für Emulgatoren**

**Natriumstearat:** Salz einer Fettsäure – eine „Seife“ – anionaktiv



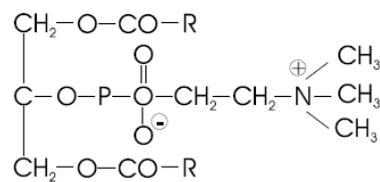
**Dialkyletherphosphat:** anionaktiv



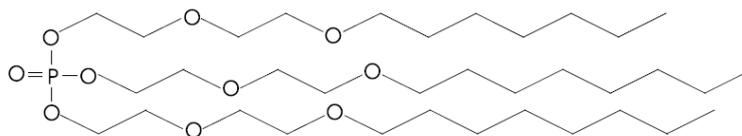
**Kondensationsprodukt von Fettalkohol und Propylenglykol:** nichtionisch



**Lecithin:** ein natürlicher Emulgator, ein so genanntes Phospholipid – amphoter



**Trialkyletherphosphat:** nichtionisch



## Die Ölphase

Die Öle sollen die Austrocknung der Haut verzögern und verlorengegangene natürliche Hautfette (den Talg) ersetzen.

Chemisch gesehen gehören die Bestandteile der Ölphase vielen verschiedenen Stoffklassen an. Gemeinsam ist ihnen, dass sie in Wasser unlöslich sind und sich ölig bzw. fett anfühlen.

Oft kommen natürliche Stoffe zum Einsatz (z.B. Olivenöl), jedoch häufig auch aus Naturstoffen abgeleitete sowie vollsynthetische Produkte.

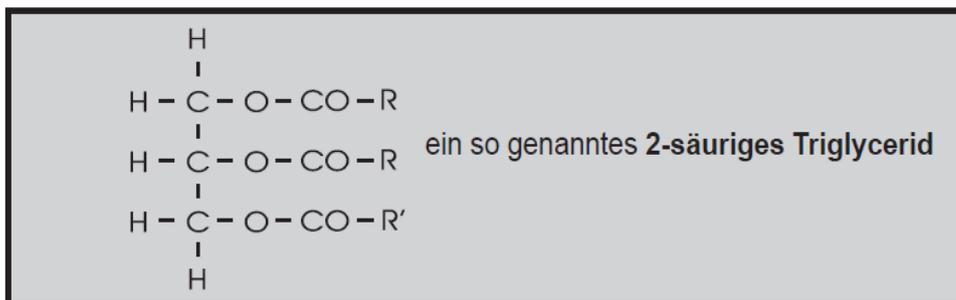
Nach dem Molekülbau könnte folgende Einteilung getroffen werden:

fettähnliche Stoffe	Kohlenwasserstoffe	Silikonöl
Fette (Triglyceride) Diglyceride, Monoglyceride Fettalkohole Fettsäureester	Vaseline Paraffin Ceresin Ozokerit	

Für die Fettung der Haut sind die fettähnlichen Stoffe zuständig, insbesondere die Fette selbst. Kohlenwasserstoffe und Silikone haben keine Wirkung für die Haut. Aber ebenso wie die Fette beeinflussen sie die Konsistenz der Emulsion. Sie werden nicht ranzig und haben keinen Eigengeruch. Die Kohlenwasserstoffe erhöhen als Streckmittel außerdem die Gesamtmenge der Ölphase.

## Fette

Fette sind Ester des Glycerins mit unverzweigten Monocarbonsäuren (=Fettsäuren). Bei natürlichen Fetten sind fast immer alle 3 Hydroxylgruppen des Glycerins verestert.



**Beispiele für Fettsäuren**

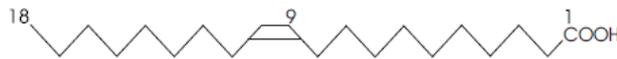
Palmitinsäure



Stearinsäure

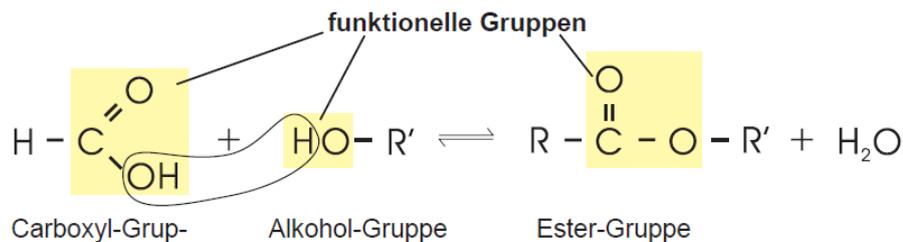


Ölsäure



Natürliche Pflanzenöle sind Mischungen verschiedener Triglyceride mit insgesamt oft mehr als zehn Fettsäuren. Die Gesamtzusammensetzung an Fettsäuren heißt „Fettsäurespektrum“.

**Ester aus Alkohol und Säure - eine Kondensationsreaktion**



**Fettalkohole**

Beispiel: Cetylalkohol

**Fettsäureester**

Beispiel: Isopropylpalmitat, der Ester der Palmitinsäure mit Isopropanol

Wachse, die in der Natur vorkommen, bestehen überwiegend aus vielen verschiedenen Fettsäureestern. Nebenbestandteile sind u.a. freie Alkohole und freie Fettsäuren.  
Beispiele: Bienenwachs, Walrat, Lanolin

## Die Wasserphase

Neben dem Basisstoff Wasser enthält die Wasserphase noch weitere Substanzen.

### Feuchtigkeitsregulatoren

Die Haut enthält von Natur aus Substanzen, die Wasser binden können. In ihrer Gesamtheit heißen diese Stoffe „natürlicher Feuchtigkeitsfaktor“. Diese Stoffe können allerdings nicht nur Wasser binden, sie sind auch wasserlöslich. So kommt es, dass Waschen mit Wasser die Haut austrocknet.

(Gesunde Haut wird vom Waschen mit Wasser aber nicht beschädigt.)

Feuchtigkeitsregulierende Stoffe sind mit dem Feuchtigkeitsfaktor verwandt und schützen die Keimschicht sowie die darunterliegenden Hautschichten vor der Austrocknung.

*Beispiele: Aminosäuren, Hydroxysäuren, Zucker, Collagenhydrolysate, Liposome*

Feuchtigkeitsregulierende Stoffe haben allerdings auch die Aufgabe, ein Austrocknen der Creme bzw. der Lotion zu verhindern.

*Beispiele: Glycerin und andere Polyalkohole*

### Verdichtungsmittel

Verdichtungsmittel werden beigesetzt, um die Konsistenz einer Emulsion zu beeinflussen. Sie stabilisieren eine Emulsion.

*Beispiele: Cellulose-Derivate, Aluminiumseifen, Aerosil*

### Emulsionsstabilisatoren

Sorgen ähnlich wie Verdichtungsmittel dafür, dass das Wasser in der Emulsion gleichmäßig verteilt bleibt und verhindern, dass sich Wasser und Öl wieder trennen.

*Beispiele: Xanthan, Carbomer, Lecithin*

## Weitere Bestandteile

Je nach Löslichkeit und Stabilität enthalten Öl- bzw. Wasserphase noch weitere Substanzen, Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen.

- ✓ **Antioxidantien**  
verhindern das Ranzigwerden; Ascorbinsäureester, Tocopherol, Zitronensäure oder Ascorbinsäure verstärken die Wirkung von Antioxidantien. Je nach Löslichkeit werden Antioxidantien auch in der Ölphase zugesetzt.
- ✓ **Konservierungsmittel**  
verhindern das Anwachsen von Pilzen und Bakterien in der Creme, häufig verwendet wird Sorbinsäure.
- ✓ **Parfüm**  
soll dem Produkt einen angenehmen Duft verleihen.
- ✓ **Vitamine**  
haben eine pflegende Wirkung; der Vitaminbedarf der Haut kann durch die äußere Anwendung allerdings nicht gedeckt werden.
- ✓ **Menthol**  
hat durchblutungsfördernde Wirkung (Stimulation des Haarbodens und damit des Haarwuchses).
- ✓ **Allantoin**  
fördert die Regeneration der Zellen (Narbenheilung); eignet sich daher besonders zur Pflege rauer, aufgesprungener Haut.
- ✓ **Azulen**  
wird aus Kamille gewonnen, es wirkt entzündungshemmend.
- ✓ **Schwefel-Verbindungen**  
sind häufiger Wirkstoff bei Behandlung von Akne und Kopfschuppen (Verhornungsstörungen).
- ✓ **Extrakte aus Pflanzen und Pflanzenkeimen**  
enthalten verschiedene Vitamine, Pflanzenhormone, Wachstumsfaktoren u.ä., denen eine hautregenerierende Wirkung zugeschrieben wird.
- ✓ **Ätherische Öle**  
werden wegen ihres Geruchs eingesetzt; zusätzlich dazu wird ihnen eine wohltuende, heilende Wirkung zugeschrieben:
  - Lavendel-Öl: beruhigend und heilend
  - Kamille-Öl: heilend und entzündungshemmend
  - Bergamotte-Öl: wundheilend und antiseptisch - unreine/fettige Haut
  - Rosmarin-Öl: adstringierend, antiseptisch, desinfizierend - unreine/fettige Haut

## Inhaltsstoffe auf dem Prüfstand

Versuche, die einzelnen Bestandteile einer O/W-Creme der richtigen Phase und chemischen Stoffart zuzuordnen, sowie die Wirkung des jeweiligen Bestandteils zu ergänzen.

Bestandteil	%	Phase	Chemische Stoffart	Wirkung
Glycerinmonostearat	2			
Cetylalkohol	3			
Paraffinöl	15			
Vaseline	3			
Isopropylpalmitat	4			
2-Octyl-Dodecanol	2			
Natriumcetylstearylsulfat	2,4			
Glycerin	3			
Parfümöl	q.s.*			
Konservierungsmittel	q.s.*			
Wasser	auf 100			

\*Abk. für lat. quantum salis, bedeutet „so viel wie notwendig“

## Inhaltsstoffe auf dem Prüfstand

Bestandteil	%	Phase	Chem. Stoffart	Wirkung
Glycerinmonostearat	2	Öl	Fettsäureester	Fett
Cetylalkohol	3	Öl	Fettalkohol	Fett
Paraffinöl	15	Öl	Kohlenwasserstoff	Konsistenz
Vaseline	3	Öl	Kohlenwasserstoff	Konsistenz
Isopropylpalmitat	4	Öl	Fettsäureester	Fett
2-Octyl-Dodecanol	2	Öl	Alkohol	Fett
Natriumcetylstearylsulfat	2,4	Emulgator	Alkylsulfate	Emulgator
Glycerin	3	Wasser	Alkohol	Feuchthaltmittel
Parfümöl	q.s.*	Wasser	Verschiedenstes	Duftstoff
Konservierungsmittel	q.s.*	Wasser oder Öl	Verschiedenstes	Haltbarkeit
Wasser	auf 100	Wasser	Wasser	Grundstoff

\*Abk. für lat. quantum salis, bedeutet „so viel wie notwendig“

## Schritt für Schritt zur eigenen Creme

### **Schritt 1 - Öl- bzw. Fettphase**

Erhitze alle Zutaten der Öl-/Fettphase (*Pflanzenöl*: Olivenöl, Sonnenblumenöl, Jojobaöl, Avocadoöl etc; *Emulgatoren*: Lecithine, Milch, Honig, Salz etc.; *Konsistenzgeber*: Bienenwachs, Kakaobutter etc.) so lange im Wasserbad, bis alle Zutaten vollständig geschmolzen sind.

### **Schritt 2 - Wasserphase**

Erwärme alle Zutaten der Wasserphase (destilliertes Wasser, Hydrolate).

### **Schritt 3 - Mischung**

Vermenge die erwärmte Öl-/Fettphase mit der erwärmten Wasserphase unter ständigem Rühren. Du kannst die Mischung auch in ein verschließbares Gefäß füllen und kräftig schütteln.  
Anschließend muss die Creme abgekühlt werden.

### **Schritt 4 - Beigabe der Wirkstoffe (und Konservierungsmittel)**

Wenn deine Creme Handwärme erreicht hat, kannst du die Wirkstoffe (Aloe Vera, Liposome, Pflanzenextrakte etc.) und Konservierungsmittel (Grapefruitkernextrakt, Paraben K etc.) beifügen.

Bei reinen Fettcremen ohne Wasseranteil müssen keine Konservierungsmittel beigesetzt werden.  
Im Kühlschrank kann eine Creme ohne Konservierungsmittel bis zu einem Monat aufbewahrt werden.

Je nach Wunsch kannst du auch ätherische Öle zusetzen.  
Anschließend noch einmal kräftig rühren bzw. schütteln.

### **Schritt 5 - Abfüllen der Creme**

Fülle deine Creme nach vollständiger Abkühlung in ein Gefäß ab, das du zuvor mit Alkohol gesäubert bzw. desinfiziert hast.