

**OC-Kapitel 16: Kosmetik**

**„Waschen und Reinigen, Haut und Kosmetik“**

**Tipp: Zuerst Bio-Kapitel 02.13 Haut lesen!**

Freies Lehrbuch der organischen Chemie von H. Hoffmeister und C. Ziegler  
(unter GNU Free Documentation License, Version 1.2 (GPL)).

Die jeweils aktuellste Fassung finden Sie unter: <https://hoffmeister.it/index.php/chemiebuch-organik>

**Inhalt**

OC-Kapitel 16: Kosmetik.....	1
Inhalt.....	2
Kapitel 1 - Grundlagen.....	3
Kosmetik - was gibt es alles?.....	4
Wir stellen unseren Hauttyp fest.....	5
Versuch zur Reinigung der Haut.....	5
Wie pflege ich mich richtig?.....	6
Seifensieden.....	6
a) Ein einfaches Rezept zur Seifenherstellung.....	6
b) Eine etwas bessere Seife.....	6
c) Die Kokosfettseife.....	6
Versuche zur Wirkung von Seife.....	7
Struktur der Emulsion:.....	7
a) Wasser-in-Öl-Emulsionen:.....	7
b) Öl-in-Wasser-Emulsionen:.....	7
Chemische Betrachtung einer Emulsion.....	8
Kapitel 2: Seifen & Shampoo.....	9
Was sind Tenside?.....	10
Was machen Tenside in Wasser?.....	10
Tenside werden als Seifen oder als Waschmitteln verwendet:.....	10
Inhaltsstoffe in Seifen und Shampoos.....	11
Shampoo für normales Haar.....	12
Kapitel 3 - Wichtige Inhaltsstoffe in Cremes und anderen Kosmetika.....	13
Grundstoffe jeder Hautcreme.....	14
Infos zu Emulgatoren.....	14
Infos zu Tegomuls.....	15
Zuordnung der passenden Rohstoffe zu den Hauttypen.....	16
Wichtige Pflanzenöle.....	17
Avocadoöl.....	17
Jojobaöl.....	17
Mandelöl.....	17
Nachtkerzenöl.....	17
Gesichts-Cremes zum Selbermachen.....	18
Übersicht über die Inhaltsstoffe in Kosmetika.....	19
a) Emulgatoren und Konsistenzgeber.....	19
b) Additive.....	20
Übersicht über die Inhaltsstoffe in Kosmetika.....	21
Historische Hautcreme-Rezepte 1.....	23
Historische Hautcreme-Rezepte 2 - Creme nach dem römischen Rezept des Galenus.....	23
Historische Hautcreme-Rezepte 3 - Bienenwachscreme (für alternde Haut):.....	23
Wie stelle ich meine Cremes selbst her?.....	24
Vorproben zur Unterscheidung zwischen O/W- und W/O-Emulsionen.....	25
II. Farbproben zum Unterscheiden des Emulsionstyps.....	25
III. Filterpapiermethode (analog zum Fettflecktest).....	25
Allgemeines zur Herstellung von Cremes.....	26
Öl in Wasser Hautcreme mit Aloe Vera und D-Panthenol (++).....	27
Mandelölcreme (++).....	28
Herstellung einer Avocado-Tagescreme (I).....	28
Leichte und fettarme Feuchtigkeitscreme (gelingt selten gut).....	29
Herstellung einer Avocado-Tagescreme (II) (++).....	30
Pflegerische Gesichts- und Hautcreme.....	31
Einfache Handcreme.....	31
Nachtcreme für trockene Haut.....	32
Nachtcreme für normale Haut.....	32
Hautcreme mit Kamillenextrakt.....	33

## **Kapitel 1 - Grundlagen**

**Kosmetik - was gibt es alles?**

Sammler mal in einem Brainstorming alle Stoffe und Produkte, die Dir spontan einfallen, welche bei der täglichen Körperpflege zum Einsatz kommen und ordne diese in eine Tabelle ein:

	<b>Shampoo &amp; Duschgel</b>	<b>Cremes</b>	<b>Dekorative Kosmetikprodukte</b>	<b>Lippenpflegestifte</b>
<b>Verwendung:</b>				
<b>Inhaltsstoffe:</b>				
<b>Sonstiges</b>				

## **Wir stellen unseren Hauttyp fest**

**Gezielte Körperpflege ist nur möglich, wenn man seinen Hauttyp kennt.**

### **Großmutter's Hauttest**

- Saft von 1 Zitrone
- 1/2 Tasse destilliertes Wasser
- 1 Teelöffel Olivenöl
- 3 Eiswürfel (beim Mischen langsam schmelzen lassen)

Alles vermischen, auf das vorher gereinigte Gesicht auftragen und 3 Stunden warten. Dann nimmt man drei feuchte Wattebäusche und reibt diese jeweils vorsichtig über Stirn, Nase und Kinn.

Saubere Wattebäusche bedeuten trockene Haut  
Leichte verschmutzte Wattebäusche bedeuten Mischhaut.  
Dunkle Wattebäusche bedeuten, dass fettige Haut vorliegt.

### **Kurztest im 21 JH ;-)**

Vor dem Schlafengehen das Gesicht waschen. Sich dann logischerweise nicht eincremen und morgens ein Papiertaschentuch gegen das Gesicht drücken und dann gegen das Licht halten.

Je nach Verschmutzung kann man analog zu Großmutter's Methode den Trockenheitsgrad der Haut bestimmen.

## **Versuch zur Reinigung der Haut**

**Reinigen von mit Fett verschmutzter Haut mit verschiedenen Mitteln.**

V1: Fettauskothen aus Fleisch (in der Pfanne)

V2: Fett auf Haut auftragen und dann mit Zitrone, Essig, Alkohol oder Seife reinigen.

## Wie pflege ich mich richtig?

### Seifensieden

#### a) Ein einfaches Rezept zur Seifenherstellung

- 40ml Wasser
- 4g NaOH
- 28,2g Ölsäure oder Margarine

NaOH im H<sub>2</sub>O auflösen, erwärmen der Ölsäure → dann Zugabe NaOH → Rühren bei geringer Hitze, bis die Seife fest wird (evtl. Zugabe von Kochsalz). (Achtung, bei mehr als 100°C spritzt es (**Achtung Lauge!**)! Abschließend mit der Hand eine „Seife“ formen.

#### b) Eine etwas bessere Seife

10 g Fett oder Speiseöl werden mit 5ml Ethanol in einer Abdampfschale mit kleiner Flamme auf ca. 70°C erwärmt (Schutzbrille! - Vorsicht, Alkoholdämpfe sind hochentzündlich!).

In einem zweiten Gefäß werden in 10ml Wasser 2 Natriumhydroxidpastillen aufgelöst und ebenfalls erwärmt. Die zweite Lösung wird dann innerhalb von ca. 10min unter Rühren zur Fettlösung hinzugegeben und weiter erhitzt (bis zu 15min!) - doch Vorsicht - verklumpt das Gemisch, besteht die Gefahr des Anbrennens. Evtl. etwas heißes Wasser zugeben.

Die Reaktion ist dann beendet, wenn das weiße Produkt gut sichtbar ist und eine Probe davon sich bereits in einem Reagenzglas in Wasser auflöst.

1. Danach gibt man etwas von der festen Natriumseife (Kernseife) bzw. der flüssigen Kaliumseife (Schmierseife) in ein mit etwa 3 ml warmen Wasser gefüllte Reagenzglas, verschließt es mit einem Stopfen und schüttelt. Es müsste sich ein relativ stabiler Schaum von etwa dem 5-Fachen des Flüssigkeitsvolumens ergeben.
2. Die in dem Becherglas befindliche halbfeste Natriumseife (Kernseife) ist mehrmals mit Leitungswasser abzuspülen.
3. Anschließend wird ausreichend viel kaltgesättigte Kochsalzlösung hinzugegeben und verrührt.
4. Dann filtriert man das Gemisch und
5. spült den Filtrerrückstand so lange mit Wasser, bis nur noch ein schwach alkalischer pH-Wert erreicht ist.
6. Anschließend wird die Seife in einem sauberen Tuch 3 - 5 min. (ggf. nach Zugabe von Duft- und Farbstoffen) durchgeknetet und schließlich in eine Form gepresst und getrocknet.

#### c) Die Kokosfettseife

15g Kokosfett  
15 ml Wasser  
8,5g NaOH  
+ Duftöl  
+ Farbstoff

## Versuche zur Wirkung von Seife

**Eine Emulsion ist ein fein verteiltes Gemisch zweier sonst nicht mischbarer Flüssigkeiten ohne sofortige sichtbare Entmischung.**

Emulsionen sind z.B. in Kosmetika (v.a. Cremes), Milch, Speiseeis und Mayonnaise zu finden.

### Struktur der Emulsion:

Als Beispiel für eine Emulsion kann ein fein verteiltes Gemisch aus einer wasserunlöslichen Phase (z.B. Öl) und einer wasserlöslichen Phase (z.B. Wasser) sein.

Eine von beiden Flüssigkeiten bildet nun kleine Tröpfchen, welche in der anderen Flüssigkeit fein verteilt sind. Je kleiner die Tröpfchen sind, desto haltbarer ist eine Emulsion.

Die Phase, die Tröpfchen bildet, nennt man innere Phase oder auch disperse Phase. Die Phase, in der die Tröpfchen „schwimmen“, wird äußere Phase oder kontinuierliche Phase genannt. Emulsionen gehören zu den dispersen Systemen und unterscheiden sich von Gemischen mischbarer Flüssigkeiten, wie zum Beispiel Ethanol und Wasser. Emulsionen sind in der Regel trübe, milchige Flüssigkeiten.

Bei Cremes gibt es nun immer Emulsionen aus Wasser und Öl. Dabei unterscheidet man zwischen Wasser-in-Öl-Emulsion (W/O-Emulsion) und Öl-in-Wasser-Emulsion (O/W-Emulsion).

### a) Wasser-in-Öl-Emulsionen:

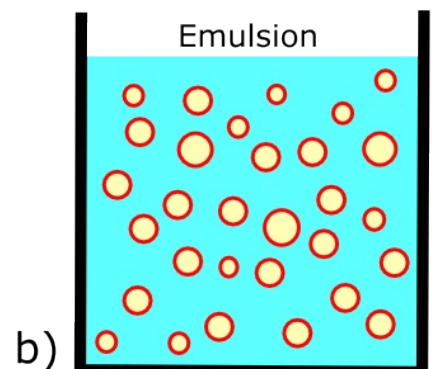
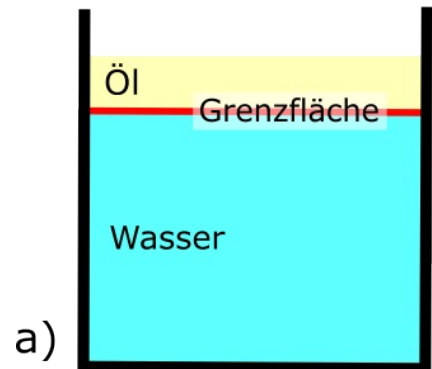
(W/O) Bei W/O-Emulsionen ist die Ölphase durchgängig, die Wasserphase ist in kleinen Tröpfchen darin verteilt (Beispiel: Butter).

### b) Öl-in-Wasser-Emulsionen:

(O/W) Bei O/W-Emulsionen sind die Verhältnisse umgekehrt: Die Wasserphase ist durchgängig, die Ölphase ist in kleinen Tröpfchen darin verteilt (Beispiel: Milch).

Der Emulsionstyp (O/W bzw. W/O) wird nicht durch den Wasseranteil der Emulsion bestimmt, sondern durch den verwendeten Emulgator. Emulgatoren, bei denen die wasserfreundlichen Gruppen überwiegen, führen zu Öl-in-Wasser-Emulsionen. Überwiegen dagegen die fettfreundlichen Gruppen, so entstehen Wasser-in-Öl-Emulsionen.

Damit sich eine Emulsion auch nicht sofort entmischt und sie so beständig bleiben kann, enthalten viele Emulsionen sogenannte Emulgatoren (=Tenside). Deren Wirkung ist es, die Bildung von feinen Tröpfchen zu erleichtern und gleichzeitig einer Entmischung (=Phasentrennung) entgegenzuwirken.



Quelle Grafik: Public domain by Wikicommonsuser RolandChem - Thank you;  
<https://commons.wikimedia.org/wiki/Image:GrenzflächeUndEmulsion.png>

## **Chemische Betrachtung einer Emulsion**

Flüssigkeiten, welche sich gut mit Wasser mischen, nennt man hydrophil (wasserliebend). Solche Flüssigkeiten stoßen Öl ab. Sie sind also zugleich lipophob (fettabstoßend). Solche hydrophilen Flüssigkeiten bilden Wasserstoffbrückenbindungen aus (Zwischen den Molekülen vorliegende Wechselwirkung, welche für eine Anziehung der Wasserteilchen untereinander sorgt). Wasserstoffbrückenbindungen sind recht starke Bindungen!

Öle (aber auch Benzin, Terpentin, Verdünner und Alkane) sind lipophile Flüssigkeiten. In Ihnen löst sich Wasser nicht. Deshalb nennt man sie auch hydrophob. Auch hier gibt es schwache Wechselwirkungen. Meist liegen nur Van-der-Waals-Kräfte vor. Diese stellen eine schwache Anziehung der Moleküle untereinander dar.

Mischt man nun Öl und Wasser, so schwimmt das Öl aufgrund seiner Dichte auf dem Wasser. Dazwischen hat sich eine Grenzfläche gebildet. Hier liegt auch eine besondere Grenzflächenspannung vor. Diese verhindert ebenfalls ein Durchmischen und somit eine Emulsion.

Möchte man nun eine stabile Emulsion herstellen, so braucht man grenzflächenaktive Substanzen, wie z.B. Tenside. Sie werden auch Emulgatoren genannt. Die Aufgabe der Emulgatoren ist es die Grenzflächenspannung an der Phasengrenze deutlich zu verringern. So können sich die Phasen vermischen und so können die Van-der-Waals-Kräfte sowie im günstigsten Falle die Wasserstoffbrückenbindungen für einen stabilen Zusammenhalt sorgen.

### **Zusatzinformationen:**

<https://de.wikipedia.org/wiki/Emulsion>



## **Kapitel 2: Seifen & Shampoo**

## Was sind Tenside?

Tenside sind Stoffe, welche ein hydrophobes (wasserabweisendes) und einen hydrophiles, (wasserliebendes) Moleküle haben (auch amphiphil genannt). Sie wirken grenzflächenaktiv und waschaktiv. Tenside setzen die Oberflächenspannung des Wassers herab.

Der Grund für diese Supereigenschaften liegt im Aufbau dieser Moleküle. Tenside haben zwei unterschiedliche Molekülenden:

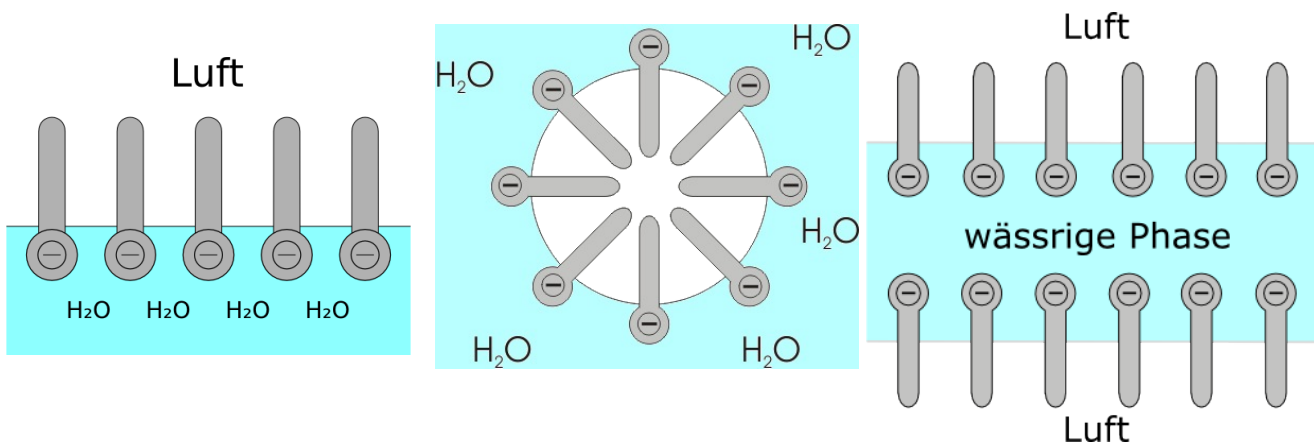
- Das eine Ende ist wasserliebend (hydrophil bzw. lipophob (fettabstoßend)). Dieses Ende ist polar und löst sich gut in Wasser. In Abbildungen ist es oft mit einem Minuszeichen oder einen roten Punkt gekennzeichnet.
- Das andere Ende ist wasserabstoßend (hydrophob bzw. lipophil (fettliebend)). Man nennt solche Molekülenden auch unpolare Enden.

## Was machen Tenside in Wasser?

In Wasser ordnen sich die einzelnen Tensidmoleküle um winzige Wasserkügelchen an (mit dem polaren, hydrophilen Ende in das Wasserkügelchen). Die Tröpfchen werden auch „Mizellen“ genannt. Man kann durch sie den Tyndall-Effekt erklären. Leuchtet man in eine Seifenlösung, so reflektieren die Mizellen einen Teil des Lichts.

## Tenside werden als Seifen oder als Waschmitteln verwendet:

Durch ihre besondere Struktur sind die Tensidmoleküle nun oberflächenaktiv. Sie bilden an Wasseroberflächen eine dünne Tensidschicht. So wird die Oberflächenspannung des Wassers verringert. Das kann man sich so vorstellen, dass die hydrophilen Enden in das Wasser, die hydrophoben Enden hingegen in die der Luft ragen. Der hydrophobe Teil kommt meist nicht mit Wasser in Berührung.



(1) Die Tenside lagern sich genau an der Grenzfläche zwischen Wasser und Luft an. Dabei sind sie entsprechend der Polarität ausgerichtet. Die Oberflächenspannung des Wassers wird dabei verringert.

(2) Tenside können sich im Wasser lösen, indem sie sich zu Kugeln zusammenballen. Diese werden auch Mizellen genannt. Leuchtet man mit einer Lampe in die Lösung, sieht man die Reflektion.

(3) Wenn das Wasser in einer dünnen Schicht vorliegt, lagern sich die Tenside zu beiden Enden der Schichtgrenzen an.

### Quelle Bilder:

1) GNU-Lizenz für freie Dokumentation & Creative Commons 3.0 Unported by wikicommonsuser Pfänder - thanks you; <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Oberflächenschicht.svg>

2) GNU-Lizenz für freie Dokumentation & Creative Commons 3.0 Unported by wikicommonsuser Anderl - thank you - <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Micelle.png>

3) GNU-Lizenz für freie Dokumentation & Creative Commons 3.0 Unported by Roland.chem - thank you <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Lamelle.png>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Creative\\_Commons](https://de.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons); [https://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz\\_für\\_freie\\_Dokumentation](https://de.wikipedia.org/wiki/GNU-Lizenz_für_freie_Dokumentation)

### Inhaltsstoffe in Seifen und Shampoos

Shampoos enthalten vor allem waschaktive Substanzen, sogenannte Tenside (10 bis 20% Aktivgehalt). Hinzu kommen Wasser, Verdickungsmittel (z.B. Kochsalz), Konditionierungsmittel (verhindern z.B. die elektrostatische Aufladung der Haare), Duftstoffe, Farbstoffe, Konservierungsmittel, Rückfetter (z.B. Fettalkohole, Lanoline) und Wirkstoffzusätze (z.B. Kräuterextrakte).

Herkömmliche Seifen werden in Haarshampoos nicht mehr verwendet. Sie waren zu alkalisch und entfetten Kopfhaut und Haare zu stark. Eine Schädigung bei Gebrauch wäre die Folge. Außerdem bilden sie Rückstände, sogenannte Kalkseifen.

ABIL WE 09	Silicontensid, welches den Haaren Schutz und Glanz verleiht
ANTIL 141 fl.	Verdickungsmittel.
GENAPOL LRO flüssig (bzw. Natriumlaurylathersulfat)	anionisches Tensid, entfettet, Verwendung in Shampoos, Schaum- und Duschbädern
Heliozimt	Konservierungsmittel
Kochsalz	Verdickungsmittel.
Lamepon	Tensid, milde und hautverträglich, sehr gut für Shampoos geeignet
Nutrilan	hat eine hohe Substantivität (d.h. es zieht auf das Haar auf, schützt es und vermittelt Weichheit), hohes Speichervermögen für Feuchtigkeit.
Rewoderm Li	Verdickungsmittel mit zusätzlich waschaktiven, tensidischen Eigenschaften, sehr mild und erzeugt Substantivität
TEGO PEARL	Perlglanzmittel.
TEGO BETAINE	amphoterer Tensid.
TEGO BETAINE L7	amphoterer Tensid für trockenes, geschädigtes Haar
TEGO PEARL	Perlglanzmittel.
Ucare Polyme JR-400 (Haarquat)	Konditionierungsmittel (verhindert die elektrische Aufladung der Haare) und vermittelt Substantivität.
Lampeon S	Besonders mildes Tensid.
Texapon ASV 50 % Sodium Laureth Sulfate Sodium Laureth 8-Sulfate Magnesium Laureth Sulfate Magnesium Laureth 8-Sulfate Sodium Oleth Sulfate Magnesium Oleth Sulfate	Tenside (welche sich nur gering unterscheiden), Sind alle gut für Shampoos und Zahnpasta geeignet.
Liquid alkyl sulfate (pH 4-5) - Sulfosuccinat DL	pH-hautneutrales Tensid für Shampoos anionisches Tensid

### Shampoo für normales Haar

Geräte: Heizplatte, Thermometer, 250 ml Becherglas, Meßzylinder

35ml Wasser  
1g Rewoderm Li  
10ml Genapol LRO (Tensid)  
7ml Lamepon S (=Anionisches Tensid)  
3ml Ucare Polyme JR-400 (Haarquat)  
2 Tr. Parfümöl  
3Tr. Zitronenkonzentrat oder 6 Tr. Zitronensaft

Erwärme mit der Heizplatte das Wasser im Becherglas auf ca. 70°C. Füge nun 1g Rewoderm zu (es wirkt als Verdicker). Nachdem sich das Pulver gelöst hat, gib nun beide Tenside hinzu (und zwar so, dass nicht so viel Schaum entsteht!).

Nachdem alles gut vermischt ist, füge noch das Ucare Polyme (Haarquat) zu und parfümiere wenigen Tropfen Parfümöl. Abschließend kann man mit dem Zitronenkonzentrat noch einen sauren pH-Wert herstellen.

### **Kapitel 3 - Wichtige Inhaltsstoffe in Cremes und anderen Kosmetika**

### Grundstoffe jeder Hautcreme

Jede Hautcreme muss bestimmte Grundsubstanzen enthalten. Diese können zwar verschiedener Herkunft sein, aber sie sind unverzichtbar. Darüber hinaus können weitere Dinge wie Wirkstoffe (siehe wenige Seiten weiter), Duftstoffe, Vitamine oder Konservierungsstoffe zugefügt sein.

- **Wasser** spendet der Haut die notwendige Feuchtigkeit
- **Öle:** Vor allem Pflanzenöle werden in Cremes verwendet. Sie enthalten viele Vitamine. Besonders Avocadoöl, Mandelöl und Jojobaöl sind vitaminreich und obendrein hautfreundlich. Aber auch Sonnenblumenöl und Distelöl sind gute Hautöl.
- **Konsistenzgeber** sind ebenfalls Öle (oder Fette). Sie sorgen vor allem dafür, dass die Creme beim Abkühlen durch ihre geringere Viskosität eindickt und besser streichbar wird. Typische Konsistenzgeber sind z.B.:
  - starke Härtung der Creme: **Bienenwachs, Walratersatz, Cetylalkohol**
  - mildere Härtung der Creme: **Kakaobutter, Shea-Butter, Lanolin**
- **Emulgatoren** sorgen für das Unmögliche ;-) Sie verbinden die Fett- und die Wasserphase einer Creme. Typische Emulgatoren sind Tegomuls für Feuchtigkeitscremes und Lamecreme für fette Cremes. Kaltemulgatoren sind Mulsifan (für Bodylotions und Badeöle) und Holan. Die Konsistenzgeber Lanolin, Bienenwachs und Shea-Butter sind ebenfalls auch leichte Emulgatoren.

### Infos zu Emulgatoren

- **Lanolin**  
W/O-Emulgator, bindet gut Wasser und andere Wirkstoffe (Ersatz Abil 90 EM, welches flüssig ist, sodass evtl. etwas Cetylalkohol zugefügt werden muss).  
  
Anstelle von Lanolinanhydrid kann auch Abil 90 EM verwendet werden, allerdings ist dann die Zugabe von Cetylalkohol (2-3g) notwendig, damit alles aushärtet.
- **Abil 90 EM**  
W/O-Emulgator, mit Sonnenschutz und Antiradikalwirkung, gibt der Haut Feuchtigkeit zurück
- **Tegomuls**  
für fette, normale oder leicht trockene Haut geeignet, pH-Wert darf nicht unter 6,5 fallen, da sonst die Creme zerfällt. => also zuviel Aloe Vera in die Tegomulscreme geben, da dies sauer ist. (D-Panthenol ist alkalisch und hebt den pH-Wert wieder an).
- **Lanette 16**  
W/O-Emulgator aus Cetylalkohol

#### Zusatzinformationen:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Emulgatoren>

### **Infos zu Tegomuls**

Tegomuls 90 S ist ein Emulgator der Firma Th. Goldschmidt. Es ist ein grobes, hellgelbes Pulver mit dem Schmelzpunkt von ca. 50°C. Es besteht aus Glycerinmonostearat, welche aus Stearinsäure C<sub>18</sub>, Octadecansäure hergestellt wird.

Tegomuls wird vor allem für Öl-in-Wasser (O/W)-Emulsionen verwendet und vermag dabei relativ große Mengen Wasser zu emulgieren. Es findet in vielen Rezepten Anwendung. Für eine Hautcreme benötigt man im Durchschnitt 5-10% Tegomuls von der Gesamtmenge der Creme!

Außerdem wird Tegomuls auch zur Auflockerung von Gebäck (typische Verwendung: Biscuitböden) verwendet. Tegomuls ist also essbar! Es wurde ursprünglich sogar als Lebensmittelzusatzstoff entwickelt.

Ist der pH-Wert einer Creme allerdings zu gering, so kann es zu Problemen kommen. Die Emulsion ist dann nicht so schön. Auch, wenn der Wasseranteil einer Creme zu niedrig wird, gerade auch in Kombination mit Cetylalkohol, was zusätzliches Wasser bindet, ist eine Emulsion mit Tegomuls schwierig.

**Zuordnung der passenden Rohstoffe zu den Hauttypen**

Inhaltstoff	normale Mischhaut	trocken feuchtigkeitsarm	rissig schuppig spröde	fettig	unrein	empfindlich	reif, anspruchsvoll
α-Bisabolol	X	X	X	X	X	X	X
Algenöl						X	
Allantoin	X	X	X	X	X	X	X
Aloe vera	X	X				X	
Aprikosenkernöl	X	X					
Arnicaöl							
Avocadoöl		X	X				X
Bienenwachs	X	X					
Calendulaöl		X	X	X	X	X	
D- Panthenol	X	X	X	X	X	X	X
Distelöl				X			
Hamameliswasser							
Haselnussöl		X	X				X
Johanneskrautöl		X			X	X	
Jojobaöl		X		X	X	X	X
Kakaobutter	X	X	X			X	X
Kamillenextrakt				X			
Klettenwurzelöl		X	X				
Kokos-, Palmkern-, Neutralöl		X	X			X	
Lanolinalkohol	X	X	X	X	X	X	X
Lavendelöl	X	X	X			X	
Lavendelöl	X	X	X			X	
Mandelöl	X	X				X	
Menthol	X	X	X	X	X	X	X
Nachtkerzenöl		X					X
Orangenschalenöl							
Salbeiöl				X			
Sanddornöl		X				X	
Sheabutter	X	X	X			X	
Sonnenblumenöl		X		X	X	X	
Teebaumöl				X	X		
Tego Betain HS						X	
Tegomuls	X	X	X	X			
Tocopherol bzw. Vitamin E	X	X	X			X	X
Weizenkeimöl		X					X



## Wichtige Pflanzenöle

### Avocadoöl

Avocados sind Früchte des Avocadobaums. Sie wachsen in Zentralamerika im Bereich der immergrünen Tropenwälder. Ihr Fruchtfleisch ist butterähnlich und nährstoffreich (25% Fett). Schon Mayas und Azteken haben sich davon ernährt. Besonders der Anteil an ungesättigten Fettsäuren und der hohe Gehalt an Vitaminen (A, B, D, E, Pantothensäure) Mineralien und Spurenelementen machen die Avocadofrucht zu einem guten Lieferanten für hochwertiges Pflanzenöl.

gerade das Vorhandensein von viel Vitamin E schützt die Haut besonders gut vor freien Radikalen, wie sie z.B. durch Sonnenlicht entstehen.

### Jojobaöl

Der Jojobastrauch wächst in den Wüstenregionen Nordamerikas sowie im Norden Mexikos. Er wird nur ca. 3m hoch und bildet bohnenförmige Früchte, welche Nüssen ähnlich sehen. Darin enthalten ist das Öl, welches vitaminreich, hitzebeständig und alterungsbeständig ist.

Besonders viel Vitamin A, E und F sind enthalten. Diese Vitamine schützen die Haut vor UV-Strahlen, vorzeitiger Alterung und sie stärken die Abwehrkraft der Haut.

### Mandelöl

Mandelbäume wachsen südlich der Alpen. Die Früchte werden im Herbst geerntet und sehen aus wie aprikosenähnliche Steinfrüchte (allerdings etwas ledriger von außen). Der Kern im Inneren (also der eigentliche Samen) wird Mandel genannt. Mandeln haben mit bis zu 55% einen hohen Gehalt an Öl. Das Mandelöl ist sehr reich an Eiweißen und Vitaminen und Mineralstoffen (Kalium-, Kupfer, Zink- und Calciumsalze - vor allem Phosphate). Bei den Vitaminen ist vor allem Vitamin B enthalten.

In Kosmetikprodukten und Massageölen gibt es der Haut seine Inhaltsstoffe und macht diese dabei weich und geschmeidig.

### Nachtkerzenöl

Nachtkerze sind Pflanzen, welche erst gegen Abend ihre Blüten öffnen. Sie werden ausschließlich durch Nachtfalter bestäubt. Das Öl dieser Pflanze ist reich an ungesättigten Fettsäuren, Eiweißen und Aminosäuren, Mineralsalzen und Vitaminen (v.a. Vitamin E).

**Gesichts-Cremes zum Selbermachen**

In vielen Cremes aus dem Supermarkt findet man Inhaltsstoffe, welche der Haut gut tun. Aber sind alle Inhaltsstoffe gut und gesund? Schau doch selbst mal auf die Packung und vergleiche:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Eigentliche Substanz</b>	<b>Bewertung</b>
Aluminium Stearate		4
Aqua	Wasser	
Arachis Hypogaea	Erdnussöl	1
Avocadoöl		1
Bienenwachs		1
Borax		5
Cera alba	Bienenwachs, gebleicht	1
Cera Microcristallina	Wachs	1
Glycerin	Glycerin	1
Hydrogenated Polyisobutene	Bürzeldrüsenfett, künstlich	4
Isohexadecane	Paraffin	4
Kakaobutter		1
Lanolinanhydrid		1
Lavendelöl		1
Lecithin		1
Macadamia Ternifolia	Macadamia-Nußöl	1
Magnesium Stearate		1
Magnesium Sulfate	Bittersalz	1
Mandelöl		1
Natriumhydrogencarbonat		2
Olivenöl		1
Paraffinum liquidum	Paraffinöl	4
Petrolatum	Petroleum	4
Phenoxythanol	Phenoxy-Ethanol	3
Phytantriol	Vitamin E Vorläufer	2
Retinyl Palmitate	Vitamin A	1
Rosenwasser		1
Tocopherol	Vitamin E	1
Vitamin E		1
Wachs		1
Wasser		1
Weizenkeimöl		1

## Übersicht über die Inhaltsstoffe in Kosmetika

### a) Emulgatoren und Konsistenzgeber

Name	Anderer Name / Ersatz für	Verwendung	Besonderheiten
Cetylalkohol	1-Hexadecanol (Walrat)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>umweltfreundlicher Emulgator</b></li> <li>• <b>Konsistenzgeber</b></li> <li>• langkettiger, einwertiger Alkohol</li> <li>• wachsartige, weiße Plättchen</li> <li>• wasserunlöslich, gut in organischen Lösungsmitteln löslich</li> </ul>	Früher erfolgte die Herstellung aus <b>Walrat</b> ,
Walrat(ersatz)	Cetylpalmitat  Ersatz: gleiche Menge an Cetylalkohol oder Bienenwachs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>wichtiger Konsistenzgeber für Cremes, Salben und Stifte.</b></li> <li>• hat rückfettende und glättende Eigenschaften</li> <li>• bewirkt ein gutes Hautgefühl.</li> </ul>	Lasst die Wale leben!
Emulsan II		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emulgator für Öl-in-Wasser (O/W)</b> Emulsionen.</li> <li>• man erhält damit reichhaltigere Cremes als mit Tegomuls =&gt; daher auch sehr gut für Nachtcremes geeignet.</li> <li>• glattes Hautgefühl</li> <li>• spendet Feuchtigkeit,</li> </ul>	intensives Rühren bis zum Abkühlen der Emulsion besonders wichtig,
Kakaobutter		<ul style="list-style-type: none"> <li>• gibt der Haut ein samtartiges Gefühl</li> <li>• <b>Konsistenzgeber</b> mit hautpflegenden Eigenschaften für alle Arten von Emulsionen.</li> </ul>	Nicht über 35 °C lagern oder zu heiß werden lassen, da sonst die Wirkstoffe verloren gehen => langsam und behutsam in der Fettphase schmelzen.
Lanolin, anhydrat,	auch Wollfett genannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulgator für <b>Wasser-in-Öl (W/O)</b> Emulsionen</li> <li>• Wird aus dem Sekret der Talgdrüsen von Schafen gewonnen.</li> <li>• dringt gut in Hautporen ein.</li> <li>• eignet sich besonders gut für trockene Haut.</li> <li>• Emulsionen mit Lanolin brauchen je nach Rezept nicht konserviert zu werden</li> </ul>	
Shea Butter		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pflanzliches Fett, das aus der Shea-Nuss</li> <li>• <b>Konsistenzgeber</b>, wird meist zusammen mit anderen Emulgatoren in Cremes eingesetzt. Besonders gut auch für Lippenpflegestifte geeignet.</li> <li>• Hautglättende Eigenschaften, die sich besonders gut auf trockene, empfindliche Haut auswirken.</li> <li>• zur Behandlung von Hautkrankheiten geeignet.</li> </ul>	Nicht über 35 °C lagern. Verarbeitung siehe Kakaobutter
Tegomuls		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pflanzlicher Öl-in-Wasser Emulgator</b></li> <li>• Wird auch für Eiscreme oder Bisquitböden verwendet.</li> <li>• Für normale und leicht trockene Haut.</li> </ul>	Auch in Sonnenmilch zu finden

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cremes und Lotionen werden leicht und angenehm, ziehen sehr gut ein, ohne einen Fettfilm zu hinterlassen.</li> <li>• Gut kombinierbar mit Sheabutter oder Cetylalkohol.</li> <li>• Hergestellt aus Stearinsäure (chemisch gesehen ist Tegomuls zu einem hohen Anteil das Monoglycerid der Stearinsäure sowie zusätzlich Alkalistearat zur Verbesserung der Emulgatorwirkung).</li> </ul>	Smp 65° bis 68°C
Tego Care		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emulgator für Öl-in-Wasser (O/W)-Emulsionen</b></li> </ul>	
Bienenwachs		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Konsistenzgeber</b> für Cremes, Lippenstifte, Kajalstifte und Körperlotionen;</li> <li>• Besonders für trockene, spröde Haut geeignet, die einen natürlichen Schutz benötigt. Insbesondere geeignet für Handcremes, da das Bienenwachs einen wachsartigen Film auf der Haut hinterlässt.</li> </ul>	
Abil 90 EM		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emulgator für Wasser-in-Öl Cremes</b></li> <li>• Gute Hitzestabilität</li> </ul>	
Cremophor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsvermittler</li> <li>• nichtionischer „solubilizer“ aus bearbeitetem Castoröl.</li> </ul>	
Panthenol		<ul style="list-style-type: none"> <li>• = Dexpanthenol wird im Körper zu Pantothensäure umgewandelt, welche Vitamin B5 ist.</li> <li>• Wesentlich im Hautstoffwechsel.</li> <li>• juckreizlindernde und entzündungshemmende Eigenschaften</li> </ul>	
Cetiol 868		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für universelle Anwendung in Kosmetik Hautprodukten, wie Emulsionen und Hautölen.</li> </ul>	

**b) Additive**

Titandioxid		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützt durch Reflexion von Licht, Streuung und Absorption im gesamten UV-A-, -B- und -C-Bereich, die Haut vor Sonnenbrand und Alterung.</li> </ul>	
-------------	--	--	--

### Übersicht über die Inhaltsstoffe in Kosmetika

Inhaltsstoff	Funktion
Aminosäuren	Helfen beim Aufbau von Hauteiweißen, vermindern die Fettproduktion der Talgdrüsen.
Antioxidantien	Verzögern das Ranzigwerden von fetthaltigen Bestandteilen der Creme. (bekannte Antioxidantien sind z.B. die Vitamin E und C).
Deodorantien und Antitranspirantien	Schweißreduzierende Inhaltsstoffe, welche den Körpergeruch überdecken.
ätherische Öle, Duftstoffe oder Parfümöle	Sorgen für einen angenehmen Duft.
Emulgatoren	Ermöglichen das Unmögliche ;-)) Sie halten zwei nicht mischbare Phasen über längere Zeit zusammen (z.B. Wasser und Öl). Je mehr Emulgator hinzugegeben wird, desto dickflüssiger wird die Creme.  Bekannte W/O-Emulgatoren sind Lanolin sowie Fettalkohole wie Cetylalkohol.  Bekannte O/W-Emulgator sind: Lamecreme, Tegomuls.
Emulgierhilfsmittel	Sie verstärken die Stabilität einer Emulsion und sorgen somit für eine gute Konsistenz. Die Konsistenz wird v.a. durch die Viskosität der äußeren Phase und von der Tröpfchengröße sowie der Konzentration der inneren Phase bestimmt. Bekannte Emulgierhilfsmittel für O/W-Emulsionen: Agar-Agar. Bekannte Emulgierhilfsmittel für W/O-Emulsionen: Wachse, Fette oder hochviskose Öle.
Farbstoffe	Machens bunt ;-))
Feuchthaltemittel	Ein Feuchthaltemittel ist so etwas wie eine Wasserreserve. Dies ist auch notwendig, da ein Teil des Wassers im Laufe der Zeit verdunstet. Das Wasser in der Creme hilft gegen die Austrocknung der Haut und hält diese so glatt und geschmeidig. Beachte, auch Kollagene gehören zu den Feuchthaltemitteln, da sie auf der Haut Wasser binden und so für ein glatteres Aussehen der Haut sorgen.
Haarkonditionierungsmittel	sogenannte Konditionierer erleichtern das Durchkämmen dadurch, dass elektrostatische Aufladung verringert werden. Außerdem geben sie dem Haar Glanz (z.B. Haarlack, Haarfestiger, Perlglanzbildner).
Haarpflegemittel	Haarpflegemittel findet man vor allem in Haarweichspülern, Haarkuren und Spülungen. Sie pflegen und glätten das Haar.
Hautpflegemittel	Sie erhöhen die Hautglättung und die Weichheit der Haut.
Hormone	Sind in Europa aufgrund der Nebenwirkungen in Kosmetika verboten.
Komplexbildner	Komplexe sind Verbindungen, welche durch Metallionen im Wasser entstehen. Da sie oft farbig sind, sind sie sehr unerwünscht (früher färbten sich Haare so manchmal beim Waschen grün!) heute enthalten die Shampoos Komplexbildner, welche die Metallionen selbst in farblose Komplexe binden. Verfärbungen finden so nicht mehr statt.
Konservierungsstoffe	Verzögern das bakterielle sowie das Pilzwachstum in Cremes.
Konsistenzgeber	Ein Konsistenzgeber bestimmt maßgeblich die Festigkeit einer Creme. Wichtige Konsistenzgeber sind Bienenwachs, Cetylalkohol, Kakaobutter, Lanolin, Sheabutter und Walratersatz.
Lichtschutzmittel/ UV-Filter	Diese findet man vor allem in Sonnencremes, manchmal auch in Tagescremes. Ihre Aufgabe ist es, die UV-Strahlen der Sonne vor dem Eindringen in die Haut abzuschwächen.

Lösungsvermittler	Ähnlich den Emulgatoren sorgen sie für eine gute Durchmischung und so für eine schön homogene Lösung.
Öle und Fette	Einer der wichtigsten Bestandteile in einer Creme: Sie versorgen die Haut mit den notwendigen Fetten und stabilisieren so den natürlichen Fett- bzw. Feuchtigkeitshaushalt. Besonders wichtig sind essentielle Fettsäuren, welche vor allem in Pflanzenölen zu finden sind. Weiterhin befinden sich auch viele nützliche Vitamine in Ölen: Häufig verwendet: Avocadoöl, Distelöl, Mandelöl, Erdnussöl, Sesamöl, Olivenöl, Sonnenblumenöl, Weizenkeimöl und Jojobaöl) sowie Paraffinöle.
ätherische Öle	Neben dem Geruch können diese eine durchblutungsfördernde, antibakterielle oder heilende Wirkung haben. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosmarinöl, Lavendelöl und Fichtennadelöl sind durchblutungsfördernd und desinfizierend</li> <li>• Rosenwasser ist reizmildernd sowie entzündungshemmend und leicht adstringierend.</li> <li>• Kamillenblütenwasser wirkt reizlindernd, erweicht die Haut und macht sie so zarter</li> <li>• Hamameliswasser wirkt reizlindernd, kräftigend und adstringierend.</li> </ul>
Schaumstabilisatoren	Halten die Schaumbblasen aufrecht, sodass sie im Schaumbad länger vorhanden sind.
Seifen, Tenside	Sie dienen dazu, die Oberflächenspannung des Wassers zu verringern und so eine bessere Reinigung zu erlangen.
Siliconöle	Wirken wasserabstoßenden und schützen in speziellen Cremes vor zuviel Wasser.
pH-Stabilisatoren	Diese Stoffe dienen als chemischer Puffer, d.h. eine Creme kann auf einen bestimmten (dauerhaften) pH-Wert eingestellt werden. Für die menschliche Haut ist ein pH von 5,8 optimal.
Triglyceride	Ausdruck für synthetisch hergestellte Fette und Öle. Diese müssen nicht schlechter sein als natürliche!
Verdickungs-mittel und Stabilisatoren	Erhöhen die Konsistenz eines Produkts und geben z.B. Emulsionen eine längere Haltbarkeit.
Vitamine	Durch zusätzliche natürliche Vitamine kann eine bessere Wirkung der Creme gefördert werden. Die Haut wird dadurch z.B. beruhigt und mehr durchblutet. Bekannt sind auch Stoffe wie Panthotensäure, welche eine regenerierende Wirkung auf die Haut hat sowie Panthenol mit seiner feuchtigkeitsregulierenden Wirkung.
Wachse	Wachse findet man neben den Ölen vor allem in der Fettphase. Im Gegensatz zu den Ölen sorgen sie für eine größere Festigkeit. Vor allem Bienenwachs Walratersatz und Lanolin werden praktisch immer verwendet. Lanolin wird aus Wollfett gewonnen und macht die Haut obendrein geschmeidig.
Wasser	Wasser (in der Regel destilliertes Wasser!) ist in allen Cremes als Grundstoff enthalten! In O/W-Emulsion ist es mit mindestens 26% vorhanden. In W/O-Emulsion mit maximal 74% Wasser - diese Werte sind einzuhalten, da sonst eine Emulsion nicht stabil ist. In W/O-Emulsionen kann bei besonderen Cremes auch Meerwasser vorkommen.

### **Historische Hautcreme-Rezepte 1**

Dieses Rezept wurde vermutlich aus 2. Jahrhundert n. Chr. überliefert:

In einem Gefäß werden bei ca. 80°-85°C zusammen folgende Zutaten gegeben und geschmolzen:

- 3g Bienenwachs
- 3g Walrat (bzw. Walrat-Ersatz, der Wale wegen) - kann ersetzt werden durch 3g Öl
- 0,4g Cetylalkohol
- 24g Mandel- oder Avocadoöl

Alle Zutaten werden gut miteinander verrührt, so lange bis sich eine einheitliche Fettphase ergibt. Zu dieser Fettphase wird dann 15-20g Wasser zugegeben (ebenso heiß!). Man muss nun so lange weiter rühren, bis die Emulsion erkaltet ist. Kurz vor dem Erhärten (unter 40°C) kann man noch einige Tropfen Parfüm hinzugeben.

### **Historische Hautcreme-Rezepte 2 - Creme nach dem römischen Rezept des Galenus**

Zutaten: 4 Esslöffel Olivenöl, stark duftende Rosenblüten, 1 Esslöffel Bienenwachs, destilliertes Wasser

Das Olivenöl wird vorsichtig im Wasserbad erhitzt. Wenn es ca. 70°C erreicht hat, werden die Rosenblüten hinzugegeben. Das Gemisch wird mit einem Tuch zugedeckt und ein paar Tage stehen gelassen. In dieser Zeit muss alles durchziehen, sodass das Öl das Rosenaroma aufnehmen kann. (Dieser Schritt wird in der Schule übersprungen ;-)

In das nun duftende Öl wird ein Löffel Bienenwachs gegeben und alles zusammen, so lange langsam erhitzt, bis das Wachs dickflüssig ist. Nun wird so lange gerührt, bis das Gemisch erkaltet ist.

Abschließend kann man etwas Wasser hinzugeben, sodass die Hautcreme die richtige Konsistenz hat. Nun kann sie abgefüllt werden.

### **Historische Hautcreme-Rezepte 3 - Bienenwachscreme (für alternde Haut):**

Inhaltsstoffe: 10 g Bienenwachs, 3 Esslöffel Bienenhonig

10g Bienenwachs werden geschmolzen und dann 3 Esslöffel Bienenhonig dazu gegeben. Nach dem Erkalten sollte diese Creme schnell verwendet werden (zeitnah auftragen!).

### **Zusatzstoffe für frisch hergestellte Hautcremes mit Früchten (wirken belebend und glättend):**

- Eine halbe Aprikose wird zerdrückt und unter die Hautcreme gemischt. Das hat eine für die Haut belebende und glättende Wirkung.
- Weiches Avocadofleisch kann auf entsprechende Weise in eine Creme gemischt werden. Die Haut wird glatter, weich und samtig.
- 2 bis 3 Erdbeeren in einer Creme wirken kühlend und beruhigend für die Haut.

## Wie stelle ich meine Cremes selbst her?

**Tipp: statt Konservierungsstoffe zu verwenden, bewahre Deine Creme lieber im Kühlschrank auf!**

**Zum Experimentieren muss jede Schülergruppe folgendes mitbringen:**

- Evtl. ein mittelgroßer Topf
- wichtig: ein kleiner Topf
- 1-2 Teelöffel
- Esslöffel
- kleiner Schneebesen
- 2 Joghurtbecher
- Parfümprouben aus der Drogerie (!)

**Für alle Schüler einmal besorgen:**

- Mixer (so viele wie möglich)
- Mehrere Waagen und Filterpapier
- Wasserkocher
- elektrische Heizplatten (notfalls mit dem Brenner arbeiten)



## Vorproben zur Unterscheidung zwischen O/W- und W/O-Emulsionen

Es gibt drei verlässliche Methoden den Emulsionstyp einer unbekanntem Creme zu unterscheiden:

- 1) **V: Wassertest:**  
Reibe etwas Creme oder Lotion auf eine Glasplatte, ein Glasgefäß oder auf Deine Haut. Versuche es dann mit Wasser zu entfernen.  
Gelingt es leicht, liegt eine O/W-Emulsion vor (diese lassen sich leicht mit Wasser abwaschen).
- 2) **V: Verdünnungsmethode:**  
Verrühre etwas Creme auf einem Uhrglas mit wenig Wasser.  
Liegt danach eine trübe Mischung vor, so lag eine O/W-Emulsion vor, wird das Wasser hingegen abgestoßen, lag eine W/O-Emulsion vor.  
  
Zum Vergleich der Mischungsverhältnisse erstelle mit Pflanzenöl (bzw. Paraffin) je eine W/O-Emulsion und eine O/W-Emulsion her.
- 3) **V: Tropfenverdünnungsmethode:**  
Lässt Du einen Tropfen einer Creme oder Lotion auf Wasser in einem Becherglas fallen, kannst Du bei einer O/W-Emulsion erkennen, wie sich der Tropfen zerteilt. Bleibt der Tropfen flächig schwimmen, so lag eine W/O-Emulsion vor.  
  
Wiederhole den Versuch zum Vergleich mit Paraffinöl oder Pflanzenöl.

## II. Farbproben zum Unterscheiden des Emulsionstyps

Der wässrige Anteil von O/W-Emulsionen lässt sich durch einen wasserlöslichen Farbstoff anfärben (z.B. Methylenblau). Der fetthaltige Anteil einer W/O-Emulsionen lässt sich mit einem fettlöslichen Farbstoff anfärben (z.B. Sudanrot).

- 1) **Sudanrot und Methylenblautest**  
**Eine Fingerkuppe Creme oder Lotion wird auf einem Uhrglas mit wenigen Krümelchen der beiden sehr farbintensiven Farbstoffen verrieben.**  
Färbt sich die Creme oder Lotion rot, so liegt eine W/O-Emulsion vor.  
Färbt sich die Creme oder Lotion blau, so liegt eine O/W-Emulsion vor.  
Färbt sich die Creme oder Lotion violett, so liegt eine Mischemulsion vor.
- 2) **Kupfersulfat-Test**  
**Erhitze blaues Kupfersulfat so lange, bis es sich durch die Entwässerung weiß färbt. Nach dem Abkühlen gib etwas Creme oder Lotion hinzu.**  
Liegt eine Creme auf Wasserbasis vor (O/W-Emulsion) beobachtet man eine Blaufärbung des Kupfersulfates  
Anmerkung: der gleiche Test funktioniert auch mit wasserfreiem blauem Cobaltchlorid. Bei einer O/W-Emulsion färbt sich dieses rot.

## III. Filterpapiermethode (analog zum Fettflecktest)

**Eine Fingerkuppe Creme oder Lotion wird auf Filterpapier gerieben.**

Bei einer O/W-Emulsionen erkennst Du einen bald trocknenden Wasserrand.

Bei einer W/O-Emulsionen erkennst Du einen bleibenden Fettfleck.

## **Allgemeines zur Herstellung von Cremes**

Industriell werden Cremes in sogenannten Rührwerken hergestellt. Dabei wird in großen Rührgefäßen (Einstabührern) die Emulsion so lange vermischt bis sie fein und cremig ist. Um Bakterien- und Lufteinschlüsse zu vermeiden wird im Vakuum bei ca. anfangs 70-80°C gearbeitet und so lange gerührt, bis die Creme erkaltet ist. Zum Schluss, bei Temperaturen unter 40°C, werden die Temperatur empfindlichen Zusätze, wie Duftstoffe und Vitamine zugefügt.

Im Labor werden wir üblicherweise in geringen Mengen und in sehr sauberen Bechergläsern arbeiten. Exemplarisch wird hier mal die Herstellung einer O/W-Creme (Öl in Wasser) dargestellt. Dabei werden Fett und Wasserphase am Besten parallel erstellt und dann vermischt. Statt Bechergläsern können auch zum Mischen immer Joghurtbecher oder eigene Gefäße verwendet werden. Dies ist erstens sauberer und zweitens spart man sich den Abwasch ;-)

### **1a. Herstellung der Fettphase**

In die Fettphase kommen der Emulgator (z. B. Tegomuls), das Öl (z. B. 20 g Distelöl) und eventuelle Konsistenzgeber. Dann wird alles erhitzt, so lange bis alle festen Bestandteile geschmolzen sind. Insgesamt sollte die Temperatur 60-75°C (je nach Öl) nicht übersteigen, da sonst die in den Ölen enthaltenen Vitamine zerfallen. Vitamine sind oft extrem Hitze anfällig!

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In die Wasserphase kommen vor allem das Wasser und alle darin löslichen Stoffe, wie z.B. Glycerin. Auch die Wasserphase wird erwärmt. Sie kann dabei ruhig kurz kochen, das tötet Keime ab. Allerdings sollte sie dann erst wieder leicht abkühlen, bevor sie mit der Fettphase vermischt wird.

### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Die heiße Fettphase wird nun langsam in das Wasser geschüttet. Dabei sollte ständig gerührt werden. Günstig ist dazu ein Mixer. Es bildet sich nach kurzer Zeit eine dünnflüssige, weiße Emulsion. Beim Erkalten wird die Creme dann fest. Zusatzstoffe sollten zugefügt werden, so lange die Creme noch nicht ganz erstarrt ist. Das Abkühlen kann in einem kalten Wasserbad beschleunigt werden.

### **3. Konservieren - (lieber nicht; besser: Aufbewahrung im Kühlschrank)**

Konservierungsstoffe sind Stoffe, welche giftig auf Bakterien wirken. Sie sollten zwar für Menschen unbedenklich sein, aber man kann dennoch auf sie verzichten. Man weiß nie, wogegen man unter Umständen allergisch ist. Besser ist eine Aufbewahrung der Creme im Kühlschrank. Nach 4-6 Wochen sollte die Creme dann aber nicht mehr benutzt werden.

### **4. Abfüllen**

Zum Schluss wird die Creme in ein vorbereitetes, sauberes (am besten ausgekochtes) Cremedöschen gegeben.

### **5. Etikettieren**

Wichtige Informationen für Dich sind zum Beispiel:

- Name und Funktion der Creme
- das Herstellungsdatum

## Öl in Wasser Hautcreme mit Aloe Vera und D-Panthenol (++)

### **Material:**

- Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
- 30g destilliertes **Wasser**
- **Tegomuls** (oder Ersatzstoffe)
- 10ml **Pflanzenöl**
- **Cetylalkohol** (oder andere Konsistenzgeber, Verdickungsmittel)
- **Aloe Vera** 10-fach (Inhaltsstoff eines Kaktus, welcher ein Hautpflegemittel und Hautvitamin ist)
- **D-Panthenol** (wasserlösliches B-Vitamin, beschleunigt die Hautregeneration, das Zellwachstum und speichert Feuchtigkeit. Achtung: hitzeempfindlich)
- **Parfümöl** (z.B. Lavendelöl oder anderes)
- ggf. Heliozint oder Paraben K als Konservierungsmittel

### **1a. Herstellung der Fettphase**

In ein 50 ml Becherglas werden 10ml Pflanzenöl, 2,5g Tegomuls und 2,5g Cetylalkohol gegeben, erhitzt (nicht auf mehr als 70°C) und verrührt.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In einem 100 ml Becherglas werden die 30 ml destilliertes Wasser auf ca. 80°C Wasser erhitzt.

### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Die beiden Phasen werden vermischt, indem die Ölphase in die Wasserphase geschüttet wird. Mit einem Mixer oder einem Schneebesen kann nun alles bis zum Abkühlen verrührt werden. Bei ca. 40-50°C sollten dann 3 Tropfen Aloe Vera, 3 Tropfen D-Panthenol und ggf. 1 Tropfen Paraben K hinzugefügt werden. Auch eine Parfümierung kann nun erfolgen. Es wird so lange gerührt wie möglich!

## Mandelölcreme (++)

### **Material:**

- Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
- 30 ml Mandelöl
- 10 g Lanolin
- 12 g Tegomuls
- 60 ml Wasser
- Wenige Tropfen ätherische Öle/ Duftstoffe nach eigener Wahl.

### **1a. Herstellung der Fettphase**

Gib 30ml Mandelöl, 10g Lanolin und ca. 12g Tegomuls in ein Becherglas und erhitze langsam und vorsichtig auf 60°C.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

Parallel kann ein zweiter Schüler 60ml destilliertes Wasser auf die gleiche Temperatur erwärmen.

## **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Beide Flüssigkeiten werden zusammengemischt und dann so lange gerührt, bis alles abgekühlt und fest ist. Während des Abkühlens kann auch etwas Duftstoff (Düftöle, ätherische Öle oder ein Parfüm) zugegeben werden.

Die fertige Creme kann in die mitgebrachten und ausgekochten Gefäße abgefüllt werden. Damit die Creme nicht verdirbt, lagere sie im Kühlschrank.

## Herstellung einer Avocado-Tagescreme (I)

### **Material:**

- Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
- 20 g **Avocadoöl** (Öl aus den essbaren Früchten des Avocado baumes, enthält viele Vitamine, besonders die fettlöslichen Vitamine A und E, gut geeignet für Tages - und Nachtcremes bei trockener und strapazierter Haut.)
- 20 ml destilliertes **Wasser**
- 2,5 g **Bienenwachs** (Konsistenzgeber, Smp.: 61 und 66°C),
- 1,5 g **Cetylalkohol**
- 1 g **Kakaobutter** (Konsistenzgeber, Smp.: 30 und 35°C)
- 5 g **Lanolin** (oder Ersatzstoffe) (Wachs, welches aus dem Sekret der Talgdrüsen der Schafe hergestellt wird, Smp.: 40°C, kann ein Vielfaches seines Gewichts an Wasser binden.  
=> Emulgator für Wasser in Öl - Emulsionen)
- 1 - 2 Tropfen **Parfümöl**

### **1a. Herstellung der Fettphase**

1g Kakaobutter, 2,5g weißes Bienenwachs, 1,5g Cetylalkohol und 5g Lanolin werden im Wasserbad unter Rühren geschmolzen. Dann wird 20 g Avocadoöl zugefügt und so lange erwärmt bis eine klare Fettschmelze entsteht.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

20ml destilliertes Wasser werden auf ungefähr die gleiche Temperatur erwärmt.

## **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Das Wasser wird in die Fettphase gegeben und dabei so lange gut gerührt, bis sich die beiden Phasen abgekühlt haben (vorher parfümieren) und nicht mehr entmischen. Währenddessen können 1 - 2 Tropfen Parfümöl zugegeben werden.

## **Leichte und fettarme Feuchtigkeitscreme (gelingt selten gut)**

Diese Creme ist gut für jugendliche und fettende Haut geeignet. Sie spendet Feuchtigkeit und wirkt durch die ätherischen Öle leicht antibakteriell.

### **Material:**

1. Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
2. 15 ml Pflanzenöl (z.B. Ringelblumenöl (Calendulaöl))
3. 8g Tegomuls
4. 5g Sheabutter oder Kakaobutter
5. 60g destilliertes Wasser
6. 8 Tropfen Aloe-Vera 10fach
7. (5 Tropfen Ringelblumentinktur)
8. 3 Tropfen ätherisches Rosmarinöl
9. 3 Tropfen ätherisches Zitronenöl oder ein anderes ätherisches Öl

### **1a. Herstellung der Fettphase**

In ein 50 ml Becherglas werden Ringelblumenöl, Tegomuls und Sheabutter in einem Glasgefäß auf 60°C erhitzt.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In einem 100 ml-Becherglas werden die 70ml destilliertes Wasser auf ca. 70°C Wasser erhitzt.

### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Beides vermischen, rühren bis der Arzt kommt und wie gewohnt kurz vor dem Ende die ätherischen Öle und Zusatzstoffe zugeben.

## Herstellung einer Avocado-Tagescreme (II) (++)

Eine der „schönsten“ Cremes mit einer festen Konsistenz und einer recht weißen Cremefarbe. Das Rezept ergibt ca. 40ml, genug für 3-4 Schüler.

### **Material:**

- 2 Bechergläser 100ml, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
- Thermometer
- 19ml **Avocadoöl** (Öl aus den essbaren Früchten des Avocadobaumes, enthält viele Vitamine, besonders die fettlöslichen Vitamine A und E, gut geeignet für Tages - und Nachtcremes bei trockener und strapazierter Haut.)
- 20ml destilliertes **Wasser** (=> Wasser in Öl Creme)
- 2,5g **Bienenwachs** (Konsistenzgeber, Smp.: 61 und 66°C),
- 1,5g **Kakaobutter** (Konsistenzgeber, Smp.: 30 und 35°C)
- 3g **Lanolinanhydrid** (oder Ersatzstoffe) (Wachs, welches aus dem Sekret der Talgdrüsen der Schafe hergestellt wird, Smp.: 40°C, kann ein Vielfaches seines Gewichts an Wasser binden => Emulgator für Wasser in Öl - Emulsionen)  
Anstelle von Lanolinanhydrid kann auch Abil 90 EM verwendet werden, allerdings ist dann die Zugabe von Cetylalkohol (2-3g) notwendig, damit alles aushärtet.
- 1 - 2 Tropfen **Parfümöl, z.B. Rosenöl**

### **1a. Herstellung der Fettphase**

Das Bienenwachs (2,5g), die Kakaobutter (1,5g) sowie 3g Lanolin werden im Wasserbad unter Rühren geschmolzen. Dann werden 19ml Avocadoöl zugefügt und so lange erwärmt bis bei ca. 60°C eine klare Fettschmelze entsteht.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

20ml destilliertes Wasser werden auf ungefähr die gleiche Temperatur erwärmt.

## **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Das Wasser wird in die Fettphase gegeben und dabei so lange gut gerührt, bis sich die beiden Phasen abgekühlt haben (vorher parfümieren) und nicht mehr entmischen. Währenddessen können 1 - 2 Tropfen Parfümöl, z.B. Rosenöl zugegeben werden.

### **Erläuterungen:**

- **Bienenwachs** ist der Konsistenzgeber schlechthin. Je mehr zugegeben wird, desto fester wird die Creme. Der Schmelzbereich liegt bei ca. 60 und 66°C. Es ist gut in Fetten und Ölen löslich.
- **Kakaobutter** ist ebenfalls ein Konsistenzgeber. Sie wird aus Kakaobohnen gewonnen. Der Schmelzbereich liegt zwischen 30 und 35°C.
- **Lanolinanhydrid** ist ein wasserfreies Wollwachs, welches aus dem Talgdrüsensekret der Schafe gewonnen wird. Es ist leicht gelblich und hat wenig Eigengeruch. Sein Schmelzpunkt liegt bei 40°C. Als W/Ö Emulgator kann es ein Vielfaches seines Eigengewichts an Wasser aufnehmen und emulgieren.
- **Avocadoöl** wird aus Früchten des ursprünglich brasilianischen Avocadobaumes gewonnen. Das Öl enthält viele Vitamine (besonders Vitamin A und E) und essentielle Fettsäuren. Das Öl wird rasch von der Haut aufgenommen und verbindet sich schnell mit dem natürlichen Hautfett. So ist es für einen Eintrag von Feuchtigkeit in die Haut gut geeignet und eignet sich so perfekt als Tages - und Nachtcreme, besonders für trockene und strapazierte Haut.

## Pflegende Gesichts- und Hautcreme

### **Material:**

1. Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
2. 2 g weißes Bienenwachs
3. 8 g Lanolin (anhydrid) (oder Ersatzstoffe)
4. 3 g Kakaobutter
5. 10ml Mandelöl
6. 20g Rosenwasser
7. Drei Tropfen Lavendelöl

### **1a. Herstellung der Fettphase**

In ein 50 ml Becherglas werden 2g Bienenwachs, 8 g Lanolinanhydrid sowie 3 g Kakaobutter geschmolzen (nach Möglichkeit 60°C nicht überschreiten). Dann werden 10ml Mandelöl zugefügt.

### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In einem 100ml Becherglas werden die 20ml Rosenwasser nur leicht erwärmt.

### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Alles vermischen, lange rühren und mit drei Tropfen Lavendelöl abrunden.

## Einfache Handcreme

### **Material:**

1. Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
2. Jeweils ca. 5g Kakaobutter, Mandelöl und Lanolin (oder Ersatzstoffe)
3. 2,5g milder Essig
4. Duft- und Aromastoffe

Alle Stoffe zusammenfügen, schmelzen und dann verrühren.

### **Nachtcreme für trockene Haut**

#### **Material:**

1. Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
2. 19g dest. Wasser
3. 2 g Tegomuls
4. 7,5g Avocadoöl
5. (5 Tropfen Heliozimt)
6. 10 Tropfen Bisabolol
7. 12 Tropfen Aloe vera 10fach
8. Einige Tropfen eines Parfümöls.

#### **1a. Herstellung der Fettphase**

2g Tegomuls und 7,5g Avocadoöl werden bis zum Schmelzen erwärmt (nicht heißer als 70°C).

#### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In einem 100 ml-Becherglas werden 19g destilliertes Wasser auf ca. 70°C erwärmt.

#### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Die Wasserphase wird in die Fettphase geschüttet und dabei wird so lange gut gerührt, bis die Creme abgekühlt ist. Wenn die Creme nur noch ca. 35°C hat, werden bei Bedarf Heliozimt, 10 Tropfen Bisabolol und 12 Tropfen Aloe vera zugegeben. Auch ein Parfüm kann nun hinzugefügt werden.

### **Nachtcreme für normale Haut**

#### **Material:**

1. Gläser, Aufbau zum Erhitzen des Wasserbades
2. 28ml dest. Wasser
3. 2g Tegomuls
4. 7,5g Avocadoöl
5. 5 Tropfen Heliozimt
6. 10 Tropfen Bisabolol
7. 10 Tropfen D-Panthenol
8. Parfümöl nach Wahl

#### **1a. Herstellung der Fettphase**

2g Tegomuls und 7,5g Avocadoöl werden erhitzt.

#### **1b. Herstellung der Wasserphase**

In einem 100 ml-Becherglas werden die 28ml destilliertes Wasser auf ca. 70°C erwärmt.

#### **2. Herstellung der Creme (Emulgieren)**

Die Wasserphase wird in die Fettphase geschüttet und dann bis zum Abkühlen verrührt. Alles vermischen, lange rühren und mit drei Tropfen Lavendelöl abrunden. Wenn die Creme handwarm ist, werden bei Bedarf Heliozimt, 10 Tropfen Bisabolol und 10 Tropfen D-Panthenol, zugegeben. Auch ein Parfüm kann wieder zugefügt werden.



### **Hautcreme mit Kamillenextrakt**

Diese Creme enthält Bisabolol (Hauptwirkstoff der Kamille, wirkt entzündungshemmend) und D-Panthenol (eines der wasserlöslichen B-Vitamine, welches das Zellwachstum beschleunigt (=> schnellere Heilung bei Verletzungen) und Feuchtigkeit speichert). Panthenol ist hitzeempfindlich, es darf also erst in die Creme gelangen, wenn diese bereits auf Handwärme abgekühlt ist.

Geräte: Heizplatte, 2 Bechergläser 100 ml, Messzylinder 50ml, Glasstab, Thermometer (100°C), Wasserbad, Cremedose, destilliertes Wasser.

6g Pflanzenöl (z.B. Jojobaöl)  
1,5g Bienenwachs  
0,5g Cetylalkohol  
2,5g Tegomuls 90S  
15 Tropfen Bisabolol (Kamillenextrakt).

1. 30 ml Wasser werden in Becherglas 1 auf ca. 80°C erhitzt und kurz stehen gelassen.
2. Zeitgleich werden das Pflanzenöl, Bienenwachs, Cetylalkohol, Tegomuls und die 15 Tropfen Bisabolol in Becherglas 2 gegeben und miteinander vermischt. Dann wird alles im Wasserbad auf 70°C erhitzt.
3. Der Inhalt beider Bechergläser wird nun im größeren Becherglas vermischt. Es wird so lange gerührt, bis die Lösung handwarm ist. Dann wird noch Panthenol zugefügt (3 Tropfen).