Oberstufe Chemie

Material

• Arbeitsblatt 1	(2 Seiten)	Ein Hautpflegemittel ist …
• Overheadfolie 1	(1 Seite)	Inhalt und Wirkung
• Arbeitsblatt 2	(1 Seite)	Eine bunte Mischung
• Arbeitsblatt 3	(8 Seiten)	Emulsionen
• Arbeitsblatt 4	(1 Seite)	Inhaltsstoffe auf dem Prüfstand
• Overheadfolie 2	(1 Seite)	Inhaltsstoffe auf dem Prüfstand
• Arbeitsblatt 5	(1 Seite)	Schritt für Schritt zur eigenen Creme

Lernziele

Ihre Schüler*innen

- ergründen den Zusammenhang zwischen Eigenschaften bzw. Wirkung einer Creme/Lotion sowie deren Zusammensetzung.
- setzen sich mit den wesentlichen Inhaltsstoffen von Cremen und Lotionen auseinander.
- vertiefen ihr Wissen rund um Emulsionen.
- erhalten Tipps zur Produktion einer eigenen Creme.

Methode

Arbeitsblatt 1 - Ein Hautpflegemittel ist ...
Folie 1 - Inhalt und Wirkung?

Arbeitsblatt und Folie dienen als Einstieg in die Auseinandersetzung mit Cremen und Lotionen. Die Schüler*innen sollen sich mit den unterschiedlichen Attributen, die Hautpflegemitteln zugeschrieben werden, sowie mit ihren eigenen Ansprüchen an Creme/Lotion auseinandersetzen.

Tipp

Als Vorbereitung auf die Auseinandersetzung mit dem Thema Cremen/Lotionen können Sie Ihren Schüler*innen die Aufgabe geben, sich mit der Werbung für diese Produkte und den Eigenschaften, die diesen in der Werbung zugeschrieben werden, auseinanderzusetzen.

Zusätzliche Informationen

Eine Arznei kann - je nach Indikation - nach Eintreten des gewünschten Erfolges abgesetzt werden. Bei einem Hautpflegemittel ist damit zu rechnen, dass nach dessen Absetzung bald wieder der alte Zustand der Haut vorliegt. Eine Nachhaltigkeit der Wirkung ist aufgrund der oberflächlichen Applikation nicht gegeben.

Arbeitsblatt 2 - Eine bunte Mischung

Dieses Arbeitsblatt gibt einen grundlegenden Überblick über die Inhaltsstoffe einer Creme/Lotion.

Zusätzliche Informationen

Laut EU-Kosmetikrichtlinie werden kosmetische Produkte folgendermaßen definiert:

„Stoffe oder Zubereitungen, die äußerlich mit verschiedenen Teilen des menschlichen Körpers (Haut, Behaarungssystem, Nägel, Lippen und intime Regionen) oder mit den Zähnen, Schleimhäuten, der Mundhöhle in Berührung kommen und zwar zum ausschließlichen oder überwiegenden Zweck, zu reinigen, zu parfümieren, ihr Aussehen zu verändern, den Körpergeruch zu beeinflussen und/oder sie zu schützen oder in gutem Zustand zu halten.“

Den Rahmen für die Prüfung von Kosmetika bildet die EU-Kosmetikverordnung. Diese ist in Österreich im Lebensmittelgesetz verankert.

Arbeitsblatt 3 - Emulsionen

Mit Hilfe dieser Arbeitsblätter können die Schüler*innen ihr Wissen über Emulsionen auffrischen bzw. vertiefen. Zur Bearbeitung der Arbeitsblätter können Sie nach der gemeinsamen Bearbeitung der Seite 1 des Arbeitsblattes Ihre Schüler*innen in vier Gruppen teilen. Jede Gruppe erhält die Aufgabe, einen der Bestandteile einer Emulsion mit Hilfe der Informationen am Arbeitsblatt für die anderen Schüler*innen aufzubereiten.

Lösung zu Seite 1

Die drei Hauptbestandteile einer Emulsion sind

- eine Ölphase
- eine Wasserphase
- ein Emulgator

Lösung zu Seite 3

nichtionisch

Zusätzliche Informationen

Damit Öl und Wasser sich nicht abstoßen, benötigen alle Emulsionen für ihre Stabilität einen Emulgator. Der Emulgator ist an der Grenzfläche zwischen beiden Flüssigkeiten angeordnet und hat sowohl einen polaren als auch einen unpolaren Molekülteil. Die polaren Enden der Emulgatormoleküle heften sich an das Wasser, die unpolaren Enden an die Ölmoleküle. Durch dieses „Andocken“ setzen Emulgatoren die Grenzflächenspannung zwischen der Öl- und der Wasserphase herab und stabilisieren so die Emulsion.

Auf Grund ihres grenzflächenaktiven Aufbaus unterscheidet man zwischen anionaktiven, nichtionischen, amphoteren und kationaktiven Emulgatoren. De facto werden aber amphotere und kationaktive Emulgatoren nur in Spezialanwendungen eingesetzt. Amphotere und kationaktive Emulgatoren werden in der Kosmetik selten verwendet.

Die für die jeweiligen Öl- und Wasserphasen ausgewählten Rohstoffe, das Mengenverhältnis der Phasen und die Art des Emulgators bestimmen, ob es sich bei der Emulsion um eine halbfeste (streichfähige) Creme oder eine flüssige Lotion handelt. Aus der Inhaltsliste auf der Verpackung kann man allerdings aufgrund der fehlenden Mengenangaben nicht schließen, um welche Art von Emulsion es sich handelt.

Arbeitsblatt 4: Inhaltsstoffe am Prüfstand
Folie 2: Inhaltsstoffe am Prüfstand

Anhand der Inhaltsstoffangaben einer O/W-Creme können sich die Schüler*innen als Analyst*innen versuchen und ihr neu erworbenes Wissen rund um die Inhaltsstoffe von Cremen und Lotionen abtesten. Die Folie dient als Lösung.

Zusätzliche Informationen

Begriffserläuterung

Englische Wörter zum Lesen der Zusammensetzung: acid - Säure, sodium - Natrium, potassium - Kalium, fragrance - Duftstoff

Allergische Reaktionen

Kommt es nach Anwendung einer Creme/Lotion zum Auftreten von Rötung, Schwellung, Juckreiz oder Brennen im Bereich der behandelten Hautstellen, ist eine sogenannte Kontaktallergie auf einen Inhaltsstoff wahrscheinlich. Die Allergie tritt nicht bei der ersten, sondern ganz im Gegenteil erst nach wiederholter Anwendung desselben Produktes auf (Sensibilisierung durch wiederholten Kontakt).

Häufige Auslöser sind Duft- und Konservierungsstoffe. Aber auch ätherische Öle, Propolis, Teebaumöl und andere in der Naturkosmetik verwendete Inhaltsstoffe sind oft der Grund für Kontaktallergien.

Im Rahmen eines Allergietests (Hauttests) bei Hautärzt*innen, in der Hautambulanz oder im Allergieambulatorium kann man herausfinden, worauf man allergisch reagiert. Konnte man einen oder mehrere Inhaltsstoffe als Auslöser identifizieren, gilt es, diese in Zukunft zu vermeiden.

Quelle: Österreichische Gesellschaft für Dermatologische Kosmetik und Altersforschung (ÖGDKA), www.oegdka.at

Arbeitsblatt 5: Schritt für Schritt zur eigenen Creme

Hier erhalten die Schüler*innen Tipps für die Zubereitung einer eigenen Creme. Zur Herstellung von Cremen und Lotionen gibt es unterschiedlichste Rezepte. Die dafür notwendigen Rohstoffe sind in gut sortierten Drogerien, teilweise auch in Naturprodukteshops oder Kosmetikstudios erhältlich. Auch im Internet gibt es eine Vielzahl an Anbietern von Rohstoffen für die Kosmetikproduktion, die sich auf den Einzelhandel konzentriert haben.

Tipp

Ein einfaches Rezept für eine Handcreme (Quelle: www.hexenkueche.de), das jede*r Ihrer Schüler*innen zu Hause ausprobieren und eventuell auch noch durch weitere Beigaben verfeinern kann, lautet folgendermaßen:

Zutaten
- 1 EL Kakaobutter
- 1 EL Mandelöl
- 1 EL Lanolin
- 1/2 TL Weinessig

Zubereitung
- Erhitzen von Kakaobutter, Mandelöl und Lanolin im Wasserbad, bis alle Bestandteile geschmolzen sind.
- Zumischen von Weinessig (evt. mit einem Schneebesen)
- Abfüllen der noch flüssigen Creme in ein desinfiziertes Gefäß und abkühlen lassen.

kosmetik transparent

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 Cremen und Lotionen?

Gut verträglich müssen sie auf alle Fälle sein, das steht fest. Und eine pflegende Wirkung sollen sie auf unsere Haut haben. Aber was ist mit all den anderen Attributen, die wir mit Cremen und Lotionen unweigerlich in Verbindung bringen und die auch immer wieder in der Werbung genannt werden?

Notieren Sie, was Sie von Cremen und Lotionen an Eigenschaften und Wirkung erwarten.

Notieren Sie, welche weiteren Attribute Ihnen im Zusammenhang mit Cremen und Lotionen bereits untergekommen sind.

Grundlegende Aufgabe einer Creme ist es, die Haut vor Umwelteinflüssen (Sonne, Wind, Kälte etc.) und Substanzen, mit denen wir zum Teil täglich in Berührung kommen, zu schützen. Dazu zählen zum Beispiel Reinigungsmittel, die auf die Haut entfettend wirken, raue Oberflächen, die zu leichten Verletzungen führen können, Blumenerde, die adstringierend wirkt, …

Mittlerweile haben sich zu dieser grundlegenden schützenden Eigenschaft allerdings in der Erwartungshaltung der Konsument*innen noch einige weitere dazugesellt.
Die Frage ist: Können all diese Eigenschaften und Wirkungen auch wirklich erzielt werden?
Und wenn ja: wie funktioniert‘s?

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, etwa Zement.

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

Die einzelnen Rohstoffe, die dieses Produkt ausmachen, sind jeweils nur aus Stoffen einer Art zusammengesetzt (Paraffin setzt sich z.B. aus verschiedenen Kohlenwasserstoffen zusammen).
Die Qualität der Rohstoffe wird durch ihre Reinheit bestimmt.

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.

kosmetik transparent

Inhalt und Wirkung?

kosmetik transparent

Eine bunte Mischung

Auch wenn die Inhaltsstoffe eines Hautpflegemittels, die auf der Verpackung angegeben sind, auf die außenstehenden Betrachter*innen einen ungeordneten Eindruck machen, sind Cremen und Lotionen alles andere als wilde Gemische.

Wissenschaftler*innen tüfteln oft jahrelang an der richtigen Mischung der einzelnen Bestandteile.

Woraus besteht eine Creme bzw. Lotion?

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

In der Zusammensetzung unterscheiden sich Cremen und Lotionen. Gemeinsam haben sie allerdings, dass es sich in beiden Fällen um Emulsionen handelt.

© Kosmetik transparent, 2021

Emulsionen

Eine Emulsion ist ein inniges Gemenge zweier miteinander an sich nicht mischbarer Flüssigkeiten, hier Wasser und Öl (im weitesten Sinne). 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 Wasser in Öl (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.

Nennen Sie die drei Hauptbestandteile einer Emulsion.

1. _____

2. _____

3. _____

Der Emulgator

Er 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 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 umgekehrt Entsprechende.

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: .....

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 selber. 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: Cetylakohol

Fettsäureester

Beispiel: Isopropylpalmitat, der Ester der Palunitinsäure 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

ähnlich wie Verdichtungsmittel

Weitere Bestandteile

Je nach Löslichkeit enthalten Öl- bzw. Wasserphase noch weitere Substanzen.

Antioxidantien

verhindern das Ranzigwerden; Ascorbinsäureester, Tagherol, 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

Je nach gewünschtem Effekt werden den Emulsionen auch unterschiedliche **Wirkstoffe** hinzugefügt.

- **Vitamine** haben eine pflegende Wirkung.
- **Menthol** hat durchblutungsfördernde Wirkung (Stimulation des Haarbodens und damit des Haarwuchses).
- **Allantoin** fördert die Regeneration der Zellen (Narbenheilung) zur Pflege rauer Haut.
- **Azulen** wird aus Kamille gewonnen, wirkt entzündungshemmend.
- **Schwefel**-Verbindungen sind häufiger Wirkstoff bei Behandlung von Akne und Kopfschuppen (Verhornungsstörungen).
- **Extrakte** aus **Pflanzen** und Pflanzenkeimen enthalten verschiedene Vitamine, Pflanzenhormone u.ä., denen eine hautregenerierende Wirkung zugeschrieben wird.
- **Ätherische Öle** werden wegen ihres Geruchs eingesetzt; zusätzlich dazu wird ihnen eine wohltuende, auch 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

Lesen Sie noch einmal nach, welche Eigenschaften/Wirkungen Sie von Ihrer Creme/Lotion erwarten. Welche Wirkstoffe müssten Sie zu deren Erzielung einer Creme/Lotion beisetzen?

kosmetik transparent

Inhaltsstoffe auf dem Prüfstand

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

Bestandteil	%	Phase	Chem. 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“

kosmetik transparent

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	Feuchthaltemittel
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“

© Kosmetik transparent, 2021

kosmetik transparent

Schritt für Schritt zur eigenen Creme

Schritt 1 - Öl- bzw. Fettphase

Erhitzen Sie 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

Erwärmen Sie alle Zutaten der Wasserphase (destilliertes Wasser, Hydrolate).

Schritt 3 - Mischung

Vermengen Sie die erwärmte Öl-/Fettphase mit der erwärmten Wasserphase unter ständigem Rühren. Sie können 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 Ihre Creme Handwärme erreicht hat, können Sie 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 1 Monat aufbewahrt werden.

Je nach Wunsch können Sie auch ätherische Öle zusetzen.
Anschließend noch einmal kräftig rühren bzw. schütteln.

Schritt 5 - Abfüllen der Creme

Füllen Sie Ihre Creme nach vollständiger Abkühlung in ein Gefäß ab, das Sie zuvor mit Alkohol gesäubert bzw. desinfiziert haben.

© Kosmetik transparent, 2021