



# Chemie für dich und mich

*Forschen mit Sniff & Co.*

---

**Sarah Menzi & Lena Schenkel**

# Begrüßung und Vorstellung

---

- **Sarah Menzi**

MSc ETH Biologie, Lehrdiplom Biologie ETH  
Seit 2011 bei der SimplyScience Stiftung  
Projektleitung On- und Offline-Projekte /  
Webmastering / Redaktion / Administration



- **Lena Schenkel**

Primarlehrerin (Quereinsteigerin, davor Journalistin)  
& Fachperson BBF (Begabungs- und Begabtenförderung)  
u.a. Forschen-Lektionen mit MST-SuS in Halbklassen



# Die SimplyScience Stiftung – Ziele

---

## ■ Ziele der Stiftung

- **Nachwuchsförderung** in Naturwissenschaft und Technik
- **Begeisterung** für MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) wecken
- **Akzeptanz** von Naturwissenschaften und Technik in der Gesellschaft fördern

# Die SimplyScience Stiftung – Online

## ■ SimplyScience.ch

- Angebot für Kids, Teens und Lehrpersonen  
(Nutzung ohne Login)
- **Experimente**, Artikel, Bilder- und Videogalerien, Rätsel, Comics, **Wettbewerbe** bringen naturwissenschaftlich-technische Themen auf verständliche Weise in einen **Bezug zum Alltag** und motivieren zum Entdecken und Experimentieren
- **Eigene Lernmedien**, Unterrichtstipps, Eventkalender, Downloadangebote und mehr für Lehrpersonen



The screenshot shows the homepage of the SimplyScience website. At the top, there is a navigation bar with the logo, user categories (Kids, Teens, Lehrpersonen), and language options (DE, FR, IT). Below the navigation bar is a large yellow banner with the text "Entdecke die Welt der Naturwissenschaft und Technik!" and three circular icons representing Kids, Teens, and Lehrpersonen. Underneath the banner is a section titled "Aktuell" (Current) with a grid of article cards. Each card features a small image, a category label, a title, a short text snippet, and a "Weiterlesen..." button. The visible article titles are "Mini-Gewächshaus zum Selberbasteln", "Worauf achtest du beim Einkaufen?", and "Startbahn 29: Ideenwerkstatt und Experimentierlabor".

# Die SimplyScience Stiftung – Offline

---

## ■ Selber experimentieren

- Für Kinder, Jugendliche, Familien, Lehrpersonen, Interessierte
- Zuhause oder an Veranstaltungen wie Messen/Ausstellungen für Schulklassen/Familien, Lehrpersonen
- Klassenwettbewerbe fürs Experimentieren und naturwissenschaftliche Arbeiten im Schulzimmer (Primar – 5./6. Klasse // Sek II)

## ■ Lernmedien und Experimentierboxen

- Für Schulen und Lehrpersonen
- Entwicklung des Inhalts und Produktion des Materials hausintern oder in Zusammenarbeit mit externen Partnern (Firmen, Stiftungen, etc.)
- Kostenlose Abgabe an Lehrpersonen in Zusammenhang mit einer Weiterbildung

# Förderprogramm MINT.IV Schweiz

---

Dank der Unterstützung des Förderprogramms "MINT Schweiz" (Akademien der Wissenschaften Schweiz vom Bund) wird uns ermöglicht, bis Ende 2028 Experimentierboxen zu konfektionieren und Weiterbildungskurse für Lehrpersonen zu organisieren und durchzuführen.

# Vorstellungsrunde

---

Wer erinnert sich an die erste Chemie-Lektion in der Schule?

Welchen Bezug habe ich zum Fachgebiet Chemie?

Wer kennt die Experimentierboxen von SimplyScience schon?

# Inhaltsstoffe

- **Wasser (75.8%)**
- **Aminosäuren (12.6%):** Glutamat (14%), Aspartat (11%), Valin (9%), Arginin (8%), Leucin (8%), Lysin (7%), Serin (7%), Phenylalanin (6%), Alanin (5%), Isoleucin (5%), Prolin (4%), Tyrosin (3%), Threonin (3%), Glycin (3%), Histidin (2%), Methionin (3%), Cystin (2%), Tryptophan (1%)
- **Fettsäuren (9.9%):** Octadecensäure (Ölsäure, 45%), Hexadecensäure (Palmitinsäure, 32%), Octadecensäure (Stearinsäure, 12%), Eicosatetraensäure (Arachidonsäure, 3%), Eicosensäure (Arachinsäure, 2%), Docosensäure (Behensäure, 1%), Tetracosensäure (Lignocerinsäure, 1%), Octansäure (Caprylsäure, <1%), Decansäure (Caprinsäure, <1%), Dodecensäure (Laurinsäure, <1%), Tetradecensäure (Myristinsäure, <1%), Pentadecensäure (<1%), Heptadecensäure (Margarinsäure, <1%), Tetradecensäure (Myristoleinsäure, <1%), Hexadecensäure (Palmitoleinsäure, <1%), Eicosensäure (Gadoleinsäure, <1%), Docosensäure (Erucasäure, <1%), Omega-6-Fettsäure: Octadecadiensäure (Linolsäure, 12%), Omega-3-Fettsäure: Octadecatriensäure (<1%), Eicosapentaensäure (EPA) (<1%), Omega-3-Fettsäure: Docosahexaensäure (DHA) (<1%)
- **Zucker (0.8%):** Glukose (30%), Saccharose (15%), Fruktose (15%), Laktose (15%), Maltose (15%), Galaktose (15%)
- **Farbstoffe:** E160c, E160a (Carotin), E306, E101
- **Aromen:** Phenylacetaldehyd, Dodeca-2-enal, Hepta-2-enal, Hexadecanal, Octadecanal, Pentan-2-on, Butanon, Acetaldehyd, Formaldehyd, Aceton
- **Schale:** E170 (Calciumcarbonat), Benzene und Benzenderivate, Ester, Furane, schwefelhaltige Substanzen, Terpene
- u. a.

Chemie ist nicht nur menschengemacht, die Natur besteht aus chemischen Verbindungen und lebt von chemischen Reaktionen (Biochemie).  
Stoffwechsel, Photosynthese, atmosphärische Chemie ...

Ganz schön viel Chemie in so einem Ei ...



# Programmübersicht



- Idee & Ziel der Unterrichtsmaterialien
- Inhalt & Aufbau der Unterrichtsmaterialien
- Parcours Experimente
- Fragen & Diskussion

# Idee & Ziel der Unterrichtsmaterialien

---

SuS & LP für naturwissenschaftlichen Unterricht zu **begeistern** und einen **lustvollen Einstieg** ins Fachgebiet Chemie auf der Primarschulstufe zu ermöglichen (ohne chemische Formeln!)

- digitale Unterlagen und Experimentierbox mit Material
- Weiterbildung
- Zielgruppe: 5. und 6. Klasse
- kompetenzorientierter Unterricht (Lehrplan 21)

# Inhalt & Aufbau

---

- modularer Aufbau

**Einstiegsmodul**

**Chemie im Alltag**

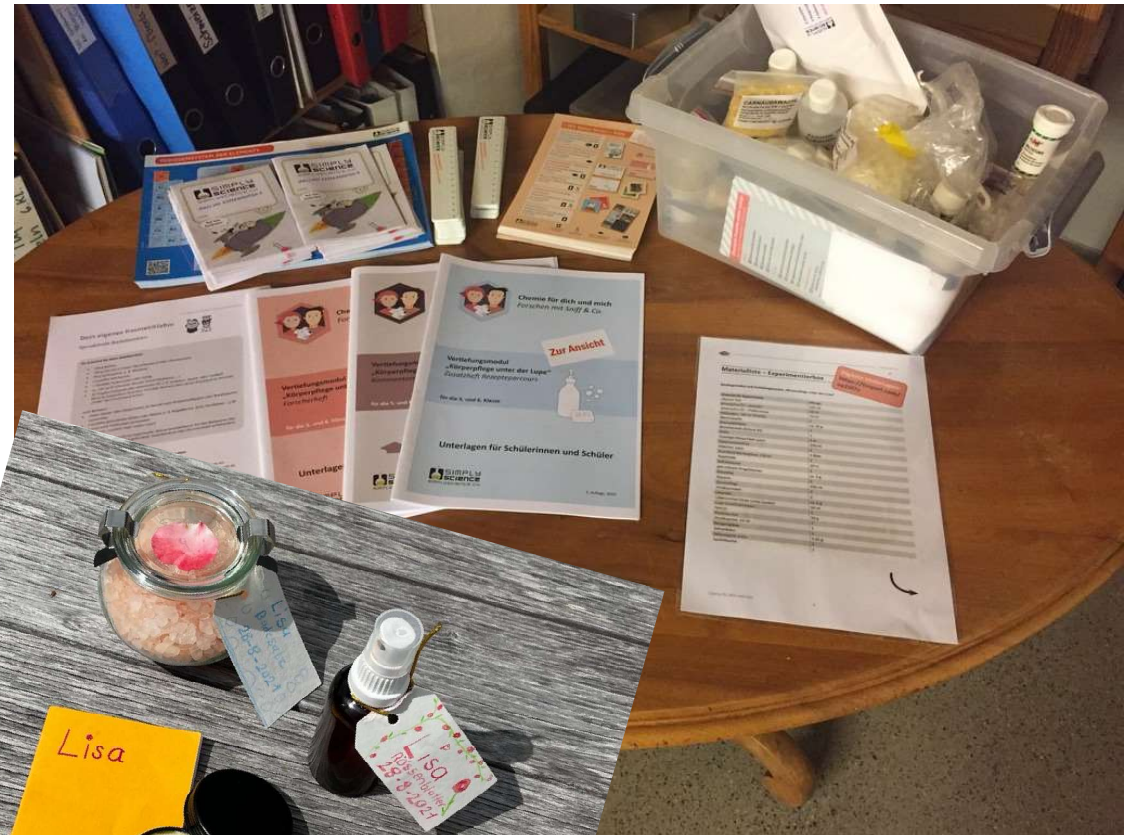
**Vertiefungsmodule**

**Zaubermittel Waschmittel**

**Körperpflege unter der Lupe**

**Küchengeheimnisse**

# Materialien für Experimente



# Broschüren Unterrichtsmaterialien

- Allgemeine Hinweise
- Einstiegsmodul  
«Chemie im Alltag»
- Vertiefungsmodul  
«Körperpflege unter der Lupe»
- Rezepteparcours



# Aufbau Unterrichtsmaterialien

## Elemente der Unterrichtsmaterialien:

- Fragestellungen und Lernziele
- Bildreihen
- Comic (Forscherheft & interaktive Präsentation)
- Experimente & Laborjournal mit Theorie
- Diskussion & Austausch

### Wie unterscheiden sich die beiden Flüssigkeiten Öl und Wasser in ihren Eigenschaften?

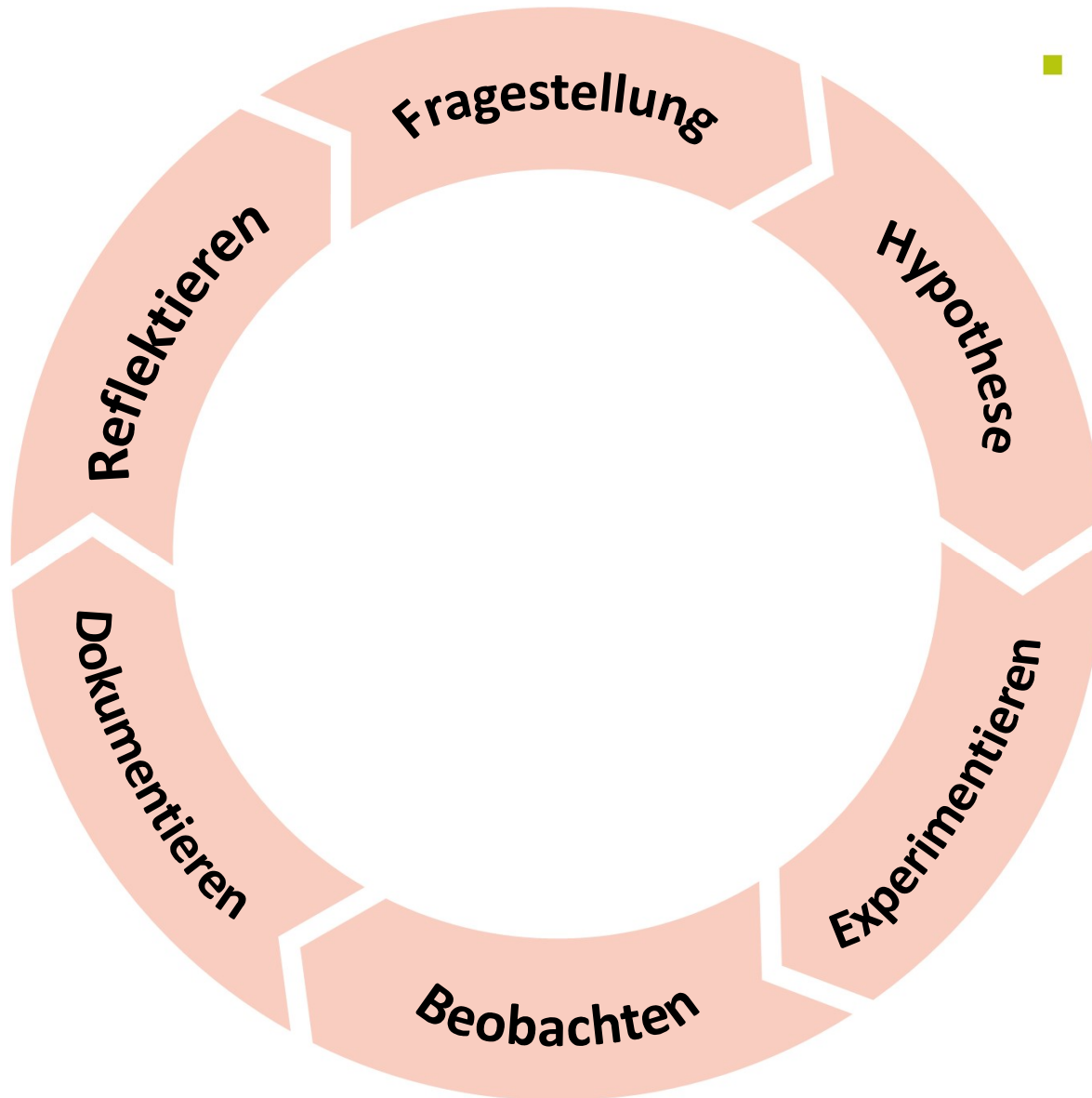


- Die SuS können typische Eigenschaften von Öl und Wasser beschreiben und solche nennen, die die beiden Flüssigkeiten klar unterscheiden.
- Die SuS können erklären, welche Funktion ein Emulgator\* hat und können ein konkretes Beispiel nennen.
- Die SuS formulieren in eigenen Worten, warum in Körperpflegeprodukten für die Haut eine wässrige und eine fett-/öhlhaltige Phase\* vorkommt.



# Inhalt & Aufbau – Forscherkreis

---



- Naturwissenschaftlich-technische Arbeitsweise

# Wie gehe ich beim Experimentieren vor?



# Laborjournal

Hauptteil: Emulgatoren



## Öl und Wasser mischen

Versuchsanordnung: Skizze mit Beschriftung



Was möchtest du mit dem Experiment herausfinden?

1. Was passiert, wenn ich Öl und Wasser durch kräftiges Schütteln mische? Wie sieht die Mischung aus?
2. Was passiert, wenn ich Öl, Wasser und Senf durch kräftiges Schütteln mische? Wie sieht die Mischung aus?
3. Wie sehen die Mischungen nach 20 Minuten aus?



Wie kommt das Experiment heraus? Was könnte passieren?

.....

.....

.....

.....



Hauptteil: Emulgatoren



Was beobachtest du? Skizziere und beschreibe möglichst genau!



Was ist bei dem Experiment herausgekommen? Was hast du gelernt?  
Schreibe 3-4 Sätze und ergänze evtl. mit einer Skizze!

.....

.....

.....

.....

.....

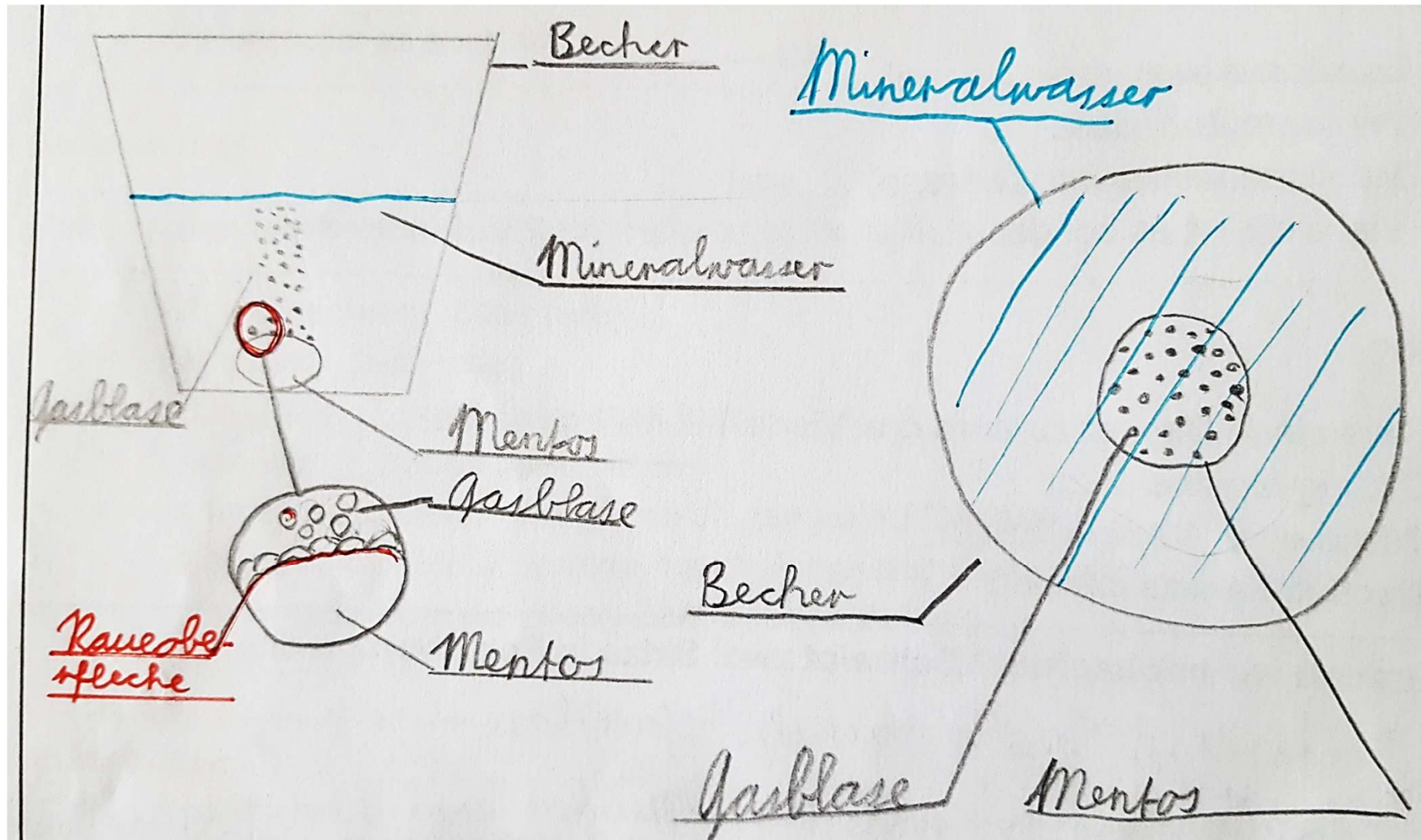


# Wie spricht man über Forschung?

---

- Ich vermute, dass...
- Es könnte sein, dass...
- Ich beobachte, dass...
- Ich sehe, dass...
- Das Experiment zeigte, dass...

# Wie spricht man über Forschung?



# Bildreihe

---



# Themen - Körperpflege unter der Lupe

---

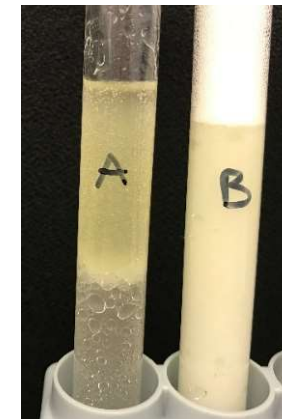
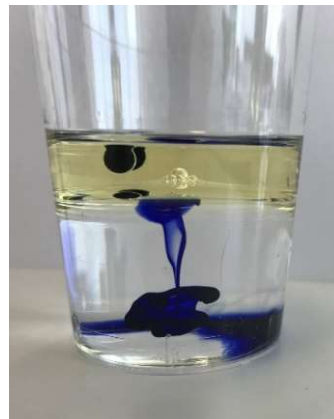
- Experimente und Hintergrundinformationen zu Haut und Hautpflege/-Produkten
- Themen:  
Anatomie der Haut; Emulsion; Inhaltsstoffe von Pflegeprodukten und deren Eigenschaften; Herstellung von Produkten für Körperpflege.



# Experimente zum Ausprobieren

---

- Poren in der Haut (Funktion Haut)
- Gleiches löst sich im Gleichen (Mischbarkeit Flüssigkeiten)
- Öl und Wasser mischen (Emulsion/Emulgator)
- Extraktion mit Wasser und Öl
- Tinktur & kühlendes Gel (Extraktion/Pflegeprodukt)
- Hydrolat & Lavendelcreme (Extraktion/Emulsion/Pflegeprodukt)
- Fliehende Farben / Fliehender Pfeffer / Geheimnisvolles Boot
- Butterwerkstatt



# Didaktische Hinweise

---

- Verschiedene Settings in Klasse
  - alle SuS arbeiten am gleichen Experiment
  - thematisch passende Experimente gleichzeitig
  
- Verschiedene Schwierigkeitsgrade
  - Laborjournal: Fragestellungen weglassen
  - anhand Fragestellungen Experiment ausdenken
  - Laborjournal gemeinsam ausfüllen

# Tipps und Tricks für den Unterricht

---

- **Austausch unter Lehrpersonen**
  - Ich bin schon fertig – Wie gehe ich mit der Aussage um?
  - Keine Lust auf Laborjournal
  - Experimentieren mit grossen Gruppen
  - Verschiedene Schwierigkeitsstufen
  - Weitere Ideen

# Fragen, Diskussion & Abschluss

---

- Fragen, Rückmeldungen oder Bemerkungen
- Inputs allgemein

**Viel Freude beim Experimentieren!**

---

**Besten Dank für Eure  
Aufmerksamkeit!**

---



# Theorie Input – Einstiegsmodul

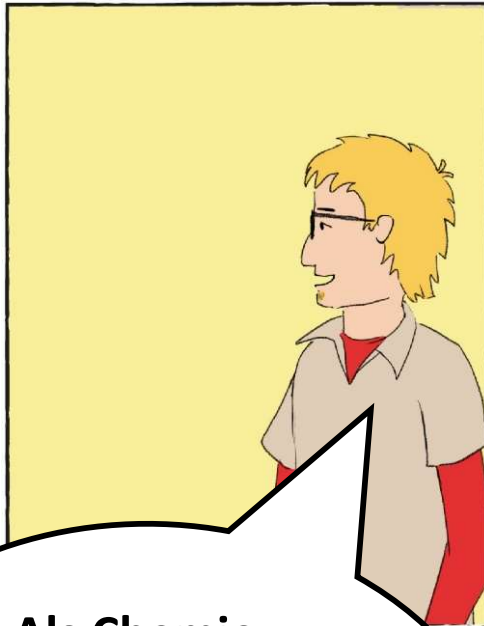
---

**Im Vordergrund: Phänomene und keine chemischen Formeln!!!**

- Definition Begriff «Chemie»
- Umgang mit chemischen Produkten und Gefahrensymbolen

# Definition Begriff «Chemie»

---

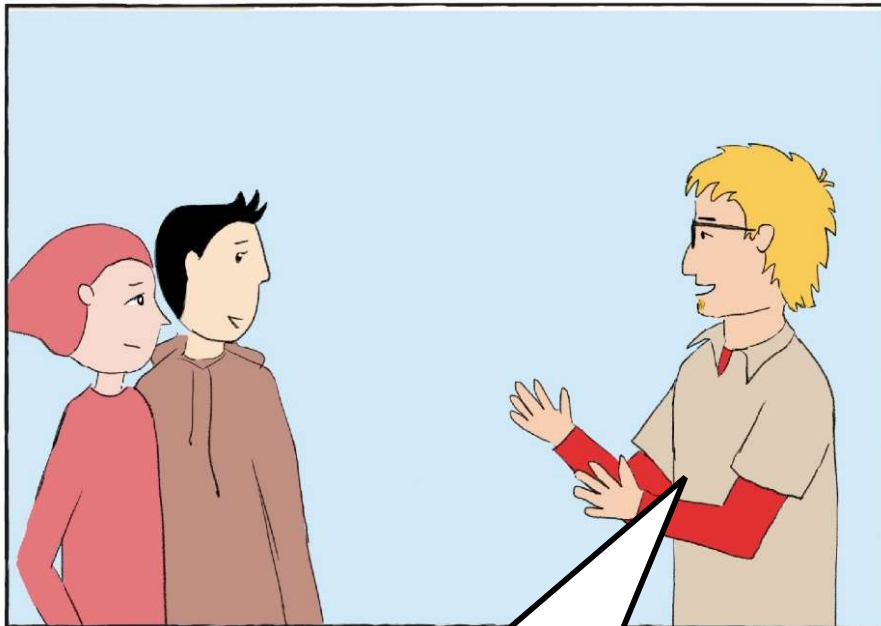


**Als Chemie,  
also das Fach, das ich  
studiere, bezeichnet  
man die Wissenschaft,  
die sich mit Stoffen  
beschäftigt und wie  
sich diese verändern.**

- **Zentrale Konzepte der Chemie**
  - Elemente und Bindungen ➤ chemische Verbindungen («Stoffe»): Wie sind Stoffe aufgebaut, welche Eigenschaften haben sie?
  - Chemische Reaktionen («wie sich diese verändern»): Wie kann sich eine Substanz in eine andere verwandeln? Chemische Bindungen werden gebildet oder gebrochen. Dies kann die Eigenschaften einer Substanz verändern oder neue Substanzen entstehen (Na und Cl, zusammen Kochsalz).

# Definition Begriff «Chemie»

---



**Das heisst,  
Chemiker untersuchen,  
wie sich eine Substanz in  
eine andere verwandeln  
kann. Sie können dann  
neue Substanzen  
herstellen.**

Chemische Reaktionen («... neue Substanzen herstellen») ➤ Unzählige Produkte:

Aromastoffe

Geschmackstoffe

Kunststoffe (Erdöl ➤ PET-Flasche)

Farben

Waschmittel

Akkus

Medikamente

...

# Umgang mit chemischen Produkten und Gefahrensymbole

Alltag ohne chemische Produkte kaum mehr denkbar ➤ Chemie kann nützlich sein!

Trotzdem ist **Vorsicht** im Umgang geboten! Alltagschemikalien können in **Umwelt** gelangen und auch toxisch werden, wenn unsachgemäß angewendet und/oder entsorgt.



Schädliche **Nebenwirkungen** von Chemikalien könnten bei entsprechenden Sachkenntnissen aller Beteiligten (Produzenten, Verteiler, Konsumenten) verhindert/vermindert werden.



**Gefahrensymbole:** Legespiel, Memory-Spiel und Broschüre ➤ fach- und sachgerechter Umgang mit Chemikalien im Alltag ➤ Bewusstsein bei SuS wecken!

# Theorie Input – Körperpflege

---

- Die Haut – Aufbau und Funktionen
- Mischbarkeit von Flüssigkeiten / Emulsion
- Pflanzenwirkstoffe – Extraktionsarten / Salben & Cremes
- Seife und Schaum – Tenside / Seifenblasen / Viskosität

# Die Haut – unser grösstes Organ I

---

1/6 des Körpergewichtes (Kind mit 42 kg -> 7 kg Haut!)

Wichtige Funktionen:

Aufgaben der Haut			
Schutzfunktion	Ausscheidungsfunktion	Wärmeregulation	Sinnesfunktion

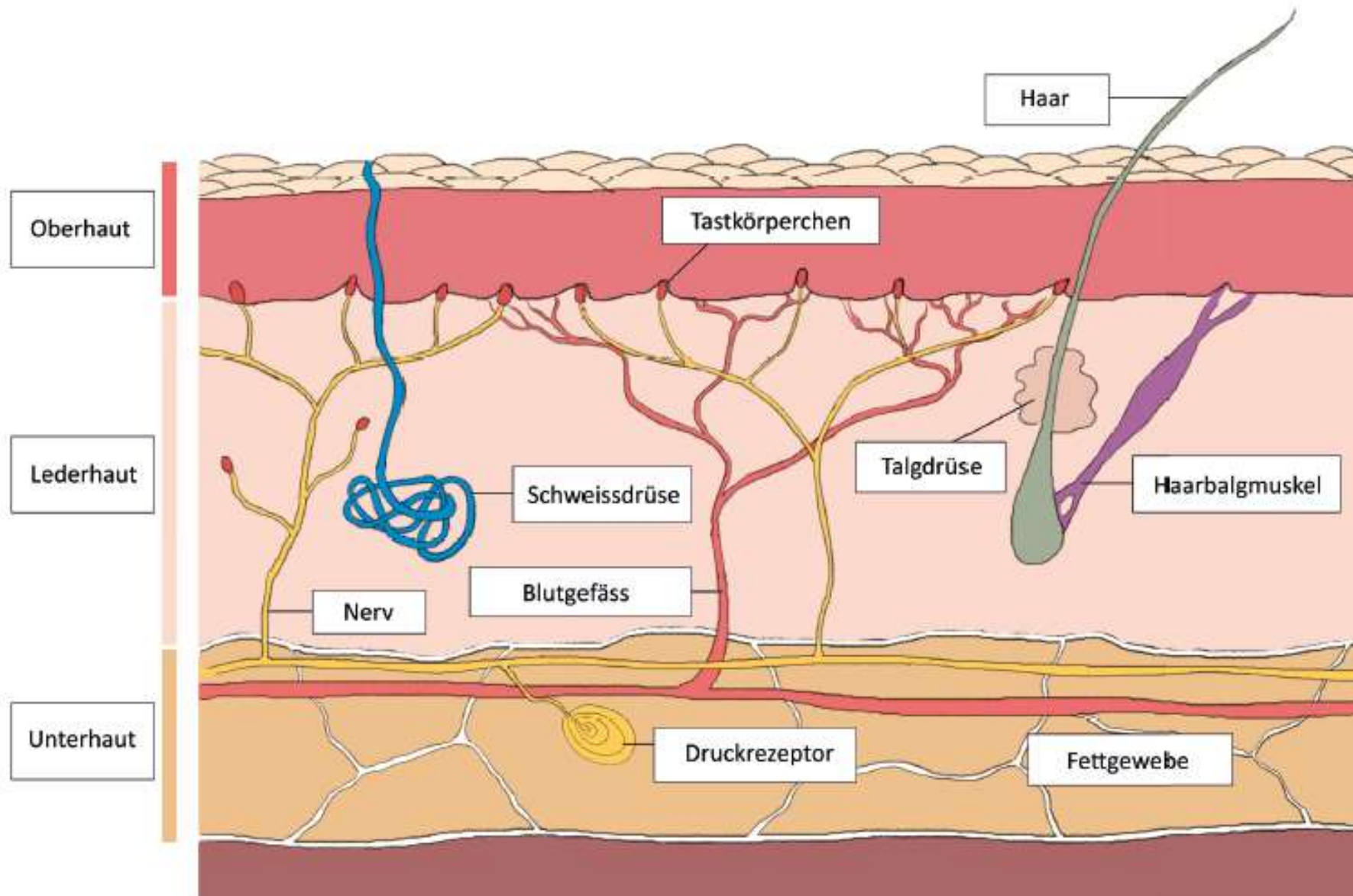
**Schutz:** Umwelteinflüsse, Austrocknung, Verletzung, mechanische Belastung (Hornhaut), Barriere gegen Pilze, Bakterien, etc.

**Ausscheidung:** Regulation Wasserhaushalt (Abgabe oder Zurückhalten von Wasser, Salzen und anderen Stoffen)

**Regulation Körperwärme:** Aussentemperatur -> Regulation Blutgefässe; Überhitzung -> Schwitzen; Kälte -> Oberflächenverkleinerung (Gänsehaut)

**Sinnesfunktion:** Rezeptoren erkennen Druck, Temperatur und Schmerz -> Weiterleitung ans Gehirn -> Reflex als Gegenreaktion

# Die Haut – unser grösstes Organ II



# Mischbarkeit von Flüssigkeiten I

---

Hautschutzfilm auf Haut

-> enthält Fett und Wasser

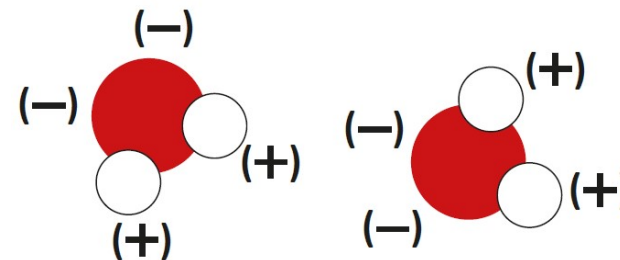
-> sorgt für Geschmeidigkeit und Elastizität und schützt vor «fremden» Stoffen

Zerstörung durch häufiges Waschen mit Seife (und Desinfektion) -> Hautpflegeprodukte

**Problem: Öl und Wasser ist schlecht mischbar (Polarität und Dichte)**

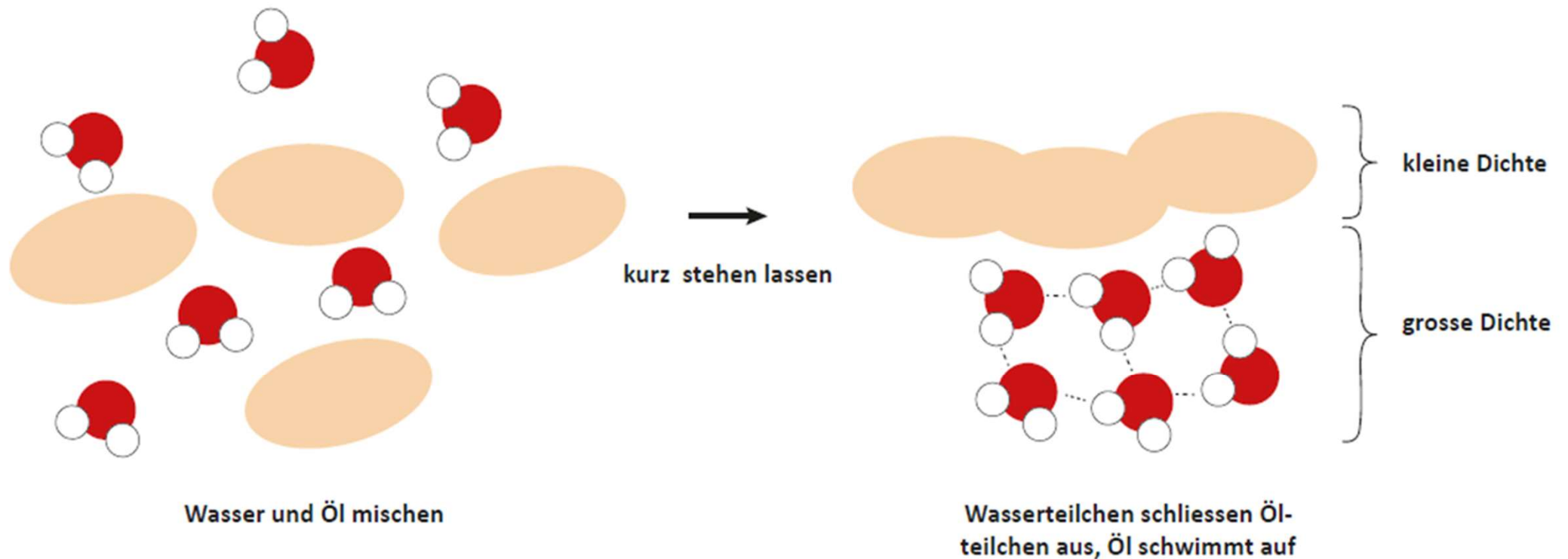


Zwei Ölteilchen



Zwei Wasserteilchen

# Mischbarkeit von Flüssigkeiten II

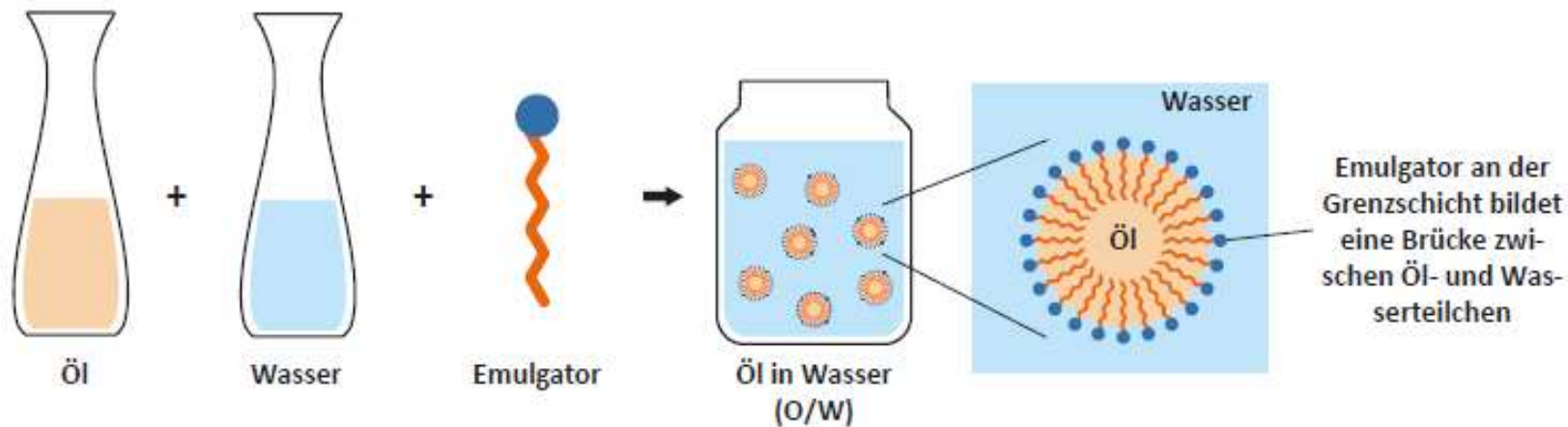


Wasser und Öl mischen

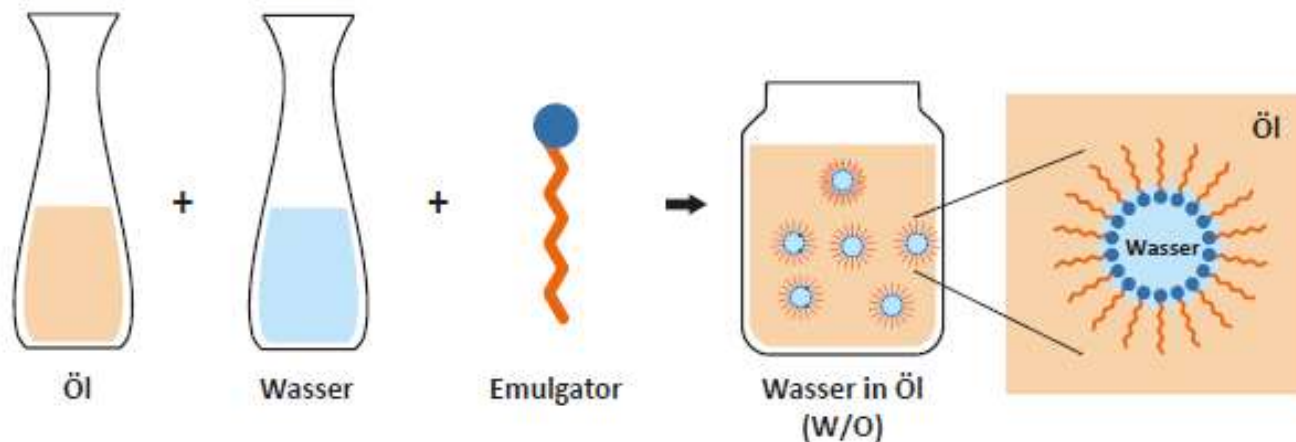
# Mischbarkeit von Flüssigkeiten II

## Lösung: EMULGATOR

O/W-Emulsion (Milch) -> leichte, feuchtigkeitsspendende Cremes



W/O-Emulsion (Butter) -> reichhaltige und fettige Cremes



# Pflanzenwirkstoffe – Extraktion

---

## Salben und Cremes sind nicht das Gleiche

Salbe: aus fettigen und öligen Rohstoffen -> Einarbeitung von Pflanzenwirkstoffen (Pflanzenölauszüge, ätherische Öle, Tinkturen)

Creme: Emulsionen (Wasserphase: Pflanzenwasser / Fettphase: z. B. Bienenwachs)

## Wie kommt man an Pflanzenwirkstoffe?

Zerkleinern, mörsern, pulverisieren, pressen

Lösungsmittel für Extraktion wählen:

- Aufguss (Tee), kalt oder warm (für wasserlösliche Wirkstoffe)
- In Öl einlegen (für fettlösliche Wirkstoffe)
- In Wasser-Alkohol-Mischung einlegen (für wasser- und fettlösliche Wirkstoffe)

Weitere mögliche Extraktionsarten:

- Wasserdampf-Destillation
- Pflanzenwasser (Hydrolat) herstellen

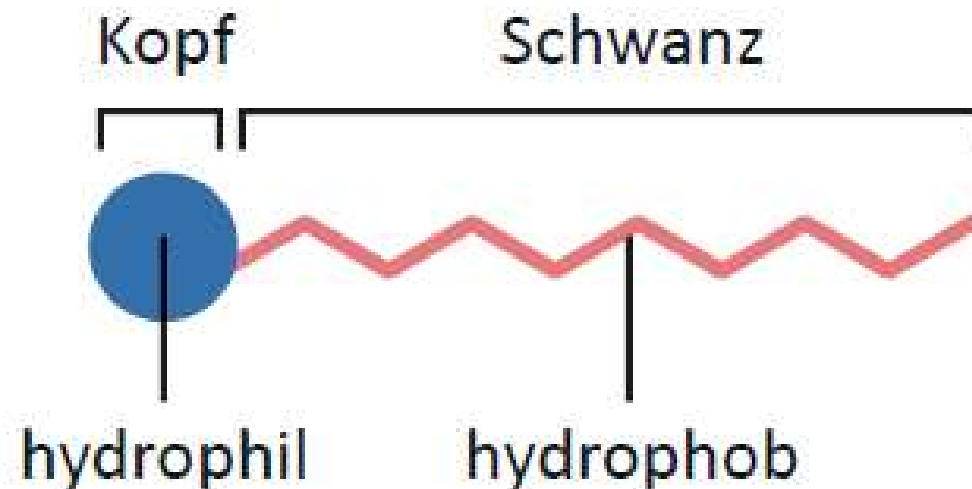
# Seife und Schaum I

---

Reinigung der Haut ist neben der Pflege auch wichtig!

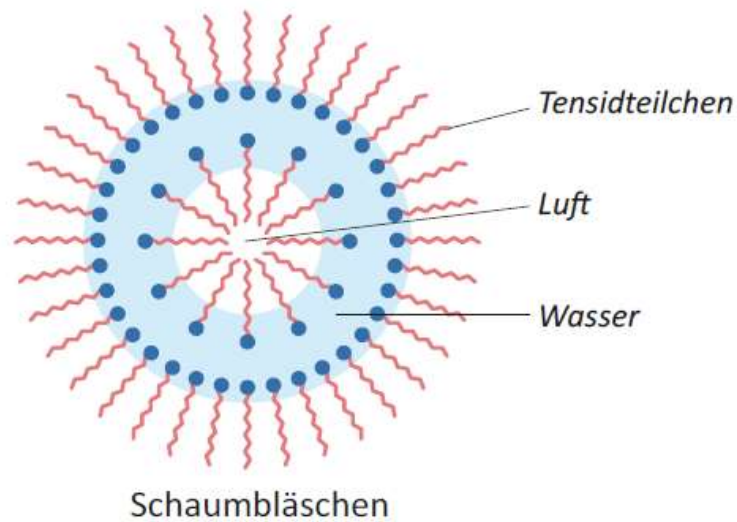
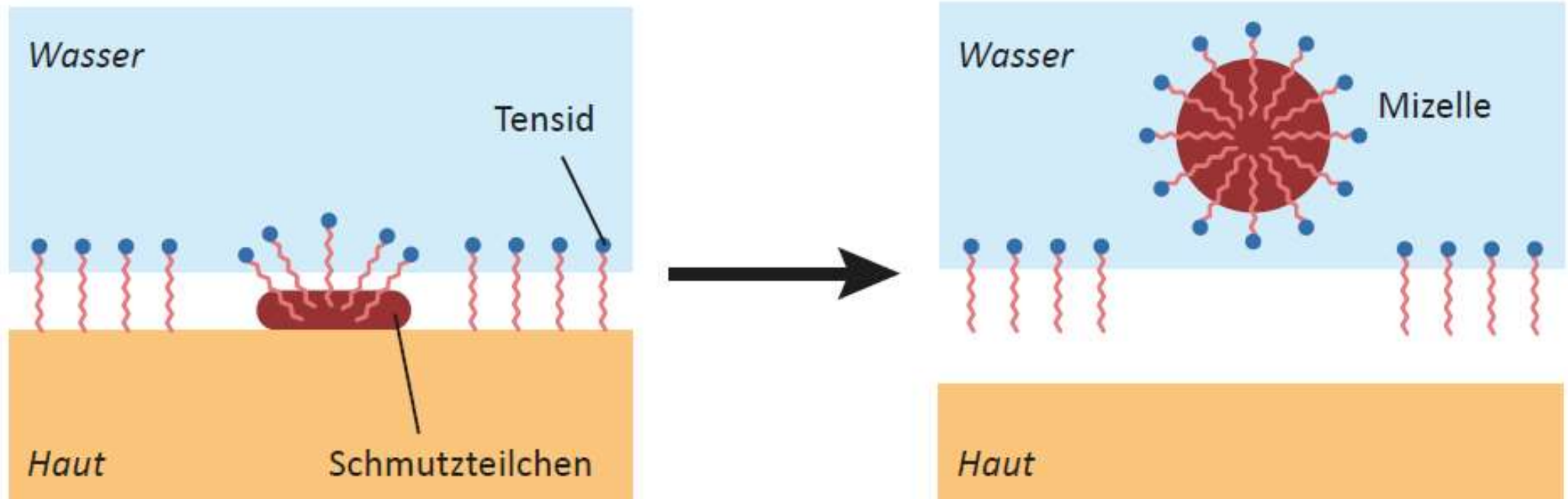
Wasser reicht nicht immer, deshalb benutzen wir Seife, die waschaktive Substanzen enthält.

-> Tenside



**Waschaktive Substanz und Emulgator!**

# Seife und Schaum II



# Seife und Schaum III

## Viskosität

-> auch **Zähflüssigkeit** genannt. Je grösser die Viskosität, desto zähflüssiger ist die Flüssigkeit.

Duschgel soll dickflüssig sein, damit es nicht von der Hand rinnt während dem Duschen. -> Zugabe von Salz, dadurch wird eine höhere **Viskosität** erreicht.



Duschgel



Shampoo