

Clearasil & Co. – Die Chemie der Hautpflege



*Silvija Markic und Mareike Burmeister
Universität Bremen*

Inhaltsverzeichnis

1. Nachweis von Salizylsäure
2. Destillation von Alkoholen im Antipickelmitteln
3. Nachweis von Alkoholen in Kosmetika
4. Peelingzusätze unter dem Mikroskop
5. pH-Wert der Haut
6. pH-Wert der Antipikelprodukte
7. Antipikelprodukte und Hydrolipodfilm
8. Herstellung eines Antipickel-Waschgels
9. Herstellung einer Peeling-Waschlotion
10. Reaktionen von Seifenlösungen
11. Bestimmung des Emulsionstyps einer Creme

NACHWEIS VON SALIZYLSÄURE



Salizylsäure (o-Hydroxybenzoesäure) kommt in Form ihres Methylesters in ätherischen Ölen und als Pflanzenhormon in den Blättern, Blüten und Wurzeln verschiedener Pflanzen vor und ist für die pflanzliche Abwehr von Pathogenen von Bedeutung. Gibt man eine gelbe Eisen(III)-chloridlösung zu Salizylsäure, so bildet sich ein intensiv violetter Komplex. Dies ist ein Nachweis für die Salizylsäure. Hierbei reagiert Eisen(III)-chlorid sauer, da Fe^{3+} eine Lewissäure ist. Bei der Reaktion werden Protonen frei. In der oben gezeigten Vereinfachung der Komplexbildung stellt der Rest den Ring da und die Doppelbindung ist eine delokalisierte Doppelbindung.

Geräte und Chemikalien: verschiedene Antipickelprodukte, Salizylsäure, Eisen(III)-chloridlösung, Reagenzglasständer, Reagenzgläser, Spatel

Durchführung:

1. Zu einer Spatelspitze Salizylsäure werden einige Tropfen Eisen(III)-chloridlösung hinzugegeben. Diese Lösung dient als Kontrolllösung.
2. Die dickflüssigen Antipickelprodukte sollten zuerst mit Wasser verdünnt werden. Anschließend werden zu den verschiedenen Antipickelmitteln jeweils einige Tropfen der Eisen(III)-chloridlösung gegeben.

Beobachtung:

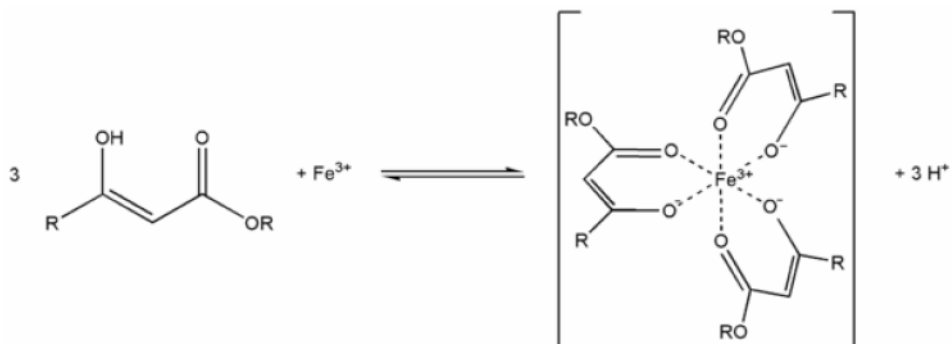
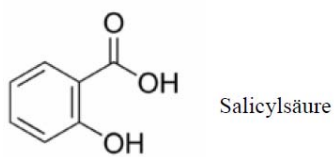
Auswertung:

Lehrerhinweis:

Ergebnisse: Positiv ist der Nachweis für folgende getestete Produkte: Garnier Hautklar aktiv, Clearasil Stayclear-Ölfreies tägliches Waschgel, Manhattan Clearface-tiefenreinigendes Waschgel, Clearasil Ultra Anti-Pickel- Waschpeeling und Manhattan Clearface Waschpeeling. Negativ war er lediglich für Clearasil Stayclear-Hautklärendes Gesichtswasser und Synergen Gesichtswasser- unreine Haut.



Auswertung:



DESTILLATION VON ALKOHOL IM ANTIPICKELMITTEL



INFORMATIONEN ZUR DESTILLATION UND BESTIMMUNG DES ALKOHOLGEBHALTES

Gesichtswasser wie Clearasil dienen der Gesichtereinigung und Erfrischung. Gebräuchliche Produkte enthalten einen hohen Anteil an destilliertem Wasser, welches primär für die Reinigung verantwortlich ist. Unterstützend soll der ebenfalls enthaltene Alkohol wirken, der zudem Cremereste sowie Hautfett besser löst und durch seine Verdunstungskälte für die Erfrischung der Gesichtshaut sorgt. Die meisten Gesichts- und Reinigungswasser für die Haut haben einen Alkoholgehalt zwischen 20 und 50 %. Alkohol trocknet die Haut jedoch aus.

Bei der Destillation ist zu beachten, dass man Tannin und Siedesteine dazugibt, weil ein Aufschäumen oder ein Siedeverzug ansonsten nicht zu verhindern ist. Dies liegt wahrscheinlich an den zusätzlichen Inhaltsstoffen in den Produkten. Da Ethanol seinen Siedepunkt bei 78°C hat, reicht es, wenn die Temperatur etwas darüber liegt.

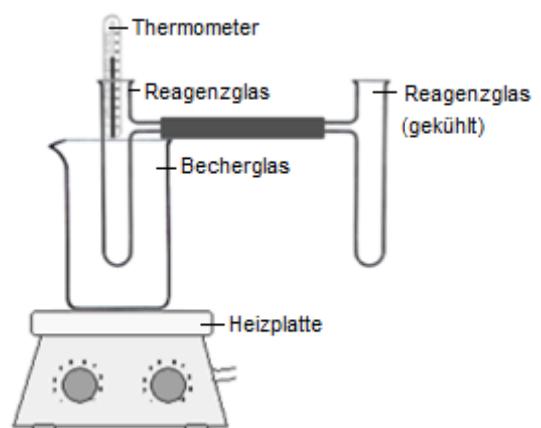
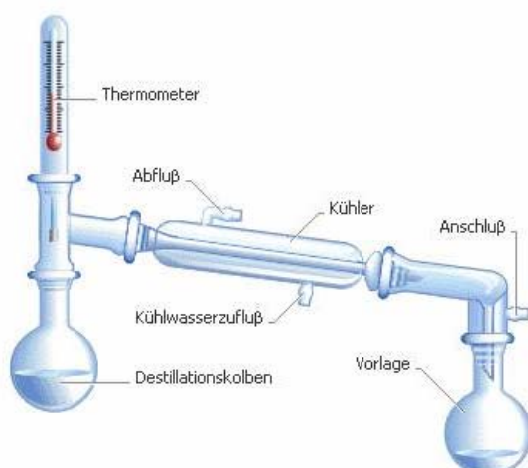
Aufgaben:

1. Führe die Destillation entsprechend der nachfolgenden Anleitung durch.
2. Berechne anhand der eingesetzten Menge und der Menge des entstandenen Destillats den ungefähren Alkoholgehalt von Clearasil. Überlege, für welchen Hauttyp Clearasil nicht geeignet ist.

Geräte und Chemikalien: Muffen, 2 Klemmen, 3 Bechergläser, Aluminiumfolie, Einwegpipette, Heizplatte, Laborboy, Messzylinder, Reagenzglas (mit seitlichem Ausgang), Schlauch, Spatel, Thermometer, Trichter, Ammoniumcer(IV)nitrat, Clearasil-Gesichtswasser



Versuchsskizze:



Versuchsdurchführung:

Gebe in den Destillationskolben des Minilabors 2,5 mL Clearasil (Abb. 1). Da das Reagenzglas der vereinfachten Apparatur (Abb. 2) ein größeres Fassungsvermögen hat, kann bei diesem Aufbau 5 mL Clearasil eingesetzt werden. Erhitze anschließend auf die Siedertemperatur von Ethanol.

Beobachtung:

Auswertung:



Entsorgung: Die Lösungen werden in den Ausguss gegeben. Die Lösungen des Alkoholnachweises werden in den Behälter für schwermetallhaltigen Abfall gegeben.

Lehrerhinweis:

Gut zu destillierende und alkoholhaltige Produkte sind Clearasil Stayclear- Hautklärendes Gesichtswasser und Synergen Gesichtswasser- Unreine Haut.

Rechnung (Minilabor):

Da das verwendete Clearasil einen 20-%igen Alkoholanteil aufweist, muss eine 2,5 mL Probe 0,5 mL Alkohol enthalten.

$$\frac{20 \% \cdot 2,5 \text{ mL}}{100 \%} = 0,5 \text{ mL}$$

Rechnung (Vereinfachte Destillationsapparatur):

Da das verwendete Clearasil einen 20-%igen Alkoholanteil aufweist, muss eine 5 mL Probe 1 mL Alkohol enthalten.

$$\frac{20 \% \cdot 5 \text{ mL}}{100 \%} = 1 \text{ mL}$$

NACHWEIS VON ALKOHOL IN KOSMETIKA



Allen Alkoholen ist die Hydroxy-Gruppe (-OH) als funktionelle Gruppe gemeinsam. Diese Gruppe kann man nachweisen.

In unserem Schrank ist einiges durcheinandergeraten. In ihm stehen drei Gefäße mit Flüssigkeiten. Die Etiketten sind jedoch nicht mehr lesbar. Eine davon ist Gesichtswasser, das wir verwenden möchten. Die anderen enthalten entweder Wodka oder Wasser.

Aufgaben:

1. Finde mittels des Nachweisverfahrens für Alkohole heraus, bei welcher Probe es sich um das Gesichtswasser handeln muss.
2. Teste weitere Kosmetik-Produkte auf ihren Alkoholgehalt.

Geräte und Chemikalien: Becherglas, destilliertes Wasser, Einwegpipetten, Tüpfelplatte (oder Reagenzgläser im Reagenzglasständer), Spatel, Ammoniumcer(IV)nitrat




Versuchsdurchführung:

Bereite in einem Becherglas eine konzentrierte Ammoniumcer(IV)nitrat-Lösung vor, indem eine Spatelspitze Ammoniumcer(IV)nitrat in wenig destilliertem Wasser gelöst wird. Gib die zu testenden Flüssigkeiten in die Vertiefungen der Tüpfelplatte (oder fülle sie ca. daumenbreit in die Reagenzgläser) und versetze jede mit einigen Tropfen der Ammoniumcer(IV)nitrat-Lösung.

Beobachtung/Auswertung:

Probe	Farbänderung	Zuordnung	Begründung
A			
B			
C			

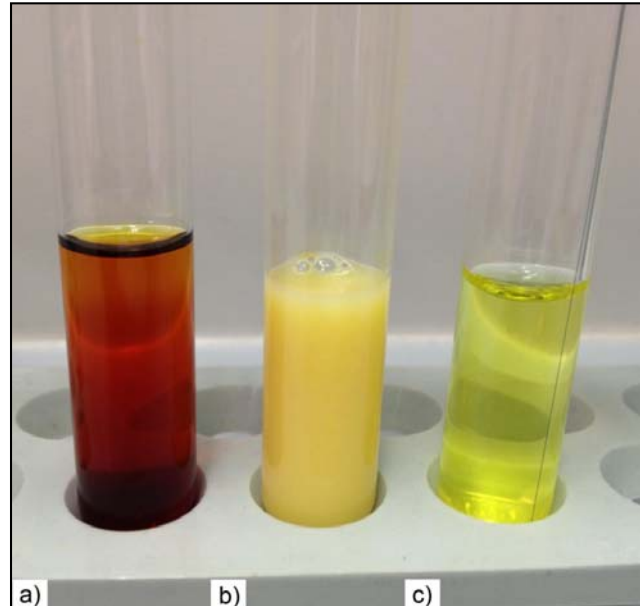
 Entsorgung: Die Lösungen werden in den Behälter für schwermetallhaltigen Abfall gegeben. Verbleibende Ammoniumcarnitratlösung kann in einer dunklen Flasche für weitere Versuche aufbewahrt werden.

Lehrerhinweis:

Ergebnis:

Darstellung der Beobachtung und Auswertung des Alkohol-Nachweises.

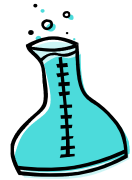
Probe	Farbänderung	Zuordnung	Begründung
A	bräunlich	Wodka	Höchster Alkoholgehalt
B	milchig-gelb	Gesichtswasser	Geringerer Alkoholgehalt
C	klar-gelb	Wasser	Kein Alkoholgehalt



Darstellung der Nachweisreaktionen mit verschiedenen Substanzen. a) Mit Wodka. b) Mit Clearasil. c) Blindprobe (mit Wasser).

Hinweis: Mit Ammoniumcarnitrat wird nur die OH-Gruppe nachgewiesen, es ist kein spezifischer Nachweis für die Stoffgruppe der Alkohole. Auch andere organische Stoffe, die eine Hydroxygruppe besitzen, reagieren positiv.

PEELINGZUSÄTZE UNTER DEM MIKROSKOP



Peelings werden eingesetzt um die Regeneration der Haut anzuregen und sie jünger aussehen zu lassen. Es gibt verschiedene Peelings, die sich durch die Form der Reibkörper und damit in ihrer Aggressivität gegenüber der Haut unterscheiden. Wir möchten das ideale Peeling für uns herstellen. Die Wahl der Reibkörper ist groß, doch welche eignen sich für unseren Hauttyp am besten?

Geräte und Chemikalien: Mikroskop oder Binokular, Objektträger, Spatel, Haushaltszucker, Peeling mit Sand oder gemahlene Aprikosenkernen, Salz

Versuchsdurchführung:

Bereite das Mikroskop oder Binokular vor, indem du den richtigen Schärfbereich einstellst. Gebe anschließend die verschiedenen Reibkörper der dir vorliegenden Peelings auf einen Objektträger und betrachte sie.

Beobachtung/Auswertung:

Peeling mit	Skizze	Eignung für Hauttypen mit Begründung
Haushaltszucker/Salz		
gemahlene Aprikosenkernen		
feinem Quarzsand		

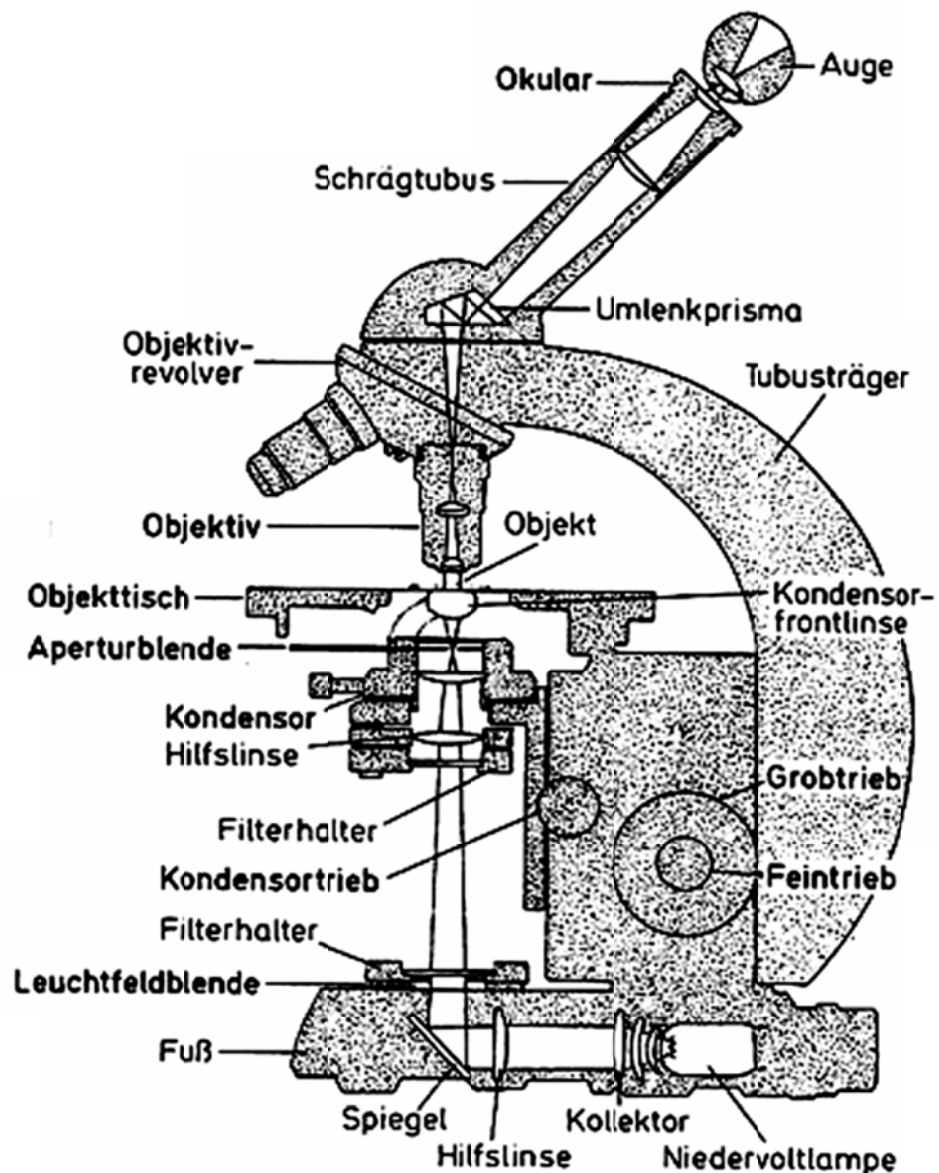


Entsorgung: Die Reste können in den Abfall gegeben werden.

Anleitung zum Köhlern

Um eine genaue Ausleuchtung des Blickfeldes zu erhalten wird das Mikroskop (Abb. 4) folgendermaßen „geköhler“:

- Zuerst wird der Kondensator ganz nach oben gedreht und das Objektiv im Hellfeld scharf gestellt
- Danach wird die Feldblende geschlossen
- Dann wird der Kondensator in der Höhe so verschoben, dass der Rand der Feldblende scharf abgebildet wird
- Anschließend wird das Bild mit Hilfe der Zentrierschrauben am Kondensator in der Mitte des Bildfeldes zentriert
- Jetzt wird die Leuchtfeldblende so weit geöffnet, dass gerade das Bildfeld ausgeleuchtet wird

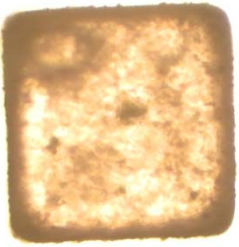




Standard-Mikroskop, Längsschnitt mit Strahlengang.

Lehrerhinweis:

Beobachtung/Auswertung:

Darstellung der verschiedenen Reibkörper mit der Eignung für Hauttypen.

Peeling mit	Skizze	Eignung für Hauttypen mit Begründung
Haushaltszucker/Salz		Eignet sich nur eingeschränkt für sensible, trockene Haut, da der Reibkörper kantig ist und somit die Oberhaut reizen kann
gemahlene Aprikosenkernen		Eignet sich gar nicht für sensible, trockene Haut, da der Reibkörper scharfe Kanten aufweist und so die Haut verletzen kann
feinem Quarzsand		Eignet sich bedingt für sensible, trockene Haut, da der Reibkörper sehr variable Formen aufweist (glatt bis scharf-kantig)

PH-WERT DER HAUT



Geräte und Chemikalien: Plastiktüte, Gummiband, Universalindikatorpapier

Durchführung:

1. Eine Hand wird in die Plastiktüte gesteckt und mit einem Gummiband luftdicht an deinem Handgelenk festgemacht.
2. Wartet, bis die Hand sich feucht und nass anfühlt (ca. 3 Minuten).
3. Die Hand wird aus der Plastiktüte rausgenommen und mit Hilfe eines Indikatorpapiers wird der pH-Wert des Schweißes in der Hand festgestellt.



Beobachtung:

Auswertung:

pH-WERT DER ANTIPICKELPRODUKTE



Geräte und Chemikalien: Unterschiedliche Antipickelprodukte (Waschgel, Peelinggel, Gesichtswasser), Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Universalindikatorpapier, Wasser

Durchführung:

1. Eine erbsengroße Menge unterschiedlicher Antipickelprodukte wird je in ein Reagenzglas gefüllt.
2. Anschließend werden die Wasch- und Peelinggele in den Reagenzgläsern mit etwas Wasser aufgeschäumt. Gesichtswasser wird unverdünnt getestet.
3. Um die pH-Wert-Messung durchzuführen, wird jeweils in jedes Reagenzglas ein Stück Indikatorpapier gehalten und der pH-Wert abgelesen.

Beobachtung:

Auswertung:

Lehrerhinweis:



Die meisten Peelings haben einen pH-Wert von ca. 5. Als besonders sauer mit einem pH-Wert von ca. 3 erwies sich das Clearasil-Ultra-Antipickel-Waschpeeling. Das Florena Peeling hingegen hatte einen erstaunlich hohen pH-Wert von ca. 7.

ANTIPICKELPRODUKTE UND HYDROLIPIDFILM



Normale Haut, die nicht gerade gewaschen wurde, hat einen natürlichen Talgfilm auf ihrer Oberfläche, der die Haut geschmeidig macht. Der Talg bewahrt die Haut vor Austrocknung. Täglich bilden sich auf der Hautoberfläche 1–2 g Talg. Manchmal ist die Produktion aber gestört und es bildet sich zu viel oder zu wenig Talg. Außerdem können die Kanäle, durch die der Talg aus den Talgdrüsen auf die Haut gelangt, verstopfen, dadurch können Pickel und Mitesser entstehen.

Geräte und Chemikalien: Pipette, Kosmetikspiegel, unterschiedliche Antipickelprodukte, Wasser, evtl. Lebensmittelfarbe

Durchführung:

1. Eine ungeschminkte Stelle der Haut wird mit einem Wassertropfen benetzt. Es wird beobachtet, was passiert.
2. Anschließend wird die Haut mit unterschiedlichen Antipickelprodukten nach Anleitung auf dem Produkt/Beipackzettel behandelt. Dabei werden die behandelten Stellen gegebenenfalls mit Lebensmittelfarbe markiert, sodass hinterher noch klar ist, welche Stelle mit welchem Mittel behandelt wurde.
3. Die Haut wird erneut mit Wasser benetzt. Dabei soll beobachtet werden, wie sich das Wasser diesmal verhält.

Beobachtung:

Auswertung:

HERSTELLUNG EINES ANTIPICKEL-WASCHGELS



Rohstoff	Wirkung/Eigenschaft
Allantoin	<ul style="list-style-type: none">- Zur Hautberuhigung, reizlindernd- Wundheilungsfördernd und zellregenerierend- Für empfindliche, leicht fettige Haut
Sanfteen	<ul style="list-style-type: none">- „Co-Tensid“ für Reinigungsformulierungen- Für empfindliche Haut
Glycintensid	<ul style="list-style-type: none">- Tensid für flüssige Shampoos, Duschgele, Badeschäume und Waschlotionen
Zetesol	<ul style="list-style-type: none">- Tensid für flüssige Shampoos, Duschgele, Badeschäume und Waschlotionen- Stark schäumend
Alpha-Bisabolol	<ul style="list-style-type: none">- Entzündungshemmend, regenerierend und hautberuhigend
Aloe vera 10-fach	<ul style="list-style-type: none">- Feuchtigkeitsspender, hautberuhigend und pflegend

Eigenschaften und Wirkung verschiedener Rohstoffe (Quelle: Spinnrad GmbH)

Geräte und Zutaten: ¼ Messlöffel Allantoin (1 Messl. = 2,5 mL), 2 g Sanfteen, 30 g Glycintensid, 5 – 6 g Zetesol, 8 Tr. Alpha-Bisabolol, 1 Messl. Aloe vera, 1 – 1 ½ Messl. Zitronensaftkonzentrat, 60 mL dest. Wasser, Bechergläser, Rührstab, Heizplatte, Thermometer, Plastikfläschchen o. Filmdosen

Durchführung:

1. Alle Zutaten sollten mindestens Zimmertemperatur haben (20-25 °C).
2. Das Wasser wird in einem Becherglas auf 50-60 °C erhitzt und das Sanfteen soll hinzugegeben werden.
3. Anschließend wird das Glycintensid untergemischt. Dabei soll relativ langsam gerührt werden, damit sich nicht zu viel Schaum bildet.
4. Die weiteren Zutaten werden unter Rühren hinzugegeben.
5. Zum Schluss wird der Zitronensaft hinein getropft.
6. Das fertige Waschgel kann in Plastikflaschen oder leeren Filmdosen abgefüllt werden.

Lehrerhinweis:

Information zur Herstellung eines Antipickel-Waschgels

Die hier verwendeten Rohstoffe sind zu beziehen über die Spinnrad GmbH (www.spinnrad.de), sowie über einige lokale Apotheken und Drogerien. In der Tabelle sind Wirkung und Eigenschaft für die im folgenden Versuch verwendeten Rohstoffe aufgeführt.

Bei www.meinekosmetik.de findet man weitere Tipps.

Das Waschgel hält sich in der warmen Sommerzeit bis zu zwei Monate, bei normaler Temperatur auch wesentlich länger.

HERSTELLUNG EINER PEELING-WASCHLOTION



Rohstoff	Wirkung/Eigenschaft
Tegomuls	<ul style="list-style-type: none">- Pflanzlicher Emulgator mit öliger Tendenz- Hautpflegend- Erzeugt leichte, weiche O/W-Emulsionen- Zieht schnell ein, mattiert die Haut- Hinterlässt ein deutlich trockenes Hautgefühl- Für normale, fettige und Mischhaut
Cetylalkohol	<ul style="list-style-type: none">- Pflanzliches Wachs- Dient als Stabilisator und Verdicker für Cremes- Konsistenzgeber in Cremes und Lotionen- Für feste Emulsionen und eine gute Verteilbarkeit der Creme oder Lotion
Paraben K	<ul style="list-style-type: none">- Konservierungsmittel- Verhindert das Wachstum von Keimen- Greift die natürliche Bakterienflora der Haut nicht an- 3 Monate Haltbarkeit: 5 Tr. Auf 50 mL fertiges Produkt geben- 6 Monate Haltbarkeit: 10 Tr. Auf 50 mL fertiges Produkt geben
Allantoin	<ul style="list-style-type: none">- Zur Hautberuhigung, reizlindernd- Wundheilungsfördernd und zellregenerierend- Für empfindliche, leicht fettige Haut

Tabelle 2: Eigenschaften und Wirkung verschiedener Rohstoffe zum Versuch 9 (Quelle: Spinnrad GmbH)

Geräte und Zutaten: 2,5 g Tegomuls, 5,5 g Sonnenblumenöl, 2 g Cetylalkohol, 8-12 Tr. Paraben K, 6- 10 g Seesand, 2 Messerspitzen Allantoin (0,2 g), 6 Tr. Thymianöl (äther.), 70 mL dest. Wasser, Bechergläser, Rührstab, Heizplatte, Thermometer, Plastikfläschchen o. Filmdosen

Durchführung:

1. Zunächst soll die Fettphase hergestellt werden. Dazu werden die abgewogene Menge Tegomuls, Sonnenblumenöl und Cetylalkohol in ein Becherglas gegeben.
2. Das Gemisch soll unter häufigem Rühren auf der Heizplatte bei möglichst niedriger Temperatur (ca. 50 bis 60 °C) schonend geschmolzen werden. Die Fettphase darf nicht heißer werden als 70°C, sonst leidet das Öl.
3. Das Wasser auf ca. 70 °C erhitzt und unter langsamen Rühren in die Fettphase gegeben.
4. Anschließend soll kräftig gerührt werden bis die Creme sich abkühlt.
5. Sobald die Creme etwa Handwärme angenommen hat (bei rund 30 °C) sollen Paraben K, der Seesand, das Allantoin und das Thymianöl hineingerührt werden. Die Peelingcreme kann in ein Plastikgefäß abgefüllt werden, soll mit dem Herstellungs- bzw. Haltbarkeitsdatum beschriftet werden. Die Creme ist ca. 3 Monate haltbar.

Lehrerhinweis:

Information zur Herstellung einer Peeling-Waschlotion

Die hier verwendeten Rohstoffe sind zu beziehen über die Spinnrad GmbH (www.Spinnrad.de), sowie über einige lokale Apotheken und Drogerien.

In der Tabelle sind Wirkung und Eigenschaft für die im folgenden Versuch verwendeten Rohstoffe aufgeführt.

Hier ist wichtig, Seesand zu nehmen, weil der rund geschliffen ist. Andere Arten von Sand sind viel zu scharfkantig für die Haut.

REAKTIONEN VON SEIFENLÖSUNGEN



Die Hautoberfläche des Menschen besitzt einen leicht sauren pH-Wert von ungefähr 5,5. Die leicht saure Oberfläche der Haut ist auf die Absonderung von Schweiß und Talgdrüsensekreten zurückzuführen. Schweiß und Talgdrüsensekrete setzen sich als Film, dem sogenannten Säureschutzmantel, auf der Haut ab. Er dient dazu, das Wachstum vieler pathogener Pilze und Bakterien zu hemmen. Beim Waschen mit Seife wird die Säure der Haut neutralisiert und der Schutzmantel zerstört.

Seifen sind die Natrium- bzw. Kaliumsalze von Fettsäuren. Seifen-Anionen vereinigen in sich zwei gegensätzliche Eigenschaften. Verantwortlich dafür ist der Aufbau der Seifen-Anionen aus einer hydrophoben Kette und einem hydrophilen Kopf.

Versuchsteil 1

Geräte und Chemikalien: Becherglas, destilliertes Wasser, Einwegpipette, Messzylinder, Reagenzglas, Reagenzglasständer, Rührstab, Spatel, Stopfen, Seife, verd. Natronlauge, verd. Salzsäure



Versuchsdurchführung:

Bereite eine geringe Menge an Seifenlösung vor. Gebe circa 1 mL dieser Lösung in ein Reagenzglas, das mit 2 mL destilliertem Wasser gefüllt ist und schüttele gut durch. Versetze das Gemisch aus Seifenlösung und destilliertem Wasser zuerst mit einem Tropfen verdünnter Salzsäure und schüttele erneut. Gebe anschließend zwei bis drei Tropfen verdünnte Natronlauge zu, bevor abschließend erneut geschüttelt wird.

Beobachtung:

Auswertung:



Entsorgung: Die Lösungen werden in den Ausguss gegeben.

Versuchsteil 2

Geräte und Chemikalien: 2 Reagenzgläser, 2 Stopfen, destilliertes Wasser, Messzylinder, pH-Papier, Reagenzglasständer, Spatel, Ethanol, Seife



Versuchsdurchführung:

Stelle eine geringe Menge an Seifenlösung her und fülle jeweils 5 mL von dieser Lösung in ein Reagenzglas. Füge anschließend 5 mL destilliertes Wasser in das erste und 5 mL Ethanol in das zweite Reagenzglas hinzu. Vergleiche die Lösungen und messe den pH-Wert.

Beobachtung:

Auswertung:



Entsorgung: Die Lösungen werden in den Ausguss gegeben.

Lehrerhinweis:

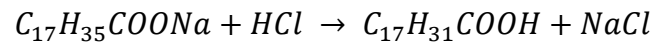
Versuchsteil 1

Beobachtung:

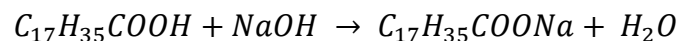
Wird die Seifenlösung zu dem destillierten Wasser gegeben, schäumt das Gemisch beim Schütteln leicht auf. Tropft man Salzsäure hinzu, bleibt die Schaumbildung aus und die Lösung wird trübe. Nach dem Schütteln des Gemisches mit Natronlauge schäumt es erneut auf und die Lösung wird wieder klar.

Auswertung:

Seifen setzen die Oberflächenspannung von Wasser herab, was durch das Aufschäumen der Seifenlösung erkennbar ist. Wird zu dieser Lösung Salzsäure hinzugegeben, reagieren die Natriumsalze der Fettsäuren zu den schwerlöslichen Fettsäuren, wodurch die Trübung der Lösung zustande kommt. Es kommt nicht zur Herabsetzung der Oberflächenspannung und die Schaumbildung bleibt aus. Ein Beispiel dieser Reaktion sieht wie folgt aus:



Durch die Natronlauge werden die Fettsäuren unter Rückbildung der Natriumsalze neutralisiert. Die Oberflächenspannung wird wieder herabgesetzt, die Lösung schäumt auf und wird klar. Ein Beispiel für diese Reaktion wäre:



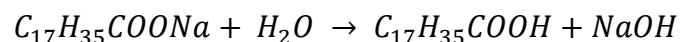
Versuchsteil 2

Beobachtung:

Nach der Zugabe von destilliertem Wasser zur Seifenlösung wird das Gemisch leicht trüb und das pH-Papier färbt sich tiefblau. Nach der Zugabe von Ethanol zur Seifenlösung bleibt das Gemisch klar und das pH-Papier färbt sich grün.

Auswertung:

Wässrige Lösungen von Seifen reagieren alkalisch, da die Salze zu wasserunlöslichen Fettsäuren und Hydroxiden reagieren. Die wasserunlöslichen Fettsäuren sind verantwortlich für die Trübung. Ein Beispiel dieser Reaktion sieht wie folgt aus:



Ethanol hingegen reagiert nicht mit den Fettsäure-Anionen, daher bleibt das Gemisch klar und der pH-Wert liegt im neutralen Bereich.

BESTIMMUNG DES EMULSIONSTYPS EINER CREME



Kosmetische Produkte wie Cremes und Lotionen sind Emulsionen. Je nach Art des Hauttyps ist bei der Pflege darauf zu achten welche Emulsion in der Creme vorliegt. Bei trockener, spannender Haut sollte eine Wasser-in-Öl-Emulsion benutzt werden. Bei Haut die zur Fettigkeit neigt hingegen eine Öl-in-Wasser-Emulsion.

Eine Emulsion ist ein Gemisch aus zwei eigentlich nicht mischbaren Flüssigkeiten. Man unterscheidet eine Öl-in-Wasser-Emulsion, bei der sich feinste Öltröpfchen im Wasser befinden, und eine Wasser-in-Öl-Emulsion, bei der Wassertröpfchen von Öl umgeben

Aufgabe:

Überprüfe ob es sich bei den bereitliegenden Cremes um eine Öl-in-Wasser oder eine Wasser-in-Öl-Emulsion handelt. Nutze die Informationen in dem Kasten „Emulsionen“. Formuliere die Versuchsdurchführung, die Beobachtung sowie die Auswertung.

Für das Experiment stehen dir folgende Materialien zur Verfügung:

4 Reagenzgläser, Destilliertes Wasser, Öl, Öl-in-Wasser-Creme, Reagenzglasständer, Spatel, Stopfen, Wasser-in-Öl-Creme

Versuchsdurchführung:

Beobachtung:

Auswertung:



Entsorgung: Die wässrigen Lösungen werden in den Ausguss gegeben. Das Öl wird in den gekennzeichneten Behälter geben.

Lehrerhinweis:

Versuchsdurchführung:

In zwei der Reagenzgläser wird die Öl-in-Wasser-Emulsion, z. B. Nivea Soft Creme gegeben und in die anderen zwei die Wasser-in-Öl-Emulsion, z. B. Nivea Creme. Anschließend wird jede Creme mit Wasser und mit Öl vermischt.

Beobachtung:

Darstellung der Mischergebnisse der Emulsionstypen mit Wasser und Öl.

Creme	Mit Wasser	Mit Öl
Nivea Creme	Creme löst sich nicht auf	Trübung, Creme löst sich auf
Nivea Soft	Trübung, Creme löst sich auf	Creme löst sich nicht auf

Auswertung:

Die Nivea Creme ist eine Wasser-in-Öl Emulsion und löst sich in Öl. Die Nivea Soft Creme ist eine Öl-in-Wasser-Emulsion und löst sich daher in Wasser.

Hinweiskarte:

Hinweiskarte:

Es gilt: „Gleiches löst sich in Gleichem“.

Die Versuche wurden z.T. selbst entwickelt, viele Anregungen stammen aber auch aus verschiedenen Quellen, wo auch weitere Informationen und Anregungen zu finden sind. Diese dienen auch zur Klärung und Unterstützung der fachlichen Inhalte.

Themenhefte:

PdN 3/56 Wellness und Kosmetik

Unterricht Biologie Nr. 382 Gesundheit & Wohlbefinden

NiU Physik/Chemie Heft Nr. 17 (1986)

Unterricht Chemie Nr. 137 Körperpflege

Klett Offener Unterricht: Körperpflegemittel im Chemie- und Biologieunterricht

Artikel:

Natürlich schön! Anregungen zum forschenden Lernen

Unterricht Biologie 317 (30. Jg.), September 2006, S. 36–40

Link-Tipps:

<http://www.ikw.org/schoenheitspflege/>

Auf diese Seite kann man das Heft Körperpflege umsonst bestellen, ebenso das Heft von Klett zu Körperpflegemitteln und auch Materialien zum Waschen/Reinigen, z.B. das Fachbuch über Waschmittel von VCH

<http://www.codecheck.info/>

Auf dieser Seite kann man den Barcode eines Produktes eingeben oder danach suchen, bei Erfolg werden einem alle Inhaltsstoffe eines Produktes angezeigt. Viele der Inhaltsstoffe werden in ihrer Funktion näher erläutert und auch bezüglich ihrer Haut- und Umwelteigenschaften bewertet. Es gibt auch eine App, so können über die Barcode-Scanner-Funktion vieler Smartphones Produkte direkt eingescannt und untersucht werden.

<http://www.kosmetik-check.de/>

Auf dieser Seite findet man viele interessante Informationen zur Kosmetik. Außerdem bietet sie eine INCI-Suche an, dort können alle Inhaltsstoffe der Kosmetika gesucht und als Liste gespeichert werden.