Linum usitatissimum L.

Zingiber officinale Roscoe

Rosa gallica L.

Citrus sinensis (L.) Osbeck

Styrax tonkiniensis (Pierre) Craib ex Hartwich

«*FLOWER POWER*»
PRODUKTE FÜR DIE HAUT

GRUNDLAGEN
FÜR EIN SCHULPROJEKT

ABSCHLUSSARBEIT
ZUM
ZERTIFIKATSSTUDIENGANG
IN ETHNOBOTANIK UND
ETHNOMEDIZIN

von
Miranda Sciarra

eingereicht bei
Dr. Caronline
Weckerle

Universität Zürich
Oktober 2018

Dem Andenken meiner Grosseltern,
deren Naturkenntnis
mich immer wieder aufs Neue faszinierte

Inhalt

1. Einleitung **4**

2. Aufbau der Arbeit **6**

2.1 Ziel 6
2.2 Fragestellungen 6
2.3 Methodisches Vorgehen 7

3. Unsere Haut, ein sensibles und anspruchsvolles Organ **9**

3.1 Anatomie und Funktion 9
3.2 Wechselwirkungen zwischen Epidermis und Dermis 10
3.3 Die Bedeutung der Lipide für die Haut 11

4. Die Haut aus verschiedenen Perspektiven **15**

4.1 Ein evolutionsbiologisches Erbe 15
4.2 Naturheilkunde und der viergliedrige Mensch 17
4.3 Behandlung von Hautleiden mit einfachen Mitteln 20

5. Pflegende Naturkosmetik herstellen **28**

5.1 Die Natur lehrt uns Achtsamkeit 28
5.2 Umfrage Jugend und Kosmetik 29
5.3 Praxis: Grundsätze 44
5.4 Inspirationen und Produktion 45

6. Parfüm, ein Hauch Luxus **62**

6.1 Die kulturelle Bedeutung natürlicher Duftstoffe und deren Gewinnung 62
6.2 Zwei Versuche 65
6.3 Pflanzliche Sekundärstoffe 71

7. Schlusswort **79**

8. Anhang **83**

Rohstoffliste für die einzelnen Hauttypen
Fragebogen
Schulprojekt

9. Quellenverzeichnis **89**

1. Einleitung

Vielleicht haben Sie sich als Leserin oder Leser gefragt, warum auf dem Titelblatt eine kleine «Wolke 315» zu sehen ist. Oder ist sie Ihnen gar nicht aufgefallen, weil die Pflanzenfotos Ihre ganze Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben? Nun, die Wolke steht für drei Aufgaben:

- *Nennen Sie **3** Produkte der pflegenden Kosmetik, die Sie täglich benutzen!*
- *Wählen Sie von diesen Pflegeprodukten **1** Produkt aus …*
- *Geben Sie **5** konkrete Inhaltsstoffe dieses Produkts an.*

Handseife, Duschgel, Shampoo, Bodylotion, Deo, Gesichts- und Handcreme, Lippenbalsam… Schnell sind mehr als drei Produkte der pflegenden Kosmetik genannt. Lidschatten, Lippenstift, Mascara, Parfüm und ähnliche Produkte zählen hingegen zur dekorativen Kosmetik.

Schwieriger gestaltet sich die Aufzählung konkreter Inhaltsstoffe. Sie werden zwar auf der Verpackung aufgeführt, doch wer liest das Kleingedruckte und entscheidet aufgrund der Ingredienzen, ob das Produkt gekauft wird oder nicht? Viele Kundinnen und Kunden[1] können sich unter einem Grossteil der Angaben nichts vorstellen. Was ist z.B. *Cyclopentasiloxane* oder *Methylparaben*? Was verbirgt sich hinter *BHT*, *Cl 77163 oder Cl 15985*? Cyclopentasiloxane ist ein aus Mineralöl hergestelltes Silikon, welches das Hautbild verfeinert, indem es die Hautporen verschliesst. Das angenehme Hautgefühl ist jedoch nur von kurzer Dauer, weil die Hautatmung gestört und die Haut längerfristig geschädigt wird.[2] Silikone sind zudem schwer abbaubare Verbindungen, die sich im Gewebe anreichern.[3] Parabene werden als Konservierungsmittel eingesetzt. Sie sind problematisch, weil sie östrogenähnliche Wirkung haben.[4] Butylhydroxy-toluol (BHT) stabilisiert als Antioxidans das Produkt und macht es lange haltbar.[5] Es ist oft in Deos, Sonnenschutzcremes und Parfüms enthalten. Cl 77163 steht für Bismuth Oxychlorid. Es handelt sich um ein Farbpigment, das in Produkten der dekorativen Kosmetik wie Lippenstift und Puder für den Glanzeffekt sorgt. Der Stoff kann Allergien auslösen.[6] Pflegender Kosmetik wie Duschgel, Flüssigseife und Shampoo werden potenziell allergene Farbstoffe beigefügt, am häufigsten Cl 15985 (Yellow 6).[7] Selbst Babypflegeprodukte, die als besonders hautfreundlich beworben werden, enthalten häufig Erdölderivate wie Paraffin und synthetische Wachse. Johnson & Johnson soll sogar jahrzehntelang Asbestverunreinigungen im Babypuder vertuscht haben.[8] Dies sind einige Beispiele von problematischen Stoffen in konventioneller Kosmetik.[9]

Weitere mögliche Inhaltsstoffe eines Kosmetikums lassen sich als Pflanzen identifizieren, wie z.B. *Rosa gallica, Camelia sinensis* oder *Vitis vinifera*, aber eventuell nicht genau bestimmen. Welche Rose? Es ist die Essigrose. *Le vin* ist der Wein, *Vitis vinifera* ist die Weinrebe. Fremdsprachenkenntnisse sind hilfreich, da die Pflanzen mit ihrem lateinischen Namen und die verwendeten Pflanzenteile auf Englisch benannt werden, z.B. *seed oil, leaf extract*. Mit *Camelia sinensis* ist nicht die Kamelie, sondern der Teestrauch gemeint. Alle Komponenten eines kosmetischen Produkts, natürliche wie synthetische, werden gemäss INCI[10] aufgelistet. An erster Stelle steht die Komponente mit dem höchsten Anteil am Gesamtprodukt, dann folgen

[1] Um den Lesefluss nicht zu stören, wird im weiteren Text auf die konsequente Verwendung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. Gemeint sind aber immer beide Geschlechter.
[2] https://www.hautschutzengel.de/bedenkliche-inhaltsstoffe.html
[3] https://www.umweltbundesamt.de/themen/cyclische-siloxane-sollen-aus-kosmetik-raus
[4] https://www.hautschutzengel.de/bedenkliche-inhaltsstoffe.html
[5] http://www.cosmacon.de/bht/
[6] https://de.wikipedia.org/wiki/Bismutchloridoxid
https://www.hautschutzengel.de/bedenkliche-inhaltsstoffe.html
[7] https://www.hautschutzengel.de/bedenkliche-inhaltsstoffe.html
[8] https://www.srf.ch/news/wirtschaft/johnson-johnson-verurteilt-asbest-in-babypuder
[9] Auf der Website https://www.hautschutzengel.de/incitester.html können deklarierte Inhaltsstoffe überprüft werden.
[10] Internationale Nomenklatur für kosmetische Inhaltsstoffe

die übrigen Stoffe nach absteigendem Anteil bis zur Komponente mit dem geringsten Anteil. So lässt sich schätzen, wie hoch der Anteil an Stoffen natürlicher Herkunft «de facto» ist.

Wovon lassen sich Kunden bei der Wahl eines Kosmetikprodukts leiten? Ich habe Erwachsene in meinem Umfeld befragt. Die einen entscheiden nach Duft und Textur des Produkts, die andern lassen sich von Werbeversprechen überzeugen. Bei knappem Budget ist der Preis relevant, da niemand auf Pflege verzichten mag. Vermehrt wollen aber heutige Konsumenten wissen, womit sie ihre Haut täglich in Kontakt bringen. Sie setzen nicht nur bei Lebensmitteln, sondern auch bei der Wahl von Kosmetikprodukten auf Labels, die Natürlichkeit, ökologische Verträglichkeit, Nachhaltigkeit und fairen Handel garantieren. Das bedeutet ein Verzicht auf Gentechnik, Erdölderivate, synthetische Farb- und Konservierungsstoffe und Tierversuche sowie ein verantwortungsvoller Umgang mit den Ressourcen und faire Arbeits- und Lohnbedingungen für die Rohstoffproduzenten.

Der Bund legt in der Verordnung über kosmetische Mittel des Eidgenössischen Departements des Innern[11] die Minimalstandards fest. Bei Naturkosmetik, zertifiziert durch anerkannte Bio-Verbände wie Natrue, demeter, ECOCERT u.a., erfüllen die Hersteller darüber hinaus weitere Kriterien, wie z.B. die Verwendung von Rohstoffen aus biodynamischer Landwirtschaft.[12] Unter den heutigen Herstellern von Naturkosmetik gibt es solche mit langer Branchentradition wie z.B. WELEDA[13] (seit 1921) und Biokosma[14] (seit 1935). Andere haben den Schritt in die Kosmetikwelt später gewagt und sind deshalb weniger bekannt. Santaverde[15] wurde z.B. von Sabine Beer 1988 gegründet. Bemerkenswert ist, dass sämtliche Santaverde-Produkte als Basis Aloe Vera *(Aloe barbadensis)* statt Wasser beinhalten. Mensch und Umwelt sind der Firmengründerin wichtig. Sie unterstützt Projekte zur Frauenförderung in Brasilien und engagiert sich für den Tierschutz.

Als Lehrperson habe ich ein Thema gewählt, das ich mit meinen Schülerinnen und Schülern behandeln kann. Das Thema «Kosmetik» knüpft an den Erfahrungshorizont der Lernenden an, weshalb es sich für praktische Arbeiten sowie zur Reflexion des eigenen Verhaltens und zur Diskussion aktueller Probleme in unserer globalisierten Gesellschaft eignet.

Letztlich sind es persönliche Erinnerungen, die zu dieser Themenwahl führten. Mein Grossvater erzählte uns Enkelkindern in den späten 1960er Jahren, wie hartnäckiger Husten früher mit Zwiebelzucker behandelt wurde. Kleine Wunden desinfizierte man mit Salzwasser. Olivenöl schenkte den Babys mit Windeldermatitis Linderung. Auch Kleiebäder waren eine Wohltat bei gereizter Haut. Rohe Kartoffelresten und Zitronensaft halfen bei strapazierten Händen und Myrrhe erwies sich als wirksam bei entzündetem Zahnfleisch. In Wasser eingelegte Leinsamen waren ein probates Mittel gegen Verstopfung. Vor allem während des zweiten Weltkrieges mussten meine Grosseltern sich zu helfen wissen, da es an allem mangelte. Meine Mutter übernahm dieses Wissen. Der Essig bleibt mir unvergessen! Er durfte als Allzweckmittel in unserem Haushalt nie fehlen. Er brachte als Spülung das Haar zum Glänzen, senkte als Wickel das Fieber, desodorierte Hände, Besteck und Geschirr. Als ich sechs Jahre alt war, schenkte mein Grossvater meiner Grossmutter ein Döschen Parfümcreme. Wie er den Hyazinthen, die unseren Garten in grosser Zahl schmückten, den Duft entlockt hatte, weiss ich nicht. Vielleicht finde ich das im Verlauf dieser Projektarbeit noch heraus.

Wenn also einfache Mittel, darunter viele Nahrungsmittel, damals bei Krankheit sowie bei Verletzungen innerlich wie äusserlich halfen und zudem der Schönheit und dem Wohlbefinden dienten, warum nicht selbst einen Versuch wagen?

---

[11] https://www.admin.ch/
[12] Käser (2012), S. 24-29
[13] https://www.weleda.ch
[14] http://www.biokosma.ch
[15] http://www.santaverde.de

2. Aufbau der Arbeit

2.1 Ziel

Im Rahmen meiner CAS-Abschlussarbeit in *Ethnobotanik und Ethnomedizin* möchte ich die notwendigen theoretischen und praktischen Grundlagen erarbeiten, um mit Jugendlichen im Alter von 14-15 Jahren eine ethnobotanische «Fokuswoche» mit dem Schwerpunkt Haut und Hautpflege durchzuführen.

Dabei ist der Wissensstand der Lernenden zu Beginn des 9. Schuljahres, dem Durchführungszeitpunkt der «Fokuswoche», zu berücksichtigen. Die Jugendlichen kennen aus dem Biologieunterricht den Grundbauplan einer Blütenpflanze sowie wichtige Vertreter aus den Familien der Rosen-, Dolden- und Nachtschattengewächse, der Lippen-, Kreuz-, Schmetterlings- und Korbblütler. Die Schülerinnen und Schüler kennen einheimische Laub- und Nadelbäume, die unser Landschaftsbild prägen. Weiter verstehen sie die Bedeutung der Fotosynthese für pflanzliche und tierische Organismen. Die Jugendlichen kennen die Organe des Menschen und deren Funktion im Überblick. Im Chemieunterricht haben sie physikalische und chemische Vorgänge beschrieben und Stoffgemische getrennt.

Das Projekt soll weiter der Struktur unserer «Fokuswochen» entsprechen. Das heisst, die Woche (5 Tage) ist ein ausgewogener Mix aus Wissensvermittlung, eigenen Erfahrungen und Erkundungen, Diskussionen und einem Spezialangebot. Jeder Wochentag ist einem etwas anderen Schwerpunkt gewidmet. Diese Forderungen lassen sich für meine «Fokuswoche» mit Lehrerinputs und Kurzreferaten, mit Arbeitsaufträgen für die Lernenden im Schulgarten, mit Experimenten und einer Rezepturwerkstatt im Labor umsetzen. Als Spezialangebot passt der Besuch eines Klostergartens oder eines Bio-Bauernhofs. Ebenso könnte ich mir vorstellen, eine kräuterkundige Person oder einen Naturheilpraktiker einzuladen.[16]

2.2 Fragestellungen

Mein Vorhaben ist interdisziplinär angelegt. Ich werde mich mit Aspekten der Medizin, Pharmazie, Biologie, Chemie, Umwelt- und Sozialwissenschaften befassen.

Selbst als Biologin kann man unmöglich alles über das Organ *Haut* wissen. Die Fragen, die mich beschäftigen, sind insbesondere die folgenden:

- Wie ist unsere Haut im Detail aufgebaut?
- Wie sieht die «Biografie» einer Hautzelle aus, von ihrer Entstehung bis zu deren Tod?
- Was braucht die Haut, um gesund zu bleiben?

Die letzte Frage leitet über zur *Ethnobotanik* und *Ethnomedizin*:

- Welche Pflanzen pflegen die Haut und unterstützen deren physiologische Funktionen?
- Welche Pflanzen hat man früher zu kosmetischen Zwecken verwendet?
- Welche Pflanzen verwendet man heute noch bzw. hat man wiederentdeckt?
- Welche Pflanzen können bei Hautproblemen helfen?

Mit Pflanzen möchte ich auch auf *praktischer Ebene* arbeiten, deshalb:

- Gibt es traditionelle und / oder moderne Rezepte, die mit Jugendlichen im Rahmen einer Rezepturwerkstatt erfolgreich umsetzbar sind?
- Ist es möglich, den Körper von Kopf bis Fuss auf rein natürlicher Basis zu pflegen?

[16] Konzept s. Kap. 8

Weil das Projekt für 14/15-Jährige entwickelt wird, möchte ich direkt von den Jugendlichen Antworten auf mehrere Fragen erhalten, die unter 2.3 vorgestellt werden.
Zwei Kernfragen sind:

- Was wissen die Jugendlichen über die Haut und über adäquate Hautpflege?
- Kennen die Lernenden Pflanzen, die der Haut guttun?

2.3 Methodisches Vorgehen

Recherchen

Mithilfe von medizinischer und pharmazeutischer Fachliteratur, z.B. Rassner (2002), Terhorst (2009), Menche (2016), Jachens (2006), Sticher (2015), u.a. werde ich mein Wissen erweitern und die Fragen zur Hautanatomie und Hautgesundheit bzw. -krankheit klären.

In Heilpflanzenbüchern, z.B. Chevallier (2017), Johnson (2010), Dal Cero (2004), u.a. und in digitalen Pflanzenlexika, z.B. www.heilpflanzenkatalog.net/lexikon sowie Chemielexika, z.B. *www.pharmawiki.ch, www.chemie.de/lexikon, www.spektrum.de/lexikon* kann man Pflanzeninhaltsstoffe und deren Wirkung nachschlagen. Das ist wichtig, um gefundene Rezepturen zu beurteilen, selbstständig zu variieren oder eventuell eine eigene Rezeptur zu kreieren.

Entwicklung einer Rezepturwerkstatt

Seit Jahrtausenden nutzen die Menschen Pflanzen zu kosmetischen Zwecken. Deshalb werde ich Rezepturen aus verschiedenen Kulturen und Epochen suchen, die sich für eine Werkstatt eignen. So erhalten die Jugendlichen einen Einblick in die Ethnobotanik und Ethnomedizin.

Selbstgerührte Kosmetik ist seit einigen Jahren hochaktuell, wie die zahlreichen Buchserscheinungen zeigen, z.B. Käser (2016), Kraus (2016), Nedoma (2013, 2015, 2016), Buck (2017), Bechloch (2017), u.a.m. Wer in Buchhandlungen schmökert, stellt anhand der angebotenen Literatur fest, dass sich auch die Naturheilkunde im Allgemeinen und die Klostermedizin im Speziellen einer wachsenden Beliebtheit erfreut, z.B. Mayer et al. (2002), Bühring (2014, 2015), Heepen (2015), Heidböhmer (2013), Pfister und Saller (2014), u.a.m.[17]

Weitere Inspirationen findet man in Kosmetik-Internetportalen, z.B. *www.smarticular.net* und *www.olionatura.de/* oder ganz einfach dadurch, dass man in den Läden die Inhaltsstoffe von Naturkosmetika studiert. Einige renommierte Hersteller, z.B. WELEDA, wurden bereits in der Einleitung genannt. Schliesslich steht mir der Fundus an Kindheitserinnerungen zur Verfügung. Und: Vier Personen werden meine Naturkosmetika testen. Je nach Feedback werde ich die Rezeptur unverändert in die Werkstatt aufnehmen, optimieren oder verwerfen.

Umfrage

Was die Schülerinnen und Schüler konkret wissen, lässt sich mit einer Umfrage ermitteln. Dieser Aspekt ist von zentraler Bedeutung für meine Arbeit. Denn nur wenn ich herausfinde, was die Jugendlichen wissen, kann ich das Vorhaben sinnvoll aufgleisen und ein Projekt erarbeiten, das sich später mit einer Klasse gewinnbringend umsetzen lässt. Dazu werden 105 Jugendliche zwischen 12 und 17 Jahren anonym befragt. Aus praktischen Gründen wählte ich ein Langzeitgymnasium in der Zentralschweiz, wo alle zu befragenden Altersgruppen im selben Haus sind. Im Hinblick auf mein Schulprojekt sind die Altersgruppen 12/13 J. und 14/15 J.

[17] verwendete Fachliteratur und digitale Quellen s. Kap. 9

relevant. Die dritte Altersgruppe 16/17 J. wird aus persönlichem Interesse befragt. Die Auswertung erscheint jedoch nicht in dieser Arbeit.

Der von mir erstellte Fragenbogen[18] umfasst 14 Fragen, welche von den Jugendlichen in einer Klassenstunde individuell und ohne Hilfsmittel schriftlich beantwortet werden. Mit diesem Vorgehen soll verhindert werden, dass sich die Lernenden Informationen beschaffen oder ihr Wissen untereinander austauschen. Die Fragen sind teils offen formuliert, teils stehen Antworten zur Auswahl. Der Zeitbedarf beträgt ca. 20-25 Minuten.

Mit der Befragung will ich in Erfahrung bringen, wie viel Jugendliche über die Anatomie der Haut wissen und welche Hautprobleme sie kennen. Die Sinnesorgane werden im 7. Schuljahr überblicksmässig behandelt. Es interessiert mich, wie nachhaltig der vermittelte Stoff ist. Wissen die Schülerinnen und Schüler fast zwei Jahre später noch, was sie gelernt haben?

Weiter schätzen Mädchen und Jungen die Bedeutung der Hygiene, des eigenen Erscheinungsbildes und der Wirkung ihres Erscheinungsbildes auf andere subjektiv auf einer Skala von 0 (unwichtig) bis 10 (sehr wichtig) ein. Der Wert 5 ist der Mittelwert.

Ein dritter Bereich betrifft den individuellen Gebrauch von pflegender und dekorativer Kosmetik. Es drängen sich Fragen auf wie: In welchem Alter entscheiden Jugendliche selbst, welche Produkte sie verwenden wollen? Auf welchen Kriterien basiert dann ihre Kosmetikwahl? Sind sie sich bewusst, was sie verwenden? Ab welchem Alter spielt die dekorative Kosmetik im Leben der Jugendlichen eine Rolle und in welchem Kontext wird sie verwendet?

Im letzten Teil der Umfrage geht es um Pflanzen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine Liste mit 24 Pflanzen. Sie kreuzen jene Pflanzen an, welche ihrer Meinung nach der Kategorie «Pflanzen für die Haut» angehören.

Bevor ich die Umfrage auswerte, überlege ich mir, wie die Antworten ausfallen könnten und stelle folgende *Hypothesen* auf:

1 – Hygiene ist allen Jugendlichen wichtig, weil wir in der Kindheit zur Sauberkeit erzogen werden. Das Bewusstsein für das eigene Erscheinungsbild nimmt mit dem Alter zu, die Bedeutung der Wirkung des eigenen Erscheinungsbildes auf andere ebenfalls.

2 – Das Wissen der Schülerinnen und Schüler nimmt kontinuierlich zu, weil es aufbauend vermittelt wird und die Jugendlichen auch ausserhalb des schulischen Kontextes Neues erfahren, z.B. über die Medien und im Austausch mit Gleichaltrigen und Erwachsenen.

3 – Die Mädchen wissen mehr über die Anatomie der Haut, über Hautkrankheiten und vor allem über Kosmetika als die Jungen, weil sie sich intensiver mit ihrem Äusseren und mit Kosmetika beschäftigen. Eventuell teilen sie sich mit der Mutter die Kosmetika und tauschen sich mit den Freundinnen über Produkte und Erfahrungen aus.

4 – Ich gehe davon aus, dass Jugendliche einige «Pflanzen für die Haut» kennen. Ich bin neugierig: Welche Pflanzen werden sie ankreuzen? Werden es die altbewährten Heilpflanzen wie Kamille und Pfefferminze sein? Sehen die Lernenden bei den Küchenkräutern wie Thymian und Salbei und den Exoten wie Ingwer und Sesam einen Bezug zur Haut? Genderspezifisch erwarte ich, dass die Mädchen mehr Pflanzen ankreuzen als die Jungen.

Werde ich richtig oder falsch liegen?

Das Projekt verspricht jedenfalls, sehr spannend zu werden!

[18] Fragebogen s. Kap. 8

3. Unsere Haut, ein sensibles und anspruchsvolles Organ

3.1 Anatomie und Funktion

Die Haut[19] *(Kutis)* ist mit einer stattlichen Oberfläche von 1,5-2 m^2 (Erwachsener) das grösste Organ unseres Körpers. Gewichtsmässig macht die Haut bei einem durchschnittlich gebauten Menschen ca. 1/6 des Körpergewichts aus. Etwa 3,5 kg entfallen auf die äussere und mittlere Hautschicht, der Rest auf die innere Hautschicht. Das Gesamtgewicht kann, je nach Fettanteil, auch über 10 kg betragen. An den Körperöffnungen geht die Haut in die Schleimhaut über. So sind der Verdauungs- und Atmungstrakt mit Schleimhaut ausgekleidet. Diese schützt das darunterliegende Gewebe vor mechanischer Verletzung und aggressiven Säuren.

Die Haut erfüllt vielfältige Aufgaben. Die erste, die uns in den Sinn kommt, ist die Produktion und Abgabe von Schweiss zur Kühlung des Körpers. Dies ist Ausdruck der Thermoregulation. Weiter grenzt uns die Haut von der Umwelt ab, bleibt aber mit ihr in Kontakt, indem sie verschiedenartige Sinneseindrücke aufnimmt, wie z.B. Temperatur, Druck und Schmerz. Die Haut beherbergt Abwehrzellen und ist damit Teil der Immunabwehr. Sie ist mit der Speicherung von Fett und der Bildung von Vitamin D am Stoffwechselgeschehen beteiligt. Das Melanin schützt uns, bis zu einem gewissen Grad, vor der schädlichen UV-Strahlung. Schliesslich spielt die Haut in der non-verbalen Kommunikation eine nicht zu unterschätzende Rolle.[20]

Betrachten wir unsere Haut genauer, fallen uns zwei Hauttypen auf. An den Handinnenflächen und Fusssohlen, einschliesslich Finger und Zehen, haben wir *Leistenhaut*, die sich durch ein individuelles Hautmuster auszeichnet. Am übrigen Körper besitzen wir *Felderhaut* (Abb.1). Mit einer Handlupe ist ihr Muster aus sich kreuzenden Linien gut erkennbar. Leisten- und Felderhaut bilden unsere sichtbare Köperhülle, die *Oberhaut* oder **Epidermis**. Da sie kosmetisch bedeutsam ist, wird auf sie noch genauer eingegangen.

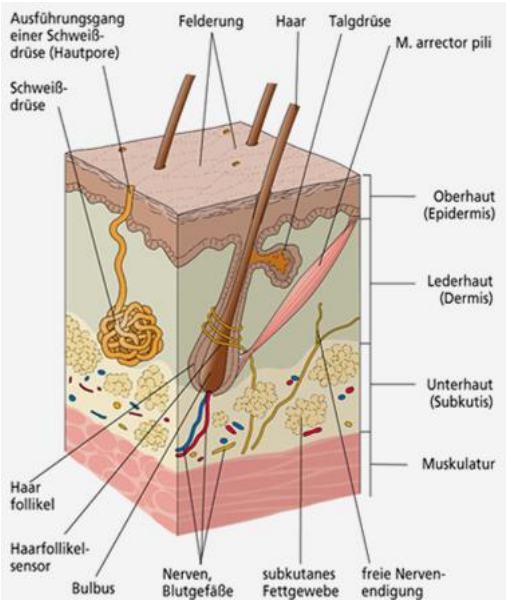


Abb. 1 Anatomie der Felderhaut
Menche (2016), S. 121

Gegen innen folgt die *Lederhaut* oder **Dermis**. Sie besteht aus Bindegewebe und einer Kombination aus kollagenen und elastischen Fasern, die der Haut eine hohe Flexibilität bei gleichzeitiger Reissfestigkeit verleihen. Die Dermis wird von Blutgefässen durchzogen. Leukozyten verlassen bei Infektionen die Blutbahnen und übernehmen die Abwehr. Bei Verletzungen intervenieren die Thrombozyten und das Fibrin, um die Blutung zu stoppen. Die Interzellularsubstanz ist in der Lage, Wasser zu binden und auf diese Weise den Hautturgor aufrechtzuerhalten. Bei Flüssigkeitsmangel nimmt der Turgor ab, die Haut wird schlaff. Die Dermis verfügt über Talg- und Schweissdrüsen, Haarfollikel, Haaraufrichtemuskeln, Nerven und Tastsinneszellen. Mit dermalen Papillen (Ausstülpungen) ragt die Lederhaut in die Oberhaut.

Die Talgdrüsen befinden sich an den Haarfollikeln. Der von ihnen produzierte Talg enthält hauptsächlich Cholesterin sowie andere Fette. Talg hält Haut und Haar geschmeidig und hemmt zudem das Bakterienwachstum. Schweiss setzt sich zusammen aus Wasser, Salz,

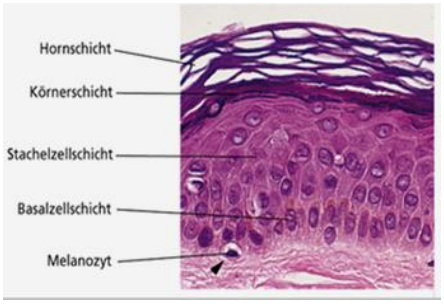
[19] Alle Angaben zur Haut in diesem Abschnitt entstammen Menche (2016), S. 119-126
[20] s. Kap. 4: 4.2

Harnstoff, Aminosäuren, Zucker und Milchsäure. Die Säuren sind für den tiefen pH-Wert von 4,5 des Schweisses verantwortlich. Dieser trägt zur Erhaltung des Säureschutzmantels bei, welcher pathogenen Bakterien entgegenwirkt. Häufiges Waschen trägt den Schutzfilm ab.

Die dritte und innerste Schicht ist die *Unterhaut* oder **Subkutis**. Sie besteht aus lockerem Bindegewebe, in welchem Fettzellen eingelagert sind. Das Fett dient einerseits als Energiedepot (Speicherfett), andererseits als Stossdämpfer und Kälteschutz (Baufett). In der Unterhaut befinden sich die Druck- und Vibrationstastsinneszellen.

3.2 Wechselwirkungen zwischen Epidermis und Dermis

Die Epidermis[21] (Abb. 2) ist ca. 0,1 mm (Felderhaut) bis 0,5 mm (Leistenhaut) dick. Diese Hautschicht befindet sich in ständigem Umbau. Ganz unten liegt die Basalzellschicht *(Stratum basale)*. Sie bringt laufend durch Mitose neue Zellen hervor, welche nach oben geschoben werden. Auf dem Weg nach oben, durch die Stachelzellschicht *(Stratum spinosum)* und die Körnerschicht *(Stratum granulosum),* verhornen die Zellen. Sie werden dabei immer flacher, weil sie ihren Zellinhalt, bestehend aus Phospholipiden, Cholesterin, Ceramiden und Fettsäuren, in den Interzellularraum abgeben. Schliesslich verlieren die Zellen ihren Kern und werden zu **Korneozyten** (Hornzellen) der Hornschicht *(Stratum corneum)*.



Etwa 15-25 Schichten Korneozyten liegen übereinander, eingebettet in den eigenen Lipiden. Da die Korneozyten leere Zellen sind, können sie gut Wasser aufnehmen und dabei bis auf das Fünffache aufquellen. Diese Fähigkeit der Hornhaut nutzen wir, wenn wir verhärtete Hautstellen, z.B. mit einem Fussbad, aufweichen.

Abb. 2 Schichten der Epidermis, LM-Bild: 450-fache Vergrösserung
Menche (2016), S. 121

Die Aussenseite der Korneozyten ist lipophil. An ihnen binden die abgegebenen Lipide. Die Lipidschicht ist die Voraussetzung für eine gesunde Haut, da sie den Wasserverlust reduziert und vor Infektionen schützt. Die einzelnen Korneozyten sind ihrerseits über hydrophile Proteine *(Corneodesmosome)* verbunden, ähnlich dem Mörtel, der die Backsteine zusammenhält. Damit die Hornzellen als Hautschuppen abgeschilfert werden können, muss ein proteinspaltendes Enzym aktiviert werden. Wirklich tot ist die Hornschicht unserer Haut also nicht.

Die Haut ist ein dynamisches System, das sich im Verlauf des Lebens verändert. Säuglinge und Kinder haben eine pralle, rosige Haut. Sie ist aber empfindlich und verletzlich, weil sie dünner und weniger kompakt ist als jene von Erwachsenen. Zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr ist die Haut am robustesten. Danach beginnt die Haut bereits zu altern und erste Fältchen werden sichtbar. Die Haut büsst an Elastizität ein. Die kollagenen und elastischen Fasern sind zwar noch da, doch die sie verbindenden «Brücken» bröckeln und werden nicht mehr ersetzt. Auch vermögen die Korneozyten des alternden Menschen weniger Wasser zu speichern, weswegen der Turgor nachlässt und die Haut schlaff wird.

Für den Alterungsprozess[22] sind zu 80% äussere Faktoren verantwortlich, wie UV-Strahlung, Ozon, Tabak, Alkohol und Stress. Nur 20% gehen aufs Konto der inneren Faktoren, wie genetische Veranlagung, Stoffwechsel, Hormone und Immunsystem. Wir können die Hautalterung zwar nicht aufhalten, mit natürlicher Hautpflege und einem gesunden Lebensstil lässt sie sich jedoch positiv beeinflussen.

[21] Käser (2012), S. 33-42
[22] Wimmer (2016), S. 41-54

3.3 Die Bedeutung der Lipide für die Haut

Die meisten natürlich vorkommenden Lipide sind Triglyzeride. Sie setzen sich aus einem dreiwertigen Alkohol, dem *Glyzerin*, und drei gleichen oder verschiedenen *Fettsäuren* zusammen (Abb. 3 rechts). Bei der Veresterung des Glyzerins mit einer Fettsäure wird ein Wassermolekül abgespalten (Abb. 3 links). Bei der Bildung eines Lipids fallen somit drei Wassermoleküle an.

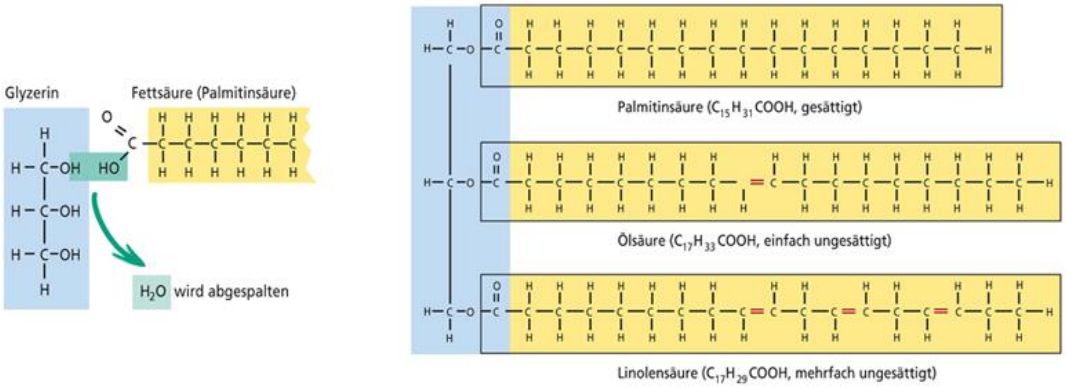


Abb. 3 Verknüpfung einer Fettsäure mit Glyzerin (links) und Triglyzerid (rechts)
Menche (2016), S. 18

Fette sind polare Moleküle. Im Bereich der Esterbindung sind sie hydrophil, während die lange Kohlenwasserstoffkette der Fettsäure hydrophob bzw. lipophil ist. Weil der überwiegende Teil eines Fettmoleküls hydrophob ist, sind Fette nicht wasserlöslich.[23] Aus Erfahrung wissen wir, dass sich ein Wasser-Öl-Gemisch innert kürzester Zeit in zwei Phasen trennt. Verschiedene Fette bleiben hingegen vermischt, da sie untereinander lipophil sind.

Lipide, Kohlenhydrate und Proteine sind die Bausteine der Zell- und Organellenmembranen (Abb. 4). Schon aus diesem Grund ist es nachvollziehbar, dass wir auf den Konsum von Fetten nicht verzichten dürfen. Fette benötigen wir als Baumaterial zur Produktion neuer Zellen, demnach auch zur Regeneration der Haut. Weiter sind Fette Energieträger und unerlässlich zur Aufnahme der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K. Es gilt vielmehr zu unterscheiden zwischen den gesundheitsfördernden pflanzlichen Fetten und den eher ungünstigen tierischen Fetten.[24] Bezogen auf die Kosmetik lässt sich daraus folgern: Je hautähnlicher die Lipide gewählt werden, desto pflegender und heilwirksamer sind sie.

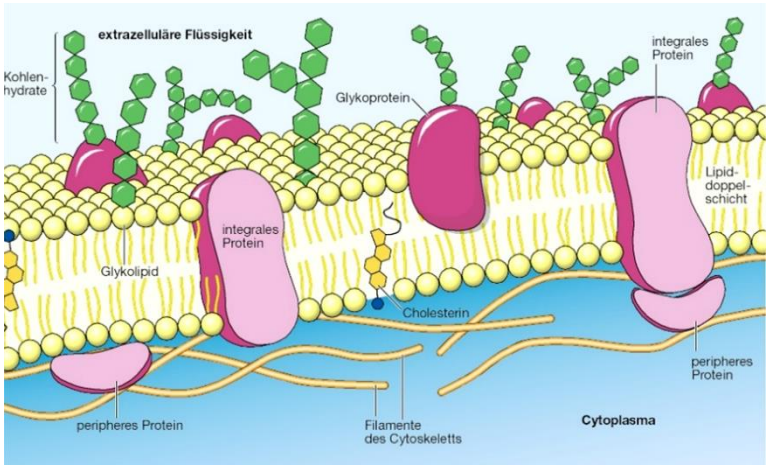
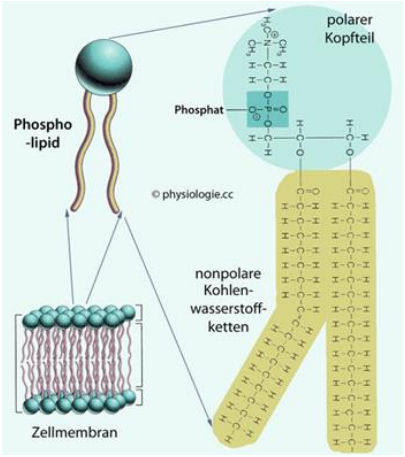


Abb. 4 Feinbau der Zellmembran einer tierischen Zelle
Weber (2010), S. 44

[23] Weber (2010), S. 40
[24] Menche (2016), S. 315-316

In der Zellmembran finden wir als besondere Lipide die *Phospholipide*. Hier ist das Glyzerin mit zwei Fettsäuren und einer Phosphorsäure verestert. An die Phosphorsäure sind weitere, meist polare oder geladene Moleküle gebunden. So entsteht ein hydrophiler Kopf. Dies verstärkt die Polarität des gesamten Membranlipids. Die chemische Struktur der Lipide führt dazu, dass Fette in Wasser Lipiddoppelschichten bilden. In diesen zeigen die hydrophilen Köpfe nach aussen und die hydrophoben Schwänze nach innen (Abb. 5 links). So verhält es sich auch mit der Zellmembran, denn im Innern ist die Zelle wässrig.[25]



Die Fette sind der zentrale Bestandteil eines kosmetischen Präparats, wie weiter unten ausgeführt wird. Für die Pflegewirkung ist es von Bedeutung, ob die Fettsäuren *gesättigt* (C-C-Einfachbindungen) oder *ungesättigt* (eine oder mehrere C=C-Doppelbindungen) sind und in welchem Verhältnis sie der Haut zugeführt werden. Dort, wo sich die erste Doppelbindung befindet, ist die Fettsäure geknickt (Abb. 5 rechts). Je näher die Doppelbindung bei der Veresterung liegt, desto ausgeprägter ist der Knick. Da ungesättigte Fettsäuren mehr Raum einnehmen als gesättigte, lockern erstere die Struktur der Epidermis auf und machen sie dadurch aufnahmefähiger für kosmetische Wirkstoffe.[26]

http://www.physiologie.cc/PLip-membr.jpg

Abb. 5 Lipiddoppelschicht der Zellmembran (links) und Auswirkung von C=C-Doppelbindungen auf die räumliche Struktur eines Lipidmoleküls (rechts)

Die Doppelbindungen wirken sich auch auf den Schmelzpunkt eines Fetts aus, indem sie diesen senken. Ungesättigte Lipide sind bei Raumtemperatur[27] flüssig, gesättigte hingegen fest.

Im Folgenden werden acht Fettsäuren vorgestellt, die im *Stratum corneum* vertreten sind.[28] Wenn von der Wirkung einer pflanzlichen Fettsäure die Rede ist, dann bezieht sich diese immer auf die Fettsäure in ihrem natürlichen Verbund, d.h. im nativen Öl. Eine isolierte Fettsäure kann als Monosubstanz eine völlig andere Wirkung zeigen.[29]

Ölsäure ist eine **C18:1**–Fettsäure, d.h. sie hat 18 Kohlenstoffatome und eine Doppelbindung. Sie ist einfach ungesättigt. Ölsäure ist eine Omega-9–Fettsäure. Den Begriff *Omega* kennen die meisten aus den Medien. *Delta* und *Omega* beziehen sich auf das Ende des Fettsäuremoleküls, von dem ausgehend gezählt wird, bis man auf die erste Doppelbindung stösst. Startet man beim Ende mit der Methylgruppe ($-CH_3$) mit Zählen, ist es eine Omega-Fettsäure. Zählt man von der Carboxylgruppe (-COOH) aus, ist es eine Delta-Fettsäure.[30] Der Schmelzpunkt der Ölsäure liegt bei 13,4 ^{0}C. Sie ist bei Zimmertemperatur demnach flüssig. In der Hornschicht findet sich Ölsäure bei 33% der freien Fettsäuren, bei 49% der an Sterole und Wachsen und bei 6% der an Ceramiden gebundenen Fettsäuren. Ölsäure erleichtert die Aufnahme anderer Stoffe in die Haut, sie wirkt als sogenannter Enhancer. Mit einem Gehalt an Ölsäure von mindestens 60-80% sowie anderen ungesättigten Fettsäuren sind natives

[25] Bickel et al. (2002), S. 32
[26] Käser (2012), S. 50-52
[27] nach UIPAC / ISO – Richtlinien für physikalische und chemische Systeme: 15 ^{0}C. Im Alltag gehen wir in der Regel von 20 ^{0}C aus. https://de.wikipedia.org/wiki/Raumtemperatur
[28] Käser (2012), S. 58-63
[29] Käser (2012), S. 49
[30] Zusätzlich unterscheidet man zwischen Cis- und Trans-Fettsäuren. Bei Cis-Fettsäuren haben beide H-Atome die gleiche Ausrichtung, was den Knick des Moleküls erhält. Bei Trans-Fettsäuren liegen hingegen die H-Atome entgegengesetzt, was den Knick aufhebt. Die Fettsäure ist dann gerade wie eine ungesättigte Fettsäure. Das passiert, wenn Fette künstlich gehärtet werden, z.B. bei der Margarineherstellung. Transfette wirken sich auf den Stoffwechsel eher ungünstig aus. Käser (2012), S. 52-54

Olivenöl, Macadamia-, Avocado- und *Mandelöl* hautaffin und hervorragende Träger für andere Substanzen, wie z.B. das Hautvitamin E und ätherische Öle. Das erklärt den ausgeprägt pflegenden Effekt dieser Öle. Mandelöl ist ebenso geeignet zur sanften Reinigung sensibler, beanspruchter oder gereizter Haut, z.B. von Babys, Senioren und Allergikern, weil es langsam in die Haut einzieht. Es lässt sich leicht abwaschen, ohne einen Fettfilm auf der Haut zu hinterlassen. Kosmetische Produkte auf Mandelölbasis sind ein Jahr haltbar, da Ölsäure relativ oxidationsstabil ist.

Linolsäure ist eine **C18:2**–Fettsäure, d.h. eine zweifach ungesättigte Omega-6–Fettsäure mit einem Schmelzpunkt von -5 ^{0}C. In der Hornschicht bindet sie an Ceramid, welches Barrierefunktion hat. Dadurch wird der Wasserverlust reduziert. Reife Haut gewinnt an Spannkraft und Falten werden geglättet. Linolsäure restrukturiert eine angegriffene Barriere und schützt vor dem Eindringen von Krankheitskeimen. Linolsäure betonte Öle mit einem Anteil an Linolsäure von etwa 70-80% sind *Distel-, Traubenkern- und Nachtkerzenöl*. Aufgrund der Vorzüge der Fettsäure sind diese Öle geeignet bei unreiner, trockener und empfindlicher Haut. Nachtkerzenöl ist ein besonders kostbares Anti-Aging-Öl. In kosmetischen Produkten wird es mit anderen pflegenden Ölen kombiniert. Wird flüssiges *Jojobawachs* hinzugefügt, verlängert dieses die Haltbarkeit des (teuren) Nachtkerzenöls.

Bei der **Linolensäure** gibt es eine **Alpha**- und eine **Gamma-Linolensäure** (Tab. 1). Beide sind **C18:3**–Fettsäuren. Sie unterscheiden sich in der Position ihrer ersten Doppelbindung. Alpha-Linolensäure ist eine Omega-3–Fettsäure, Gamma-Linolensäure eine Omega-6–Fettsäure. Der Schmelzpunkt liegt für beide bei -11 ^{0}C.

Tab. 1 Vergleich der Eigenschaften von Alpha- und Gamma-Linolensäure

Alpha-Linolensäure C18:3	**Gamma-Linolensäure C18:3**
- Sie ist essenziell, d.h. sie kann nicht vom Körper hergestellt werden.	- Sie ist semi-essenziell, d.h. sie wird aus Linolsäure gebildet.
- Die mehrfachen Doppelbindungen halten die Zellmembranen beweglich.	- Auch hier ist eine positive Wirkung auf die Zellmembranen gegeben, indem sie fluider gemacht werden.
- Der Hautstoffwechsel und die Blutzirkulation werden aktiviert.	- Die Fettsäure wirkt gegen Entzündungen.
- Die Fettsäure unterstützt die Zellteilung und somit die Hautregeneration.	- Da sie ein Bestandteil der Zellmembran ist, fördert sie die Zellerneuerung.
- Sie ist in grösseren Mengen im Wildrosen-, Hanf- und Sanddornkernöl enthalten.	- In wesentlichen Mengen findet sich die Gamma-Linolensäure nur im Nachtkerzen-, Borretsch- und Johannisbeersamenöl.
- Rosen- und Sanddornkernöl finden sich oft in Anti-Aging-Produkten.	- Die genannten Pflanzenöle sind gute Pflegeöle bei empfindlicher und unreiner Haut.
- Sanddornkern- und Hanföl sind ideal zur Pflege von sensibler und unreiner Haut. Sanddornkerne sind reich an Beta-Karotin, was sich positiv auf Akne auswirkt.	

Palmitoleinsäure und **Palmitinsäure** sind C16–Fettsäuren (Tab. 2). Palmitoleinsäure ist eine **C16:1**, Omega-9–Fettsäure, d.h. sie verfügt über eine Doppelbindung. Palmitinsäure **C16:0** ist hingegen eine gesättigte Fettsäure, d.h. sie besitzt keine Doppelbindungen. Dieser Unterschied wirkt sich beachtlich auf den Schmelzpunkt aus. So ist die Palmitoleinsäure mit einem Schmelzpunkt von 0,5 ^{0}C bei Zimmertemperatur flüssig, während die Palmitinsäure bei Zimmertemperatur fest ist, da ihr Schmelzpunkt bei 62,8 ^{0}C liegt.

Tab. 2 Vergleich der Eigenschaften von Palmitolein- und Palmitinsäure

Palmitoleinsäure C16:1

- Sie macht 4% der freien Fettsäuren in der Hornschicht aus. Zu 16% ist sie an Sterole und Wachse gebunden.

- Sie kommt in Pflanzen in höheren Mengen (ca. 18-20%) im Sanddornfruchtfleisch, im Avocado- und Macadamiaöl vor.

- Die Fettsäure wirkt regenerierend und glättend.

- Avocado- und Macadamiaöl finden sich in Produkten für die trockene und reife Haut.

- In Haarshampoos ersetzt die pflanzliche Pamitoleinsäure das früher verwendete Nerzöl.

Palmitinsäure C16:0

- Die Palmitinsäure hat mit 37% einen hohen Anteil an den freien Fettsäuren der Hornschicht, zu 20% liegt sie gebunden vor.

- Der Anteil an Palmitinsäure nimmt mit zunehmendem Alter ab.

- Sie bildet einen schützenden Film auf der Haut, was bei fragiler, reifer Haut erwünscht ist.

- Macadamianussöl enthält ca. 16% Palmitinsäure, Avocadoöl ca. 15-20%.

Palmitinsäure wird aufgrund des hohen Schmelzpunktes auch als Konsistenzgeber verwendet.

Von den nativen Pflanzenölen hat *Kokosöl* den höchsten Gehalt an **Laurinsäure**. Es handelt sich um eine mittelkettige **C12:0**–Fettsäure mit einem Schmelzpunkt von 43,2 ^{0}C. Weil Laurinsäure effektiv gegen gram-positive Bakterien wie Staphylococcus aureus und Streptococcus sp. wirkt, ist Kokosöl oft Bestandteil in desodorierenden Produkten. Ein weiterer Vorzug sind seine konservierenden Eigenschaften. Kosmetika mit hohem Kokosölanteil bilden leichtflüssige Emulsionen mit angenehmer Textur und einem guten Spreitverhalten. Kokosöl eignet sich bei normaler Haut oder als leichtes Pflegeöl im Sommer. Bei sehr trockener Haut ist der rückfettende Effekt mässig, weil Kokosöl nicht tief in die Hautschichten dringt. In Kombination mit einem anderen Öl, z.B. mit Macadamiaöl, kann der Pflegeeffekt verstärkt werden.

Abschliessend sei die **Stearinsäure**, eine **C18:0**–Fettsäure, vorgestellt. Stearinsäure ist sowohl Bestandteil der Hornschicht als auch des Talgdrüsenfetts. Als ungesättigte Fettsäure hat sie einen hohen Schmelzpunkt von 69,6 ^{0}C. Stearinsäure bildet einen schützenden bis okklusiven Film, ohne tief in die Hornschicht zu gelangen. Dieser Film ist z.B. im Winter sinnvoll, um die exponierten Hände vor Wind und Wetter zu schützen. Bei fettender Haut ist ein Pflegeprodukt mit hohem Stearingehalt jedoch ungeeignet, weil er den Talgabfluss beeinträchtigt. Bakterien zersetzen die Fettsäuren und fördern so eine entzündliche Reaktion.

Ölsorte	Gesättigte Fettsäuren (in %)	Einfach ungesättigte Fettsäuren (in %)	Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (in %)	
			Omega-3	Omega-6
Rapsöl	6	65	20	9
Olivenöl	15	75	9	1
Sonnenblumenöl	10	25	65	-
Sojaöl	15	22	55	8
Erdnussöl	18	37	44	1
Mandelöl	9	65	26	0
Distelöl	10	14	75	1
Maiskeimöl	13	34	52	1
Walnussöl	8	22	60	10
Traubenkernöl	10	19	71	-
Weizenkeimöl	16	17	60	7
Kürbiskernöl	12	31	55	2
Leinöl	10	18	15	57
Hanföl	9	40	44	7

Zur Herstellung von Naturkosmetika werden native Öle mit hohem Anteil an ungesättigten Fettsäuren (Tab. 3) bevorzugt. In der Regel werden für ein Produkt, v.a. für Gesichtspflegeprodukte, mehrere hochwertige Öle verwendet. So lassen sich die Vorzüge der einzelnen Fettsäuren entsprechend dem Pflegebedürfnis gewichten und miteinander kombinieren.

Tab. 3 Anteil an gesättigten und ungesättigten Fettsäuren in kosmetisch relevanten nativen Ölen

http://www.wissengesundheit.de/data/drgerhardt/media/img_big/oel_tabelle.jpg

4. Die Haut aus verschiedenen Perspektiven

4.1 Ein evolutionsbiologisches Erbe

Es ist ein Bedürfnis des Menschen, sich in der eigenen Haut wohl zu fühlen.[31] Wenn die Haut juckt, spannt oder brennt, macht uns das nervös bis zuweilen aggressiv. Man denke an einen Sonnenbrand, der einem den Schlaf raubt oder an einen Mückenstich, der zum Dauerkratzen verleitet. Bereits eine kleine Schnittverletzung am Fuss oder an der Hand schränkt uns in der Mobilität bzw. beim Hantieren ein. Das sind allerdings Übel, die innerhalb weniger Tage überstanden sind. Wie müssen hingegen Kinder leiden, die jahrelang von Neurodermitis geplagt werden! Oder die Mondscheinkinder, denen es aufgrund eines Gendefekts verwehrt ist, sich tagsüber im Freien aufzuhalten. Akne manifestiert sich bei einer Mehrheit von Jugendlichen. Die Krankheit ist nicht gefährlich, für die Betroffenen jedoch eine Geduldsprobe. Es können Jahre vergehen, bis sich die Hautfunktionen normalisiert haben. Zu den Hautkrankheiten zählen auch Pathologien der Haarfollikel, Hautdrüsen und Nägel. Fälle aus der medizinischen Praxis[32] belegen, dass Hautleiden die Patienten nicht nur körperlich, sondern oft zusätzlich seelisch belasten, denn die Haut ist die exponierte Hülle unseres Ichs. Umgekehrt können psychische Belastungen und psychiatrische Erkrankungen Hautkrankheiten hervorrufen.

Meine Annahme, Körperpflege habe eine lange Evolutionsgeschichte, gründet auf Dokumentationen, die ich im Fernsehen in den vergangenen Jahren gesehen sowie auf Artikel, die ich gelesen habe.[33] Hinzu kommen eigene Tierbeobachtungen.[34] Ich möchte einige Beispiele nennen, die mich beeindruckt haben. Wirbeltiere verfügen, mit Ausnahme der Menschenaffen und des Menschen, über kein Selbstkonzept, d.h. sie haben kein Bild von sich selbst. Trotzdem betreiben sie Körperpflege. Vögel und Säugetiere widmen der Pflege ihrer Haut und ihrer Federn bzw. ihres Fells sehr viel Zeit. Bei Vögeln ist das verständlich, denn ein zerzaustes Federkleid taugt nicht zum Fliegen. Vögel fetten ihre Federn sorgfältig mit dem Sekret der Bürzeldrüse ein und baden in Erdkuhlen. Säugetiere lecken ausgiebig ihr Fell und setzen Drüsensekrete ein, um ihr Territorium und ihre Jungtiere zu markieren sowie um Paarungsbereitschaft zu signalisieren. Bei manchen Vogelarten, wie z.B. den Paradiesvögeln, haben Ethologen eine Korrelation zwischen dem Federkleid des Männchens und dessen Paarungserfolg festgestellt. Darwins Begriff der *Fitness* lässt sich daran veranschaulichen: Ein makelloses Federkleid ist ein äusserliches Zeichen von Gesundheit, denn in die Federn wird eine grosse Menge an Proteinen und Energie investiert. Ein Prachtkleid lockt Partnerinnen an, welche ihre Gene möglichst «gewinnbringend» anlegen möchten. Was marktwirtschaftlich angehaucht klingt, ist evolutionsbiologisch einleuchtend. Instinktverhalten muss generell, nicht nur im Bereich der Partnerwahl, einer unbewussten Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen werden, um die Weiterexistenz der eigenen Gene und letztlich der Spezies zu sichern. Bei Säugetieren wurde beobachtet, dass Tiere, deren Fell durch Krankheit oder Verletzung stark in Mitleidenschaft gezogen worden war, von Artgenossen tendenziell gemieden wurden. Solches Verhalten mag als Schutzmechanismus gesehen werden, da es sich um eine ansteckende Krankheit handeln könnte. Das Fell des andern zu pflegen, ist bei Primaten verbreitet. Allerdings ist die Pflege nicht immer reziprok. Verwandtschaftsgrad und sozialer Status entscheiden, ob man den Sozius laust oder von diesem gelaust wird.

Sogar unter den Fischen tummeln sich Kosmetiker. Im tropischen Meer befreit der Putzlippfisch die Kiemen anderer Fischarten von lästigen Parasiten. Die Schlangen unter den Reptilien haben es einfacher, da sie durch Häutung zu einer neuen Körperhülle kommen. Und die Amphibien? Einheimische Frösche und Lurche leben in Teichen und Bächen, tropische

[31] Rassner (2002), S. 377
[32] Rassner (2002), S. 376-379
[33] Da es sich um länger zurückliegende Sendungen und Artikel handelt, war es mir nicht möglich, die Quellen wiederzufinden. Auf viele interessante Aspekte der Evolution des Verhaltens geht Franck (1985) ein.
[34] eigene Haustiere und Wildtiere

Pfeilgiftfrösche haben die Bromelienkelche auf den Bäumen für sich entdeckt. Sie leben sozusagen in einer Badewanne. Ausserdem verfügt ihre Haut über Schleimdrüsen, deren Sekrete vor Parasiten schützen. Eine spezielle Hautpflege erübrigt sich.

Im Tierreich existieren interessante interspezifische Symbiosen. In der afrikanischen Savanne befreien z.B. Vögel die Haut der Flusspferde und Nashörner von Ungeziefer. Für die Vögel fällt dabei reichlich Nahrung an.

Die Haut erfüllt lebenswichtige physiologische Aufgaben.[35] Darüber hinaus ist sie ein Träger physischer und psychischer Informationen. Das wird jeder mehrfach selbst erfahren haben. Nehmen wir z.B. den Körpergeruch. Er ist so individuell wie der Fingerabdruck und ändert im Verlauf des Lebens aufgrund von Veränderungen im Hormonhaushalt. Ein Kind riecht grundsätzlich anders als ein Jugendlicher in der Pubertät oder ein Erwachsener. Und Männer riechen anders als Frauen.[36] Krankheit, Ernährung und seelische Verfassung beeinflussen sowohl den Körpergeruch als auch das Hautbild. Unser Schweiss riecht z.B. nicht immer gleich. Es macht einen Unterschied, ob wir nur zur Abkühlung des Körpers schwitzen oder weil wir gestresst sind. Wenn wir frieren oder wenn's uns schaudert, richten sich die Härchen auf. Bei Krankheit ist die Haut fahl, bei Scham oder Wut röten sich die Wangen. Die Haut gibt demnach physiologische, pathologische sowie psychische Informationen preis.

Unsere Sinnesorgane und unser Gehirn werden täglich mit Abertausenden von Reizen geflutet. Ein Grossteil dieser Reize erreicht unser Bewusstsein gar nicht, weil der Thalamus die eingehenden Informationen entweder als irrelevant taxiert oder deren Bearbeitung gleich selbst übernimmt. In diesem phylogenetisch alten Hirnabschnitt ist die Steuerung des Instinktverhaltens angesiedelt. Hier werden die aus den Sinnesorganen eintreffenden Reize einer ersten Analyse unterzogen.[37] Die Reaktion darauf kann durchaus ein Verhalten aus unserem phylogenetischen Erbe sein. Wie erklären wir sonst, dass viele Menschen einen Bogen um einen Obdachlosen machen, der offensichtlich seit Wochen nicht geduscht hat? Oder warum spielen eine makellose Haut und schönes Haar für unser Selbstbewusstsein und in der sexuellen Attraktion eine derart zentrale Rolle?

Seit Jahrtausenden unternehmen Menschen vieles, um die eigene Körperhülle zu pflegen, zu verwöhnen, zu heilen und zu verschönern, damit wir uns in unserer Haut wohl fühlen, uns selbst und unseren Mitmenschen gefallen. Zahlreiche Erkenntnisse und Verfahren aus früheren Jahrhunderten haben bis heute ihre Gültigkeit und ihren Wert bewahrt. Im 17.-19. Jahrhundert wurde z.B. mit Zitronensaft versetzte Milch, also Quark, gegen Sonnenbrand eingesetzt. Bierhefe empfahl man gegen Hautunreinheiten. Pflanzenöle, insbesondere Mandelöl, Lein- und Rosenöl, schleimgebende Gerste und Myrrhe-Gesichtsdampfbäder minderten Gesichtsfalten.[38] Manche Ansicht teilen wir hingegen nicht mehr. So war *Hildegard von Bingen* der Meinung, Kuhmilch sei im Sommer ungesünder als im Winter, denn im Sommer seien «üble Säfte» drin.[39] Vielleicht, weil die Kühe im Sommer draussen waren und nicht klar war, welche Pflanzen sie frassen? Gewisse Produktzusammensetzungen und Behandlungspraktiken des 18.-19. Jahrhunderts sind für uns heute nicht mehr nachvollziehbar, wie z.B. die Verwendung von giftigem Quecksilber in Mitteln gegen Sommersprossen, von Chlorwasser zum Bleichen der Haut oder die Beigabe von gemahlenem Bims- oder Ziegelstein in Zahnpulvern, um Verfärbungen zu entfernen.[40]

---

[35] s. Kap. 3: 3.1

[36] Mit einer Klasse führte ich vor ein paar Jahren folgendes Experiment durch: Die 17-Jährigen trugen 24 Std. lang alle ein gleiches, weisses T-Shirt (innen für die Kontrolle mit einem persönlichen Code versehen). Parfümierte Körperpflegeprodukte durften nicht verwendet werden. Im Schnitt erkannten die Lernenden 40 % ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler anhand der am T-Shirt haftenden individuellen Duftspur.

[37] Menche (2016), S. 138

[38] Simon (1983), S. 149; 153; 166-167

[39] Physica Cap. 1-180. Inhaltsstoffe in den Futterpflanzen können aber den Milchgeschmack beeinflussen.

[40] Simon (1983), S. 176; 206; 209

4.2. Naturheilkunde und der viergliedrige Mensch

„Alle Dinge, die äusserlich materiell auftreten,
sie haben auch ihre geistig-seelische Seite.
Und alle die Dinge, die geistig-seelisch auftreten,
sie haben auch ihre äusserlich materielle Seite.“ [41]

http://www.anthroposophie.net/bilder/Steiner_1909.jpg

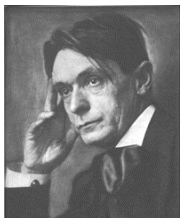


Abb. 6 Rudolf Steiner

Das Zitat stammt von *Rudolf Steiner* (1861-1925), dem Begründer der Anthroposophie. Er sah den Menschen als eine untrennbare Einheit aus Körper, Geist und Seele. Das Materielle kann nicht ohne das Immaterielle existieren. Umgekehrt haben Geist und Seele im Körperlichen ihren Wohnsitz. Diese Sichtweise war nicht neu. Im Gegenteil, sie ist sehr alt und in vielen Kulturen heute noch selbstverständlich. In Europa wurde das Irrationale durch die Fortschritte in den Naturwissenschaften ab dem 17. Jahrhundert zusehends verdrängt. Die Entwicklung des Mikroskops um 1600, die Entdeckung der Zelle durch *Robert Hooke* im Jahre 1665 und die Errungenschaften der Chemie waren in diesem Zusammenhang entscheidende Ereignisse.

Während Jahrtausenden hatte sich der Mensch als materiell-immaterielle Einheit verstanden, weil jedem Wesen ein göttlicher Ursprung zugeschrieben wurde. Das Irrationale schloss später die rationale Heilkunde und Wissenschaft ein. So verehrten die alten Ägypter den Heilgott Thot, entwickelten Rezepturen mit Heilpflanzen und hielten um 1550 v. Chr. Behandlungen auf Papyrusrollen fest. 15 Handschriften sind erhalten. Besonders interessant sind vier Papyri. Der Smith-Papyrus handelt von Operationen, Wundversorgung, Brüchen und Verrenkungen. Der Ebers-Papyrus enthält über 800 Rezepte. Die einen waren zur Behandlung von Krankheiten, die andern für die Körperpflege vorgesehen. Einmalig ist der Veterinär-Papyrus, in dem Nutztierkrankheiten, deren Behandlung und Vorbeugung beschrieben werden.[42] Der Johnson-Papyrus aus der Zeit um 400 n. Chr. zeigt die früheste bekannte Abbildung einer Heilpflanze.[43]

Die Griechen hatten ebenfalls ihren Heilgott, Asklepios, Sohn des Apollon. Parallel widmeten sie sich den Naturwissenschaften und der Medizin. Der grösste griechische Arzt war der aus einer Ärztefamilie stammende *Hippokrates* (*460 v. Chr.) aus Kos. Er ist der Begründer der Humorallehre, welche auf den Vorstellungen von Empedokles und Aristoteles basiert. Nach Empedokles ist alle Materie aus einer Mischung der vier Urelemente entstanden. Aristoteles ordnete später den Elementen Eigenschaften zu: Feuer – *trocken/warm*, Wasser – *feucht/kalt*, Luft – *feucht/warm* und Erde – *trocken/kalt*. Hippokrates vereinigte die beiden Theorien und ersetzte die Elemente durch die anschaulicheren Körpersäfte. Jeder gesunde Mensch hat ein für ihn typisches Säfteverhältnis. Dieses definiert seine Persönlichkeit. In den Bezeichnungen «Choleriker», «Phlegmatiker», «Sanguiniker» und «Melancholiker» ist die Säftelehre noch präsent. Die hippokratische Humoralpathologie besagt, dass Krankheit entsteht, wenn die vier Säfte aus dem individuellen Gleichgewicht geraten sind. Die Arzneien sind dann so zu wählen, dass sie ausgleichend wirken. Dies verlangte eine ausgezeichnete Kenntnis der Pflanzenwirkung auf den menschlichen Körper, denn chemische Analysen der Pflanzeninhaltsstoffe waren damals nicht möglich. Ärzte und Laien verliessen sich auf ihre Beobachtung und auf überliefertes Wissen. Hippokrates hielt in seinen Schriften Krankengeschichten und Behandlungen minutiös fest. Seine Sicht auf Krankheit und Therapie beeinflusste massgeblich die europäische Medizin bis ins 18. Jahrhundert und spielt heute in der Alternativmedizin eine wichtige Rolle.[44] Hippokrates räumte dem «Wort», d.h. dem ausführlichen Gespräch mit dem Kranken, die erste Stelle ein, bevor er sich für ein Heilverfahren entschied. In unserer heutigen westlichen Gesellschaft, in der Zeit Geld ist und die Kosten im Gesundheitswesen eingedämmt

[41] Rudolf Steiner, in: Jachens (2006), S. 28
[42] Pavord (2008), S. 62. Sciarra (2013), S. 2-3
[43] Pavord (2008), S. 100-101
[44] Dressendörfer (2003), S. 14-19. Karger-Decker (2001), S. 42-43

werden sollen, kommt das Gespräch oftmals zu kurz. Fintelmann und Weiss nennen diese Entwicklung «eine Bankrotterklärung der modernen Medizin».[45]

Den griechischen Wissensschatz übernahmen und erweiterten die römischen Ärzte. Unter ihnen war *Dioskurides* der bekannteste und einflussreichste Mediziner. Er wirkte um 60 n. Chr. unter Kaiser Nero als Militärarzt. In seinem Buch «De materia medica» beschreibt er 1000 Arzneidrogen, wovon 813 pflanzlich, die übrigen tierisch und mineralisch sind. Die Pflanzen werden auf Griechisch, Lateinisch und Ägyptisch benannt. Jede Monographie umfasst sowohl eine Beschreibung als auch eine Abbildung.[46] Die «Materia medica» entwickelte sich zu einem zentralen Standardwerk der Medizin, das bis ins 15. Jahrhundert konsultiert wurde. Zeitgleich erschien die «Naturalis historia» von *Plinius dem Älteren* (*23 n. Chr.). Plinius vereinigt in seiner Naturkunde das Wissen einer grossen Anzahl antiker Autoren.[47] Der letzte griechische Arzt, der in Rom wirkte, war *Galenos von Pergamon* (*129 n. Chr.). Er war der Leibarzt des römischen Kaisers Marcus Aurelius. Galen übernahm die hippokratische Lehre von den vier Säften, die bis Anfang des 17. Jahrhunderts unangefochten blieb.[48]

Mit dem Zusammenbruch des Römischen Reichs im 5. Jahrhundert[49] und der Ausbreitung des Christentums gewannen im Mittelalter die Klöster an Bedeutung.[50] Die Nonnen und Mönche legten innerhalb der Klostermauern Gärten zur Selbstversorgung an, in denen sie Nahrungs- und Heilpflanzen zogen. Manche Pflanzen dienten beiden Zwecken, wie z.B. Knoblauch und Kohl. Die Ordensschwestern und Klosterbrüder untersuchten und dokumentierten die Wirkung von Pflanzen. Bereichert wurde die Klostermedizin durch die Wiederaufnahme des Handels mit Afrika und Asien im 7. Jahrhundert sowie durch die Benediktiner, welche Beziehungen zum Mutterkloster Monte Cassino, unweit von Salerno, unterhielten. Die Abtei profitierte von den Erkenntnissen der 985 n. Chr. errichteten Medizinschule in Salerno, an der antike medizinische Werke vom Arabischen und Griechischen ins Lateinische übersetzt worden waren. Nebst Ärzten waren auch Arzneipflanzenhändler aus Nordafrika an der Medizinschule tätig.[51] Der Wissensaustausch, verbunden mit Handel, erklärt, wie fremdländische Pflanzen Eingang in europäische Rezepturen fanden. Mit dem Konzil von Tours im Jahre 1163 wurde den Klöstern jedoch die Ausübung ärztlicher Tätigkeiten verboten. Die Medizin ging in weltliche Hände über. Die Ausbildung erfolgte fortan an Universitäten mit medizinischer Fakultät.[52]

Hildegard von Bingen (1098-1179), Äbtissin des Benediktinerklosters Rupertsberg bei Bingen, war eine gebildete Nonne, die der lateinischen Sprache kundig war, Gedichte schrieb und geistliche Musik komponierte. Nebst religiösen Schriften verfasste sie die naturwissenschaftlichen Werke «Physica» und «Causae et Curae». Die «Physica» umfasst Betrachtungen zu Pflanzen, Tieren, Edelsteinen und Metallen. Hildegard von Bingen ordnet der Humoralpathologie entsprechend jeder Pflanze ein Element und eine Qualität zu. Sie benennt die Pflanzen mit dem volkstümlichen Namen und verknüpft ihre medizinischen Anweisungen mit religiös-moralischen Betrachtungen. Damit weicht sie von den antiken Autoren ab.[53] Das Ziel einer Behandlung ist nach Hildegard von Bingen nicht allein die Genesung des Körpers, sondern auch die Wiederherstellung der Verbindung zum Göttlichen.[54] Nicht alle Indikationen sind aus heutiger Sicht korrekt. Eine Untersuchung zeigte aber, dass die richtigen Zuordnungen überwiegen.[55]

---

[45] Fintelmann und Weiss (2006), S. 9
[46] Dressendörfer (2003), S. 22. Pavord (2008), S. 93-94
[47] Plinius' Werk wurde fleissig kopiert und ab 1469 in verschiedene Sprachen übersetzt. Pavord (2008), S. 84-89
[48] Chevallier (2017), S. 20
[49] Chevallier (2017), S. 33
[50] Dal Cero (2009), S. 14
[51] Mayer et al. (2002), S. 26-27; 30; 404. Pavord (2008), S. 132; 134
[52] Dressendörfer (2003), S. 25; 31
[53] Mayer-Nicolai (2008), S. 14-20. Sciarra (2013), S. 5-7
[54] Dal Cero (2004), S. 19
[55] Uehleke et al: *Are the Correct Herbal Claims by Hildegard von Bingen Only Lucky Strikes? A New Statistical Approach.* Forschende Komplementärmedizin 2012 (19):187-190

Hildegard von Bingen kannte sich demnach sowohl in den antiken medizinischen Schriften, die sie jedoch in ihrem Werk nicht zitiert, als auch in der Volksheilkunde aus.[56]

In der anthroposophischen Medizin geht es ebenfalls um mehr als reine Symptombekämpfung. Die umfassende Behandlung des Menschen statt von einzelnen Organen steht im Vordergrund. Es wird nach der Krankheitsursache gesucht, die mitunter eine seelische Komponente haben kann. Manifestiert sich seelisches Leid körperlich, ist die Linderung von kurzer Dauer, wenn allein das physische Problem behandelt wird. In unserer Leistungsgesellschaft neigen wir dazu, monokausal zu behandeln, weil der Körper schneller wieder «betriebsbereit» ist. Die anthroposophische Behandlung zielt darauf hin, den Patienten aktiv in die Behandlung einzubeziehen. Er soll sich Gedanken machen über die Gründe seiner Krankheit. Und er wird aufgefordert, einen eigenen Beitrag zu leisten. Patient und Arzt sind Partner, die gemeinsam an einer Lösung arbeiten. Als Mittel zur Heilung ist vieles möglich, von der Arznei bis zu einer Maltherapie.[57] Schon Galen hatte der Kunst und der Geselligkeit einen hohen Stellenwert für unsere Gesundheit eingeräumt. Mediziner und Psychologen betonen wieder die Bedeutung ausgleichender Beschäftigungen und die Pflege von Sozialkontakten für unsere seelische und körperliche Gesundheit. Sie helfen, Stress abzubauen und beugen der Vereinsamung vor.

Vier Ebenen machen, anthroposophisch betrachtet, den Menschen aus: Die geistige Ebene im Ich, die seelische Ebene, die Ebene des Lebens und die physische Ebene. Jeder Ebene entsprechen bestimmte Strukturen und Schichten der Haut. Die vier Ebenen stehen in Wechselwirkung mit den drei Systemen Denken, Fühlen und Wollen.[58]

Die *geistige Ebene* als Selbstbewusstsein macht den Menschen erst zum Menschen, macht das Ich überhaupt aus. Dem Ich wird das *Blut* zugeordnet. Das Ich drückt sich über das Blut in der Haut aus. Wenn wir erschrecken, ziehen sich die Blutgefässe der Haut zusammen und unsere Haut erblasst. Wenn wir bei etwas ertappt werden, schämen wir uns. Das Ich «versteckt» sich hinter dem Blut, die gerötete Haut tritt vor das Ich. Sind wir im Gleichgewicht, ist die Haut weder ganz blass, noch auffällig gerötet. Die zugeordnete Hautschicht der geistigen Ebene ist die **Oberhaut**. Das Element ist die Wärme, *das Feuer*.

Nach anthroposophischer Auffassung sind sowohl der Mensch als auch die Tiere in einer *seelischen Ebene* eingebettet. Das Wirken des Seelischen ist beim *Nervensystem* angesiedelt. Dieses steht in Kontakt mit der Umwelt und reagiert auf Reize. In der Haut entspricht die seelische Ebene den empfindlichen Nerven der Oberhaut. Menschen mit einer dünnen Haut, wortwörtlich wie im übertragenen Sinn, sind verletzlich. Die Nerven steuern die Reaktionen unserer Haut. Seelische Belastungen, wie z.B. Stress und Kummer, können sich daher in Hautreaktionen manifestieren, beispielsweise in Form von Hautunreinheiten. Entsprechend dem Standort der Hautnerven und der Hautsinneszellen, ist die seelische Ebene in der **Oberhaut** und der **oberen Lederhaut** angesiedelt. Das Element ist das Licht, *die Luft*.

Die *Ebene des Lebens* ist jene des Stoffwechsels. Sie hat ihre Repräsentation in der Haut in den Drüsen, dem Haar und den Nägeln. Sie arbeiten, wachsen, erneuern sich. Diese Ebene hat einen engen Bezug zur seelischen Ebene. Nervöse Zustände lassen uns schwitzen, unter Stress produzieren die Talgdrüsen mehr Fett als sonst. Bei tiefer Trauer kann der Haarverlust erhöht sein. Die Ebene des Lebens ist die **untere Lederhaut**, also dort, wo Schweissdrüsen und Haarfollikel mit ihren Talgdrüsen sitzen. Das Element ist Flüssiges, *das Wasser*.

Die *physische Ebene* findet ihren Ausdruck im *Stofftransport* zur Erhaltung des Körpers. Weil die ganze Haut versorgt werden muss, umfasst die physische Ebene **alle Hautschichten**. Der

[56] Dal Cero (2004), S. 19
[57] Jachens (2006), S. 27-28
[58] Jachens (2006), S. 28-43

Stofftransport ist die Voraussetzung, damit die Haut leben und sich erneuern kann. Eine Störung auf physischer Ebene hat z.B. eine verschlechterte Hautregeneration zur Folge. Die Ursache kann in einer Unterversorgung mit einem wichtigen Vitamin oder Mineral liegen, wie z.B. Vitamin E oder Zink. Das Element sind die festen Stoffe, *die Erde*.

4.3. Behandlung von Hautleiden mit einfachen Mitteln

Schaut man sich ein Fachbuch der Dermatologie[59] an, staunt man über die grosse Anzahl Hautleiden, die es gibt. Hautkrankheiten, über die man glaubte, einiges zu wissen, entpuppen sich als weitaus komplexer. Entsprechend ausführlich werden in der medizinischen Literatur Ursachen, Krankheitsbild und Therapie dargestellt.

Aus der Fülle an Hautleiden habe ich fünf ausgewählt. Es sind die folgenden: Ekzeme, Akne, Sonnenbrand, stumpfe Traumen und Insektenstiche. Diese Auswahl erfolgte aus zwei Gründen. Einerseits handelt es sich um Leiden, die jeder kennt, vielleicht sogar aus eigener Erfahrung. Andererseits können die Probleme entweder mit einfachen Mitteln behandelt werden oder deren Einsatz lindert die Beschwerden und unterstützt die vom Arzt festgelegte Therapie. Werden vom Arzt verschriebene oder selbst gekaufte Medikamente eingenommen, ist vorgängig abzuklären, ob sich diese mit einer pflanzlichen Zusatzmedikation vertragen, da gewisse Pflanzenwirkstoffe mit bestimmten Medikamenten interagieren.

Ich habe für die oben genannten Hautprobleme Behandlungsmöglichkeiten in je einem Buch der Klostermedizin (Mayer et al. 2002), der aktuellen Naturheilkunde (Bühring 2014) und der anthroposophischen Medizin (Jachens 2006) nachgeschlagen und miteinander verglichen. Ich stellte viele Übereinstimmungen bezüglich Heilpflanzenwahl und Anwendungsweise fest. Faktoren, wie z.B. die emotionale Situation des Patienten, werden im anthroposophischen Behandlungskonzept am stärksten berücksichtigt.[60]

Nach der Darstellung des Hautleidens folgen exemplarisch einige Behandlungsmöglichkeiten und vorbeugende Massnahmen. Alle Vorschläge sind leicht umsetzbar. Die Salben und Tinkturen kann man teils selber herstellen oder als Fertigpräparate in Apotheken kaufen. Das Ziel der Behandlung ist, mithilfe von Heilpflanzen, Nahrungsmitteln und ein paar anderen nicht pflanzlichen Mitteln die angegriffene und empfindliche Haut zu beruhigen, Entzündungen zu bekämpfen, allenfalls Nässe einzudämmen und die Regeneration zu fördern.

Ekzeme[61]

Das erste Anzeichen eines Ekzems ist die Rötung der Haut. In der Regel jucken die betroffenen Hautpartien mässig bis sehr stark. Der Juckreiz verleitet zum Kratzen, was einen Teufelskreis in Gang setzt. Schlimmstenfalls wird die Haut dabei verletzt, worauf sie nässt und eitert.

Am Anfang einer «Ekzemgeschichte» steht der Kontakt mit einem Allergen. In der Sensibilisierungsphase, die bis zu 14 Tage dauern kann, reifen Entzündungszellen heran. Erfolgt danach ein erneuter Kontakt mit dem Allergen, treten die Abwehrzellen aus dem Blut und gelangen in die Haut, wo sie eine Reaktion in Form eines Ekzems auslösen. Am häufigsten verursachen synthetische Emulgatoren, Duft-, Farb- und Konservierungsstoffe in Kosmetika und Putzmitteln Ekzeme. Auch Metalle, z.B. in Modeschmuck, bestimmte Nahrungsmittel wie Gewürze sowie Säfte frisch gemähter Pflanzen und psychischer Stress können Ekzeme verursachen. Ist das Allergen bekannt, sollte es gemieden werden. Es gibt allerdings Stoffe,

[59] z.B. Rassner (2002): Auf über 400 Seiten werden Hautkrankheiten (fachsprachlich: Dermatosen) beschrieben und mit Fallbeispielen illustriert, die Anamnese, Befund, Differentialdiagnose und Behandlung umfassen.
[60] s. Kap. 4: 4.2
[61] Mayer et al. (2002), S. 333-334. Bühring (2014), S. 501; 504. Jachens (2006), S. 103-108

die wir gewöhnlich vertragen, aber unerwartet ein Ekzem auslösen. Das passiert, wenn die Haut sehr trocken, stark beansprucht oder verletzt ist, d.h. wenn die hauteigene Schutzbarriere geschädigt ist. Ein klassisches Beispiel ist das «Hausfrauenekzem», welches auftritt, wenn der Säureschutzmantel der Haut durch den intensiven Gebrauch von Reinigungsmitteln angegriffen ist.

Klostermedizin

- Beinwell-Salbe: Zwei- bis dreimal täglich dick auftragen, max. 4 Wochen anwenden.
- Beruhigendes Öl: 1 TL Kamillenöl mit 100 ml Olivenöl mischen; mehrmals täglich auf die betroffenen (nicht nässenden) Stellen auftragen.
- Kamillenblüten-Bad: 10-20 g getrocknete Blüten mit 1 Liter heisses Wasser übergiessen, 10 Min. ziehen lassen und in das Badewasser geben. Täglich 10-15 Min. bei einer Wassertemperatur von 37-38 ^{0}C baden.
- Eichenrinden-Teilbad: 2 EL Eichenrinde klein schneiden, in 1 Liter Wasser 30 Min. kochen, abseihen und auf angenehme Temperatur abkühlen lassen; die betroffenen Körperstellen 15 Min. darin baden, maximal 2 Wochen anwenden.
- Weisskohl-Umschläge: Innere Blätter waschen, trocknen, Mittelrippe entfernen, mit einem Nudelholz flach walzen. Blätter auf betroffene Stellen mit einem Verband fixieren, zweimal täglich wechseln und mit Kamillentee reinigen.
- Stiefmütterchen-Tee: Mit 2 TL Kraut einen Tee zubereiten, 10 Min. ziehen lassen; täglich 3 Tassen trinken.

Naturheilkunde

- Tee-Auflagen: Wahlweise mit Eichenrinde, Pfefferminze, Kamille, Gänseblümchen oder Ringelblume. Dosierung s. oben. Ein Leinentuch mit lauwarmem Tee befeuchten und auf die betroffenen Stellen legen.
- Beruhigende Bäder: Dem Badewasser Kleie oder Stärke (wahlweise Reis, Kartoffeln oder Weizen) beigeben. Auch ein Molkebad beruhigt.
- Kühlsprays: Abgekühlter Pfefferminztee oder verdünnter Obstessig wird in eine Sprühflasche geben. Die Flüssigkeit kühlt die Haut und mindert den Juckreiz.
- Aloe-Vera: Gel aus dem Blatt drücken und auf die betroffenen Stellen streichen.

Anthroposophische Medizin

- Tee-Auflagen: Wahlweise Eichenrinde, Schwarztee, Malve oder Kamille, s. oben.
- Creme oder Öl: In der trockenen Phase Ringelblumen-Babycreme von WELEDA oder Olivenöl auftragen.

Akne[62]

Hildegard von Bingen war der Auffassung, Akne entstehe, wenn «Säfte» an einer Stelle unter der Haut zusammenkämen und ein Geschwür verursachten. In moderne medizinische Sprache übersetzt, heisst dies, dass die Talgdrüsen zu viel Fett absondern. Da der Abfluss nicht einwandfrei funktioniert, bildet der gestaute Talg einen Pfropfen, den sog. Pickel. In diesem vermehren sich Keime, welche eine Entzündung auslösen. Platzt der Pickel unterhalb der Haut, ist die Wahrscheinlichkeit einer bakteriellen Infektion gross.

Akne ist hauptsächlich ein Hautproblem der Jugendlichen, deren Hormonhaushalt eine Umstellung durchmacht. Das Verhältnis von männlichen und weiblichen Hormone (Testosteron

[62] Mayer et al. (2002), S. 339-341. Bühring (2014), S. 500-501; 504. Jachens (2006), S. 122-27

bzw. Östrogen) muss noch justiert werden. Bei der Frau verändert sich das Verhältnis auch während ihres Zyklus, weshalb manche Frauen kurz vor der Periode unter Akne leiden. Gegen Ende der Monatsblutung verbessert sich meist der Hautzustand. Eine Schwangerschaft geht ebenfalls mit hormonellen Veränderungen einher, die eine Akne auslösen können. Die Einnahme der Pille verschiebt auf unnatürliche Weise das Hormonverhältnis. Daher ist nach dem Absetzen der Pille das Auftreten einer Akne nachvollziehbar.

Als weitere Ursachen sind Stress, intensive UV-Einstrahlung auf die noch nicht sonnengewöhnte Haut (sog. «Mallorca-Akne» im Winter), Allergene in konventionellen Körperpflegeprodukten, Parfüms und Putzmitteln sowie Medikamente (z.B. Vitamin B, Jod) zu nennen. Während einer Chemotherapie leiden Patienten oft unter Akne, weil die Behandlung ihre Immunabwehr herabsetzt und sich Keime dann leichter vermehren können.

In der Anthroposophie sieht man eine Akne, die Jahre über die Jugendzeit hinaus anhält, unter anderem als Ausdruck, dass bei der betroffenen Person noch ein «Pubertätsrest» vorhanden ist. Der behandelnde Arzt versucht mit dem Patienten herauszufinden, welche Entwicklungspotenziale nicht ausgeschöpft wurden. Es geht also nicht nur um die Behandlung der kranken Haut, sondern auch um die Stärkung des Selbstbewusstseins.

Die Behandlung einer Akne ist vielfach ein langwieriger und medizinisch anspruchsvoller Prozess sein. Die folgenden Anwendungen ersetzen daher keinen Arztbesuch.

Klostermedizin

- Thymian: Ätherisches Thymianöl im Verhältnis 1:10 mit Alkohol (40%) verdünnen und zweimal täglich auf die Pickel auftragen. Gegenüber Thymianöl wurden bislang keine Resistenzen beobachtet!
- Umschläge mit Stiefmütterchen oder Kamille: Wie zur Behandlung von Ekzemen einen Tee zubereiten und die betroffene Haut damit behandeln.
- Ringelblumen-Salbe: Entweder die Salbe selber herstellen[63] oder Calendula-Salbe von WELEDA verwenden; täglich einmal auftragen.

Naturheilkunde

- Tees zur Reinigung: Wahlweise oder abwechselnd Tees mit Eichenrinde, Kamille, Kapuzinerkresse, Rosmarin, Salbei, Thymian, Hamamelis, Stiefmütterchen zubereiten.
- Auflagen und Dampfbäder: Dafür kann man dieselben Pflanzen verwenden wie für die Reinigungstees.
- Quark und Hefe: Eine (nicht zu kalte) Quark-Hefe-Kompresse befeuchtet, beruhigt und desinfiziert.
- Teebaumöl: wie Thymianöl (s. oben) stark verdünnt auf die Unreinheiten auftragen.

Anthroposophische Medizin

- Kamillen-Dampfbad: Dem Wasser einen frisch zubereiteten Kamillentee beigeben.
- Heilerde-Packung: Bei starker Entzündung wird mit Wasser ein Brei gerührt, der bis max. 30 Min. auf der Haut verweilt, um Fett aufzusaugen und die Haut zu klären. Die Packung wird *nach* dem Kamillen-Dampfbad angewendet.
- Iris-Produkte von WELEDA: Reinigungsmilch und Tonikum sind empfehlenswert
- Kapuzinerkresse-Produkte von Wala: Heilend an der Kapuzinerkresse ist ihr Schwefelgehalt, welcher den Stoffwechsel der Haut anregt.

[63] Rezept s. Kap. 5: 5.4

Als innere Mittel sieht die anthroposophische Medizin zusätzlich homöopathische Gaben von Schwefel, Phosphor und Quarz vor, um den Stoffwechsel zu aktivieren und zu harmonisieren. Die Beratung durch eine empathische Kosmetikerin, welche die betroffene Person mit praktischen Tipps unterstützt, wird hochgeschätzt.

Sonnenbrand[64]

Mindestens einen Sonnenbrand 1. Grades hat wohl jeder erlebt. Ein toller Badetag am See oder eine Wanderung im Gebirge endet mit krebsroter Haut, Hitzegefühl, spannender Haut und Schmerzen. Bei Verbrennungen 2. Grades entstehen zudem Blasen, die ein Infektionsrisiko darstellen, sobald sie sich öffnen. Ein Sonnenbrand ist eine durch Prostaglandine ausgelöste akute Entzündungsreaktion der Haut. Ärzte weisen darauf hin, dass exzessive UV-Exposition und wiederholte Sonnenbrände die Bildung maligner Melanome (Hautkrebs) begünstigen.[65] Vor der schädlichen UV-Strahlung helfen Präparate mit Titan- und Zinkoxid. Die Metallsalze bilden ein Schutzschild, ohne von der Haut aufgenommen zu werden. Dies ist ein Vorteil gegenüber chemischen Präparaten, welche in die Haut dringen. Alpine Pflanzen besitzen Schutzstoffe, weshalb sie trotz intensiver UV-Strahlung keinen Schaden nehmen.[66] Diese Substanzen lassen sich als Radikalefänger in Sonnenschutzcremes integrieren.[67]

Klostermedizin

- Umschläge: Kamillentee hat sich auch hier bewährt. Die Auflage belässt man 20 Min. auf der Haut und wiederholt im Verlauf des Tages die Prozedur.
- Ringelblumen-Salbe: Einmal täglich sorgfältig die Haut damit eincremen. Da die Ringelblume vielseitig einsetzbar ist, lohnt es sich, die Salbe vorrätig zu haben.
- Aloe-Vera: Falls man eine Pflanze besitzt, kann man ein Blatt abschneiden, das Gel ausdrücken und auf die betroffenen Stellen streichen.
- Arnika-Gel oder Arnika-Salbe: Sofern keine Allergie gegenüber Arnika besteht, die Salbe einmal täglich auftragen.
- Arnika-Tinktur: Verdünnt, gemäss den Vorgaben des Herstellers, für Waschungen und Umschläge verwenden. Es darf keine Arnika-Allergie vorliegen.

Naturheilkunde

- Quark-Auflage: Den nicht zu kalten Quark fingerdick auftragen. Nicht bei offenen Blasen anwenden!
- Rosenwassser: Das Hydrolat (z.B. von Farfalla) kühlt und beruhigt nicht nur, sondern duftet auch zart. Für geplagte Kinder ein Seelentröster!
- Einreibungen: Die Haut wird wahlweise mit *sanften* Bewegungen mit Buttermilch, Tomatenmark, Kartoffelscheiben, Zitronen- oder Gurkensaft eingerieben.
- Aloe-Vera: Pflanzengel auftragen (siehe oben).
- Tee-Auflage: Kühlend wirken Kamillen-, Pfefferminz-, Ringelblumen-, Schwarz- oder Grüntee, ebenso aus Malve, Spitzwegerich und Hamamelis zubereitete Tees.

Anthroposophische Medizin

- Arnika-Präparate: Gel, Salbe oder Tinktur auftragen (siehe oben).
- Birkencreme: Die Birkencreme der Birken GmbH ist eine Alternative zu Arnikapräparaten, falls eine Allergie vorliegt.

[64] Mayer et al. (2002), S. 352-353. Bühring (2014), S. 508-509. Jachens (2006), S. 210-211
[65] Rassner (2002), S. 112. Formen von Hautkrebs: Rassner (2002), S. 247-259. Terhorst (2009), S. 98-101
[66] s. Kap. 6: 6.3
[67] z.B. WELEDA Sonnenschutzcreme mit Edelweiss-Extrakt

Stumpfe Traumen[68]

Als stumpfe Traumen betrachtet man Blutergüsse, Verstauchungen, Zerrungen, Prellungen, Quetschungen und posttraumatische Ödeme. Da es sich um Verletzungen ohne Blutaustritt handelt, ist es für den Laien zuweilen schwierig, den Verletzungsgrad richtig einzuschätzen. Alle Ereignisse, die man nicht sicher beurteilen kann, gehören zwingend in die Kompetenz einer medizinischen Fachperson. Ich beschränke mich deshalb auf Bagatelltraumen, deren Folgen höchstens ein kleiner Bluterguss oder eine geringfügige Schwellung sind.

Klostermedizin

- Steinklee-Auflagen: Mit 3 EL Steinklee einen Tee zubereiten und die Auflage 30 Min. einwirken lassen. Steinklee stärkt die Blutgefässe und beugt Ödemen vor.
- Arnika-Auflagen: Mit 4 TL Arnikablüten einen Tee zubereiten und die Auflage 30 Min. einwirken lassen. Eine Allergie auf Arnika muss ausgeschlossen sein.
- Johanniskrautöl: 10 ml Johanniskrautöl mit 90 ml Olivenöl mischen. Die Auflage wird für 8 Std. an der schmerzenden Stelle fixiert.
- Beinwellwurzel: Die Beinwellsalbe (Apotheke) zwei- bis dreimal täglich dick auf die betroffene Stelle auftragen.

Naturheilkunde

- Quark-Auflage: Eine Quark-Kompresse mit 2-3 Tropfen Arnikatinktur, falls keine Allergie besteht, mit einem Verband für 20 Min. an der betroffenen Stelle fixieren.
- Kühlspray: 40 Tropfen ätherisches Pfefferminzöl in 1 TL Salz emulgieren, danach in 100 ml Wasser auflösen und auf den Bluterguss oder die Prellung sprühen.
- Kühlpackung: Ein Kirschkernkissen 2 Std. ins Gefrierfach legen und dann anwenden.
- Salzwaschlappen: 2 EL Salz in 100 ml Wasser geben. Einen Waschlappen in die Salzlösung tauchen und ins Gefrierfach legen. Der Waschlappen lässt sich gefroren bestens formen und optimal auf den Bluterguss oder die Prellung legen.

Anthroposophische Medizin

- Arnika-Präparate: Sie sind bei stumpfen Traumen das wirksamste Mittel, sofern keine Allergie besteht.
- Kaltes Metall: Eine auf den Erguss gelegte kalte Münze oder ein kalter Löffel verhindert die Ausbreitung des Hämatoms, weil sich die Blutgefässe zusammenziehen.

Insektenstiche und Insektenbisse[69]

Im Tierreich leben viele giftige Tiere. Die einen schaden uns bereits, wenn wir sie berühren, z.B. Korallen, manche Quallen-, Raupen-, oder Froscharten. Andere Spezies, z.B. Mücken, Bienen, Wespen, Zecken, Spinnen und Schlangen, werden uns erst gefährlich, wenn es zu einem Stich oder Biss kommt. Tiergifte haben eine artspezifische chemische Zusammensetzung und wirken unterschiedlich, z.B. neurotoxisch und / oder hämolytisch. Das stärkste bislang bekannte Gift produziert nicht etwa eine Schlange oder eine Qualle, sondern das Bakterium *Clostridium botulinum*.[70]

Ich gehe nur auf die Insekten ein und denke dabei vor allem an Mücken, Wespen und Bienen. Gelangt das Insektengift in unsere Blutbahn, wird es vom Immunsystem als körperfremde

[68] Mayer et al. (2002), S. 367-369. Bühring (2014), S. 442-444. Jachens (2006), S. 207
[69] Mayer et al. (2002), S. 350-352. Bühring (2014), S. 517. Jachens (2006), S. 188-191
[70] Bakterien. Dokumentarfilm (2008)

Substanz erkannt. Als Reaktion darauf treten Rötung und Schwellung der Haut, Schmerz und Juckreiz auf. Bei Allergikern kann ein Stich dramatische Folgen haben, wie z.B. Atemnot, Kreislaufkollaps, Ödem oder anaphylaktischer Schock.

Manche Menschen ziehen die kleinen «Plagegeister» regelrecht an, während andere mehr oder weniger unbehelligt bleiben. Die individuelle Zusammensetzung des Blutes, die Ausdünstungen und der Hautgeruch scheinen unterschiedlich attraktiv auf die Insekten zu wirken.

Was kann man nun tun, wenn man gestochen worden ist? Kann man evtl. einem Insektenstich vorbeugen?

Klostermedizin

- Spitzwegerich: Ist man in der Natur, presst man ein Spitzwegerichblatt auf die Einstichstelle aus oder kaut ein Blatt und legt den Brei auf die betroffene Stelle.
- Ätherisches Lavendelöl: Als vorbeugende Massnahme kann man Lavendelöl im Verhältnis 1:10 mit Alkohol (50%) verdünnen und die Haut damit besprühen.

Naturheilkunde

- Umschläge: Kühlend wirken Umschläge mit zerquetschten Blättern von Spitzwegerich, Gänseblümchen, Pfefferminze oder Bärlauch.
- Aloe-Vera: Das Gel grosszügig auf und um die Einstichstelle verteilen.
- Zwiebel: Mit einer frisch angeschnittenen Zwiebel über die Einstichstelle reiben.
- Ätherisches Lavendelöl: Kann vorbeugend angewendet werden (siehe oben).

Anthroposophische Medizin

- Umschläge mit Calendula-Essenz (Apotheke): 1-2 TL Essenz in 500 ml Wasser geben und für Umschläge verwenden.
- Ätherische Öle: Vorbeugend haben sich nebst Lavendelöl auch Nelken-, Rosmarin-, Eukalyptus- und Geranienöl bewährt. Man darf also nach den eigenen Duftpräferenzen auswählen.

Die Pflanzen, die am häufigsten in den konsultierten Fachbüchern genannt werden, sind *Kamille* und *Ringelblume*. Auch *Aloe* und *Arnika* werden oft angegeben.

Mehrfach bin ich dem *Stiefmütterchen*, der *Malve* und der *Eichenrinde* als heilende und der *Pfefferminze* und dem *Lavendel* als symptomlindernde oder vorbeugende Pflanzen begegnet.

Weniger oft oder nur in einem Nachschlagewerk werden *Tomate, Zwiebel, Kartoffel, Zitrone, Spitzwegerich*, *Salbei*, *Rosmarin* und *Thymian* bei Hautproblemen empfohlen.

Auf der folgenden Seite findet sich eine Auswahl an Pflanzen (Abb. 7-15), die zur Behandlung, Linderung oder Vorbeugung von Hautleiden empfohlen werden. Aus ihrem Vielstoffgemisch habe ich einzelne pflanzliche Sekundärstoffe aufgeführt, die sich medizinisch als bedeutsam herausgestellt haben. Diese pflanzlichen Sekundärstoffe sind in unterschiedlichen Mengen auch in vielen anderen Pflanzenspezies enthalten, die zur Behandlung von Hautleiden und weiterer Beschwerden eingesetzt werden.[71]

[71] Auf die pflanzlichen Sekundärstoffe wird in Kap. 6: 6.2 und 6.3 eingegangen.

Abb. 7-15 Auswahl an Pflanzen zur Behandlung, Linderung oder Vorbeugung von Hautleiden

Abb. 7 **Echte Kamille** *(Matricaria recutita L.)* ätherische Öle, Flavonoide, Cumarine, glykosidische Bitterstoffe, u.a.[72] http://apothekeanderwien.at/homoeopathie-ein-blumenstrauss-fuer-mutter-und-kind/	Abb. 8 **Ringelblume** *(Calendula officinalis L.)* ätherische Öle, Flavonoide, Carotinoide, Triterpene, Schleimstoffe, glykosidische Bitterstoffe, Phytosterole, u.a.[73] http://www.gartenjournal.net-wp-content/uploads/Ringelblume-Bluetezeit.jpg	Abb. 9 **Stiefmütterchen** *(Viola tricolor L.)* Flavonoide, Cumarine, Schleimstoffe, Salicylate, Saponine, u.a.[74] http://www.dianeseeds.com/viola-tricolor-helen-mount.html
Abb. 10 **Wilde Malve** *(Malva silvestris L.)* Schleimstoffe, Flavonoide, Gerbstoffe, u.a.[75] http://www.awl.ch/heilpflanzen/malva_silvestris/wilde_malve.htm	Abb. 11 **Stieleiche** *(Quercus robur L.)* Gerbstoffe, u.a.[76] http://www.awl.ch/heilpflanzen/quercus_robur/eiche.htm	Abb. 12 **Spitzwegerich** *(Plantago lanceolata L.)* Schleimstoffe, Gerbstoffe, Flavonoide, Mineralien, u.a.[77] http://www.awl.ch/heilpflanzen/plantago_lanceolata/spitzwegerich.htm
Abb. 13 **Salbei** *(Salvia officinalis L.)* ätherische Öle, Flavonoide, Bitterstoffe, Gerbstoffe, u.a.[78] http://www.awl.ch/heilpflanzen/salvia_officinalis/salbei.htm	Abb. 14 **Rosmarin** *(Rosmarinus officinalis L.)* ätherische Öle, Flavonoide, Gerbstoffe, u.a.[79] http://www.awl.ch/heilpflanzen/rosmarinus_officinalis/rosmarin.htm	Abb. 15 **Thymian** *(Thymus vulgaris L.)* ätherische Öle, Flavonoide, Bitterstoffe, Gerbstoffe, Saponine[80] http://www.awl.ch/heilpflanzen/thymus_vulgaris/thymian.htm

[72] Chevallier (2017), S. 77
[73] Chevallier (2017), S. 73
[74] Dal Cero (2009), S. 160
[75] Dal Cero (2009), S. 135
[76] Pahlow (1993), S. 113
[77] Bühring (2015), S. 239
[78] Bühring (2015), S. 219
[79] Bühring (2015), S. 214
[80] Bühring (2015), S. 247

Auf dem Gartenrundgang im Modul 6 wurden uns zwanzig Pflanzen aus der mediterranen Ethnoflora vorgestellt. Die meisten dieser Pflanzen sind in Griechenland Nahrungspflanzen. Zusätzlich steigern sie das körperliche Wohlbefinden und werden bei bestimmten Beschwerden als Medizinalpflanzen eingesetzt. Ein Beispiel, das ich aus meiner Kindheit bestens kenne, ist der Löwenzahn. Die Blätter werden auch in Italien gesammelt und als Gemüse gegessen. Die Bitterstoffe unterstützen nebenher die Verdauung. In grösseren Mengen konsumiert, wirken sie laxativ. Wie der Löwenzahn, lassen sich etliche weitere Pflanzen nicht klar einer der drei Kategorien «Nahrungspflanze», «Heilpflanze» oder «Giftpflanze» zuordnen.

Auf diese Schwierigkeit bin ich gestossen, als ich mich mit den Pflanzen für die Haut beschäftigte. So hält auch meine Einteilung ein paar Stolpersteine bereit …

Gruppe 1: «Die medizinischen Allrounder»

Hierhin gehören Pflanzen, die teils seit Jahrhunderten zu Heilzwecken gegen verschiedene Erkrankungen, u.a. Hauterkrankungen, eingesetzt werden. Die Kamille (Abb. 7) und die Ringelblume (Abb. 8) werden in historischen Texten, in modernen Arzneibüchern sowie in der Populärliteratur erwähnt. Kamillentee trinken die meisten Menschen nicht, wenn sie gesund, sondern wenn sie krank sind. Und Ringelblumen werden in der Regel nicht als Gemüse verzehrt, sondern zu Arzneien verarbeitet. Grundsätzlich wären zwar beide Pflanzen essbar, aber wir nehmen sie in erster Linie als Medizinalpflanzen wahr.

Gruppe 2: «Die medizinischen Spezialisten»

Andere Pflanzen sind nicht so universell einsetzbar wie Kamille und Ringelblume. In gewissen Anwendungsbereichen wird ihre Wirkung jedoch geschätzt. Ich denke, dass Mütter und Grossmütter das Stiefmütterchen (Abb. 9) eher kennen, als Personen, die keine Kinder haben oder nicht in der Kinderpflege tätig sind. Die Arnika assoziieren wir mit stumpfen Traumen. Die Malve (Abb. 10) wird als blaues Mazerat bei der Ethnie der Zapotec in Mexiko gegen Entzündungen und Abszesse eingesetzt.[81] Die beruhigenden und hautpflegenden Eigenschaften der Malve werden bei uns u.a. kosmetisch genutzt. Das ist mir aufgefallen, als ich anfing, in den Läden die Inhaltslisten der Naturkosmetika zu studieren. Im Modul 6 erfuhr ich, dass die Malve in Griechenland sowohl Nahrungs- als auch Heilpflanze ist. Die Stieleiche (Abb. 11) ist für viele «nur» ein schöner Baum. Die Eichenrinde wirkt aber hervorragend adstringierend bei nässenden Wunden. Den Spitzwegerich (Abb. 12) haben etliche Personen, die ich befragt habe, als Wiesenunkraut bezeichnet. In Heilbüchern wird die Pflanze vor allem zur Behandlung von Atemwegserkrankungen empfohlen.

Gruppe 3: «Die Quereinsteiger»

Dieser Gruppe habe ich jene Pflanzen zugeordnet, die wir primär nicht als Heilpflanzen wahrnehmen. Salbei (Abb. 13), Rosmarin (Abb. 14) und Thymian (Abb. 15), aber auch Tomate, Kartoffel, Zwiebel und Zitrone werden in erster Linie als Nahrungsmittel betrachtet. Die Gewürzpflanzen sind inzwischen in diversen Produkten enthalten. Salbei und Thymian finden wir z.B. in Zahnpasta oder in Deodorants, Salbei in Halswehbonbons, Mundspülungen und in Präparaten gegen Wechseljahrbeschwerden. Die Zitrone ist als Ingredienz sehr beliebt, u.a. weil sie den Produkten Frische verleiht.

Wenn sich zahlreiche Pflanzen gegen Hautleiden bewährt haben, sollten sie sich logischerweise auch als *Kosmetikpflanzen* eignen, um die Haut natürlich zu pflegen und um Hautproblemen vorzubeugen. Diesem Aspekt ist das nächste Kapitel meiner Projektarbeit gewidmet.

[81] Lardos: Arzneipflanzen-Charakterisierung und Konzepte zu deren Wirksamkeit in indigenen Kulturen, Beispiele aus Feldstudien in Mexiko (1978-1998), CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 5

5. Pflegende Kosmetik herstellen

5.1 Die Natur lehrt uns Achtsamkeit

Eine abwechslungsreiche Ernährung mit wenig verarbeiteten Nahrungsmitteln ist die beste Voraussetzung, um den Körper mit den Energie-, Bau- und Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralien zu versorgen, die er zur Gesunderhaltung braucht. Entscheidend ist nicht der Energiegehalt der Nahrung, sondern das Verhältnis der Nährstoffe zueinander.[82] Im Idealfall sind 75% der aufgenommenen Lebensmittel pflanzlicher Herkunft. Trotz der Empfehlungen dürfen wir den sozialen Aspekt des Essens und den Genuss nicht vergessen. Kalorien zählen macht nicht glücklich.[83] Unsere Ernährungsweise hängt weiter vom gesundheitlichen Zustand und der Jahreszeit ab. Im Sommer essen wir mehr Salate, im Winter bevorzugen wir warme Speisen. Hautgesundheit kommt von innen und von aussen. Die Haut sollten wir deshalb entsprechend ihren aktuellen Bedürfnissen pflegen. Im Winter ist sie der Kälte, im Sommer der Hitze und der UV-Strahlung ausgesetzt. Die Haut reagiert auf hormonelle Veränderungen.[84] Plagen uns Hautprobleme, müssen wir besonders sorgsam mit unserer Körperhülle umgehen.

Alles, was die Haut braucht, schenkt uns die Natur! Bei allen Rohstoffen für die Herstellung wirksamer Kosmetik ist auf biologische Qualität und Frische zu achten. Heute ist leider praktisch alles jederzeit käuflich. Was saisonal nicht erhältlich ist, wird von weither eingeflogen, wie z.B. Trauben aus Südafrika im Dezember. Das ist ökologisch inakzeptabel. Dabei gibt es jederzeit genug Alternativen. Frühere Generationen verwendeten, sowohl für die Zubereitung von Speisen als auch für die Hautpflege, was die Natur anbot. Im Frühling spriesst das Gras, der Bärlauch duftet und die Obstbäume blühen. Im Sommer reifen die Aprikosen, Kirschen und Beeren, der Herbst ist die Zeit der Weinlese und der Apfelernte. Im Winter zehrte man von den Reserven. Nicht nur bei uns, sondern auch in den tropischen Regenwäldern haben die Pflanzen eine Zeit der Blüte und der Fruchtreife, des Wachstums und der Ruhe. Für die indigene Bevölkerung ist auch nicht alles jederzeit verfügbar.

Aus der Erkenntnis, dass wildwachsende Pflanzen nur temporär vorhanden sind und die Ernteerträge kultivierter Pflanzen nicht voraussagbar waren, entstand eine Einstellung gegenüber der Natur und den Nahrungsmitteln, die wir in den reichen Industrieländern teils aus den Augen verloren haben. Nahrungsmittel waren früher etwas Kostbares und sind es in vielen Kulturen heute noch. Das zeigt sich im Kulturvergleich im Alltäglichen, in Bräuchen und Ritualen. Mit Opfern, die oft aus Nahrungsmitteln bestehen, wird den Göttern gedankt bzw. werden böse Geister beschwichtigt.[85] In Thailand sah ich in jedem Garten und praktisch an jeder Strassenbiegung ein Geisterhäuschen mit einem Teller Leckereien. Das Essen vergammelt nie, denn sind die Geister nicht hungrig, tun sich die Vögel und Affen daran gütlich. Nahrungsmittel gelten in vielen Kulturen als etwas Besonderes, sie werden wertgeschätzt, nicht vergeudet. Food-Waste ist inzwischen auch bei uns verpönt.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit unseren Wasserressourcen ist ebenso wichtig. Jeder weiss, dass wir ohne Wasser nicht überleben können. Hingegen ist vielen nicht bewusst, dass wir weltweit 70% des verfügbaren Wassers für die Erzeugung von Nahrungsmitteln einsetzen.[86] Aus dem Schlussbericht zum AGWAM-Projekt des NFP 61 geht hervor, dass wir in der Schweiz ebenfalls zu unseren Wasserressourcen Sorge tragen müssen.[87]

---

[82] Menche (2016), S. 309. Empfehlung: 55-65 % der Kalorien Kohlenhydrate, 25-30 % Fette, 10-15 % Proteine
[83] Menche (2016), S. 309-310
[84] s. Kap. 4: 4.1 und 4.3
[85] Weckerle: Fallbeispiel Südwestchina. CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 1
[86] http://www.weltagrarbericht/de/themen-des-weltagrarberichts/wasser.html
[87] Wasser und Schweizer Landwirtschaft. AGWAM-Projekt im Rahmen des NFP 61, 2008-2012. Bericht 2013. URL: http://www.nfp61.ch/SiteCollecitionDocuments/nfp61_medienspiegel_wasser_und_landwirtschaft_das_projekt_im_rahmen_des_nfp61.pdf

Die Bedeutung des Wassers hatten die Hochkulturen im Orient und in Asien lange vor der Alten Welt erkannt. 2005 wurden in Jordanien 9'000 Jahre alte Zisternen und kleine Dämme entdeckt. Die Sumerer, Ägypter, Perser und Chinesen bauten 3'000 J. v. Chr. Stollensysteme, um das Wasser zu speichern, zu verteilen und dorthin zu bringen, wo es kein oder zu wenig Wasser hatte.[88] Interessant ist, dass gerade diese Kulturen über ein immenses Pflanzen- und Kosmetikwissen verfügten, welches die Griechen und Römer später übernahmen.

Wasser, Heilpflanzen und Nahrungsmittel werden seit Jahrtausenden für die Körperpflege und als Medizin verwendet. In der Ayurveda-Kosmetik bestehen Kosmetikprodukte aus essbaren Zutaten. Die Traditionelle Chinesische Medizin setzt zahlreiche Nahrungsmittel therapeutisch ein, wie z.B. Grüntee, Maulbeeren, Ingwer. Auch aus der europäischen Tradition sind, soweit schriftliche Zeugnisse reichen, medizinische und kosmetische Rezepturen bekannt, die ganz oder teilweise aus Lebensmitteln bestehen.[89]

Rohstoffe für die Herstellung von Kosmetika auszusuchen und zu verwenden, bedeutet, sich zu fragen, woher diese kommen, welchen Wert über den Nähr- und Heilwert hinaus sie durch die Arbeit von Menschen erhalten. Es ist bereichernd, in Kontakt mit den Menschen zu treten, welche die Nahrungsmittel produziert haben, z.B. am Marktstand, bei der Bäuerin oder beim Imker. In diesen Begegnungen liegen Achtsamkeit und Wertschätzung.

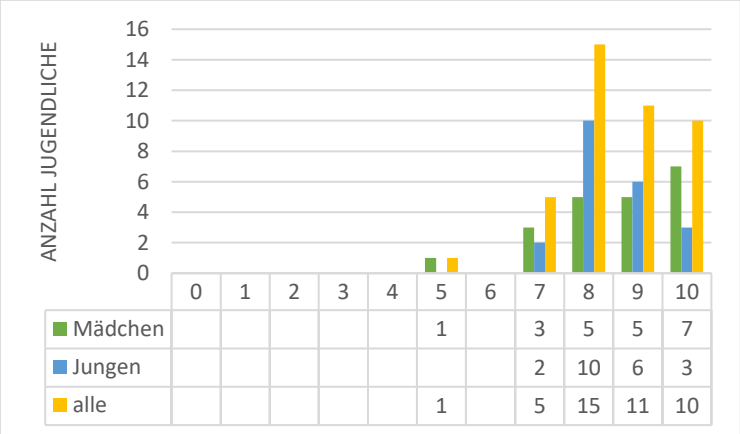
5.2 Umfrage Jugend und Kosmetik

Es werden die Resultate[90] der für das Schulprojekt prioritären Fragen Nr. 1-5, 7-9 und 11-14 vorgestellt und anschliessend die Hypothesen[91] überprüft.

Altersgruppe 12-13 Jahre
n = 42 Mädchen: 21 Jungen: 21

Fragen Nr. 1-3: Hygiene und Erscheinungsbild

- *So hoch stufe ich die Bedeutung der Hygiene für mich ein: 0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig*



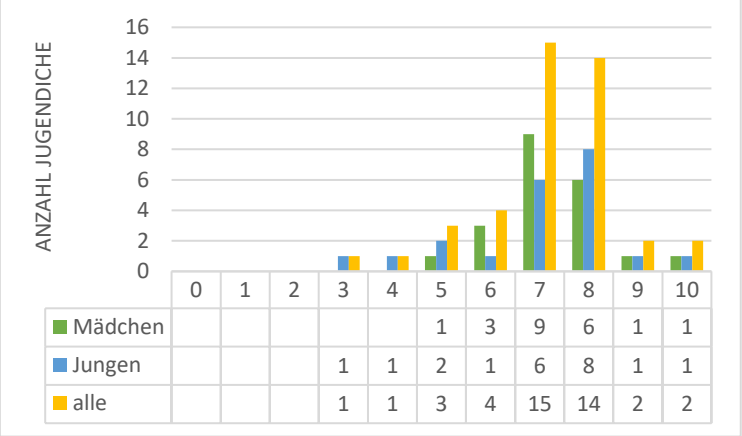
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen						1		3	5	5	7
Jungen								2	10	6	3
alle						1		5	15	11	10

Abb. 16 Die Jugendlichen geben die Bedeutung der Hygiene für sie selbst an

[88] Gerten (2018), S. 29-32
[89] Nedoma (2013), S. 16-19
[90] Die ausgewerteten Fragebögen befinden sich im Besitz der Verfasserin dieser Arbeit.
[91] s. Kap. 2: 2.3

Die Hygiene wird als wichtig bis sehr wichtig angesehen. 85% der Jugendlichen gaben einen Wert zwischen 8 und 10 an (Abb. 16). Dass der Wert 10 von doppelt so vielen Mädchen angegeben wurde, entspricht meiner Erwartung. Überrascht hat mich hingegen, dass ein Mädchen der Hygiene nur den Mittelwert 5 gegeben hat.

- *So wichtig ist mir selbst mein Erscheinungsbild: 0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig*

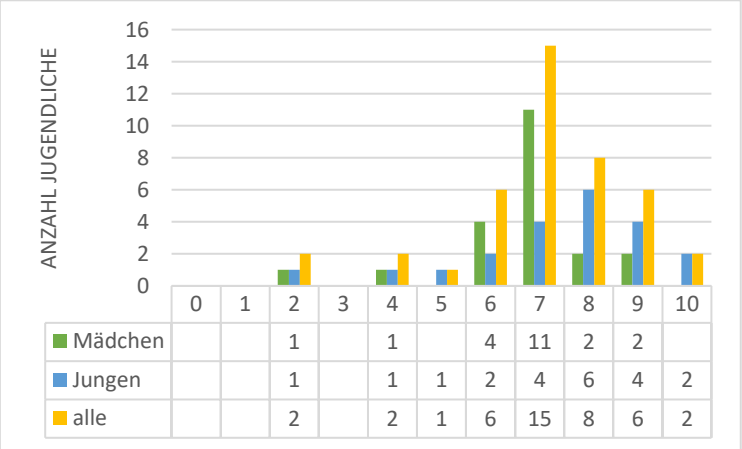


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen						1	3	9	6	1	1
Jungen				1	1	2	1	6	8	1	1
alle				1	1	3	4	15	14	2	2

Abb. 17 Die Mädchen und Jungen geben an,
wie wichtig ihnen selbst ihr Erscheinungsbild ist

Den Jugendlichen ist ihr Äusseres wichtig. Die Werte liegen hauptsächlich im Bereich 7-8 (Abb. 17). Ich hatte nicht damit gerechnet, dass es Werte unter 6 geben würde. Doch für fünf Jugendliche hat ihr Erscheinungsbild mit einem Wert von 3-5 keine grosse Relevanz.

- *So wichtig ist mir die Wirkung meines Erscheinungsbildes auf andere:*
  0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig



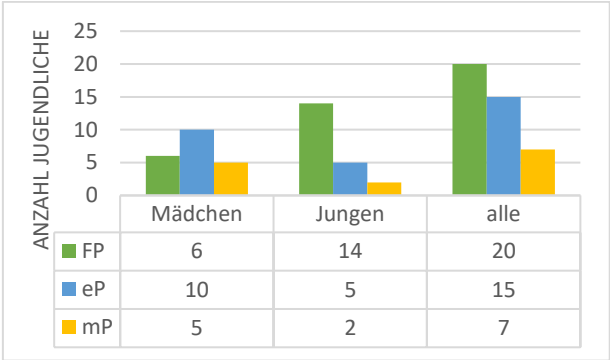
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen			1		1		4	11	2	2	
Jungen			1		1	1	2	4	6	4	2
alle			2		2	1	6	15	8	6	2

Abb. 18 Die Mädchen und Jungen geben an,
wie wichtig ihnen die Wirkung ihres Erscheinungsbildes auf andere ist

Diese Resultate (Abb. 18) fand ich interessant! Jene, denen das eigene Erscheinungsbild eher unwichtig ist, denen ist auch die Wirkung auf andere eher unwichtig. Hingegen verschob sich bei den übrigen Jugendlichen der Wert nach rechts, bei den Jungen ausgeprägter als bei den Mädchen. Ich denke, das hat entwicklungspsychologische Gründe. Die Jugendlichen befinden sich in der ersten Pubertätsphase, in der sie sich zunehmend von den Erwachsenen (Eltern) lösen und einen Platz in ihrer Peergruppe suchen. Während Mädchen eher Anerkennung suchen, ist den Jungen die Leitposition wichtig.

Frage Nr. 4: Wahl und Kauf der Pflegeprodukte

- *Die Mutter kauft die Produkte für die ganze Familie. Ich verwende, was zu Hause ist. (FP = Familienprodukte)*
- *Ich wähle einzelne Produkte für mich selber aus. (eP = einzelne Produkte)*
- *Ich wähle alle Produkte selber aus, ich habe meine Produkte. (mP = meine Produkte)*



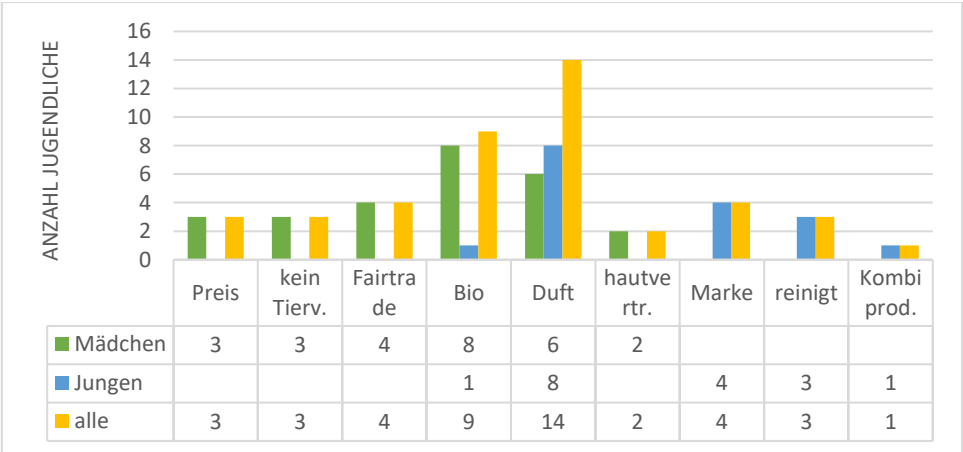
	Mädchen	Jungen	alle
FP	6	14	20
eP	10	5	15
mP	5	2	7

Abb. 19 Angabe, ob ausschliesslich nicht selbst gewählte Familienprodukte (FP), Familienprodukte und einzelne selbst gewählte Produkte (eP) oder ausschliesslich eigene Produkte (mP) verwendet werden

Aus den Daten geht hervor (Abb. 19), dass die Hälfte der Jugendlichen die Produkte für die ganze Familie verwendet, die in der Regel von der Mutter gekauft werden. Der Anteil ist bei den Jungen doppelt so hoch wie bei den Mädchen. Doppelt so oft wählen Mädchen einzelne Pflegeprodukte für sich aus oder brauchen ausschliesslich selbst gewählte Produkte. Im letzten Fall könnte es sein, dass sie Hautprobleme haben und deshalb Spezialprodukte benötigen.

Frage Nr. 5: Wahlkriterien bei eigenen Pflegeprodukten

- *Was ist dir wichtig bei der Wahl von eigenen Pflegeprodukten?*



	Preis	kein Tierv.	Fairtrade	Bio	Duft	hautvertr.	Marke	reinigt	Kombi prod.
Mädchen	3	3	4	8	6	2			
Jungen				1	8		4	3	1
alle	3	3	4	9	14	2	4	3	1

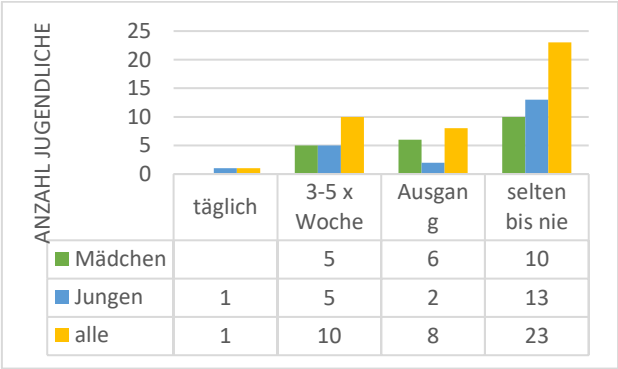
Abb. 20 Kriterien bei der Wahl von eigenen Pflegeprodukten

Die Frage hatte ich bewusst offen formuliert. Maximal durften 4 Kriterien genannt werden, was ungefähr dem Rahmen entspricht, in welchem wir uns bewegen, wenn wir in einem Laden Pflegeprodukte aussuchen. Ausserdem wollte ich mit der Einschränkung verhindern, dass Wahlkriterien aufgelistet werden, welche für die Jugendlichen in Wirklichkeit unwesentlich sind. Die Jugendlichen nannten im Schnitt 2-3 Kriterien. Es fällt auf, dass der Duft für beide Geschlechter ein ganz wichtiges Kriterium ist (Abb. 20). Körperpflege soll angenehm sein. Zudem nimmt das Umfeld den Duft, je nach Intensität, wahr. Während Mädchen soziale, ethische und ökologische Aspekte wie Fairtrade, kein Tierversuch und Bio-Inhaltsstoffe nennen, wählen die Jungen eher pragmatisch. Dass die Marke eines Produktes bei den Jungen

eine Rolle spielt, hätte ich nicht gedacht. Beim Kriterium «hautverträglich» war mir nicht klar, ob damit ein biologisches Produkt gemeint war oder einfach eines, welches keine Hautreaktionen hervorruft. Deshalb habe ich das Kriterium separat aufgeführt.

Nr. 7: Verwendung von dekorativer Kosmetik

- *Verwendest du Produkte der dekorativen Kosmetik?*



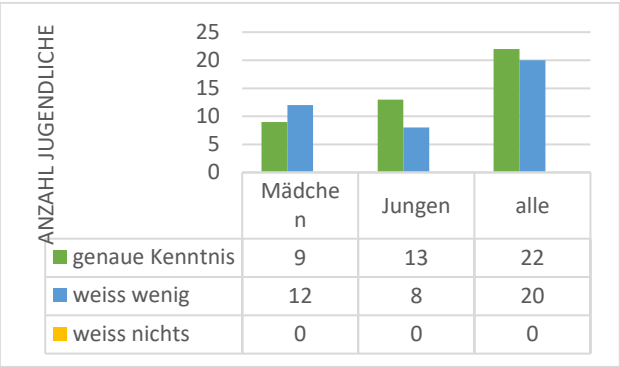
	täglich	3-5 x Woche	Ausgang	selten bis nie
Mädchen		5	6	10
Jungen	1	5	2	13
alle	1	10	8	23

Abb. 21 Gebrauch von dekorativer Kosmetik.
Die Schülerinnen und Schüler geben an, ob sie regelmässig und unabhängig vom Kontext, hauptsächlich im Ausgang / bei besonderen Anlässen oder selten bis nie dekorative Kosmetik verwenden

Wie zu erwarten war, verwenden mehr Mädchen als Jungen dekorative Kosmetik (Abb. 21). Mädchen gaben Mascara und Nagellack an, Jungen Haargel. Im Alter von 12-13 Jahren spielt die dekorative Kosmetik noch keine grosse Rolle. Sie beschränkt sich hauptsächlich auf den Gebrauch bei besonderen Gelegenheiten, wie z.B. Ausgang oder ein Familienfest.

Frage Nr. 8: Anatomie der Haut

- *Weisst du, wie die Haut aufgebaut ist?*
  Könntest du sie zeichnen oder beschreiben?



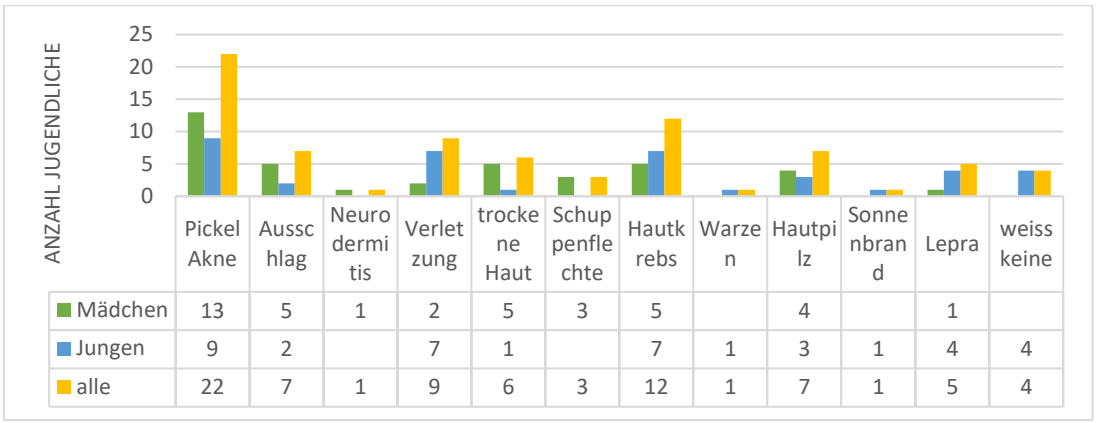
	Mädchen	Jungen	alle
genaue Kenntnis	9	13	22
weiss wenig	12	8	20
weiss nichts	0	0	0

Abb. 22 Die Lernenden schätzen ihre Anatomiekenntnisse zur Haut ein

Wie meine Nachfrage bei der Biologielehrkraft ergab, hatten die Schülerinnen und Schüler die Sinnesorgane zwei Wochen zuvor durchgenommen. Der Stoff war demnach relativ «frisch», aber noch nicht repetiert und geprüft worden. Die Hälfte der Lernenden gab an, über die Hautanatomie genau Bescheid zu wissen (Abb. 22). Ob die eigene Einschätzung in jedem Fall mit dem wirklich vorhandenen Wissen übereinstimmt, bleibe dahingestellt. Als langjährige Lehrperson habe ich jedoch die Erfahrung gemacht, dass Jugendliche durchaus in der Lage sind, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten objektiv einzuschätzen, wenn sie die Möglichkeit haben, dies oft zu tun, z.B. in Form von Reflexionen in Lernjournalen. Niemand hatte alles vergessen, jede und jeder hätte etwas zum Aufbau der Haut sagen können.

Frage Nr. 9: Hautprobleme und Hautkrankheiten

- *Kannst du kleinere Hautprobleme und / oder Hautkrankheiten nennen?*



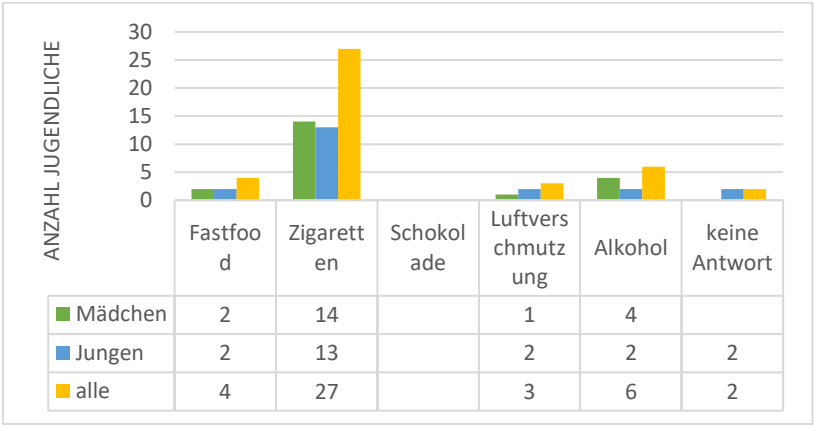
	Pickel Akne	Ausschlag	Neurodermitis	Verletzung	trockene Haut	Schuppenflechte	Hautkrebs	Warzen	Hautpilz	Sonnenbrand	Lepra	weiss keine
Mädchen	13	5	1	2	5	3	5		4		1	
Jungen	9	2		7	1		7	1	3	1	4	4
alle	22	7	1	9	6	3	12	1	7	1	5	4

Abb. 23 Die Jugendlichen nennen Hautprobleme und Hautkrankheiten, die sie kennen

Die Frage war offen formuliert, um kein Wissen zu suggerieren, das nicht vorhanden war. Entsprechend breit war die Palette an Antworten (Abb. 23). Einzelne Nennungen habe ich zu einer Gruppe zusammengenommen. So umfasst «Verletzungen» Wunden, Prellungen, Blutergüsse und Blasen. Letztere könnten zwar ebenso nach einem Sonnenbrand auftreten. Es war nicht überraschend, dass Akne so oft genannt wurde, von Mädchen etwas häufiger als von Jungen. Das hängt evtl. damit zusammen, dass sich Akne bei Mädchen etwa 1-2 Jahre früher als bei Jungen manifestiert, denn die Pubertät beginnt bei Mädchen etwas früher. Ausschläge wurden doppelt so oft von Mädchen genannt. In diesem Alter ist die Haut der Kinder allerdings ähnlich sensibel. Ich denke, dass ein Ausschlag die Mädchen aber ästhetisch mehr stört als die Jungen. Verletzungen kommen bei Jungen häufiger vor als bei Mädchen, da sie weniger vorsichtig und risikofreudiger sind. Das könnte der Grund für die häufigere Nennung sein. Neurodermitis und Warzen wurden je von einer Person genannt, die vielleicht selbst davon betroffen ist. Aus den Medien kennen die Jugendlichen den Hautkrebs. Der Bezug zum Sonnenbrand wurde jedoch kaum gemacht, denn der Sonnenbrand wurde nur einmal erwähnt. Mit der Lepra hatte ich überhaupt nicht gerechnet! Das war ein Wissenstransfer aus dem Geografieunterricht.

Frage Nr. 11: Hautalterung

- *Was lässt die Haut am schnellsten altern? (nur eine Antwort möglich)*



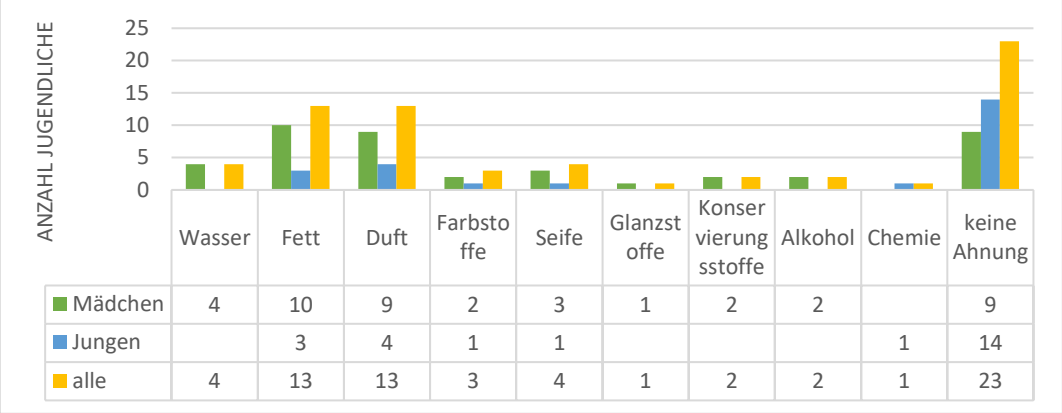
	Fastfood	Zigaretten	Schokolade	Luftverschmutzung	Alkohol	keine Antwort
Mädchen	2	14		1	4	
Jungen	2	13		2	2	2
alle	4	27		3	6	2

Abb. 24 Angabe des stärksten Einflusses auf die Hautalterung

Im März 2018 fanden an der Schule die «Suchtprophylaxe-Tage» statt. Ein Schwerpunkt war der Konsum von Tabak. Meine Umfrage wurde drei Wochen später durchgeführt. Ein Grossteil der Schülerinnen und Schüler wusste noch, dass Tabak der Haut schadet (Abb. 24). Bleibt zu hoffen, dass das Wissen nachhaltig ist – nicht nur im Hinblick auf die Hautgesundheit.

Nr. 12: Inhaltsstoffe in Kosmetika

- *Was ist so alles in einem Duschgel oder in einem Shampoo drin?*



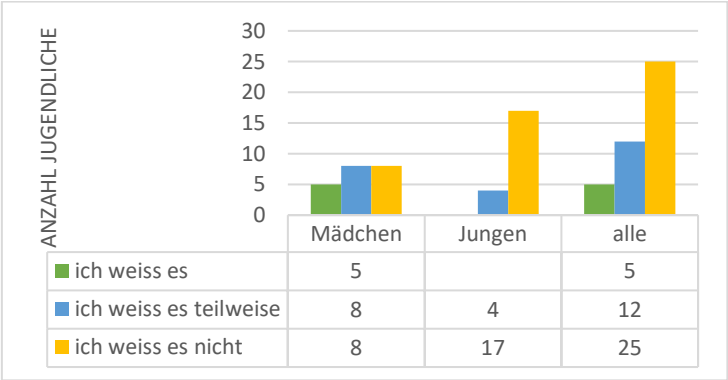
	Wasser	Fett	Duft	Farbstoffe	Seife	Glanzstoffe	Konservierungsstoffe	Alkohol	Chemie	keine Ahnung
Mädchen	4	10	9	2	3	1	2	2		9
Jungen		3	4	1	1				1	14
alle	4	13	13	3	4	1	2	2	1	23

Abb. 25 Die Lernenden geben Inhaltsstoffe an,
die in Kosmetika enthalten sind

Die Angaben zeigen, dass viele Jugendliche kaum wissen, womit sie ihre Haut und ihr Haar in Kontakt bringen. 55 % haben keine Ahnung (Abb. 25). Das Naheliegende kann erraten werden, wie z.B. Seife, sonst wird man nicht sauber. Oder Duftstoffe, denn man nimmt sie wahr. Fette, weil das Produkt sich ölig anfühlt. An das Wasser als Lösungsmittel denken die wenigsten. Dass Fette verseift werden können, wissen 12/13-Jährige noch nicht. Bedenkliche Stoffe, wie Farb- und Konservierungsmittel, wurden nur vereinzelt genannt. Potenziell allergen sind viele synthetische Duftstoffe, die jedoch zum Kauf verleiten, weil der Duft für viele ein wichtiges Wahlkriterium ist. Ein Jugendlicher verbuchte kurz und bündig alles unter «Chemie».

Frage Nr. 13: An Tieren getestete Kosmetika

- *Weisst du, ob die kosmetischen Produkte an Tieren getestet wurden?*



	Mädchen	Jungen	alle
ich weiss es	5		5
ich weiss es teilweise	8	4	12
ich weiss es nicht	8	17	25

Abb. 26 Kenntnis der Jugendlichen,
ob die von ihnen verwendeten Produkte an Tieren getestet wurden

Die Angaben der Jugendlichen (Abb. 26) korrelieren mit den Antworten zur Frage 5 nach den Wahlkriterien (Abb. 20). Es waren Mädchen, die «kein Tierversuch» als Kriterium bei der Wahl von Kosmetika angegeben hatten. Entsprechend wissen mehr Mädchen, ob Tiere für ihre

kosmetischen Produkte leiden mussten. Nur Mädchen wissen es bei allen verwendeten Produkten. Bei den Jungen wissen es 17 von 21 bei keinem einzigen Produkt, bei den Mädchen sind es 8 von 21. Die Mehrheit der Jungen benutzt Familienprodukte, die sie nicht selber wählen und kaufen. Somit liegt die Entscheidung, ob tierversuchsfreie Produkte gekauft werden, bei den Erwachsenen. Hier müsste aus meiner Sicht eine Sensibilisierung erfolgen.

Frage Nr. 14: Pflanzen für die Hautpflege und zur Behandlung von Hautleiden

- *Welche der aufgelisteten 24 Pflanzen sind hautpflegend oder können bei Hautproblemen und Hautkrankheiten eingesetzt werden?*

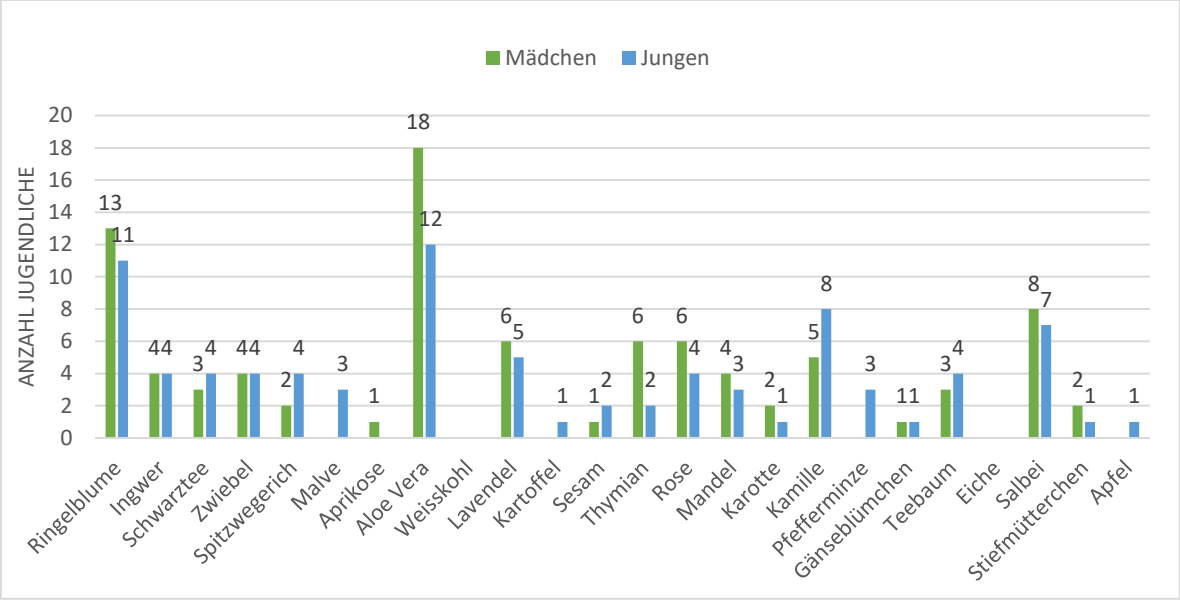


Abb. 27 Die Lernenden geben an,
welche Pflanzen hautpflegend oder bei Hautproblemen helfen

Die Abb. 27 zeigt auf, wie oft eine Pflanzenart von Mädchen bzw. von Jungen genannt wurde. Den Spitzenplatz nimmt nicht etwa die Kamille ein, wie ich erwartet hatte, auch keine mitteleuropäische Heilpflanze, sondern die *Aloe Vera*. Das hat wahrscheinlich weniger mit selbst erfahrenen Behandlungen zu tun, sondern vielmehr damit, dass die Aloe Vera seit einigen Jahren in den Medien sehr präsent ist und in vielen Gärtnereien gekauft werden kann.

Immerhin ist die *Ringelblume* mehr als der Hälfte der Jugendlichen als Hautpflanze bekannt. Lavendel, Kamille und Salbei werden von etwa einem Drittel der Jugendlichen genannt. Bei der *Kamille* ist das nachvollziehbar, werden doch die meisten als Kind mal einen Kamillentee getrunken oder mit einem Kamillenpräparat eine Verletzung behandelt haben. Die *Salbei* kennen die Kinder von den Halsbonbons, dem Shampoo und / oder der Zahnpasta. *Lavendel* ist als Duftstoff in Kosmetika oft enthalten, auch wenn nicht immer natürlichen Ursprungs.

Die Anzahl Nennungen ist bei den übrigen Pflanzenarten tief. Die Mädchen hatten insgesamt 18, die Jungen 21 Pflanzen angekreuzt. Bei den Jungen wurde ein Drittel aller Pflanzen ein- bis zweimal angekreuzt. Die Mehrfachnennung einer Art ist bei den Mädchen höher als bei den Jungen. Hatten die Jungen häufiger geraten oder handelt es sich um «Expertenwissen»? Ich hatte mich gegen *Freelists* entschieden, weil sie wahrscheinlich die Jugendlichen überfordert hätten. Ich denke, Mädchen kennen mehr Pflanzen für die Haut, weil sie häufiger Kosmetikprodukte für sich auswählen als die Jungen. Die Mädchen erinnerten sich vielleicht, dass bei einem ihrer Produkte «enthält Mandelöl» oder «mit Rosenduft» auf der Etikette steht.

Bei den Jungen fiel mir auf, dass sie *Spitzwegerich* und *Schwarztee* häufiger angekreuzt hatten als die Mädchen. Die *Pfefferminze* hatten nur die Jungen angekreuzt. Hat das womöglich mit den häufigeren kleinen Blessuren bei Jungen zu tun? Wenn ich mit einer Klasse auf einer Wanderung bin, gibt es eher bei Jungen Bagatellverletzungen, die mit dem Schwarz- oder Pfefferminztee aus der Thermoskanne desinfiziert werden. Der höhere Wert bei der *Kamille* würde im Zusammenhang mit kleineren Verletzungen ebenfalls passen.

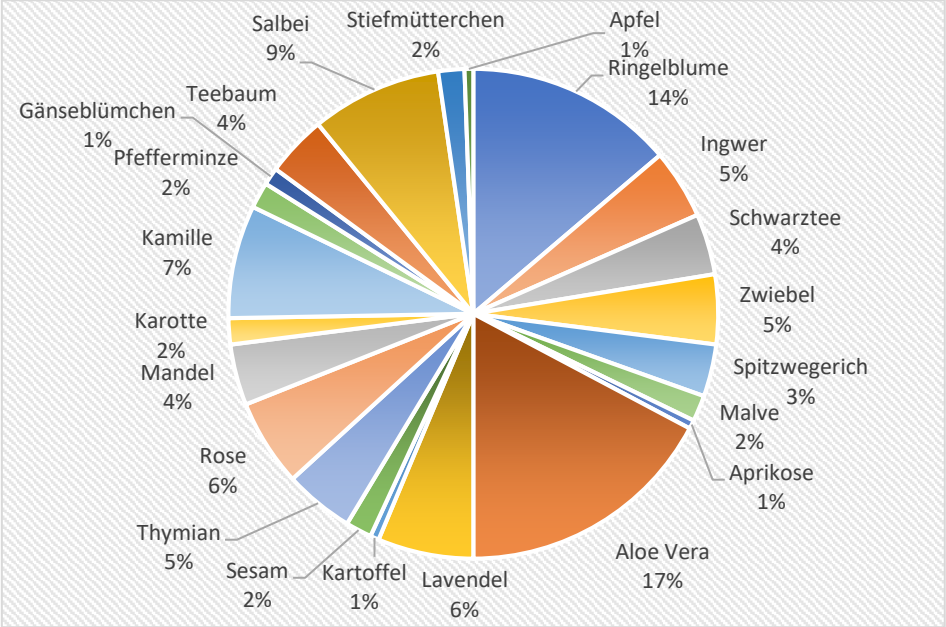


Abb. 28 «Pflanzen für die Haut»
Prozentuale Verteilung der Nennungen unabhängig vom Geschlecht

Zusammenfassung und Überprüfung meiner Hypothesen

Die erste Hypothese erwies sich als richtig: Den Jugendlichen im Alter von 12-13 Jahren ist die Hygiene bis auf wenige Ausnahmen wichtig bis sehr wichtig. Was sie als kleine Kinder gelernt haben, wurde verinnerlicht. Die Jugendlichen sind in einem Alter, in welchem das eigene Erscheinungsbild und die Wirkung auf die anderen sie beschäftigt. Ob die Bedeutung zunimmt, kann ich erst nach der Auswertung der Altersgruppe 14-15 Jahre sagen.

Die zweite Hypothese hat sich teilweise bestätigt: In der Schule Gelerntes ist unterschiedlich nachhaltig. Die Vermittlungsform (Spezialtag vs. normaler Unterrichtstag) sowie damit verbunden die Möglichkeit, den Stoff zu reflektieren und zu repetieren, scheinen für das Behalten von neuen Informationen eine Rolle zu spielen. Hinsichtlich Kosmetika ist das individuelle Wissen der Mädchen nicht bedeutend grösser als jenes der Jungen.

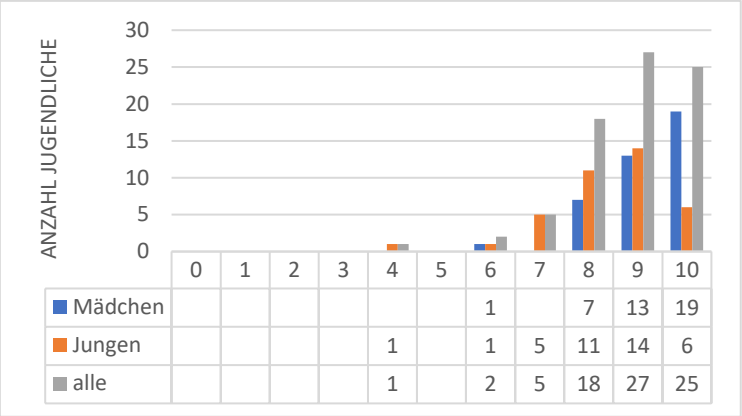
Die dritte Hypothese hat sich nicht bestätigt: Mädchen und Jungen nennen mehrheitlich dieselben Hautprobleme und Hautkrankheiten. Bezüglich einzelner Hautprobleme und Hautkrankheiten zeigen sich jedoch genderspezifische Unterschiede.

Die vierte Hypothese hat sich teilweise bestätigt. Abgesehen von der Aloe Vera wurden die «klassischen» Heil- und Kosmetikpflanzen wie Ringelblume, Kamille, Lavendel und Rose häufiger als andere genannt (Abb. 28). Von den Küchenkräutern ist die Salbei als Hautpflanze bekannt. Die Mädchen haben gegenüber den Jungen einen kleinen Wissensvorsprung.

Altersgruppe 14-15 Jahre
n = 78 Mädchen: 40 Jungen: 38

Fragen Nr. 1-3: Hygiene und Erscheinungsbild

- *So hoch stufe ich die Bedeutung der Hygiene für mich ein: 0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig*

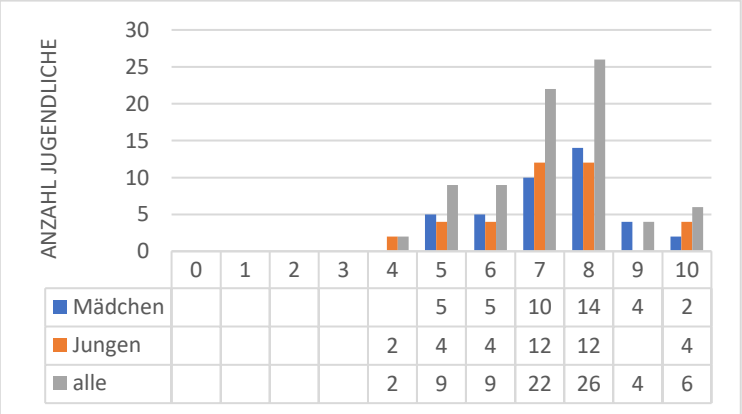


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen							1		7	13	19
Jungen					1		1	5	11	14	6
alle					1		2	5	18	27	25

Abb. 29 Die Jugendlichen geben die Bedeutung der Hygiene für sie selbst an

Die Bedeutung der Hygiene ist weiterhin auf einem hohen Level. Den Jugendlichen ist jetzt bewusst, dass Mikroorganismen wie Bakterien und Pilzsporen omnipräsent sind. Im Unterricht lernen die Schülerinnen und Schüler die Arbeitsweise des Immunsystems kennen und erfahren, wie ein gesunder Mensch alltägliche Keime erfolgreich abwehrt. Mit Hygiene in sinnvollem Mass wird das Immunsystem unterstützt. Die Mädchen stufen die Hygiene höher ein als die Jungen (Abb. 29). Ich kann mir vorstellen, dass die Mädchen jetzt die Hygiene nicht lediglich als wichtig für die Gesundheit erachten, sondern diese ebenso als verwöhnende und entspannende Körperpflege erleben. Es gibt Schülerinnen, die in diesem Alter bereits in den Genuss von Wellnessferien mit ihren Eltern gekommen sind.

- *So wichtig ist mir selbst mein Erscheinungsbild: 0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig*

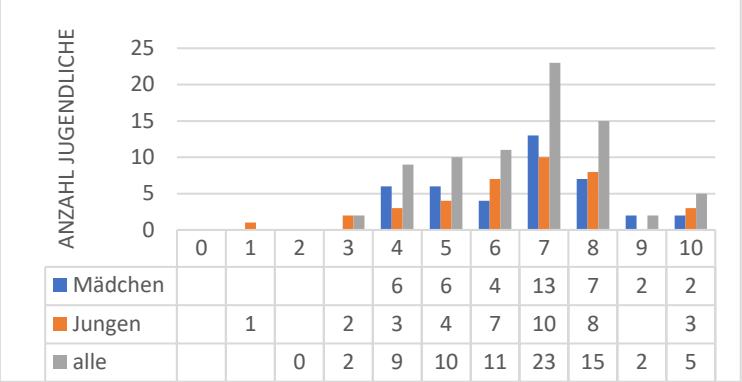


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen						5	5	10	14	4	2
Jungen					2	4	4	12	12		4
alle					2	9	9	22	26	4	6

Abb. 30 Die Mädchen und Jungen geben an,
wie wichtig ihnen selbst ihr Erscheinungsbild ist

Die subjektive Einschätzung ähnelt jener der 12/13-Jährigen. Die Jugendlichen überbewerten das eigene Erscheinungsbild zwar nicht, es ist ihnen aber auch nicht gleichgültig. Wenn wir uns so akzeptieren, wie wir sind, gibt uns dies Selbstvertrauen. Die Werte 7-8 werden am häufigsten angegeben (Abb. 30). Ich sehe darin eine gesunde Selbstwahrnehmung.

- *So wichtig ist mir die Wirkung meines Erscheinungsbildes auf andere:*
  0 = unwichtig, 10 = sehr wichtig



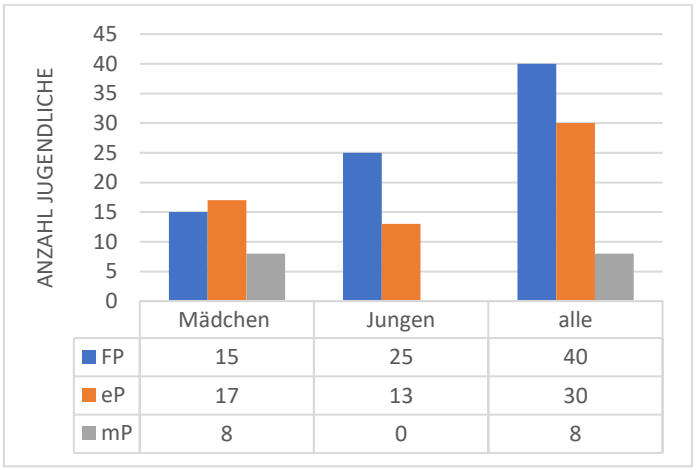
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mädchen					6	6	4	13	7	2	2
Jungen		1		2	3	4	7	10	8		3
alle			0	2	9	10	11	23	15	2	5

Abb. 31 Die Mädchen und Jungen geben an,
wie wichtig ihnen die Wirkung ihres Erscheinungsbildes auf andere ist

Im Vergleich zu den jüngeren Schülerinnen und Schülern verteilen sich die Antworten bei den 14/15-Jährigen breiter auf der Skala (Abb. 31). Das gilt für die Mädchen wie für die Jungen. Ich würde sagen, dass das Erscheinungsbild in diesem Alter primär für die Jugendlichen selbst stimmen muss. Wie dieses in ihrem Umfeld ankommt, ist nun weniger wichtig. Die Jugendlichen werden sich zunehmend bewusst, dass z.B. Vertrauen, Empathie und Solidarität einen höheren Wert haben als Äusserlichkeiten.

Frage Nr. 4: Wahl und Kauf der Pflegeprodukte

- *Die Mutter kauft die Produkte für die ganze Familie. Ich verwende, was zu Hause ist. (FP = Familienprodukte)*
- *Ich wähle einzelne Produkte für mich selber aus. (eP = einzelne Produkte)*
- *Ich wähle alle Produkte selber aus, ich habe meine Produkte. (mP = meine Produkte)*



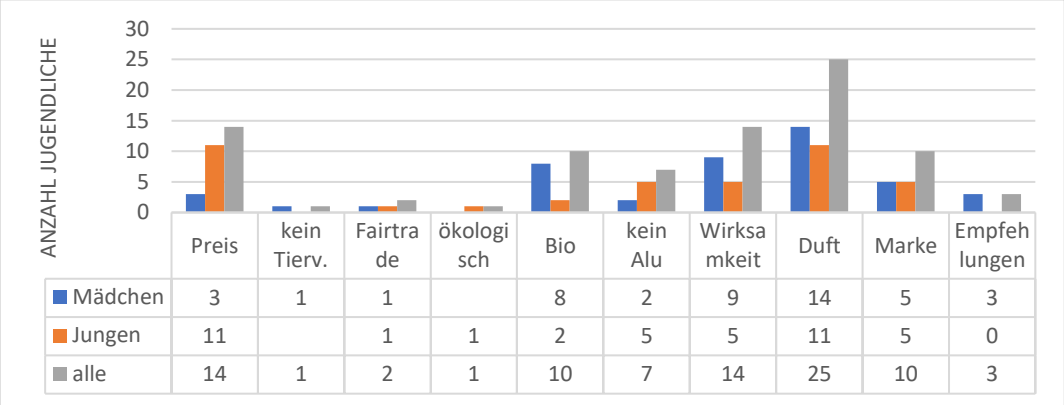
	Mädchen	Jungen	alle
FP	15	25	40
eP	17	13	30
mP	8	0	8

Abb. 32 Angabe, ob ausschliesslich nicht selbst gewählte Familienprodukte (FP),
Familienprodukte und einzelne selbst gewählte Produkte (eP)
oder ausschliesslich eigene Produkte (mP) verwendet werden

Auch bei der Altersgruppe der 14/15-Jährigen wählen die Mädchen häufiger Pflegeprodukte selber aus als die Jungen (Abb. 32). Dieser Unterschied würde zum erwähnten Wellness- und Verwöhnfaktor (s. Kommentar zur Abb. 29) passen. Die Jungen ziehen es vor, die Produktwahl und den Kauf teils oder ganz der Mutter zu überlassen. Wenn sie ein Produkt wählen, ist es oft ein Deodorant, wie mehrere Schüler auf dem Fragebogen vermerkt hatten.

Frage Nr. 5: Wahlkriterien bei eigenen Pflegeprodukten

- *Was ist dir wichtig bei der Wahl von eigenen Pflegeprodukten?*



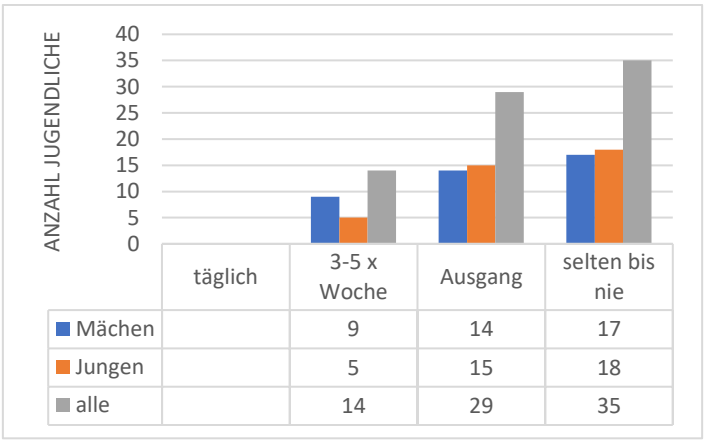
	Preis	kein Tierv.	Fairtrade	ökologisch	Bio	kein Alu	Wirksamkeit	Duft	Marke	Empfehlungen
Mädchen	3	1	1		8	2	9	14	5	3
Jungen	11		1	1	2	5	5	11	5	0
alle	14	1	2	1	10	7	14	25	10	3

Abb. 33 Kriterien bei der Wahl von eigenen Pflegeprodukten

Drei Wahlkriterien fallen auf (Abb. 33): Das Produkt soll seinen Zweck erfüllen («Wirksamkeit»), duften und preislich attraktiv sein. Während der Duft für beide Geschlechter ähnlich wichtig ist, nennen die Mädchen die Wirksamkeit fast doppelt so häufig wie die Jungen. Anders verhält es sich beim Preis. Die Jungen finden den Produktpreis fast viermal so relevant wie die Mädchen. Das lässt sich wiederum mit Wellness bei den Mädchen und Pragmatismus bei den Jungen in Verbindung bringen. Einigen Jugendlichen ist die Marke wichtig, aber mehrheitlich wählen sie nach persönlichen Vorlieben. Ökologische, soziale und ethische Aspekte finden weiterhin wenig Beachtung. Die Lernenden begegnen zwar im Unterricht der Fächer Biologie, Geografie und Geschichte Themen wie der Ausbeutung von Mensch und Natur, doch dies erfolgt punktuell und in loser Folge, was kaum Spuren hinterlässt. Das unreflektierte Konsumverhalten zeigt sich nicht nur im Bereich Kosmetik. Erwachsene, v.a. Eltern und Lehrpersonen, müssten ein Vorbild sein. In der Schule könnte man gesellschaftlich relevanten Fragestellungen mit Spezialtagen und Exkursionen mehr Raum und Gewicht geben. Die Jugendlichen hätten die Möglichkeit, eigene Verhaltensmuster zu hinterfragen und Erfahrungen zu sammeln, z.B. im Gespräch mit Leuten, die im Umweltschutz oder in der Entwicklungshilfe tätig sind.

Frage Nr. 7: Verwendung von dekorativer Kosmetik

- *Verwendest du Produkte der dekorativen Kosmetik?*



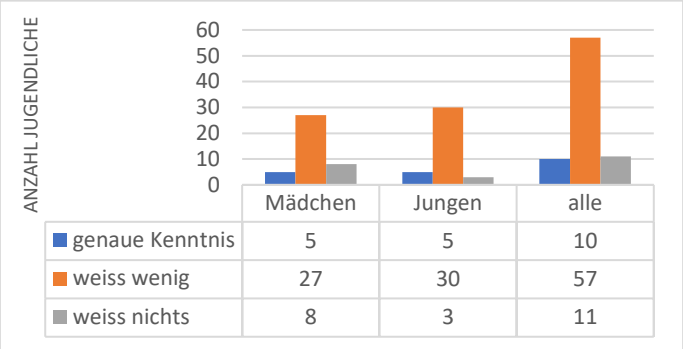
	täglich	3-5 x Woche	Ausgang	selten bis nie
Mächen		9	14	17
Jungen		5	15	18
alle		14	29	35

Abb. 34 Gebrauch von dekorativer Kosmetik. Die Schülerinnen und Schüler geben an, ob sie regelmässig und unabhängig vom Kontext, hauptsächlich im Ausgang / bei besonderen Anlässen oder selten bis nie dekorative Kosmetik verwenden

Die Verwendung von dekorativer Kosmetik unter der Woche bleibt so gut wie unverändert (Abb. 34). Mir sind im Schulalltag nie Mädchen aufgefallen, die stark geschminkt gewesen wären. Eine Zunahme bei der Verwendung von dekorativer Kosmetik zeigt sich im Ausgang und bei besonderen Anlässen. Das gilt nun auch für die Jungen, die gerne mal ein Herrenparfüm auftragen. 45 % der befragten 14/15-Jährigen verwendet nur selten oder nie Produkte der dekorativen Kosmetik.

Frage Nr. 8: Anatomie der Haut

- *Weisst du, wie die Haut aufgebaut ist? Könntest du sie zeichnen oder beschreiben?*



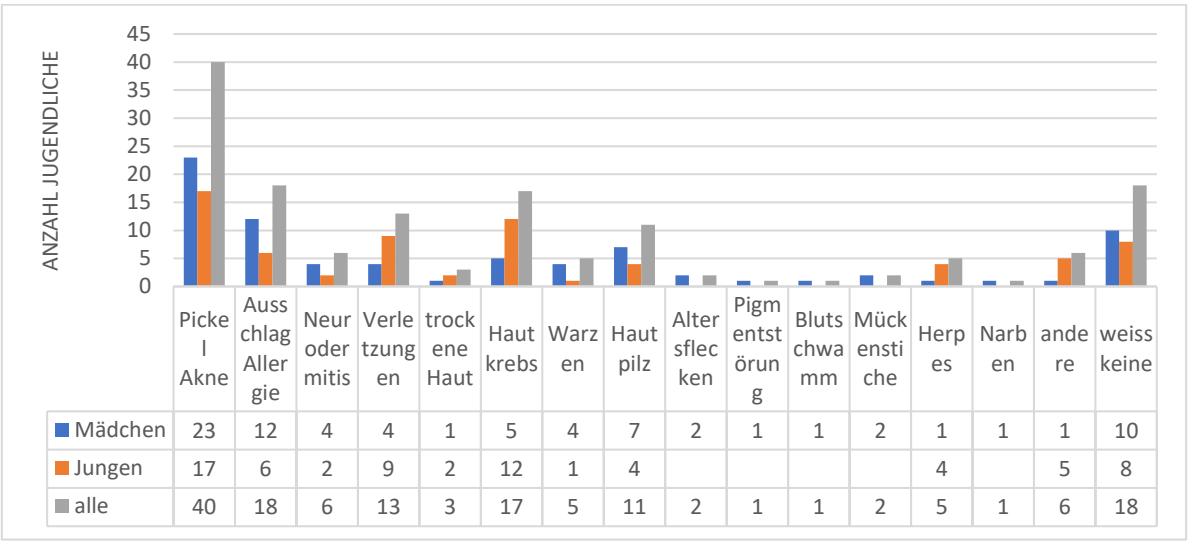
	Mädchen	Jungen	alle
genaue Kenntnis	5	5	10
weiss wenig	27	30	57
weiss nichts	8	3	11

Abb. 35 Die Lernenden schätzen ihre Anatomiekenntnisse zur Haut ein

Die Resultate (Abb. 35) zeigen ein ernüchterndes Bild. Gelernt, an der Prüfung wiedergegeben und teilweise vergessen bzw. in eine der unteren «Gedächtnisschubladen» verbannt. Bei 35 bis 36 Wochenlektionen, Hausaufgaben und weiteren Aufträgen kann ich es den Lernenden nicht allzu übelnehmen, wenn ihr Gedächtnis die Informationen nach momentaner Relevanz filtert. Die Crux ist, dass das Gelernte später gebraucht wird. Wer könnten jene sein, die noch viel wissen? Jene mit dem besonders guten Gedächtnis oder mit den effizientesten Lernstrategien? Oder vielleicht jene, die sich persönlich mit dem Thema Haut beschäftigen, weil sie ein Hautproblem haben? Diese Frage kann ich nicht beantworten.

Frage Nr. 9: Hautprobleme und Hautkrankheiten

- *Kannst du kleinere Hautprobleme und / oder Hautkrankheiten nennen?*



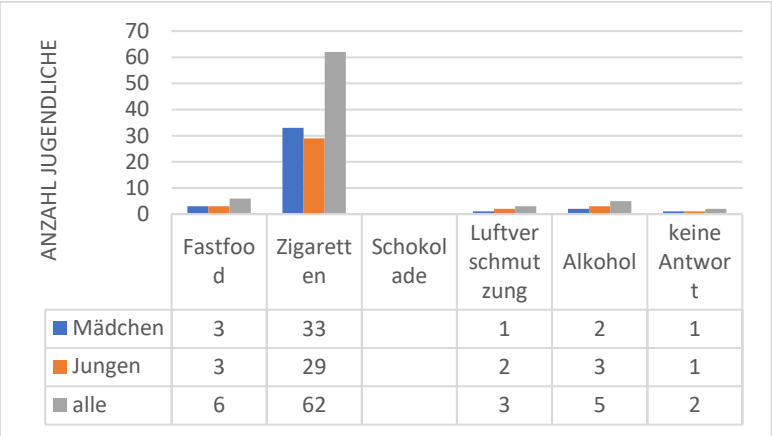
	Pickel Akne	Ausschlag Allergie	Neurodermitis	Verletzungen	trockene Haut	Hautkrebs	Warzen	Hautpilz	Altersflecken	Pigmentstörung	Blutschwamm	Mückenstiche	Herpes	Narben	andere	weiss keine
Mädchen	23	12	4	4	1	5	4	7	2	1	1	2	1	1	1	10
Jungen	17	6	2	9	2	12	1	4					4		5	8
alle	40	18	6	13	3	17	5	11	2	1	1	2	5	1	6	18

Abb. 36 Die Jugendlichen nennen
Hautprobleme und Hautkrankheiten, die sie kennen

Die 14/15-Jährigen kennen mehr Hautprobleme und Hautkrankheiten (Abb. 36) als die 12/13-Jährigen (Abb. 23). Bei den Einzelnennungen handelt es sich evtl. um individuelle Erfahrungen und Beobachtungen (z.B. Altersflecken an den Händen der Grosseltern). Ob mit «Pigmentstörung» ebenfalls Altersflecken oder der genetisch bedingte Albinismus gemeint war, kann ich nicht beurteilen. Den «Blutschwamm» hatte ich nicht erwartet. Am häufigsten wurden wie bei den jüngeren Lernenden Akne, Ausschläge, Hautkrebs, Hautpilz und Verletzungen angegeben. Auch in dieser Altersgruppe kommen die Ausschläge häufiger in den Antworten der Mädchen und die Verletzungen häufiger in den Antworten der Jungen vor. Mit Masern, Röteln und Scharlach hatte ich Mühe. Es handelt sich um Krankheiten, bei denen die Infektion und das Fieber im Vordergrund stehen. Die Auswirkung auf die Haut ist sekundär. Darf man sie trotzdem den Hautkrankheiten zurechnen? Da ich keine Antworten unberücksichtigt lassen wollte, habe ich die drei Krankheiten unter «andere» zusammengenommen.

Frage Nr. 11: Hautalterung

- *Was lässt die Haut am schnellsten altern?*



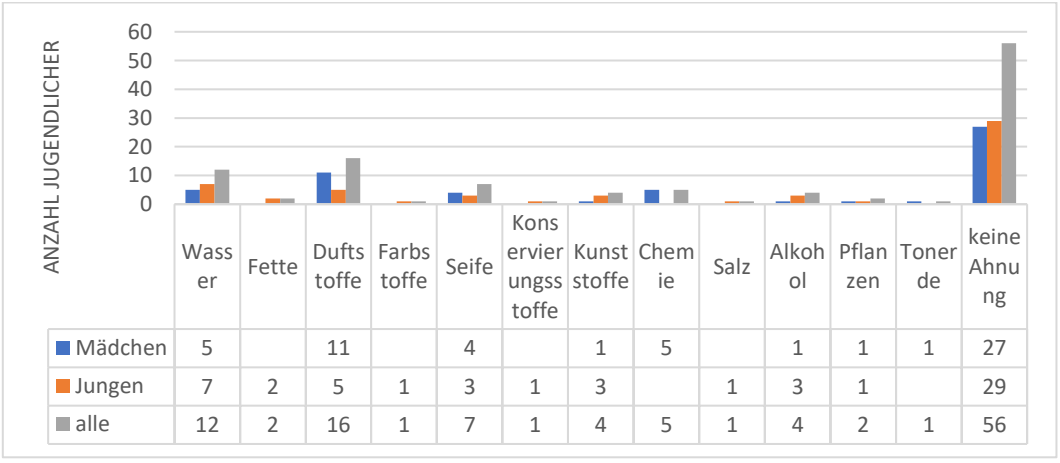
	Fastfood	Zigaretten	Schokolade	Luftverschmutzung	Alkohol	keine Antwort
Mädchen	3	33		1	2	1
Jungen	3	29		2	3	1
alle	6	62		3	5	2

Abb. 37 Angabe des stärksten Einflusses auf die Hautalterung

Ein Jahr nach der Veranstaltung wissen noch über 80% der Jugendlichen, dass Tabak der grösste Feind schöner und jugendlicher Haut ist (Abb. 37). Das ist erfreulich.

Frage Nr. 12: Inhaltsstoffe in Kosmetika

- *Was ist so alles in einem Duschgel oder in einem Shampoo drin?*



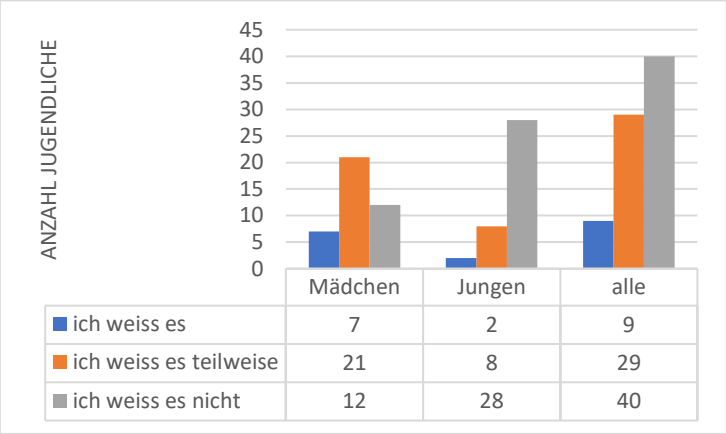
	Wasser	Fette	Duftstoffe	Farbstoffe	Seife	Konservierungsstoffe	Kunststoffe	Chemie	Salz	Alkohol	Pflanzen	Tonerde	keine Ahnung
Mädchen	5		11		4		1	5		1	1	1	27
Jungen	7	2	5	1	3	1	3		1	3	1		29
alle	12	2	16	1	7	1	4	5	1	4	2	1	56

Abb. 38 Die Lernenden geben Inhaltsstoffe an,
die in Kosmetika enthalten sind

Der Anteil an Jugendlichen, die «keine Ahnung» angegeben haben, beträgt über 70% (Abb. 38) und liegt damit höher als bei den 12/13-Jährigen. Sie wählen zwar teils Produkte selber aus, wissen aber mehrheitlich nicht, was sie konkret verwenden. Die Liste an Inhaltsstoffen ist bei den 14/15-Jährigen etwas länger, doch handelt es sich vorwiegend um naheliegende Stoffe (Wasser, Seife, Duftstoffe) oder um Einzelnennungen.

Frage Nr. 13: An Tieren getestete Kosmetika

- *Weisst du, ob die kosmetischen Produkte an Tieren getestet wurden?*



	Mädchen	Jungen	alle
ich weiss es	7	2	9
ich weiss es teilweise	21	8	29
ich weiss es nicht	12	28	40

Abb. 39 Kenntnis der Jugendlichen,
ob die von ihnen verwendeten Produkte an Tieren getestet wurden

Die Abb. 39 zeigt ein ähnliches Bild wie bei den jüngeren Lernenden (Abb. 26). Wie ich erwartet hatte, wissen mehr Mädchen als Jungen, ob die verwendeten Kosmetikprodukte an Tieren getestet wurden. Gesamthaft ist jedoch keine Zunahme zu beobachten. Weiterhin sind es 50% der Befragten, die bei keinem einzigen Produkt wissen, ob Tiere dafür leiden mussten.

Frage Nr. 14: Pflanzen für die Hautpflege und zur Behandlung von Hautleiden

- *Welche der aufgelisteten 24 Pflanzen sind hautpflegend oder können bei Hautproblemen und Hautkrankheiten eingesetzt werden?*

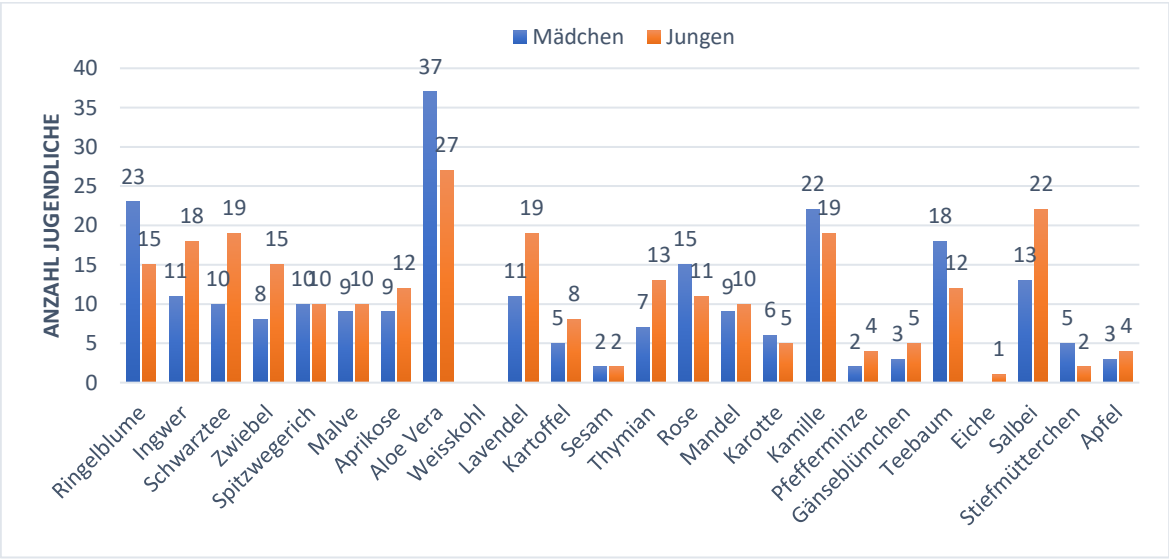


Abb. 40 Die Lernenden geben an,
welche Pflanzen hautpflegend oder bei Hautproblemen helfen

Die Anzahl Einfachnennungen (Abb. 40) ist gegenüber den jüngeren Lernenden gesunken. Während ich für die 12/13-Jährigen die Zuordnung einer Pflanze als «Pflanze für die Haut» aus den teils genderspezifischen Erfahrungen abgeleitet habe, geht es mit diesem Erklärungsansatz hier nicht auf. Der Spitzwegerich wird gleich oft von Mädchen und Jungen genannt, den Lavendel nennen die Jungen, die Kamille die Mädchen häufiger. Bei Weisskohl, Sesam und Eiche sehen auch die 14/15-Jährigen kaum einen Bezug zur Haut.

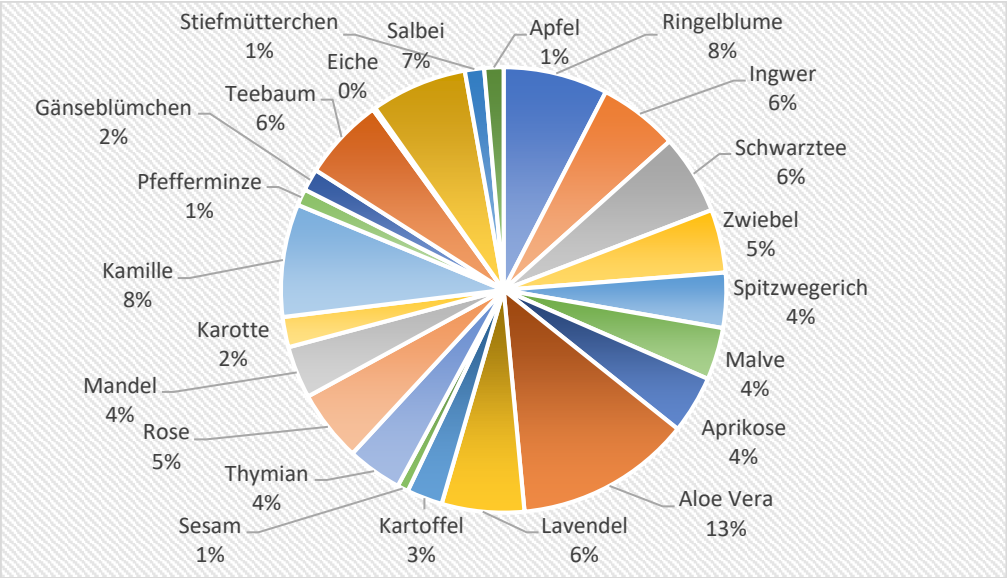


Abb. 41 «Pflanzen für die Haut»
Prozentuale Verteilung der Nennungen unabhängig vom Geschlecht

Zusammenfassung und Überprüfung meiner Hypothesen

Die erste Hypothese trifft auch auf die älteren Jugendlichen zu. Die Hygiene behält ihren hohen Stellenwert. Das eigene Erscheinungsbild ist wichtig, wird aber nicht überbewertet. Die Bedeutung der Wirkung des eigenen Erscheinungsbildes auf andere geht etwas zurück. Das hat wahrscheinlich mit der Festigung der Persönlichkeit zu tun.

Die zweite und die dritte Hypothese bestätigen sich teilweise. Das Gelernte nimmt in einzelnen Bereichen zu, ist aber teils schnell wieder vergessen. Wissen ist nachhaltiger, wenn es an Spezialtagen, in thematischen Blöcken und in interdisziplinärem Unterricht vermittelt wird. Es ergeben sich didaktische Möglichkeiten der Wissensvermittlung und Wissensverankerung, die in einer 45-Minuten-Lektion nicht realisierbar sind. Schliesslich fällt an Spezialtagen der Prüfungsdruck weg. Das Interesse an der Sache rückt ins Zentrum.

Wissenserweiterung findet nicht nur in der Schule statt. Sowohl bei den Hautkrankheiten als auch bei den Pflanzen für die Haut fanden sich Antworten, die unmöglich alle auf den Unterricht zurückzuführen sind. Nebst persönlichen Erfahrungen könnten die Medien eine gewisse Rolle gespielt haben, z.B. in Form von Artikeln (Printmedien und Internet), Gesundheitssendungen im Fernsehen, Werbung für Naturprodukte. Was die Inhaltsstoffe in Kosmetika und den Tierversuch angeht, sind Jungen wie Mädchen noch auf einem tiefen Wissensstand.

Die vierte Hypothese hat sich nicht bestätigt. Die jüngeren Jugendlichen nennen häufiger Heilpflanzen wie die Ringelblume und die Kamille oder Pflanzen der Kinderheilkunde wie das Stiefmütterchen. Ältere Jugendliche kennen ein breiteres Spektrum an Heilpflanzen, wie die höheren Prozentzahlen zeigen (Abb. 41). Bei den 14/15-jährigen Mädchen kann man nicht mehr sagen, dass sie einen Wissensvorsprung gegenüber den Jungen haben.

5.3 Praxis: Grundsätze

Wenn es um praktische Arbeiten geht, bei denen ein Produkt zum Mitnehmen entsteht, sind Schülerinnen und Schüler schnell zu begeistern. Bei Kosmetika möchte man am liebsten eine komplette Pflegelinie konzipieren und herstellen. Drei Überlegungen haben mich jedoch bewogen, die Produktpalette einzuschränken.

Erstens: Kosmetikprodukte, wie wir sie aus dem Alltag kennen, benötigen viele Ingredienzen, die teils nur bei spezialisierten Firmen bestellt werden können, wie z.B. Emulgatoren. Zudem werden die Inhaltsstoffe in einem komplexen Verfahren verarbeitet. Ich möchte aber den Lernenden die Möglichkeit geben, Kosmetika selber zu Hause herzustellen. Die Zutaten müssen demnach leicht erhältlich und die Herstellung darf nicht kompliziert sein.

Zweitens: Wir sind uns von gekaufter Kosmetik gewohnt, dass die Produkte mehrere Monate ohne Qualitätseinbusse haltbar sind. Selbst hergestellte Kosmetik kann diesbezüglich mit industriellen Produkten nicht mithalten. Das hat damit zu tun, dass wir im Schullabor oder in der eigenen Küche à priori eine höhere Grundverkeimung haben, da wir niemals so steril arbeiten können wie in einem industriellen Produktionsbetrieb. Interessanterweise ist es normal, dass unsere Haut von bestimmten Mikroorganismen besiedelt wird. Man nennt sie *residente Flora* [92], obwohl Bakterien nicht ins Pflanzenreich gehören. Diese Mikroorganismen sind unsere «Hautfreunde», sie halten die «Feinde» in Schach. Solange die Balance stimmt, geht es unserer Haut gut. Wenn wir aber ein verkeimtes Produkt auftragen, sind die krankmachenden Mikroorganismen in der Überzahl. Für mich war klar, bei welchen Produkten besondere Vorsicht nötig ist, nämlich bei Kosmetika mit hohem Wassergehalt, wie z.B. Bodylotion und Gesichtscreme. In solchen Produkten vermehren sich eingeschleppte Keime rasant. Innerhalb von 1-2 Wochen kann das Kosmetikum derart verkeimt sein, dass es Hautreaktionen hervorruft. Wässrige Kosmetika sollen deshalb, wenn überhaupt, nur in kleinen Mengen für den Sofortgebrauch gerührt werden. Produkte auf Ölbasis sind weniger problematisch, da Öl konservierend wirkt.[93] Man denke an die vielen Nahrungsmittel, die Menschen in Mittelmeerländern in Olivenöl einlegen, wie z.B. Auberginen, Tomaten, Käse. Doch auch Produkte auf Ölbasis sind nicht unbegrenzt haltbar. Fette werden bei längerer Lagerung oder Lichtexposition bekanntlich ranzig. Werden die Rohstoffe für das Produkt geschickt gewählt, hat man konservierende Eigenschaften inklusive.[94] Dies gilt beispielsweise für pflanzliches Glyzerin, Lecithin (z.B. im Sojaöl), Capryl-, Myristil- und Laurinsäure (z.B. im Kokosöl), Terpene (in ätherischen Ölen, z.B. im Teebaum- und Lavendelöl), Zink, Salz, Bartflechtenextrakt, Benzoetinktur und Alkohol.[95] Generell gilt: Die Hände und alle Gerätschaften werden mit Alkohol besprüht. Noch besser, aber aufwändiger, ist es, die benötigten Utensilien im Dampfkochtopf zu autoklavieren (ausser Kunststoff). Die Arbeitsfläche wird gereinigt und mit Alkohol (70%) besprüht oder mit Küchenpapier abgedeckt. Wasser muss zwingend abgekocht werden. Die Übertragung von Keimen wird weiter reduziert, wenn mit Einweghandschuhen gearbeitet wird. Um eine Kontamination des fertigen Produkts zu verhindern, werden in Gläsern aufbewahrte Kosmetika, wie z.B. Gesichtscreme und Bodybutter, immer mit einem sauberen, kleinen Spatel oder Löffel entnommen. Für Lotionen und Flüssigkeiten, wie z.B. Gesichtsreiniger und Deos, eignen sich Pumpspender und Zerstäuber. Sollte sich mal doch Schimmel bilden, muss das Produkt ohne Wenn und Aber entsorgt werden.

Drittens: Ich möchte den Fokus auf natürliche Rohstoffe und deren Wirkung legen. Die Lernenden erfahren dabei, wie man früher auf einfache, haut- und umweltverträgliche Weise den Körper gepflegt hat. Deshalb lautet die Devise: *Keep it short and simple*.

---

[92] Käser (2012), S. 120

[93] Die Gläser inkl. Verschlüsse müssen aber absolut trocken sein, um Schimmelpilzbefall zu verhindern.

[94] Käser (2012), S. 123-125; S. 193

[95] Alkohol wirkt bakteriostatisch (hemmt die Keimvermehrung) ab einer Konzentration von 10% und bakterizid (tötet Keime) ab einer Konzentration von 30%.

5.4 Inspirationen und Produktion

Nachdem ich mir die theoretischen Grundlagen angeeignet hatte, wagte ich mich an den praktischen Teil heran. Literatur, die sich dem Thema «Natürliche Kosmetik» widmet, hatte ich in Hülle und Fülle gefunden. Mithilfe meines erworbenen Wissens wählte ich die Rezepte aus, tauschte einzelne Zutaten durch andere aus oder führte die Vorzüge einer Rezeptur mit jenen einer anderen zusammen.

Zahlreiche natürliche Rohstoffe werden aufgrund ihrer positiven Eigenschaften seit dem Altertum verwendet. Das gilt, wie ich festgestellt habe, sogar für Luxusprodukte. So sind z.B. in Kiehl's Tagesserum «Daily Reviving Concentrate» Sonnenblumenöl und Ingwer die Hauptinhaltsstoffe. Heute noch werden in der Naturkosmetik Milchbestandteile, Honig, native Öle, Getreidemehle, Essig und Heilerden als Basisstoffe eingesetzt. Früchte- und Kräuterextrakte, Blütenwässer sowie ätherische Öle runden die Produkte ab.

Auf diese traditionellen Basisingredienzen[96] gehe ich nun ein:

Milch und Honig - Sie stehen in vielen Kulturen für Reichtum und Glück. Milch symbolisiert in der ägyptischen und hinduistischen Mythologie die Fruchtbarkeit. Honig ist der Nektar der Götter. Natürliche Milch ist eine ausgewogene Mischung aus Kohlenhydraten, Proteinen, Fetten, Mineralien und Vitaminen. Milchzucker vermag Feuchtigkeit zu binden, Milchproteine beruhigen und Milchfett pflegt die Haut, da es den Hautfetten ähnlich ist. Die Milchsäure stabilisiert den pH-Wert, wodurch der Säureschutzmantel erhalten bleibt. Von den zahlreichen Mineralien und Vitaminen, die in der Milch enthalten sind, seien einige genannt, wie das Vitamin A, die Vitamine der B-Gruppe, die Vitamine D und E sowie die Mineralien Calcium, Jod, Kalium, Magnesium, Eisen, Phosphor und Zink. Moderne Kosmetikprodukte enthalten aus Gründen der Haltbarkeit keine Vollmilch, sondern einzelne Milchsubstanzen, vor allem Milchproteine. Milch kann auch aus Reis, Hafer, Soja, Kokos, Mandel- und Aprikosenkernen gewonnen werden. Pflanzliche Milch hat aber einen tieferen Proteinanteil als tierische Milch.

Hippokrates, *Avicenna* und *Galen* schätzten die therapeutischen Qualitäten des Honigs und setzten ihn gegen allerlei Leiden ein. Inzwischen ist bekannt, dass Honig verschiedene Zucker, Proteine (u.a. Enzyme), Mineralien und Säuren enthält. Honig wirkt antimikrobiell, hemmt Entzündungen, lindert Schmerzen und fördert die Wundheilung durch Zellerneuerung.[97] Ein Kosmetikum mit Honig beugt daher manchem Hautproblem vor. Bienenwachs besteht hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen, welche einem kosmetischen Produkt Konsistenz verleihen. Die Römer und Griechen verwendeten Wachs zur Herstellung von Salben.

Samen, Nüsse, Bohnen und Getreide - Sie wurden bereits in der Antike kosmetisch eingesetzt. Die Römer wussten, dass in Wasser aufgelöste Getreide- und Bohnenmehle eine reinigende Paste ergeben. Grob gemahlenes Getreide war vermutlich das erste Peeling. Mehl sog überschüssiges Hautfett auf und liess den Teint edler erscheinen. *Hildegard von Bingen* empfiehlt z.B. in der «Physica» Cap. 1-4 die Verwendung von Gerste bei rauer oder verhärteter Haut. Samen, Nüsse und Getreide liefern seit dem Altertum pflegende, vitaminreiche Öle. Manche Samen, wie z.B. Lein, enthalten Wasser bindende Kohlenhydrate, andere waschaktive Saponine, wie z.B. die Rosskastanien.

Frische Früchte - Sie befeuchten und versorgen die Haut mit Vitaminen und Mineralien. Kaiserin Sissi pflegte ihre Haut im Sommer mit Erdbeer- und Himbeerkosmetika. Manche Früchte können aufgrund ihres hohen Fettgehalts die Haut rückfetten, z.B. Avocado. Bananen hingegen kühlen und beruhigen die Haut, weil sie Schleim bilden, wenn sie geschlagen werden.

[96] Nedoma (2013), S. 37-60
[97] ausführliche Untersuchung zur therapeutischen Wirkung von Honig, s. Huonker (2010)

Essig - Ursprünglich wurde Essig zur Konservierung von Nahrungsmitteln verwendet. Die Phönizier entdeckten, dass Essig auch desinfizierend wirkt und setzten ihn bei Verletzungen ein. Im Mittelalter versuchte man, sich mit Essig vor ansteckenden Krankheiten zu schützen, allerdings nur mit geringem Erfolg. In der Renaissance wurde Essig kosmetisch verwendet. Um den stechenden Geruch zu dämpfen, wurden dem Essig Kräuter und Blüten zugefügt. Damit behandelte man Schwellungen und Rötungen, fahle Haut, Falten sowie glanzloses Haar.

Salz - Wertvoller als Gold... Fehlt einem Gericht das Salz, beeinträchtigt dieses Manko den Gesamtgeschmack einer Speise. Daher galt Salz seit dem Altertum als ein besonders kostbares Gut. Es wurde sogar als Zahlungsmittel angenommen. Noch vor etwa 60 Jahren gab es in Italien das Salzmonopol, d.h. man konnte Salz nicht in einem Supermarkt kaufen, sondern erhielt es bei den *Tabaccai*, welche Tabak, Spirituosen, Salz und Briefmarken verkauften. Salz wertet nicht nur den Geschmack von Speisen auf, Salz ist sogar lebenswichtig. Natursalz enthält nebst Natrium und Chlor ebenfalls Spuren von Kalzium, Magnesium und Kalium. Die Mineralien spielen in der Informationsübertragung zwischen Neuronen eine zentrale Rolle. Weiter mineralisiert Salz die Haut, wirkt antibakteriell und fördert die Wundheilung.

Heilerden - Sie haben ähnliche Eigenschaften wie Mehle und Salz. Auch sie reinigen, peelen, mineralisieren und regenerieren. Kosmetisch geeignet sind Tonerden, Fango und Lavaerde. Weisse Lavaerde mit Mandelöl, z.B. von SANTE, ermöglicht eine tensidfreie Körperreinigung. Lavaerde, einfach in Wasser gelöst, kann als Shampoo verwendet werden. Essigsaure Tonerde beruhigt bei Ekzemen und Sonnenbrand und wirkt abschwellend bei Prellungen.

Insgesamt testete ich 35 Rezepturen, die alle auf ihre Art interessant waren. Für diese Arbeit habe ich eine Auswahl getroffen. Es sind verschiedene Reinigungs- und Abschminkprodukte, zwei Peelings, eine Bodybutter, ein Body-Oil, zwei Deodorants, eine Handpflege, eine Zahncreme und ein Zahnöl, eine Mundspülung, ein Lippenbalsam, ein Gesichtsserum und drei Haarpflegeprodukte.[98]

Die Rezept- bzw. Inspirationsquelle steht in den Fussnoten an erster Stelle, gefolgt von Literatur, der ich Informationen entnommen habe.

Milde Reinigung und sanfte Pflege mit Wasser, Milch und Honig

Bereits die Benetzung des Gesichtes mit etwas Wasser ist eine Wohltat. Das Wasser beeinflusst über die Haut das vegetative Nervensystem. Badezusätze wie Milch, Honig und Heilkräuter wirken auf die Haut ein bzw. werden von ihr resorbiert. Leicht flüchtige Stoffe wie ätherische Öle werden während des Badens oder einer Inhalation über die Schleimhäute des Atemtraktes aufgenommen und beeinflussen auf diese Weise auch unsere Psyche. Die Wassertemperatur ist beim Duschen und Baden entscheidend. Eine kühle Dusche wirkt belebend, ein warmes Bad hingegen entspannend und schmerzlindernd.

Das Bad war für die Römer und Griechen, Ägypter und Chinesen Körperreinigung und Ritual zugleich.[99] Thermen und Badehäuser hatten bis zum Barock zusätzlich eine soziale Funktion, da man sich dort traf.[100]

Milch und Honig wurden bereits im Altertum zur Reinigung und Pflege der Haut verwendet. Cleopatra soll in Ziegenmilch gebadet und ihr Gesicht mehrmals täglich gereinigt haben.[101]

[98] Zwei Produkte der dekorativen Kosmetik, eine Parfümcreme und ein Parfüm, finden sich in Kap. 6: 6.2
[99] Bühring (2014), S. 93-95
[100] https://www.planet-wissen.de/video-das-barock---epoche-grosser-widersprueche-100.html
[101] Nedoma (2013), S. 22, 92

Gesichtsreinigung[102]

«Der Weizen ist warm und vollkommene Frucht, so dass in ihm kein Mangel ist.»
Hildegard von Bingen, Physica Cap. 1-1

http://www.hildegard.com/images/composers/hildegard.jpg

Abb. 42 Hildegard von Bingen

Zutaten:
200 ml Vollmilch
1 EL Honig
1 EL Weizenmehl
¼-½ TL Kochsalz

Milch und Mehl mischen, erwärmen und köcheln lassen, bis die Flüssigkeit mässig eindickt. Etwas abkühlen lassen, Honig und Salz hinzufügen und in einen Pumpspender abfüllen.

Haltbarkeit: 1 Woche im Kühlschrank

Milchbad[103]

Dr. Hauschkas *Rosenbad* und *Rosenduschgel* bestechen durch die geringe Anzahl an Inhaltsstoffen. Es sind dies hauptsächlich Zuckertenside, Mandel- oder Sonnenblumenöl, veredelt durch Rosenöl. Ein pflegendes und verwöhnendes Bad ist schnell gemischt.

Zutaten:
3-4 dl Vollmilch oder Kondensmilch
2 EL Öl nach Wahl, z.B. Sonnenblumen-, Oliven- oder Mandelöl
5 Tropfen ätherisches Öl Vanille oder Rose

Wichtig: Ätherische Öle müssen vorgängig in Fett, Milch oder Honig emulgiert werden. Würde das Duftöl direkt ins Badewasser gegeben, bliebe es wegen der geringen Dichte an der Wasseroberfläche hängen und könnte beim Kontakt mit der Haut allergische Reaktionen auslösen. Man gibt deshalb Öl, Milch und ätherisches Duftöl in ein verschliessbares Gefäss und schüttelt kräftig, bis sich eine Emulsion gebildet hat. Diese wird ins eingelassene Badewasser gegossen. Die ideale Badedauer beträgt bei 36-37 ^{0}C etwa 10-15 Min.

Regenerierende Mandel-Gesichtsreinigung[104]

Die Süssmandel *(Prunus amygdala dulcis (Mill.) D.A.Webb)* stammt ursprünglich aus Südwestasien. Sie wird in gemässigt warmen Gebieten kultiviert. Auf Sizilien blühen die Mandelbäume bereits Ende Februar. Römer wie Griechen lobten die Vorzüge der Mandel. Das Mandelöl wird seit Jahrhunderten zur Herstellung von Süsswaren (z.B. Marzipan) sowie wegen seiner ausgezeichneten Verträglichkeit in der Kosmetik verwendet. Ausserdem fördert es die Regeneration verletzter Haut. Es findet sich z.B. in der Bepanthen® Wund- und Heilsalbe.[105]

http://www.weleda.com.au/www/914/files/sweet_almond.jpg

Abb. 43 *Prunus amygdala dulcis*

Zutaten:
250 ml Mandelmilch
2 EL Mandelkerne
½-1 TL Agar
½ TL Kochsalz

[102] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 89
[103] Rezept nach: Bühring (2014), S. 96-97
[104] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 88
[105] Schönfelder (2015), S. 210

Die Mandelkerne über Nacht in lauwarmes Wasser einlegen. Am nächsten Tag schälen und waschen. Die Kerne mit der Mandelmilch, dem Salz und dem Agar im Mixer pürieren. Die Masse in einen Topf geben und aufkochen. 10 Min. bei mässiger Temperatur köcheln lassen und anschliessend abseihen. Die Reinigungscreme kommt je nach Konsistenz in einen Pumpspender oder in einen Tiegel.

Haltbarkeit: 1 Woche im Kühlschrank

Gesichtsreinigung oder Feuchtigkeitsmaske nach Cleopatra[106]

Ist es empfehlenswert, wie Cleopatra (Abb. 44) das Gesicht täglich mehrmals zu reinigen? Wenn wir konventionelle Kosmetika benutzen, sicher nicht! Werden hingegen Gurken *(Cucumis sativus L.)*, Quark und Honig verwendet, kann das für die Haut kaum schädlich sein. Ich denke, Cleopatra ging es bei den zusätzlichen «Reinigungen» eher um eine Erfrischung, da es in Ägypten im Sommer sehr heiss ist. Gurken spenden der Haut Feuchtigkeit. Quark kühlt und wirkt abschwellend, Honig mindert Hautreizungen.[107] Dass Hefe Hautunreinheiten bekämpft, wusste man schon im 16. Jahrhundert.[108]

Zutaten:
2 EL Rahmquark
40 g Glasgurke mit Schale
½ TL Honig
optional: ¼ TL Hefe

Abb. 44 Cleopatra

Abb. 45 Foto Verfasserin

Abb. 44 http://www.factfiend.com/wp-content/uploads/2016/06/cleopatra.jpeg

Die Gurke zerkleinern, durch ein Sieb pressen und den Gurkensaft mit dem Quark, dem Honig und der Hefe homogen vermischen (Abb. 45). Die Zubereitung ca. 30 Min. vor Gebrauch aus dem Kühlschrank nehmen. Ist sie zu kalt, könnte die Haut mit Gefässkrämpfen reagieren.

Haltbarkeit: 1 Tag im Kühlschrank, 1-2 Anwendungen

Allrounder Kokosnuss

Insbesondere junge Menschen mögen den «Karibik-Duft». Das native Öl der Kokosnuss *(Cocos nucifera L.)*, das nicht verwechselt werden darf mit dem Palmöl[109], lässt sich gut mit anderen Naturrohstoffen kombinieren und ist deshalb in der Naturkosmetik beliebt. Kokosöl reinigt, pflegt und desodoriert. Die im Kokosöl enthaltene Laurinsäure wirkt antibakteriell und antimykotisch.[110] Kokosöl ist äusserst ergiebig und kann verwendet werden …

… um das Gesicht zu reinigen bzw. abzuschminken
… zur Zahnreinigung[111]
… als leichtes Gesichts- und Körperpflegeöl
… gegen Fussschweiss
… gegen Hautunreinheiten mit ätherischem Lavendel- *(Lavandula angustifolia Mill.)* oder Teebaumöl *(Melaleuca alternifolia (Maiden & Betche) Cheel)* [112]

---

[106] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 92
[107] Bühring (2015), S. 27
[108] Simon (1983), S. 201-202
Rezept-Variante «Klärende Maske»: Einen Hefewürfel in lauwarme Milch auflösen, bis eine streichfähige Paste entsteht. Heller-Waltjen (1999), S. 43
[109] http://www.kokosoel.com/wissen/kokosoel-ist-kein-palmoel/
[110] http:// www.medizinaktuell.info/ernäehrung/oel/kokosoel
[111] Rezept: s. S. 53
[112] Dosierung: 1 Tropfen ätherisches Öl auf 15 ml Kokosöl

Make-up-Entferner Fenchel-Zitronenmelisse[113]

Die Sojapflanze *(Glycine max (L.) Merr.)* nimmt in der asiatischen Küche einen zentralen Platz ein. Für Vegetarier stellt Soja eine alternative Proteinquelle dar. Kosmetisch ist Sojaöl aufgrund seiner Linolensäure wertvoll.[114] Zitronenmelisse *(Melissa officinalis L.)* [115] und Fenchel *(Foeniculum vulgare Mill.)* [116] haben entzündungshemmende Eigenschaften. Die ätherischen Öle Citral und Citronellal der Melisse erfrischen, das Anethol und die Cumarine im Fenchel beruhigen die Haut. Abgekühlter Fencheltee soll müde Augen beleben.[117]

Zutaten:

30 g frischer Fenchel	fein raspeln
½ TL Fenchelsamen	etwas zerdrücken
8 frische Melissenblätter	grob schneiden
100 ml Sojaöl	

Abb. 46 Foto Verfasserin

Alle Zutaten in ein Pfännchen geben, bei niedriger Temperatur erwärmen und 15 Minuten ziehen lassen. Den Auszug durch ein Sieb geben, die Pflanzen etwas auspressen und den fertigen Make-up-Entferner in einen Zerstäuber abfüllen (Abb. 46). Als Variante kann man hälftig Zitronenmelisse mit Pfefferminze kombinieren und die Fenchelsamen weglassen.

Haltbarkeit: lichtgeschützt 2 Monate bei Zimmertemperatur

Abschminklotion mit Leinsamen und Jogurt[118]

Diese Lotion ist für sensible und trockene Haut geeignet. Sie reinigt sanft, beruhigt, nährt und befeuchtet. Die Samen des Leins *(Linum usitatissimus L.)* sind reich an Kohlenhydraten, die Wasser binden. Der Schleim bildet einen reizmildernden Schutzfilm auf der Haut.[119] Weiter enthalten Leinsamen ungesättigte Fettsäuren, Proteine und Mineralien.[120] Ich habe für dieses Rezept Olivenöl gewählt. Der Olivenbaum *(Olea europaea L.)*, Abb. 47, hat für die Menschen des Mittelmeerraumes eine grosse Bedeutung, da er Oliven sowie wertvolles Öl für Küche und Kosmetik liefert. Seine Blätter schmückten einst den Sieger bei den Olympischen Spielen. Die Blätter sind auch religiös konnotiert. Der Ölzweig symbolisiert den Frieden.[121]

Zutaten:

1 TL Leinsamen
50 ml Wasser
50 ml Nature Jogurt
1 TL Olivenöl

http://www.tecnowoodgarden.it/130-thickbox_default/olivo-olea-europea.jpg

Abb. 47 *Olea europaea*

Die Leinsamen 1-2 Stunden in kaltes Wasser legen und gelegentlich umrühren. Danach Jogurt und Öl hinzufügen und homogen vermischen. Die Lotion in einen Glastiegel abfüllen und kühl aufbewahren. Die Menge reicht für 3-4 Anwendungen. Die benötigte Menge 30 Min. vor Gebrauch aus dem Kühlschrank nehmen.

Haltbarkeit: 5 Tage im Kühlschrank

---

[113] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 109
[114] Bühring (2014), S. 78
[115] Dal Cero (2009), S. 58. Bühring (2015), S. 192
[116] Chevallier (2017), S. 113; 212. Bühring (2015), S. 93
[117] Schönfelder (2015), S. 152
[118] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 107
[119] Bühring (2015), S. 36; 168
[120] Ritter (2013), S. 199
[121] Chevallier (2017), S. 241

Körperwaschlotion mit Rosskastanie[122]

Im Mittelalter wurden zerkleinerte Rosskastanien *(Aesculus hippocastanum L.)* den Pferden verfüttert, die unter Husten litten. Die in der Rosskastanie (Abb. 48) enthaltenen Saponine lösten den zähen Schleim in den Bronchien. Der Name des Baumes leitet sich denn auch ab vom griechischen Wort *hippo* für Pferd. Zu den Inhaltsstoffen der Rosskastanie zählen weiter Cumarine, Flavonoide, Gerb- und Bitterstoffe. Heute wird Rosskastanienextrakt hauptsächlich zur Behandlung von Krampfadern und allgemein gegen Venenschwäche eingesetzt. Die Saponine stärken die Gefässe, hemmen entzündliche Reaktionen und wirken auf diese Weise einem Ödem entgegen. Die Cumarine regen den Stoffwechsel an und fördern die Durchblutung. Daher ist die Rosskastanie ebenfalls hilfreich bei Gelenk- und Knochenbeschwerden. Früher hat man zerkleinerte Rosskastanien für Rheumabäder verwendet.[123]

Da Saponine (vgl. *sapone*, ital. Seife) mit Wasser schäumen, können Rosskastanien auch für die Körperreinigung verwendet werden. Rosskastanienpulver konnte ich nirgends kaufen. Im Herbst kann man aber die Früchte in der Natur auf Vorrat sammeln.

Zutaten:
1 ½ EL Rosskastanienpulver
2 TL Honig
100 ml Wasser aufkochen und abkühlen lassen
3 EL Quark

http://www.neckarkiesel.de/img/45-rosskastanie-2-4-gif

Abb. 48 *Aesculus hippocastanum*

Das Rosskastanienpulver in ein verschliessbares Glas geben und mit dem abkühlten Wasser übergiessen. Gut schütteln und über Nacht stehen lassen. Anschliessend filtrieren, der Flüssigkeit Honig und Quark beifügen und das Gemisch mit einem Milchaufschäumer zu einer homogenen Lotion verrühren. Die Menge reicht für ca. 5-7 Anwendungen.

Haltbarkeit: 1 Woche im Kühlschrank

Hautberuhigendes Haferbad[124]

Heute kennen viele den Hafer *(Avena sativa L.)* nur noch als Haferflocken im Frühstücksmüsli. Hafer ist ein einjähriges Gras, welches im kühleren Nordeuropa heimisch ist, aber in allen gemässigten Zonen gedeiht. Die Samen waren früher als nahrhaftes Getreide von grosser Bedeutung, denn sie sind reich an Stärke, Proteinen, Vitamin B und Calcium. Mit Haferstroh füllten die Armen, die sich kein Rosshaar leisten konnten, ihre Matratzen. Haferstroh lindert übrigens Rheumaschmerzen.

Abb. 49 *Avena sativa*
http://www.envigor8rx.com/how-it-works.php

Dass Hafer (Abb. 49) gereizte Haut beruhigt, erkannte Nicolas Culpeper und hielt dies in seinem Werk «The English Physitian» 1652 fest. Darin empfiehlt er bei Juckreiz und Lepra einen Umschlag aus Hafermehl und Lorbeeröl.[125]

In meiner Kindheit wurde eine Abkochung aus Haferkleie bei Ekzemen eingesetzt. Wie die Rosskastanie, enthält auch Hafer reinigende Saponine. Die Flavonoide beruhigen die Haut und die Kieselsäure wirkt regenerierend. Es wunderte mich, ob Hafer in modernen Heil- und Kosmetikbüchern noch empfohlen wird. Von den gefundenen Rezepten stelle ich eines vor.

---

[122] Rezept: Nedoma (2013), S. 90
[123] Bühring (2015), S. 216-217
[124] Rezept nach: Bechloch (2017), S. 101
[125] Chevallier (2017), S. 175

Zutaten:
5 EL Haferkleie
2 EL Kamillenblüten oder 2 Beutel Kamillentee
2 EL Meersalz
1 EL Mandelöl

Alle Zutaten in eine Schüssel geben und vermischen. Anschliessend wird die Mischung auf ein Musselintuch oder eine dünne Stoffserviette gelegt und zu einem Beutel geschnürt. Damit erspart man sich nach dem Bad das mühsame Zusammenlesen der Kleinteile und verhindert, dass der Abfluss verstopft. Der Stoffbeutel wird in das einlaufende warme Badewasser gehalten. Er kann danach wie ein Badeschwamm benutzt werden. Badedauer ca. 15 Minuten.

Haltbarkeit: für den Sofortgebrauch

Honigseife[126]

Zutaten:
70 g Naturseife
1 TL Blütenhonig
1 TL Sesamöl
3-4 Tropfen ätherisches Karottensamenöl[127]
(oder alternativ 4 Tropfen ätherisches Duftöl eigener Wahl)

Abb. 50 Foto Verfasserin

So viel Seife raspeln, wie für die Formen benötigt wird (Abb. 50) und die übrigen Zutaten entsprechend anpassen. Die Seifenflocken werden im Wasserbad aufgeweicht. Anschliessend gibt man Honig, Sesamöl und ätherisches Öl hinzu und vermengt alle Zutaten mit Einweghandschuhen. Die Formen werden mit der Masse gefüllt. Die Seifen lässt man über Nacht aushärten, bevor sie aus der Form herausgelöst werden. Danach an der Luft vollständig trocknen lassen.

Haltbarkeit: 1 Jahr

Haarpflegeprodukte

Konventionelle Shampoos und Haarspülungen enthalten zahlreiche synthetische Inhaltsstoffe. Wie ich feststellte, fehlen leider in vielen Kosmetikbüchern natürliche Alternativen. Dies, weil es schwierig ist, die geschmeidige Textur käuflicher Produkte zu erreichen. Die folgenden Rezepturen sind etwas gewöhnungsbedürftig… Das Resultat ist aber überzeugend.

Lavaerde-Shampoo und Honigspülung[128]

Zutaten:
Shampoo
150 ml Wasser oder Tee
70 ml Lavaerde

Zutaten mischen und handwarm wie ein herkömmliches Shampoo verwenden!

Zutaten:
Spülung
3 EL Honig
100 ml Wasser
1 TL Zitronensaft

Zutaten mischen, einmassieren, kurz einwirken lassen und ausspülen

Haltbarkeit: für den Sofortgebrauch

[126] Rezept nach: https://utopia.de/seife-selber-machen-mit natürlichen-zutaten/ https://skin-cosmetic.eu/seife-selber-machen-3-rezepte-ohne-lauge/
[127] Inspiration: handgemachte Seife «Savon douceur visage à la carotte illuminatrice» von Cocooning.ch Karottensamenöl findet sich insbesondere in Gesichtspflegeprodukten für die trockene und / oder reife Haut.
[128] Rezepte nach: Sandjon (2016), S. 97 und 113

Die basische Lavaerde befreit das Haar von Schmutz und Fett, die Pflanzen beruhigen und erfrischen die Kopfhaut, Honig wirkt entzündungshemmend. Die Zitrone verleiht dem Haar Glanz. Statt Wasser kann man Tee verwenden. Geeignet sind 3 EL frische Pfefferminzblätter *(Mentha x piperita L.)* oder 2-3 Teebeutel. Bei juckender Haut oder fettigem Haar sind frische oder getrocknete Blätter der Grossen Brennessel *(Urtica dioica L.)* [129] empfehlenswert. Frische Kamillenblüten *(Matricaria chamomilla L.)* oder 3 Teebeutel beleben die Farbe von blondem Haar.[130] Die saure Spülung normalisiert den pH-Wert.

Roggen, Mimikry und Samenbanken …

Der Roggen *(Secale cereale L.)* trat seine Karriere als Kulturpflanze ganz unspektakulär als Bei- und Unkraut vor etwa 3'000 Jahren im Fruchtbaren Halbmond an. Weil seine Samen denen des Weizens *(Triticum aestivum L.)* und der Gerste *(Hordeum vulgare L.)* sehr ähneln (Abb. 51), war es den ersten Bauern unmöglich und wohl auch zu mühsam, die Roggensamen vollständig auszusortieren.

Abb. 51 Samen von Weizen, Roggen und Gerste im Vergleich
http://sockenqualmer.de/FreizeitGrp/SockAktiv/2010/0623_BadW/!_BerichtGetr.htm

Mit der Verbreitung des Weizens und der Gerste in andere Regionen erreichte der Roggen den kühleren Norden Europas, wo er sich gegenüber dem Weizen nun als die robustere Pflanze erwies. So wurde aus dem blinden Passagier eine wichtige Kulturpflanze. Das Nachahmen einer anderen Art zum eigenen Vorteil gibt es nicht nur im Tierreich, sondern ebenfalls bei Pflanzen. Sie wird nach dem russischen Genetiker und Agronom Nikolai Iwanowitsch Wawilow (1887-1943) *Wawilow'sche Mimikry* genannt. Der Wissenschaftler erkannte zudem die Bedeutung der Erhaltung der genetischen Vielfalt von Kulturpflanzen. Er gründete in Sankt Petersburg die erste Samenbank der Welt. Heute befindet sich der Weltweite Saatgut-Tresor, der «Global Seed Vault», auf der norwegischen Insel Spitzbergen.[131]

Roggenmehl-Koffein-Shampoo[132]

Zurück zum Shampoo! Wie die Heilerden, so nehmen auch Mehle Fett auf. Das vermutlich in jedem Haushalt vorrätige Weizenmehl ist jedoch zur Herstellung eines Shampoos ungeeignet, weil es viel Gluten enthält, welches das Haar verklebt. Roggen ist hingegen glutenarm. Da Roggenmehl leicht sauer ist, darf auf eine Spülung nach der Haarwäsche verzichtet werden.

Zutaten:
300 ml lauwarmes Wasser oder Tee
4-5 EL Roggenmehl[133]
1 TL Kaffeesatz

Mehl und Wasser in eine Schüssel geben und mit einem Schwingbesen zu einer glatten Masse verrühren. Danach den Kaffeesatz untermischen. Das Koffein vitalisiert das Haar. Das Shampoo vor Gebrauch 5-10 Minuten stehen lassen. Bei kurzer «Standzeit» hat das Shampoo die maximale Reinigungsleistung. Je länger die Standzeit, desto weniger reinigend, dafür umso pflegender.[134] Die Rezeptur lässt sich auch als Maske[135] bei strapaziertem Haar verwenden.

Haltbarkeit: für den Sofortgebrauch

[129] Pfister und Saller (2014), S. 314
[130] Treben (2011), S. 24; 41
[131] Mancuso (2018), S. 74-75; 77-78
[132] Rezept nach: smarticular.net Ideenportal (2018), S. 24 und 26
[133] Roggenvollkornmehl empfiehlt sich bei dickem, lockigem Haar, bei dünnem Haar das feinere Mehl verwenden!
[134] smarticular.net Ideenportal (2018), S. 25
[135] 2-3 EL Roggenmehl, 150 ml Wasser. Standzeit: 1-2 Stunden. smarticular.net Ideenportal (2018), S. 44-45

Zahnhygiene

Ebenfalls untervertreten in der Kosmetikliteratur sind Zahnpasta-Rezepte. Aus dem kargen Angebot habe ich zwei Rezepturen ausgewählt. Die Produkte sind hinsichtlich Textur nicht mit käuflicher Zahnpasta vergleichbar. Sie sind aber schnell hergestellt, wirksam und erfrischend.

Kokosöl-Zahncreme[136]

Dem Kokos-Natron-Rezept bin ich mehrfach begegnet. Der Einsatz von Öl pur für die Zahnhygiene ist in Indien weit verbreitet. Man verwendet keine Zahnbürste, sondern zieht das Öl, wie beim Spülen, etwa 20 Minuten durch die Zähne, bis es milchig wird. Von daher kommt die Bezeichnung «Ölziehen».

Das folgende Rezept ist eine Adaptation für Europäer, die erstens gern eine Zahnbürste benutzen und zweitens höchstens 3-4 Minuten Geduld für die Zahnreinigung aufbringen. In dieser Zahncreme werden die antiseptischen Eigenschaften des Kokosöls[137] mit den entzündungshemmenden Vorzügen des ätherischen Öls, der Gerbstoffe und der Flavonoide im Salbei *(Salvia officinalis L.)* kombiniert.[138]

Zutaten:
4-5 EL Kokosöl
2-3 EL feinstes Natronpulver
1 grosses Blatt Salbei

Abb. 52 Foto Verfasserin

Das Kokosöl wird bei Bedarf im Wasserbad verflüssigt und das Salbeiblatt im Natronpulver gemörsert. Sobald das Salz das ätherische Öl aufgenommen hat, wird das Salbeiblatt entfernt. Anschliessend verrührt man Öl und Natron zu einer homogenen Creme. Wer kein Salbei mag, kann stattdessen 1 Tropfen ätherisches Berglavendel- oder Pfefferminzöl untermischen (Abb. 52). Die Zahncreme in ein Schraubglas füllen. Die Creme nicht mit der Zahnbürste, sondern mit einem kleinen Spatel entnehmen, um eine Kontamination zu verhindern!

Haltbarkeit: 3 Monate bei Zimmertemperatur oder im Kühlschrank

Petersilien-Zahnöl für frischen Atem[139]

Das folgende Rezept kommt dem ayurvedischen «Ölziehen» am nächsten. Das Zahnöl, das im Aussehen einem Pesto ähnelt, wird wie Zahnpasta verwendet. Die Petersilie *(Petroselinum crispum (Mill.) Fuss)* wirkt mit ihren ätherischen Ölen keimtötend. Das Kraut enthält weiter die Vitamine A, C und E sowie Eisen.[140] Zudem beseitigt Petersilie effizient lästigen Mundgeruch.

Zutaten:
100 ml Olivenöl
30-40 g frische Petersilie
¼ TL Kochsalz mit Fluorid

Öl und gewaschene Petersilie in den Mixer geben und pürieren. Die Kräuterpaste in ein verschliessbares Gefäss füllen. Zur Entnahme einen Spatel oder Kaffeelöffel verwenden.

Haltbarkeit: 1 Monat im Kühlschrank

---

[136] Inspiration: WELEDA Sole-Zahnpasta. Rezept nach: smarticular.net Ideenportal (2018), S. 74-75
[137] s. S. 46
[138] Bühring (2017), S. 220. Pahlow (1993), S. 267
[139] Rezept nach: smarticular.net Ideenportal (2018), S. 77 und 79-80
[140] Chevallier (2017), S. 246

Exkurs: Pflege und Schönheit auf Kosten der Umwelt

Kunststoff, umgangssprachlich als Plastik bezeichnet, ist in unserem Alltag omnipräsent. Dutzende Alltagsgegenstände liessen sich aufzählen, die aus einem von vielen Kunststoffen gefertigt sind, welche die Industrie in den vergangenen hundert Jahren entwickelt hat. Bei modernen Kunststoffen handelt es sich um Makromoleküle (Polymere), die heute vorwiegend Erdöl als Rohstoff haben. 1907 meldete der belgische Chemiker Leo Hendrik Baekeland seine Erfindung, nach ihm «Bakelit» genannt, zum Patent an. Vollsynthetischer Kunststoff erwies sich gegenüber anderen Werkstoffen als besonders stabil und langlebig.[141] Ausserdem ist die Produktion von Plastik günstig.[142] Seit der Erfindung des Bakelits ist weltweit so viel Kunststoff produziert worden, dass man die Erde vierfach in Plastikfolie einwickeln könnte.[143] Und jährlich kommen 300 Millionen Tonnen hinzu.[144]

Was hat nun Plastik mit Kosmetik zu tun? Einiges, denn in konventioneller Kosmetik ist fast immer irgendein Kunststoff drin. Oft sind es sogar mehrere. Bei Kosmetika spricht man von Mikroplastik, weil die Kunststoffteilchen kleiner als 5 mm sind.[145] In Peelings sind sie sicht- und spürbar. Eine Tube Peeling beinhaltet, je nach Zusammensetzung und Grösse der Plastikteilchen, bis zu 2,8 Mio. Kunststoffpartikel. Doch in Flüssigprodukten wie Shampoo und Duschgel, in Cremes, Lotionen, Sonnenschutz- sowie in Make-up-Produkten ist Plastik ebenso enthalten. Weil der Kunststoff flüssig oder als Pulver beigegeben wird, merken wir von dessen Präsenz nichts. Ich habe mich gefragt, warum Kosmetika überhaupt Kunststoffe enthalten. Polymere erfüllen diverse Funktionen: Sie peelen und glätten die Haut. Dank der Filmbildung sieht die Haut ebenmässiger aus und das Haar glänzt. Kunststoffe regulieren die Viskosität des Produkts, damit es sich leicht auf Haut, Haar und Nägeln verteilen lässt. Sie erhöhen die Waschkraft von Duschgelen und Shampoos und erhalten bei Emulsionen die Konsistenz. Weiter fixieren sie Farbstoffe in Produkten der dekorativen Kosmetik und Wirkstoffe in wasserfesten Sonnenschutzmitteln. Sie reduzieren die statische Elektrizität, damit uns die Haare nicht zu Berge stehen… Schliesslich sorgen sie dafür, dass Kosmetika lange haltbar sind.[146] Polymere sind selbst nicht schädlich für die Haut, die Additive (Zusatzstoffe wie z.B. Weichmacher), die dem Kunststoff beigefügt werden, jedoch schon.[147]

Die genannten Effekte, die der Verbraucher von Kosmetika erwartet, werfen Schatten. Weil die Filter der Kläranlagen nicht den gesamten Kunststoff im Abwasser auffangen können, gelangt ein Teil des Kunststoffs auf die Felder, in die Flüsse und Seen und schliesslich in die Meere. Plastik zerfällt sehr langsam (Abb. 53), ohne gänzlich abgebaut zu werden. Zudem zieht Kunststoff Gifte an, die sich im Wasser befinden.[148] Organismen wie Fische, Muscheln, Krebse, Schildkröten und Wasservögel verwechseln kleinere Kunststoffteilchen mit Futter. Meeresbiologen stellten bei Tieren, die Plastik gefressen hatten, häufig entzündete Organe, Geschwüre, Störungen der Embryonalentwicklung und eine herabgesetzte Fertilität fest. Ausserdem werden Tiere von Plastikringen erdrosselt oder sie ersticken, weil sie die Plastikteilchen nicht hinunterschlucken können.[149] Über die Nahrungskette gelangen Kunststoff und Schadstoffe in unseren Körper (Abb. 54). Über die Auswirkungen auf die Gesundheit des

---

[141] http://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/seit-wann-gibt-es-kunststoffe
http://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff

[142] Bespiele durchschnittlicher Kilopreis (März 2018): Polyethylen 0,7 €, Polypropylen 0,7 €, Acrylpolymer 1,3 €, Silikone 3,6 €. https:// www.de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff

[143] Plastic Planet. Dokumentarfilm (2010)

[144] Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Mikroplastik-Studie 2016. URL:
http://corporate.codecheck.info/wp-content/uploads2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (S. 6)

[145] https://de.wikipedia/org/wiki/Mikroplastik

[146] http://corporate.codecheck.info/wp-content/uploads2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (S. 10)

[147] https://www.de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff

[148] Verein Stop Plastic Pollution Switzerland: Plastik-Studie 2017-2018. URL: http://stoppp.org/swiss-litter-report

[149] Weggeworfen. Dokumentarfilm (2013)

Menschen lässt sich nur spekulieren, weil Studien fehlen. Die zugemüllten Ozeane und der Treibhauseffekt gehören zu den grössten Umweltproblemen unserer Zeit.

Abb. 53 Lebenszeit von Zivilisationsabfall
https://akademieintegra.files.wordpress.com/2013/04/18/mull-zu-staaten-machen/

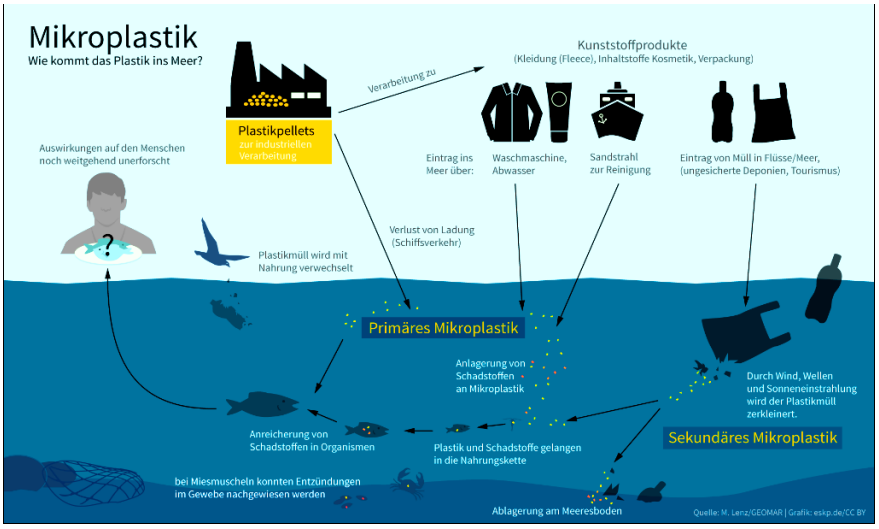


Abb. 54 Der Kunsstoffkreislauf
https://de.wikipedia.org/wiki/Plastikm%C3%BCll_in-den-Ozeanen

Seit Jahren fordern Umweltorganisationen, wie z.B. Greenpeace und WWF, eine drastische Reduktion des Plastikverbrauchs im Allgemeinen und ein generelles Verbot von Kunststoffen in Kosmetika. Einzelne Länder (USA, Kanada, GB, NL) kennen Teilverbote, meistens ist jedoch lediglich der Einsatz von Polyethylen nicht erlaubt. Die Kosmetikhersteller anderer Länder bewegen sich nur sehr langsam, da ein Plastikverzicht noch freiwillig ist. Obschon auch die Schweizer Flüsse und Seen mit Mikroplastik teilweise erheblich belastet sind, wurde die Motion von Balthasar Glättli (Grüne) im Juni 2016 abgelehnt.[150] Wie ich im Januar 2018 aus den Nachrichten vernahm, arbeiten die EU-Behörden an einem Mikroplastikverbot in Kosmetika. Ich würde es begrüssen, wenn die Schweiz nachzöge. Bundesrätin Doris Leuthard hält allerdings ein solches Verbot für überflüssig und will stattdessen den freiwilligen Verzicht fördern.[151]

[150] http://corporate.codecheck.info/wp-content/uploads2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (S. 11)
[151] https://www.luzernerzeitung.ch/newsticker/schweiz/bundesrat-will-beim-eu-plastikverbot-nicht-nachziehen-ld.1026205

Tab. 4 Häufigste Kunststoffe, die in konventioneller pflegender und dekorativer Kosmetik enthalten sind.
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Mikroplastik-Studie 2016.
URL: http://corporate.codecheck.info/wp-content/uploads2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (S. 4)

• Acrylates Copolymer (AC) • Acrylates / C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer (ACS) • Dimethicone • Methicone • Nylon-6 und Nylon-12 • Polyacrylate (PA) • Polyethylen (PE)	• Polyethylenglykol (PEG) • Polypropylen (PP) • Polyquatermium (P) • Polypropylenglykol (PPG) • Polyurethane (PUR) • Polystyrene (PS) • Polymethylmethacrylate (PMMA) • Siloxane

An einem Nachmittag lud ich 5 Freundinnen ein. Jede hatte 5 Kosmetikprodukte mitgebracht. Auf der Verpackung aller konventionellen Kosmetika, teure Markenartikel wie günstige Produkte, war mindestens ein Kunststoff (Tab. 4) aufgeführt. Bei Shampoo (Abb. 55) und Peeling (Abb. 56) hatte ich das erwartet, nicht aber bei den Babypflegeprodukten. Überrascht hat uns ACS in einem Parfüm. Warum es zugesetzt wird, kann ich mir nicht erklären. Der hohe Alkoholgehalt konserviert doch ausgezeichnet. Einzig zertifizierte Naturkosmetik ist garantiert frei von Plastik. Ihre hohe Qualität zeigt, dass es sehr wohl Alternativen zum Kunststoff gibt.

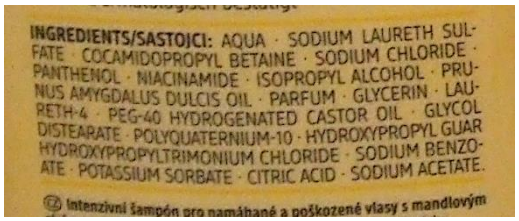


Abb. 55 INCI eines Shampoos
Foto Verfasserin

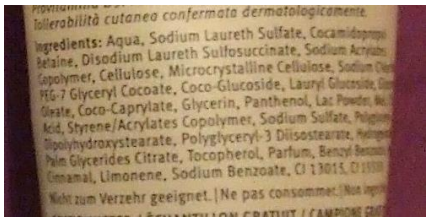


Abb. 56 INCI eines Peelings
Foto Verfasserin

Zwei haut- und umweltfreundliche Peelings

Diese Peelings enthalten Salz oder Zucker statt Mikroplastik. Pflegender Bestandteil ist das Sonnenblumen- bzw. Rapsöl. Beide Öle sind reich an ungesättigten Fettsäuren, enthalten Vitamin E, Lecithin, Proteine und Karotinoide.[152] Wichtig: Die Haut peelt sich aufgrund ihres Erneuerungszyklus von selbst. Ein Peeling sollte bei Bedarf und gezielt durchgeführt werden. Häufige Peelings tragen die Keratinschicht stark ab und die Haut wird anfällig für Infektionen.

Körperpeeling Citrus[153]

Zutaten:
80-100 g Meersalz
30-40 ml Sonnenblumenöl
Schale einer Zitrone oder Limette

Abb. 57 Foto Verfasserin

Die Zitronenschale im Salz mörsern, bis das Salz den Duft angenommen hat (Abb. 57) und anschliessend entfernen. Das Öl langsam beifügen und zu einer lockeren Masse vermischen. Es ist darauf zu achten, dass das Salz nur feucht wird (Konsistenz etwa wie nasser Sand), sich aber nicht im Öl auflöst. Das Körperpeeling wird in ein verschliessbares Glas gegeben.

Haltbarkeit: 2 Monate bei Zimmertemperatur

[152] Pahlow (1993), S. 294-295. http://www.wissengesundheit.de/data/drgerhardt/media/img_big/oel_tabelle.jpg
[153] Rezept nach: Bechloch (2017), S. 59 und Kraus (2016), S. 60

Körper- und Gesichtspeeling Mandorla sensitive[154]

Salzkristalle sind bei empfindlicher Haut zu grob. Deshalb werden für dieses Körper- und Gesichtspeeling Puderzucker und weiche Mandelflocken verwendet. Die Herstellung erfolgt analog dem Citrus-Rezept.

Zutaten:
60 g Puderzucker
40-50 ml Rapsöl
5 g Mandelflocken

Haltbarkeit: 3 Monate bei Zimmertemperatur

http://dailyflower.yakohl.com/pic/Rapsbluete_612011.jpg

Abb. 58 *Brassica napus*

Bodybutter Apfel-Karotte[155]

Bereits Kinder wissen, dass Apfel *(Malus domestica Borkh.)* und Karotte *(Daucus carota L.)* gut für die Augen sind. Beide enthalten Karotin, die Vorstufe des Vitamins A. Weniger bekannt ist, dass die Haut ebenfalls Vitamin A braucht. Schon im 16. Jahrhundert wurden in Italien, Frankreich und Deutschland pflegende Apfelsalben hergestellt.[156] Aus dem Französischen «la pomme» bzw. aus dem Italienischen «il pomo»[157] leitet sich das Wort *Pomade* für Salbe ab. Im 21. Jahrhundert setzt Dr. Hauschka beim Nachtserum auf die vitalisierenden Wirkstoffe des Apfels! Die im Apfel enthaltenen Pektine dienen als Geliermittel. Sie wirken wie die Pflanzenschleime schützend und beruhigend auf die Haut.[158] Pektine liefern zudem die für die Haut wichtige Kieselsäure.[159] Da Karotinoide nicht wasserlöslich sind, muss die Rezeptur auf Fett basieren. Ich habe für dieses Rezept das Öl der Sesampflanze *(Sesamum indicum L.)*, Abb. 60, gewählt, weil es kaum ranzig wird[160] und in der ayurvedischen Kosmetik beliebt ist.

Zutaten:
50 g Sesamöl
50 g Kakaobutter
1 kleine Karotte geschält
¼ Apfel *mit* Schale

Abb. 59 Foto Verfasserin

Abb. 60 *Sesamum indicum*

Abb. 60 http://www.theseedhouse.ca/inventory_images/4087/1.jpg

Sesamöl und Kakaobutter auf max. 55 ^{0}C erwärmen. Apfel und Karotte dünn geschnitten zum flüssigen Fett geben. Unter gelegentlichem Umrühren 30 Min. ziehen lassen. Die Masse ein paar Minuten abkühlen lassen, danach filtrieren und in ein verschliessbares Glas giessen (Abb. 59). Die Bodybutter zum Festwerden mindestens 6 Std. kühl stellen.

Danach sollte das Produkt bis zur ersten Anwendung 5 Tage ruhen, damit die Ingredienzen im neuen Verbund «ihren Platz» finden und eine optimale Konsistenz sowie ein harmonischer Duft erreicht wird.

Haltbarkeit: 3 Monate bei Zimmertemperatur

---

[154] Rezept nach: Kraus (2016), S. 62; 66
[155] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 163 und Nedoma (2015), S. 117
[156] Simon (1983), S. 193-200
[157] Das Wort «pomo» aus der Barockzeit ist in *pomodoro* für Tomate (wörtlich goldener Apfel) erhalten geblieben. Der Apfel wird heute *la mela* genannt, aus Lateinisch *malus* für Apfel.
[158] Ritter (2013), S. 40
[159] Ritter (2013), S. 19
[160] Bühring (2014), S. 78

Body-Oil Vanille-Holunderblüte[161]

Argania spinosa (L.) Skeels (Abb. 61, 62) gehört zu den Luxuspflanzen in der Kosmetik. Die Art gedeiht im Südwesten Marokkos. 1995 wurde die Region von der UNESCO zum Biosphären-Reservat ernannt.[162] Die Früchte sind reich an Vitamin E. Die Anteile an Linol- und Ölsäure machen 80-90% des nativen Öls aus. Arganöl ist daher ideal zur Pflege trockener, sensibler und reifer Haut.[163] Der warme Duft der Vanille *(Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews)* verwöhnt die Sinne. Da zurzeit Vanilleschoten schwer erhältlich oder teuer sind[164], kann man auch nur die Blüten des Schwarzen Holunders *(Sambucus nigra L.)* einsetzen.

Zutaten:
100 ml Öl
je 1/3 Argan-, Mandel- und Traubenkernöl
Blüten von 7 Holunderdolden
1 Vanilleschote

Abb. 61 *Argania spinosa*

Abb. 62

Abb. 61 http://www.deacademic.com/pictures/dewiki/65/Argania_spinosa.jpg
Abb. 62 http://www.naturinstitut.info/arganoel.htm

Öle, aufgeschnittene Vanilleschote und Blüten auf max. 70 ^{0}C erwärmen, danach 1 Std. ziehen lassen. Den Ölauszug zugedeckt 24 Std. bei Zimmertemperatur ruhen lassen. Anschliessend filtrieren und in eine schöne Glasflasche füllen.

Haltbarkeit: lichtgeschützt, 6 Monate bei Zimmertemperatur

Natur-Deodorants

In den Läden stehen immer weniger Deodorants mit Aluminium in den Regalen. Aluminium-salze wirken antibakteriell und antitranspirant. Ob Aluminiumverbindungen die Entstehung von Krebs begünstigen, ist nicht definitiv geklärt.[165] Als Alternative seien trotzdem zwei Natur-Deos vorgestellt. Essig und Natron neutralisieren die schlechten Gerüche, die bei der bakteriellen Zersetzung des Schweisses entstehen. Die pflanzlichen Gerbstoffe sorgen für ein trockenes Gefühl. Beide Deos eignen sich auch als Fuss-Deo.

Zutaten:

Essig-Deo[166]
30 ml Apfelessig
70 ml Wasser
1 EL Pfefferminze

Natron-Deo[167]
½ TL Natron
100 ml Wasser
1 EL Pflanzen (Salbei, Lavendel, Ingwer, o.a.)

Abb. 63 und Abb. 64

Fotos Verfasserin

Das Wasser aufkochen und etwas abkühlen lassen. Die Pflanzen (Abb. 63) lässt man 5 Min. im Wasser ziehen. Anschliessend filtrieren (Abb. 64), Essig beigeben und das Deo in einen Zerstäuber füllen. Wer den Essiggeruch nicht mag, verwendet statt Essig feines Natronpulver. Wichtig: Natron ins abgekühlte Kräuterwasser geben, sonst entsteht aggressive Natronlauge! Das Natron-Deo vor jedem Gebrauch schütteln!

---

[161] Rezept nach: Engler (2018), S. 66
[162] http://www.naturinstitut.info/arganoel.html
[163] http://www.phytomed.ch/platform/apps/products/index.asp?MenuID=304&ID=475&Menu=4&Item=4.1.9.6.2
[164] http://www.spektrum.de/news/warum-vanille-gerade-mehr-als-silber-kostet/1465477
[165] http://www.pharmazeutische-zeitung.de/?id=51218
[166] Rezept nach: Nedoma (2013), S. 125
[167] Rezept nach: http://schwatzkatz.com/selbstgemachtes-natron-deo-ohne-aluminium/

Die Pfefferminze *(Mentha x piperita L.)* entstand um 1700 in England spontan aus der Kreuzung *Mentha aquatica L. x Mentha spicata L.* und wurde fortan kultiviert.[168] Sie enthält erfrischendes Menthol und antibakterielles Cineol.[169] In der Naturkosmetik, z.B. Zahnpflegeprodukte von SANTE, wird die Pfefferminze gern mit Myrrhe *(Commiphora molmol Engl.)* und Salbei *(Salvia officinalis L.)* kombiniert.

Haltbarkeit: Essig-Deo 1 Monat bei Zimmertemperatur
Natron-Deo 2 Wochen bei Zimmertemperatur

Die Ringelblume – der «Star» unter den Heil- und Kosmetikpflanzen

Die genaue Herkunft der Gattung Ringelblume *(Calendula)* ist nicht gesichert. Sie scheint im Mittelmeergebiet und in Nordafrika heimisch zu sein. Schnell breitete sich die Gattung mit einem Dutzend Arten in ganz Europa, Nordamerika und Kanada aus. Die Spezies *Calendula officinalis L.* (Abb. 65) gehört zu den bekanntesten Kosmetikpflanzen. Am häufigsten ist sie in Gesichts- und Handcremes enthalten. Auch therapeutisch ist sie bedeutsam. Daher überrascht es, dass die Ringelblume von den antiken Griechen medizinisch wenig beachtet wurde.

Die Römer verwendeten die Blütenköpfe eher zum Dekorieren der angerichteten Speisen. Um 1000 n. Chr. begann man die Pflanze in europäischen Gärten als Schnittblume zu kultivieren, da sie den ganzen Sommer und bis zum ersten Frost immer wieder neue Blüten hervorbringt. In England wurden im Mittelalter die Blütenblätter den Marmeladen und Sirupen und dem Brotteig beigefügt, um diese zu färben.[170] *Hildegard von Bingen* empfiehlt die Ringelblume in ihrem Werk «Physica» Cap. 1-122 gegen Verdauungsstörungen und zur Behandlung von Hautproblemen. Sie gibt zudem eine Anleitung zur Herstellung einer Ringelblumen-Specksalbe. Im 17. Jahrhundert empfahl man die Ringelblume gegen Kopfschmerzen und gerötete Augen.[171]

Die Blütenköpfe enthalten vor allem Triterpene, glykosidische Bitterstoffe, Ölsäure, Flavonoide, Karotinoide sowie Schleimstoffe. Sie wirken entzündungshemmend und inhibitorisch auf Bakterien, adstringierend und wundheilend.[172] Der positive Effekt wird verstärkt, wenn Calendula-Extrakt mit Grüntee und Teebaumöl angereichert wird. In der Kinderheilkunde haben sich Calendula-Ohrtropfen zur Bekämpfung von Ohrinfekten bewährt. Klinische Studien zeigten, dass Brustkrebspatientinnen weniger oft eine Dermatitis entwickelten, wenn sie vor den Bestrahlungen eine Calendula-Salbe aufgetragen hatten.[173]

Handcreme[174]

Zutaten:
100 ml Olivenöl
10 g trockene Ringelblumenblüten
20 g Bienenwachs
optional: 2 Tropfen Teebaumöl

Abb. 65 *Calendula officinalis*
http://www.img.theepochtimes.com/n3/eet-content/uploads/2013/06/153745026_Kardash.jpg

Olivenöl auf maximal 60 ^{0}C erwärmen. Bienenwachs dazugeben und unter ständigem Umrühren schmelzen. Dann so viel Ringelblumenblüten hinzufügen, bis die Mischung gerade noch rührbar ist. Wenn die Blüten gut mit dem Öl vermischt sind, kann man das Pfännchen von der Heizplatte nehmen und die Masse in ein 250 ml-Glas umgiessen. Nachdem die Masse

[168] Bühring (2015), S. 201
[169] Chevallier (2017), S. 114. Pfister und Saller (2014), S. 205-206
[170] Johnson (2010), S. 201-202
[171] Bühring (2015), S. 204
[172] Chevallier (2017), S. 73
[173] Johnson (2010), S. 203
[174] Rezept: http://www.digitalefolien.ch/biologie/pflanzen/heilk/heilpfl.html

abgekühlt ist, wird das Glas zugeschraubt. Den Auszug lässt man drei Tage bei Zimmertemperatur ruhen. Danach wird die Masse im Wasserbad verflüssigt (Abb. 66) und filtriert. Falls gewünscht, fügt man das Teebaumöl hinzu und füllt die flüssige Handcreme noch heiss in 2-3 Gläser ab (Abb. 67).

Abb. 66

Abb. 67

Abb. 66 und Abb. 67 www.smarticular.net/ringelblumensalbe-calendula-salbe-einfach-selber-herstellen/

Haltbarkeit: 1 Monat ohne ätherisches Öl bei Zimmertemperatur
3 Monate mit ätherischem Öl bei Zimmertemperatur

Mundspülung[175]

Weniger bekannt dürfte die Verwendung der Ringelblume zur Oralhygiene und bei Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhaut sein.[176] WELEDA führt diverse Medizinalprodukte auf Calendula-Basis[177], unter anderem eine Tinktur zur Behandlung von Zahnfleischentzündungen (Abb. 68).

Zutaten:
1 TL trockene Ringelblumenblüten
oder 2 TL frische Blüten
1 Tasse kochendes Wasser

http://drogerie-herrliberg.ch/gesundheit/756-weleda-gesundheit-calendula-essenz.html

Abb. 68

Mit den Ringelblumen einen Aufguss zubereiten und 10 Minuten zugedeckt ziehen lassen, damit die ätherischen Öle nicht mit dem Wasserdampf verloren gehen.[178] Abseihen und nach dem Zähneputzen lauwarm verwenden.

Haltbarkeit: für den Sofortgebrauch

Ingwer – eine Pflanze mit vielseitiger Anwendung

Der südostasiatische Ingwer *(Zingiber officinale Roscoe)* wird überall in den Tropen angebaut. In der Küche und in der traditionellen Heilkunde wird das Rhizom der Pflanze verwendet. Als Gewürz wird er wegen des scharfen Gingerols geschätzt. In China und Indien gilt der Ingwer seit dem Altertum als Heilmittel. In Europa glaubte man im Mittelalter, die Pflanze stamme aus dem Garten Eden. Ingwer wird in der Heilkunde vielseitig eingesetzt: Er lindert Verdauungsbeschwerden, hilft gegen Übelkeit und Reisekrankheit, bei Halsschmerzen, wärmt angenehm von innen und regt dadurch den Kreislauf an. Aufgrund seiner antiviralen und fiebersenkenden Eigenschaften wirkt er bei Erkältungen und Grippe ähnlich wie Aspirin.[179] Weiter wurde festgestellt, dass Patienten die Chemotherapie besser vertrugen, wenn sie drei Tage vor und nach der Therapie 0,5-1 g Ingwer / Tag einnahmen.[180] Zur Behandlung von Lippenherpes hat sich Ingwer ebenfalls bewährt. Mehrmals täglich wird frischer Ingwer auf die geschlossenen Bläschen gelegt.[181] Ich habe ein Scheibchen Ingwer zwischen meine rauen Lippen geklemmt. Sie wurden innert Sekunden weich. Ist die Haut unverletzt, brennt Ingwer nicht!

[175] Rezept: Mayer et al. (2002), S. 148-149
[176] Pfister und Saller (2014), S. 101
[177] https://www.weleda.ch
[178] Bühring (2015), S. 16-17
[179] Chevallier (2017), S. 66
[180] Johnson (2010), 161
[181] Chevallier (2017), S. 304

Lip Balm „Ginger“[182]

Die Lippenhaut ist dünn und empfindlich. Da sie keine Talgdrüsen besitzt, trocknet sie unter Einfluss von Wind, Kälte, intensiver UV-Strahlung und Salzwasser schnell aus. Als *Unguentum ex uvis* wird die Lippenpomade erstmals 1741 in einem deutschen Arzneibuch erwähnt. Sie enthielt Traubensaft, Butter, ätherische Öle und Bienenwachs.[183] Das folgende Rezept ähnelt der alten Rezeptur. Die Früchte des Kakaobaums *(Theobroma cacao L.)* liefern das Fett (Kakaobutter), welches spröde Lippen aufweicht. Der Ingwer verstärkt den Effekt. Das Sonnenblumenöl regt die Zellteilung an und wirkt dadurch regenerierend.

Zutaten:
2 g Bienenwachs
3 g Kakaobutter
7 g Sonnenblumenöl
3 g Sheabutter
1 TL frisch gepresster Ingwersaft

Abb. 69 und Abb. 70 Fotos Verfasserin

Bienenwachs, Kakaobutter und Sonnenblumenöl bei niedriger Temperatur erwärmen. Wenn die festen Fette geschmolzen sind, das Pfännchen vom Herd nehmen. Den Ingwersaft und die zerkleinerte Sheabutter dazugeben. Für einen Farbhauch etwas Schokolade oder Fruchtpulver (z.B. Himbeere) beigeben. Balsam in Döschen oder Lippenstifthülsen abfüllen und kühl stellen.

Haltbarkeit: 3 Monate bei Zimmertemperatur

Gesichtsserum[184]

Nachdem ich Kiehl’s Ingwer-Serum gesehen hatte, wollte ich ein eigenes Produkt kreieren (Abb. 71). Da mir die Verwendung von mehreren ätherischen Ölen wie beim Originalprodukt zu riskant erschien, setzte ich auf einen Frischpflanzen-Ölauszug.[185] Ich wählte Ingwer *(Zingiber officinale Rosc.)*, Lavendel *(Lavandula angustifolia Mill.)* und ein exquisites Rosenöl.[186]

Zutaten:
15 ml Sonnenblumenöl
15 ml Traubenkernöl
5-6 Scheiben frischer Ingwer, ca. 1,5 mm dick
5 mittelgrosse frische Lavendelblätter
1 ml Ethanol absolut
4 Tropfen ätherisches Öl «Rosa damascena» 10 % (Farfalla)

Abb. 71 Foto Verfasserin

Ingwer und Lavendel 12 Stunden antrocknen lassen, um Schimmelbildung zu verhindern. Danach die Pflanzen mit dem Alkohol benetzen und nach 30 Min. in eine dunkle Flasche geben. Darüber giesst man das Sonnenblumen- und Traubenkernöl. Das Mazerat lässt man bei Zimmertemperatur lichtgeschützt ziehen und schüttelt zweimal täglich. Nach 7 Tagen werden die Pflanzen entfernt und das Rosenöl hinzugefügt. Das Serum vor der ersten Verwendung ein paar Tage ruhen lassen. Für den Gebrauch empfiehlt es sich, 10 ml von der Vorratsflasche in ein Fläschchen mit Tropfenzähler zu transferieren. Das Serum kann pur oder gemischt mit Mandelöl verwendet werden.

Haltbarkeit: lichtgeschützt, 2 Monate bei Zimmertemperatur

---

[182] Rezept nach: Doleschalek (2008), S. 103 und Nedoma (2015), S. 121
[183] Simon (1983), S. 180
[184] Inspirationen: Kiehl’s Serum «Daily Reviving Concentrate» und BIOKOSMA Sonnenblumen-Gesichtsöl
[185] https://www.olionatura.de/basiswissen/pflanzen-verarbeiten/oelmazerate-herstellen
[186] Die Damaszenerrosen *(Rosa damascena Herrm.)* wachsen auf 2000-3000 m ü. M. im Lalehzar-Tal, im Iran. Richard Jean-Claude: *Audienz bei der Kaiserin der Rosen.* Farfalla-Magazin, Uster 2018 (1):20-23

6. Parfüm – ein Hauch Luxus

6.1 Die kulturelle Bedeutung natürlicher Duftstoffe und deren Gewinnung

Die Frage, wie eine Parfümcreme hergestellt wird, steht noch im Raum. In Edwin T. Morris' umfassende «Kulturgeschichte des Duftes» (2006) fand ich die Antwort und erfuhr zudem viel Interessantes über Duftpflanzen, über den Handel mit Duftstoffen und deren Bedeutung im Verlauf der Jahrtausende. Ich werde ein paar Zeitfenster öffnen.

Wahrscheinlich begann die Geschichte des Parfüms vor über vier Jahrtausenden mit der zufälligen Entdeckung, dass verbrennendes Pflanzenmaterial einen angenehmen bis betörenden Duft verströmt. Das Wort Parfüm leitet sich aus dem Lateinischen «per fumus» ab, was wörtlich «durch Rauch» bedeutet. Am Anfang stand kulturübergreifend das Räuchern als rituelle Handlung im Vordergrund. Ägypter, Griechen und Römer verbrannten Blumen, Blätter, Samen, Hölzer und Harze zu Ehren ihrer Götter. Vermutlich sind Weihrauch *(Olibanum)*

Abb. 72 *Boswellia sacra*

Abb. 73 Zweige der *Boswellia sacra*

Abb. 74 *Commiphora myrrha*

Abb. 72 http://girlsoloinarabia.typepad.com/girl_solo_in_arabia/boswellia_sacra/
Abb. 73 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Boswellia_sacra.jpg
Abb. 74 http://www.marcovalussi.it/wp-content/uploads/2014/01/Commiphora-myrrha3.jpg

und Myrrhe die ältesten Parfüms der Menschheit.[187] Es handelt sich um getrocknetes Gummiharz. Weihrauch wird durch Anritzen der Stämme und Äste verschiedener *Boswellia*-Arten wie *Boswellia sacra Flueck.* (Abb. 72, 73) und *Boswellia serrata Roxb.* gewonnen.[188] Myrrhe liefern mehrere *Commiphora*-Arten, z.B. *Commiphora myrrha (Nees) Engl.* (Abb. 74). Botanisch gehören beide zu den Balsambaumgewächsen *(Burseraceae)*. Sie sind in Ägypten, Somalia, Äthiopien, Kenia und im Oman beheimatet. Die Terpene im Harz schützen die Bäume bei Verletzung vor Infektionen.[189] Unsere Nadelbäume *(Coniferae)* schützen sich auf dieselbe Art.

In der Antike ordneten die Griechen und Römer ihren Göttern heilige Bäume und Räucherstoffe zu. Da sie zahlreiche Götter verehrten, seien hier nur einige Beispiele genannt: Weihrauch gefiel Demeter, Göttin des Ackerbaus, und dem Heilgott Asklepios. Myrrhe besänftigte den Meeresgott Poseidon und Styrax aus dem Taurusgebirge erfreute den Göttervater Zeus. Die Myrte war der Liebesgöttin Aphrodite zugedacht.[190]

Die Griechen liebten und kultivierten Duftrosen, wie Fresken in den Palästen zeigen. Aus der Kreuzung *Rosa gallica L.* x *Rosa phoenicia Boiss.* ging die begehrte Parfümrose *Rosa damascena Herrm.* hervor.[191] Kosmetisch bedeutsam bei erkrankter Haut war und ist heute noch das *Ladanum*, das aus den Blättern der Zistrosen, Gattung *Cistus*, gewonnen wird (Abb. 75).[192]

Abb. 75 *Cistus salviifolius* http://subirimagen.infojardin.com/subir-fotos/image/viu1304198913g.JPG

[187] Pehle (2008), S. 41-43
[188] https://www.voanews.com/a/somaliland-frankincense-industry-threatened-by-high-demand/3647998.html
[189] http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Weihrauch
http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Myrrhenbaum
[190] Rätsch (2006), S. 15
[191] Morris (2006), S. 91
[192] Lardos: Heilpflanzen des Mittelmeerraumes, CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 6
Kraus (1992), S. 30. https://www.awl.ch/heilpflanzen/cistus/zistrose.htm

Der rege Handel zwischen der antiken Welt, dem Orient und Indien ermöglichte den Austausch von Gewürzen, Heilpflanzen und Räucherstoffen.[193] Was in Griechenland angesagt war, wurde von den Römern kopiert. So erwähnt *Plautus* im 2. Jahrhundert n. Chr. die Einfuhr arabischen Weihrauchs zur Verwendung in römischen Tempeln.[194] Reiche Römer setzten Weihrauch und Myrrhe allerdings auch immer häufiger profan zur Raumbeduftung ein. Und sie parfümierten sich, indem sie sich in den Rauch stellten.[195] Das Räuchern während der Liturgie ist in christlichen Kirchen heute noch Usus. Kirchenweihrauch ist eine Mischung aus Weihrauch *(Olibanum)*, Benzoe *(Styrax benzoin Dryand)*, Myrrhe *(Commiphora molmol Engl.)*, Sandelholz *(Santalum album L.)* und anderen Stoffen.[196]

Als erste Duftträger dienten Fette. Die alten Ägypter hatten um 2000 v. Chr. festgestellt, dass tierische Fette, wie z.B. Rindertalg, Gerüche aufnehmen. Auf diese Weise fingen sie Naturgerüche ein. Das war die Geburtsstunde der Parfümcreme. Die Technik nennt sich in der Fachsprache der Parfumeurs «Enfleurage à froid». Beliebt waren Lilien-, Minzen- und Kiefernduft. Die meisten Kosmetika der Ägypter waren mit Duft versehen. Cleopatra (69-30 v. Chr.) beduftete alles, sogar die Segel des Schiffes, mit dem sie Antonius empfing.[197]

Die Römer schätzten kostbare Salben ebenfalls hoch. Die «aromatarii» (Salbenhersteller) verkauften ihre Produkte in «buccheri» (Tongefässe).[198] Wie teuer Aromatika wirklich waren, lässt sich schlecht beziffern, da man die Kaufkraft der damaligen Währungen kaum kennt.[199] In der Bibel finden sich mehrere Hinweise. Ich zitiere eine Stelle aus dem Neuen Testament: *«Da nahm Maria Magdalena ein Pfund Salböl von echter, sehr kostbarer Narde und salbte die Füsse Jesu und trocknete sie mit ihren Haaren».*[200] Judas Iskariot tadelt Maria und meint, man hätte das Salböl für dreihundert Denare verkaufen und den Erlös den Armen geben können. In Wirklichkeit wollte er das Geld in die eigene Tasche stecken, denn er war ein Dieb.

Indem Maria Magdalena verschwenderisch mit dem Salböl umgeht, erweist sie Christus höchste Ehre. Die Narde *(Nardostachys jatamansi (D.Don) DC.)* wurde aus Indien, wo sie als heilige Lebenspflanze gilt, nach Israel eingeführt. Botanisch ist die Narde (Abb. 76) verwandt mit dem Baldrian *(Valeriana officinalis L.)* und hat ebenfalls beruhigende Wirkung. Das kostbare ätherische Öl wird aus den getrockneten Wurzeln gewonnen.[201] Später wird Jesu Leichnam mit hundert Pfund Myrrhe und Aloe gesalbt, bevor er ins Grab gelegt wird.[202]

Abb. 76 Narde http://www.shaktili.com/wp-content/uploads/2013/02Nardostachys-jatamansi.jpg

Wenn wir an Parfüm denken, stellen wir uns meist kein festes, sondern ein duftendes, wässrig-alkoholisches Produkt vor, das nicht speziell pflegend ist. Die Wegbereiter waren die Araber mit der Technik der **Destillation**. Dem Arzt, Philosophen und Alchimist *Ibn Sina* (ca. 980-1037), im Westen *Avicenna* genannt (Abb. 77), wird die erste Herstellung von Rosenwasser um 1000 n. Chr. zugeschrieben. Die erste Destillierapparatur soll gemäss den Alchimistenschriften *Maria die Jüdin* erfunden haben, über die fast nichts bekannt ist.[203]

Abb. 77 Ibn Sina http://www.eslam.de/begriffe/a/avicenna.htm

[193] Rätsch (2006), S. 10
[194] Morris (2006), S. 95
[195] Pehle (2008), S. 44
[196] Rätsch (2006), S. 206. http://www.kirchen-weihrauch.de
[197] Morris (2006), S. 40; 78; 93
[198] Morris (2006), S. 97
[199] Paszthory: Antike Welt. In: Zeitschrift für Archäologie und Kulturgeschichte (1990), S. 47-48
[200] Neues Testament: Evangelium nach Johannes 12,3
[201] https://www.oshadhi.de/narde-jatarmansi/
[202] Neues Testament: Evangelium nach Johannes 19,39
[203] Pehle (2008), S. 48. Morris (2006), S. 103

Anfangs ging es nur um die Gewinnung von Blütenölen und die Herstellung von Parfümwässern mit einem Alambic (Abb. 78). Die Pflanzen wurden ins Wasser gegeben und das Ganze erhitzt. Der Wasserdampf stieg auf und nahm die Blütenöle mit. Durch Abkühlen erhielt man ein Duftwasser. Mit wenig Labormaterial kann man eine Alambic-Destillation selber durchführen.

Abb. 78 Alambic htpp://www.encyclopedieuniverselle.net/images4/alambic-distillation-alchimie-arabe-xviiie.jpg

Um 1200 wurde an der Universität Salerno erstmals Alkohol aus Wein destilliert. Das muss überwältigend gewesen sein! Alkohol war so farblos wie Wasser und konnte ebenfalls getrunken werden, doch Alkohol machte nicht krank, wie das damals oft verunreinigte Wasser. Dieser faszinierende Stoff musste benannt werden, doch wie? Zwei Namen sind erwähnenswert: «Quintessenz» als die fünfte Essenz neben Feuer, Wasser, Luft und Erde sowie «Wasser des Lebens». Kardinal Vitalis de Furno erklärte das wunderbare Wasser kurzerhand zum Allheilmittel.[204] Reiner Alkohol wird in Italien heute noch «acqua vita» genannt.

Technische Verbesserungen führten dazu, dass die Destillation immer mehr an Bedeutung gewann und die aufwändige Enfleurage bis zum Ende des Mittelalters weitgehend ablöste. Die Duftgewinnung wurde zwar dadurch nicht günstiger, doch standen dem Adel des Absolutismus nun Parfüms in grösseren Mengen zur Verfügung. Unter König Ludwig XV (1715-1774) schrieb die Hofordnung vor, täglich einen anderen Duft zu verwenden. Parfüm war einerseits Statussymbol, andererseits übertünchte es üble Körpergerüche, da man der Meinung war, es sei schädlich, sich täglich zu waschen. Später, während der Französischen Revolution, waren opulente Düfte hingegen verpönt. Wer's mit Parfüm übertrieb, erweckte den Verdacht, ein Freund der Monarchie zu sein. Angesagt war nun das frische «Kölnisch Wasser». Das 19. Jahrhundert läutete das goldene Zeitalter der Parfümerie ein. Wir assoziieren mit dieser Zeit Namen wie Dior, Guerlain und Chanel. Mit dem Duft «Chanel No. 5», von Ernest Beaux 1921 eigens für Coco Chanel kreiert, wurde erstmals ein Aldehyd (ein synthetischer Duft) mit natürlichen Essenzen kombiniert.[205]

Enfleurage und Destillation sind nicht die einzigen Techniken zur Gewinnung ätherischer Öle. Die **Expression** (Kaltpressung) findet bei Zitrusfrüchten wie Orangen, Mandarinen, Limetten und Zitronen Anwendung, weil die Hitze einer Destillation die ätherischen Öle verändern würde. Beim Schälen einer Orange nehmen wir wahr, wie die Duftöle von den Schalendrüsen freigesetzt werden.

Man kann Duftstoffe weiter mithilfe einer **Extraktion** herauslösen, indem man die Pflanzen in Alkohol oder Öl legt. Bei Verwendung von Alkohol als Extraktionsmittel erhält man eine Tinktur. Ein Ölauszug kann kalt (krautige Pflanzenteile) oder warm (Wurzeln, Rinde) angesetzt werden. Nach einer gewissen Auszugszeit sind allerdings nicht nur die ätherischen Öle ins Trägermedium übergegangen, sondern ebenso weitere Inhaltsstoffe, wie z.B. Karotinoide, Saponine und Gerbstoffe. Unbekannt war mir die Extraktion mit flüssigem CO_2. Dabei setzt man das Pflanzenmaterial mit Kohlensäure unter Druck. Bei Temperaturen unter 40 ^{0}C werden die ätherischen Öle herausgelöst. Das Verfahren ergibt ein rückstandsloses, ätherisches Öl von bester Qualität, da sich das CO_2 verflüchtigt.[206]

Den Techniken der Duftgewinnung begegnet man in Patrick Süskinds Roman «Das Parfüm» und in der gleichnamigen, grossartigen Verfilmung.

---

[204] Morris (2006), S. 130-131
[205] Pehle (2008), S. 49-57
[206] http://www.duftfee.com/diearomatherapie/dieherstellungvonaetherischenoelen/

6.2 Zwei Versuche

Um selber einen unkomplizierten Duft zu kreieren, musste ich mich mit den Eigenschaften der flüchtigen Moleküle ätherischer Öle beschäftigen. Danach startete ich meinen ersten Versuch.

Parfümcreme «Rêve d'Oranger»

Jasmin kam im 16. Jahrhundert von Persien nach Europa und wurde in der Umgebung von Grasse kultiviert.[207] Die Enfleurage à froid ermöglicht eine schonende Extraktion der Duftöle bei zarten Blüten wie Jasmin, Flieder und Tuberose. In Holzrahmen gefasste Glasplatten werden mit Tierfett bestrichen und mit Blüten bestreut. Der Vorgang wird, sobald die Blüten zu welken beginnen, mit frischen Blüten wiederholt, bis das Fett nach etwa 12 Wochen mit den Blütenölen gesättigt ist. Das duftende Fett nennt man *Pomade.* Wird diese mit Alkohol gewaschen, erhält man das kostbare *Absolu*.[208] Ich habe es bei der Pomade bewenden lassen. Die Enfleurage machte das französische Städtchen Grasse im Mittelalter berühmt. Die manuelle Technik ist aufwändig und teuer, daher ist sie heute nicht mehr rentabel.[209]

Weil im Mai keine Gartenhyazinthen *(Hyacinthus orientalis L.)* mehr blühen, habe ich das Verfahren[210] mit einer Süssorgange *(Citrus sinensis (L.) Osbeck)* ausprobiert, obwohl die Methode der Wahl bei den Orangen nicht die Enfleurage, sondern die Expression ist. Als Fett wählte ich Sheabutter (Abb. 79) aus Ghana. Das Fett stammt von den Früchten des Karité-baums, auch Afrikanischer Butterbaum *(Butyrospermum parkii (G.Don) Kotschy)* genannt.

Vorgehen mit Blüten:

Boden und Wände einer Dose werden mit Sheabutter bestrichen. Dann legt man dicht kleine Blüten oder Blütenblätter aufs Fett und verschliesst die Dose. Täglich werden die Blüten durch frische ersetzt. Der Vorgang wird wiederholt, bis die Sheabutter auseichend duftet.

Vorgehen mit Orangenschalen:

1 kleine Dose (ca. 20 ml) mit Deckel für die Enfleurage
1 Orange
1-2 TL Sheabutter (1 TL ergibt 5 ml Parfümcreme)

Abb. 79 *Butyrospermum parkii*
http://cdn2.stylecraze.com/wp-content/usploads/2014/05/Shea-Butter-For-Skin-Tags.jpg

Boden und Wände der Dose werden mit Sheabutter bestrichen. Von einer Orange wird die Schale abgerieben. Die Krümel legt man dicht auf den Deckel (Abb. 80, 81). Die Dose wird *kopfüber* ver-schlossen, damit die Krümel während der Enfleurage nicht in direktem Kontakt mit dem Fett kommen.

Abb. 80 und Abb. 81 Fotos Verfasserin

Das ätherische Öl steigt auf und wird von der Sheabutter aufgenommen. Man erkennt das daran, dass bereits nach 30 Min. das Fett etwas feucht geworden ist. Nach 12 Std. duftet die Sheabutter angenehm nach Orange. Für einen intensiven Duft wird das Prozedere mit weiteren Orangen wiederholt. Die Creme wird anschliessend in ein kleineres Döschen à 5-10 ml transferiert. Die parfümierte Sheabutter kann ebenso als Lippenpomade verwendet werden.

Haltbarkeit: 3 Monate

---

[207] Lohse-Jasper (2005), S. 37
[208] Emsley (1997), S. 10. Morris (2006), S. 42-44
[209] Pehle (2008), S. 86. Heute werden die Duftstoffe dieser Blüten mittels Wasserdampfdestillation gewonnen.
[210] http://www.chids.de/dachs/expvortr/749Parfuem_Pohl.pdf

Naturparfüm «Aromi Romani»

Ein Parfüm setzt sich aus drei Duftnoten (Abb. 82) zusammen. Die *Kopfnote* ist jene Duftnote, die zuerst wahrgenommen wird. Sie verflüchtigt sich innerhalb von Minuten. Die *Herznote* duftet intensiver, der Dufteindruck hält 2-3 Std. Die *Basisnote* ist noch nach 4-5 Std. wahrnehmbar. Sie hat die Funktion, die Kopf- und Herznote zu fixieren. In der Parfümindustrie wird mit Monosubstanzen und synthetischen Stoffen nachgeholfen. Naturparfüms oder selbst hergestellte Parfüms duften 1-3 Stunden. Die Abbildung zeigt, welche Komponenten sich für welche Duftnoten eignen. Die Übergänge sind bei Blüten, Kräutern und Gewürzen fliessend, da diese unterschiedlich intensiv duften. Manche Düfte gibt es nur synthetisch, weil es sehr schwierig bis unmöglich ist, die ätherischen Öle zu gewinnen, z.B. Maiglöckchen, oder weil es nicht vertretbar ist, Tiere zur Gewinnung von Sekreten, wie Moschus und Ambra, zu töten.[211]

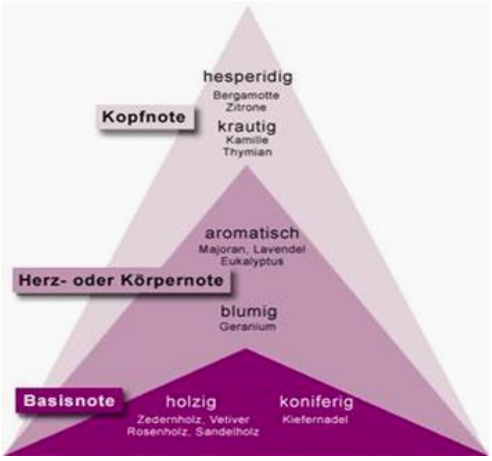


Abb. 82 Die Duftnoten eines Parfüms

Kopfnote:
z.B. Orange, Zitrone, Bergamotte, u.a.

Herznote:
z.B. Rose, Flieder, Lavendel, Maiglöckchen, Tuberose, Basilikum, Rosmarin, Thymian, Muskatnuss, Pfeffer, Gewürznelke, u.a.

Basisnote:
z.B. Sandelholz, Benzoe, Vanille, Heliotrop, Moschus, Ambra, Weihrauch, Myrrhe, u.a.

www.senkonzept.at/duft-lexikon.html

Diese Überlegungen habe ich in meine Kreation einfliessen lassen. Mein Parfüm soll die Düfte mediterraner Pflanzen einfangen. Es ist mit zwei verschiedenen Verfahren hergestellt, nämlich mithilfe der Expression (Zitrusfrüchte) und der Extraktion (Kräuter, Gewürze). Die Zitrusfrüchte entsprechen der Kopfnote, die Kräuter und Gewürze der Herznote. Als Basisnote verwendete ich Benzoe Siam *(Styrax tonkiniensis)* aus Laos. Den Parfümnamen wählte ich in Anlehnung an den Film *Roman Holiday* (1953) mit Audrey Hupburn und Gregory Peck (Abb. 83).

Zutaten: [212]

2	Zitronen oder Limetten
1	Süssorange
10 g	frischer Rosmarin
12 g	frischer Basilikum
4 EL	Lavendelblüten trocken
3	Gewürznelken
1 Blatt	Lorbeer trocken
4 Tropfen	ätherisches Öl Benzoe Siam
90 ml	Ethanol absolut
40 ml	abgekochtes Wasser

Abb. 83 Filmszene

http://cinecaverna.altervista.org/wp-content/uploads/2015/07/Vacanze_romane_.jpg

Dieses Alkohol-Wasser-Verhältnis ergibt einen 70 %igen Alkohol. Die Konzentration ist ideal zur Extraktion von lipophilen und hydrophilen Pflanzenbestandteilen. Ausserdem verhindert der Alkohol ein zu starkes Aufquellen der Zellwände, wirkt antibakteriell und konservierend.

[211] Emsley (1997), S. 1-23
[212] Inspirationen: Nedoma (2013), S. 129; 226. Farfalla Parfüms: https://www.farfalla.ch/

Vorgehen:

Die Zitrusfrüchte werden gut gewaschen und getrocknet. Die äussere Fruchtschale wird mithilfe einer Käsereibe entfernt. Man kann auch die Früchte schälen und die Schalenstücke portionenweise durch eine Knoblauchpresse drücken. Die Zitruskrümel werden durch ein Leinentuch gepresst. Anschliessend wird die Öl-Wasser-Emulsion mit 20 ml Alkohol ausgewaschen und in eine dunkle Flasche filtriert. Auf diese Weise erhält man eine Tinktur.[213]

Da die Pflanzen viel Volumen einnehmen, muss die Flasche mindestens 250 ml fassen. Die Kräuter werden geschnitten und mit den Lavendelblüten, dem Lorbeerblatt und den Gewürznelken zur Tinktur gegeben. Die Kräuter sollten nur grob zerkleinert werden, sonst ergeben sich zu viele Schwebstoffe, die das Filtrieren am Schluss erschweren. Im Parfüm verbleibende Schwebstoffe können zu Schimmel führen. Nun fügt man den restlichen Alkohol, das abgekochte Wasser und das Fixativ (Benzoe) hinzu (Abb. 84).

Abb. 84 Foto Verfasserin

Die gut verschlossene Flasche lässt man bei Zimmertemperatur stehen. Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, um eine Oxidation der ätherischen Öle zu verhindern. Mindestens einmal täglich sollte sorgfältig geschüttelt werden, weil sich das ätherische Öl um die geöffneten Zellen ansammelt. Durch Bewegen erreicht das Extraktionsmittel andere Zellen. Es ist darauf zu achten, dass das Extraktionsmittel die Pflanzen immer vollständig bedeckt. Klopft man ein paar Mal den Flaschenboden gegen die Handinnenfläche, sinken die Pflanzen in die Flüssigkeit. Ich habe den Ansatz lichtgeschützt 10 Tage ziehen lassen, obwohl viele Rezepte 4-6 Wochen empfehlen. Eine lange Auszugszeit macht jedoch keinen Sinn, denn die Ausbeute wird nicht weiter erhöht, sondern oxidative und enzymatische Abbauprozesse setzen ein.[214]

Der gesamte Ansatz wird zuerst grob durch ein Teesieb gegeben. Danach lässt man das Parfüm portionenweise durch ein feinporiges Filterpapier (Abb. 85). Ich habe Portionen à 20 ml filtriert und für jede Portion ein frisches Filterpapier verwendet. Obwohl bereits beim ersten Durchlauf nur wenige Schwebstoffe im Filter zurückgeblieben waren, entschied ich mich sicherheitshalber für eine zweite Filtration. Für das sorgfältige Filtrieren habe ich 1¾ Std. benötigt. Der Aufwand zahlt sich jedoch aus, wenn man ein rückstandsfreies Parfüm möchte.

Abb. 85 Foto Verfasserin

Das Parfüm wird nach der Filtration in die gewaschene Flasche zurückgegossen. Im Verlauf der Reifezeit (6 Wochen) geht der Alkoholgeruch zurück und die Pflanzendüfte treten in den Vordergrund. Gestartet hatte ich mit 130 ml Extraktionslösung und erhielt am Schluss 100 ml Parfüm (Abb. 86). Den Lavendel riecht man sehr gut heraus, die krautig-würzige Note ist dezent im Hintergrund wahrnehmbar. Mit Limetten wird das Parfüm würziger als mit Zitronen.

Mit einem Alkoholauszug hergestellte Naturparfüms sind nie klar, sondern gelblich bis grünlich, weil der Alkohol nebst den ätherischen Ölen auch pflanzliche Farbstoffe extrahiert. Deshalb: Nicht auf Textilien sprühen!

Produkte mit Zitrusölen sollten nicht verwendet werden, wenn man sich intensiv der Sonne exponiert. Zitrusöle lassen die Haut empfindlicher auf UV-Strahlung reagieren, wodurch die Sonnenbrandgefahr steigt. In meinem Parfüm ist die Konzentration an Zitrusöl allerdings äusserst gering.

Abb. 86 Foto Verfasserin

Haltbarkeit: 1 Jahr bei Zimmertemperatur

---

[213] http://www.chemikus.de/sites/duftstoffgew.htm
[214] Käser (2016), S. 196

Portraits meiner Parfümpflanzen

Die Orange *(Citrus sinensis (L.) Osbeck)* wird in Deutschland Apfelsine genannt. Das Wort leitet sich von Niederdeutsch «appelsina» ab, d.h. «Apfel aus China», was die Herkunft der Frucht verrät. Die Orange ist ein Hybrid aus Mandarine (*Citrus reticulata Blanco*) und Pampelmuse (*Citrus maxima (Burm. Merr.*).[215] Die Orangen werden wegen des Vitamins C insbesondere bei Erkältungen und Grippe empfohlen, da sie fiebersenkend wirken. Sie regen zudem die Nierentätigkeit an. Durch die harntreibende Wirkung werden Krankheitserreger ausgeschwemmt, was den Heilungsprozess unterstützt. Das ätherische Öl in der Schale fördert den Appetit und die Verdauung, indem es den Gallenfluss anregt. Man kann die Orangenschalen trocknen und damit einen Tee zubereiten. In Massageöl emulgiertes ätherisches Orangenöl bekämpft Cellulitis, einer Creme beigemischt pflegt es trockene Hände und als Gurgellösung mindert es Zahnfleischirritationen. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Limonen, Linalool, Terpineol, Geraniol, Citral, Citronellal und Vitamin C.[216]

Die Zitrone *(Citrus limon (L.) Osbeck)* stammt aus Indien und kam im 2. Jahrhundert n. Chr. nach Europa. Zitronenöl und Zitronensaft haben antiseptische, fiebersenkende und antirheumatische Eigenschaften. Die Zitrone hat sich deshalb bei Infekten der Atemwege, Zahnfleischentzündungen, Akne und sogar Fusspilz bewährt. Die Zitrone wirkt blutstillend, stärkt die Blutgefässe und den Kreislauf. Weiter kann Zitronensaft einen Sonnenbrand lindern. Aufgrund des hohen Gehalts an Vitamin C ist die Zitrone ein Antioxidans, das die Zellen vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt.[217] Schliesslich halten Zitronen Ameisen fern. Meine Grossmutter legte im Sommer auf der Veranda Zitronenscheiben gegen die Tierchen aus. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Limonen, Terpineol, Pinen, Citral, Cumarine, Flavonoide, Vitamin C [218], Linalol, Citronellal und Camphen.[219]

Der Rosmarin *(Rosmarinus officinalis L.)* ist eine mediterrane Pflanze, welche die tieferen Wintertemperaturen bei uns gut übersteht. Die Blüten des Rosmarins duften intensiv und locken Bienen und Hummeln an. Die Blätter hingegen entfalten ihren starken Duft erst, wenn man sie zerreibt. Mythologisch ist der Rosmarin der Aphrodite geweiht und gilt als die Pflanze der Liebenden und der ehelichen Treue.[220] Der Campher im Rosmarin erinnert mich an den Duft der Mottenkugeln, die meine Mutter reichlich in die Schubladen der Wäschekommode streute. Den Gerichten verleiht Rosmarin eine frische Würze, wirkt appetitanregend und verdauungsfördernd.[221] Rosmarin steigert die Durchblutung, weshalb das ätherische Öl Kopfschmerzen lindert. Aufgrund seiner entzündungshemmenden und schützenden Eigenschaften ist Rosmarin gesund für die Blutgefässe. Inhaliert helfen die Dämpfe bei Erkältungen, als Bad entspannt Rosmarin schmerzende Muskeln. Schon in der Antike wusste man, dass Rosmarinduft müde Geister belebt und die Konzentration fördert. Griechische Studenten verbrannten deshalb vor Prüfungen Rosmarin in ihrem Zimmer.[222] Kosmetisch hat sich Rosmarin in Shampoos als Mittel gegen Schuppen bewährt.[223] Hinweis: Auf ätherisches Rosmarinöl und alkoholische Rosmarinzubereitungen sollte wegen der hohen Konzentration an durchblutungsfördernden Wirkstoffen während der Schwangerschaft verzichtet werden. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Borneol, Cineol, Camphen, Campher, Flavonoide, Gerbstoffe, Bitterstoffe, Rosmarinsäure[224], Pinen und Linalool.[225]

---

[215] https://de.wikipedia.org/wiki/Orange_(Frucht)
[216] Kraus (1992), S. 77
[217] Chevallier (2017), S. 82
[218] Chevallier (2017), S. 82
[219] Kraus (1992), S. 113
[220] Ritter (2013), S. 273
[221] Kraus (1992), S. 89
[222] Chevallier (2017), S. 128
[223] Ritter (2013), S. 276
[224] Bühring (2015), S. 214
[225] Kraus (1992), S. 89

Die ursprüngliche Heimat des Basilikums *(Ocimum basilicum L.)* ist vermutlich Indien. Die Pflanze war schon Dioskurides bekannt. Das Kraut duftet sanft aromatisch. Es lindert Magen- und Darmbeschwerden sowie Übelkeit, Blähungen und Krämpfe. Hinweis: Ätherisches Basilikumöl darf nicht innerlich verwendet werden. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Linalool, Cineol, Methylchavicol und Methylzimtsäure.[226]

Der Echte Lavendel *(Lavandula angustifolia Mill.)* ist als Duft- und Gartenpflanze bekannt und beliebt. Wer die blauen Lavendelfelder in Südfrankreich einmal gesehen hat, vergisst den Anblick nicht mehr! Ursprünglich stammt der Lavendel aus dem westlichen Mittelmeerraum. Doch die Pflanze ist robust und gedeiht in Kultur sogar im hohen Norden (Norwegen).[227]

Wer einen ausgeprägten Geruchssinn hat, wird beim Schnuppern an den angewelkten Lavendelblüten über den klassischen Lavendelduft hinaus zusätzlich eine pudrige und eine süssliche, kamillenähnliche Note wahrnehmen. Ich fand heraus, dass Echter Lavendel Nerol enthält, wie die pudrig duftenden Orangenblüten.[228] Die süsse Note stammt vom Cumarin, das auch in der Echten Kamille *(Matricaria recutita L.)* enthalten ist.[229] Dass die winzigen Blüten so herrlich duften können, verzauberte manchen Dichter. William Blake (1757-1827) meinte, der Duft der Ewigkeit müsse dem Lavendelduft gleichen. Doch Echter Lavendel kann mehr, als wunderbar duften. Bereits die Römer und Griechen nutzten die Pflanze medizinisch, um Wunden zu behandeln und zur Beruhigung bei Nervosität. Hildegard von Bingen nannte den Lavendel wegen seiner Farbe «die Muttergottespflanze». Sie empfahl ihn als «Nervenmittel» und zum Schutz vor Infektionskrankheiten.[230] Die moderne Forschung gibt ihr Recht.

Das im Echten Lavendel enthaltene Linalylacetat entspannt bei Nervosität und Schlafstörungen (Duftstein, Lavendelkissen). Die Terpene Pinen, Cineol und Linalool wirken antibakteriell und antimykotisch.[231] Das ätherische Öl kann bei Akne und anderen Hautinfektionen eingesetzt werden, pflegt aber ebenso gesunde Haut. Lavendelöl hilft nach Sonnenbrand und Insektenstichen, unterstützt die Wundheilung und reduziert die Narbenbildung.[232] Pinen und Cineol sind auch im ätherischen Öl anderer Pflanzen enthalten, wie z.B. Eukalyptus *(Eucalyptus globulus Labill.)* und Teebaum *(Melaleuca alternifolia (Maiden & Betche) Cheel)*.[233] Lavendelöl lindert Depressionen und Angstzustände.[234] - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Linalylacetat, Linalool, Nerol, Cumarin, Pinen, Cineol und Borneol.[235]

Der Lorbeer *(Laurus nobilis L.)* ist im Mittelmeerraum heimisch. Da er seine ledrigen Blätter im Herbst nicht abwirft, ist er als Zierpflanze beliebt. Die Römer glaubten, dass ein Unglück bevorstehe, wenn ein Lorbeerbaum plötzlich seine Blätter verliert. Viele wissen, dass die Griechen und Römer Dichter mit Lorbeerkränzen ehrten.[236] Vertraut ist wohl den meisten die Redewendung, man müsse sich die Lorbeeren verdienen oder dass man nach einem Erfolg nicht auf den Lorbeeren ruhen soll. Die Lorbeeren finden sich in Bezeichnungen für Abschlüsse, wie im französischen «Baccalaureat» und im englischen «Bachelor». Als Heilpflanze ist der Lorbeer weniger bekannt. Dabei hat er desinfizierende, entkrampfende und entzündungshemmende Eigenschaften vorzuweisen.[237] Als Gewürz verwendet, unterstützt er die Verdauung.

---

[226] Chevallier (2017), S. 241
[227] Chevallier (2017), S. 108
[228] Kraus (1992), S. 74
[229] Kraus (1992), S. 49. https://www.heilpflanzenkatalog.net/lexikon/24-cumarin.html#more-178
[230] Bühring (2015), S. 162
[231] http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Aetherische_Oele
[232] Bühring (2015), S. 162-164. http://www.lavendel.net/wirkung/
[233] Kraus (1992), S. 36; 58; 96
[234] Pfister und Saller (2014), S. 166
[235] Chevallier (2017), S. 108
[236] Chevallier (2017), S. 227
[237] Lardos: Food-Medicine Kontinuum: Pflanzennutzung im östlichen Mittelmeer. CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 6. http://www.vorsichtgesund.de/glossary/lorbeer-laurus-nobilis/

Bei schmerzenden Muskeln und Gelenken wird ätherisches Öl in Trägeröl auf 2 % verdünnt und eingerieben. Die entstehende Wärme fördert die Durchblutung und die Beweglichkeit. Vorsicht: Bei zu hoher Konzentration können allergische Reaktionen auftreten! Will man auf der sicheren Seite sein, empfiehlt sich eine Abkochung aus frischen Lorbeerblättern, die ins Badewasser gegeben wird. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Cineol, Linalool, Pinen, Terpineolacetat, Gerbstoffe, Schleimstoffe[238], Geraniol, Linalool und Eugenol.[239]

Die Gewürznelken *(Syzygium aromaticum (L.) Merr & L.M. Perry)* sind auf den südlichen Philippinen beheimatet. Es handelt sich um einen Baum, von dem die Blütenstände (Abb. 87) geerntet und getrocknet werden. Doch auch die Blätter enthalten ätherisches Öl. In Südostasien wurden die Gewürznelken seit jeher als antiseptisches Mittel gegen Malaria, Cholera und Tuberkulose verwendet. In Indien gilt die Gewürznelke als Aphrodisiakum und als Wehenmittel in der Geburtshilfe.[240]

Abb. 87 *Syzygium aromaticum*
http://gernot-katzers-spice-pages.com/pictures/syzy_31.jpg

Mit dem Handel kam die Gewürznelke im 13. Jahrhundert nach Europa. Als im Mittelalter die Pest wütete, trugen die Ärzte Gewürznelkenketten um den Hals und kauten Gewürznelken, wenn sie Patienten besuchten.[241] Heute wird Nelkenöl bei uns sehr begrenzt eingesetzt. Man findet es aufgrund der entzündungshemmenden Eigenschaften in Mundwässern und Tinkturen für den Mund- und Rachenraum. Das Eugenol in den Gewürznelken hat leicht betäubende Wirkung. Das macht man sich in der Zahnmedizin zunutze, wo es als Lokalanästhetikum eingesetzt wird.[242] Frisch destilliertes Eugenol ergibt mit Zinkoxid eine feste Masse, die als provisorische Zahnfüllung verwendet wird.[243] - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Eugenol (bis 85%), Methylsalycilat, Pinen, Vanillin, Gerbstoffe und fettes Öl.[244]

Benzoe ist das Harz, das durch Einschnitte in den Stamm der Styraxgewächse gewonnen wird. Nach dem Austritt erstarrt es schnell an der Luft. Die Bäume auf Sumatra und Java liefern die Sumatra-Benzoe *(Styrax benzoin Dryand),* während die Siam-Benzoe (*Styrax tonkiniensis (Pierre) Craib ex Hartwich)* ursprünglich aus Hinterindien stammt. Benzoe-Bäume wachsen heute ebenfalls in Laos, Vietnam und in weiteren Ländern Südostasiens. «ben» bedeutet auf Arabisch «Wohlgeruch», auf Hebräisch steht «ben» für «Zweig» und «zoa» für «Auswurf». *Ibn Batuta* (1304-1378) soll als erster die Pflanze beschrieben haben. Vermutlich war er vom Duft derart begeistert, dass er das Harz nach Arabien brachte. Mit dem Handel erreichte es im 15. Jahrhundert Europa.[245] Damals hielt man Benzoe für eine Art Weihrauch oder Myrrhe. Das kostbare Harz wurde für Räucherungen, zur Behandlung von Zahnschmerzen, gegen Lungenkrankheiten und zum Desinfizieren von Wunden eingesetzt. Tatsächlich wirkt Benzoe antimikrobiell, abschwellend und auswurffördernd.[246] Der süss-warme Duft erinnert mich an den Hustensirup meiner Kindheit, der vielleicht Benzoe enthielt, sowie an hausgemachten Vanillepudding und Weihnachtsplätzchen. Für pharmazeutische Präparate wird das Harz heute selten verwendet. Benzoe findet sich jedoch wegen des angenehmen Dufts und der konservierenden Eigenschaften in vielen Kosmetika. Und in praktisch allen Räucherwaren ist Benzoe enthalten, in billiger Ware allerdings mit minderwertigem Harz und anderen Stoffen gestreckt. - *Die hauptsächlichen Inhalts- und Wirkstoffe sind:* Benzoesäure, Benzaldehyd, Styrol, Zimtsäure und Vanillin.[247]

[238] Chevallier (2017), S. 227
[239] Kraus (1992), S. 62
[240] Chevallier (2017), S. 97
[241] Sciarra (2013), S. 8
[242] Schaffner (1992), S. 267
[243] Sticher (2015), S. 734
[244] Chevallier (2017), S. 97
[245] Rätsch (2006), S. 50
[246] Schaffner (1992), S. 262-263
[247] Rätsch (2006), S. 50-51

6.3 Pflanzliche Sekundärstoffe

Ich hatte die Pflanzen für meine beiden Versuche nach meinen Duftpräferenzen gewählt. Meine Nase sagte mir, dass sie harmonierten. Beim Recherchieren stellte ich fest, dass die verwendeten Pflanzen teils gleiche sowie ähnliche chemische Verbindungen enthalten.

Für die Heilkunde ist das nicht unwesentlich. Man kann aufgrund dieser Tatsache eine Pflanze gegen eine andere austauschen und erzielt den gleichen oder einen sehr ähnlichen Effekt. Wer z.B. den intensiv erdigen Duft des Teebaumöls nicht mag, erreicht mit dem zart pudrig duftenden Lavendelöl eine ebenfalls überzeugende antimikrobielle Wirkung.[248] Wer allergisch auf Arnika reagiert, kann auf die Ringelblume ausweichen. Die Pflanzen enthalten ein Vielstoffgemisch. Die Wirkspektren verschiedener Arten bilden eine «gemeinsame Schnittmenge». Andererseits kann man dieselbe Heilpflanze gegen verschiedene Beschwerden einsetzen.

Das hat eine ganz praktische Seite, wenn ich mir das Leben der Menschen im Mittelalter, während der beiden Weltkriege oder heute in vielen Ländern des Südens vorstelle. Je nach Jahreszeit sind nämlich andere Pflanzen in der Natur verfügbar. Je nach geografischer Lage gibt es gewisse Pflanzen gar nicht, weil sie wegen des Klimas oder des Bodens nicht gedeihen. Deshalb finden in der traditionellen Medizin einer Kultur hauptsächlich jene Pflanzen Verwendung, die einheimisch und leicht verfügbar sind. Je nachdem, ob man auf dem Land oder in der Stadt lebt, hat man unterschiedlichen Zugang zu Wildpflanzen. Geht es einem zu schlecht, um sich in die Natur zu begeben, nimmt man, was «greifbar» ist, was z.B. im eigenen Garten gerade passend wächst oder was in der Küche vorhanden ist. Dies kann auch mal für uns gelten, z.B. wenn wir uns mitten in der Nacht unpässlich fühlen.

Dass Pflanzen derselben Familie teils gleiche Inhaltsstoffe aufweisen, erscheint logisch. Es gibt allerdings Arten, die nicht nah miteinander verwandt sind, die völlig unterschiedliche Habitate und Erdteile besiedeln und dennoch dieselben oder sehr ähnliche Stoffe produzieren. Das lässt sich mit den Synthesewegen erklären, weil den Pflanzen zur Bildung der Inhaltsstoffe nur eine begrenzte Anzahl Bausteine zur Verfügung stehen. Damit stellen sie etwa 60'000 Sekundärstoffe her, die inzwischen beschrieben und untersucht worden sind. Diese lassen sich aufgrund der Synthesewege in drei Grossgruppen[249] einteilen:

- **Terpenoide Verbindungen**

Sie leiten sich vom *Isopren* ab. Zu dieser Gruppe zählen die flüchtigen **ätherischen Öle**, die nichtflüchtigen, wasserlöslichen **Bitterstoffe** sowie die komplexen Saponine und die herzwirksamen Glykoside. Die Molekülgrösse nimmt von den ätherischen Ölen bis hin zu den herzwirksamen Glykosiden stetig zu.

- **Phenolische Verbindungen**

Der Syntheseweg führt vom Phenylalanin zur *Zimtsäure*, um daraus die **Salicylate**, **Cumarine**, **Flavonoide**, **Anthocyane** und **Gerbstoffe** zu bilden. Auch bei diesen Verbindungen nimmt die Molekülgrösse von den Salicylaten bis zu den Gerbstoffen zu.

- **Alkaloide und Scharfstoffe** (Senföle)

Aus den *Aminosäuren* leiten sich die **Scharfstoffe** ab. Ebenfalls stickstoffhaltig sind die komplexen **Alkaloide**, die den Neurotransmittern ähnlich sind.

---

[248] Ätherische Öle haben sich als effektiv gegen Bakterien, Pilze und Viren erwiesen, siehe:
Mallappa, Kumara Swamy et al: *Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action. An Updated Review.* Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2016
URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/

[249] Bühring (2014), S. 117 (ausgenommen sind Schleime und Pektine, die zu den Kohlenhydraten gehören)

Ich gehe auf jene Sekundärstoffe ein, die in meinen Rezepturen und in den beiden Versuchen eine Rolle spielten.

Ätherische Öle bestehen zu 90% aus Terpenen (Abb. 88), v.a. Mono- und Sesquiterpene. Weil sie für die Pflanze selbst giftig sind, werden sie in Ölzellen, Drüsenhaaren und Harzkanälen gelagert. Bei Verletzung der Struktur werden sie freigesetzt und entfalten ihren Duft. Ätherische Öle schützen die Pflanze vor Infektionen, Hitze und Verdunstung. Bei manchen Pflanzenarten dienen sie zudem als Energiereserve oder fördern, wie beim Eukalyptus, Regeneration und Wachstum nach einem Waldbrand. Die einen Düfte locken die Bestäuber an, während andere potenzielle Fressfeinde auf Distanz halten. Der Duft einer Pflanze ist artspezifisch und setzt sich aus 20 bis über 400 Komponenten zusammen. Der Gehalt an ätherischem Öl ändert mit der Tages- und Jahreszeit. Ätherische Öle sind in fettem Öl, Milch und Alkohol löslich. Sie sind licht- und sauerstoffempfindlich sowie leicht entflammbar.

Aufgrund ihres geringen Molekulargewichts und ihrer Lipidlöslichkeit werden ätherische Öle leicht von der Haut und der Schleimhaut des Verdauungstraktes aufgenommen. Von dort aus gelangen sie über die Blutbahn bis zu einem entfernten Zielorgan, wo sie ihre keimhemmende Wirkung entfalten, z.B. Salbei *(Salvia officinalis L.),* Thymian *(Thymus vulgaris L.),* Teebaumöl *(Melaleuca alternifolia (Maiden & Betche) Cheel),* Ringelblume (*Calendula officinalis L.)*. Ätherische Öle bestimmter Pflanzen fördern den Schleimauswurf, z.B. Eukalyptus *(Eucalyptus globulus Labill.),* Fichte *(Picea abies (L.) H.Karst),* Anis *(Pimpinella anisum L.)* oder lösen Krämpfe, z.B. Kamille *(Matricaria recutita L.),* Melisse *(Melissa officinalis L.)*, Pfefferminze *(Mentha x piperita L.)*, Kümmel *(Carum carvi L.)*. Über die Nase beeinflussen sie das ZNS und regen bestimmte Hirnregionen an, Neurotransmitter auszuschütten, welche uns beruhigen, z.B. Lavendel *(Lavandula angustifolia Mill.)* oder uns aufmuntern, z.B. Rosmarin *(Rosmarinus officinalis L.),* Majoran *(Origanum majorana L.)*.[250] Darauf basiert die Aromatherapie.

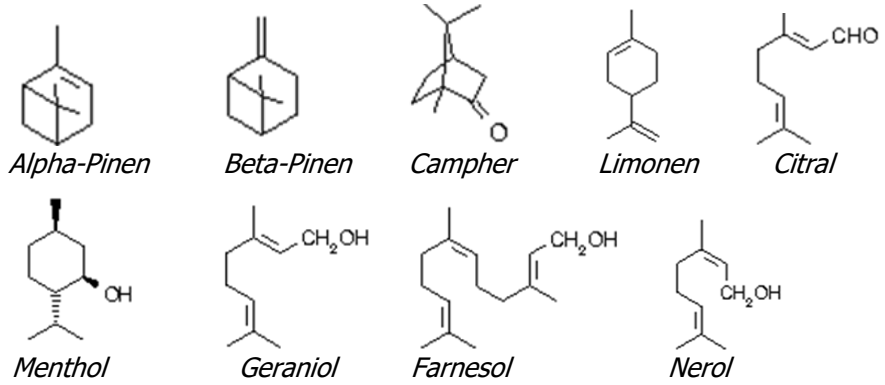


Abb. 88 Strukturformeln einiger Terpene
http://kirste.userpage.fu-berlin.de/chemistry/oc/terpene/terpene.htm

Die meisten **Bitterstoffe** sind terpenoide Verbindungen. Bitterstoffpflanzen (Amara) können neben den Bitterstoffen ätherisches Öl (A. aromatica), Gerbstoffe (A. adstringentia), Schleimstoffe (A. mucilagenosa) oder Scharfstoffe (A. acria) enthalten.[251] Amara schmecken leicht bis stark bitter. Das Wort «bitter» stammt aus dem althochdeutschen «bittar», was beissend im Sinne von geschmacklich scharf bedeutet.[252] Heute würden wir bitter und scharf nicht gleichsetzen. Doch die Pflanze schert sich nicht um die Semantik. Entscheidend ist die Wirkung der Bitter- und **Scharfstoffe**. Überlebt der Pflanzenfeind, soll er die Pflanze fortan meiden.

Jüngere Kinder mögen bitteres Gemüse, Chili und Pfeffer meistens nicht. Kinder besitzen mehr Geschmacksknospen als Erwachsene und nehmen daher Bitteres und Scharfes intensiver wahr.

[250] Bühring (2014), S. 141-147
[251] Saller et al: *Phytotherapeutische Bittermittel*. Schweiz. Zschr. für GanzheitsMedizin, Basel 2009, 21(4):200-205
[252] Bühring (2014), S. 149

Das macht biologisch Sinn, denn Bitteres kann einen Brechreiz auslösen und Scharfes treibt Herz und Schweissdrüsen an. Erwachsene haben die «richtige» Anzahl Geschmacksknospen, um bittere und scharfe Speisen zu schätzen. Mit Mass eingesetzt, regen Bitterstoffe den Appetit und die Verdauung an und vermögen sogar, den Magen zu beruhigen. In Italien ist der Magenbitter «Cynar» beliebt. Sein Name verrät, dass die Bitterstoffe von der Artischocke *(Cynara scolymus L.)* stammen. Bitterstoffe sind insbesondere in Gewürzen, im Löwenzahn *(Taraxacum officinale (L.) Weber ex F.H.Wigg.)*, in den Schalen und Samen der Zitrusfrüchte *(Citrus)*, im Wermut *(Artemisia absinthium L.),* im italienischen Radicchio *(Cichorium intybus, var. foliosum Hegi)* und in der Zichorie *(Cichorium intybus L.)* enthalten. Hildegard von Bingen empfahl die Zichorie (Wegwarte), bei Verdauungsbeschwerden. Die Wirkung ist wissenschaftlich anerkannt.[253] Während des zweiten Weltkrieges war die Zichorienwurzel gekocht als Gemüse und geröstet als Kaffeeersatz willkommen. Die Verwendung der Zichorie als Kaffee kannte man jedoch schon lange, nämlich seit Napoleon 1806 die Kontinentalsperre verhängt hatte und Kaffee knapp und teuer wurde.[254] Die Wurzeln von Löwenzahn und Wegwarte werden für die Zubereitung von Entgiftungstees (Frühjahrskur) verwendet.[255] Das Kraut des Löwenzahns hilft unter anderem bei Verstopfung und unreiner Haut.[256]

Cumarine werden ausgehend vom Phenylalanin und über die Zimtsäure gebildet (Abb. 89). Als phenolische Verbindungen zählen sie nicht zu den ätherischen Ölen.

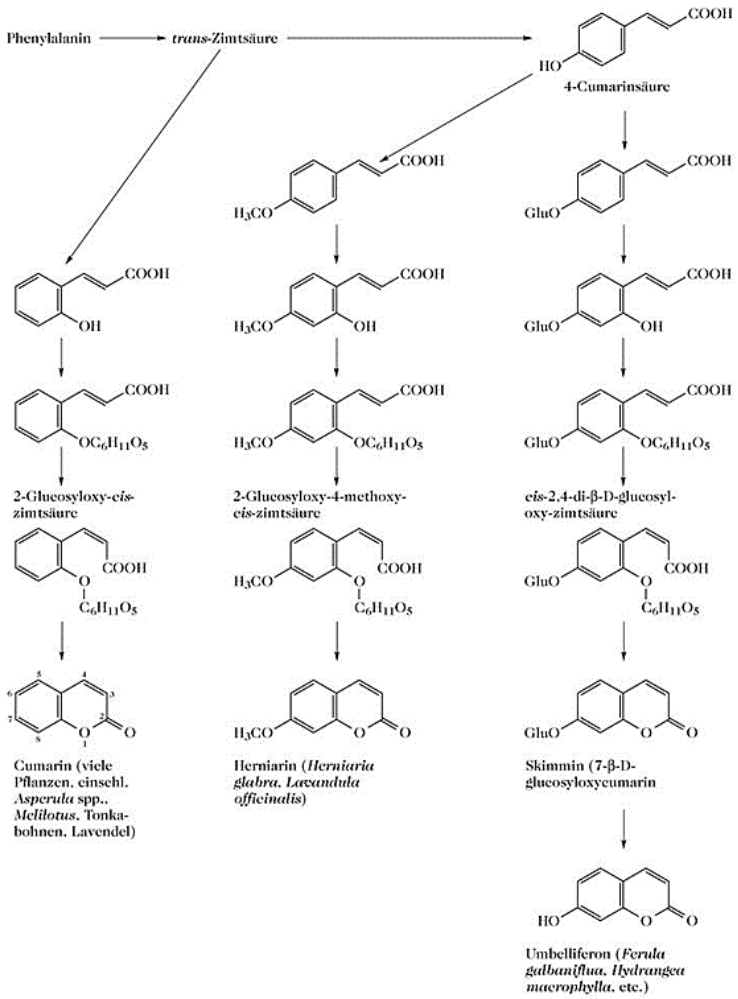


Abb. 89 Syntheseweg der Cumarine
https://www.spektrum.de/lexika/images/biochemie/fff367.jpg

[253] Bühring (2014), S. 150-157
[254] http://www.avogel.de/pflanzenlexikon/wegwarte.php
[255] Rezepte mit Pflanzenwurzeln: Schalk (2016)
[256] Ritter (2013), S. 213-214

Sie finden sich in grösseren Mengen in den Wurzeln sowie in den Früchten und Samen der Doldenblütler *(Umbelliferae)*. Sie scheinen in der Wurzel das Wachstum anzuregen. Trotz ihres feinen Duftes bin ich der Bedeutung der Cumarine als Insektenlockstoff in der Literatur nirgends begegnet. Das Cumarin liegt nämlich in der frischen Pflanze als Glykosid gebunden vor. Erst beim Welken wird es als duftendes Aglykon enzymatisch vom Zucker abgespalten. In der Tat ist der Duft erst dann wahrnehmbar, z.B. bei Lavendel *(Lavandula angustifolia Mill.)*, Kamille *(Matricaria recutita L.)* und Waldmeister *(Galium odoratum (L.) Scop.)*. Eine duftende, aber schlappe Pflanze ist für die Bestäuber allerdings nicht mehr attraktiv. Einfache Cumarine sind lipophil und werden gut vom Verdauungstrakt aufgenommen und ans Blut abgegeben. Erreichen sie das ZNS, wirken sie beruhigend. Diese Wirkung kennen wir vom Kamillentee. Durch Gärung entsteht aus Cumarin Dicumarol, welches die Funktion des Vitamins K einschränkt. Diese Erkenntnis floss in die Entwicklung von blutgerinnungshemmenden Medikamenten ein, die Patienten nach einem Schlaganfall erhalten, wie z.B. das Medikament Marcoumar®. Dicumarol und Cumarinderivate wirken zudem antikanzerogen.[257]

Aus den Cumarinen gehen die **Flavonoide** hervor (Abb. 90). Es handelt es sich um wasserlösliche, gelbliche bis orange Pflanzenfarbstoffe, die in allen oberirdischen Pflanzenorganen vorkommen, also nicht nur in gelben oder orangen Blüten und Früchten, wie zu erwarten wäre. Der Nutzen der Flavonoide für die Pflanze muss daher über die Anlockung von Bestäubern und von Tieren, welche die Samen verbreiten, hinausgehen. Flavonoide haben die Aufgabe, die zarten Pflanzenteile vor der schädlichen UV-Strahlung zu schützen.[258] Wenn im Herbst das Chlorophyll abgebaut wird, werden sie sichtbar. In den Wurzeln fehlen sie, da unterirdische Organe nicht vor UV-Strahlung geschützt werden müssen.

Der Verzehr von Obst und Gemüse schützt die Zellen vor der Oxidation. Ob roh oder gekocht, ist unwesentlich, da Flavonoide hitzestabil sind. Pflanzenauszüge spielen deshalb eine grosse Rolle in der Naturkosmetik. Flavonoide üben ebenfalls einen positiven Einfluss auf den Herzkreislauf und den Fettstoffwechsel und beugen Krebserkrankungen vor. Auch Tee *(Camelia sinensis (L.) Kuntze)* ist reich an Flavonoiden, doch sollte man ihn ohne Milch trinken, weil sonst die Milchproteine mit den Flavonoiden reagieren und die positive Wirkung aufheben.[259] Dramatisch sind die Folgen einer Interaktion zwischen bestimmten Flavonoiden und Medikamenten. So setzt der Saft der Grapefruit *(Citrus paradisi Macfad.)* die Pharmakokinetik diverser Medikamente herab, wie z.B. Cyclosporin und Statine, indem ein Enzym in der Darmwand blockiert wird, das für den Metabolismus der Arznei zuständig ist.[260]

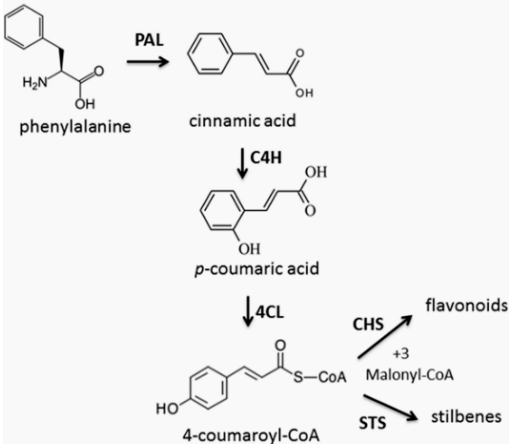
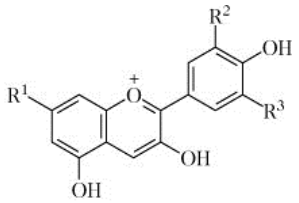


Abb. 90 Syntheseweg der Flavonoide
http://mdpi.molecules/molecules-19-17632/article_deploy/html/images/molecules/19-17632-g002-1024.png

[257] Bühring (2014), S. 127-130
[258] http://www.chemie.de/lexikon/Flavonoide.html
[259] Bühring (2014), S. 130-133. http://www.chemie.de/lexikon/Flavonoide.html
[260] http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=28071
http://www.pharmawiki.ch/wiki/index.php?wiki=Grapefruitsaft

Anthocyane gehen aus den Flavonoiden hervor. Das Molekülgerüst ist bei allen Anthocyanen gleich (Abb. 91), während die Seitenketten ($R_{1, 2, 3}$) je nach Anthocyan variieren (Tab. 5 und Abb. 92-94).



Anthocyanidine	R^1	R^2	R^3
Pelargonidin	OH	H	H
Cyanidin	OH	OH	H
Delphinidin	OH	OH	OH
Päonidin	OH	OCH_3	H
Petunidin	OH	OCH_3	OH
Malvidin	OH	OCH_3	OCH_3
Hirsutidin	OCH_3	OCH_3	OCH_3

Abb. 91 Anthocyan-Gerüst

Tab. 5 Seitenketten verschiedener Anthocyane

https://spektrum.de/lexikon/arzneipflanzen-drogen/anthocyane/838

Abb. 92-94 Strukturformeln der Anthocyane in Holunder, schwarzer Johannisbeere und Erdbeere

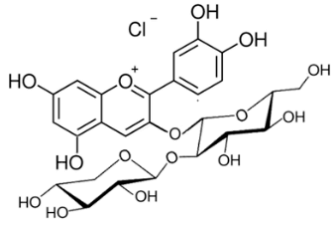


Abb. 92 Cyanidin-3-O-sambubiosid (Holunder)

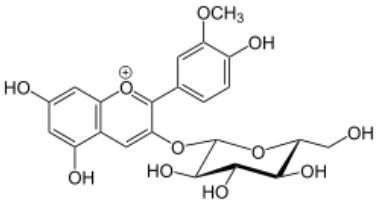


Abb. 93 Peonidin-3-O-glucosid (schwarze Johannisbeere)

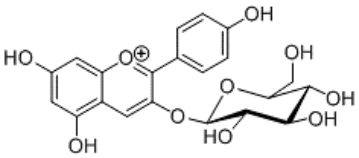


Abb. 94 Pelargonidin-3-O-glucosid (Erdbeere)

www.wikiwand.com/de/Anthocyane

Anthocyane sind wasserlösliche Pflanzenfarbstoffe, welche in Vakuolen gelagert werden und den Blüten und Früchten höherer Pflanzen die rote, violette, blaue und blauschwarze Farbe verleihen. Sie finden sich ferner in grünen Pflanzenteilen wie den Blättern, werden aber erst mit dem Abbau des Chlorophylls sichtbar. Anthocyane kommen bei fast allen höheren Pflanzen vor. Sie fehlen bei Wasserpflanzen, Nelkenartigen und Kakteen. Wie die Flavonoide, haben auch die Anthocyane die Aufgabe, die Pflanze vor der UV-Strahlung zu schützen und freie Radikale einzufangen. So werden Schäden an den Proteinen und an der DNA verhindert.

Zusätzlich locken die farbigen Blüten und Früchte Bestäuber sowie Tiere an, welche die Samen verbreiten. Die Blütenfarbe verändert sich bei manchen Pflanzenarten aufgrund der pH-Abhängigkeit der Anthocyane mit der Zeit. Im sauren Bereich überwiegt die Farbe Rot, im basischen Bereich sind es hingegen die Farben Blau und Violett. Der Farbumschlag lässt sich beim Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis L.)* beobachten. Die Blüten sind zuerst rosa, später violett, weil sich der pH-Wert des Zellsaftes im Verlauf des Lebens verändert.[261] Der Sachverhalt kann innert Minuten mit Curcumapulver demonstriert werden. Man taucht einen Papierstreifen in (gelbe) Curcumalösung. Fährt man mit einem Stück Seife darüber, wird das Papier rot. Wischt man dann mit einer Zitronenscheibe übers Papier, wird es wieder gelb.[262]

Reich an Anthocyanen sind z.B. Apfelbeeren *(Aronia melanocarpa (Michx.) Elliott)*, Heidelbeeren *(Vaccinium myrtillus L.)*, schwarzer Holunder *(Sambucus nigra L.)*, amerikanische Cranberry *(Vaccinium macrocarpon Aiton)* und Hagebutte *(Rosa canina L.)*. Die Wirkstoffe in diesen Früchten haben einen positiven Effekt auf unsere Gesundheit, indem sie zellschützend, entzündungshemmend und antitumoral wirken. Anthocyane fördern weiter die Regeneration

[261] http://www.chemie.de/lexikon/Anthocyane.html

[262] Steinecke Hilke: *Farbe in der Natur*. Praxis der Naturwissenschaften, 2016 (5): 4-9

des Epithels bei Magen-Darm-Geschwüren und verbessern den Zustand des Endothels bei Kreislauferkrankungen. Weiter unterstützen sie die Gedächtnisleistung.[263]

Ausgiebig untersucht wurde die Heilwirkung der Anthocyane in der Heidelbeere *(Vaccinium myrtillus L.)*. Die Gabe von drei isolierten Anthocyanpigmenten bei Nachtblindheit verbesserte die Sehfähigkeit sowohl bei den Versuchstieren als auch bei den Testpersonen. Die Pigmente stimulierten den Aufbau des Rhodopsins in der Retina. Andere Untersuchungen zeigten, dass die Heidelbeer-Anthocyane ebenfalls antibakterielle und wie das Vitamin C antioxidative Eigenschaften besitzen. Die Anthocyane der Gattung Hibiskus *(Hibiscus)* hingegen wirken gegen Leberfunktionsstörungen und Bluthochdruck. In der Volksmedizin sind die Vorzüge der genannten Pflanzen schon länger bekannt. Pharmakologische Studien mit isolierten Pigmenten konnten den Beweis erbringen.[264] Ausserdem zeigte sich im Experiment an Ratten, dass Anthocyankonzentrate aus der Tomate das Wachstum von Krebszellen verlangsamen.[265]

Pflanzenarten unterschieden sich in ihrem Anthocyangehalt teils erheblich (Tab. 6). Weiter kann innerhalb einer Spezies die Sorte eine Rolle spielen, z.B. bei den Trauben.

Tab. 6 Anthocyangehalt bei verschiedenen Pflanzenarten

Pflanze / Lebensmittel	**Anthocyangehalt [mg/100 g]**
Kohlpalme	800–1000
Apfelbeere (Aronia)	200–1000 als Cyanidin
Apfel (Schale)	10–100
Aubergine (Schale)	750 als Delphinidin
Erdbeere	7–50 als Pelargonidin
Preiselbeere	25–65 als Cyanidin
Hibiskus	500–1500 Delphinidin und Cyanidin (2:1)
Holunderbeere	200–1000 als Cyanidin
Holundersaft	1900–6600 mg/100 ml als Cyanidin
Blutorange (Fruchtfleisch)	200 als Cyanidin
Brombeere	50–350 als Cyanidin
Heidelbeere (Blaubeere)	10–515 als Cyanidin
Himbeere (rot)	20–230 als Cyanidin
Himbeere (schwarz)	180–700
Kirsche	2–450 als Cyanidin
Sauerkirsche	35 als Cyanidin
Johannisbeere (rot)	10–20
Johannisbeere (schwarz)	130–420 Delphinidin und Peonidin (2:1)
Johannisbeersaft (schwarz)	1300–4000 mg/100 ml
Rotkohl (Blaukraut)	12–40 als Cyanidin
Traube (rot)	5–750 (stark sortenabhängig)
Rotwein	2–1000 mg/100 ml als Malvidin

https://de.wikipedia.org/wiki/Anthocyane

[263] Bühring (2014), S. 133-134

[264] Lila Mary Ann: *Anthocyanins and Human Health. An In Vitro Investigative Approach.* Journal of Biomedicine and Biotechnology, 2004 (5): 306–313. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1082894/

[265] Grotjohann Norbert: *Farbe für die Gesundheit*. Praxis der Naturwissenschaften, 2016 (5): 26-30

Die **Gerbstoffe** stehen am Ende des Syntheseweges. Sie sind die grössten Moleküle innerhalb der phenolischen Verbindungen. Gerbstoffe sind wasserlösliche Verbindungen, welche Proteine ausfällen, d.h. sie verdrängen das in den Proteinen gebundene Wasser. In grösseren Mengen kommen Gerbstoffe hauptsächlich in Rinden und Wurzeln vor. Sie schützen die Pflanze vor Fäulnis und Bakterienbefall.[266]

Die Eigenschaft der pflanzlichen Gerbstoffe nutzte man früher bei der Verarbeitung von Tierhäuten zu Leder (Abb. 95). Die Rinde der Gattung Eiche *(Quercus)* enthält nämlich den Gerbstoff Quercetin (Abb. 96). Beim Mumifizierungsprozess wird dem Gewebe ebenfalls Flüssigkeit entzogen. Die Ägypter setzten zum Einbalsamieren der Verstorbenen duftende Myrrhe *(Commiphora molmol (Engl.) Engl. ex Tschirch)* und reichlich Natronsalz ein. Heute wird mit giftigem Formaldehyd einbalsamiert.[267]

Abb. 95 Ledergerber beim Verarbeiten der Tierhäute
http://www.docplayer.org/docs-images/62/47578583/images/4-1.jpg

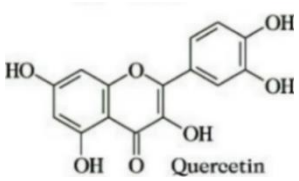


Abb. 96 Quercetin, der Gerbstoff in der Eichenrinde
http://spektrum.de/lexika/images/chemie/fffl223_w.jpg

Die Wirkung der Gerbstoffe lässt sich im Experiment erfahren. Dazu taucht man einen Finger drei Minuten lang in den lauwarmen Schwarz- oder Grüntee *(Camelia sinensis (L.) Kuntze)*. Grüntee enthält mehr Gerbstoffe als Schwarztee, da er nicht fermentiert ist. Alternativ oder parallel dazu kann man den Tee drei Minuten lang im Mund behalten. Das Resultat ist ähnlich. Die Haut bzw. die Schleimhaut fühlt sich danach rau, leicht taub und trocken an. Gerbstoffe wirken adstringierend, zellschützend und keimtötend. Gerbstoffreiche Pflanzenteile werden deshalb vor allem bei Durchfall, Entzündungen und Wunden eingesetzt.[268]

Einige Pflanzen, die in Tab. 7 aufgeführt sind, wurden bereits als bewährte «Helfer» bei Hautkrankheiten und kleineren Hautproblemen (z.B. Prellungen, Insektenstiche) genannt.[269]

Tab. 7 Gerbstoffpflanzen (Auswahl)

Blätter	**Kraut**	**Wurzel oder Rhizom**	**Früchte**	**Rinde oder Harz**
Walderdbeere *(Fragaria vesca L.)*	**Melisse** *(Melissa officinalis L.)*	**Blutwurz** *(Potentilla erecta (L.) Raeusch.)*	**Cranberry** *(Vaccinium macro-carpon Aiton)*	**Stieleiche** *(Quercus robur L.)*
Walnuss *(Juglans regia L.)*	**Odermenning** *(Agrimonia eupatoria L.)*	**Ratanhia** *(Krameria lappacea Dombey)*	**Heidelbeere** *(Vaccinium myrtillus L.)*	**Zaubernuss** *(Hamamelis virginiana L.)*

[266] http://www.chemie.de/lexikon/Gerbstoff.html
[267] http://www.selket.de/mumien-und-totenkult/mumifizierung/2/
[268] Bühring (2014), S. 134-138
[269] s. Kap. 4: 4.3

Zistrose *(Cistus incanus L.)*	**Frauenmantel** *(Alchemilla xanthochlora Rothm.)*		**Schlehdorn** *(Prunus spinosa L.)*	**Myrrhe** *(Commiphora molmol (Engl.) Engl. ex Tschirch)*
Rosmarin *(Rosmarinus officinalis L.)*	**Johanniskraut** *(Hypericum perforatum L.)*		**Brombeere** *(Rubus fructicosus G.N.Jones)*	
Salbei *(Salvia officinalis L.)*	**Stinkender Storchschnabel** *(Geranium robertianum L.)*			
Pfefferminze *(Mentha x piperita L.)*	**Gänsefingerkraut** *(Potentilla anserina L.)*			
Schwarz- und Grüntee *(Camelia sinensis (L.) Kuntze)*	**Spitzwegerich** *(Plantago lanceolata L.)*			
Beinwell *(Symphytum officinale L.)*				

Ich schliesse meine Arbeit mit jenem Zitat ab, dem ich zu Beginn dieses Projekts begegnet bin. Ein Satz nur. Doch er hat mich während des ganzen CAS-Studiums und bei meinen Recherchen begleitet. Worte, die eine nachhaltige Spur hinterlassen haben.

Abb. 97 Hippokrates
http://zena-in.cz/clanek/o-pozitivnim-vlivu-oliv-na-nase-zdravi-vedel-uz-hippokrates

«Lasst eure Nahrung Heilmittel und eure Heilmittel eure Nahrung sein.» [270]

Hippokrates von Kos
(460 - 370 v. Chr.)

Abb. 98 meine Naturkosmetika
Foto Verfasserin

Meine Projektarbeit ist abgeschlossen, nicht aber meine Beschäftigung mit ethnobotanischen und ethnomedizinischen Themen!

[270] In: Ritter (2013), S. 9. Das Zitat wird dem berühmten griechischen Arzt Hippokrates zugeschrieben. Ob es tatsächlich von ihm stammt, ist nicht sicher. Weise und inspirierend finde ich die Worte gleichwohl.

7. Schlusswort

Rückblick

Der CAS-Studiengang Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018 hat mein botanisches und medizinisches Wissen vertieft und um neue interdisziplinäre Facetten erweitert. Jedes Modul lieferte mir Ideen für meine Abschlussarbeit. Durch eigene Recherchen erfuhr ich noch mehr über die historische und aktuelle Verwendung bestimmter Pflanzen sowie über die Chemie und Wirkungsweise von Pflanzeninhaltsstoffen zu medizinischen und kosmetischen Zwecken.

Das Organ Haut ist komplex aufgebaut, sensibel und durch äussere wie innere Einflüsse leicht aus dem Gleichgewicht zu bringen. Pflanzen und andere natürliche Rohstoffe wie Milch und Honig helfen, die Balance aufrechtzuerhalten, die Abwehrkräfte zu stärken und bei Hautkrankheiten die Genesung zu unterstützen.

Es ist möglich, mit selbst hergestellten Naturkosmetika den Körper zu 100 %, buchstäblich von Kopf bis Fuss, zu pflegen. Will man sich auf dieses schöne Abenteuer einlassen, startet man am besten mit Rezepturen, die nur wenige Zutaten benötigen, um herauszufinden, auf welche Ingredienzen die eigene Haut positiv reagiert. Da sich einzelne Zutaten, wie z.B. Pflanzenöle und Heilkräuter, austauschen lassen, kann eine Rezeptur den individuellen Bedürfnissen und Vorlieben sowie dem saisonalen Angebot angepasst werden.[271] Dies ist speziell für Allergiker gut zu wissen. So lassen sich z.B. Sesamöl und Arnikablüten durch andere Öle und Heilpflanzen mit ähnlicher Wirkung ersetzen. Die Rezepte habe ich selten 1:1 übernommen, meistens habe ich experimentiert. Innerhalb weniger Wochen hatte ich gelernt, welche Zutatenkombinationen besonders pflegend sind und ein sowohl haptisch wie olfaktorisch harmonisches Produkt ergeben. Mein erstes Gesichtsserum bestand z.B. lediglich aus Sonnenblumenöl und Ingwer. Ich optimierte die Rezeptur zweimal mit weiteren Zutaten, bis ich ein zart duftendes Pflegeöl mit einer samtigen Textur erhielt. Die Bodybutter stellte ich dreimal her, je einmal mit Sonnenblumen-, Sesam- und Kokosöl. Die Deos produzierte ich jeweils mit den Kräutern, die gerade üppig auf meinem Balkon wuchsen.

Für das Schulprojekt entschied ich, den Schwerpunkt bei der pflegenden Kosmetik zu legen und auf die Herstellung von Schminkprodukten ganz zu verzichten. Die Umfrage hatte mir gezeigt, dass Produkte der dekorativen Kosmetik im Alltag der Jugendlichen noch keine grosse Rolle spielen. Ausserdem erfordert deren Produktion solide praktische Fertigkeiten. Dieses Niveau kann innerhalb eines einwöchigen Schulprojekts nicht erreicht werden.

Doch auch hinter einfachen Rezepturen verbirgt sich, wie ich erlebte, die eine und andere Tücke. Ist z.B. beim Erwärmen der Fette die Temperatur zu hoch, werden die Salben matschig. Das ist mir bei der Produktion der ersten Bodybutter passiert. Eine Korrektur ist nachträglich nicht mehr möglich. Hat man hingegen zu viel Bienenwachs verwendet, z.B. bei der Calendula-Handpflege oder beim Lippenbalsam, kann man das Produkt im Wasserbad sanft erwärmen und durch Ölzugabe das Fett-Wachs-Verhältnis verbessern. Ätherische Öle sollen stets mit Bedacht eingesetzt werden, denn es handelt sich um hochkonzentrierte Wirkstoffe. Hier gilt es, das bekannte «Weniger ist mehr» wörtlich zu nehmen und ausschliesslich natürliche Essenzen geprüfter Qualität zu verwenden. Ich habe die oft zu grosszügigen Angaben in den Rezepten um bis zu 50 % reduziert. Als Faustregel gilt: 1 Tropfen ätherisches Öl auf 10-15 ml hochwertiges Pflegeöl. Bei zu hoher Dosierung verkehrt sich die Heilwirkung der ätherischen Öle ins Gegenteil. Hautreizungen können die Folge sein.

[271] So haben wir es auch im Praktikum gemacht. Wir haben den nicht erhältlichen Kürbis durch die Gurke ersetzt. Das Präparat gegen Kopfschmerzen überzeugte trotzdem.
Lardos: Historische Rezeptur-Werkstatt. CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 5

Meine vier Testpersonen im Alter zwischen 20 und 80 J. und ich (55) sind von der Wirksamkeit der Naturkosmetika überzeugt worden. Deshalb denke ich, dass auch den Jugendlichen das eine oder andere Produkt zusagen wird, zumal etliche unter Hautproblemen zu leiden haben.

Die Parfümherstellung war das Highlight und zugleich die grösste Herausforderung meines Projekts. Ich startete meine Duftversuche mit einer gewissen Skepsis. Ich war mir nicht sicher, ob es mir gelingen würde, die mediterranen Düfte einzufangen, die mich an meine Kindheit erinnern. Ausserdem musste ich entscheiden, ob ich den einfachen oder den anspruchsvollen Weg gehen wollte. Eine Parfümcreme[272] oder ein Parfüm[273] lässt sich im Handumdrehen mit gekauften ätherischen Ölen herstellen. Die Vorteile sind die jahreszeitliche Unabhängigkeit und eine grosse Auswahl an Düften. Ich wählte trotzdem den anspruchsvollen Weg, weil ich es spannender fand, von den Pflanzen auszugehen und die Düfte selber zu gewinnen. Lavendel, Basilikum, Thymian, Lorbeer, Salbei, Rosmarin, Minzen, Melisse und Ingwer gedeihen in Reichweite auf meinem Balkon. Beim Lavendel war das Timing ungünstig. Als ich Anfang Mai mit dem Alkoholauszug starten wollte, blühten meine Pflanzen noch nicht. Ich verwendete deshalb die getrockneten Blüten meiner Ernte 2017. Ich mag das Duftbouquet und es ist schön, ein Parfüm zu verwenden, das sonst niemand hat. Nachdem auch meine Parfümcreme gelungen war, versuchte ich, mittels Enfleurage dunkle Schokolade mit Zitrone zu parfümieren. Das gelang mir ebenfalls und schmeckte köstlich.

In den Modulen erfuhren wir, wie respektvoll indigene Kulturen mit ihren Ressourcen umgehen, denn sie betrachten die Gaben der Natur als göttliches Geschenk. Diesen dankbaren Umgang sollten wir uns zum Vorbild nehmen. Mit der Herstellung von Naturkosmetika kann man einen persönlichen Beitrag leisten. Man produziert kleine Mengen, die aufgebraucht werden, und verschwendet so keine Rohstoffe. Abfall, der z.B. beim Rüsten entsteht, wird kompostiert. Die Menge an Plastikmüll (Verpackungen) lässt sich massiv reduzieren.[274] Gläser zur Aufbewahrung der Kosmetika sind unbegrenzt verwendbar, bei den Pumpspendern und Sprühflaschen ersetzt man vorerst nur die Dosiervorrichtung, da diese mit der Zeit verstopft und nicht mehr sauber wird. Wenn die Plastikflaschen beginnen, milchig auszusehen, sollten sie entsorgt werden. Es gibt Sammelstellen, aber auch Läden, die Kunststoff annehmen. An meinem Wohnort in Luzern ist es z.B. die Migros Schönbühl.

Eine weitere Erfahrung machte ich schicksalsbedingt. Ich hatte bereits mit meiner Projektarbeit begonnen, war fasziniert von den Pflanzen und voller Tatendrang, als ich einen Schlaganfall erlitt. Die motorischen Einschränkungen einerseits und die Nebenwirkungen der synthetischen Medikamente andererseits belasteten mich körperlich wie seelisch. Da ich jedoch nicht gewillt war, meine Ausbildung aufzugeben, versuchte ich, die unangenehmen Begleiterscheinungen der Behandlung (v.a. Halsentzündungen, trockene Haut, Muskelschmerzen) mit ausgesuchten Pflanzen zu lindern, wie in der Literatur empfohlen. Der Erfolg und die Tatsache, dass zu keiner Zeit negative Wechselwirkungen mit den verordneten Medikamenten auftraten, bewies mir, dass Pflanzen mit ihrem breiten Spektrum an Wirkstoffen eine biomedizinische Behandlung sinnvoll ergänzen. Dies darf für den Heilungsprozess *und* für die Psyche der Patientinnen und Patienten nicht unterschätzt werden!

Ausblick

Die Beziehung zwischen den Pflanzen und dem Menschen ist so alt wie die Menschheit selbst. Prof. Stefano Mancuso, Leiter des *Istituto di Neurobiologia Vegetale* an der Universität Florenz, spricht von einer sich gegenseitig beeinflussenden «Partnerschaft» von Mensch und Pflanze.[275]

[272] http://www.geniale-tipps.de/beauty-und-wellness/koerperpflege/parfuemcreme-selber-machen.html
[273] Parfümrezepte mit ätherischen Ölen: Kleindienst-John (2016)
[274] Alternativen zu Plastik im Alltag, s. Bunk (2016)
[275] Mancuso (2018), S. 70

Seit eh und je sind die Pflanzen die unersetzliche Lebensgrundlage aller tierischen Organismen. Die Menschen entdeckten zudem sehr früh die Multifunktionalität gewisser Pflanzen, wie z.B. des Leins. Hinweise liefern fossile Samen in Sedimentproben prähistorischer Siedlungen, wie z.B. jene in der Horgener Kulturschicht aus der Zeit um 5'000 J. vor Chr. (Grabung «Zürich Opéra» 2016).[276]

Heute werden weltweit etwa 31'000 Pflanzenarten genutzt. Ein Grossteil dient der Ernährung oder zur Behandlung von Krankheiten. Spezies im Food-Medicine Kontinuum erfüllen beide Funktionen. Pflanzen liefern uns zudem Rohstoffe für Textilien sowie Bau- und Brennmaterial. Die wohlriechenden Pflanzen setzen wir gern rituell und für unser Wohlbefinden ein.[277]

Weil Pflanzen intelligent, aber (mit wenigen Ausnahmen) nicht mobil sind, ging deren Evolution in eine ganz andere Richtung als jene der Tiere.[278] Bereits Leonardo da Vinci (1452-1519) interessierte sich für die verblüffenden Überlebensstrategien der Pflanzen.[279] Sie inspirierten das Genie der Renaissance und die Menschen späterer Generationen und standen Modell, als es darum ging, vielfältige Probleme zu lösen. Bekannte Beispiele sind z.B. die Lotusblätter, die Früchte der Klette und des Ahorns. Diese Pflanzen halfen bei der Entwicklung von wasserabweisenden Textilien[280], Klettverschlüssen[281] und Propellerflugzeugen.[282]

Abb. 99 Warka Water

Abb. 100 Plantoid

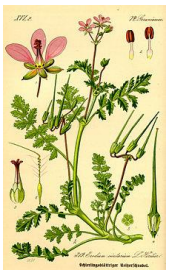


Abb. 101 *Erodium cicutarium*

Abb. 99 https://www.biorama.eu/warka-water/
Abb. 100 https://eandt.theiet.org/content/articles/2017/07/the-plantoid-project-how-artificial-plants-could-help-save-the-environment/
Abb. 101 https://de.wikipedia.org/wiki/Gew% C3%B6hnlicher_Reiherschnabel

Zu den jüngsten Errungenschaften gehört der *Warka Water* in Äthiopien, ein von Kakteen inspirierter Turm, der vom Meer kommende Luftfeuchtigkeit auffängt und zum Kondensieren bringt, sodass in ariden Gebieten Trinkwasser zur Verfügung steht (Abb. 99).[283] Oder die *Plantoiden*, nach pflanzlichem Vorbild konstruierte Roboter (Abb. 100), welche Minenfelder räumen, Erdölvorkommen aufspüren oder die Oberfläche eines Planten kartieren.[284] Sie wären ebenfalls im Umweltschutz oder medizinisch einsetzbar.[285] Als Modell diente der Gemeine

[276] Jacquat: Ethnoarchäobotanik. CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018, Modul 3
[277] Mancuso (2018), S. 9
[278] Mancuso, Filmbeitrag unter URL:
https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence/transcript?language=de#t- 811027
[279] Pavord (2008), S. 166
http://www.dynamic-cube.de/l/topic/die-letzten-jahre.php
[280] https://www.tagesspiegel.de/wissen/bionik-natuerlich-nachgemacht/989184.html
http://www.swissnanocube.ch/anwendungen-produkte/nanotechnologien-im-alltag/textilien/
[281] https://www.fastech.ch/unternehmen/die-geschichte-vom-klettverschluss/
[282] https://www.bwstiftung.de/uploads/tx_news/BWS_IdeenkastenBionik_web.pdf
https://www.wissen.de/bildwb/bionik-die-natur-als-vorbild
[283] Mancuso (2018), S. 190-199. http://www.warkawater.org/project/
https://www.dezeen.com/2016/11/10/video-interview-arturo-vittori-warka-water-tower-ethiopia-sustainable-clean-drinking-water-movie/
[284] Mancuso (2018), S. 30-51; 95-99
[285] Fadelli Ingrid: *The Plantoid Project: How robotic plants could help save the environment.* (July 7, 2017)
URL: https://eandt.theiet.org/content/articles/2017/07/the-plantoid-project-how-artificial-plants-could-help-save-the-environment/

Reiherschnabel *(Erodium cicutarium (L.) L'Hér.)*, dessen Samen sich in die Erde einbohren können (Abb. 101). In der Schweiz ist die stickstoffliebende Pflanze (Familie der Storchschnabelgewächse) auf Äckern, Weinbergen und an Wegrändern anzutreffen.[286]

Wollen wir auch in Zukunft von den Pflanzen mit wertvollen Stoffen und Inspirationen beschenkt werden und von fremden Kulturen lernen, muss ohne Aufschub ein Umdenken zum Schutz der Biodiversität und der kulturellen Vielfalt auf der Welt geschehen!

Wissen ist ein fragiles Gut. Damit es erhalten bleibt, muss man es mit anderen Menschen teilen. Deshalb werde ich die gemachten Erfahrungen und die gewonnenen Erkenntnisse, entsprechend aufbereitet, meinen jungen Lernenden als Multiplikatoren weitergeben. Ein mehrtägiges Schulprojekt bietet die Chance, sich vertieft und interdisziplinär mit einem neuen Thema auseinanderzusetzen. Eine «Fokuswoche» ermöglicht konzentriertes, erlebnisorientiertes und nachhaltiges Lernen.

Dank

An dieser Stelle möchte ich jene Personen erwähnen, die auf unterschiedliche Weise dazu beigetragen haben, dass ich diese Arbeit realisieren konnte.

Ich danke herzlich …

… den hervorragenden Dozentinnen und Dozenten des CAS-Studienganges Ethnobotanik und Ethnomedizin 2018. Jedes Modul war eine spannende botanische und kulturelle Entdeckungsreise, wobei wir uns auf der Zeitachse flink durch die Jahrhunderte und Jahrtausende bewegten. Ich habe die Ausbildung als eine grosse, mitunter auch ganz persönliche Bereicherung erlebt.

… Frau Dr. Caroline Weckerle für ihre Unterstützung während meiner Krankheit sowie für die Durchsicht und Bewertung meiner Abschlussarbeit.

… Frau Claudia Winteler für die Administration und die Gartenrundgänge.

… meinen Mitstudierenden für den Austausch in den Modulen und für unsere gemütlichen Kaffee- und Mittagspausen in der Villa Rainhof des Botanischen Gartens Zürich.

… den Jugendlichen, welche an der Umfrage teilgenommen haben. Ihre Antworten zeigten mir ihren Wissensstand auf und waren entscheidend bei der Festlegung der Inhalte dieser Arbeit und beim Erstellen des «Fokuswochen»-Konzepts.

… den kritischen Testerinnen meiner Produkte für ihre Feedbacks.

… meiner Freundin Annika, die mir den Journalartikel *Anthocyanins and Human Health. An In Vitro Investigative Approach* (2004) von Lila Mary Ann gegeben hat.

[286] https://www.infoflora.ch/de/flora/erodium-cicutarium.html

8. Anhang

Rohstoffliste für die einzelnen Hauttypen[287]

Normale Haut

Native Öle Basis	**Flüssigkeiten**	**Zusätzliche Wirkstoffe**
Mandelöl Traubenkernöl Sheabutter Kokosöl Kakaobutter Jojobaöl	Aloe Vera Lavendelwaser Neroliwasser Rosenwasser	Gurkenextrakt Vitamin A Vitamin E

Trockene Haut

Native Öle Basis	**Flüssigkeiten**	**Zusätzliche Wirkstoffe**
Avocadoöl Erdnussöl Hanföl Jojobaöl Mandelöl Sheabutter Weizenkeimöl	Aloe Vera Lavendelwasser Neroliwasser Rosenwasser	Aloe Vera Honig Vitamin A Vitamin E Gurkenextrakt pflanzliches Glyzerin

Mischhaut und fettende Haut

Native Öle Basis	**Flüssigkeiten**	**Zusätzliche Wirkstoffe**
Distelöl Sanddornfruchtfleischöl Hagenbutten-Wildrosenöl Hanföl Jojobaöl Traubenkernöl	Aloe Vera Zitronenwasser Hamameliswasser Lavendelwasser Neroliwasser	Teebaumöl Lavendelöl Vitamin A Vitamin E

Reife Haut

Native Öle Basis	**Flüssigkeiten**	**Zusätzliche Wirkstoffe**
Avocadoöl Weizenkeimöl Jojobaöl Sheabutter Nachtkerzenöl Sanddornfruchtfleischöl	Aloe Vera Rosenwasser Lavendelwasser Neroliwasser	Honig Gurkenextrakt pflanzliches Glyzerin Lavendelöl Vitamin A Vitamin E

[287] Doleschalek (2008), S. 134-135

Umfrage ***Jugend und Kosmetik*** April 2018

Um Missverständnisse zu vermeiden, hier noch eine Klärung des Begriffs *Kosmetika.*

Produkte der *pflegenden Kosmetik* dienen der Hygiene und allgemeinen Körperpflege, z.B. Seife, Duschgel, Deo, Shampoo, Bodylotion, Handcreme, Zahnpasta, … Sie werden in der Umfrage als **Pflegeprodukte** bezeichnet.

Produkte der *dekorativen Kosmetik* sind z.B. Make-up, Lippenstift, Parfüm, Nagellack, Rasierwasser, … Mit ihnen verleihen wir unserem Erscheinungsbild das gewisse Etwas. Sie werden in der Umfrage als **dekorative Kosmetik** bezeichnet.

Sind *beide* Kategorien gemeint, steht einfach **Produkte**.

Danke für deine Teilnahme!

Mein Alter … _____ Jahre

Ich bin … O w O m

Gib mit einem Wert von **0** (unwichtig) bis **10** (sehr wichtig) die Bedeutung an:

1. So hoch stufe ich die Bedeutung der Hygiene / Sauberkeit für mich ein Wert: _____

2. So wichtig ist mir selbst mein Erscheinungsbild Wert: _____

3. So wichtig ist mir die Wirkung meines Erscheinungsbildes auf andere Wert: _____

4. Wer wählt und kauft die Pflegeprodukte?

   O Die Mutter kauft die Pflegeprodukte wie Duschbad, Shampoo u.a. für die ganze Familie ein. Ich brauche, was zu Hause ist.
   O Ich wähle einzelne Pflegeprodukte selber, die ich besonders mag, z.B. ein bestimmtes Duschgel.
   O Ich wähle alle Pflegeprodukte selber / ich habe meine eigenen Pflegeprodukte.

5. Falls du mindestens ein Pflegeprodukt selber wählst: Worauf achtest du oder achtet die Mutter besonders beim Kauf? (maximal 4 Nennungen)

   _____
   _____
   _____

6. Probierst du manchmal Pflegeprodukte oder dekorative Kosmetik aus, die jemand in deinem Umfeld, z.B. die Freundin, neu verwendet?
   O ja, Pflegeprodukte und dekorative Kosmetik
   O ja, eher Pflegeprodukte
   O ja, eher dekorative Kosmetik
   O selten bis nie

7. Verwendest du Produkte der dekorativen Kosmetik, wie Mascara, Nagellack, Lippenstift, Parfüm, Rasierwasser, …?
   O ja, täglich
   O ja, 3-5 x wöchentlich
   O ja, bei besonderen Anlässen oder im Ausgang
   O selten bis nie

8. Wissen über die Haut: Könntest du den Aufbau der Haut zeichnen oder beschreiben?
   O ja, recht genau O ja, aber ich weiss nur wenig O nein, ich weiss nichts

9. Kannst du kleinere Hautprobleme oder Hautkrankheiten nennen? z.B. Schürfungen, …
   O ja: _____
   _____
   _____

   O Nein, mir kommen keine Hautprobleme oder Hautkrankheiten in den Sinn.

10. Ab welchem Alter beginnt die Haut zu altern? Ich denke… ab _____ Jahren

11. Was lässt die Haut am *schnellsten* altern? Nur *eine* Antwort ankreuzen!
    O Fastfood
    O Zigaretten
    O Schokolade
    O Luftverschmutzung
    O alkoholische Getränke

12. Was ist so alles in einem Duschgel oder Shampoo drin?
    O keine Ahnung…
    O Ich denke, dass folgende Stoffe drin sind: _____
    _____
    _____

13. Weisst du, ob die von dir verwendeten Produkte an Tieren getestet wurden?
    O Ich weiss es bei allen Produkten
    O Ich weiss es bei einzelnen Produkten
    O Ich weiss es bei keinem Produkt

14. Welche Pflanzen wirken hautpflegend oder helfen bei Hautproblemen / Hautkrankheiten?

O Ringelblume	O Weisskohl	O Kamille
O Ingwer	O Lavendel	O Pfefferminze
O Schwarztee	O Kartoffel	O Gänseblümchen
O Zwiebel	O Sesam	O Teebaum
O Spitzwegerich	O Thymian	O Eiche
O Malve	O Rose	O Salbei
O Aprikose	O Mandel	O Stiefmütterchen
O Aloe Vera	O Karotte	O Apfel

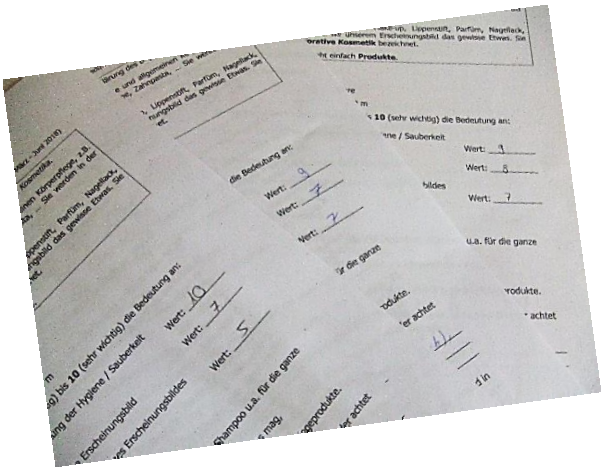
Ringelblume

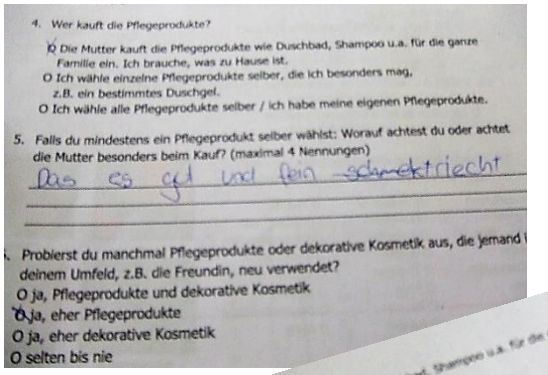
Malve

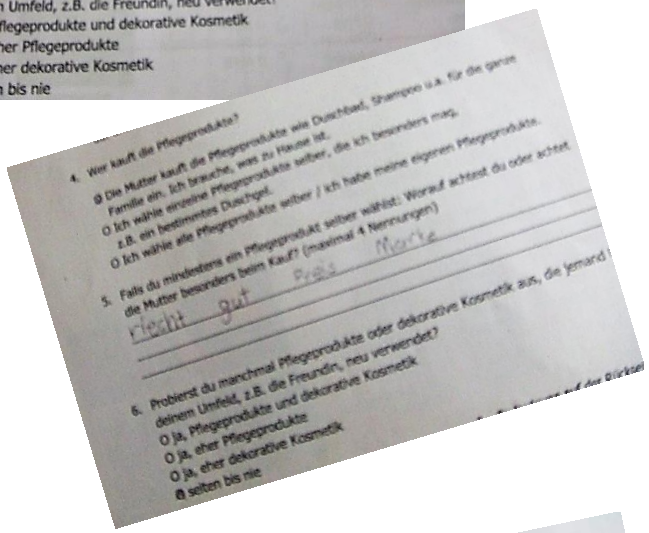
Spitzwegerich

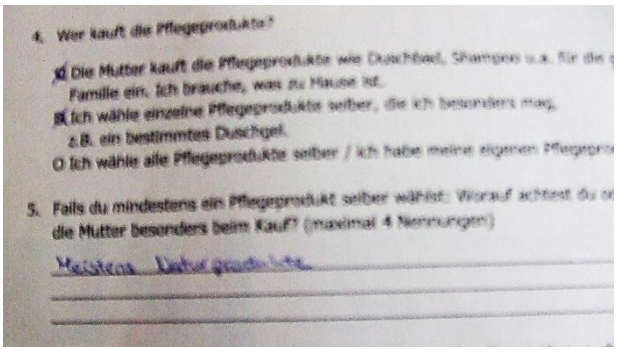
Stiefmütterchen

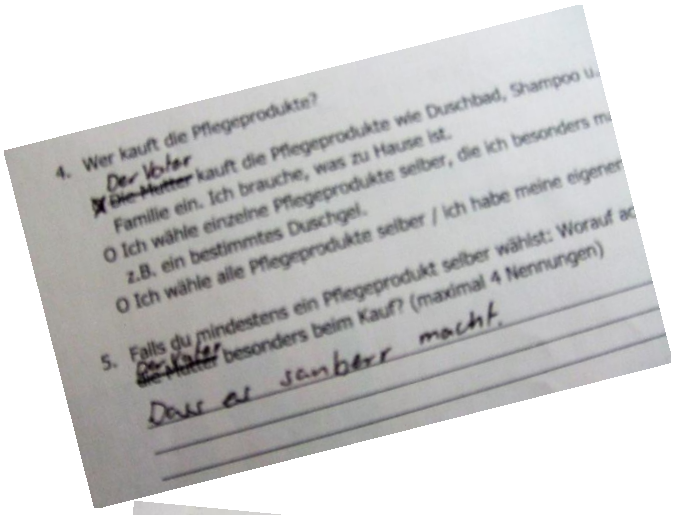
Umfrage: Antworten von Schülerinnen und Schülern 12-15 Jahre (Auswahl)
Fotos Verfasserin

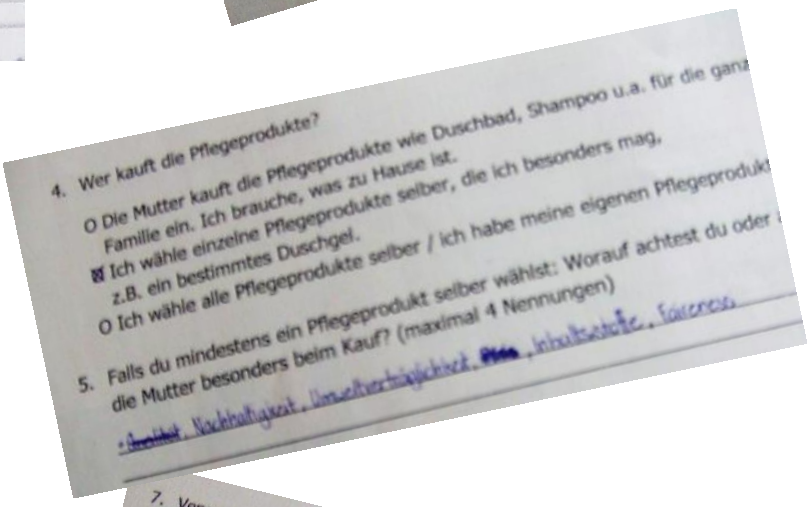


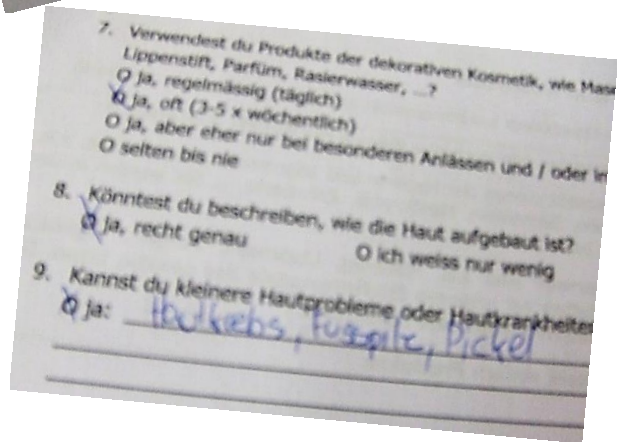


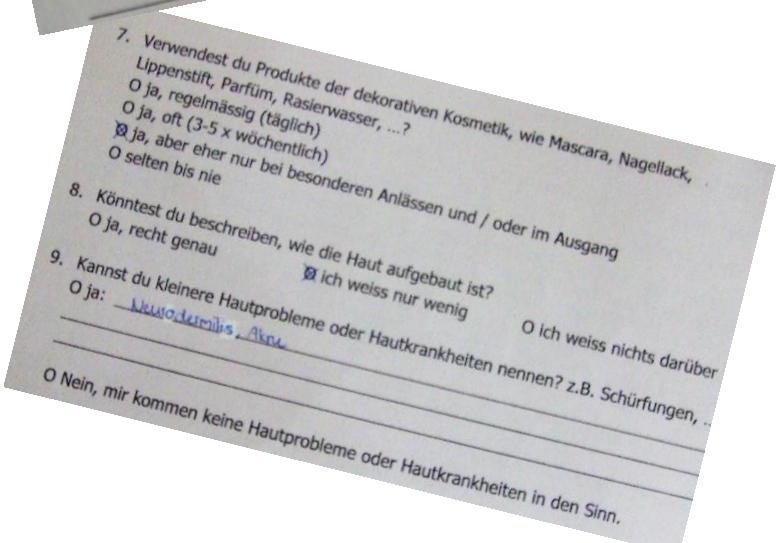












7. Verwendest du Produkte der dekorativen Kosmetik, wie Mascara, Nagellack, Lippenstift, Parfüm, Rasierwasser, ...?
O ja, regelmässig (täglich)
O ja, oft (3-5 x wöchentlich)
O ja, aber eher nur bei besonderen Anlässen und / oder im Ausgang
Ø selten bis nie

8. Könntest du beschreiben, wie die Haut aufgebaut ist?
Ø ja, recht genau O ich weiss nur wenig O ich weiss nichts darüb

9. Kannst du kleinere Hautprobleme oder Hautkrankheiten nennen? z.B. Schürfungen
Ø ja: Wunden, Sonnenbrand, Verbrennungen

O Nein, mir kommen keine Hautprobleme oder Hautkrankheiten in den Sinn.

7. Verwendest du Produkte der dekorativen Kosmetik, wie Mascara, Nagellack, Lippenstift, Parfüm, Rasierwasser, ...?
O ja, regelmässig (täglich)
X ja, oft (3-5 x wöchentlich)
O ja, aber eher nur bei besonderen Anlässen und / oder im Ausgang
O selten bis nie

8. Könntest du beschreiben, wie die Haut aufgebaut ist?
X ja, recht genau O ich weiss nur wenig O ich weiss n

9. Kannst du kleinere Hautprobleme oder Hautkrankheiten nennen? z.B.
X ja: Lebe

11. Was lässt die Haut am *schnellsten* altern (nur *eine* Antwort ankreuzen)?
O Fastfood
Ø Zigaretten
O Schokolade
O Luftverschmutzung
O alkoholische Getränke

12. Was ist so alles in einem Duschgel oder Shampoo drin?
O keine Ahnung...
O Ich denke, dass folgende Stoffe drin sind: Duftstoffe, Tenside usw

13. Weisst du, ob die von dir verwendeten Produkte an Tieren getestet wurden?
Ø Ich weiss es bei allen Produkten
O Ich weiss es bei einzelnen Produkten
O Ich weiss es bei keinem Produkt

8. Könntest du beschreiben, wie die Haut aufgebaut ist?
X ja, recht genau O ich weiss nur wenig O ich weiss ni

9. Kannst du kleinere Hautprobleme oder Hautkrankheiten nennen? z.B. S
O ja: Pickel, Allergien, Entzündungen, Hautkrebs

O Nein, mir kommen keine Hautprobleme oder Hautkrankheiten in de

11. Was lässt die Haut am *schnellsten* altern (nur *eine* Antwort ankreuzen)?
O Fastfood
X Zigaretten
O Schokolade
O Luftverschmutzung
O alkoholische Getränke

12. Was ist so alles in einem Duschgel oder Shampoo drin?
O keine Ahnung...
X Ich denke, dass folgende Stoffe drin sind: Seife, Fette und Geschmacksstoffe

13. Weisst du, ob die von dir verwendeten Produkte an Tieren getestet wurden?
O Ich weiss es bei allen Produkten
O Ich weiss es bei einzelnen Produkten
X Ich weiss es bei keinem Produkt

14. Welche Pflanzen wirken hautpflegend oder helfen bei Hautproblemen / Hautkrankheiten?

Ø Ringelblume	O Weisskohl	O Kamille
O Ingwer	O Lavendel	O Pfefferminze
Ø Schwarztee	Ø Kartoffel	X Gänseblümchen
Ø Zwiebel	O Sesam	Ø Teebaum
O Spitzwegerich	O Thymian	O Eiche
Ø Malve	Ø Rose	O Salbei
O Aprikose	O Mandel	O Stiefmütterchen
Ø Aloe Vera	X Karotte	O Apfel

Ringelblume

Spitzwegerich

« FLOWER POWER » – Produkte für die Haut

Ethnobotanische Fokuswoche

9. Schuljahr

Inhalte und Lernziele

Tag 1 – Bau und Aufgaben der Haut

- Einführung
- Die Schülerinnen und Schüler reaktivieren und erweitern ihre Kenntnisse
- Sie erfahren exemplarisch die Funktionen der Haut in einfachen Experimenten
- Sie stellen als Abschluss einen Tastparcours zusammen

Tag 2 – Nahrungs-, Heil- und Kosmetikpflanzen

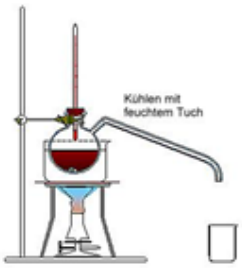
- Die Lernenden absolvieren einen Pflanzen-OL im Schulgarten, bei dem sie die vorgegebenen Arten anhand von Fotos suchen und danach Kategorien bilden
- Sie recherchieren und porträtieren in Gruppen je 2-3 kosmetisch relevante Pflanzen
- *Lehrervortrag:* Geschichte der Naturheilkunde
- Kulinarischer Exkurs: Einfache Zubereitungen wie Milch-Salbei-Drink, Wildpflanzen-salat, Lindenblatt-Toast, Gänseblümchensirup, Trauben-Rosen-Bowle, …
- Besuch eines Bio-Bauernhofs

Tag 3 – Kosmetische Produkte herstellen

- *Lehrervortrag:* Extraktionsverfahren
- Die Schülerinnen und Schüler stellen ein Mazerat her, z.B. ein Kräuter-Öl
- Sie setzen eine Enfleurage an, z.B. eine Zitronen- oder Kräuterbutter
- Sie produzieren pro Gruppe 2 kosmetische Produkte (1x roh, 1x gekocht), z.B. Make-up-Entferner & Handpflege; Body-Oil & Lippenbalsam, usw. Jede Gruppe stellt die Produkte auch für die anderen Gruppen her!
- Salben über Nacht kühl stellen
- Produkte für den Sofortgebrauch mitnehmen

Tag 4 – Vom Zauber des Duftes

- Gekühlte Produkte des Vortags abgeben
- *Lehrervortrag:* Kulturgeschichte des Parfüms
- Die Lernenden führen eine Alambic-Destillation durch
  Jede Gruppe stellt ein anderes Duftwasser (Aromaspray) her, z.B. Minze – Basilikum; Salbei – Ingwer; Anis – Gewürznelke; Wachholder – Zitrone; Rose – Lavendel



http://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/chemie/unterricht/unterrichtsseinheiten/trennen_pics/dest_app.jpg

- Die Lernenden stellen eine Parfümcreme und eine parfümierte Schokolade her
- Wir lesen und besprechen Auszüge aus Patrick Süskinds Roman «Das Parfüm»

Tag 5 – Aus dem Alltag eines Naturheilpraktikers

- Die Jugendlichen berichten über ihre Erfahrungen mit Naturkosmetika
- Ein Naturheilpraktiker wird als *Gastreferent* eingeladen
- Film: «Das Parfüm» (Romanverfilmung)

9. Quellenverzeichnis

Abbildungen Titelseite

Linum usitatissimum L. (Lein)
http://www.altamente.org/wp-content/uploads/2016/05/sementes_emagrecer_2.jpg

Zingiber officinale Roscoe (Ingwer)
http://www.avogel.de/img/client/pflanzenlexikon/ingwer3.jpg?id=18109&time=14599405890

Rosa gallica L. (Essigrose)
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Wild_Rosa_gallica_Romania.jpg

Citrus sinensis (L.) Osbeck (Süssorange)
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b0/OrangeBloss_wb.jpg

Styrax tonkiniensis (Pierre) Craib ex Hartwich (Benzoe Siam)
http://botanyphoto.botanicalgarden.ubc.ca/2010/08/styrax_tonkiniensis/

Abbildungen Fragebogen

Es wurden die Abbildungen aus Kap. 3, 3.3 verwendet. Die Bildquellen finden sich dort.

Sachbücher, Zeitschriftenartikel, Projektberichte

Aschemeier, Rainer: Abenteurer, Grenzgänger und Entdecker. Reisen wagemutiger Männer und Frauen. Mannheim: Meyers Horizonte Bibliographisches Institut GmbH, 2011

Baltisberger, Matthias: Einführung in die Systematik der Pflanzen. Zürich: Hochschulverlag der ETH Zürich, 1997

Bechloch, Anita: The Glow Code. München: Gräfe & Unzer, 2017

Bee, Lucy: Natural Beauty. Stuttgart: Trias Verlag, 2017

Bertrand, Bernard: Das Herbarium der Heil- und Giftpflanzen. Bern: Paul Haupt, 2015

Bickel, Horst (Hrsg.): Natura. Biologie für Gymnasien. Stuttgart: Klett Verlag, 2002

Bingen, Hildegard von: Heilkraft der Natur. «Physica». Übersetzt von Dr. Marie-Louise Portmann. Stein am Rhein: Christiana-Verlag, 2005

Bross-Burkhardt, Brunhilde: Duftstoffe in der Naturkosmetik. Graz: Stocker, 2013

Buck, Shannon: 200 Tipps, Tricks und Techniken. Stuttgart: frech verlag, 2017

Bühring, Ursel: Alles über Heilpflanzen – erkennen, anwenden und gesund bleiben. Stuttgart: Eugen Ulmer, 2015

Bühring, Ursel: Praxis-Lehrbuch Heilpflanzenkunde. Grundlagen – Anwendung – Therapie. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag in MVS Medizinalverlage Stuttgart, 2014

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland: Mikroplastik-Studie 2016. URL: http://corporate.codecheck.info/wpcontent/uploads2016/10/Codecheck_Mikroplastikstudie_2016.pdf (15.4.2018)

Bunk, Anneliese: Besser leben ohne Plastik. München: Oekom, 2016

Chevallier, Andrew: Das grosse Lexikon der Heilpflanzen. München: Dorling Kindersley, 2017

Dal Cero, Maja: Pflanzen für die Gesundheit. Botanik in der Praxis. Bern: hep Verlag, 2004

Dal Cero, Maja: Unsere Heilpflanzen. Thun: Ott Verlag, 2009

Doleschalek, Petra: Kosmetik selbst gemacht. Köln: Anaconda, 2008

Dressendörfer, Werner: Blüten, Kräuter und Essenzen. Heilkunst alter Kräuterbücher. Ostfildern: Thorbecke Verlag, 2003

Emsley, John: Parfum, Portwein, PVC. Weinheim: Wiley-VCH, 1997

Engler, Elisabeth: Die besten Hausmittel selbst gemacht. München: riva verlag, 2018

Fadelli, Ingrid: The Plantoid Project: How robotic plants could help save the environment. July 7, 2017. URL: https://eandt.theiet.org/content/articles/2017/07/the-plantoid-project-how-artificial-plants-could-help-save-the-environment/ (11.9.2018)

Fintelmann, Volker und Rudolf Fritz Weiss: Lehrbuch der Phytotherapie. Stuttgart: Hippokrates Verlag, 2006

Franck, Dierk: Verhaltensbiologie. Einführung in die Ethologie. Stuttgart und München: Thieme Verlag, 1985.

Gerten, Dieter: WASSER Knappheit, Klimawandel, Welternährung. München: C. H. Beck Verlag, 2018

Grotjohann, Norbert: Farbe für die Gesundheit. Praxis der Naturwissenschaften, Freising: Aulis Verlag, 2016 (5):26-30

Hanbury-Tenison, Robin (Hrsg.): Reisen hinter den Horizont. Die grossen Entdecker. Berlin: Parthas Verlag, 2011

Heepen, Günther: Das Heilwissen der Hildegard von Bingen. München: Gräfe & Unzer, 2015

Heidböhmer, Ellen: Gesunde Haut nach Hildegard von Bingen. München: Nymphenburger Verlag, 2013

Heller-Waltjen, Helga: Ganzheitliche Kosmetik. Der Ratgeber aus anthroposophischer Sicht. Stuttgart: aethera Verlag Freies Geistesleben, 1999

Huonker, Peter: Bienen. Eine Vielfalt von Heilprodukten. Eine Ethnobotanische Studie und Literaturrecherche zur Wirksamkeit von Bienenprodukten. Abschlussarbeit CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin. Universität Zürich, 2010

Jachens, Lüder: Hautkrankheiten ganzheitlich heilen. Stuttgart: aethera Verlag Freies Geistesleben, 2006

Johnson, Rebecca L.: Guide to Medicinal Herbs. Washington: National Geographic Soc., 2010

Karger-Decker, Bernt: Die Geschichte der Medizin. Von der Antike bis zur Gegenwart. Düsseldorf: Patmos, 2001

Käser, Heike: Naturkosmetik selber machen. Das Handbuch. Linz: Freya, 2016

Kleindienst-John, Ingrid: Vom Zauber des Duftes. Linz: Freya, 2016

Kremer, Bruno: 88 verblüffende Pflanzen. Stuttgart: Ulmer, 2017

Kraus, Christina: Natürlich schön. Jüngling: Edition Michael Fischer, 2016

Kraus, Michael: Ätherische Öle für Körper, Geist und Seele. Von Angelika bis Zypresse. Gaimersheim: Simon und Wahl, 1992

Lauber, Konrad: Flora Helvetica. Bern: Paul Haupt, 2009

Lila, Mary Ann: Anthocyanins and Human Health. An In Vitro Investigative Approach. Journal of Biomedicine and Biotechnology. 2004 (5): S. 306–313.
URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1082894/ (21.08.2017)

Lohse-Jasper, Renate: Parfum, eine sinnliche Kulturgeschichte. Berlin: Claasen, 2005

Mallappa, Kumara Swamy et al: Antimicrobial Properties of Plant Essential Oils against Human Pathogens and Their Mode of Action. An Updated Review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2016. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206475/ (24.5.2018)

Mancuso, Stefano: Pflanzenrevolution. Wie die Pflanzen unsere Zukunft erfinden. München: Verlag Antje Kunstmann GmbH, 2018

Mayer, Johannes Gottfried, Bernhard Uehleke und Kilian Saum: Handbuch der Klosterheilkunde. München: Zabert Sandmann GmbH, 2002

Mayer-Nicolai, Christine: Vergleich der durch die historischen Autoren Hildegard von Bingen und Leonhart Fuchs pflanzlichen Arzneimitteln zugeschriebenen mit aktuell anerkannten Indikationen. Dissertation, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 2008. URL: https://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/files/2752/MayerNicolaiDissTeil1.pdf (7.6.2018)

Menche, Nicole (Hrsg.): Biologie, Anatomie, Physiologie. München: Elsevier, 2016

Morris, Edwin T.: Düfte. Eine Kulturgeschichte des Duftes. Düsseldorf: Albatros, 2006

Müller, Irmgard: Die pflanzlichen Heilmittel bei Hildegard von Bingen. Salzburg-Wien: Otto Müller Verlag, 1982

Nedoma, Gabriela: Biokosmetik. Ostfildern: Thorbecke, 2015

Nedoma, Gabriela: Grüne Kosmetik. Linz: Freya, 2013

Nedoma, Gabriela und Siegrid Hirsch: Vegane Kosmetik. Linz: Freya, 2016

Pahlow, Mannfried: Das grosse Buch der Heilpflanzen. Hamburg: Nikol Verlag, 1993

Paszthory, Emmerich: Salben, Schminken und Parfüme im Altertum. In: Antike Welt. Zeitschrift für Archäologie und Kulturgeschichte. Mainz: Verlag Philipp von Zabern. 21. Jahrgang. Sondernummer 1990

Pavord, Anna: Wie die Pflanzen zu ihren Namen kamen. Eine Kulturgeschichte der Botanik. Berlin: Berlin Verlag, 2008

Pehle, Tobias: Dumonts kleines Lexikon Parfüm. Eggolsheim: Dörfler, 2008

Pfister, Thomas und Reinhard Saller: Heilkräuter im Garten pflanzen, ernten, anwenden. Bern: Haupt Verlag, 2014

Rassner, Gernot: Dermatologie. Lehrbuch und Atlas. München: Urban & Fischer, 2002

Rathje, Wiebke: Farben aus der Blütenfabrik. Praxis der Naturwissenschaften, Freising: Aulis Verlag, 2016 (5):20-25

Rätsch, Christian: Räucherstoffe. Der Atem des Drachen. 72 Pflanzenporträts. Ethnobotanik, Rituale und praktische Anwendungen. Aarau: AT Verlag, 2006

Richard, Jean-Claude und Malvin Richard: Audienz bei der Kaiserin der Rosen. Ethnobotanische Duftreise in den Iran. Farfalla-Magazin, Uster 2018 (1):20-23

Riethe, Peter: Hildegard von Bingen. Das Buch von den Pflanzen. Salzburg-Wien: Otto Müller Verlag, 2007

Ritter, Claudia: Heimische Nahrungspflanzen als Heilmittel. Aarau: AT Verlag, 2013

Saller, Reinhard, Jörg Melzer, Bernhard Uehleke und Matthias Rostock: Phytotherapeutische Bittermittel. Schweiz. Zeitschrift für GanzheitsMedizin, Basel 2009, 21(4):200-205

Sandjon, Chantal und Anna Cavelins: Grün macht schön. München: Kailash Verlag, 2016

Schaffner, Willi et al.: Phytopharmaka Kompendium. Hinterkappelen BE: Arboris-Verlag, 1992

Schalk, Simone: Die Kraft der Wurzeln. Stuttgart: Ulmer, 2016

Schmidt, Iris: Lexikon der Heilpflanzen. Köln: Komet Verlag GmbH, 2011

Schönfelder, Peter: Der Kosmos-Heilpflanzenführer. Stuttgart: Kosmos Verlag, 2015

Schönfelder, Peter und Ingrid Schönfelder: Die neue Kosmos-Mittelmeerflora. Stuttgart: Kosmos Verlag, 2008

Schweiger, Anita und Susanne Kammerer: Sanft vorbeugen und heilen mit Hildegard von Bingen. Berlin: Urania Verlag, 2003

Sciarra, Miranda: Panorama der Medizingeschichte. Script für die Berufsmaturität Gesundheit und Soziales am Berufs- und Weiterbildungszentrum Uri. Altdorf: bwz uri, 2013

Simon, Gabriele: Kosmetische Präparate vom 16. bis 19. Jahrhundert. In: Braunschweiger Veröffentlichungen zur Geschichte der Pharmazie und der Naturwissenschaften. Band 27. Braunschweig: Deutscher Apotheker Verlag, 1983

smarticular.net: Das Ideenportal für ein einfaches und nachhaltiges Leben. Selber machen statt kaufen. Haut & Haar. 137 Rezepte für natürliche Pflegeprodukte, die Geld sparen und die Umwelt schonen. Berlin: smarticular Verlag. Imprint der Business Hub Berlin UG, 2018

Steffen Fleischhauer, Guido et al.: Essbare Wildpflanzen. Baden und München: AT Verlag, 2018

Steffen Fleischhauer, Guido und Astrid Süssmuth: Wildwachsende Heilpflanzen einfach bestimmen. Baden und München: AT Verlag, 2018

Steinecke, Hilke: Farbe in der Natur. Praxis der Naturwissenschaften, Freising: Aulis Verlag, 2016 (5):4-9

Sticher, Otto, Jörg Heilmann und Ilse Zündorf: Pharmakognosie Phytopharmazie. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 2015

Terhorst, Dorothea: Basics Dermatologie. München: Urban & Fischer, 2009

Treben, Maria: Gesundheit aus der Apotheke Gottes. Steyr: Ennsthaler Verlag, 2011

Uehleke, Bernhard, Werner Hopfenmueller, Rainer Stange und Reinhard Saller: Are the Correct Herbal Claims by Hildegard von Bingen Only Lucky Strikes? A New Statistical Approach. Forschende Komplementärmedizin 2012 (19):187-190

Verein Stop Plastic Pollution Switzerland: Plastik-Studie 2017-2018. URL: http://stoppp.org/swiss-litter-report (15.4.2018)

Wasser und Schweizer Landwirtschaft. AGWAM-Projekt im Rahmen des NFP 61, 2008-2012. Bericht 2013. URL: http://www.nfp61.ch/SiteCollecitionDocuments/nfp61_medienspiegel_wasser_und_landwirtschaft_das_projekt_im_rahmen_des_nfp61.pdf (12.4.2018)

Weber, Ulrich (Hrsg.): Biologie. Berlin: Cornelsen, 2010

Weiler, Elmar und Nover Lutz: Allgemeine und molekulare Botanik. Stuttgart: Thieme, 2008

Wimmer, Johannes: Alles über die Haut. Berlin: Ullstein, 2016

Das Neue Testament und die Psalmen

Elberfelder Übersetzung. Hückeswagen: csv-verlag, 2003

Roman

Süskind, Patrick: Das Parfum. Die Geschichte eines Mörders. Zürich: Diogenes, 2006

Dokumentarfilme

Bakterien. Dokumentarfilm (60 Min.). Discovery Channel, 2008

Parfum. Dokumentarfilm (110 Min.). NZZ Format, 2014.

Plastic Planet. Dokumentarfilm (95 Min.). Praesens Film, 2010

Weggeworfen. Dokumentarfilm (97 Min.). SUNFILM Entertainment, 2013

Spielfilme

Das Parfum. Die Geschichte eines Mörders. Spielfilm (142 Min.). Constantin Film, 2007

Roman Holiday (Ein Herz und eine Krone). Spielfilm (113 Min.). Universal Pictures, 1953

Internet

Bemerkung:
Manche Websites, insbesondere die digitalen Pflanzen- und Chemielexika, wurden im Verlauf der Projektarbeit mehrfach für diverse Abfragen genutzt. Das angegebene Datum entspricht dem letzten Zugriff.

https://www.admin.ch/ch/d/sr/c817_023_31.html (27.3.2018)
https://www.avogel.de/pflanzenlexikon/ (12.6.2018)
http://www.awl.ch/ (11.6.2018)
http://www.biokosma.ch (29.3.2018)
https://www.biorama.eu/warka-water/ (11.9.2018)
https://www.botanikus.de/Heilpflanzen/heilpflanzen.html (5.6.2018)
https://www.bwstiftung.de/uploads/tx_news/BWS_IdeenkastenBionik_web.pdf (11.9.2018)
http://www.chemie.de/lexikon/ (12.9.2018)
http://www.chemikus.de/sites/duftstoffgew.htm (28.4.2018)
http://www.chids.de/dachs/expvortr/749Parfuem_Pohl.pdf (23.4.2018)
http://www.cocooning.ch (23.8.2018)
http://www.cosmacon.de/bht/ (29.3.2018)
https://de.wikipedia.org/wiki/Bismutchloridoxid (29.3.2018)
https://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff (14.4.2018)
https://de.wikipedia/org/wiki/Mikroplastik (16.4.2018)
https ://de.wikipedia.org/wiki/Orange_(Frucht) (23.5.2018)
https://de.wikipedia.org/wiki/Raumtemperatur (1.4.2018)
http://www.das-gesundheitsportal.com (30.5.2018)
https://www.dezeen.com/2016/11/10/video-interview-arturo-vittori-warka-water-tower-ethiopia-sustainable-clean-drinking-water-movie/ (11.9.2018)
http://www.digitalfolien.ch/biologie/pflanzen/heilk/arznei.html (29.3.2018)
http://www.dr.hauschka.com (31.3.2018)
http://www.duftfee.com/diearomatherapie/dieherstellungvonaetherischenoelen/ (25.4.2018)
http://www.dynamic-cube.de/l/topic/die-letzten-jahre.php (11.9.2018)
https://www.farfalla.ch/ (6.5.2018)
https://www.fastech.ch/unternehmen/die-geschichte-vom-klettverschluss/ (11.9.2018)
http://www.geniale-tipps.de/beauty-und-wellness/koerperpflege/parfuemcreme-selber-machen.html (23.4.2018)
https://www.hautschutzengel.de/bedenkliche-inhaltsstoffe.html (28.3.2018)
https://www.hautschutzengel.de/incitester.html (28.3.2018)
https://www.heilpflanzenkatalog.net/lexikon/ (24.5.2018)
https://www.heilpflanzen-welt.de/heilpflanzen.htm (19.5.2018)
https://www.infoflora.ch/de/flora/erodium-cicutarium.html (11.9.2018)

http://www.kiehls.ch/de (15.4.2018)
http://www.kirchen-weihrauch.de (23.4.2018)
http://www.kokosoel.com/wissen/kokosoel-ist-kein-palmoel/ (10.4.2018)
http://www.koop-phyto.org (4.6.2018)
http://www.lavendel.net/wirkung (16.5.2018)
https://www.luzernerzeitung.ch/newsticker/schweiz/bundesrat-will-beim-eu-plastikverbot-nicht-nachziehen-ld.1026205 (5.6.2018)
http://www.medizinaktuell.info/ernäehrung/oel/kokosoel (10.4.2018)
http://www.medizinalpflanzen.de/ (26.5.2018)
http://www.naturinstitut.info/arganoel.html (17.4.2018)
https://www.olionatura.de/basiswissen/pflanzen-verarbeiten/ (28.3.2018)
https://www.oshadhi.de/narde-jatarmansi/ (23.4.2018)
http://www.pharmakobotanik.de (8.6.2018)
http://www.pharmawiki.ch/ (10.6.2018)
http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=28071 (5.6.2018)
http://www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id= 51218 (18.4.2018)
http://www.phytomed.ch/platform/apps/products/index.asp?MenuID=304&ID=475&Menu=4&Item=4.1.9.6.2 (17.4.2018)
http://www.planet-wissen.de/video-das-barock---epoche-grosser-widersprueche-100.html (9.4.2018)
http://www.santaverde.de (29.3.2018)
http://schwatzkatz.com/selbstgemachtes-natron-deo-ohne-aluminium/ (18.4.2018)
http://www.selket.de/mumien-und-totenkult/mumifizierung/2/ (10.6.2018)
https://skin-cosmetic.eu/seife-selber-machen-3-rezepte-ohne-lauge/ (9.7.2018)
http://www.smarticular.net (14.5.2018)
http://www.spektrum.de/lexikon/ (8.6.2018)
http://www.spektrum.de/news/warum-vanille-gerade-mehr-als-silber-kostet/1465477 (17.4.2018)
https://www.srf.ch/news/wirtschaft/johnson-johnson-verurteilt-asbest-in-babypuder (15.7.2018)
http://www.swissnanocube.ch/anwendungen-produkte/nanotechnologien-im-alltag/textilien/ (11.9.2018)
https://www.tagesspiegel.de/wissen/bionik-natuerlich-nachgemacht/989184.html (11.9.2018)
https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence/transcript?language=de#t-811027 (10.9.2018)
http://www.theplantlist.org (17.9.2018)
https://www.umweltbundesamt.de/themen/cyclische-siloxane-sollen-aus-kosmetik-raus (29.3.2018)
http://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/seit-wann-gibt-es-kunststoffe (14.4.2018)
https://utopia.de/seife-selber-machen-mit natürlichen-zutaten/ (9.7.2018)
http://www.vorsichtgesund.de/glossary/lorbeer-laurus-nobilis/ (1.6.2018)
http://www.warkawater.org/project/ (10.9.2018)
https://www.weleda.ch (29.3.2018)
http://www.weltagrarbericht/de/themen-des-weltagrarberichts/wasser.html (15.4.2018)
https://www.wissen.de/bildwb/bionik-die-natur-als-vorbild (11.9.2018)
https://www.zentrum-der-gesundheit.de/zistrose.html (2.5.2018)