

## IN DIESEM KAPITEL

Was sind Aromapflanzen eigentlich?

Wie und warum erzeugen sie ihre Duftstoffe?

Verfahren zum Extrahieren von Aromakomponenten der Pflanzen: ätherische Öle, Hydrolate, natürliche Essenzen, Blütenessenzen und so weiter

# Kapitel 1

## Die Rohstoffe der Aromatherapie

**D**er Grundstoff für alle Formen der Aromatherapie stammt von einer bestimmten Gruppe im Pflanzenreich: den sogenannten »Aromapflanzen«. In diesem Kapitel machen Sie sich mit ihnen vertraut und lernen, wie und warum sie ihre Duftstoffe herstellen. Anschließend erfahren Sie mehr über die Verfahren zur Extraktion, Konservierung oder Umwandlung der in Aromapflanzen enthaltenen Wirkstoffe.

## Aromapflanzen

### Was ist das eigentlich?

Was ist eine »Aromapflanze«? Man kann zwar sagen, dass die meisten Pflanzen einen »pflanzlichen« Duft haben, aber das macht sie noch nicht zu Aromapflanzen. Die sehr spezifische Gruppe der Aromapflanzen macht nur etwa 10 Prozent der achthunderttausend Pflanzenarten auf unserem Planeten aus.

Alle Aromapflanzen haben einen jeweils charakteristischen Duft, der durch das hohe Vorhandensein aromatischer Komponenten in der Pflanze erzeugt wird. Diese aromatischen Bestandteile sind natürliche Essenzen.



Die Aromapflanze enthält Essenzen, aber keine ätherischen Öle. Ätherische Öle werden erst durch die Destillation von natürlichen Essenzen gewonnen.

Eine Pflanze gehört zur spezifischen Gruppe der Aromapflanzen, wenn sie in einem oder mehreren Teilen ihrer Struktur (Blätter, Wurzeln, Früchte, Blüten und so weiter) eine beträchtliche Menge an Essenzen enthält. Obwohl Gemüse wie Salat, Blumenkohl oder grüne Bohnen und auch Obst wie Äpfel, Birnen oder Erdbeeren einen subtilen und charakteristischen Duft besitzen, haben sie nichts mit Aromapflanzen gemein, die zu einer der großen aromatischen botanischen Familien gehören, wie zum Beispiel der Lippenblütler. Es reicht schon aus, an den Blättern von Lavendel, Thymian oder Minze entlangzustreichen, damit sie einen starken Duft an die Umgebung abgeben. Dieses Vergnügen hat man beispielsweise bei einer Sommerwanderung im Hinterland von Nizza.

## Die großen Familien der Aromapflanzen

Nachfolgend sind einige die artenreichsten botanischen Familien aufgelistet, jeweils mit Beispielen für Pflanzen, die zu diesen Familien gehören.

- ✓ Lippenblütler (*Lamiaceae*): Lavendel (Speiklavendel, Lavandin, Echter Lavendel), Melisse, Thymian, Oregano, Rosmarin, Bohnenkraut, Basilikum, Minze, Majoran, Ysop, Salbei
- ✓ Myrtengewächse (*Myrtaceae*): Eukalyptus, Myrtenheide, Nelken, Myrte
- ✓ Lorbeergewächse (*Lauraceae*): Lorbeeren, Zimtbäume, Kampferbäume
- ✓ Korbblütler (*Asteraceae*) oder *Compositae*: Immortellen, Kamille, Alante, Beifuß
- ✓ Doldenblütler (*Apiaceae*) oder Doldengewächse (*Umbelliferae*): Anis, Fenchel, Karotten, Engelwurz, Sellerie, Koriander
- ✓ Zypressengewächse (*Cupressaceae*): Zypressen, Wacholder
- ✓ Süßgräser (*Poaceae*) oder Gräser: Zitronengras, Vetiver, Palmarosa
- ✓ Kieferngewächse (*Pinaceae*): Kiefern, Tannen, Fichten, Zedern
- ✓ Rautengewächse (*Rutaceae*): Wenn es eine aromatische Familie gibt, die eine besonders großzügige Menge an Essenzen für eine einfache

Extraktion zur Verfügung stellt, dann sind es die Rutaceae mit ihren Unterfamilien der Zitrusgewächse. Alle Zitrusfrüchte tragen Essenzen in großen Mengen in ihren Blättern, Blüten und in der Fruchthülle.

- ✓ Storchnabelgewächse (*Geraniaceae*): Pelargonien
- ✓ Balsambaumgewächse (*Burseraceae*): Weihrauch, Myrrhe
- ✓ Heidekrautgewächse (*Ericaceae*): Wintergrün, Porst

Ein relativ kleiner Prozentsatz aller Pflanzenarten enthält große Mengen aromatischer Essenzen. Alle diese Pflanzen gehören zur Palette therapeutischer Anwendungen, die die Menschheit besitzt.

In allen Regionen der Welt, in denen aromatische Pflanzen anzutreffen sind, haben sie einen besonderen Platz gefunden. Viele Duftpflanzen wurden von den Menschen einfach bei den Kulthandlungen verbrannt, die ihr Leben kennzeichnen: Übergangsriten, Fruchtbarkeitsriten, Schutzriten, Bestattungsriten und so weiter.

Die Kunst der Ausräucherung (»Fumigation«), bei der aromatische Pflanzen verbrannt werden, ist der Ursprung des Wortes »Parfüm«. Seine etymologische Wurzel liegt im lateinischen Wort für »mithilfe von Rauch«. Der metaphysische Zweck, nämlich die Kommunikation zwischen den Schutzgeistern des Lebens (den Göttern der Natur und/oder des Universums) und dem Menschen »wiederherzustellen«, ist offensichtlich. Die tiefe Bedeutung dieser Praxis des aromatischen Opfern ist das dem Menschen angeborene Streben nach spiritueller Erleuchtung. Aber auch die materielle Dimension dieses menschlichen Anliegens darf nicht übersehen werden. Der Zweck der aromatischen Opfergaben war sicherlich, durch die Beseitigung von »bösen Geistern« Schutz für die Menschen zu erhalten, aber diese Ausräucherungen hatten auch eine ganz weltliche Wirkung – sie haben die Umgebungsluft gereinigt.

## Wie erzeugen Aromapflanzen ihre Düfte?

Die Antwort auf diese Frage liegt im Prozess der Photosynthese, durch den grüne Pflanzen Nahrung und Sauerstoff für unseren gesamten Planeten produzieren! Aromapflanzen sind Pflanzenarten, die auf natürliche Weise aromatische Essenzen aus Zuckern herstellen, die durch den Prozess der Photosynthese entstehen. Diese natürlichen Essenzen sind also sekundäre Verbindungen bei der Synthese von Kohlenhydraten, elementaren und grundlegenden Strukturen der Nahrungsmittel.

## Photosynthese

Das Wort »Photosynthese« setzt sich aus zwei Wörtern zusammen: *Photo* im Sinne von »Licht« und *Synthese* im Sinne von »herstellen«. Dieser Prozess beschreibt somit die wertvolle Fähigkeit grüner Pflanzen, Kohlenstoffstrukturen zu erzeugen, das heißt zu *synthetisieren*, indem sie die Lichtenergie der Sonne auffangen. Dank der Pflanzen können Säugetiere leben. Säugetiere ihrerseits sind nicht in der Lage, die Sonneneinstrahlung zu nutzen, um das aus ihrer Umgebung aufgenommene Kohlendioxid und Wasser in nutzbare Energie umzuwandeln. Das Chlorophyll, das grünen Pflanzen ihre charakteristische Farbe verleiht, ermöglicht es, die Sonnenenergie aufzufangen, die für diese grundlegende chemische Reaktion zur Erhaltung des Lebens auf dem Planeten notwendig ist.



Die Synthese von Essenzen, wie die Aromapflanzen sie durchführen, ist ein seltenes Naturphänomen, das dank des Vorhandenseins spezieller Enzyme möglich ist. Diese Enzyme dienen als Katalysatoren, um die bei der Photosynthese gewonnene Glukose in eine Vielzahl von aromatischen Molekülen umzuwandeln. Es gibt zwei Hauptverfahren für die natürliche Synthese von Duftmolekülen durch Pflanzen: den »terpenischen Weg« und den »nichtterpenischen Weg«.



Die meisten Aromapflanzen verwenden den terpenischen Weg, der auch als Terpenbiosynthese bezeichnet wird und der es ihnen ermöglicht, terpenische Strukturen aus dem Enzym I.P.P. (Isopentenylpyrophosphat) zu bilden: Monoterpene ( $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ ), Sesquiterpene ( $\text{C}_{15}\text{H}_{24}$ ) und Diterpene ( $\text{C}_{20}\text{H}_{32}$ ). Durch Redoxreaktionen können dann viele andere Moleküle entstehen: Monoterpene, Phenole, Aldehyde, Ketone, Oxide, Ester, Säuren und so weiter.

Aromapflanzen, die den »nichtterpenischen« oder Phenylpropanoid-Weg nutzen, synthetisieren Moleküle wie Phenole, Säuren und Cumarine direkt durch Oxidation. Dabei können sehr seltene Moleküle wie Lactone und Methyletherphenole entstehen. Weitere Informationen über die Bedeutung dieser verschiedenen Molekularstrukturen in der Welt der ätherischen Öle finden Sie im folgenden Kapitel, das ihrem biochemischen Aufbau gewidmet ist.

Für die Synthetisierung dieser aromatischen Moleküle benötigen die Pflanzen eine beträchtliche Sonneneinstrahlung. Aus diesem Grund sind sehr viele aromatische Pflanzen vor allem in speziellen Klimaregionen beheimatet: in trockenen Regionen wie dem Mittelmeerraum, Korsika, Australien, in der Karoo in Südafrika, Madagaskar, Südkalifornien, den Halbwüstenebenen Chinas sowie in Indien.



Aufgrund ihres hohen Bedarfs an Sonneneinstrahlung für die Entwicklung kann man sich natürliche Essenzen als »Solarenergiekonzentrate« vorstellen. Die Sonnenstrahlen durchdringen diese Pflanzen so tief, dass es den Anschein hat, als würden sie die ihnen innewohnende Lebenskraft der Sonne selbst noch im Winter ausstrahlen. Denken wir zum Beispiel an die Bäume, deren immergrüne Nadeln weder Kälte noch Schnee fürchten. Bei Birken ziehen sich die aromatischen Essenzen in die Tiefe der Rinde zurück, die erst nach der Destillation ihre kraftvollen, geheimen Düfte entfalten. Genau diese Rinde erhellt die dunkle Nacht in den nordischen Ländern, wenn das Tageslicht knapp wird. Aus diesem Grund wird die Birke auch gerne als Lichtbaum bezeichnet.

Diese Besonderheit der natürlichen Synthese von Duftstoffen kann die »energetische« Dimension der Essenzen zum Teil verdeutlichen. Die aromatische Pflanze kann ihren Reserven gespeicherte »Sonnenenergie« entnehmen, um einen Ausgleich für weniger sonnige Tage zu schaffen. Aus diesem Grund werden beispielsweise die Blütenspitzen des Thymians unter der strahlenden Sommersonne gepflückt. Thymianpflücker gehen nicht bei trübem Himmel hinaus, weil sie wissen, dass der Ertrag an ätherischem Öl dann niedriger ist.

Die Ernte der einzelnen Arten erfolgt traditionell zu dem Zeitpunkt, zu dem die Pflanze die maximale Menge an natürlicher Essenz für die Extraktion enthält. Für Rosen gelten weitere Einschränkungen für Pflücker, die im Frühjahr (von Mitte Mai bis Mitte Juni) nur vier Stunden am Tag Zeit haben, die Blüten von Hand zu pflücken. Von der Morgendämmerung an bis 9 Uhr sind alle Voraussetzungen gegeben, um die maximale Menge an Essenz in den Blütenblättern zu erhalten. Sobald der Morgentau verschwindet, verschwindet das Rosenöl aus den Blütenblättern – was die Ausbeute an ätherischem Öl drastisch reduziert.



Natürliche Essenzen stellen eine Reserve an Sonnenenergie dar. Bei einer Aromamassage kann die Wärme der Sonne tief in den Körper eindringen.

## Warum erzeugen Aromapflanzen Duft?

Um die vielen Vorzüge ätherischer Öle für den Menschen zu verstehen, ist es interessant, den Nutzen der natürlichen Essenzen für die Aromapflanzen selbst zu betrachten. Diese botanische Beobachtung hilft, ein allgemeines Verständnis zu erlangen, das die wissenschaftliche Analyse der biochemischen Zusammensetzung von ätherischen Ölen nur belegt.

Der Hauptzweck von Essenzen in der Natur ist ihre Schutzfunktion. Die von der Pflanze produzierte Menge an Essenz steht immer im direkten Verhältnis dazu, wie (un-)günstig das Klima ist, dem sie ausgesetzt ist. Es hat sich gezeigt, dass Kulturpflanzen weniger Essenz enthalten als Pflanzen, die bei einer Wildernste gewonnen werden. Diese Beobachtung unterstreicht perfekt die Ähnlichkeit, die sich im Hinblick auf eine geeignete Reaktion auf schwierige Klimabedingungen zwischen aromatischen Pflanzenarten und dem menschlichen Immunsystem ausmachen lässt. Der Aufbau von aromatischen Stoffen wirkt also wie eine Maßnahme der Pflanze, um ihr Überleben unter harten Bedingungen zu sichern.

### Biodiversität schützen

Die größere Essenzmenge bei wild wachsenden Pflanzen im Vergleich zu ihren Verwandten, die bei guter menschlicher Pflege gedeihen, darf uns jedoch nicht daran hindern, Kulturpflanzen zu verwenden, auch wenn wir damit vermeintlich weniger aktive »Produkte« gewinnen. Um das ökologische Gleichgewicht zu wahren und die natürliche Biodiversität zu erhalten, ist der Anbau von Aromapflanzen zu therapeutischen Zwecken unerlässlich.

Manche Pflanzen verwenden ihre eigene Essenz, um sich vor Angriffen von außen zu schützen. So sind beispielsweise in den australischen Eukalyptuswäldern in den Blättern dieser Riesenbäume natürliche Medikamente gegen Infektionen durch Krankheitskeime in so großen Mengen vorhanden, dass sich kein Insekt oder Vogel dort niederlassen kann. Außerdem sind ihre fäulnishemmenden Eigenschaften so stark, dass heruntergefallene Blätter nicht zu einem fruchtbaren Boden für andere Arten werden, sondern einen duftenden Teppich am Fuße der Bäume bilden, der die Homogenität (Gleichheit) der Pflanzen gewährleistet. Dazu muss man wissen, dass diese Eukalyptusarten keine Konkurrenz durch andere Pflanzenarten tolerieren.



Durch die Destillation der in den Blättern des blauen Eukalyptus enthaltenen Essenzen erhält man übrigens nicht nur ein stark antibakteriell wirkendes Mittel, sondern auch eines der berühmtesten ätherischen Öle zur Unterstützung der natürlichen Abwehrkräfte. Alle Aromapflanzen, die im Mittelmeerraum und anderen trockenen Regionen heimisch sind, versorgen uns mit stark immunstimulierenden Mitteln. **Das ätherische Öl ist die am stärksten konzentrierte Form der Essenzen der Pflanze. Das ätherische Öl ist somit das Konzentrat der natürlichen Abwehrkräfte der Pflanze.**

Die zweite Funktion der Essenzen in der Natur erinnert an die des Hormonsystems bei Säugetieren. Sie kann mit einem Kommunikationssystem im Körper verglichen werden, um dessen inneres Gleichgewicht zu gewährleisten. Zum Beispiel können die Kiefern in einem Wald miteinander kommunizieren, um die Gesundheit des Waldes zu gewährleisten! Bei einer Bedrohung durch Pilzbefall teilen die ersten von den parasitären Mikroorganismen befallenen Bäume dies den benachbarten Kiefern mit und weisen sie an, ihre Produktion von pilzabtötenden Molekülen zu erhöhen. Diese Art der »Kommunikation« im Wald, die das Überleben und das innere Gleichgewicht sichert, erinnert an die Funktionsweise des Hormonsystems, das es dem Körper ermöglicht, sich an äußere Belastungen anzupassen.



Der Duft des Glücks! Natürliche aromatische Essenzen befinden sich in Zellen, die an das Hormonsystem oder endokrine System des Menschen erinnern. Aus diesem Grund bezeichnen wir diese pflanzlichen Zellen, die Taschen, Haare oder Kanäle bilden, als »glandulär«, in Übereinstimmung zu unseren Hormondrüsen, die ihre Stoffe direkt in die Blutbahn abgeben. Dieses System ist verantwortlich für die Emotionen und die Stimmung einer Person.

Die dritte Funktion der Essenzen in der Natur besteht darin, andere Wesen dem eigenen Charme erliegen zu lassen! Zweck dieser Verführung ist es, die Bestäubung zu gewährleisten. Mit dieser Unterstützung der Fortpflanzung wird die Befruchtung in der Pflanzenwelt gewährleistet. Da das pollenproduzierende Staubgefäß (männliches Fortpflanzungsorgan) nicht direkt auf den Stempel (weibliches Fortpflanzungsorgan) treffen kann, um den sexuellen Akt in den Blüten auszuführen, nutzen Aromapflanzen ihre Talente in der Kunst der Parfümierung, um auf unwiderstehliche Weise Helfer wie Bienen, Vögel, Tiere und Menschen anzuziehen, die sie bei der Befruchtung unterstützen.

Das außergewöhnlichste Beispiel für die Beziehung zwischen einer Pflanze und dem Lebewesen, das sie befruchtet, ist die Vanille, deren natürliche Befruchtung durch den Kolibri erfolgt. Die Wirkung dieses Dufts ist weltweit bekannt.



Die Anziehungskraft, die auf andere ausgeübt wird, ist ein Vorteil von Duftpflanzen, der bei der traditionellen Verwendung von Aromapflanzen zur Herstellung von Parfüms immer schon genutzt wurde. Es scheint, dass einige Aromamoleküle eine Ähnlichkeit mit Sexualhormonen von Säugetieren haben. Einige Aromapflanzen produzieren sogar Moleküle, die dem weiblichen Hormon Östrogen stark ähneln. Wie kann man dieser Versuchung gegenüber gleichgültig bleiben? Die Kunst des Parfümiers ist untrennbar mit der Kunst der Verführung und der Schönheit verbunden. Wenn Sie Parfüm tragen, dann wollen Sie gefallen! Vielleicht ist es ein Versuch, den anderen »an der Nase herumzuführen«? Abwehrende Mittel verwenden wir nur dann, wenn wir von Moskitos verfolgt werden!

## Verfahren zur Extraktion der aromatischen Bestandteile von Pflanzen

Bei Aromapflanzen sind die Hauptwirkstoffe in den natürlichen Essenzen enthalten. Der älteste Beweis für die Extraktion von duftenden Molekülen von Aromapflanzen stammt aus dem alten Ägypten. Und auch das ayurvedische Arzneibuch aus Indien und das traditionelle chinesische Arzneibuch liefern uns zahlreiche Belege für die Verwendung von Aromapflanzen.

Es gibt mehrere Verfahren zur Extraktion, Konservierung oder Verarbeitung von Wirkstoffen aus Aromapflanzen. Mit jeder Art der »Verarbeitung« der Pflanze können unterschiedliche Eigenschaften extrahiert werden. Alle diese Heilkräfte sind in der Pflanze enthalten, entfalten sich jedoch nicht »zu jeder Zeit in jeder Form«. Dieses Prinzip ist den Kräuterkundigen und Phytotherapeuten gut bekannt. Es bedeutet, dass die frische Pflanze nicht die gleichen Eigenschaften wie die getrocknete Pflanze hat und dass die rohe Pflanze nicht die gleichen Eigenschaften wie die gekochte Pflanze hat.

Mit den in der Phytotherapie angewandten Extraktionsverfahren (Aufguss, Abkochen, Mazeration, Destillation) können unterschiedliche Wirkstoffe herausgelöst (extrahiert) werden, sodass sich Produkte mit ganz speziellen Vorzügen und Anwendungen ergeben. Abhängig von der Extraktionsmethode und damit von der Wirkung dieses Prozesses auf ihre biochemische Struktur gibt ein und dieselbe Pflanze verschiedene Wirkstoffe ab. Die Wirkstoffe einer Pflanze, die in einer Urtinktur gewonnen werden, unterscheiden sich von denjenigen, die durch Mazeration gewonnen werden oder die in einem ätherischen Öl vorhanden sind. Ein Tee aus Zitronenverbene hat weder die gleichen Eigenschaften wie ätherisches Öl

aus Zitronenverbe noch die gleichen Gegenanzeigen, also Krankheiten, bei denen die Substanz nicht eingesetzt werden darf.

In diesem Buch beschäftigen wir uns vor allem mit dem Destillationsprozess. Betrachten wir ein einfaches Beispiel, welcher biochemische Unterschied sich ergibt, wenn die Pflanze dem Destillationsprozess unterzogen wird.

**Frage:** Welcher Unterschied besteht zwischen einem Kartoffelpüree und Wodka?

**Antwort:** Die Destillation.

Wodka ist das Produkt, das durch die Destillation von Kartoffeln gewonnen wird. Offensichtlich hat dieses Produkt nicht die gleichen Eigenschaften oder die gleichen Anwendungszwecke, wie sie durch das »Abkochen« von Kartoffeln entstehen. Während der Destillation entstehen sehr starke biochemische Moleküle, die in der frischen Pflanze nicht nachweisbar sind.

## Extraktionsverfahren, die üblicherweise in der Phyto-Aromatherapie verwendet werden

### In der Phytotherapie

Durch die Mazeration einer Aromapflanze in Pflanzenöl kann man ein aromatisches Öl wie beispielsweise Johanniskrautöl sowie die meisten der in der ayurvedischen Medizin verwendeten aromatischen Öle erhalten. Die Mazeration ist entweder ein Kaltwasserauszug oder ein Ölauszug.

Durch die Mazeration einer aromatischen Pflanze in Alkohol kann man eine Urtinktur erhalten, wie beispielsweise die Thymian-Urtinktur, die in der Phytotherapie häufig verwendet wird.

Durch den Aufguss einer aromatischen Pflanze mit kochendem Wasser kann man einen Kräutertee erhalten, wie beispielsweise einen Pfefferminz-, Eisenkraut- oder Kamillentee.

Das Abkochen einer aromatischen Pflanze besteht darin, die frische oder trockene Pflanze in Wasser zu kochen, um die Wirkstoffe zu extrahieren, wie zum Beispiel die Desmodium-Abkochung (Dekokt).

### In der Aromatherapie

Durch Auspressen kann man die natürliche Essenz durch einfaches Drücken der Fruchthülle von Zitrusfrüchten extrahieren.

Durch die Destillation einer Aromapflanze kann man das ätherische Öl und Hydrolat der Pflanze erhalten.

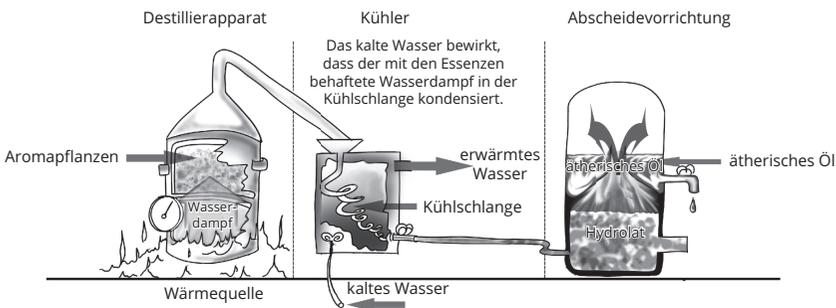
Das Verfahren zur Gewinnung von Duftstoffen (Enfleurage) ist ein handwerklicher Prozess, bei dem Duftöl erzeugt wird.

## Was sind ätherische Öle eigentlich?

Aromapflanzen enthalten natürliche Essenzen, die bei der Destillation in ätherische Öle umgewandelt werden. Die von dem muslimischen Universalgelehrten Avicenna (980–1037) entwickelte alchemistische Methode der Dampfdestillation wird auch heute noch zur Gewinnung von ätherischen Ölen eingesetzt. Sie ermöglicht die Umwandlung von Pflanzen, um enthaltene, aber vor der Destillation nicht offensichtliche Quintessenz im Pflanzenmaterial freizugeben. Die Destillation bewirkt tatsächlich eine Veränderung der biochemischen Struktur der in der Aromapflanze enthaltenen natürlichen Essenzen.

Die »trockene« Destillation von Aromapflanzen, das heißt ohne Verwendung von Wasserdampf, ist wegen der für diese Art der Verarbeitung erforderlichen sehr hohen Temperatur nicht zuverlässig: Das Pflanzenmaterial ist empfindlich, zu hohe Temperaturen führen zu einer Partikel- oder Keimeinschleppung, die sehr schädlich ist, weil die Pflanzen dabei verkohlen.

Betrachten wir die verschiedenen Phasen des Prozesses genauer, bei denen das aromatische Material in ein ätherisches Öl verwandelt wird. Zur Destillation des Aromastoffs wird ein Destillierapparat verwendet. Das französische Wort dafür, »Alambic«, erinnert uns an den arabischen Ursprung dieser alchemistischen Wissenschaft.



**Abbildung 1.1:** Der Prozess der Destillation von Aromapflanzen mit Wasserdampf

In den ganz alten Destillierapparaten wurden die Pflanzen erst vom Wasser getrennt, nachdem alles zum Kochen gebracht worden war. In modernen Destillierapparaten wird das Wasser in einem Tank getrennt von dem Behälter mit dem Aromapflanzenmaterial zum Kochen gebracht. Da aromatische Moleküle flüchtig sind, werden sie leicht vom Wasserdampf mitgenommen, der sie trinkt und durchströmt.

Dieser mit aromatischen Molekülen angereicherte Wasserdampf wird gekühlt, während er durch das Rohr mit sehr geringem Durchmesser strömt, die sogenannte Kühlschlange. Durch das Phänomen der Kondensation nimmt der aromatische Dampf flüssige Form an, die sich wiederum in zwei verschiedene Substanzen trennt: eine kleine Menge ätherisches Öl und eine große Menge aromatisches Wasser, auch als Hydrolat bezeichnet.

Die Trennung der beiden Flüssigkeiten erfolgt in der Abscheidevorrichtung, auch als Florentiner Topf bezeichnet. Diese Trennung erfolgt auf natürliche Weise, da die beiden Flüssigkeiten unterschiedliche Dichten haben.

Die Kunst der Destillation von Duftpflanzen ist kompliziert und von Pflanze zu Pflanze unterschiedlich. Welches Produkt dabei entsteht, ist von mehreren Faktoren abhängig. Die Qualität des Produkts hängt natürlich von der Qualität des Rohmaterials ab, aber auch von der Qualität des für die Destillation verwendeten Wassers und der Destillation selbst. Um hochwertige ätherische Öle zu erhalten, müssen aromatische Pflanzen vor allem gesund, frei von Pestizidrückständen und frisch geerntet sein. Für die Destillation muss Quellwasser verwendet werden.

Bei der eigentlichen Destillation muss die Wärmezufuhr steuerbar sein, um eine Niederdruckdestillation zu gewährleisten. Wird die Wärmezufuhr nicht überwacht, kann das Pflanzenmaterial verbrennen. Der zweite entscheidende Faktor ist die Dauer des Destillationsprozesses. Die Zeit, die benötigt wird, um alle aromatischen Moleküle aus einer Pflanze zu extrahieren, ist von Pflanze zu Pflanze unterschiedlich. Die Freisetzung eines bestimmten Moleküls kann nicht erzwungen werden. Jedes kommt zu seiner ihm eigenen Zeit und auf seine ihm eigene Weise. Während der Destillation spricht man von »Aromafractionen«, die »am Kopf« des Destillationsprozesses austreten, und solchen, die »am Schwanz« des Destillationsprozesses austreten. Erstere sind die flüchtigsten und entstehen zu Beginn der Destillation. Um Letztere zu erhalten, muss der Destillationsprozess fortgesetzt werden, damit eine vollständige Destillation der Pflanze durchgeführt wird.

Die Dauer einer vollständigen Destillation, bei der alle Aromafractionen einer Pflanze freigesetzt werden, ist für jede Aromapflanze spezifisch. In einigen Bereichen, wie beispielsweise bei der Parfümherstellung, wird nicht unbedingt die vollständige Destillation durchgeführt. Da die aromatischsten Moleküle, deren

Geruch wir am angenehmsten empfinden und die oft charakteristisch für den Duft der frischen Pflanze sind, am Anfang der Destillation entstehen, wird der Prozess abgebrochen, noch bevor alle Aromafractionen extrahiert wurden.

### **Der Unterschied zwischen dem ätherischen Öl »Ylang Ylang extra« und »Ylang Ylang komplett«**

Da Sie sich für ätherische Öle interessieren, haben Sie sicherlich schon festgestellt, dass die verschiedenen Hersteller von ätherischen Ölen Ihnen einige sehr seltsame Dinge für das ätherische Öl des Ylang Ylang anbieten. Manchmal wird auf dem Etikett »extra« angegeben, manchmal »komplett«! Aber was bedeutet das für ein ätherisches Öl, das für seine »supersexy« Eigenschaften bekannt ist?

Die Begriffe »extra« und »komplett« beziehen sich nicht nur auf die Produktqualität, sondern auch auf den eigentlichen Destillationsprozess. Es handelt sich um zwei verschiedene Produkte, die jeweils durch die Destillation der Blüten von Ylang Ylang gewonnen werden. Der Destillationsprozess zur Gewinnung des ätherischen Öls Ylang Ylang extra ist sehr kompliziert und so riskant, dass nur wenige Hersteller beschließen, die empfindlichen Blüten von Ylang Ylang auf diese Weise zu destillieren. Dazu wird eine kleine Menge Wasser unter niedrigem Druck verwendet, um nur die flüchtigsten aromatischen Moleküle mitzunehmen. Die Destillation wird sorgfältig überwacht, um das Risiko einer Verbrennung der Blüten zu begrenzen.

Der Destillationsprozess zur Gewinnung des ätherischen Öls Ylang Ylang komplett ist weniger kompliziert, da mehr Wasser für eine vollständige Destillation der Blüten verwendet wird. Bei der Volldestillation werden mehrere Aromagruppen unterschiedlicher Dichte gewonnen. Abhängig von ihrer Dichte werden ihre Anteile als Ylang Ylang I, Ylang Ylang II und Ylang Ylang III bezeichnet. Das ätherische Öl von Ylang Ylang komplett enthält alle drei Fraktionen, die bei der Destillation gewonnen werden.

### **Was sind Hydrolate?**

Jede Destillation von Aromapflanzen mit Dampf erzeugt zwei Produkte: ein ätherisches Öl und ein Hydrolat. Ein Hydrolat ist der Wasserdampf, der verwendet wurde, um die aromatischen Moleküle der Pflanzen zu transportieren. Nach der

Kondensation und dem Durchlaufen des Aromastoffs behält dieses Wasser die aromatischen Moleküle, die eine Affinität zu Wasser haben.

Die flüchtigsten aromatischen Substanzen sind wasserlöslich (hydrophil) und vermischen sich mit Wasser. Das verbleibende aromatische Wasser wird, nachdem das ätherische Öl davon getrennt wurde, als Hydrolat bezeichnet. Dieses wertvolle Produkt besitzt seine eigenen therapeutischen Eigenschaften.



Aus diesem Grund können Hydrolate pur auf der Gesichtshaut als Reinigungs lotion oder als beruhigende Kompresse auf den Augenlidern verwendet werden. Seien Sie jedoch vorsichtig, ätherische Öle können nicht auf diese Weise verwendet werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 10.

Zu den wasserlöslichen aromatischen Molekülen gehören auch Säuren. Moleküle aus der biochemischen Familie der Säuren verbleiben im Hydrolat. Dies erklärt, warum diese Moleküle in ätherischen Ölen nur sehr selten (und nur in winzigen Spuren) vorkommen. Dieselben Moleküle sind während der Destillation für das Auftreten einer anderen biochemischen Familie verantwortlich, die wiederum in ätherischen Ölen häufig vorkommen kann, die Ester. Um die Vorzüge dieser Moleküle besser zu verstehen, lesen Sie das nächste Kapitel, in dem die wichtigsten biochemischen Komponenten der ätherischen Öle vorgestellt werden.

## Rosengold oder die Besonderheit des ätherischen Öls der Rose von Damaskus

Das teuerste ätherische Öl der Welt wird durch die Destillation von Blütenblättern der Rose von Damaskus gewonnen. Es ist aus mehreren Gründen ein außergewöhnliches Produkt. Erstens enthält es eine sehr große Menge an ... Kohlenwasserstoffen! Erdöl? Entscheidend ist, dass ihm das Ursprungsland seine Eigenart mitzugeben scheint.

Zusätzlich zu dieser Besonderheit enthält das ätherische Öl der Rose von Damaskus Spuren von Säuren, die es empfindlicher gegenüber der Oxidation machen, als andere ätherische Öle es sind. Durch seine natürliche Oxidation wird sein Duft weicher und rundet sich mit der Zeit ab. Der erste Eindruck beim Öffnen einer Flasche mit frisch destilliertem ätherischem Öl der Rose kann zunächst überraschend sein. Es ist teuer, aber es wird Sie lange begleiten. Öffnen Sie es einfach von Zeit zu Zeit, und Ihre Rose wird sich zu einem wahren Wunder entfalten.

Die dritte Besonderheit ist seine Empfindlichkeit gegenüber Kälte, die sich durch Kristallisierung zeigt. Aber keine Sorge. Dies ist ein Qualitätsmerkmal für dieses ätherische Öl. Und vor allem sollten Sie die Flasche nicht wegwerfen, bevor Sie sich nicht vergewissert haben, dass sie wirklich leer ist. Ihr kostbares ätherisches Öl von der Rose von Damaskus nimmt wieder flüssige Form an, wenn Sie die Flasche in der Hand erwärmen.

Um die wahrgenommene »Geruchsdichte« besser zu verstehen, rechnen Sie doch einfach nach: Um 1 Liter ätherisches Öl der Rose zu erhalten, müssen Sie 4 Tonnen Rosenblätter destillieren. Das bedeutet, in 2 Millilitern riechen Sie den Duft von 8 Kilogramm Rosenblättern!

Eine letzte Besonderheit betrifft die Destillation. Es handelt sich in der Tat um eine doppelte Destillation, bei der das sehr wertvolle ätherische Öl der Rose erhalten wird. Zunächst werden Rosenblätter durch Wasserdampfdestillation destilliert. Dieses erste destillierte Produkt bietet eine sehr geringe Ausbeute an ätherischem Öl, das »direkte ätherische Öl«, und eine große Menge an Hydrolat, das stark mit aromatischen Molekülen angereichert ist. Dieses stark säurehaltige Hydrolat wird dann destilliert, um »indirektes« ätherisches Öl und ein weiteres Hydrolat zu erhalten. Solange das Hydrolat einen hohen Anteil an aromatischen Molekülen enthält, wird es weiter destilliert, um aromatische Moleküle in ihrer Form als ätherisches Öl zu extrahieren. Die »direkten« und »indirekten« ätherischen Öle werden zu dem ätherischen Öl der Rose gemischt.

Weitere Informationen zur Verwendung dieses Wunders finden Sie in Kapitel 17.

Ein Hydrolat wird auch als *Blütenwasser* bezeichnet. Vielleicht erscheint Ihnen dieser Begriff unangebracht, da für jeden Teil der destillierten Aromapflanze (Blüten, Wurzeln, Samen, Blätter und so weiter) und nicht nur für die Blüten Hydrolate gewonnen werden.

Es ist jedoch so, dass die bei der Destillation von Blüten oder Blütenknospen gewonnenen Hydrolate oft wegen ihrer subtilen Aromen erhalten bleiben, während dies für bei der Destillation von Blättern gewonnenen Hydrolate nicht immer der Fall ist.

Hydrolate sind zudem sehr viel weniger stabile Produkte als ätherische Öle. Ein Hydrolat verflüchtigt sich beim Kontakt mit Sauerstoff schnell und hält sich daher nach dem Öffnen nicht lange. Aus diesem Grund verarbeiten die meisten

Hersteller nur die wertvollsten davon weiter, wie beispielsweise Rosenwasser, Lavendelwasser, Orangenblütenwasser, edles Kamillenwasser, Zistrosenwasser. Diese bekannten Blütenwässer werden in der Kosmetik, beim Kochen und für Babys verwendet.

Manche handwerkliche Destillatoren sind auf Hydrolate und nicht auf ätherische Öle spezialisiert. Sie beliefern vor allem die Industriebereiche, die sie für die Herstellung von Kosmetika, aber auch für Lebensmittel verwenden. Es gibt ein neues kulinarisches Konzept auf Basis von Blütenwasser.

Abschließend möchte ich einen Zweig der englischen Aromatherapie erwähnen, der hauptsächlich Hydrolate verwendet. Dieser Trend kommt aus Kanada und wirbt dafür, Hydrolate für die Aromatherapie zu sich zu nehmen. Die Autorin eines Buches über Hydrolate, Suzanne Catty, empfiehlt die Verwendung von Hydrolaten statt ätherischer Öle für eine allgemeine Therapie für alle, einschließlich Schwangeren, Kindern und Haustieren (S. Catty, *Hydrosols: The Next Aromatherapy*, Healing Arts Press, 2001).

## Was sind natürliche Essenzen?

Die in der Zitruschale enthaltenen Aromastoffe werden durch einfaches Auspressen gesammelt. Es handelt sich also nicht wirklich um ätherische Öle, sondern um Essenzen, da keine chemische Veränderung über den »alchemistischen Prozess« der Destillation stattgefunden hat. Zitronenessenz ist die konzentrierte Form der aromatischen Essenz, die Sie im natürlichen Zustand in der Fruchtschale der Frucht finden.



Gerade deshalb können Kinder ab drei Jahren und Schwangere – nach Absprache mit einem Arzt – bei Übelkeit einen Tropfen Zitronenessenz oral auf einem Zuckerwürfel einnehmen, ohne dass die Gefahr einer Vergiftung entsteht. Zudem ist die orale Einnahme von ätherischen Ölen ohne eine professionelle Beratung bei Kindern und Schwangeren nicht erlaubt.

## Was sind Blütenessenzen?

Manche Blüten wie Mimose, Veilchen, Jasmin, Narzisse, Lotus und Nachthyzinthe enthalten einen Duft, der zu fein und zart ist, um durch Wasserdampfdestillation gewonnen werden zu können. Seit Jahrhunderten verwenden Parfümeure eine traditionelle Methode, die als »Enfleurage« bezeichnet wird, um diese flüchtigen und wunderbaren Düfte aus Blüten zu extrahieren. Dazu nutzen sie die

Affinität der natürlichen Essenzen zu Fetten. Bei der Enfleurage beziehungsweise dem Verfahren zur Gewinnung von Duftstoffen wird ein Fett mit den aromatischen Molekülen der Pflanze angereichert, indem man sie miteinander in Kontakt bringt.

Die Enfleurage kann kalt oder warm erfolgen, je nachdem, wie hitzebeständig die Blüten sind. Die traditionelle kalte Enfleurage-Technik wird für die empfindlichsten Blüten wie Jasmin, Narzisse oder Nachthyazinthe eingesetzt, die keine Hitze vertragen. Dazu wird ein spezielles Werkzeug, der sogenannte Rahmen, verwendet: Es handelt sich dabei um eine gerahmte Glasplatte, die beidseitig mit einer dünnen Schicht aus raffiniertem und geruchlosem Fett tierischen oder pflanzlichen Ursprungs bedeckt ist. Auf dieses Fett werden die Blüten, aus denen das Parfüm extrahiert werden soll, manuell aufgelegt. Jeden Tag, jeden zweiten Tag und manchmal alle drei Tage – je nach Art des Pflanzenmaterials, aus dem die Duftstoffe gewonnen werden –, werden die erschöpften Blütenblätter entfernt und erneuert, bis das Fett mit Essenz angereichert ist.

Dieses duftende Fett wird als Pomade bezeichnet. Es wird mit einem Spatel vom Rahmen entfernt und dann in einem Mixer mit Alkohol vermischt, um das Fett von den Geruchsmolekülen zu trennen, die sich im Alkohol auflösen. Es entsteht ein aromatischer Alkohol. Der Alkohol wird durch Destillation bei niedriger Temperatur verdampft, sodass nur die Essenz zurückbleibt.

Die traditionelle Technik der heißen Enfleurage wird verwendet, um aromatische Moleküle aus Blüten (und anderen aromatischen Substanzen, die seltene und flüchtige aromatische Moleküle enthalten, wie Eichenmoos, Vanilleschoten, Veilchenblätter) zu extrahieren, die ohne weiteres auf 60 oder 70 Grad Celsius erhitzt werden können. Blüten oder andere pflanzliche Stoffe werden in raffiniertes tierisches Fett oder Pflanzenöl eingearbeitet, das in großen Töpfen in einem Wasserbad erwärmt wird. Anschließend lässt man Pflanzen und Fett vierundzwanzig Stunden ziehen, bevor die vom Duft befreiten Blüten (oder andere pflanzliche Stoffe) mit einem flachen Sieb entfernt werden. Es werden so lange pflanzliche Stoffe in das Fett eingebracht, bis es mit dem Duft gesättigt ist. Nach dem Filtern erhält man eine Pomade, die genau wie die bei der kalten Enfleurage gewonnene Pomade verarbeitet wird, um nach der Verdampfung des Alkohols eine Essenz zu erhalten.



Essenzen enthalten aufgrund des Extraktionsprozesses immer chemische Rückstände. Sie werden hauptsächlich in der Parfümerie verwendet und werden manchmal in der Aromachologie verwendet, eignen sich aber nicht für die Anwendung auf der Haut oder den Verzehr.

## Was sind Concrètes und Resinoide?

Heute verwendet man statt der traditionellen manuellen Enfleurage die Extraktion mithilfe von Lösungsmitteln. Diese Methoden sind kostengünstiger und orientieren sich am Prinzip der Enfleurage.

Dieses Verfahren zur Extraktion von aromatischen Molekülen, die in kleinen Mengen in Blüten, Wurzeln, Blättern oder Moosen vorhanden sind, besteht darin, das Pflanzenmaterial in einem flüchtigen Lösungsmittel wie Ethanol, Benzol oder Hexan zu mazerieren. Das Ergebnis dieser Mazeration wird dann destilliert, um das Lösungsmittel zu verdampfen. So erhält man eine duftende Paste, die für Blüten als »Concrète«, für andere duftende Substanzen als »Resinoid« bezeichnet wird.

Das Concrète oder Resinoid wird dann mit Alkohol in einem Mixer gewaschen und einem Glasurverfahren unterzogen, um vor allem weitere Lösungsmittelrückstände zu entfernen. Daraus entsteht ein aromatischer Alkohol. Der Alkohol kann verdampft werden, um eine Essenz zu erhalten. Auf diese Weise wird Concrète in Essenz umgewandelt.

## Was ist Perkolation?

Dies ist ein Prozess, bei dem Wasserdampf von oben nach unten durch Pflanzenmaterial strömt (im Gegensatz zur Destillation, bei der Wasserdampf von unten nach oben strömt), um aromatische Moleküle schnell mitzunehmen. Der erhaltene Duftstoff ist dann eine Perkolationssessenz, in der es nichtflüchtige Substanzen gibt: Es handelt sich nicht um ein ätherisches Öl.

## Extraktion mit überkritischem Kohlendioxid

Dies ist eine hochmoderne wissenschaftliche Methode, die von einigen großen Parfümerieunternehmen eingesetzt wird, um die empfindlichsten aromatischen Moleküle aus Blüten zu gewinnen. Das Pflanzenmaterial wird von einem Strom von Kohlendioxid durchdrungen, das unter bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen in einen Zustand gebracht wird, der als überkritisch bezeichnet wird. Auf diese Weise werden die Aromataschen in den Blütenblättern aufgebrochen, um die Essenzen zu sammeln, ohne sie zu erhitzen. In diesem sogenannten »überkritischen« Zustand hat Kohlendioxid die Dichte einer Flüssigkeit und diffundiert wie ein Gas. Es nimmt die aromatischen Verbindungen der Pflanze perfekt in flüssiger Form mit. Am Ende des Prozesses nimmt das Kohlendioxid wieder seine gasförmige Form an und verdampft auf natürliche Weise aus dem erhaltenen Aromastoff. Da der überkritische Zustand bei niedriger Temperatur

(30 Grad Celsius) erreicht wird, werden die extrahierten aromatischen Moleküle nicht verändert. Das Ergebnis ist ein Konzentrat aus Essenzen, die der ursprünglichen Essenz entsprechen. Diese Methode liefert hochqualitative Essenzen, die besonders für den subtilen Einsatz der Aromatherapie interessant sind.

## Was ist Aromatherapie?

Die Aromatherapie verführt wirklich jeden, und wirklich jeder nimmt sie für sich in Anspruch! In der Kosmetik werden ätherische Öle, Hydrolate und natürliche Essenzen aufgrund ihrer vielfältigen straffenden und jünger machenden Eigenschaften in niedrigen Dosen gerne genutzt. In Bereich des modischen »Lifestyles« ist alles mit ätherischen Ölen und natürlichen Essenzen parfümiert: Seifen, Duschgels, Shampoos, Kerzen, Reinigungstücher, Taschentücher, Räucherstäbchen, Duftsteine, Wohndüfte und so weiter. In den meisten Drogerien und Reformhäusern und sogar in manchen Supermärkten können Sie ätherische Öle oder Produkte auf Basis ätherischer Öle kaufen. Wenn man das Wort »Aromatherapie« aufschlüsselt, ergibt sich die Bedeutung »Therapie durch Aroma« – ein Konzept, das auf der anderen Seite des Kanals entwickelt wurde und dann den Weg in die weltweite Kosmetikindustrie fand, wo die Leidenschaft für duftende Produkte in allen nur denkbaren Bereichen umgesetzt wurde: von aromatischen Massageölen für unser Wohlbefinden über Duftkerzen bis hin zu parfümierten Taschentüchern.



Es gibt jedoch ein Problem. Der Begriff »Aromatherapie« wird für sehr verschiedenartige Dinge genutzt! Völlig unterschiedliche Bereiche verwenden ihn, um ihre Tätigkeitsbereiche zu definieren, wie beispielsweise zum einen für Umgebungsdüfte, zum anderen für die medizinische Verwendung ätherischer Öle. In diesem Zusammenhang ist es unerlässlich, die Dinge richtigzustellen. Der Begriff »Aromatherapie« bezieht sich eindeutig auf zwei sehr unterschiedliche Arten der Herangehensweise an ätherische Öle und ihre Verwendung. Im englischsprachigen Raum wird die Aromatherapie als »alternative Medizin« oder für den Wellnessbereich verwendet, während im deutschen und französischen Kontext Naturheilkunde darunter zu verstehen ist. Im deutschsprachigen Raum gilt die Aromatherapie als ein Teilgebiet der Phytotherapie. Die Phytotherapie ist wiederum ein Teilbereich der Schulmedizin, wenn sie den Anforderungen in Wissenschaftskreisen standhält.

## Aromatherapie im deutschsprachigen Raum und in Frankreich

Beginnen wir mit der Bedeutung des Wortes. Die Aromatherapie im deutschsprachigen Raum und in Frankreich steht nicht für eine alternative Medizin, sondern für eine natürliche Medizin. Die Aromatherapie ist Teil der naturheilkundlichen Disziplin der Phyto-Aromatherapie. Es ist allerdings zu unterscheiden zwischen der Phytotherapie, die die medizinische Verwendung aller Arzneipflanzen mit verschiedensten Zubereitungen (Aufguss, Mazeration, Abkochen, Trockenpflanze, Frischpflanze und so weiter) umfasst, und der Aromatherapie, die der medizinischen Verwendung sehr spezifischer Aromapflanzenprodukte vorbehalten ist. In der hiesigen und der französischen Aromatherapie werden nur natürliche biologische Essenzen, ätherische Öle und Hydrolate verwendet, die durch die vollständige Destillation von Aromapflanzen gewonnen werden. Die Anwendungsempfehlung deckt ein sehr breites Spektrum ab: von der oralen Einnahme bis zur lokalen Anwendung auf der Haut, von der Einreibung bis zur Massage und der Inhalation mit Aerosol, einer unter ärztlicher Aufsicht durchgeführten Therapie. Die in der Aromatherapie verwendeten Produkte müssen von höchster Qualität sein, um eine wirksame und sichere Therapie zu gewährleisten.

Obwohl die speziell ausgebildeten Aromatherapeuten bestimmte ätherische Öle für die Wirkung ihrer Düfte auf die psychische und emotionale Dimension einer Person wählen, ist die Aromatherapie nicht in erster Linie eine »Therapie durch Aroma«, wie das Wort zu auszusagen scheint.

Es sei darauf hingewiesen, dass es sich um eine Neuprägung aus dem frühen 20. Jahrhundert handelt, die sich auf Duftstoffe mit sehr starken medizinischen Eigenschaften bezieht. Diese geht zurück auf die Forschungen und wissenschaftlichen Beobachtungen des französischen Biochemikers René-Maurice Gattefosse, die auch heute noch die Grundlage der französischen Aromatherapie bilden.

Man kann sich vorstellen, dass ein Produkt, das hochwirksam gegen Krankheitserreger, Entzündungen und Infektionen ist, bei Überdosierung oder Missbrauch nicht frei vom Risiko einer Vergiftung ist. Darüber hinaus verbietet die französische Gesetzgebung aus dem gleichen Grund den freien Verkauf bestimmter ätherischer Öle. In diesem besonderen Zusammenhang kann man es sich nicht leisten, unpräzise Empfehlungen zu geben, denen zu entnehmen ist, inwieweit ätherische Öle wirksam sind, ohne nicht gleichzeitig auf ihre Toxizität hinzuweisen.

