



# DIPLOMARBEIT

„Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille  
auf den Menschen nach Inhalation“

verfasst von

Amela Delic

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Pharmazie (Mag.pharm.)

Wien, Juli 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 449

Studienrichtung lt. Studienblatt: Pharmazie

Betreut von: Univ. Prof. Mag. Dr. Walter Jäger



## **Danksagung**

Ein herzliches Dankeschön geht an ao. Univ. Prof. Mag. pharm. Dr. rer. nat. Walter Jäger der Universität Wien, der es mir ermöglicht hat am Department für Pharmazeutische Chemie, Division für klinische Pharmazie und Diagnostik meine Diplomarbeit durchzuführen und mir ein interessantes Thema zur Verfügung gestellt hat.

Besonders möchte ich mich auch bei Frau Ass.-Prof. Mag. Dr. Iris Stappen bedanken, die mir während der praktischen Arbeit aber auch während dem Verfassen der Diplomarbeit eine große Unterstützung war und mich immer sehr gut betreut hat.

Weiters möchte ich mich bei meiner Kollegin Anna Hölzel für die gut organisierte Zusammenarbeit bedanken. Ein großes Dankeschön geht auch an alle meine Probanden für die Teilnahme an der Studie.

Ein großes Dankeschön gebührt auch Frau Mag. Hotko Elfriede und allen meinen lieben Kolleginnen aus der „Einhorn Apotheke“ für das Verständnis, die tatkräftige Unterstützung und die Hilfsbereitschaft während meines Studiums.

Bedanken möchte ich mich auch noch bei meinen Studienkolleginnen und mittlerweile auch guten Freundinnen, die mit mir gemeinsam auf sehr anstrengende, nervenraubende und emotionale aber auch sehr schöne Studienjahre zurückblicken können. Danke für die moralische und seelische Unterstützung.

Zuletzt danke ich der FH Joanneum GesmbH, Graz, für das in der Studie verwendete ätherische Öl, sowie Herrn Dr. Jürgen Wanner, Fa. Kurt Kitzing, Wallerstein, Deutschland, für die Analyse desselben.

*Dragi roditelji,*

*vi ste mi bili tokom mog skolovanja najveca podrška. Vjerovali ste u mene i davali ste mi snagu da nastavim dalje.*

*Bilo je mnogo teskih trenutaka u kojima ste me uvijek tjesili i govorili da cu ja to uspjeti. Bilo je i mnogo lijepih, gdje ste se najvise vi radovali za moje polozone ispite.*

*Vas trud, vasa snaga i vasa zelja da ja uspijem uvijek su mi bili najveca motivacija. Znam koliko ste se borili i zrtvovali za mene.*

*Ovo je samo mali dio s kojim vam mogu to vratiti.*

*Ovo nije samo moj uspjeh, ovo je i vas uspjeh.*

*Hvala vam za sve!*

*Dragi Raso, hvala ti za mnogo lijepo ali i teske studentske dane sto smo proveli zajedno. Hvala ti sto si me uvijek podrzavao, tjesio i nasmijavao kada mi je bilo tesko.*

*Hvala ti sto si bio uz mene.*

*Zelim ti samo jos reci "Eines Tages.."*

*Zahvaljujem se sestri Elviri i bratu Elvisu i njihovim porodicama. Bili ste mi tokom cijelog studija velika podrška. Hvala vam puno.*

*Zelim se zahvaliti i tetki Mevlidi i tetku Dzemilu koji su vjerovali u mene i koji su djelili teske ali i mnogo lijepo trenutke sa mnom. Hvala vam.*

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeiner Teil.....</b>	<b>1</b>
1.1	Aromatherapie .....	1
1.1.1	Definition .....	1
1.1.2	Wirkung auf den Menschen durch Inhalation .....	2
1.2	Ätherische Öle .....	3
1.2.1	Definiton .....	3
1.2.2	Vorkommen und Eigenschaften.....	4
1.2.3	Pharmakologie und therapeutische Wirkung .....	4
1.3	Wahrnehmung von Gerüchen.....	5
1.3.1	Geruchssinn .....	5
1.3.2	Duftempfindung .....	7
1.3.3	Störungen der Geruchsempfindung.....	8
1.4	Römische Kamille .....	9
1.4.1	Inhaltsstoffe .....	11
1.4.2	Wirkung .....	14
<b>2</b>	<b>Praktischer Teil.....</b>	<b>18</b>
2.1	Kurzer Überblick über die Studie .....	18
2.2	Ausschlusskriterien .....	19
2.3	Teilnahmekriterien .....	19
2.4	Einteilung und Auswahl der Probanden.....	19
2.5	Untersuchungsraum .....	20
2.6	Studienmaterialien .....	21
2.6.1	Ätherisches Öl .....	21
2.6.2	Duftlampe .....	24
2.6.3	Blutdruckmessgerät.....	25
2.6.4	Einwilligungserklärung.....	25
2.6.5	Mehrdimensionaler Befindlichkeitsbogen .....	26
2.6.6	Duftfragebogen.....	28
2.7	Ablauf der Sitzung .....	28
2.8	Erhebung der Daten .....	31
2.8.1	Blutdruck und Herzfrequenz .....	31
2.8.2	Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen .....	31
2.8.3	Duftfragebogen.....	31
2.9	Auswertung.....	32

<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>34</b>
3.1	Physiologische Parameter .....	34
3.1.1	Gesamtkollektiv .....	34
3.1.2	Geschlechtsspezifische Ergebnisse .....	35
3.2	Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen .....	39
3.2.1	Gesamtkollektiv .....	39
3.2.2	Geschlechtsspezifische Ergebnisse .....	41
3.3	Duftbewertung .....	45
3.3.1	Gesamtkollektiv .....	45
3.3.2	Geschlechtsspezifische Ergebnisse .....	47
<b>4</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>50</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>54</b>
<b>6</b>	<b>Abstract</b> .....	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>Verzeichnisse</b> .....	<b>56</b>
7.1	Literaturverzeichnis.....	56
7.2	Abbildungsverzeichnis .....	64
7.3	Tabellenverzeichnis .....	66
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>69</b>
8.1	Probandeninformation und Einwilligungserklärung.....	69
8.2	Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen .....	74
8.3	Fragenbogen zur Duftbewertung .....	76
8.4	Log sheet.....	77
<b>9</b>	<b>Curriculum vitae</b> .....	<b>78</b>

# 1 Allgemeiner Teil

## 1.1 Aromatherapie

### 1.1.1 Definition

„Aromatherapie ist die Anwendung von Duftstoffen zur Heilung oder Linderung oder Verhütung von Krankheiten, Infektionen oder Unwohlsein lediglich durch Inhalation dieser Substanzen (G. Buchbauer, 1989). Die Aromatherapie schließt nicht die Wechselwirkungen zwischen Düften und Psychologie durch Stimulation der olfaktorischen (den Riechnerv betreffenden) Zentren ein, welche auch als Aromachologie bezeichnet werden. Die rein reflektorischen Antworten des menschlichen Körpers auf einen Duftreiz sind vom physiologischen Geschehen zu trennen oder abzuziehen, um einen Effekt der Aromatherapie zu bewerten. Diese Forderung ist experimentell nicht leicht zu erfüllen.“ (Zitat aus Dingermann et al., 2004b)

Schon im alten Ägypten wurden ätherische Öle für medizinische Zwecke eingesetzt. Der Anbau von Arzneipflanzen in den Klostergärten hatte dann weiter im Mittelalter eine große Bedeutung und hat bis heute nicht an Bedeutung verloren. (Romer, 2007a)

Der Begriff „Aromatherapie“ wurde aber erst viel später geboren und zwar im Jahre 1937. Als der französische Chemiker Rene Gattefosse bei der Arbeit im Parfümlaboratorium seine verbrannte Hand in ein Glas mit Lavendelöl tauchte, fiel ihm auf, dass die Verbrennung schnell verheilte und sich keine Narbe bildete. Somit begann er sich mit den Eigenschaften von Pflanzenölen tiefergehender zu beschäftigen. (Edzard et al., 2001)

Heute ist die Aromatherapie ein integrierter Bestandteil der Phytotherapie. Sie wird komplementär zur konventionellen Medizin angewendet und wird nicht als „alternative Therapie“ betrachtet. (Wabner, 2012)

Zur Aromatherapie sind nur Personen befähigt, die eine berufsergänzende Ausbildung erlernt haben. Sie müssen gute Kenntnisse in Anatomie, Physiologie und Pathologie aber auch in Botanik und Phytopharmakologie

haben. Zudem sind auch noch diagnostische Fähigkeiten verlangt. Die Anwendung von ätherischen Ölen durch Familienangehörige gehört nicht zum Gebiet der Aromatherapie. (Steflitsch & Steflitsch, 2007)

Damit ätherische Öle optimal inhaliert werden können, wird meist eine Duftlampe eingesetzt. Diese kann mit einem Teelicht oder elektrisch betrieben werden. Hier ist vor allem darauf zu achten, dass die Verdunstungsschale nicht zu klein ist, sonst könnte es passieren, dass das Wasser zu schnell verdampft. Der Abstand zwischen dem Teelicht zur Verdunstungsschale sollte mindestens 10 cm betragen. Während der Inhalation darf das Wasser nicht köcheln, da es sonst zu Veränderungen der Duftqualität und der Wirkung kommen kann. (Werner & Von Braunschweig, 2006)

Auch hier gibt es wissenschaftliche Untersuchungen, die an der Universität Wien durchgeführt wurden, die belegen, dass sich ätherisches Öl in seiner Zusammensetzung verändert, wenn es zu sehr erhitzt wird. (Buchbauer et al., 1999)

### **1.1.2 Wirkung auf den Menschen durch Inhalation**

Die ätherischen Öle können auf zwei unterschiedliche Weisen auf den menschlichen Körper einwirken. Erstens wird der Geruchssinn angeregt. Dies führt zu einer Sinneswahrnehmung, so dass Gefühle, Erinnerungen und Nebeneffekte ausgelöst werden. Zudem kommt es auch zu einer reflektorischen Beeinflussung von verschiedenen Körperfunktionen. Zweitens können die flüchtigen Verbindungen durch das Einatmen durch die Nasenschleimhaut aber auch durch die Bronchialschleimhaut resorbiert werden und gelangt so in den Blutkreislauf und von dort zu den Organen wo sie wirken sollen. Daher rufen die ätherischen Öle eine physiologische und pharmakologische Wirkung aus. Da die Moleküle lipophil und klein sind, können sie auch die Blut-Hirn-Schranke passieren und gelangen somit bis ins ZNS. (Buchbauer, 2007)

Auch wenn es sich bei ätherischen Ölen um pflanzliche Substanzen handelt, heißt das nicht, dass diese frei von unerwünschten Wirkungen sind. Vor allem bei nicht Beachtung der Anwendungshinweise kann es zu erheblichen

unerwünschten Wirkungen kommen. Während der Schwangerschaft und Stillzeit oder auch im Kindesalter sollte auf die Anwendung von bestimmten ätherischen Ölen verzichtet werden. (Romer, 2007b)

Da ätherische Öle lipophile Substanzen sind und ins Zentralnervensystem gelangen, können sie somit zu Kopfschmerzen, Schwindel aber auch Erregung, Krämpfen und letztendlich sogar zu Atemlähmung führen. (Sticher, 2010b)

Bei ätherischen Ölen handelt es sich um hochkonzentrierte Substanzen, die unverdünnt nicht eingesetzt werden sollten. Sie führen unverdünnt zu starken Hautreizungen und können sogar Allergien auslösen. (Romer, 2007b)

## **1.2 Ätherische Öle**

### **1.2.1 Definition**

Bei ätherischen Ölen handelt es sich um flüchtige, lipophile und zumeist bei Raumtemperatur flüssige Inhaltsstoffe von Pflanzen, die in unterschiedlichen Pflanzenteilen vorkommen. (Teuscher et al., 2012a)

Sie werden in Drüsenzellen von Pflanzen produziert und können direkt am Produktionsort gespeichert werden, oder sie werden weiter in Sekreträume, Ölzellen, Drüsenhaare oder Drüenschuppen, die sich auf der Oberfläche befinden, transportiert. Die Produktion und Speicherung von ätherischen Ölen ist daher von einer Pflanzenfamilie zur anderen unterschiedlich und kann auch als Charakteristikum für eine bestimmte Pflanzenfamilie herangezogen werden. (Teuscher et al., 2012b)

Ätherische Öle können charakterisiert werden anhand biologischer, chemischer und physikalischer Kriterien. Biologisch betrachtet handelt es sich um Substanzen, die in besonderen Räumen lokalisiert sind und einen aromatischen Geruch aufweisen. Nach chemischen Kriterien können die Inhaltsstoffe der ätherischen Öle eingeteilt werden in Monoterpene, Sesquiterpene und Phenylpropanderivate. Physikalisch sind es je nach chemischer Strukturpolare bis mittelpolare Verbindungen. (Steflitsch, 2013)

Ätherische Öle sind für die Pflanze von großer Bedeutung. Bei einer Verletzung der Pflanze werden sie freigesetzt und entfalten einen brennenden, schleimhautreizenden aber auch antimikrobiellen Effekt, der die Angreifer abschrecken soll. Die ätherischen Öle der Blüten haben den gegenteiligen Effekt. Sie dienen nicht der Abwehr sondern der Anlockung von Insekten, die die Blüte bestäuben sollen. (Teuscher et al., 2012b)

### **1.2.2 Vorkommen und Eigenschaften**

Zu den Pflanzenfamilien, die oft ätherische Öle enthalten, zählen vor allem Asteraceae, Apiaceae, Lamiaceae, Cupressaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Pinaceae, Rutaceae, Poaceae und Zingiberaceae. Apocyanaceae, Ericaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Gentianaceae, Scrophulariaceae und Solanaceae enthalten zwar auch ätherisches Öl, aber nur in einer geringen Mengen. (Dingermann et al., 2004a)

Ätherische Öle haben vor allem einen intensiven Geruch, der unverdünnt oft als unangenehm empfunden wird. Erst nach Verdünnung der Öle wird der Geruch als angenehm empfunden. (Sticher, 2015)

Chemisch betrachtet sind ätherische Öle Stoffgemische aus 20 – 200 Einzelsubstanzen. Abhängig von der Konzentration, in der die einzelnen Substanzen in der Pflanze enthalten sind, kann eine Einteilung in Hauptkomponenten, Nebenkomponten und Spurenkomponenten erfolgen. (Sticher, 2010a)

### **1.2.3 Pharmakologie und therapeutische Wirkung**

Da Ätherische Öle peroral, inhalativ aber auch topisch appliziert werden können, haben sie unterschiedliche Wirkungen. Je nach Applikationsart können sie nach Teuscher wie folgt therapeutisch eingesetzt werden (Teuscher et al., 2012c):

- Zur Linderung von neuralgischen und rheumatischen Beschwerden
- Entzündungshemmend
- Antiseptisch

- Verdauungsfördernd und Appetitanregend
- Harntreibend
- Sedativ und Einschlaffördernd
- Zur Bronchitiden Linderung

Ätherische Öle haben vorallem auch eine antimikrobielle Wirkung und werden somit oftmals alternativ eingesetzt, um das Bakterien-, Pilze- und Viren Wachstum beim Menschen aber auch in Nahrungsmitteln zu hemmen. (Tsao& Zhou, 2009)

Die Wirkung wird vorallem durch Geruchswahrnehmung aber auch durch die apolare Wechselwirkung von den Substanzen des ätherischen Öls mit den Bausteinen von Zellmembranen, Endomembransystemen und membranintegrierten Funktionsproteinen hervorgerufen. (Teuscher et al., 2012b)

Bei der Inhalation werden die ätherischen Öle über die äußere Nasenöffnung eingeatmet und gelangen so zur Bronchialschleimhaut und von dort aus dann in den Blutkreislauf. (Teuscher, 2013)

Bei peroraler Applikation werden die ätherischen Öle aufgrund ihrer Lipophilie im Magen-Darm-Trakt sehr gut resorbiert. (Sticher, 2010b)

Topisch angewendet gelangen die ätherischen Öle durch die Haut und durch gleichzeitige Inhalation in den Körperkreislauf. (Teuscher et al., 2012b)

## **1.3 Wahrnehmung von Gerüchen**

### **1.3.1 Geruchssinn**

Die Erkennung der verschiedenen Geruchsstoffe erfolgt über die Riechschleimhaut. Diese befindet sich an der oberen Nasenmuschel und auch im oberen Teil des Nasenseptums. Auf der Riechschleimhaut befinden sich ca. 30 Mio. Riehzellen, die sich zur chemosensiblen Oberfläche des

Sinnesepithels zusammenfassen lassen. Diese Riechzellen werden alle 1-2 Monate erneuert. (Mutschler et al., 2007)

Hat das Riechepithel nun ein Signal erhalten, wird dieses weiter zum *Bulbus olfactorius* gesandt. Dort wird die Information verarbeitet und an das Riechhirn übergeben. (Abb. 1) Das Riechhirn dient als Sammelstelle, von der aus dann diese Geruchsinformation weiter an den Neokortex und das limbische System übermittelt wird. Dies führt zu einer Geruchswahrnehmung mit emotionalen Begeleitreaktionen. (Klinke et al., 1996/2000)

„Wenn die Duftinformationen von den Sinneszellen der Nase ins Gehirn geleitet werden, werden zuerst die Emotions- und Gedächtniszentren aktiviert. Daher können sie nicht bei jedem Menschen die gleiche Wirkung auslösen, denn jeder Mensch verbindet mit jedem Duft eine andere Erinnerung. So kann es sein, dass der eine Mensch beim Riechen eines Duftes Angst empfindet, weil er diesen Duft erstmals im Rahmen einer Angstsituation wahrgenommen hat, während ein anderer Mensch im Gegenteil Freude, Vertrauen, eine angstlösende Wirkung erfährt, weil er gegenteilige Erfahrungen mit diesem Duft verbindet.“ (Zitat aus einem Interview mit Hanns Hatt, „Die Nase hat eine direkte Standleitng zu Emotionen und Erinnerungen“)

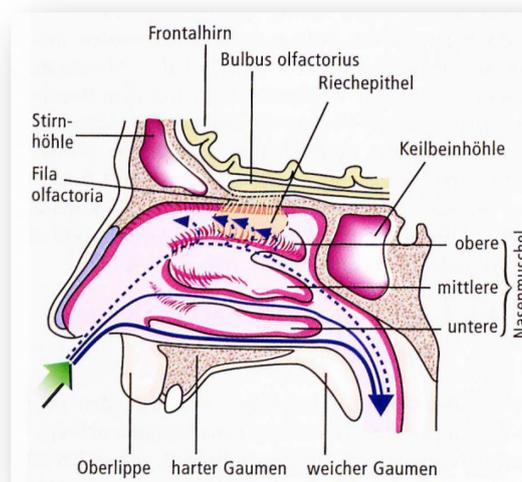


Abb.1 Anatomie der Nase (Mutschler, 2007)

### 1.3.2 Duftempfindung

Man unterscheidet eine Wahrnehmungsschwelle, die beim Riechen eines Geruchsstoffes zuerst erreicht wird und eine Erkennungsschwelle, die erst dann erreicht wird, wenn der Geruchsstoff in einer höheren Konzentration die Riechschleimhaut erreicht. Das Erreichen der Wahrnehmungsschwelle führt dazu, dass der Geruch unspezifisch wahrgenommen wird. Erst wenn man die Erkennungsschwelle erreicht, dies erfolgt durch intensives Riechen oder sogar Schnüffeln, kann der Duft erkannt und zugeordnet werden. (Mutschler et al., 2007)

Zudem gibt es Studien die an Igel, Ratten, Kaninchen, Hunden und Affen durchgeführt wurden, die zeigten, dass, je nachdem ob ein Duft geschnüffelt wird oder nicht, unterschiedliche Gebiete im Gehirn aktiviert werden. Ein Geruch veranlasst, unabhängig vom Schnüffeln, hauptsächlich in den seitlichen und den vorderen orbitofrontalen Gehirnwindungen des frontalen Lappens eine Aktivierung. Im Gegensatz dazu führt das Schnüffeln von einem Geruch zu einer Aktivierung in mittleren und hinteren orbitofrontalen Gehirnwindungen des frontalen Lappens. (Sobel et al., 1998)

Weitere Studien weisen darauf hin, dass Duftstoffe das Nervensystem betreffen können, ohne dabei bewusst wahrgenommen zu werden. Jedoch konnte bei dieser Studie nicht genau bestimmt werden, welche Gehirnregionen aktiviert werden. (Sobel et al., 1999)

Bei einer längeren Einwirkung von Düften auf den Menschen, kommt es zur Adaptation, denn die Riechzellen sind belegt und erst wenn ein erneutes Aktionspotential erreicht wird kann es zu einer erneuten Reaktion kommen. (Teuscher, 2013)

Allgemein kann die Duftempfindung in sieben Qualitätsklassen, also Duftklassen, eingeteilt werden. Diese sind blumig, minzartig, ätherisch, moschusartig, kampferartig, schweißig und faulig. (Tabelle 1) (Mutschler et al., 2007)

Tabelle 1: Aufgelistete Duftklassen (Mutschler, 2007)

Duftklasse	Substanzen (Auswahl)	riecht nach	Schwelle (Moleküle/ml Luft)
blumig	Geraniol	Rosenöl	$10^{14}$
minzartig	L-Menthol	Pfefferminze	$10^{14}$
ätherisch	Benzylacetat	Birnen	$10^{14}$
moschusartig	Moschus	Moschus	$10^{13}$ – $10^{15}$
kampferartig	Kampfer	Eukalyptus	$10^{14}$
schweißig	Buttersäure	Schweiß	$10^9$ – $10^{11}$
faulig	Schwefelwasserstoff	faulen Eiern	$10^7$ – $10^{10}$

### 1.3.3 Störungen der Geruchsempfindung

Störungen des Geruchssinns können eingeteilt werden in quantitative Störungen und qualitative Störungen.

Zu den quantitative Störungen zählen nach Mutschler (Mutschler et al., 2007):

- *Hyposmie:*  
Mit zunehmendem Alter erhöht sich die Schwelle der Geruchsempfindung und es kommt zur Atrophie des Riechepithels. Die Geruchsempfindung ist vermindert.
- *Hyperosmie:*  
Estrogenbedingt während der Menstruation und im 1. Trimenon der Schwangerschaft kommt es zu einer gesteigerten Geruchsempfindung.
- *Anosmie:*  
Es kommt zu einem Ausfall der Geruchsempfindung. Der Grund dafür kann eine Schwellung der Nasenschleimhaut bei einer Erkältung sein. Es kann aber auch eine Schädigung der Nasenschleimhaut vorliegen durch

Psychopharmaka, Nasensprays oder Lokalanästhetika, aber auch durch operative Eingriffe.

- *Angeborene Anosmie:*  
Bestimmte Geruchsstoffklassen können von Geburt an nicht gerochen werden. Dies wird auch als Geruchsblindheit bezeichnet.

Bei den qualitativen Störungen handelt es sich um Störungen bei der zentralnervösen Verarbeitung. Hierzu zählen nach Mutschler (Mutschler et al., 2007):

- *Parosmie:*  
Eine falsche Geruchsempfindung.
- *Kakosmie:*  
Eine unangenehme Geruchsempfindung. Diese kann bei Schizophrenie oder Tumorerkrankungen auftreten.
- *Phantosmie:*  
Das sind Geruchshalluzinationen, die oft vor epileptischen Anfällen und Migräneattacken auftreten.

### 1.3 Römische Kamille

Die Kamille gehört zu den ältesten Kräutern, die medizinisch eingesetzt werden. Sie kann allgemein eingeteilt werden in zwei Varianten und zwar in die Deutsche oder Echte Kamille, *Matricaria chamomilla*(L.) oder *Chamomilla recutita*(L.) und die Römische Kamille, *Chamaemelum nobile*(L.) oder *Anthemis nobilis*(L.). Beide gehören zu der Familie der Korbblütler (Asteraceae). (Srivastava, 2010)

Die Römische Kamille ist charakterisiert durch ihre Blüten, die im Vergleich zur Echten Kamille größer und buschiger sind. (Abb. 2) Zudem ist die Römische Kamille deutlich kleiner als die Echte Kamille. (Romer, 2007)

Zusätzlich sind bei der Römischen Kamille im Vergleich zu der Echten Kamille mehr Zungenblüten vorhanden, die in mehrere Reihen aufgeteilt sind. Unterschiede bestehen jetzt nicht nur zwischen der Römischen und der Echten Kamille sondern auch zwischen der Wild- und der Zuchtform der Römischen Kamille. Die Zuchtform, die für die Drogengewinnung eingesetzt wird, besitzt vor allem Zungenblüten und die Wildform besitzt Zungenblüten, aber auch vielmehr gelb gefärbte Röhrenblüten. (Schöpke, 2006)

Die Echte Kamille unterscheidet sich von der Römischen auch bezüglich des Geruchs und des Geschmacks. Der Geruch der Römischen Kamille ist aromatisch und etwas eigenartig, der Geschmack ist bitter. (Steinegger, 1992)



Abb. 2: Römische Kamille (Stueber, 2003)

Gewonnen wird das ätherische Öl durch Destillation der blühenden Gesamtpflanze. Im Vergleich zum ätherischen Öl der Echten Kamille, das blau gefärbt ist, ist das ätherische Öl der römischen Kamille farblos bis gelb und nur sehr selten blau gefärbt, da es nur sehr wenig Bisabolol und Chamazulen enthält. (Romer, 2007)

#### 1.4.1 Inhaltsstoffe

Zu den Hauptinhaltsstoffen des ätherischen Öls der Römischen Kamille gehören Angelica-, Tiglin-, Methacryl-, Isobutter-, Valerian- und Crotonsäureester, vorallem von Isobutyl- und Isoamylalkohol. (Teuscher et al., 2012d)

Somit sind Isobutylangleat, Isoamylangleat und Isobutylbutyrat (Abb.3) die Hauptkomponenten des ätherischen Öls. (Schöpke, 2006)

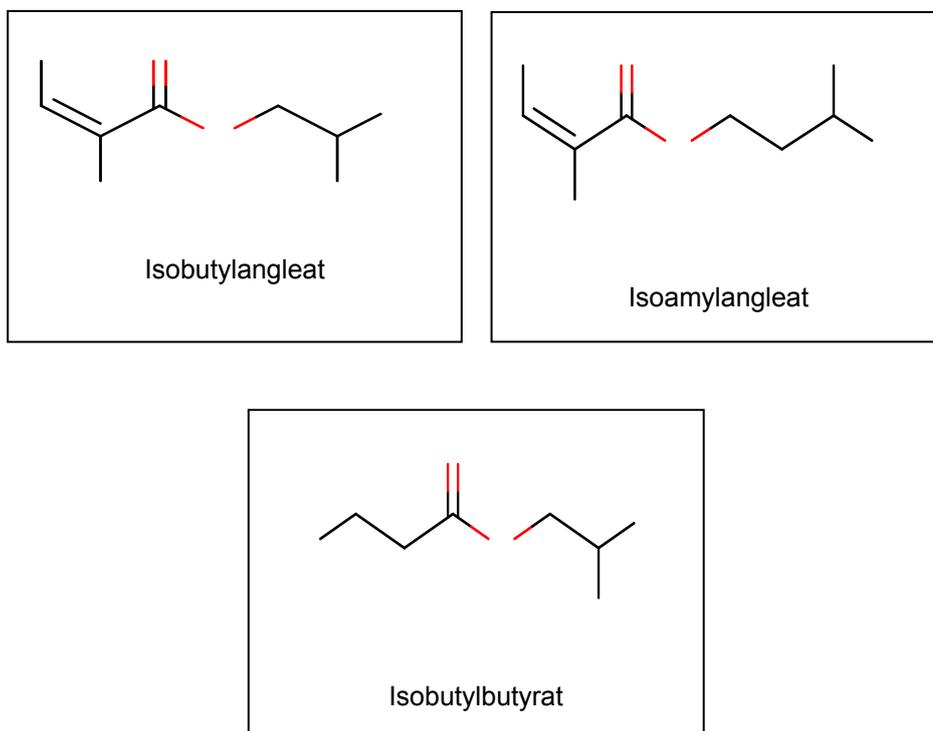


Abb.3: Strukturformeln der Hauptinhaltsstoffe der Röm. Kamille

In geringen Mengen kommen Monoterpene, wie *alpha*-Pinen, *beta*-Pinen, *alpha*-Caryophyllen und *beta*-Caryophyllen (Abb. 4 und 5) aber auch Farnesen, Cardinen und Bisabolol (Abb. 6) vor. (Schöpke, 2006)

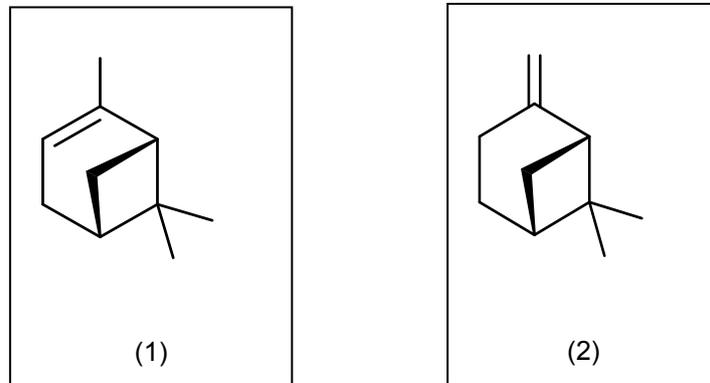


Abb. 4: *alpha*-Pinen (1) und *beta*-Pinen (2)

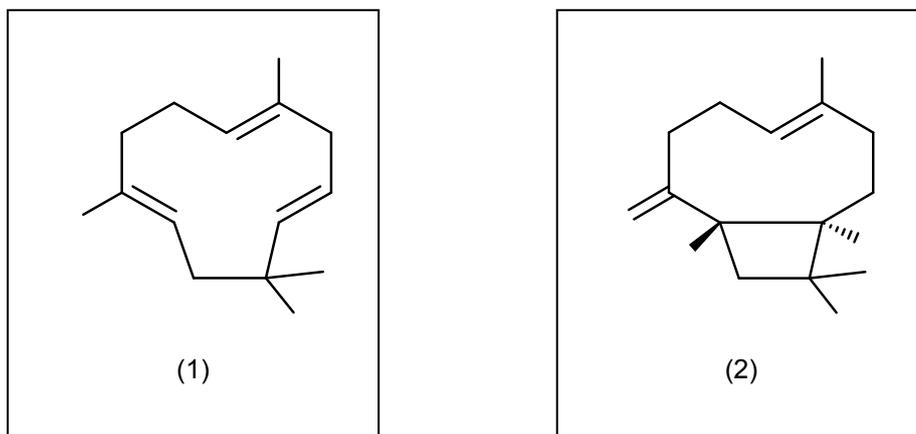


Abb. 5: *alpha*-Caryophyllen (1) und *beta*-Caryophyllen (2)

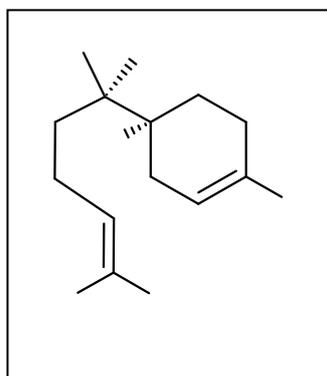


Abb. 6: Bisabolol

Das ätherische Öl der Römischen Kamille enthält im Vergleich zu der Echten Kamille weniger Chamazulen. (Abb. 7) (Srivastava, 2010)

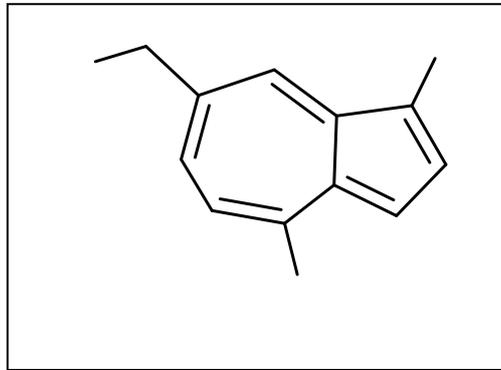


Abb. 7: Chamazulen

Es enthält bis zu 0.6% Sesquiterpenlactone vom Germacranolid Typ, hauptsächlich Nobilin und 3-Epinobilin (Abb. 8) (Srivastava, 2010)

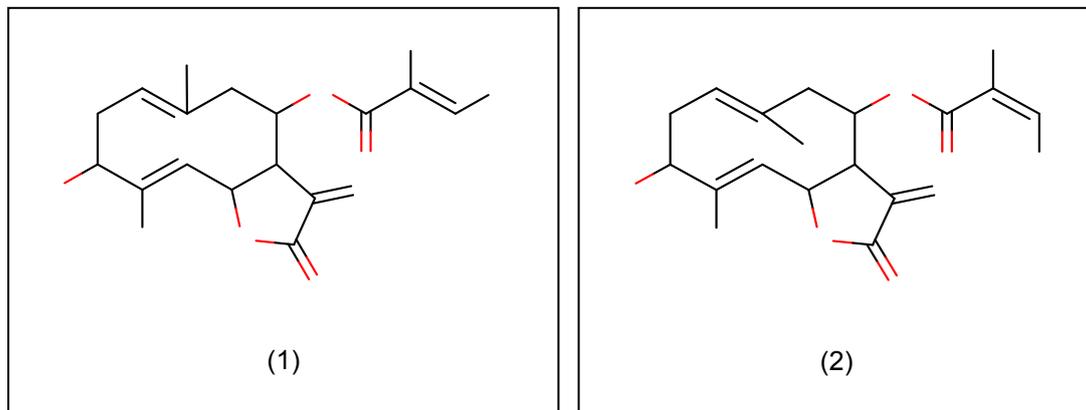


Abb 8: Nobilin (1) und 3-Epinobilin (2)

Weiteres kommen Hydroperoxide, Hydroxycimtsäurederivate, Flavonoide, vorwiegend Apigenin- und Luteolinglykoside, Polyacetylene, Cumarine, Triterpene und Schleimstoffe vor. (Sticher, 2010c)

Im Kamillentee sind vor allem aromatische und polyphenolische Bestandteile enthalten. Die wichtigsten Polyphenol-Verbindungen sind Chamaemeloside. Ätherische Öle kommen im Tee nur in Spuren vor. (Carnat et al., 2004)

### 1.4.2 Wirkung

Die Kamille wird schon seit Jahrhunderten traditionell eingesetzt als entzündungshemmendes und antioxidatives Mittel, mit milder adstringierender und heilender Wirkung. Einsatzgebiete sind vor allem Hautreizungen, Prellungen, Verbrennungen, Geschwüre, Ekzeme, Gicht, rheumatische Schmerzen. Ebenso wird sie verwendet zur Behandlung von Infektionen am Auge und am Ohr. Am häufigsten wird die Kamille eingesetzt zur Behandlung von Entzündungen der Haut und der Schleimhäute, aber auch für verschiedene bakterielle Infektionen der Haut, der Mundhöhle, des Zahnfleisches und der Atemwege. Sie hat eine beruhigende Wirkung, weshalb sie bei Angstzuständen und Schlafstörungen angewendet wird. (Srivastava et al., 2010)

Durch die schwach spasmolytische und antibakterielle Wirkung wird die Römische Kamille als Amarum-Aromatikum eingesetzt. Nachgewiesen sind jedoch auch sedative, entzündungshemmende, diuretische, zytotoxische und insektizide Wirkungen. Zudem ist auch eine blutzuckersenkende Wirkung nachgewiesen. (Sticher, 2010c)

Die blutzuckersenkende Wirkung der Römischen Kamille konnte auch anhand einer Studie *in vivo* belegt werden. Hierbei wurde der wässrige Extrakt der Römischen Kamille eingesetzt. Der Blutzuckerspiegel wurde über 15 Tage bestimmt. Es kam zu einer Reduktion des Blutzuckerspiegels bei normalen aber auch bei diabetischen Ratten. (Eddouks, 2005)

Zu den wissenschaftlich belegten Wirkungen der Kamille gehören nach Srivastava (Srivastava et al., 2010):

- Entzündungshemmend
- Antikanzerogen
- Gesundheitsfördernd
- Schlaffördernd, beruhigend und anxiolytisch
- Wundheilungsfördernd
- Beeinflussung des Herz-Kreislaufsystems
- Verbesserung der Lebensqualität bei Krebs-Patienten

Daher ist die Kamille indiziert bei folgenden Erkrankungen (Srivastava et al., 2010):

- Mukositis
- Osteoporose
- Erkältung
- Durchfall
- Ekzeme
- Gastrointestinale Beschwerden
- Hämorrhoiden
- Diabetes
- Vaginitis

Die entzündungshemmende Wirkung der Kamille spielt eine wesentliche Rolle, daher wurden bei Studien oftmals Wirkungen der Römischen Kamille gemeinsam mit der Echten Kamille getestet. Die entzündungshemmende Wirkung ist auf das Chamazulen und *alpha*-Bisabolol zurückzuführen. (Osborn et al., 2001)

Für die entzündungshemmende Wirkung ist die Hemmung der LPS-induzierten Freisetzung von Prostaglandin E(2) verantwortlich. Zusätzlich kommt es noch zu einer Reduzierung der Cyclooxygenase (COX-2) Aktivität wobei die Form von COX-1 nicht verändert wird. (Srivastava, 2009)

Zur lokalen Behandlung von Ekzemen kann der entzündungshemmende Effekt ausgenutzt werden. Hierzu gibt es eine Studie, bei der die Kamillosan® Creme, die einen Kamillenextrakt enthält, verglichen wurde mit einer 0.5%-Hydrokortisonsalbe. Nach einer zwei wöchigen Behandlung sah man, dass die Anwendung der Kamillosan Creme einen um 0.5% besseren Effekt erzielte als die Hydrokortisonsalbe. (Patzel-Wenczler, 2000)

Neben der entzündungshemmenden Wirkung, weist die Römische Kamille auch eine hypotensive Wirkung auf. Bei dieser Studie wurde ein wässriger Extrakt aus der Römischen Kamille eingesetzt und die hypotensive Wirkung in spontan hypertensiven Ratten bewertet. Schon nach 24 h kam es zu einer signifikanten

Senkung des systolischen Blutdrucks ( $p < 0.05$ ) und auch nach drei Wochen konnte eine Senkung beobachtet werden ( $p < 0.01$ ). Zusätzlich kam es auch noch zu einer vermehrten Harnproduktion und Elektrolytausscheidung ( $p < 0.01$ ). (Zeggwagh et al., 2009)

Die Römische Kamille weist auch eine antioxidative und antikanzerogene Wirkung auf. Um diese zu testen, wurde ein wässriger Extrakt hergestellt, eine Analyse der Phytochemikalien wurde durchgeführt und die Bioaktivität beurteilt. Die antioxidative Aktivität wurde anhand von freien Radikalen und der Hemmung der Lipidperoxidation bestimmt. Die antikanzerogene Wirkung wurde in menschlichen Tumorzelllinien (Brust-, Lunge-, Darm-, Hals- und hepatozellulären Karzinomen) getestet. Die Hepatotoxizität wurde an einem Schwein bewertet. Da die Römische Kamille vor allem Tocopherole, Carotinoide und essentielle Fettsäuren und darüber hinaus auch noch Phenolverbindungen und organische Säuren enthält, zeigte der wässrige Extrakt der Römischen Kamille eine antioxidative und antikanzerogene Aktivität aber keine Hepatotoxizität. (Guimaraes et al., 2013)

Um die Wirkung des Duftes des ätherischen Öls der Römischen Kamille und dessen Auswirkungen zu beurteilen, wurde eine Studie durchgeführt, an der 80 Freiwillige gesunde Erwachsene teilnahmen. Es wurden vier Parameter betrachtet: In der ersten Bedingung wurde den Versuchspersonen gesagt, dass der Duft erregend wirkte, in der zweiten, dass es sich um einen beruhigenden Duft handelte. Beim dritten Parameter wurde zwar das Aroma eingesetzt, aber es wurden keine Hinweise auf eine Wirkung gegeben. Die vierte Bedingung diente zur Kontrolle, hier wurde kein Aroma eingesetzt. Die Analysen des Duftes zeigten dann einen signifikanten Effekt auf das Langzeitgedächtnis ( $p=0.008$ ) und die Genauigkeit der Aufmerksamkeit ( $p=0.024$ ). Weiters ergaben sich signifikante Veränderungen der Wachsamkeit ( $p=0.002$ ) und Ruhe ( $p=0.00004$ ). (Moss et al., 2006)

Weiteres untersuchte man in einer Fallstudie bei fünfundzwanzig Patienten, die sich in einem Hospiz oder in einem palliativen Care-Programm befanden, die Wirkung der Aromatherapie bei Symptomen wie Übelkeit. Eingesetzt wurde

eine synergistische Mischung von *Pimpinellaanisum* (Anis), *Foeniculumvulgarevar.dulce* (Fenchel), *Anthemis nobilis* (Römische Kamille) und *Mentha x piperita* (Pfefferminze). Da die Patienten zusätzlich ihre Symptome auch mit einer Vielzahl anderer Medikamenten behandelten, kann nur gesagt werden, dass zusätzlich zu den Medikationen, somit als Ergänzung, auch eine Aromatherapie-Behandlung mit den verwendeten Ölen zu einer Linderung der Symptome führte. (Gilligan, 2005)

Die Kamille hat verschiedene therapeutische Wirkungen und auch eine Vielzahl von Indikationen, wodurch sie heute populär ist und auch in Zukunft als pflanzliches Medikament unverzichtbar bleiben wird. (Srivastava et al., 2010)

## **2 Praktischer Teil**

### **2.1 Kurzer Überblick über den Verlauf der Studie**

Das Ziel der Studie war es zu untersuchen, wie das ätherische Öl der Römischen Kamille nach Inhalation auf gesunde Versuchspersonen wirkt. Es wurden psychologische und physiologische Parameter betrachtet. Zur Verbesserung der Lesbarkeit sind alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen in männlicher Form angeführt.

Zudem wurden gezielt die gleiche Anzahl männlicher und weiblicher Probanden ausgewählt, um auch geschlechtsspezifische Daten erheben zu können. Großes Interesse wurde darauf gelegt, ob unterschiedliche geschlechtsspezifische Reaktionen nach der Inhalation des ätherischen Öles auftreten würden oder nicht.

Insgesamt nahmen 30 Probanden (15 Männer) an der placebokontrollierten Studie teil. (Stepic, 2013)

Es fanden jeweils drei Sitzungen, die an drei unterschiedlichen Tagen abgehalten wurden, statt. Die Dauer einer Sitzung betrug ca. 40 – 45 Minuten. Diese drei Sitzungen durften nicht hintereinander stattfinden, es musste immer jeweils ein Tag dazwischen liegen. Die Einteilung, an welchem Tag welches ätherische Öl getestet wurde, war randomisiert. (Pirker, 2013)

Zur Inhalation wurde eine Duftlampe verwendet, wo nicht das reine ätherische Öl verwendet wurde, sondern eine Mischung von ätherischem Öl mit Wasser. Dadurch kam es zu einer optimalen Verteilung des ätherischen Öls im Untersuchungsraum. (Stepic, 2013)

Zur Erhebung der Daten wurden vor und nach der Inhalation der Blutdruck und die Herzfrequenz gemessen sowie ein Befindlichkeitsfragebogen zur Erhebung der Stimmungslage ausgefüllt. Nach der Inhalation, also am Ende jeder Sitzung, wurde zusätzlich noch eine Duftbewertung durchgeführt. (Stepic, 2013)

## **2.2 Ausschlusskriterien**

Zu den Ausschlusskriterien zählten:

- Rauchen und Stress
- Bestehende Schwangerschaft
- Erkrankungen: Asthma, neurologische Erkrankungen, Bluthochdruck
- Dauermedikation

Bei einer bestehenden Allergie musste Rücksprache gehalten werden, ob eine Teilnahme an der Studie möglich war. (Pirker, 2013)

## **2.3 Teilnahmebedingungen**

Zu den Teilnahmebedingungen zählten:

- Die Probanden mussten Nicht-Raucher sein.
- Die Probanden mussten zwischen 18 und 35 Jahre alt sein
- Drei Stunden vor Sitzungsbeginn sollten keine koffein-hältigen Getränke (Tee, Kaffee) zu sich genommen werden.
- Körperlicher als auch psychischer Stress sollte kurz vor der Sitzung vermieden werden.
- Die Anwendung von Duftstoffen oder Parfums sollte am Tag der Untersuchung vermieden werden.

Bei Auftreten von gesundheitlichen Problemen, auch wenn diese nicht mit der Studie zusammenhängen, sollten diese sofort gemeldet werden. (Pirker, 2013)

## **2.4 Einteilung und Auswahl der Probanden**

Insgesamt nahmen 30 Probanden (mittleres Alter = 24.87,  $\pm$  2.862) an der Studie teil, davon 15 Frauen (mittleres Alter = 24.27,  $\pm$  2.219) und 15 Männer (mittleres Alter = 25.47,  $\pm$  3.357).

Es wurden drei Sitzungen durchgeführt, da zusätzlich zum ätherischen Öl der Römischen Kamille die Wirkung des ätherischen Öls des Ingwers nach Inhalation auf dem Menschen untersucht wurde. Diese Ergebnisse werden von meiner Kollegin Anna Sophie Hölzl separat in ihrer Diplomarbeit behandelt. (Hölzl, in Vorbereitung).

Bei der Einteilung der Versuchspersonen wurde darauf geachtet, dass jeweils 10 Probanden (5 Männer) in der 1. Sitzung mit einem der drei möglichen Düfte konfrontiert wurden (Kamille, Ingwer und Wasser). Die Reihenfolge der zwei folgenden Sitzungen wurde zufällig zugeteilt. Aus früheren Untersuchungen ist bekannt, dass sich das Verhalten der Probanden in der 1. Sitzung von den weiteren Sitzungen signifikant unterscheidet. (Denic, 2010; Mayer, 2010)

Die Auswahl der Probanden erfolgte aus dem persönlichen Umfeld. Zu den Probanden gehörten Familienangehörige, Freunde und Bekannte. Diese wurden kurz über den Ablauf der Studie informiert. Beispielsweise wie oft und wie lange die Sitzungen abgehalten werden, wo genau die Sitzungen stattfinden werden und welche Verpflichtungen sie damit eingehen. Bei Einwilligung des Probanden wurden Termine für die drei Sitzungen eingeteilt, wobei auch eine Absage des vereinbarten Termins möglich war bzw. das Verschieben des Termins auf einen anderen Tag. (Pirker, 2013)

Die Probanden wussten zwar über den Ablauf der Studie bescheid, aber um welches ätherische Öl es sich handelte bzw. den genauen Hintergrund der Studie, erfuhren sie erst am Ende der letzten Sitzung. (Mayer, 2010)

## **2.5 Untersuchungsraum**

Der Untersuchungsraum befand sich im UZA 2 am Pharmaziezentrum und wurde von der Division für klinische Pharmazie und Diagnostik zur Verfügung gestellt.

Für die Studienutensilien, wie das Blutdruckmessgerät, die Einwilligungserklärungen, die Befindlichkeitsfragebögen und die Gefäße mit den ätherischen Ölen waren Aufbewahrungsschränke vorhanden.

Für die Probanden stand ein Tisch mit Sessel im Eck des Raumes zur Verfügung. Auf dem Tisch befand sich eine Menge an Zeitschriften mit neutralem Inhalt. Diese konnten während der Inhalation des ätherischen Öles vom Patienten gelesen werden. Es war untersagt mit dem Probanden während der Inhalation eine Konversation zu führen, da diese Einfluss auf dessen Empfindlichkeit haben und somit die Werte verfälschen könnte.

Für eine optimale Inhalation wurde die Duftlampe gleich neben dem Tisch aufgestellt.

Wesentlich war, dass möglichst während jeder Sitzung gleiche Bedingungen herrschten. Daher war der Raum verdunkelt, damit der Proband nicht von äußeren Einflüssen abgelenkt wurde. Der Raum wurde daher nur mit künstlichem Licht beleuchtet. (Rapo, 2013)

Zusätzlich wurde nach jeder Sitzung der Raum für 15 Minuten gelüftet, damit der nächste Probanden nicht gleich beim Betreten des Raumes das ätherische Öl roch und somit das ätherische Öl schon vor der eigentlichen Inhalation eine Wirkung auf ihn haben konnte.

## **2.6 Studienmaterialien**

### **2.6.1 Ätherisches Öl**

Bei der Studie wurde das ätherische Öl der Römischen Kamille eingesetzt, dieses wurde von der FH Joanneumin Graz zur Verfügung gestellt. Aus Tabelle 2 kann man die Inhaltstoffe der Römischen Kamille entnehmen, zusätzlich zeigt Abbildung 9 noch ein Gaschromatogramm des Untersuchungsöls. Beides wurde von der Firma Kurt Kitzing, Wallerstein, Deutschland, zur Verfügung gestellt.

Tabelle 2: Gaschromatographisches Profil des äther. Öls der Römischen Kamille

SUBSTANZBEZ.	Apex RT	R <sub>I</sub> <sub>up</sub>	%Area FID
ISOBUTYLACETAT	9.69	769	tr
METHYL-2- METHYLBUTYRAT	9.87	775	tr
METHYLTIGLIAT	11.44	822	tr
ETHYL-2- METHYLBUTYRAT	12.26	845	0.1
PROPYLISOBUTYRAT	12.45	850	0.1
3-METHYLPENTANOL	12.58	854	tr
ISOBUTYLPROPIONAT	12.86	862	0.1
ISOAMYLACETAT	13.18	871	0.1
2-METHYLBUTYLACETAT	13.28	874	0.1
PROPYLMETHACRYLAT	13.41	877	0.1
ISOBUTYLISOBUTYRAT	14.7	911	3.7
PRENYLACETAT	14.96	916	1.1
UNKNOWN	15.34	925	1.7
ISOBUTYLCROTONAT	15.76	934	1.8
ALPHA-APINEN	16.1	942	1.5
PRENYLCROTONAT	16.44	949	1.4
CAMPHEN	16.84	958	0.4
ISOAMYLPROPIONAT	17.07	964	0.8
AMYLPROPIONAT	17.19	966	0.7
BUTYLCROTONAT	17.6	975	0.1
3-METHYLPENTYLACETAT (?)	17.68	977	0.3
SABINEN	17.82	980	0.1
BETA-PINEN	18.15	988	1.0
PROPYLANGELAT	18.27	990	1.0
ISOBUTYL-2- METHYLBUTYRAT	18.77	1001	1.4
ISOBUTYLISOVALERIANAT	18.88	1003	0.2
ISOAMYLISOBUTYRAT	19.2	1009	0.6
ISOAMYLBUTYRAT	19.4	1013	3.0
UNKNOWN	19.52	1015	0.5
P-CYMEN	20.29	1030	0.2

Tabelle 2: Fortsetzung

LIMONEN	20.58	1035	<b>0.1</b>
ISOAMYLMETHACRYLAT	20.68	1037	<b>1.0</b>
AMYLMETHACRYLAT	20.8	1039	<b>1.5</b>
ISOBUTYLANGELAT	21.29	1048	<b>11.8</b>
PRENYLISOBUTYRAT....	21.51	1052	<b>1.6</b>
METHALLYLANGELAT	22.04	1062	<b>8.0</b>
HEXYLPROPIONAT	22.47	1070	<b>0.3</b>
BUTYLANGELAT	23.37	1087	<b>0.4</b>
ISOBUTYLTIGLAT	23.53	1090	<b>0.1</b>
ISOAMYL-2-METHYLBUTYRAT	24.02	1099	<b>0.3</b>
2-METHYLBUTYL-2-METHYLBUTYRAT	24.26	1103	<b>0.9</b>
AMYL-2-METHYLBUTYRAT	24.45	1106	<b>0.1</b>
3-METHYLPENTYLISOBUTYRAT	24.92	1114	<b>1.4</b>
HEXYLMETHACRYLAT	26.67	1144	<b>2.1</b>
ISOAMYLANGELAT	26.86	1147	<b>4.6</b>
AMYLANGELAT + TRANS-PINOCARVEOL	27.15	1152	<b>10.9</b>
PINOCARVON	28.42	1173	<b>4.8</b>
BORNEOL	28.68	1177	<b>0.2</b>
PRENYLTIGLAT (ODER -ANGELAT;,-SENECCIOAT)	29.52	1191	<b>2.1</b>
HEXYL 2-METHYLBUTYRAT	30.29	1204	<b>0.6</b>
MYRTENAL	30.44	1206	<b>0.8</b>
3-METHYLPENTYLANGELAT	33.34	1253	<b>8.9</b>
CIS-3-HEXENYLTIGLIAT	34.95	1279	<b>0.4</b>
GERMACREN D	48.66	1500	<b>1.3</b>
TRANS,TRANS-ALPHA-FARNESEN	49.32	1511	<b>0.2</b>
SUMME			<b>94.4</b>

(50 m x 0,25 mm x 1,0 µm SE-54); tr=traces

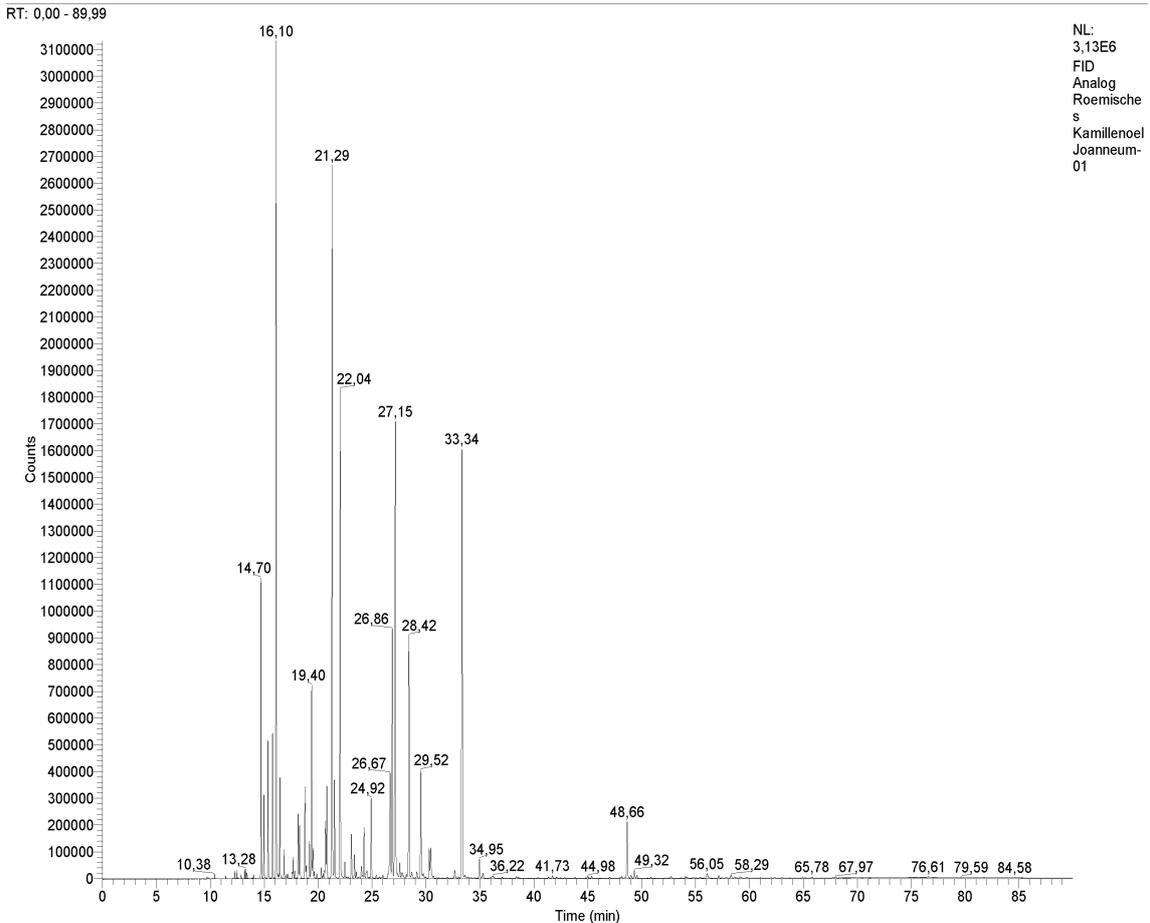


Abbildung 9: GC des ätherischen Öls der Röm. Kamille

## 2.6.2 Duftlampe

Um eine optimale Verteilung des ätherischen Öls im Raum zu gewährleisten, hat man eine Duftlampe eingesetzt. Diese setzte sich zusammen aus einem Dreifuß, auf diesem befand sich ein Uhrglas. Darunter wurde auf einem kleinen Becherglas, um eine optimale Höhe zu erreichen, eine Kerze platziert. Diese durfte nicht zu weit vom Uhrglas entfernt sein, da sonst keine optimale Verdampfung des ätherischen Öls gewährleistet gewesen wäre. Jedoch durfte sie auch nicht zu nahe am Uhrglas sein, da sich das ätherische Öl sonst zu schnell verflüchtigt hätte. Durch mehrmaliges probieren, wurde die ideale Höhe erreicht (siehe 1.1.3).

Für eine optimale Verteilung des ätherischen Öls im Raum, musste die richtige Konzentration gewählt werden. Noch vor Beginn der Studie wurde diese ideale Konzentration ermittelt. Diese sollte gerade richtig sein, um den Duft wahr zu nehmen, aber ihn nicht zu intensiv zu empfinden. Es wurden 10 ml Wasser und 2 Tropfen des ätherischen Öls verwendet, dieses Gemisch wurde dann kurz vor Beginn der Sitzung auf das Uhrglas aufgebracht.

Bei Durchführung der Blindprobe wurde nur 10 ml Wasser verwendet.

### **2.6.3 Blutdruckmessgerät**

Zur Empfindlichkeitsbewertung wurde das Tensoval® comfort Blutdruckmessgerät eingesetzt (Hersteller: Paut Hartmann AG, Heidenheim, Deutschland). Hiermit wurden der systolische und der diastolische Blutdruck sowie die Herzfrequenz bestimmt. Das Gerät lief vollautomatisch und gemessen wurde mit einer Zugbügelmanschette für den Oberarm. Am Display wurden dann der Blutdruck und die Herzfrequenz angezeigt. (Pirker, 2013)

Beim Tensoval® comfort handelt sich um ein vollautomatisches Blutdruckmessgerät mit oszillometrischer Messmethode. Die Messungen erfolgen schnell mit individueller Pulssynchronisierung. (siehe <http://at.catalog.hartmann.info/hartmann-shop/assortment/product.html?number=487>)

### **2.6.4 Einwilligungserklärung**

In einem ausführlichen Gespräch wurden die Probanden noch vor Beginn der Studie über den Ablauf und die Risiken der Studie informiert. Zusätzlich zum Gespräch erhielt jeder Proband eine Probandeninformation und eine Einwilligungserklärung, die er vor der ersten Sitzung unterschreiben musste. In der Probandeninformation wurden nochmals die Punkte aus dem Aufklärungsgespräch schriftlich zusammengefasst. Dieser Bogen wurde dem Probanden dann mitgegeben. (Pirker, 2013)

Folgende Punkte beinhaltete die Probandeninformation:

- Zweck der Studie
- Ablauf der Studie
- Risiken
- Teilnahmebeschränkungen
- Auswirkungen und Verpflichtungen des Probanden
- Beendigungen der Studie
- Verwendungen der gesammelten Daten
- Fragen des Probanden an den Durchführenden der Studie
- Einwilligungserklärung

In der Einwilligungserklärung erklärte sich der Proband bereit an der Studie teilzunehmen, den Anforderungen Folge zu leisten und alle Daten wahrheitsgemäß anzugeben, beispielsweise einen bestehenden Krankheitszustand oder eine Medikamenteneinnahme nicht zu verschweigen. Ausgefüllt wurde der Name, das Geburtsdatum und der dazugehörige Code des Probanden, Datum und Unterschrift des Probanden und Datum, Name und Unterschrift des verantwortlichen Studienmitarbeiters. (Pirker, 2013)

### **2.6.5 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen**

Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen (MDBF®) (Steyer et al., 1997) wurde eingesetzt, um die aktuelle psychische Befindlichkeit zu erfassen.

Unter psychischer Befindlichkeit würde man umgangssprachlich die aktuelle Stimmungslage verstehen. (Pirker, 2013)

Insgesamt mussten 24 Adjektive bzw. Items bewertet werden, die sich nach Steyer in drei bipolar konzipierte Skalen zusammenfassen lassen. (Steyer et al., 1997)

Dazu gehören die *Gute – Schlechte Stimmung (Skala GS)*, *Wachheit – Müdigkeit (Skala WM)* und *Ruhe – Unruhe (Skala RU)*.

Die Beurteilung erfolgt anhand einer Antwortskala von 1 („überhaupt nicht“) bis 5 („sehr“). Insgesamt konnten 8 bis 40 Punkte pro Skala erzielt werden. Mit Hilfe einer Schablone konnten diese Skalen dann ausgewertet werden, wobei Punkte

vergeben wurden. Je nach erreichter Punktezahl erfolgte die Interpretation wie folgt. (Steyer et al., 1997):

*Gute – Schlechte Stimmung (GS):*

Bei hoher erreichter Punkteanzahl beschreibt es eine gute Stimmungslage des Probanden. Wiederum bei niedrig erreichter Punkteanzahl beschreibt es eine schlechte oder unangenehme Stimmung.

*Wachheit – Müdigkeit (WM):*

Eine hohe Punkteanzahl beschreibt hier, dass der Proband wach, frisch und ausgeruht ist. Hingegen eine niedrige Punkteanzahl deutet daraufhin, dass der Proband müde und ermattet ist.

*Ruhe – Unruhe (RU):*

Personen mit einer hohen Punkteanzahl fühlen sich hier innerlich ruhig und gelassen. Bei Personen mit niedriger Punkteanzahl deutet es auf innerliche Unruhe, Aufregung und Nervosität hin.

Ausgewertet wurden die MDBF® sowohl vor als auch nach der Inhalation.

In Tabelle 3 sind die Items von allen drei Skalen angegeben. Der MDBF® kann aber auch in zwei Kurzformen angewendet werden. (Steyer et al., 1997)

Tabelle 3: Zuordnung der Adjektive zu den Skalen und den Kurzformen (vgl. Steyer et al., 1997)

<b>Skala</b>	<b>Kurzform A</b>	<b>Kurzform B</b>
<b>GS</b>	zufrieden gut schlecht unwoh	wohl glücklich unglücklich unzufrieden
<b>WM</b>	ausgeruht munter schlapp müde	wach frisch schläfrig ermattet

Tabelle 3: Fortsetzung

<b>RU</b>	gelassen entspannt ruhelos unruhig	ruhig ausgeglichen angespannt nervös
-----------	---	---

### 2.6.6 Duftfragebogen

Der Duftfragebogen wurde zur Messung des subjektiven Empfindens des Duftes eingesetzt. Vom Probanden sollten vier Punkte bewertet werden. Dazu gehörte die Hedonik, Bekanntheit, Intensität und die subjektiv empfundene Wirkung. Bei allen vier Punkten befand sich eine waagrechte Linie, die 10 cm lang war. Links und rechts davon befanden sich dann die dazugehörigen Empfindungen zum jeweiligen Punkt. Je nach Empfindung konnten dann die Probanden einen senkrechten Strich, näher zum einen oder zum anderen Empfinden ziehen. (Stepic, 2013)

Bei dem Punkt Hedonik konnten sie zwischen sehr angenehm bis sehr unangenehm, bei Bekanntheit zwischen völlig unbekannt bis sehr bekannt, bei Intensität geruchlos bis sehr intensiv und bei der subjektiven Wirkung zwischen beruhigend bis anregend wählen.

Intensität und die subjektive Wirkung wurden anhand der Inhalation des ätherischen Öls bewertet. Für die Punkte Hedonik und Bekanntheit wurde ein Duftstreifen mit etwas ätherischem Öl versetzt und dem Probanden direkt zum Riechen und Bewerten gegeben.

### 2.7 Ablauf der Sitzung

Der Proband wurde vor dem Untersuchungsraum gebeten an einem bereitgestellten Tisch Platz zu nehmen und sich fünf Minuten zu entspannen, er

sollte zur Ruhe kommen. In dieser Zeit wurde der Proband kurz über den Ablauf der Studie informiert und etwaige Fragen wurden beantwortet. Bei der ersten Sitzung erhielt der Proband die Probandeninformation und die Einwilligungserklärung zum Durchlesen und Unterschreiben. Bei den darauffolgenden Sitzungen war dieser Schritt nicht mehr notwendig und wurde auch nicht mehr durchgeführt, trotzdem wurden die fünf Minuten Ruhepause beibehalten. (Pirker, 2013)

Danach konnte der Proband im Untersuchungsraum am Tisch Platz nehmen, erhielt den MDBF® und wurde gebeten diesen auszufüllen. Anschließend wurde der systolische und der diastolische Blutdruck und die Herzfrequenz mit Hilfe des Tensoval® comfort Blutdruckmessgerätes ermittelt. Diese Daten wurden notiert. (Stepic, 2013)

Unter einem Abzug wurden dann vom Studiendurchführenden 10 ml Wasser und zwei Tropfen des ätherischen Öls auf das Uhrglas aufgebracht und dieses auf den Dreifuß gestellt. Danach wurde die Kerze angezündet und für 30 Minuten brennen gelassen. Von diesem Zeitpunkt an begann auch die Inhalation. Der Proband sollte sich in dieser Zeit völlig entspannen.

Nach diesen 30 Minuten war die eigentliche Inhalationsphase beendet. Der Proband erhielt dann wieder den MDBF zum Ausfüllen. Anschließend wurden dann wieder der Blutdruck und die Herzfrequenz bestimmt. Am Ende der Sitzung wurde der Proband gebeten noch eine Duftbewertung mit einem Duftfragebogen durchzuführen. Bewertet wurden Hedonik, Bekanntheit, Intensität und die subjektive Wirkung. (Tabelle 4) (Pirker, 2013)

Insgesamt wurden jeweils drei Sitzungen bei jedem der 30 Probanden durchgeführt, wobei bei einer Sitzung eine Blindprobe nur mit Wasser durchgeführt wurde. Bei den anderen zwei Sitzungen wurden zwei verschiedenen Öle zum Inhalieren eingesetzt. Einerseits das ätherische Öl der Römischen Kamille und andererseits das ätherische Öl des Ingwers (siehe 2.4).

Der Untersuchungsraum stand Montag bis Freitag von 7:30 bis 13:00 Uhr zur Verfügung und die Untersuchungen wurden auch nur Vormittags durchgeführt,

um die Zeit am Besten an den circadianen Rhythmus des Menschen anzupassen. (Pirker, 2013)

Erst bei Beendigung aller drei Sitzungen erhielt der Proband die Information, um welches ätherische Öl es sich gehandelt hat. Auch das genaue Ziel der Studie wurde erst am Ende bekanntgegeben, da sonst die Gefahr bestanden hätte, dass der Proband unbewusst die Empfindung in eine Richtung gelenkt hätte. (Heuberger, 2007)

Tabelle 4: Zeitlicher Ablauf einer Sitzung (adaptiert von Stepic, 2013)

<b>Minute 1 – 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entspannungs- und Ruhephase</li> <li>• Durchlesen der Probandeninformation und unterschreiben der Einverständniserklärung (1. Sitzung)</li> </ul>	<b>5 Minuten</b>
<b>Minute 5 – 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutdruck- und Herzfrequenzmessung</li> <li>• Ausfüllen des Mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens</li> </ul>	<b>5 Minuten</b>
<b>Minute 10 – 40</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalation des ätherischen Öls bzw. des Wassers</li> </ul>	<b>30 Minuten</b>
<b>Minute 40 - 45</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfüllen des Mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens</li> <li>• Blutdruck- und Herzfrequenzmessung</li> <li>• Duftbewertung</li> </ul>	<b>5 Minuten</b>

## **2.8 Erhebung der Daten**

### **2.8.1 Blutdruck und Herzfrequenz**

Zur Ermittlung des systolischen und diastolischen Blutdrucks und der Herzfrequenz wurde das Tensoval® comfort Oberarm-Blutdruckmessgerät eingesetzt. Der systolische und diastolische Blutdruck als auch die Herzfrequenz wurden jeweils vor und nach jeder Inhalation gemessen. Die Messung wurde im Sitzen durchgeführt und der Proband durfte währenddessen nicht sprechen und sich auch nicht bewegen. Die Manschette wurde am Oberarm befestigt, der Startknopf betätigt und das Gerät hat die Manschette automatisch aufgeblasen. Automatisch erfolgte dann auch die Blutdruckmessung. Am Display wurden dann der systolische und diastolische Wert und darunter dann auch noch die Herzfrequenz angezeigt. Die Werte wurden notiert. (Pirker, 2013)

### **2.8.2 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen**

Der MDBF® wurde eingesetzt um die aktuelle psychische Befindlichkeit der Probanden festzustellen. Jeweils vor und nach jeder Sitzung wurde der Proband gebeten diesen MDBF® auszufüllen. Es waren verschiedenen Adjektive aufgelistet, die mit einer fünfstelligen Antwortskala von 1 („überhaupt nicht“) bis 5 („sehr“) zu bewerten waren, somit konnte die aktuelle Stimmung festgestellt werden. (Steyer et al., 1997)

### **2.8.3 Duftfragebogen**

Zur subjektiven Duftempfindung wurde dem Probanden zum Schluss jeder Sitzung ein Duftfragebogen zum Bewerten gegeben. Dieser Duftfragebogen bestand aus vier Punkten, die bewertet werden mussten. (siehe 2.6.6)

Zur Auswertung des Duftfragebogens wurde bei der waagrechten Linie der Nullpunkt bestimmt und die Linie wurde in eine positive und negative Hälfte geteilt. Die negative Hälfte befand sich links und die positive Hälfte rechts vom Nullpunkt. Mit Hilfe eines Lineas wurde dann vermessen, wie weit und auf

welcher Seite sich der senkrecht gezogene Strich vom Nullpunkt befand. (Pirker, 2013)

Als angenehm, bekannt, intensiv und anregend wurde der Duft empfunden wenn sich die Werte zwischen 0 und +5 befanden. Wenn sich die Werte zwischen -5 und 0 befanden wurde der Duft als unangenehm, völlig unbekannt, geruchlos und beruhigend empfunden. (Stepic, 2013)

## **2.9 Auswertung**

Zur Erhebung der Daten wurde das Statistikprogramm *IBM SPSS Statistivs 19* verwendet.

In das Datenblatt, das zum Eintragen aller Daten der 30 Probanden verwendet wurde, wurden in der linken Spalte die Codes der Probanden eingetragen. In der oberen Zeile wurden Alter, Geschlecht, orales Kontrazptivum, Anfangs- und Endwerte des systolischen und diastolischen Blutdrucks, der Herzschlagfrequenz und der Befindlichkeitsparamert als auch die Parameter der Duftbewertung, dazu gehören Hedonik, Bekanntheit, Intensität und subjektive Wirkung, eingetragen.

Die Daten wurden dann mittels Varianzanalyse mit Messwiederholung (ANOVA) und t-Test statistisch verarbeitet. Mittels Varianzanalyse können mehrere Fallgruppen miteinander verglichen werden und es kann untersucht werden, ob sich diese Fallgruppen in den einzelnen Variablen signifikant voneinander unterscheiden. (Brosius, 2012)

Es wird damit ermöglicht, statistisch signifikante Unterschiede von den Faktoren auf abhängige Variablen zu betrachten.(Fitzenberger, 2013)

Neben der ANOVA wurde der t-Test ebenso zur statistischen Auswertung eingesetzt. Mit dem t-Test können Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit der beobachteten Werte mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit gezogen werden. (Brosius, 2012)

Die Analyse wurde für das Gesamtkollektiv aber auch geschlechtsspezifisch für alle 30 Probanden durchgeführt und für die Beurteilung der Ergebnisse wurde der p-Wert herangezogen. Ein Ergebnis wurde als signifikant beurteilt, wenn der p-Wert unter 0.05 (5%) lag. Lag der p-Wert zwischen 0.05 (5%) und 0.1 (10%) sprach man von einem Trend. Ein p-Wert größer 0.1 (10%) verwies darauf, dass weder ein signifikantes Ergebnis noch ein Trend vorlagen, somit war es ein zufälliges Ereignis. (Stepic, 2013)

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Physiologische Parameter

Die Ergebnisse wurden mittels ANOVA mit Messwiederholung ermittelt. Insgesamt wurden 15 Männer und 15 Frauen untersucht, die als Gesamtkollektiv zusammengefasst wurden. Gemessen wurden der systolische und der diastolische Blutdruck sowie die Herzfrequenz.

Als Zwischensubjektfaktor hat man danach zusätzlich das Geschlecht miteinbezogen und somit auch geschlechtsspezifische Ergebnisse erhalten. Als Innersubjektfaktoren der physiologischen Parameter wurden Zeit und Duft angegeben.

#### 3.1.1 Gesamtkollektiv

Anhand der Werte, die aus der Tabelle 5 - 7 ersichtlich sind, wurden anhand des ermittelten systolischen Blutdrucks mit einem p-Wert von 0.396, dem diastolischen Blutdruck mit einem p-Wert von 0.437 und der Herzschlagfrequenz mit einem p-Wert von 0.878 keine signifikanten Ergebnisse und auch keine Trends in Bezug auf den Duft und die Zeit beim Gesamtkollektiv gefunden.

Tabelle 5: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des systolischen Blutdrucks bezogen auf das Gesamtkollektiv

<b>Systolischer Blutdruck</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	114.83	13.396	0.396
<b>Kamille Ende</b>	111.10	12.604	
<b>Wasser Anfang</b>	116.23	12.695	
<b>Wasser Ende</b>	110.67	13.155	

Tabelle 6: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bezogen auf das Gesamtkollektiv

<b>Diastolischer Blutdruck</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	73.70	7.639	0.437
<b>Kamille Ende</b>	72.33	7.604	
<b>Wasser Anfang</b>	73.23	7.811	
<b>Wasser Ende</b>	73.13	8.641	

Tabelle 7: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bezogen auf das Gesamtkollektiv

<b>Herzschlagfrequenz</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	75.33	11.309	0.878
<b>Kamille Ende</b>	70.70	9.079	
<b>Wasser Anfang</b>	77.17	13.545	
<b>Wasser Ende</b>	72.83	10.541	

### 3.1.2 Geschlechtsspezifische Ergebnisse

Wurde das Gesamtkollektiv mit einer ANOVA unter Berücksichtigung des Geschlechts als Zwischensubjekteffekt analysiert, konnte beim diastolischen Blutdruck ein Trend beobachtet werden mit einem p-Wert von 0.061. Bezüglich des systolischen Blutdrucks, mit einem p-Wert von 0.587 und der Herzschlagfrequenz, mit einem p-Wert von 0.406 waren weder signifikante Ergebnisse noch Trends zu sehen.

Betrachtete man jedoch die Frauen und die Männer getrennt, konnte man feststellen, dass ein Trend bei den Männern bezogen auf den diastolischen Blutdruck vorlag. (Tabelle 8) Im Vergleich zur Kontrollbedingung, bei der der diastolische Blutdruck stieg, sank er unter Einfluss des ätherischen Öls der Kamille (p-Wert = 0.086) (Abb. 10).

Tabelle 8: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bei Männern

Diastolischer Blutdruck	Mittelwert Männer	Standardabweichung	p-Wert
Kamille Anfang	76.53	6.413	0.086
Kamille Ende	73.60	6.311	
Wasser Anfang	75.93	6.375	
Wasser Ende	77.40	5.180	

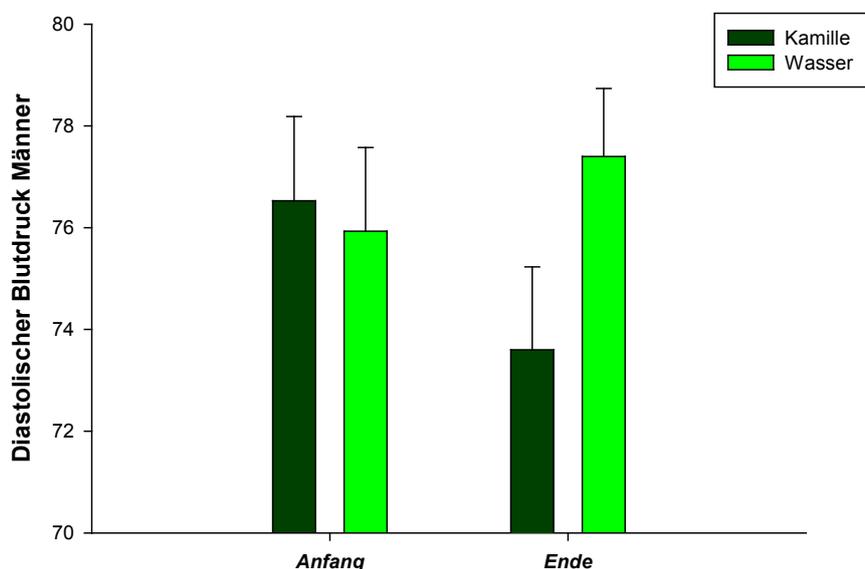


Abbildung 10: Mittelwert und Standardfehler des diastolischen Blutdruckes von Männern betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

Für den systolischen Blutdruck ( $p=0.689$ ) und die Herzschlagfrequenz ( $p=0.438$ ) bei Männern wurden weder signifikante Ergebnisse noch Trends in Bezug auf den Duft und die Zeit festgestellt. (Tabellen 9 und 10)

Tabelle 9: Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert des systolischen Blutdrucks bei Männern

<b>Systolischer Blutdruck</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	121.53	10.405	1.656	0.689
<b>Kamille Ende</b>	118.13	11.457	1.629	
<b>Wasser Anfang</b>	123.27	11.234	1.646	
<b>Wasser Ende</b>	116.87	10.197	1.337	

Tabelle 10: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bei Männern

<b>Herzschlagfrequenz</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	77.60	11.550	0.438
<b>Kamille Ende</b>	71.93	9.035	
<b>Wasser Anfang</b>	77.47	13.021	
<b>Wasser Ende</b>	73.73	11.272	

Bei den Frauen wurden weder für den systolischen ( $p=0.929$ ) und den diastolischen Blutdruck ( $p=0.411$ ) noch für die Herzfrequenz ( $p=0.650$ ) signifikante Ergebnisse und auch keine Trends in Bezug auf den Duft und die Zeit gefunden. (Tabellen 11, 12 und 13)

Tabelle 11: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des systolischen Blutdrucks bei Frauen

<b>Systolischer Blutdruck</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	108.13	12.933	0.929
<b>Kamille Ende</b>	104.07	9.580	
<b>Wasser Anfang</b>	109.20	10.080	
<b>Wasser Ende</b>	104.47	13.120	

Tabelle 12: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bei Frauen

<b>Diastolischer Blutdruck</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	70.87	7.909	0.411
<b>Kamille Ende</b>	71.07	8.746	
<b>Wasser Anfang</b>	70.53	8.374	
<b>Wasser Ende</b>	68.87	9.425	

Tabelle 13: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bei Frauen

<b>Herzschlagfrequenz</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	73.07	10.977	0.650
<b>Kamille Ende</b>	69.47	9.265	
<b>Wasser Anfang</b>	76.87	14.501	
<b>Wasser Ende</b>	71.93	10.067	

## **3.2 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen**

### **3.2.1 Gesamtkollektiv**

Die MDBF® wurden mittels ANOVA unter Einbeziehung von Duft und Zeit für das Gesamtkollektiv von 30 Versuchspersonen ausgewertet.

Die Befindlichkeitsparameter GS „Gute – Schlechte Stimmung“ mit einem p-Wert von 0.105 (Tabelle 14), WM „Wachheit – Müdigkeit“ mit einem p-Wert von 0.621 (Tabelle 15) und RU „Ruhe – Unruhe“ mit einem p-Wert von 0.102 (Tabelle 16) zeigten zwar keine signifikanten Ergebnisse und auch keine eindeutigen Trends. Jedoch ist zu erwähnen, dass der Trend bei GS und RU nur sehr knapp verfehlt wurde.

Tabelle 14: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS des Gesamtkollektivs

<b>GS</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	33.13	5.519	0.105
<b>Kamille Ende</b>	34.43	5.322	
<b>Wasser Anfang</b>	32.77	4.629	
<b>Wasser Ende</b>	32.60	5.373	

Tabelle 15: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter WM des Gesamtkollektivs

<b>WM</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	28.60	7.481	0.621
<b>Kamille Ende</b>	28.90	6.541	
<b>Wasser Anfang</b>	27.00	6.346	
<b>Wasser Ende</b>	26.70	6.793	

Tabelle 16: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter RU des Gesamtkollektivs

<b>RU</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	31.13	5.941	0.102
<b>Kamille Ende</b>	32.47	5.835	
<b>Wasser Anfang</b>	29.80	6.037	
<b>Wasser Ende</b>	30.07	6.741	

### 3.2.2 Geschlechtsspezifische Ergebnisse

Betrachtete man die einzelnen Befindlichkeitsparameter mit „Geschlecht“ als Zwischensubjektfaktor, wurden bei den Parametern WM mit einem p-Wert von 0.621, RU mit einem p-Wert von 0.102 und GS mit einem p-Wert von 0.940 weder signifikante Ergebnisse noch Trends beobachtet.

Bei getrennten Untersuchungen der beiden Geschlechter waren zwar keine signifikanten Ergebnisse feststellbar, jedoch konnten Trends bei Frauen und bei Männern gefunden werden. Bei den Männern gab es bei den Befindlichkeitsparametern WM und RU weder signifikante Ergebnisse noch Trends (Tabellen 17 und 18), aber es zeigte sich bei dem Befindlichkeitsparameter GS ein Trend mit einem p-Wert von 0.095. (Tabelle 19) Die männlichen Probanden fühlten sich unter dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille mit der Zeit etwas wohler, froher und zufriedener. Unter dem Einfluss von Wasser veränderte sich die Stimmung kaum. (Abb. 11)

Tabelle 17: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter WM bei Männern

<b>WM</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	29.73	7.860	0.676
<b>Kamille Ende</b>	30.07	6.734	
<b>Wasser Anfang</b>	28.47	5.792	
<b>Wasser Ende</b>	27.47	6.174	

Tabelle 18: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter RU bei Männern

<b>RU</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	33.00	3.625	0.637
<b>Kamille Ende</b>	32.80	4.843	
<b>Wasser Anfang</b>	32.00	4.000	
<b>Wasser Ende</b>	31.47	5.263	

Tabelle 19: Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS bei Männern

<b>GS</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	34.00	5.695	1.470	0.095
<b>Kamille Ende</b>	35.20	5.759	1.487	
<b>Wasser Anfang</b>	34.47	3.420	0.883	
<b>Wasser Ende</b>	34.27	4.758	1.228	

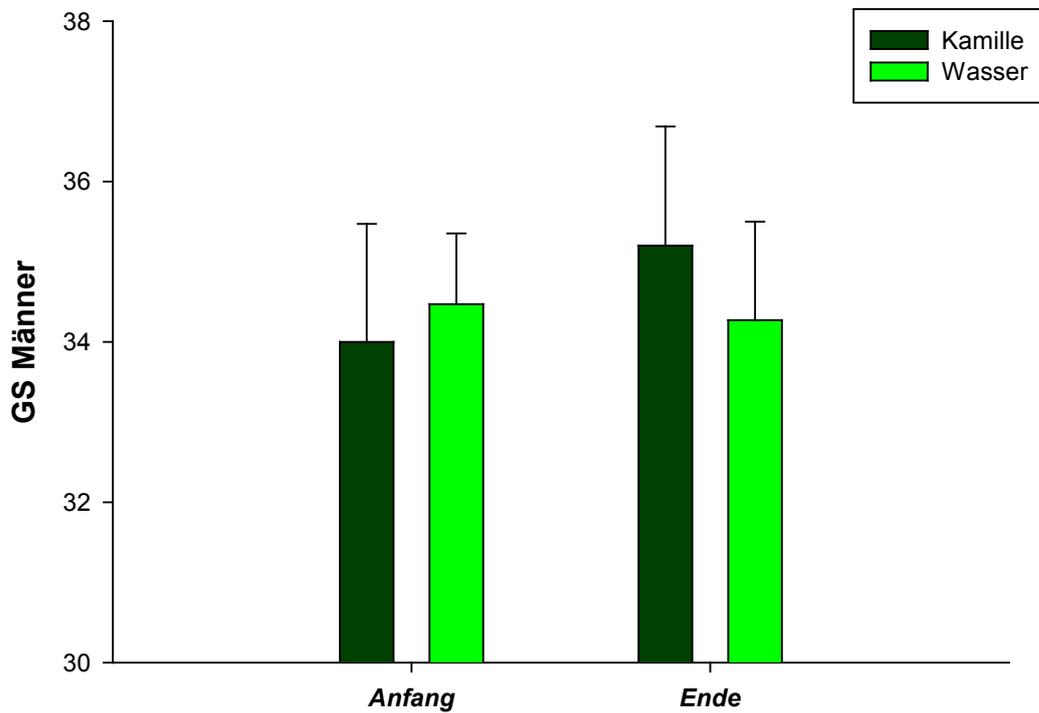


Abbildung 11: Mittelwert und Standardfehler des Befindlichkeitsparameters GS von Männern betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

Bei Frauen zeigten sich weder signifikante Ergebnisse noch Trends bei den Befindlichkeitsparametern GS (Tabelle 20) und WM (Tabelle 21)

Tabelle 20: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS bei Frauen

GS	Mittelwert Frauen	Standardabweichung	p-Wert
Kamille Anfang	32.27	5.391	0.146
Kamille Ende	33.67	4.923	
Wasser Anfang	31.07	5.147	
Wasser Ende	30.93	5.587	

Tabelle 21: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des Befindlichkeitsparameter WM bei Frauen

<b>WM</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	27.47	7.170	0.911
<b>Kamille Ende</b>	27.73	6.352	
<b>Wasser Anfang</b>	25.53	6.728	
<b>Wasser Ende</b>	25.93	7.497	

Beim Befindlichkeitsparameter RU mit einem p-Wert von 0.092 (Tabelle 22) wurde ein Trend beobachtet. Im Vergleich zu Wasser wurden der Probandinnen unter dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille mit der Zeit innerlich ruhiger und fühlt sich gelassener. Unter dem Einfluss von Wasser waren die Veränderungen deutlich geringer. (Abb. 12)

Tabelle 22: Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert des Befindlichkeitsparameter RU bei Frauen

<b>RU</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille Anfang</b>	29.27	7.245	1.871	0.092
<b>Kamille Ende</b>	32.13	6.844	1.767	
<b>Wasser Anfang</b>	27.60	7.008	1.809	
<b>Wasser Ende</b>	28.67	7.889	2.037	

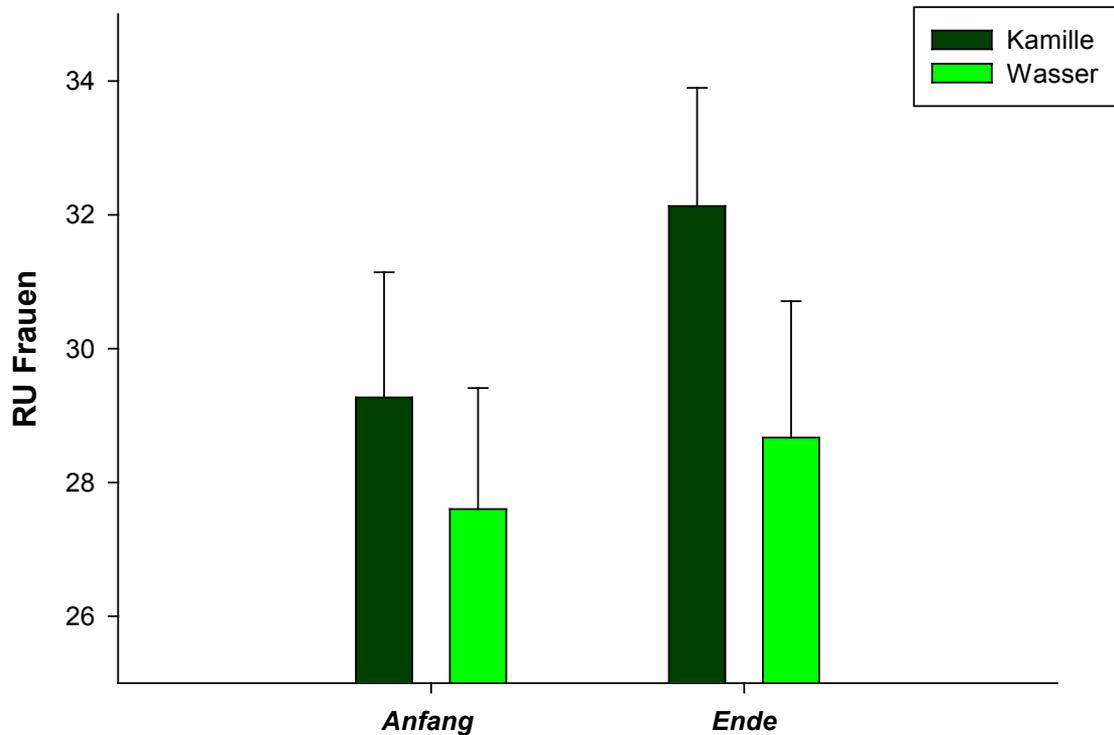


Abbildung 12: Mittelwert und Standardfehler des Befindlichkeitsparameters RU von Frauen betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

### 3.3 Duftbewertung

#### 3.3.1 Gesamtkollektiv

Bei der Duftbewertung wurden die Parameter Hedonik, Bekanntheit, Intensität und subjektive Wirkung durch die Probanden bewertet.

Im Gesamtkollektiv zeigten sich signifikante Ergebnisse bei der Intensität, da das ätherische Öl der Römischen Kamille, wie zu erwarten war, intensiver empfunden wurde als Wasser, das als Kontrolle diente. (Tabelle 23)

Jedoch zeigte sich bezüglich Hedonik ein deutlicher Trend mit einem p-Wert von 0.055. (Tabelle 24) Im Gesamtkollektiv empfanden daher die Probanden den Duft angenehmer als im Vergleich zu Wasser.

Da bei der Wirkung sowie der Bekanntheit, weder signifikante Ergebnisse noch Trends gezeigt wurden, wirkte das ätherische Öl der Römischen Kamille subjektiv weder beruhigend noch anregend auf die Versuchspersonen. (Tabellen 25 und 26)

Tabelle 23: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Intensität des Gesamtkollektivs

<b>Intensität</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille</b>	1.777	0.4506	0.000
<b>Wasser</b>	-4.270	0.4547	

Tabelle 24: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Hedonik des Gesamtkollektivs

<b>Hedonik</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille</b>	1.077	0.4700	0.055
<b>Wasser</b>	0.087	0.2093	

Tabelle 25: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Bekanntheit des Gesamtkollektivs

<b>Bekanntheit</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille</b>	0.137	0.5769	0.748
<b>Wasser</b>	0.397	0.5544	

Tabelle 26: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der subjektiven Wirkung des Gesamtkollektivs

<b>Wirkung</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Kamille</b>	-0.560	0.4164	0.610
<b>Wasser</b>	-0.343	0.1659	

### 3.3.2 Geschlechtsspezifische Ergebnisse

Männer und Frauen wurden bezüglich Hedonik der Kamille direkt miteinander verglichen. Mit einem p-Wert von 0.175 wurde weder ein signifikantes Ergebnis noch ein Trend beobachtet.

Betrachtete man jedoch Männer und Frauen aber wiederum getrennt, erkannte man ein signifikantes Ergebnis bezüglich Hedonik, da bei Männern ein p-Wert von 0.022 und bei Frauen von 0.524 (Tabelle 27) zu erkennen war. Somit empfanden Männer den Duft der Römischen Kamille signifikant angenehmer als Wasser (Abb. 13)

Frauen empfanden keinen Unterschied zwischen dem Duft der Kamille und Wasser. Beide Düfte wurden als gleich angenehm/neutral empfunden.

Tabelle 27: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Hedonik bei Frauen und Männern

Hedonik	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
<b>Frauen</b>			
<b>Kamille</b>	0.433	0.8047	0.524
<b>Wasser</b>	-0.100	0.0768	
<b>Männer</b>			
<b>Kamille</b>	1.720	0.4567	0.022
<b>Wasser</b>	0.273	0.4129	

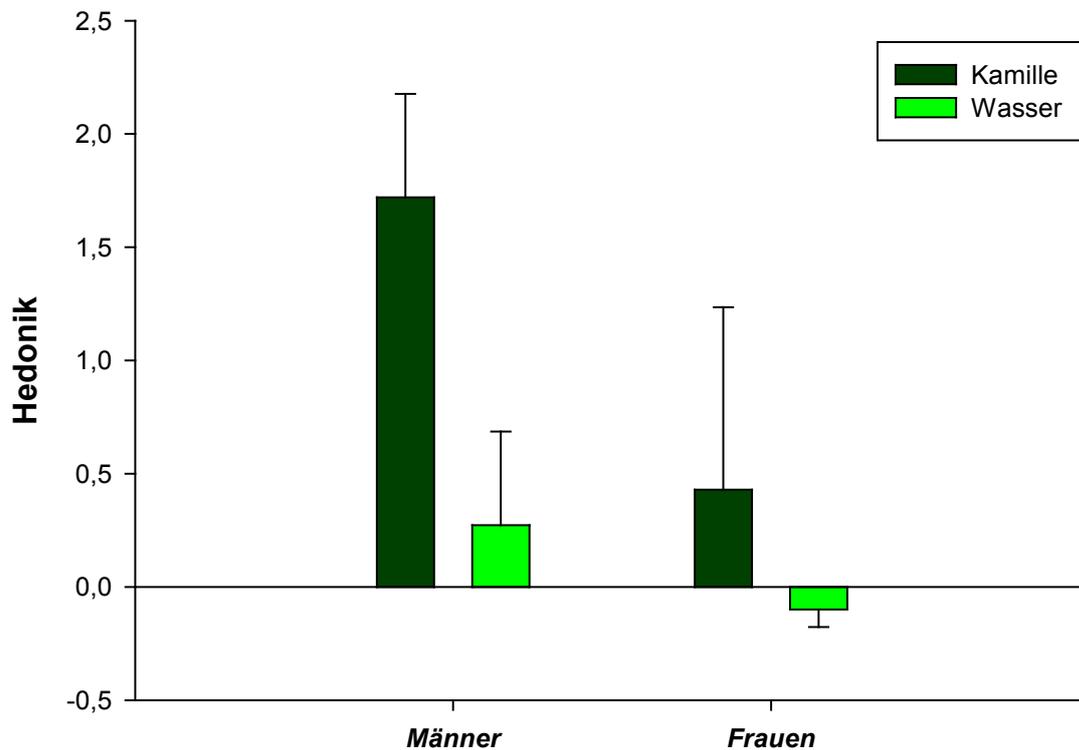


Abbildung 13: Mittelwert und Standardfehler der Hedonik bei Männern und Frauen betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

Wie zu erwarten, wurde das ätherische Öl der Römischen Kamille bei Frauen als auch bei Männer intensiver empfunden als Wasser. (Tabelle 28)

Tabelle 28: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Intensität bei Frauen und Männern

Intensität	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
<b>Frauen</b>			
<b>Kamille</b>	1.893	0.7100	0.000
<b>Wasser</b>	-3.687	0.8880	
<b>Männer</b>			
<b>Kamille</b>	1.660	0.5791	0.000
<b>Wasser</b>	-4.853	0.1390	

Bei den Parametern Bekanntheit und subjektive Wirkung wurden die Frauen und die Männer miteinander verglichen und es gab weder signifikante Ergebnisse noch Trends bei der Bekanntheit, mit einem p-Wert von 0.853 und bei der Wirkung, mit einem p-Wert von 0.963.

Ebenso wurden die Parameter für Frauen und Männer getrennt betrachtet und auch hier bewerteten beide Geschlechter beide Düfte gleich. (Tabellen 29 und 30)

Tabelle 29: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Bekanntheit bei Frauen und Männern

<b>Bekanntheit</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Frauen</b>			
<b>Kamille</b>	0.027	0.8098	0.760
<b>Wasser</b>	0.380	0.7949	
<b>Männer</b>			
<b>Kamille</b>	0.247	0.8494	0.889
<b>Wasser</b>	0.413	0.8009	

Tabelle 30: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Wirkung bei Frauen und Männern

<b>Wirkung</b>	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Frauen</b>			
<b>Kamille</b>	-0.540	0.6726	0.977
<b>Wasser</b>	-0.520	0.3179	
<b>Männer</b>			
<b>Kamille</b>	-0.580	0.5157	0.418
<b>Wasser</b>	-0.167	0.0919	

## 4 Diskussion

Die vorliegende Pilotstudie wurde durchgeführt, um die geschlechtsspezifischen Einflüsse des ätherischen Öls der Römischen Kamille zu untersuchen. Betrachtet wurden physiologische Parameter, wie der systolische und diastolische Blutdruck und die Herzschlagfrequenz aber auch die subjektive Befindlichkeit vor und nach der Inhalation sowie die subjektive Duftbewertung.

Insgesamt nahmen an der Studie 15 weibliche und 15 männliche Probanden teil, die im Alter zwischen 18 und 35 Jahren waren. Jeder Proband musste insgesamt dreimal an einer Sitzung teilnehmen, wobei zwei Sitzungen nicht an zwei aufeinander folgenden Tagen stattfinden durften. Da neben dem ätherischen Öl der Römischen Kamille auch noch das ätherische Öl des Ingwers untersucht wurde, nahmen die Probanden an drei Sitzungen teil. Die Ergebnisse des ätherischen Öls des Ingwers werden separat in einer anderen Arbeit untersucht. (Hölzl, in Vorbereitung)

Die Probanden stellten gleichzeitig die Verumgruppe als auch die Kontrollgruppe dar, wobei Wasser als Kontrollsubstanz eingesetzt wurde. (Stepic, 2013)

Während einer Sitzung inhalierte der Proband das ätherische Öl, das sich durch die Duftlampe optimal im Raum verteilte. Zur Inhalation wurde entweder ein Gemisch aus ätherischem Öl und Wasser oder nur Wasser eingesetzt. Eine Sitzung dauerte ca. 45 Minuten. Um welches ätherische Öl es sich handelte, erfuhren die Probanden erst am Ende der letzten Sitzung. Somit wollte man verhindern, dass es zu Verfälschungen der Daten während der Studie durch den Probanden kommt.

Die Blutdruckwerte sowie die ausgefüllten Fragebögen wurden dann statistisch ausgewertet. Zuerst wurden die Parameter im Gesamtkollektiv und dann geschlechtsspezifisch betrachtet.

Für die physiologischen Parameter des Gesamtkollektivs, wurden keine signifikanten Ergebnisse und auch keine Trends verzeichnet. Im Vergleich dazu

konnte man geschlechtsspezifische Unterschiede erkennen. Unter Berücksichtigung des Geschlechts als Zwischensubjektfaktor, konnte ein Trend beim diastolischen Blutdruck gezeigt werden. Wurden die einzelnen Parameter dann getrennt für beide Geschlechter ausgewertet, zeigte sich ein klarer Trend bei den Männern bezogen auf den diastolischen Blutdruck. Unter dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille sank der diastolische Blutdruck bei Männern. Bei Frauen kam es zu keinen Veränderungen des diastolischen Blutdrucks.

Der blutdrucksenkende Effekt der Römischen Kamille ist anhand von Studien belegt. Getestet wurde der wässrige Extrakt der Römischen Kamille an hypertensiven Ratten, wobei es nach der Anwendung des wässrigen Extrakts zu einer Senkung des Blutdrucks gekommen ist. (Zeggwagh, 2009)

Neueste Untersuchungen zeigten, dass Gerüche von Frauen und von Männern unterschiedlich verarbeitet werden. Frauen reagieren auf unangenehme Gerüche viel intensiver als Männer. Zudem hat es bei Frauen länger gedauert, bis Sie den positiven Duft wahrgenommen haben. (Ohla, 2013)

Der Duft der Römischen Kamille wurde von Männern als angenehm empfunden. Dies könnte auch erklären, warum es zu einer Senkung des Blutdrucks bei Männern und nicht bei Frauen kam, da diese den Duft als neutral empfunden haben. Angenehm empfundene Düfte führen zur Entspannung und Düfte die als unangenehm empfunden werden, zur Erregung. (Mayer, 2010)

Die Auswertung des Mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens zeigte, dass zwar kein signifikantes Ergebnis und auch kein Trend erreicht wurden, jedoch kann erwähnt werden, dass bei den Parametern GS und RU beim Gesamtkollektiv der Trend nur sehr knapp verfehlt wurde. Da es nur eine Pilotstudie mit insgesamt 30 Probanden war, könnte dies der Grund dafür gewesen sein. Wenn mehr Probanden an der Studie teilgenommen hätten, wäre hier möglicherweise ein Trend oder sogar eine Signifikanz erreicht worden.

Geschlechtsspezifisch betrachtet gab es auch keine signifikanten Ergebnisse, jedoch zeigten sich Trends bei Frauen und bei Männern.

Frauen zeigten einen Trend beim Parameter RU und fühlten sich daher unter dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille ruhiger und gelassener. Männer hingegen zeigten einen Trend beim Parameter GS und fühlten sich daher unter dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille wohl, froh und zufrieden.

Viele Untersuchungen zeigen mittlerweile, dass es geschlechtsspezifische Unterschiede im Geruchssinn gibt. Gerüche werden von Frauen oftmals besser erfasst und identifiziert und Frauen merken sich Gerüche auch besser als Männer. Frauen bewerten den Geruch oftmals anders als Männer und sie reagieren viel sensibler darauf. Auch bezüglich Gehirnaktivität gibt es geschlechtsspezifische Unterschiede. (Doty und Cameron, 2009; Croy et al., 2013; Pirker, 2013)

Betrachtet man die Parameter der Duftbewertung zeigte sich bezüglich Hedonik ein klarer Trend im Gesamtkollektiv. Die Probanden empfinden den Duft angenehmer als im Vergleich zu Wasser. Da sonst keine signifikanten Ergebnisse noch Trends erreicht wurden, kann abschließend gesagt werden, dass das ätherische Öl der Römischen Kamille auf die Versuchspersonen subjektiv weder beruhigend noch anregend wirkte.

Geschlechtsspezifisch betrachtet, sieht man ein signifikantes Ergebnis bezüglich Hedonik. Männer empfinden den Duft des ätherischen Öls der Römischen Kamille signifikant angenehmer als Frauen.

Hier gibt es Untersuchungen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden bezüglich der Hedonik. Von Thuer auf wurde eine Studie mit 172 Probanden durchgeführt, wobei herausgefunden wurde, dass Frauen und Männer die getesteten Substanzen bezüglich der Hedonik unterschiedlich empfanden. (Thuer auf et al., 2009)

Warum Gerüche geschlechtsspezifisch unterschiedlich wahrgenommen werden, ist noch nicht vollkommen geklärt. Abgesehen von Evolution und Genetik, die eine wesentliche Rolle spielen, geht man davon aus, dass es durch die unterschiedliche Anatomie aber auch umweltbedingt und hormonell bedingt sein kann. So geht man davon aus, dass der Östrogenspiegel die Sensibilität steigert, Androgene wiederum die Sensibilität herabsetzen, aber zu einer höheren Sensibilität für neutrale Gerüche führen. (Pirker, 2013)

Somit müsste bei Frauen zusätzlich vor Studienbeginn der Hormonstatus abgeklärt werden, um aussagekräftigere und signifikante Ergebnisse zu erreichen. Diese Daten müssten in die Auswertungen miteinbezogen werden.

Da es sich hier um eine Pilotstudie mit nur 30 Versuchspersonen handelte, konnten unter diesen Bedingungen keine signifikanten Ergebnisse erreicht werden. Es wurden aber einige Trends erreicht. Um aussagekräftigere und signifikantere Ergebnisse zu erreichen, müssten die Bedingungen verschärft bzw. eingeschränkt und die Probandenanzahl erhöht werden.

## 5 Zusammenfassung

In dieser Pilotstudie wurde der Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille auf den Menschen nach Inhalation betrachtet. Physiologische Parameter, subjektive Befindlichkeit und die Duftbewertung im Gesamtkollektiv, aber auch geschlechtsspezifisch, wurden erhoben und ausgewertet.

Insgesamt haben 30 Probanden (15 Männern) an der Studie teilgenommen.

Drei Sitzungen wurden abgehalten. Vor und nach jeder wurde der Blutdruck als auch die Herzfrequenz gemessen und ein Befindlichkeitsfragebogen ausgefüllt. Zusätzlich wurde nach jeder Sitzung eine Duftbewertung durchgeführt.

Die erhobenen Daten wurden dann mittels statistischer Methoden, und zwar mittels Varianzanalyse (ANOVA) und t-Test, ausgewertet und beurteilt.

Bezüglich der physiologischen Parameter wurden keine geschlechtsspezifischen Trends erreicht. Männer zeigten einen klaren Trend bezüglich des diastolischen Blutdrucks. Dieser sank während des Einflusses des ätherischen Öls der Römischen Kamille.

Auch bei der Auswertung des Mehrdimensionalen Befindlichkeitsbogens traten bei Männern und bei Frauen Trends bei den einzelnen Parametern auf. Während Frauen unter dem Einfluss des Öls der Kamille mit der Zeit ruhiger wurden, stieg die Stimmung bei den Männern in der Kamillenöl - Begindung.

Bei der Auswertung der Parameter der Duftbewertung trat geschlechtsspezifisch ein signifikantes Ergebnis bezüglich Hedonik auf und zwar empfanden Männer den Duft des ätherischen Öls der Römischen Kamille signifikant angenehmer als Wasser, während die Frauen beide Düfte gleich bewerteten.

## 6 Abstract

In this pilot study the influence of the essential oil of the Roman chamomile on humans after inhalation was analysed.

Physiological parameters, the subjective well being and the assessment of the odor in the whole group were raised and evaluated. Particular attention was paid to the gender impact of the essential oil of Roman chamomile.

Fifteen women and 15 men took part in the study. The test persons came to the sessions on three different days.

Before and after each session blood pressure was measured as well as the heart frequency. Also the multidimensional mood questionnaire was filled in. In addition, after each session a fragrance assessment was carried out.

The collected data were evaluated by statistical methods like variance analysis (ANOVA) and t-Test.

With regard to the physiological parameters sex-specific trends could be reached. Men showed a clear trend with regard to the diastolic blood pressure which sank during the influence of the essential oil of the Roman chamomile compared to the control condition.

In the evaluation of the mood questionnaire no significant results were gender specific, but concerning the gender specific individual parameters significant distinction has been noticed. While women became more relaxed during the chamomile session, men became happier.

Regarding the hedonic a significant result was found: men experienced the scent of the essential oil of Roman chamomile significantly more comfortable than water, where as women rated both conditions equally.

## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Literaturverzeichnis

**Brosius F. (2012):** „SPSS 20 für Dummies“, 1. Auflage, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheim, 219-235.

**Buchbauer G. (2007):** „Aromatherapie naturwissenschaftlich betrachtet“, In Steflitsch W., Steflitsch M., „Aromatherapie – Wissenschaft – Klinik – Praxis“, 1. Auflage, Springer-Verlag/Wien, 23.

**Buchbauer G., Oberhofer B., Nikiforov A., Jirovetz L., Bicchi C. (1999):** „Investigaton of the alteration of the composition of various essential oil used in aroma lamp applications“, Flavour and Fragrance Journal, 14, 293-299.

**Carnat A., Carnat A.P., Fraise D., Ricoux L., Lamaison J.I. (2004):** “The aromatic and polyphenolic composition of Roman camomile tea”, Fitoterapia, 75(1), 32-8.

**Croy I., Bojanowski V., Hummel T. (2013):** “Men without a sense of smell exhibit a strongly reduced number of sexual relationships, women exhibit reduced partnership security - A reanalysis of previously published data”, Biological Psychology, 92(2), 292-294.

**Denic A. (2010):** „Einfluss von Vetiveröl auf Speichelcortisol und Befindlichkeit“, Diplomarbeit an der Universität Wien.

**Dingermann T., Hiller K., Schneider G., Zündorf I. (2004a):** „Arzneidrogen“, 5. Auflage, Elsevier GmbH, München, 322.

**Dingermann T., Hiller K., Schneider G., Zündorf I. (2004b):** „Arzneidrogen“, 5. Auflage, Elsevier GmbH, München, 336.

**Doty R.L., Cameron E.L. (2009):** “Sex differences and reproductive hormone influences on human odor perception.” *Physiology & Behavior*, 97(2), 213-228.

**Eddouks M., Lemhadri A., Zeggwagh N.A., Michel J.B. (2005):** “Potent hypoglycaemic activity of the aqueous extract of *Chamaemelumnobile* in normal and streptozotocin-induced diabetic rats”, *Diabetes Research and Clinical Practice*, 67(3), 189-195.

**Edzard E., Pittler M.H., White A. (2001):** „Praxis Naturheilverfahren“, 1. Auflage, Springer MedizinVerlag, 39-41.

**Fitzenberger B. (2013):** „Zweifaktorielle Varianzanalyse“, Online unter <https://www.empiwifo.uni-freiburg.de/lehre-teaching-1/winter-term/empirische-wirtschaftsforschung/material/anova>, abgerufen im Juni 2015

**Gilligan N.P. (2005):** “The palliation of nausea in hospice and palliative care patients with essential oils of *Pimpinellaanisum*(aniseed), *Foeniculumvulgarevar.dulce*(sweet fennel), *Anthemisnobilis*(Roman chamomile) and *Mentha x piperita*(peppermint)”, *International Journal ofAromatherapy*, 15(4), 163-167.

**Guimaraes R., Barros L., Duenas M., Calhelha C. R., Carvalho A.M., Santos-Buelga C., Queiroz M.J.R.P., Ferreira C.F.R.I.(2013):** “Nutrients, phytochemicals and bioactivity of wild Roman chamomile: A comparison between the herb and its preparations”, *Food Chemistry*, 136(2), 718-725.

**Hatt H. Interview:** „Die Nase hat eine direkte Standleitung zu Emotionen und Erinnerungen“, Online unter <http://www.multisense.net/vkf-pos-dialog-praxis/duftmarketing/die-nase-hat-eine-direkte-standleitung-zu-emotionen-und-erinnerungen/>, Abgerufen am 16.06.2015

**Heuberger E. (2007):** „Die Effizienz von Riechstoffen im Kontext von Aktivierung beim Menschen – Untersuchungen physiologischer, emotionaler und kognitiver Parameter“, In Steflitsch W., Steflitsch M., „Aromatherapie – Wissenschaft – Klinik – Praxis“, 1. Auflage, Springer-Verlag/Wien, 31-51.

**Hölzl A.:** „Untersuchung zu geschlechtsspezifischen Wirkung von ätherischem Ingweröl nach Inhalation“, Diplomarbeit an der Universität Wien, in Vorbereitung

**Klinke R., Silbernagl S. (1996/2000):** „Lehrbuch der Physiologie“, 2., neugestaltete und überarbeitete Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 617-621.

**Mayer E. (2010):** „Einfluss von Vetiveröl auf physiologische Parameter und Attraktivitätsbewertungen bei Mann und Frau“, Diplomarbeit an der Universität Wien

**Moss M., Howarth R., Wilkinson L. and Wesnes K. (2006):** “Expectancy and the aroma of Roman chamomile influence mood and cognition in healthy volunteers”, International Journal of Aromatherapy, 16(2), 63-73.

**Mutschler E., Schaible H.G., Vaupel P. (2007):** „Anatomie Physiologie Pathophysiologie des Menschen“, 6., völlig überarbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, D-70191 Stuttgart, 724-728.

**Ohla K., Lundström J.N. (2013):** „Sex differences in chemosensation: sensory or emotional?“, Frontiers in Human Neuroscience, 7, 607.

**Osborn C.E., Barlas P., Baxter G.D., Barlow J.H. (2001):** “Aromatherapy: a survey of current practice in the management of rheumatic disease symptoms”, *Complementary Therapie in Medicine*, 9(2), 62-7.

**Patzel-Wenczler R., Ponce-Pöschl E. (2000):** “Proof of efficacy of Kamillosan®cream in atopic eczema”, *Eur J Med Res.*, 5(4), 171-5.

**Paul Hartmann AG (Hg.) (2009):** „*Tensoval® comfort*“, Online unter <http://at.catalog.hartmann.info/hartmann-shop/assortment/product.html?number=487>, abgerufen im April 2015

**Pirker M. (2013):** „Untersuchung zum geschlechtsspezifischen Einfluss von ätherischen *Mentha*-Ölen auf den Menschen nach Inhalation“, Diplomarbeit an der Universität Wien

**Rapo V. (2013):** „Einfluss von Muskatellersalbeiöl auf weibliche Versuchspersonen nach inhalativer Applikation“, Diplomarbeit an der Universität Wien

**Romer M. (2007a):** „Aromatherapie für die ganze Familie“, 1. Auflage, S. Hirzel Verlag, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 3.

**Romer M. (2007b):** „Aromatherapie für die ganze Familie“, 1. Auflage, S. Hirzel Verlag, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 54-59.

**Romer M. (2007):** „Aromatherapie – Lexikon der heilsamen Düfte“, 1. Auflage, S. HirzelVerlag, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 65-66.

**Rossi T., Melegari M., Bianchi A., Albasini A., Vampa G. (1988):** “Sedative, anti-inflammatory and anti-diuretic effects induced in rats by essential oils of varieties of *Anthemis nobilis*: a comparative study”, *Pharmacological Research Communications*, 20(5), 71-4.

**Schöpke T. (2006):** „Chamomillaeromanaeflos - Römische Kamille“, Online unter: [http://www.medizinalpflanzen.de/systematik/6\\_droge/chamrofl.htm](http://www.medizinalpflanzen.de/systematik/6_droge/chamrofl.htm), abgerufen im Juni 2015

**Sobel N., Prabhakaran V., Desmond J.E., Glover G.H., Goode R.L., Sullivan E.V., Gabrieli J.D. (1998):** “Sniffing and smelling: separate subsystems in the human olfactory cortex.”, *Nature*, 392(6673), 282-6.

**Sobel N., Prabhakaran V., Hartley C.A., Desmond J.E., Glover G.H., Sullivan E.V., Gabrieli J.D. (1999):** “Blind smell: brain activation induced by an undetected air-borne chemical.”, *Brain*, 122(2), 209-17.

**Srivastava J.K., Pandey M., Gupta S. (2009):** “Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity”, *Life Sciences*, 85(19-20), 663-9.

**Srivastava J. K., Shankar E., Gupta S. (2010):** “Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future”, *Molecular Medicine Reports*, 3(6), 895–901.

**Steflitsch W., Steflitsch M. (2007):** „Aromatherapie – Wissenschaft – Klinik – Praxis“, 1. Auflage, Springer-Verlag/Wien, 7-8.

**Steflitsch W. (2013):** „Einführung in die Welt der ätherischen Öle“, In Steflitsch W., Wolz D., Buchbauer G., „Aromatherapie in Wissenschaft und Praxis“, 1. Auflage, Stadelmann Verlag, 87487 Wiggensbach, 7.

**Steinegger E., Hänsel R. (1992):** „Pharmakognosie“, 5. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 293.

**Stepic S. (2013):** „Einfluss von ätherischem Ingweröl auf die subjektive Befindlichkeit beim Menschen“, Diplomarbeit an der Universität Wien

**Steyer R., Schwenkmezger P., Notz P., Eid M. (1997):** Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen (MDBF) – *Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe Verlag, 3-7.

**Sticher O. (2010a):** „Ätherische Öle und Drogen, die ätherisches Öl enthalten“, In Hänsel R., Sticher O., „Pharmakognosie, Phytopharmazie“, 9., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 945-946.

**Sticher O. (2010b):** „Ätherische Öle und Drogen, die ätherisches Öl enthalten“, In Hänsel R., Sticher O., „Pharmakognosie, Phytopharmazie“, 9., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 956-959.

**Sticher O. (2010c):** „Ätherische Öle und Drogen, die ätherisches Öl enthalten“, In Hänsel R., Sticher O., „Pharmakognosie, Phytopharmazie“, 9., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 981-982.

**Sticher O. (2015):** „Ätherische Öle und Drogen, die ätherisches Öl enthalten“, In Sticher O., Heilmann J., Zündorf I., „Pharmakognosie – Phytopharmazie“, 10., völlig neu bearbeitete Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 666.

**Stueber K. (2003):** Chamaemelum nobile, Online unter <http://www.zum.de/stueber/sturm/flora/high/Sturm13044.html>, abgerufen im Juni 2015

**Teuscher E. (2013):** „Wirkungsmechanismen ätherischer Öle“, In Steflitsch W., Dietman W., Buchbauer G., „Aromatherapie in Wissenschaft und Praxis“, 1. Auflage, Stadelmann Verlag, 87487 Wiggensbach, 18-20.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U. (2012a):** „Biogene Arzneimittel – Lehrbuch der Pharmazeutischen Biologie“, 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 366.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U. (2012b):** „Biogene Arzneimittel – Lehrbuch der Pharmazeutischen Biologie“, 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 374-383.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U. (2012c):** „Biogene Arzneimittel – Lehrbuch der Pharmazeutischen Biologie“, 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 386-390.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U. (2012d):** „Biogene Arzneimittel – Lehrbuch der Pharmazeutischen Biologie“, 7., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Birkenwaldstraße 44, 70191 Stuttgart, 400.

**Thuerauf N., Reulbach U., Lunkenheimer J., Lunkenheimer B., Spannenberger R., Gossler A., Maihöfner C., Bleich S., Kornhuber J., Markovic K. (2009):** „Emotional reactivity to odors: Olfactory sensitivity and the span of emotional evaluation separate the genders“, *Neuroscience Letters*, 456(2), 74-79.

**Tsao R., Zhou T. (2009):** „Natural Antimicrobials from Plant Essential Oils“, *American Chemical Society*, 18, 364-387.

**Wabner D., Beier Ch. (2012):** „Aromatherapie – Grundlagen – Wirkprinzipien – Praxis“, 2. Auflage, Elsevier GmbH, München, 1-2.

**Werner M., Von Braunschweig R. (2006):** „Praxis Aromatherapie, Grundlagen – Steckbriefe – Indikationen“, 1. Auflage, Karl F. Haug Verlag in MVS Medizinverlag Stuttgart GmbH & Co. KG, Oswald-Hesse-Str. 50, 70469 Stuttgart, 65-66.

**Zeggwagh N.A., Moufid A., Michel J.B., Eddouks M. (2009):** “Hypotensive effect of Chamaemelumnobile aqueous extract in spontaneously hypertensive rats”, Clinical and Experimental Hypertension, 31(5), 440-50.

## 7.2 Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1:** Anatomie der Nase

**Abbildung 2:** Römische Kamille

**Abbildung 3:** Strukturformeln der Hauptinhaltsstoffe der Röm. Kamille

**Abbildung 4:** *alpha*-Pinen und *beta*-Pinen

**Abbildung 5:** *alpha*-Caryophyllen und *beta*-Caryophyllen

**Abbildung 6:** Bisabolol

**Abbildung 7:** Chamazulen

**Abbildung 8:** Nobilin und 3-Epinobilin

**Abbildung 9:** GC des ätherischen Öls der Röm. Kamille

**Abbildung 10:** Mittelwert und Standardfehler des diastolischen Blutdruckes von Männern betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

**Abbildung 11:** Mittelwert und Standardfehler des Befindlichkeitsparameters GS von Männern betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle.

**Abbildung 12:** Mittelwert und Standardfehler des Befindlichkeitsparameters RU von Frauen betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

**Abbildung 13:** Mittelwert und Standardfehler der Hedonik bei Männern und Frauen betrachtet vor und nach dem Einfluss des ätherischen Öls der Römischen Kamille und des Wassers als Kontrolle

**Hinweis:** Alle Strukturformeln wurden mit dem Programm *MarvinSketch* gezeichnet.

### 7.3 Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1:** Gaschromatographisches Profil des äther. Öls der Römischen Kamille

**Tabelle 2:** Aufgelistete Duftklassen (Mutschler, 2007)

**Tabelle 3:** Zuordnung der Adjektive zu den Skalen und den Kurzformen (vgl. Steyer et al., 1997)

**Tabelle 4:** Zeitlicher Ablauf einer Sitzung

**Tabelle 5:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des systolischen Blutdrucks bezogen auf das Gesamtkollektiv

**Tabelle 6:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bezogen auf das Gesamtkollektiv

**Tabelle 7:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bezogen auf das Gesamtkollektiv

**Tabelle 8:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bei Männern

**Tabelle 9:** Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert des systolischen Blutdrucks bei Männern

**Tabelle 10:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bei Männern

**Tabelle 11:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des systolischen Blutdrucks bei Frauen

**Tabelle 12:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des diastolischen Blutdrucks bei Frauen

**Tabelle 13:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert der Herzschlagfrequenz bei Frauen

**Tabelle 14:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS des Gesamtkollektivs

**Tabelle 15:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter WM des Gesamtkollektivs

**Tabelle 16:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter RU des Gesamtkollektivs

**Tabelle 17:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter WM bei Männern

**Tabelle 18:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter RU bei Männern

**Tabelle 19:** Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS bei Männern

**Tabelle 20:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert für den Befindlichkeitsparameter GS bei Frauen

**Tabelle 21:** Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert des Befindlichkeitsparameter WM bei Frauen

**Tabelle 22:** Mittelwert, Standardabweichung, Standardfehler und p-Wert des Befindlichkeitsparameter RU bei Frauen

**Tabelle 23:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Intensität des Gesamtkollektivs

**Tabelle 24:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Hedonik des Gesamtkollektivs

**Tabelle 25:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Bekanntheit des Gesamtkollektivs

**Tabelle 26:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der subjektiven Wirkung des Gesamtkollektivs

**Tabelle 27:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Hedonik bei Frauen und Männern

**Tabelle 28:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Intensität bei Frauen und Männern

**Tabelle 29:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Bekanntheit bei Frauen und Männern

**Tabelle 30:** Mittelwert, Standardfehler und p-Wert der Wirkung bei Frauen und Männern

## 8 Anhang

### 8.1 Probandeninformation und Einwilligungserklärung

#### Probandeninformation und Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie

#### Einfluß von ätherischen Ölen auf die subjektive Befindlichkeit beim Menschen

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Wir laden Sie ein an der oben genannten Studie teilzunehmen. Die Aufklärung darüber erfolgt in einem ausführlichen Gespräch.

**Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig und kann jederzeit ohne Angabe von Gründen durch Sie beendet werden.**

Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie schriftlich erklären.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur

- wenn Sie Art und Ablauf der Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen und
- wenn Sie sich über Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser Studie im Klaren sind.

#### 1. Was ist der Zweck der Studie?

Der Zweck dieser Studie, ist es zu ergründen, ob und, wenn ja, welchen Einfluss verschiedene ätherische Öle aus der Duftlampe auf die subjektive Befindlichkeit beim Menschen haben (Aromatherapie).

#### 2. Wie läuft die Studie ab?

An dieser Studie werden insgesamt ungefähr 30 Personen teilnehmen.

Ihre Teilnahme an der Studie ist mit drei Besuchen verbunden, die jeweils etwa 45 Minuten dauern werden.

Während der Studie werden die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- Erhebung der Stimmungslage mit Hilfe eines Fragebogens
- Blutdruckmessung

Sie werden gebeten hierzu zum vereinbarten Termin in das UZAII in der Althanstrasse 14 Raum 2E 245 zu kommen. Die Einhaltung des vereinbarten Besuchstermins einschließlich der Anweisungen des Studienpersonals ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg dieser Studie.

#### Ablauf der Sitzungen:

Nach dem Eintreffen am Studienort haben Sie erst einmal ca. fünf Minuten „Verschnaufpause“, in denen Sie in der ersten Sitzung gebeten werden die Einverständniserklärung bezüglich der Teilnahme an der Studie zu unterschreiben. Danach nehmen Sie in einem Sessel Platz und werden gebeten einen Befindlichkeitsfragebogen auszufüllen. Außerdem wird ihr Blutdruck gemessen. Die folgenden 30 Minuten bleiben sie still sitzen und entspannen sich und lesen eventuell. Dann füllen Sie noch einmal einen Befindlichkeitsfragebogen aus und der Blutdruck wird gemessen. Am Ende jeder Sitzung werden Sie gebeten einen abschließenden Fragebogen zu beantworten.

### **3. Gibt es Risiken?**

Es ist mit keinen Beeinträchtigungen zu rechnen. Sollten Sie sich aber unwohl fühlen, können sie die Sitzung jederzeit abbrechen. Aus dieser Studie erwächst keine Gefährdung für ihre Gesundheit.

#### **4. Teilnahmebeschränkungen:**

Sie dürfen nicht an der Studie teilnehmen, wenn sie:

- nicht zwischen 18 und 35 Jahren alt sind
- schwanger sind
- unter Streß stehen
- an Asthma, Bluthochdruck, neurologischen Erkrankungen leiden, die eine Dauermedikation erfordern

bei Vorhandensein von Allergien bitten wir Sie um Rücksprache mit den Studienmitarbeitern, ob eine Teilnahme trotzdem möglich ist.

#### **5. Hat die Teilnahme an der Studie sonstige Auswirkungen auf die Lebensführung und welche Verpflichtungen ergeben sich daraus?**

Sie verpflichten sich, dass Sie:

- a.) Drei Stunden vor Sitzungsbeginn keine coffein-hältigen Getränke (Tee, Kaffee, Cola) zu sich nehmen.
- b.) Unmittelbar vor der Untersuchung körperlichen und psychischen Stress (Sport, Zeitnot, Termindruck, Prüfungen) vermeiden.
- c.) Am Tag der Untersuchung keine Parfums oder stark riechende Deos anwenden.
- d.) Während der Studienperiode den Anweisungen der studierendurchführenden Personen Folge leisten und alle Vorkommnisse bezüglich Ihrer Gesundheit unverzüglich melden, auch wenn kein offensichtlicher Zusammenhang mit der Studie besteht.

#### **6. Wann wird die Studie vorzeitig beendet?**

Sie können jederzeit, auch ohne Angabe von Gründen, Ihre Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der Studie ausscheiden.

#### **7. In welcher Weise werden die im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten verwendet?**

Sofern gesetzlich nicht etwas anderes vorgesehen ist, haben nur die Prüfer und deren Mitarbeiter Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen Sie namentlich genannt werden. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht.

Die Weitergabe der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und Sie werden ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in

etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser Studie werden Sie nicht namentlich genannt.

#### **8. Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen:**

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser Studie stehen Ihnen die Studienleitung und die Mitarbeiter der Studie gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als TeilnehmerIn an dieser Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet

#### **9. Einwilligungserklärung**

Name des/der ProbandIn in

Druckbuchstaben:.....

Geb.Datum: .....

Code:.....

.....

Ich erkläre mich bereit, an der Studie „Ätherische Öle“teilzunehmen.

Ich bin von Herrn/Frau ..... ausführlich und verständlich über den Ablauf der Studie, mögliche Belastungen und Risiken, sich für mich daraus ergebenden Anforderungen und Verpflichtungen sowie über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Patientenaufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt *4Seiten* umfasst, gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Durch meine Unterschrift bestätige ich, dass ich keine Medikamente oder Suchtgifte einnehme oder von Arzneimitteln oder Suchtgiften abhängig bin. Ich wurde darauf hingewiesen, dass ich allen Instruktionen der studierendurchführenden Personen im Interesse meiner eigenen Sicherheit nachkommen soll und dass ein Verschweigen von bestehenden

Krankheitszuständen oder vorangegangenen Medikamenteneinnahmen meine eigene Sicherheit gefährden kann.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der Studie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Um die Richtigkeit der Datenaufzeichnung zu überprüfen, dürfen Beauftragte der zuständigen Behörden beim Studienleiter Einblick in meine personenbezogenen Krankheitsdaten nehmen.

Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Eine Kopie dieser Probandeninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei der Studienleitung.

.....

(Datum und Unterschrift des/der Probanden/in)

.....

(Datum, Name und Unterschrift des verantwortlichen Studienmitarbeiters)

## 8.2 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen

### MDBF-Langform

#### MDBF

Code/ Name:

Datum:  Alter:  Jahre

Geschlecht: w  m

#### Instruktion

Im folgenden finden Sie eine **Liste von Wörtern, die verschiedene Stimmungen beschreiben**.

Bitte gehen Sie die Wörter der Liste nacheinander durch und kreuzen Sie bei **jedem Wort** das Kästchen an, das die **augenblickliche** Stärke Ihrer Stimmung am besten beschreibt.

**Ein Beispiel:**

Im Moment fühle ich mich

überhaupt nicht sehr

1 2 3 4 5

wohl

Angenommen, Sie würden sich momentan äußerst wohl fühlen, dann würden Sie den Kreis unter Ziffer 5 ankreuzen

Im Moment fühle ich mich

überhaupt nicht sehr

1 2 3 4 5

wohl

Bitte beachten Sie dabei folgende Punkte:

- In der Liste sind mehrere Adjektive enthalten, die möglicherweise dieselbe oder eine ähnliche Stimmung beschreiben. Lassen Sie sich dadurch nicht verwirren, und **geben Sie Ihre Antwort bei jedem Adjektiv unabhängig davon, wie Sie bei einem anderen Adjektiv geantwortet haben**.
- Beurteilen Sie nur, wie Sie sich **augenblicklich** fühlen, nicht wie Sie sich im allgemeinen oder gelegentlich fühlen.
- Wenn Ihnen die Antwort schwerfallen sollte, geben Sie die Antwort, die am **echtesten** zutrifft.

Geben Sie bitte bei **jedem** Wort ein Urteil ab und lassen Sie keines der Wörter aus.

## MDBF-Langform

Datum und Uhrzeit		Datum und Uhrzeit																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Im Moment fühle ich mich</th> <th style="width: 10%;">überhaupt nicht</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">5</th> <th style="width: 10%;">sehr</th> </tr> </thead> </table>	Im Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Im Moment fühle ich mich</th> <th style="width: 10%;">überhaupt nicht</th> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> <th style="width: 10%;">5</th> <th style="width: 10%;">sehr</th> </tr> </thead> </table>	Im Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr	
Im Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr												
Im Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr												
1. zufrieden		13. schläfrig																	
2. ausgeruht		14. wohl																	
3. ruhelos		15. ausgeglichen																	
4. schlecht		16. unglücklich																	
5. schlapp		17. wach																	
6. gelassen		18. unzufrieden																	
7. müde		19. angespannt																	
8. gut		20. frisch																	
9. unruhig		21. glücklich																	
10. munter		22. nervös																	
11. unwohl		23. ermattet																	
12. entspannt		24. ruhig																	
überhaupt nicht		überhaupt nicht																	
sehr		sehr																	
GS		WM																	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																	
RU		<input type="checkbox"/>																	

### 8.3 Fragenbogen zur Duftbewertung

NAME \_\_\_\_\_ DATUM \_\_\_\_\_

Kenn-Nr \_\_\_\_\_

Bitte bewerten Sie durch **Anbringen einer senkrechten Linie** ...

... wie **angenehm** Sie den Duft empfinden

sehr unangenehm \_\_\_\_\_ sehr angenehm

... wie **bekannt** Ihnen der Duft ist

völlig unbekannt \_\_\_\_\_ sehr bekannt

... wie **intensiv** Sie den Duft empfinden

geruchlos \_\_\_\_\_ sehr intensiv

...welche **Wirkung** der Duft Ihrer Meinung nach auf Sie hatte

beruhigend \_\_\_\_\_ anregend

## 8.4 Logsheets

Name:	Code:	1.	2.	3.	4.
Email:					
Wohnort:					
Alter:	Pille: ja / nein				
Allergien/Asthma:					
Geschlecht					
Termin:	Uhrzeit:	Blutdruck:			
		Beginn	Ende		
Sonstige Beobachtungen					

## **9 Curriculum vitae**

### **NAME**

Delic Amela

### **PERSÖNLICHE DATEN**

- Geburtsdatum: 18.06.1991
- Geburtsort: Zvornik in Bosnien und Herzegowina
- Staatsbürgerschaft: Österreich

### **AUSBILDUNG**

- 1997 – 2001: Besuch der Volksschule Lackendorf, Burgenland
- 2001 – 2009: Besuch des BG/BRG/BORG Oberpullendorf, Burgenland
- 10/2009: Beginn des Studiums der Pharmazie, Universität Wien

### **BERUFLICHER WERDEGANG:**

- 06/2010 – : „Apotheke zum Einhorn“, 1040 Wien