

# DIPLOMARBEIT

## Der Einfluss von ätherischen Minz-Ölen auf die Befindlichkeit von gesunden Versuchspersonen nach Inhalation

verfasst von

Vojinovic Olivera

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Pharmazie (Mag.pharm.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 449

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Diplomstudium Pharmazie

Betreut von:

Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Walter Jäger

## **Danksagung:**

An erster Stelle möchte ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Walter Jäger für das Ermöglichen der Durchführung meiner Diplomarbeit am Department für Pharmazeutische Chemie, für die interessante Themenstellung und für seine Betreuung bedanken.

Ganz herzlich möchte ich mich bei Frau Mag. Dr. Iris Stappen für ihre Geduld, ihr freundschaftliches Verhältnis und ihre Unterstützung bei der Erstellung der ganzen Arbeit sowie beim Schreiben dieser Diplomarbeit bedanken.

Ebenfalls danke ich meinen Kolleginnen Adrijana Zrnica und Magdalena Pirker für die nette und entgegenkommende Zusammenarbeit. Außerdem danke ich allen meinen Probandinnen und Probanden, die an der Studie teilgenommen haben.

Der größte Dank von ganzem Herzen geht an meine Familie, die immer für mich da war. Ich danke für die seelische und finanzielle Unterstützung während des Studiums und dafür, dass sie immer an mich geglaubt haben. Spezieller Dank gilt meiner Schwester, die mir bei der Diplomarbeit geholfen hat und die immer für mich da war.

Bedanken möchte ich mich noch bei allen, die mir während meines Studiums geholfen und mich unterstützt haben.

Ein weiterer Dank geht an die Firma Kurt Kitzing (Wallerstein, Deutschland) für die zur Verfügung gestellten ätherischen Öle und die Analyse der Spektren.

# Inhaltsverzeichnis

1. <i>Allgemeiner Teil</i>	1
<b>1.1 Wichtige Mentha-Arten</b>	<b>1</b>
1.1.1 Mentha Canadensis	1
1.1.2 Mentha aquatica	2
1.1.3 Mentha citrata	3
1.1.4 Mentha spicata	5
<b>1.2 Ätherische Öle</b>	<b>6</b>
1.2.1 Minzöl	7
1.2.2 Krauseminzöl	8
1.2.3 Menthol	9
1.2.4 Carvon	11
<b>1.3 Aromatherapie und Inhalation</b>	<b>12</b>
1.3.1 Die Atmung	12
1.3.2 Die Nase	13
<b>1.4 Psychophysiologische Parameter</b>	<b>14</b>
1.4.1 Systemarterieller Druck	14
1.4.2 Herzfrequenz-Plus	15
1.4.3. Psychische Befindlichkeit	16
2. <i>Experimenteller Teil</i>	17
<b>2.1 Kurzbeschreibung der Studie</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Probanden</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Teilnahmebedingungen</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Räumlichkeiten</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Studienmaterial</b>	<b>18</b>
2.5.1 Blutdruckmesser	18
2.5.2 Ätherische Öle	19
2.5.3 Duftlampe	24
2.5.4 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen	24
2.5.5 Fragebogen zur Duftbewertung	25
<b>2.6 Versuchsablauf</b>	<b>26</b>

<b>2.7 Datenerhebung</b>	<b>27</b>
2.7.1 Vitalparameter	27
2.7.2 Erhebung der subjektiven Befindlichkeit	27
2.7.3 Duftbewertung	28
2.7.4 Auswertung	28
<b>3. Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Statistische Auswertung mit Anova</b>	<b>30</b>
3.1.1a) Physiologische Parameter Gesamtkollektiv	30
3.1.2a) Befindlichkeitsfragebogen (MDBF)	32
3.1.1b) Physiologische Parameter Nichtraucher	33
3.1.2b) Befindlichkeitsfragebogen (MDBF) Nichtraucher	<b>36</b>
<b>3.2 Duftbewertung Gesamtkollektiv/Nichtraucher</b>	<b>37</b>
<b>4. Zusammenfassung</b>	<b>41</b>
<b>5. Verzeichnisse</b>	<b>42</b>
5.1 Literaturverzeichnis	42
5.2 Abbildungsverzeichnis	45
5.3 Tabellenverzeichnis	45
<b>6. Anhang</b>	<b>47</b>
6.1 Befindlichkeitsfragebogen	47
6.2 Fragebögen zur Öl- und Duftbewertung	49
6.3 Probandeninformation und Einwilligungserklärung	50
6.4 Log Sheet	53
<b>7. Curriculum vitae</b>	<b>54</b>

# 1. Allgemeiner Teil

## 1.1 Wichtige Mentha-Arten

### 1.1.1 Mentha Canadensis

*Mentha Canadensis* L. oder *Mentha arvensis* L. wird auch Ackermanze genannt und gehört zur Familie der Lamiaceae (Lippenblütler). Es handelt sich um eine wilde Art der Gattung *Mentha*. Die Pflanze ist weltweit verbreitet und wird in China, Japan, Brasilien und Indien angebaut.

*Mentha Canadensis* wirkt antibakteriell, kühlend, blähungslindernd und gallenflussfördernd. Die Pflanze wird innerlich und äußerlich angewandt, bei Verdauungsbeschwerden oder Gallenblasenstörungen. Unter anderem kommt sie auch bei Kopfschmerzen, Menstruationsbeschwerden sowie Katarrhen der oberen Luftwege zum Einsatz. Äußerlich wird *M. Canadensis* bei Muskel- und Nervenschmerzen verwendet. Die getrockneten Blätter werden als Tee oder das ätherische Öl innerlich oder äußerlich angewendet. *Mentha Canadensis* hilft auch gegen Übelkeit und Brechreiz, meistens in Form von Tee (<http://www.heilkraeuter.de/lexikon/ackermanze.htm>). Es gibt auch Zubereitungen, die nasal angewendet werden.



Abbildung 1: *Mentha Canadensis* <http://de.wikipedia.org/wiki/Acker-Minze>

### 1.1.2 Mentha aquatica

*Mentha aquatica* L., auch Bachminze oder Wasserminze genannt, gehört ebenso zur Familie der Lamiaceae. Die Pflanze kommt in Europa und Nordamerika vor (Hiller & Melzig, 2000). Die Pflanze ist als eine Wildform in Europa zu finden.



Abbildung 2: Mentha aquatica <http://commons.wikimedia.org>

Die Pfefferminze, die Kulturpflanze, stammt wahrscheinlich aus einer Kreuzung von Wasserminze und Grüner Minze (Teuscher et al., 2012).

Tabelle 1: Inhaltsstoffe von *Mentha aquatica* (Hiller & Melzig, 2000)

Ätherisches Öl	0,3-0,85%
Menthofuran	40-50%
$\alpha$ - und $\beta$ - Pinen	
$\beta$ -Caryophyllen	
1,8-Cineol	
Germacren D	
Limonen	
Menthol	
Gerbstoffe	Ca.7%

Die Zusammensetzung des ätherischen Öls kann zwischen den jungen und alten Blättern derselben Pflanze schwanken. Die Hauptkomponente ist Menthofuran, und es gibt keine Monoterpenketone und -alkohole im Öl (Hefendehl, 2006) (Tabelle 1).

Laut einer Studie, die 2006 durchgeführt wurde, wurde bei *M. aqatica* festgestellt, dass der höchste Gehalt des ätherischen Öls in der Blühphase vorkommt (0,73%). Man untersuchte die Pflanze vor der Blühphase, in der Blühphase und nach dieser. Weiters wurden die Unterschiede in der Menge aller Bestandteile des ätherischen Öls aufgezeichnet. Die Hauptkomponente Menthofuran diente in jeder Phase der Pflanze als die Leitsubstanz (Dhifi et al., 2006).

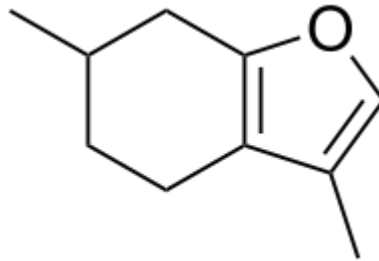


Abbildung 3: Formel Menthofuran <https://en.wikipedia.org>

Es wurde in Tunesien eine Studie mit *M. aquatica* durchgeführt. Das ätherische Öl wurde mittels Gaschromatographie analysiert und eine antioxidative Wirkung des Öls nachgewiesen. Die antibakterielle Wirkung von *M. aqatica* wurde gegen *Staphylococcus*, *Eschericia coli*, *Bacillus*- und *Candida*-Arten getestet. Das Öl zeigte eine Aktivität auf *Staphylococcus*, *E. coli* und *Bacillus*, aber auf *Candida* konnte keine hemmende Wirkung nachgewiesen werden (Bozic et al., 2011).

### 1.1.3 Mentha citrata

*Mentha citrata* Ehrh. wird auch Bergamonttminze (oder Zitronenminze) genannt. Sie gehört auch zur Familie der Lamiaceae. Die Pflanze kommt in Europa, Nordamerika, speziell Italien und den USA vor (Hiller & Melzig, 2000).

Tabelle 2: Inhaltsstoffe von *Mentha citrata* (Hiller und Melzig et al., 2000)

Linalool	40-55%
Linalylacetat	30-40%
<i>cis</i> - und <i>trans</i> -Linalooloxid	1-2%
Greanylacetat	

Tabelle 2: Fortsetzung

Citronellol	
Terpene	

Die Pflanze wird in der Kosmetikindustrie zur Parfümierung von Seifen und Kosmetika verwendet. Das Öl enthält kein Menthon und kein Menthol. Hauptinhaltsstoffe sind Linalool (Abb. 4) und Linalylacetat (Abb. 5). Deswegen ist sie sehr beliebt bei Kindern und älteren Personen. Durch den hohen Anteil an Linalool wirkt die Pflanze antiviral, z. B. bei Fieberblasen wird das Öl angewendet (Hiller & Melzig, 2000).

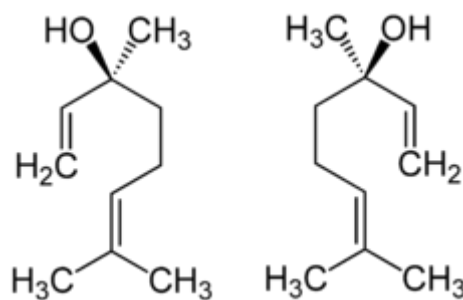


Abbildung 4: Linalool <https://de.wikipedia.org>

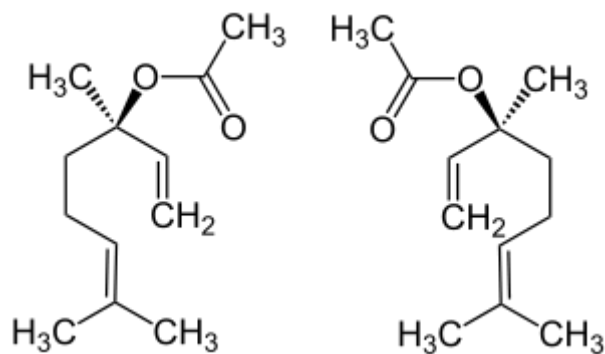


Abbildung 5: Linalylacetat <https://de.wikipedia.org>

Das ätherische Öl der Bergamottminze wird auch für die Schmerzbekämpfung bei Karzinompatienten angewendet. Es werden bei Tumorpatienten Massagen mit dem ätherischen Öl durchgeführt, aber man sollte besser auf eine Massage bei bestrahlten Hautbereichen verzichten. Die Haut ist an den bestrahlten Stellen sehr dünn und strapaziert (Steflitsch et al., 2013).

Früher galt *M. citrata* als Hybrid von *M. aquatica* und *M. spicata*. Heute vermutet man, dass sie alleine durch Selektion aus *M. aquatica* entstanden ist (Werner & Braunschweig, 2014).



Indien ist der größte Produzent von ätherischem *M. citrata*-Öl. Das Öl wird in relativ geringen Mengen hergestellt, weil die Marktnachfrage in Indien sehr niedrig ist. *M. citrata* wurde das erste Mal 1959 in Indien, in einem Forschungslabor durch Dr. Janaki Ammal, eingeführt. Durch die Verbesserung der Agrotechnologie konnte man aus der Pflanze zehn Tonnen Öl pro Jahr gewinnen. Die Vereinigten Staaten von Amerika und Brasilien sind die zweitgrößten Produzenten, mit 3-5 Tonnen pro Jahr (Husain et al., 1988).

Das destillierte Öl von *M. citrata* besitzt einen angenehmen Geruch an Linalylacetat, es erinnert mehr an Lavendel als an Bergamotte (Asia Pacific Business Press).

#### **1.1.4 Mentha spicata**

*Mentha spicata* L. ist auch als Grüne Minze oder ährige Minze, Speer-Minze oder Krauseminze bekannt. Auch sie gehört zur Familie der Lamiaceae.

Ein Unterschied zwischen *M. Canadensis* und *M. spicata* ist, dass die Krauseminze keinen kühlenden Minzgeruch hat. Das ätherische Öl der Krauseminze enthält kein Menthol. Der Hauptbestandteil ist L(-)-Carvon (siehe 1.2.4). Wenn man die Blätter zwischen den Fingern zerreibt, bekommt man einen intensiven Geruch, der uns von Kaugummi bekannt ist (Van Wyk et al., 2004).

*Mentha spicata* ist auch als Spearmint sehr bekannt. Sie wird vor allem als Grundlage für verschiedene Produkte wie z.B. Zahnpasta, Kaugummi und Süßigkeiten verwendet. Außerdem wirkt sie spasmolytisch, stresslösend und konzentrationsfördernd (Van Wyk et al., 2004).



Abbildung 6: *Mentha spicata* www.pfaf.org

## 1.2 Ätherische Öle

Ätherische Öle sind Gemische, die eine Zusammensetzung aus flüssigen, flüchtigen, lipophilen Sekundärstoffen aufweisen. Pflanzen gleicher Art können trotzdem verschiedene chemische Zusammensetzungen aufweisen. Das kann man gut bei *M. Canadensis* und *M. spicata* sehen (Teuscher et al., 2012).

Ätherische Öle sind fettlöslich, enthalten aber keine Fette. In Wasser sind sie nur wenig löslich, hier schwimmen sie auf der Wasseroberfläche (<http://www.chemie.de>).

Wissenschaftliche Untersuchungen haben bewiesen, dass ätherische Öle gegen Bakterien, Viren, Pilze und Keime wirksam sind. Sie besitzen eine antiseptische, antibakterielle, antivirale, antiphlogistische, antimykotische und schmerzstillende Wirkung. Diese Eigenschaften beruhen darauf, dass die ätherischen Öle durch ihr Eindringen in den Körper verschiedene Reaktionen hervorrufen wie z.B. die Hemmung der Prostaglandinsynthese (Werner & Braunschweig, 2014).

Ebenso haben wissenschaftliche Studien gezeigt, dass ätherische Öle, die Camphen und Menthol enthalten, eine gute Wirkung gegen Husten besitzen. Schon im Jahr 1967 erkannte man, dass inhalierte Öle, auch in niedrigen Konzentrationen eingesetzt, gute auswurfördernde

Effekte hatten. Die Öle wirken bronchodilatatorisch, krampflösend und entzündungshemmend. Diese Wirkungen konnte man in einer Studie nachweisen (Pirker, 2013). Diese Studie wurde mit Pfefferminze, einer mentholhaltigen Droge, durchgeführt.

### 1.2.1 Minzöl

Minzöl zeigt in seiner Zusammensetzung eine Variation an Inhaltsstoffen. Der Grund dafür sind z.B. verschiedenen Pfefferminzsorten, die Umweltfaktoren, der Erntezeitpunkts und die Destillationsbedingungen (Tabelle 3) (Teuscher et al., 2004).

Tabelle 3: Inhaltsstoffe von Minzöl (Teuscher et al., 2004)

Menthol	30-50%
(-)-Menthylacetat	1,5-7%
(-)-Menthon	17-35%
(+)-Isomenthon	5-13%
1,8-Cineol	1,5%
Menthofuran	1-9%
Pulegon	<2%
Carvon	<2%
Isopulegol	1-3%
Limonen	1,5-7%

Bei Menthol handelt es sich hier um (-)-Menthol zusammen mit (+)-Neomenthol 5%, (+)-Isomenthol und (+)-Neoisomenthol (Abb. 4). Für einen guten Geruch des Öls ist ein hoher Ester- und niedriger Menthofurananteil entscheidend. Zum Geruch tragen auch Spurenlemente wie Jasmon (Abb. 7) einen gewissen Teil bei (Teuscher et al., 2004).

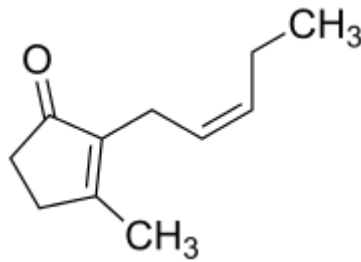


Abbildung 7: Jasmon <https://de.wikipedia.org>

Minzöl wird vorwiegend aus oberirdischen Teilen der frischen Pflanze der Japanischen Minze (*Mentha arvensis* var. *piperascens*) gewonnen. Der Mentholgehalt des Öls beträgt bis zu 90%, wird aber durch Ausfrieren und Rektifizieren auf einen niedrigeren Gehalt von etwa 50% gebracht (Teuscher et al., 2004).

Minzöl steigert die geistigen Prozesse, indem es die Konzentration und Aufmerksamkeit bei der Arbeit steigert. In Studien von Heuberger und Mitarbeitern konnte aber diese Wirkung auf die Reaktionsfähigkeit und auf die Aufmerksamkeit von Versuchspersonen nicht bestätigt werden (Heuberger et al., 2001; Heuberger & Ilmberger, 2010). Weiters wird es auch bei Spannungskopfschmerzen, Kopfschmerzen und Migräne eingesetzt. Die Minzöle zeigen nachweislich einen analgetischen Effekt, mit einer Reduktion der Sensibilisierung gegenüber Kopfschmerzen (Pirker, 2013).

### 1.2.2 Krauseminzöl

Das Öl hat einen sehr typischen Geruch nach Kaugummi. Für diesen stark aromatischen Geruch sind Dihydrocarveolacetat (Abb. 8) und das Acetat des Dihydrocuminalkohols verantwortlich (Steflitsch et al., 2013) (Tabelle 4).

Tabelle 4: Inhaltsstoffe des Krauseminzöls (Steflitsch et al., 2013)

(-)-L-Carvon	<60%
Limonen	2-25%
(-)-Dihydrocarvon	0,5-8,0%
1,8 Cineol	<4%
(-)-Dihydrocarvylacetat	0,1-3,0%

Tabelle 4: Fortsetzung

3-Octanol	<2,0%
$\beta$ -Caryophylle	0,1%-2,0%

Krauseminzöl wird vorwiegend aus China, Ägypten, den USA, Bulgarien, Italien, Frankreich und Marokko importiert (Teuscher et al., 2012).

Es wurden auch Untersuchungen gemacht, die ergaben, dass Krauseminzöl zur Behandlung der Übelkeit nach einer Chemotherapie gut sei (Pirker, 2013). Es wird auch als Aromatikum angewendet sowie bei Verdauungsstörungen (Hiller & Melzig et al., 2013).

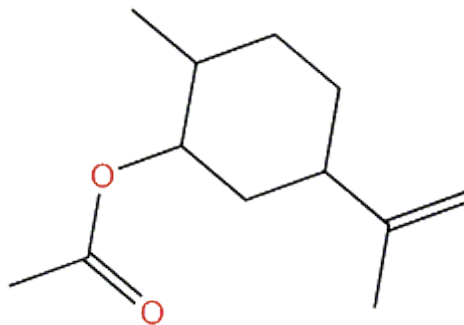


Abbildung 8: Dihydrocarveolacetat <https://www.google.at>

### 1.2.3 Menthol

Summenformel:  $C_{10}H_{20}O$

chemische Bezeichnung: p-Menthan-3-ol

Molekulargewicht: 156.27

Menthol ist ein monocyclischer Monoterpen-Alkohol. Man unterscheidet (-)-Menthol und (+)-Menthol, wobei (-)-Menthol zehnmal wirksamer als (+)-Menthol ist (Abb. 9). Die beiden Enantiomere haben verschiedene Gerüche. Das linksdrehende Menthol riecht frisch, süß-minzig und kühl, das rechtsdrehende dumpf und schwach-minzig (Hänsel & Sticher, 2007).

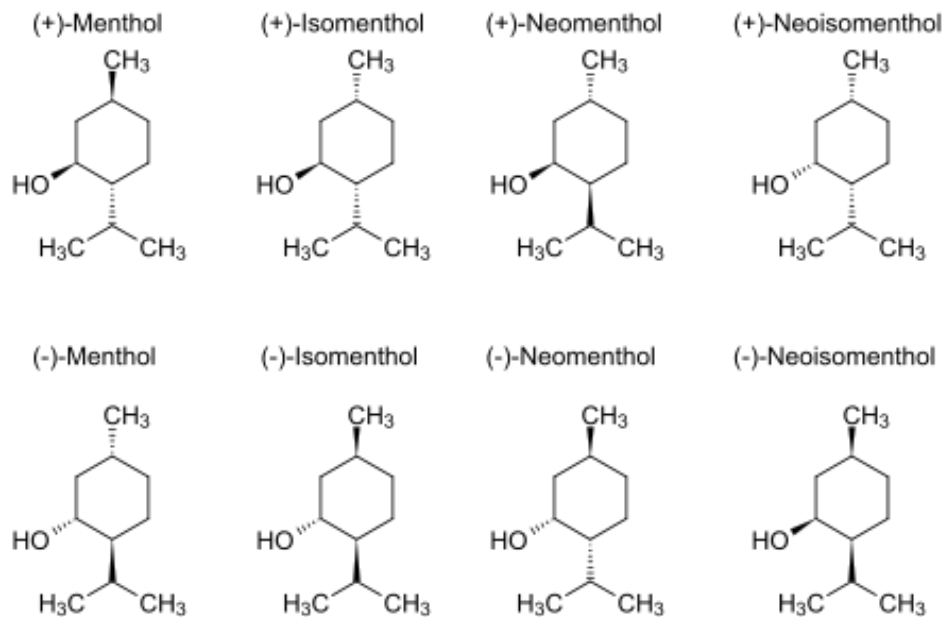


Abbildung 9: Strukturformeln der Mantholisomere <https://de.wikipedia.org>

Darüber hinaus hat Menthol modulierende Wirkung auf GABA- und Glycin-Rezeptoren (Teuscher et al., 2012).

Menthol wird vorwiegend zur Herstellung von Migränestiften, bei Muskelschmerzen, neuralgischen Beschwerden und bei Entzündungen der oberen Luftwege angewendet. Menthol wirkt auch leicht anästhesierend, indem es mit TRPM8-Rezeptoren (transient receptor potential melastin 8) eine Reaktion eingeht und Kälteempfinden auf der Haut und Schleimhaut auslöst (Teuscher et al., 2012). Menthol blockiert den Einstrom von Kalziumionen in den Kälter- sowie in den Schmerzrezeptoren. Die mentholinduzierten Kältereize blockieren auch die Weiterleitung von Schmerzsignalen im Rückenmark. Aus diesem Grund wirkt Menthol kühlend und anästhetisch (Teuscher et al., 2004). Lokalanästhetische Wirkung hat Menthol, indem es die Transmission in Schmerzfasern reversibel blockiert. Es ist besonders interessant, dass Menthol seinen kühlenden Effekt nur in hoher Verdünnung zeigt. Die Konzentration sollte unter 2% sein. Bei 1% können die Kältefasern Typ A gut gehemmt werden und der Juckreiz nimmt ab. Menthol 1% hat denselben Effekt auf den Juckreiz wie ein Kältereiz von 4 Grad (Steflich et al., 2013).

So wirkt es unter anderem antifungal, antibakteriell, entzündungshemmend (Hemmung der Prostaglandinsynthese) und antitussiv (Kamatou et al., 2013).

### 1.2.4 Carvon

Summenformel: C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>O

chemische Bezeichnung: p-Mentha-6,8-dien-2-on; 1,8-p-Menthadien-6-on;

p-Mentha-1,8-dien-6-on

Molekulargewicht: 150.22

Carvon ist ein monocyclisches Monoterpen-Keton und Bestandteil von vielen ätherischen Ölen. Es kommt unter anderem in Kümmelöl und Krauseminzöl vor. Es gibt zwei Enantiomere, das (+)-Carvon sowie das (-)-Carvon. Das (+)-Carvon kommt in Kümmelöl vor und das (-)-Carvon in Krauseminzöl.

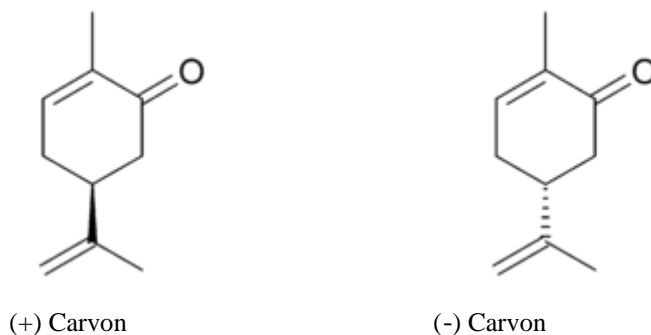


Abbildung 10: Enantiomere des Carvons <https://de.wikipedia.org>

Carvone sind psychotrope Substanzen, die eine Wirkung auf den Gehirnstoffwechsel haben. In kleineren Dosen wirken sie aufhellend und stimulierend. Der Neurotransmitter Acetylcholin, der für eine gute Gehirnfunktion nötig ist, wird positiv von Carvon beeinflusst (Werner & Braunschweig et al., 2014).

(-)-Carvon entsteht durch Oxidation von R-Linonen (einem Naturstoff aus der Gruppe der Terpene) an der Luft. (-)-Carvon ist für den minzigen Geruch von *M. spicata* verantwortlich ([www.chemie.de/lexikon/Carvon.html](http://www.chemie.de/lexikon/Carvon.html)).

Die zwei Antipoden unterscheiden sie sich in ihrer Wirkung. Es wurde eine Studie mit Mäusen durchgeführt, in der man gut sehen konnte, wie die beiden Antipoden auf das Befinden von Mäusen wirkten. Es wurde festgestellt, dass (-)-Carvon stärker sedierend und relaxierend wirkt als (+)-Carvon, wobei man sagen kann, dass dieses sowohl sedierend als auch anregend wirkt (Buchbauer et al., 2005).

Durch eine Mischung von Menthol und Carvon konnte man positive Ergebnisse bei Patienten mit Reflux erzielen. Man hat eine Studie durchgeführt, wo magensaftresistente Galenik von Pfefferminzöl-/Kümmelöl-Kapseln verabreicht wurde, und die von gastroösophagealem Reflux hervorgerufenen Beschwerden des Patienten wurden deutlich besser (Mascher et al., 2002).

### **1.3 Aromatherapie und Inhalation**

Unter Aromatherapie versteht man eine Behandlung von Beschwerden und Krankheiten mit ätherischen Ölen. Aromatherapie ist eine Therapieform, die man sehr gut ergänzend zu anderen medizinischen, physikalischen und psychologischen Therapieformen einsetzen kann. Damit eine Aromatherapie auch gut wirkt, sind mehrere Faktoren zu beachten. Es reicht nicht nur, eine Duftlampe in den Raum zu stellen, sondern es muss zuerst eine Diagnose erstellt werden. Auf Grund dessen wird dann die Dosis bestimmt (Werner & Braunschweig, 2014).

Schon in der Antike hat man mit ätherischen Ölen Menschen behandelt. Die Aromatherapie ist das älteste Heilverfahren des Orients. Obwohl die Wirkung von ätherischen Ölen von der Schulmedizin nicht akzeptiert wird, konnte die Wirksamkeit der Pfefferminzöls z.B. über den Geruchssinn nachgewiesen werden (Schwedt, 2008).

Inhalation von ätherischen Ölen ist sehr vorteilhaft bei empfindlichen Menschen und Menschen in fortgeschrittenem Alter. Die Dosierung hängt vom Alter ab, je nachdem ob es sich um ein Kind, einen Erwachsenen oder Senioren handelt (Steflitsch et al., 2013).

#### **1.3.1. Die Atmung**

Die Atmung ist ein lebenswichtiger Gasaustausch. Es wird zwischen einer „inneren“ und „äußeren“ Atmung unterschieden. Unter innerer Atmung versteht man die Zellatmung, dadurch gewinnen die Zellen an Energie, und die äußere Atmung ist der Gasaustausch zwischen Lunge und Blut. Der Mensch atmet ca. fünf Liter Luft pro Minute ein und wieder aus, bei körperlicher Belastung erhöht sich der Bedarf. Die Luftwege sind (Lippert, 2003):

- Nase
- Mund
- Nasen-Rachen-Raum
- Kehlkopf



- Luftröhre
- Bronchien und Bronchiolen

Nase, Mund, Nasen-Rachen-Raum und Kehlkopf zählen zu den oberen Atemwegen und Luftröhre, Bronchien und Bronchiolen zu den unteren Atemwegen (Abb. 11).

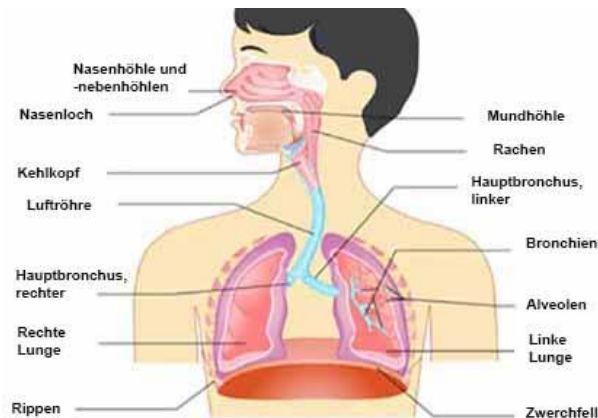


Abbildung 11: Die Atemwege [www.gesundheit.gv.at](http://www.gesundheit.gv.at)

### 1.3.2. Die Nase

Die Nase gehört zu den Luftwegen, genauer gesagt zu den oberen Atemwegen, die der Mensch braucht, um zu atmen. Die äußere Nase (*Nasus externus*) erfüllt wichtige Funktionen bei der Atmung und der Geruchswahrnehmung. Die innere Nase (*Nasus internus*) besteht aus der Nasenhöhle (*Cavum nasi*) und Nasenscheidewand (*Septum nasi*). Im oberen Nasengang ist das Geruchsorgan (*Organum olfactorius*) lokalisiert (<http://flexikon.doccheck.com/de/Nase>) (Abb. 12). Die Aufgabe der Nase, eigentlich der Nasenhöhle, ist es Atemluft für die unteren Luftwege vorzubereiten, d.h. aufzuwärmen, anzufeuchten und zu reinigen (Lippert, 2003).

Es gibt die respiratorische Schleimhaut und die Riechschleimhaut. Für die Riechschleimhaut sind die Riechdrüsen (*Glandulae olfactoriae*) charakteristisch. Die Chemorezeptoren (Geruchsrezeptoren) der Riechzellen sind dafür verantwortlich, dass wir eine Vielzahl von Gerüchen aufnehmen und unterscheiden können (Lippert, 2003).

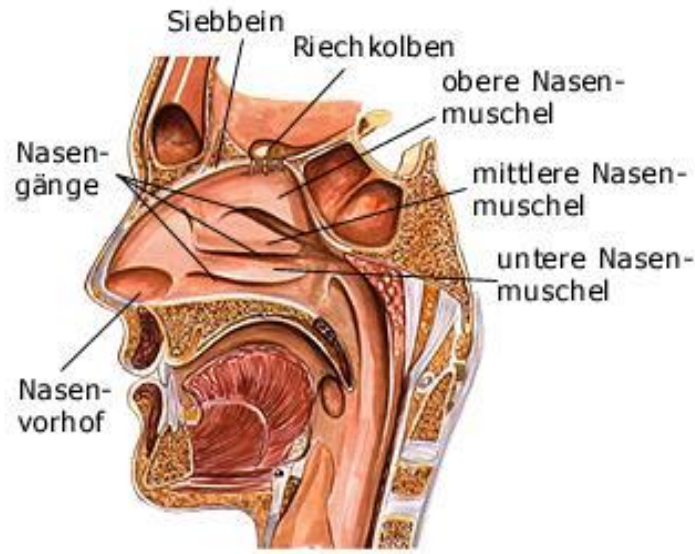


Abbildung 12: Die Sinnesorgane

Mit der Atemluft gelangen die Moleküle, z.B. aus einem Parfum, bis zum Riechepithel. In den Riechzellen befinden sich die Duftrezeptoren. Das Riechsignal wird dann an den Riechkolben weitergeleitet und die Riechinformation wird im Gehirn verarbeitet.

## **1.4 Psychophysiologische Parameter**

Die Psychophysiologie beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen bestimmten physiologischen Abläufen im Körper und den emotionalen Prozessen. Die Psychophysiologie ermöglicht die Aufzeichnung des Blutdrucks und des Pulses während einer Emotion oder Leistung (Jäncke & Petermann, 2010).

Über absteigende Bahnen des limbischen Systems wird der Einfluss emotionaler Reaktionen auf den Blutdruck vermittelt. Das Zusammenspiel vom Vegetativen Nervensystem, sprich Sympathikus und Parasympathikus, ist sehr wichtig für das Herz-Kreislauf-System. Die Herzfrequenz und der Blutdruck werden von Sympathikus und Parasympathikus beeinflusst (Schandry, 1998).

### **1.4.1 Systemarterieller Druck**

Der Blutdruck ist der Druck, der in den Blutgefäßen und Herzkammern herrscht. Die Blutdruckmessung findet statt an einer peripheren Arterie und ist in mmHg/min angegeben (Pschyrembel, 2013).

Der systolische Blutdruck wird durch die Auswurfkraft des Herzes erzeugt, und der diastolische Blutdruck wird durch das Blutdruckvolumen und die Elastizität der Arterien aufrechterhalten (Abb. 13). Die Systole ist die Kontraktion des muskulären Hohlorgans, und die Diastole ist die Erschlaffung des Herzmuskels (Pschyrembel, 2013). Bei einem erwachsenen gesunden Menschen beträgt der systolische Wert  $<140$  mmHg und der diastolische Wert  $<90$  mmHg (Abb. 13). Die Differenz zwischen systolischem und diastolischem Blutdruck heißt Blutdruckamplitude. Die Systole ist die Entspannungsphase und die Diastole die Füllungsphase. (Schmidt et al., 2010).

Verschiedene ätherische Öle haben die Fähigkeit, die Hypertonie ohne Nebenwirkungen positiv und günstig zu beeinflussen. Laut einer Studie, in der man Pfefferminze geprüft hat, konnte beim Pfefferminzöl keine blutdrucksenkende Eigenschaft nachgewiesen werden. Ganz im Gegenteil, es steigert den Blutdruck und wird daher bei Hypotonie eingesetzt wird (Steflitsch et al., 2013).

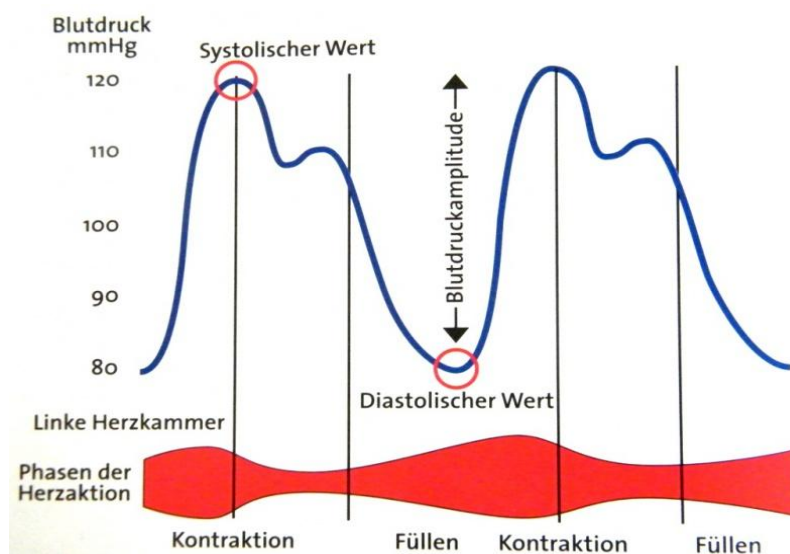


Abbildung 13: Systolischer und Diastolischer Blutdruck <http://winfwiki.wi-fom.de>

### 1.4.2 Herzfrequenz-Puls

Der Puls wird verursacht durch den systolischen Blutausschuss des Herzens. Die Herzfrequenz ist die Anzahl der Schläge pro Minute, die Herzschläge werden angegeben in bpm (beats per minute). Bei einem gesunden Menschen beträgt die Herzfrequenz ca. 80 bpm. Die

Herzfrequenz ist von Lebensalter, Geschlecht, Körpertemperatur und Trainingszustand abhängig (Pschyrembel, 2013). Wenn die Herzfrequenz unter 60 bpm fällt, wird das als Bradykardie bezeichnet. Das Gegenteil von Bradykardie ist die Tachykardie, dh. das Herz schlägt über 100 bpm (Mutschler et al., 2007).

Tabelle 5: Alters- und geschlechtsabhängige Werte der Herzfrequenz (übernommen aus Pschyrembel, 2004)

---

<u>Pulsfrequenz</u>	
Neugeborene	140/min
Kinder	
2 Jahre	120/min
4 Jahre	100/min
10 Jahre	90/min
14 Jahre	85/min
Erwachsene	
Männer	62-70/min
Frauen	75/min
Senioren	80-85/min

---

### **1.4.3 Psychische Befindlichkeit**

Unter der psychischen Befindlichkeit versteht man den aktuellen psychischen Zustand eines Individuums (Steyer et al., 1997). Die Befindlichkeit ist nicht auf spezifische, kognitiv repräsentierende Objekte oder Situationen gerichtet, sie wird von den Gefühlen, Bedürfnissen und Einstellungen abgegrenzt. Die psychische Befindlichkeit ist eine Momentaufnahme (Vidovic, 2015).

## **2. Experimenteller Teil**

### **2.1 Kurzdarstellung der Studie**

In der Studie ging es um den Einfluss der ätherischen Öle *Mentha spicata* und *Mentha Canadensis* auf psychophysiologische Parameter von Versuchspersonen nach einer Inhalation. In der Studie wurde das gesamte Kollektiv betrachtet, es wurde nicht auf einen möglichen Geschlechtsunterschied geachtet (Pirker, 2013). Um bessere Lesbarkeit der Arbeit zu gewährleisten, sind alle geschlechtsbeschreibenden Bezeichnungen in männlicher Form niedergeschrieben. Sie beziehen sich aber auf beide Geschlechter.

Es handelte sich um eine placebokontrollierte Innersubjekt-Effekt-Studie. Alle Probanden wurden unter dem Einfluss von zwei *Mentha*-Ölen und einer Kontrollbediengung (Wasser) an unterschiedlichen Tagen in drei verschiedenen Sitzungen untersucht (Pirker, 2013).

Die ätherischen Öle und das Wasser wurden über eine Duftlampe gleichmäßig im Raum verteilt, der vorher gründlich durchgelüftet wurde. Vor Beginn der Sitzung wurde den Probanden der Blutdruck und die Herzfrequenz gemessen sowie ein Befindlichkeitsfragebogen zum Ausfüllen gegeben. Am Ende der Sitzung wurde dieser Prozess wiederholt (Pirker, 2013).

### **2.2 Probanden**

An der Studie nahmen freiwillig 32 Probanden teil, mit einem mittleren Alter von  $26.13 \pm 3.60$  Jahre. Unter den Teilnehmern waren sieben Raucher und 25 Nichtraucher (Pirker,2013).

Die Teilnehmer waren vorwiegend aus dem universitären Umfeld, da die Studie im Pharmaziezentrum der Universität Wien durchgeführt wurde. Die Probanden wurden teils telefonisch, teils persönlich über den Ablauf der Studie informiert. Bis zum Ende der Sitzungen wurde keine Auskunft über das Ziel der Studie gegeben. Die Namen der ätherischen Öle waren auch unbekannt (Prker,2013).

## **2.3 Teilnahmebedingungen**

Die Teilnehmer durften nur unter folgenden Bedingungen an der Studie teilnehmen (Pirker,2013):

- ✓ Das Alter zwischen 18 und 40 Jahre
- ✓ Keine Schwangerschaft
- ✓ Keine Erkrankungen wie z.B. Asthma
- ✓ Keine Dauermedikation
- ✓ Keine Erkältung und Schnupfen
- ✓ Kein Stress vor der Prüfung
- ✓ Keine koffeinhaltigen Getränke vor der Sitzung
- ✓ Kein körperlicher und psychischer Stress vor der Sitzung
- ✓ Keine Parfums auf Kleidung und Haut

## **2.4 Räumlichkeiten**

Der praktische Teil der Studie wurde in einem geeigneten Raum am Department für Pharmazeutische Chemie durchgeführt. Der Raum war relativ gut beleuchtet, weil sich darin ein großes Fenster und eine Terrassentür befanden. Da die Lichtverhältnisse bei jeder Sitzung gleich sein mussten, wurden jedes Mal die Jalousien heruntergelassen und der Raum verdunkelt. Im Untersuchungsraum gab es zwei Tische und Sessel, die man für die Durchführung der Studie brauchte. Der erste Tisch war für die Studienleiter reserviert, wo sich gleichzeitig auch die Duftlampe mit dem jeweiligen Untersuchungsöl befand. Am zweiten Tisch nahmen die Probanden Platz, wo auch der Blutdruck mit dem Blutdruckmessgerät gemessen wurde (Pirker, 2013).

## **2.5 Studienmaterial**

### **2.5.1 Blutdruckmessgerät**

Für die Messung des systolischen und diastolischen Blutdrucks und für die Bestimmung der Herzfrequenz wurde das Blutdruckmessgerät Tensoval®comfort der Firma „Hartmann“ verwendet. Es handelt sich um ein vollautomatisches Oberarm-Messgerät mit

Zugbügelmanschette, das auf Grund des oszillometrischen Verfahrens genaue Messwerte liefert (Abb. 14) (Pirker, 2013).



Abbildung 14: Blutdruckmessgerät Tensoval@comfort

([http://www.tensoval.de/tensoval\\_comfort.php](http://www.tensoval.de/tensoval_comfort.php) )

### **2.5.2 Ätherische Öle**

In der Studie wurden ein Krauseminzöl verwendet (Abb. 15) und ein Minzöl (Abb. 16). Beide Öle wurden von der Firma Kurt Kitzing GmbH aus Wallenstein in Deutschland zur Verfügung gestellt. In den Tabellen 4 und 5 kann man die genaue Zusammensetzung der Öle sehen.

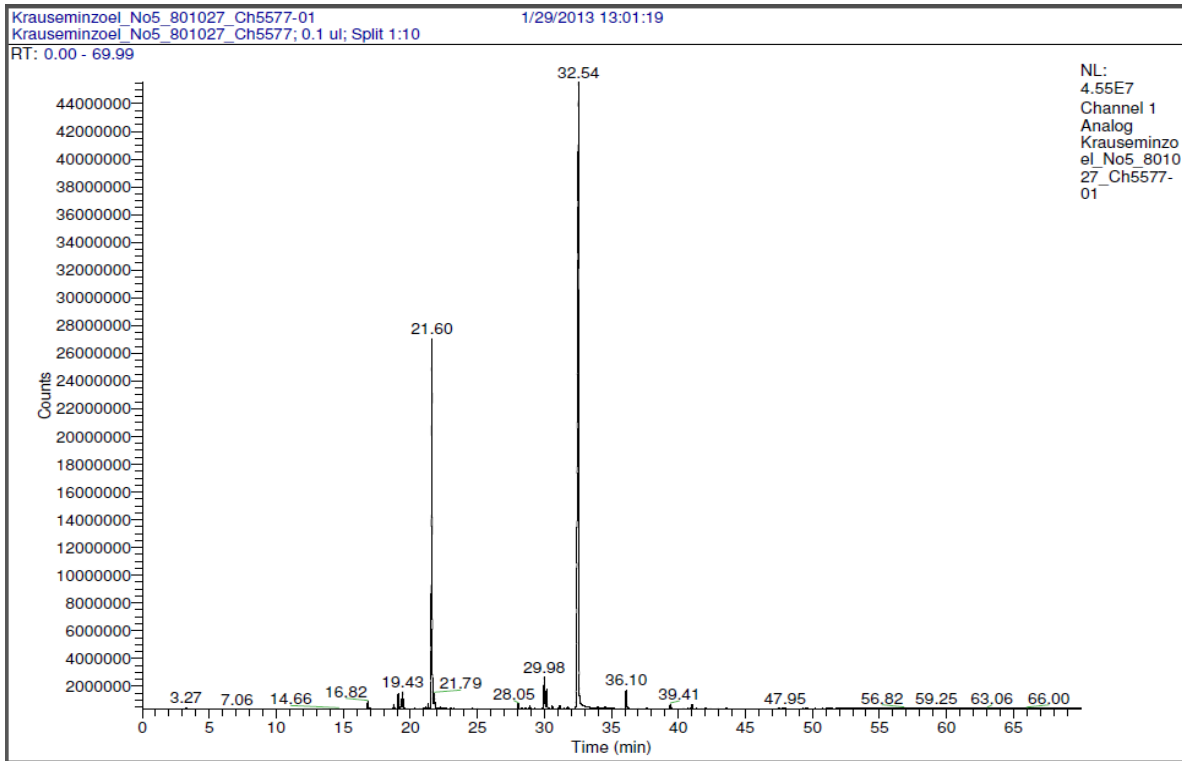


Abbildung 15: Krauseminzöl\_No5\_801027\_Ch5577-01

Tabelle 6: Zusammensetzung des Krauseminzöls No. 5 801027

Inhaltsstoffe	Krauseminzöl....raw Herbarome	ISO 3033-4 %
$\alpha$ Pinen	0.4	
Sabinen	0.3	
$\beta$ Pinen	1	
Myrcen	0.6	
3-Octanol	1.1	0.6 – 1.4
p-Cymen	0.3	
Limonen	23.7	5 – 16.5
1,8 Cineol	1.3	
cis-Sabinenhydrat	0.4	0.5 – 1
Menthon	0.3	< 1.5
Isomenthon	0.1	
Menthol	0.2	
Terpinen-4ol	0.9	



Tabelle 6: Fortsetzung

$\alpha$ Terpineol	0.3	
Dihydrocarveol	0.5	
cis-Dihydrocarvon	1.3	1.0 – 2.5
t-Dihydrocarvon	0.2	
cis-Carveol	0.3	
Trans-Carveol	0.1	
Carvon	61.7	60-70
Piperiton	0.5	
trans-Dihydrocarvylacetat	0.3	
cis-Carvylacetat	0.1	
cis-Jasmon	0.0	0.2 – 0.7
$\beta$ Bourbonen	0.3	1-2
Caryophyllen	0.3	
t- $\beta$ Farnesen	0.2	
d-Germacren	0.3	
Viridiflorol		Spuren
Summe:	97.8	

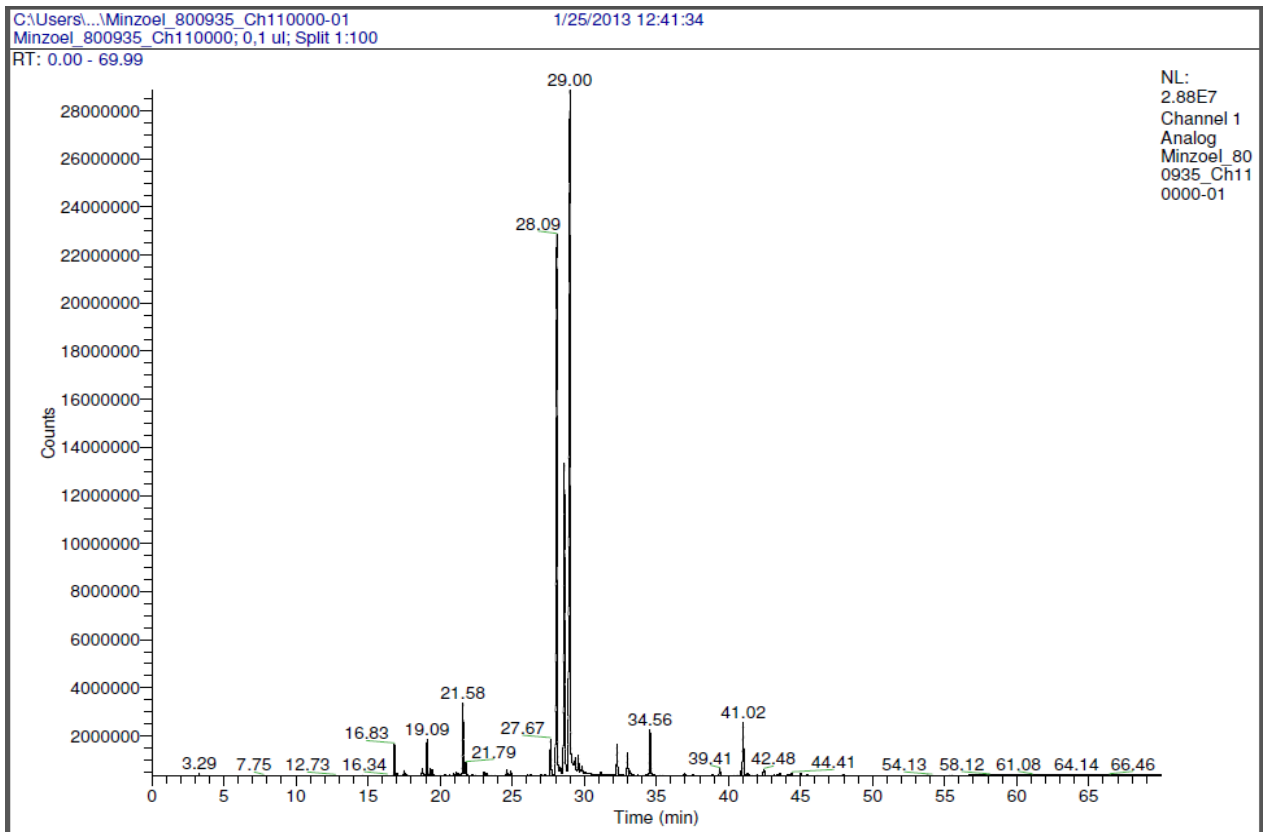


Abbildung 16: Minzoel\_800935\_Ch110000-01

Tabelle 7: Zusammensetzung von Minzöl Chinesisch 800635

Inhaltsstoffe	Minzoel chin 800635...
$\alpha$ Thujen	Spuren
$\alpha$ Pinen	1.2
Camphen	Spuren
Sabinen	0.3
$\beta$ Pinen	0.9
Myrcen	0.5
3-Octanol	0.4
Aldehyd C8	Spuren
3-Caren	Spuren
p-Cymen	0.1
Limonen	2.8
$\beta$ Phellandren+1.8 Cineol	0.1

Tabelle 7: Fortsetzung

<i>trans</i> -Occimen	Spuren
Terpinen-y	Spuren
n-Octanol	0.1
Terpinolen	0.1
Linalool	0.2
Isopulegol	1.6
Menthon	23.6
Isomenthon	15.6
Neomenthol	Im Menthol
Menthol	34.8
<i>neo-iso</i> -Isopulegol	1
<i>neo</i> -Isomenthol	1
$\alpha$ Terpineol	0.5
<i>cis</i> -3-Hexenylisovalerianat	0.4
Pulegon	1.3
Carvon	0.1
Piperiton	0.9
Menthylacetat	2.4
<i>Iso</i> -Menthylacetat	0.1
<i>neo-iso</i> -pulegylacetat	0.05
$\beta$ Elemen	0.04
$\beta$ Bourbonen	0.55
Caryophyllen	1.8
$\delta$ -Germacrene	0.1
$\delta$ -Cadinen	0.14
Summe	93.41

### **2.5.3 Die Duftlampe**

Die Duftlampe bestand aus einer Glasschale, Halterung und Kerze. In die Glasschale wurden Wasser und ein paar Tropfen des Öls gefüllt (10 ml Wasser und 3 Tr Öl) bzw. nur Wasser (Kontrollgruppe). Das Gemisch wurde mittels einer Kerze erwärmt und die Verdunstung wurde eingeleitet. Dadurch wurde der Duft im ganzen Untersuchungsraum verteilt (Pirker, 2013).

### **2.5.4 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen**

Die Bewertung der psychologischen Parameter wurde im Rahmen dieser Studie mittels „MDBF®“ (Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen, Steyer et al., 1997) durchgeführt. Der Test besteht aus drei bipolaren Skalen: es werden die Gute-Schlechte-Stimmung (GS), Wachheit-Müdigkeit (WM), und Ruhe-Unruhe (RU) gemessen. Diese drei Dimensionen ergeben eine Aussage über die momentane Befindlichkeit und die Stimmung (Pirker, 2013).

Es gibt 24 Items, die in Tabelle 4 aufgelistet sind. Mit Hilfe der Items kann man berechnen, wie sich die Probanden in dem Moment fühlen. Durch eine Punktevergabe 1-5 wird das Ergebnis beurteilt. 1 bedeutet „überhaupt nicht“, d.h der Proband fühlt sich ganz schlecht, und 5 „sehr“, sprich der Proband fühlt sich im Moment sehr wohl (Pirker, 2013).

Die Bedeutung der einzelnen Skalen (Steyer et al., 1997):

- **GS:** Hohe Werte beschreiben positive Stimmungslage und niedrige Werte eine negative Stimmungslage.
- **WM:** Hohe Werte beschreiben eine wache, ausgeruhte und frische Person. Niedrige Werte beschreiben eine müde und schläfrige Person.
- **RU:** Hohe Werte deuten darauf hin, dass die Person ruhig und gelassen ist. Niedrige Werte deuten auf eine unruhige, angespannte und nervöse Person hin.

Tabelle 8: Zuordnung der Items zu den Skalen und den Kurzformen (aus MDBF Steyer et al., 1997)

Skala	Kurzform A	B	Kurzform
<b>GS</b>	Zufrieden Schlecht Gut Unwohl		Wohl Unglücklich Unzufrieden Glücklich
<b>WM</b>	Müde Ausgeruht Schlapp Munter		Schläfrig Wach Frisch Ermattet
<b>RU</b>	Unruhig Ruhelos Gelassen Entspannt		Ausgeglichen Ruhig Nervös Angespannt

### **2.5.5 Fragebogen zur Duftbewertung**

Der Fragebogen zur Duftbewertung besteht aus vier visuellen Analogskalen. Der Fragebogen dient zur Messung des subjektiven Duftempfindens des Probanden. Eine Skala ist dargestellt als eine 10 cm lange waagrechte Linie, deren Endpunkte gegenteilige Eigenschaften darstellen (Tabelle 8). Von den Probanden wird ein senkrechter Strich gemacht und der Duft damit hinsichtlich Hedonik (sehr unangenehm - sehr angenehm), Bekanntheit (völlig unbekannt - sehr bekannt), Intensität (geruchlos - sehr intensiv) und subjektiver Wirkung (beruhigend - anregend) bewertet (Pirker, 2013).

Tabelle 9: Ausschnitt des Fragebogens zur Duftbewertung

<b>Bitte bewerten Sie durch Anbringen einer senkrechten Linie...</b>	
<b>...wie angenehm Sie den Duft empfinden</b>	
sehr unangenehm	sehr angenehm

## 2.6 Versuchsablauf

Die Probanden kamen in einen dunklen, mit künstlichem Licht beleuchteten Untersuchungsraum und setzten sich an einen Tisch (Pirker, 2013). Die ersten fünf Minuten dienten den Probanden jeweils als Ruhepause, um die nachfolgenden Messergebnisse nicht zu verfälschen. In diesen fünf Minuten wurde dem Probanden erklärt, wie der Versuch ablaufen würde und er musste in der ersten Sitzung eine Einwilligungserklärung durchlesen und unterschreiben.

Anschließend bekam er noch den „MDBF®“ auszufüllen. Dann wurde der Blutdruck gemessen und zusammen mit dem Puls in ein Protokollblatt eingetragen.

In dem Raum daneben wurde das ätherische Öl-Wassergemisch (Verumgruppe) von der Studienleitung vorbereitet und dann im Untersuchungsraum auf die Duftlampe gestellt. Wenn es sich um eine Kontrollgruppe handelte, wurde nur Wasser in die Schale gefüllt. Die Kerze in der Duftlampe sorgte für die Erwärmung des Gemisches und der Duft wurde verteilt. Die Kerze brannte 40 Minuten lang. In dieser Zeit mussten die Probanden ruhig und entspannt sitzen. In den ersten 20 Minuten konnte die Person verschiedene Zeitschriften mit neutralem Inhalt durchblättern (Pirker, 2013).

Nach dieser Zeit wurde noch einmal der MDBF vom Probanden ausgefüllt. Blutdruck und Herzfrequenz wurden zum zweiten Mal gemessen. Zum Schluss wurde dem Probanden ein in Öl bzw. Wasser getränkter Riechstreifen gegeben. Die Person musste an dem Streifen riechen und den Duft anhand der visuellen Analogskalen hinsichtlich Hedonik, Bekanntheit, Intensität und subjektiver Wirkung beurteilen.

Der Verlauf wurde jeweils drei Mal bei 32 Teilnehmern durchgeführt. Die Teilnehmer mussten an drei nicht aufeinander folgenden Tagen kommen. Die Probanden bekamen zwei verschiedene Öle, *M. spicata* und *M. arvensis*, und als Kontrollgruppe Wasser. Sie wussten bis zum Schluss nicht, um welches Öl es sich handelte. Das Ziel war, die Wirkung der Duftstoffe nicht zu beeinflussen (Pirker, 2013)

Die Untersuchungen fanden statt am Department für Pharmazeutische Chemie von Mobis Freitag zwischen 8:00-12:45 Uhr. Sehr wichtig war auch die Belüftung des Raumes zwischen den Terminen. Jeden Tag wurde nur ein bestimmter Duft verwendet, und die Duftreihenfolge war randomisiert (Pirker, 2013).

Tabelle 10: Zeitlicher Ablauf der Untersuchung

<b>Minute</b> <b>1-5</b>	Ruhepause Einverständniserklärung
<b>Minute</b> <b>5-10</b>	MDBF Blutdruckmessung
<b>Minute</b> <b>10-50</b>	Inhalation Entspannungsphase
<b>Minute</b> <b>50-55</b>	MDBF Blutdruckmessung Duftbewertung

## 2.7 Datenerhebung

### 2.7.1 Vitalparameter

Blutdruck sowie die Herzfrequenz des Probanden gemessen. Während der Messung durfte der Teilnehmer nicht sprechen oder sich bewegen. Hier wurde eine sogenannte nichtinvasive Blutdruckmessung durchgeführt. Die Manschette wurde an den Oberarm des Probanden in Herzhöhe angelegt, und mit dem Druck auf den Startknopf kam es zum automatischen Aufblasen. Die Werte wurden in ein SPSS-Datenblatt eingetragen (Pirker, 2013).

### 2.7.2 Erhebung der subjektiven Befindlichkeit

Der „MDBF®“ wurde vor und nach jeder Sitzung ausgefüllt. Im Formular gibt es 5 Antwortmöglichkeiten, die mit Ziffern beschriftet sind: 1 bedeutet „überhaupt nicht“, 5 „sehr“. Probanden mussten durch Punktevergabe (1-5) ihre aktuelle Stimmungslage bewerten. Mit Hilfe einer Auswertungsschablone konnten die Adjektive zu den entsprechenden Befindlichkeitsparametern GS, WM und RU zugeordnet und die Werte addiert werden (Pirker, 2013).

### **2.7.3 Die Duftbewertung**

Die Duftbewertung wurde jedes Mal am Ende der Sitzung gemacht, zur Erfassung des subjektiven Duftbefindens. Die Untersuchungsteilnehmer bekamen einen in Öl getauchten Riechstreifen und sollten den gerochenen Duft durch Markierung der horizontalen Skalen hinsichtlich Hedonik, Bekanntheit und Intensität beurteilen. Unter anderem wurde auch die subjektive Wirkung und Angenehmheit des Öls bewertet. Die Auswertung erfolgte mit Hilfe einer 10 cm langen waagrechten Linie, wo sich ein Nullpunkt in der Mitte befand. Eine horizontale Linie wurde durch die Probanden angebracht, und je weiter die Linie vom Nullpunkt entfernt war, desto intensiver war die Empfindung des Duftes. Die Entfernung der angebrachten Linie wurde dann mit einem Lineal gemessen und aufgeschrieben. Alles rechts vom Nullpunkt (von 0.0 cm +0.5) wurde als positiv beurteilt bzw. alles links vom Nullpunkt (0.0 cm bis -0.5) als negativ. Die positiven Werte bedeuteten bekannt, intensiv, angenehm und anregend, negative Werte unbekannt, geruchlos, unangenehm und beruhigend (Pirker, 2013).

### **2.7.4 Auswertung**

Die erhobenen Daten der 32 Untersuchungsteilnehmer wurden allesamt in das Datenblatt des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics 19 eingetragen. In der linken Spalte wurden die Teilnehmer unter ihren Codes eingetragen und in der oberen Zeile wurden andere Variablen eingetragen wie z.B. Alter, Geschlecht, Raucher, Pille, Anfangs- und Endwerte des systolischen und diastolischen Blutdrucks, die Herzschlagfrequenz, die Befindlichkeitswerte und auch die Parameter der Duftbewertung (Hedonik, Bekanntheit, Intensität und subjektive Wirkung). Teilweise wurde auch die Differenz zwischen den jeweiligen Anfangs- und Endwerten berechnet (Rapo, 2013).

Mit ANOVA und t-Test wurden anschließend die Ergebnisse berechnet. Diese wurden hierbei einerseits aus dem Gesamtkollektiv der 32 Versuchspersonen berechnet, andererseits durch Weglassen der sieben Raucher als reine Nichtrauchergruppe beleuchtet (Pirker, 2013).

ANOVA ist ein statistisches Verfahren, bei dem zur Klärung der Zielvariablen zwei Faktoren berücksichtigt werden. Beim t-Test werden die Mittelwerte der Gruppe nur bezüglich eines Faktors verglichen. Der t-Test dient der Überprüfung der Signifikanz von Unterschieden zweier Mittelwerte zweier Gruppen.



Zur Beurteilung der statistischen Signifikanz braucht man den p-Wert. Liegt dieser unter 0.05 (5%), so liegt ein signifikantes Resultat vor. Von 0.05 (5%) bis 0.1 (10%) spricht man von einem Trend. Ein Wert größer als 0.1 (10%) wird als nicht signifikant gewertet (Pirker, 2013).

### 3. Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1 Statistische Auswertung mit ANOVA

##### 3.1.1a) Physiologische Parameter, Gesamtkollektiv

Eine ANOVA mit Messwiederholung ergab für die physiologischen Parameter des Gesamtkollektivs mit Duft und Zeit als Innersubjekteffekten kein signifikantes Ergebnis. In den Tabellen 11, 12 und 13 sind die Ergebnisse für den systolischen Blutdruck ( $p = 0.03$ ), diastolischen Blutdruck ( $p = 0.983$ ) und Herzschlagfrequenz ( $p = 0.215$ ) erfasst.

Tabelle 11: Systolischer Blutdruck: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<i>Systolischer Blutdruck Gesamtkollektiv</i>			
	Mittelwert	Standardabweichung	p-Wert
Mentha canadensis Anfang	114.28	9.736	0.030
Mentha canadensis Ende	109.66	10.391	
Kontrolle Anfang	112.53	7.586	
Kontrolle Ende	110.22	9.856	
Mentha spicata Anfang	110.625	9.244	
Mentha spicata Ende	110.312	10.657	

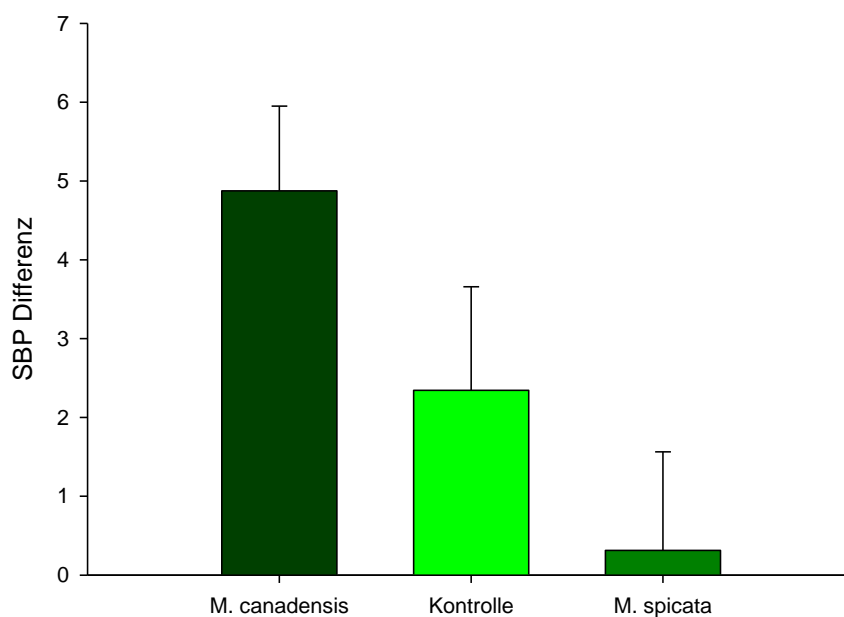


Abbildung 17: Die Differenz der Ergebnisse des systolischen Blutdrucks (Anfang-Ende)

In Abbildung 17 ist die Differenz der Mittelwerte des systolischen Blutdrucks im Gesamtkollektiv dargestellt. Diese Differenz wurde gebildet, indem vom Mittelwert des gemessenen systolischen Blutdrucks (sBD) am Anfang der Sitzung der gemessene systolische Blutdruck am Ende der Sitzung abgezogen wurde. *Post-hoc* t-Tests mit verbundenen Stichproben ergaben ein signifikantes Ergebnis zwischen beiden Ölen ( $p = 0.005$ ). Aus dem Diagramm kann man ersehen, dass der sBD unter dem Einfluss von *M. Canadensis* stark gefallen ist, im Gegensatz zu *M. spicata*, in deren Duftbedingungen man fast keine Veränderungen feststellen konnte. Verglich man die Kontrollbedingung jeweils mit einem der Öle, fand man für *M. Canadensis* einen schwachen Trend ( $p = 0.098$ ) gegenüber Wasser, während für den sBD kein statistischer Unterschied zwischen Wasser und *M. spicata* zu sehen war ( $p = 0.224$ ). Die Senkung des sBD bei *M. Canadensis* könnte damit zusammenhängen, dass die Probanden in einem Ruhezustand waren, bzw. sehr lange gesessen sind während der Untersuchung. Da es bei *M. spicata* keine Änderung des sBD gab, obwohl eine solche zu erwarten war, weil die Untersuchungsbedingungen bei jedem Öl gleich waren, könnte dies mit den unterschiedlichen Inhaltsstoffen der Öle zusammenhängen. Der Hauptinhaltsstoff von Krauseminzöl ist Carvon, während Menthol das Minzöl beherrscht. Carvon wurde eine sedierende Wirkung nachgewiesen (Buchbauer et al., 2005), was im Grunde im Widerspruch zu dem unveränderten BD unter dem Einfluss von *M. spicata* steht.

Tabelle 12: Diastolischer Blutdruck: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b>Diastolischer Blutdruck Gesamtkollektiv</b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	72.78	8.233	0.983
Mentha canadensis Ende	71.81	7.917	
Kontrolle Anfang	72.78	6.847	
Kontrolle Ende	72.06	7.783	
Mentha spicata Anfang	71.53	5.983	
Mentha spicata Ende	70.68	5.687	

Tabelle 13: Herzschlagfrequenz: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b>Herzschlagfrequenz Gesamtkollektiv</b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	73.94	11.348	0.215
Mentha canadensis Ende	71.78	9.714	
Kontrolle Anfang	77.63	11.021	
Kontrolle Ende	72.75	9.214	
Mentha spicata Anfang	76.09	9.606	
Mentha spicata Ende	70.81	9.683	

3.1.2a) **Befindlichkeitsfragebogen (MDBF), Gesamtkollektiv**

Ebenso wurde eine ANOVA mit Duft in der Zeit für die psychologischen Parameter über das Gesamtkollektiv durchgeführt. In den Tabellen 14, 15 und 16 sind die Ergebnisse für Gute-Schlechte-Stimmung ( $p = 0.537$ ), Ruhe-Unruhe ( $p = 0.271$ ), Wachheit-Müdigkeit ( $p = 0.279$ ) eingetragen. Alle Stimmungs-Parameter waren in allen drei Duft-Bedingungen für das Gesamtkollektiv gleich. Es gab keine signifikanten Ergebnisse bezüglich dieser drei Parameter, was insofern überraschend war, als vor allem von *M.spicata* eine aufhellende Wirkung zu erwarten gewesen wäre. Carvon, der Hauptbestandteil von *M.spicata*, hat eine stimulierende Wirkung auf den Gehirnstoffwechsel (Werner & Braunschweig et al., 2014). Auch dem Menthol in Minzöl wird eine belebende Eigenschaft auf das Nervensystem zugesprochen, was in der Studie im Vergleich zur Kontrollgruppe interessanterweise nicht ersichtlich war. In der vorliegenden Studie wurden alle Versuchspersonen mit der Zeit ruhiger.

Tabelle 14: MDBF für Gute-Schlechte-Stimmung: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b>Gute-Schlechte-Stimmung Gesamtkollektiv</b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	34.41	5.819	0.537
Mentha canadensis Ende	34.47	6.180	
Kontroll Anfang	33.75	4.711	

Kontrolle Ende	34.66	5.065	
Mentha spicata Anfang	34.06	5.173	
Mentha spicata Ende	35.00	4.508	

Tabelle 15: MDBF für Ruhe-Unruhe: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Ruhe- Unruhe Gesamtkollektiv</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	29.94	4.227	0,271
Mentha canadensis Ende	33.00	5.471	
Kontrolle Anfang	30.44	5.571	
Kontrolle Ende	31.97	5.208	

Tabelle 16: MDBF für Wachheit-Müdigkeit: Mittelwert, Standardabweichung und p- Wert

<b><i>Wachheit-Müdigkeit Gesamtkollektiv</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	29.84	6.692	0.279
Mentha canadensis Ende	29.88	6.025	
Kontroll Anfang	29.44	4.944	
Kontroll Ende	30.31	5.509	
Mentha spicata Anfang	30.37	5.81	
Mentha spicata Ende	30.84	5.870	

### 3.1.1b) **Physiologische Parameter, Nichtraucher**

In den Tabellen 17, 18 und 19 sind die Ergebnisse für den systolischen Blutdruck ( $p = 0.03$ ), diastolischen Blutdruck ( $p = 0.757$ ) und die Herzschlagfrequenz ( $p = 0.431$ ) der reinen Nichtrauchergruppe erfasst. Es wurden 25 Probanden als Nichtraucher ermittelt. In diesem Fall wurde also die Berechnung mit ANOVA ohne Raucher durchgeführt. Es herrschte bei den Teilnehmern ein ungleichmäßiges Verhältnis zwischen Raucher- und Nichtraucherzahl, deswegen war ein direkter statistischer Vergleich der Gruppen nicht sinnvoll. In dieser

Nichtrauchergruppe wurde, wie im Gesamtkollektiv, ein signifikanter Unterschied zwischen den Düften in der Zeit für den Parameter sBD gefunden (Tab. 17).

Tabelle 17: Systolischer Blutdruck bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Systolischer Blutdruck Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	114.60	9.987	0.03
Mentha canadensis Ende	109.12	10.265	
Kontrolle Anfang	113.48	7.113	
Kontrolle Ende	109.96	10.726	
Mentha spicata Anfang	110.08	9.552	
Mentha spicata Ende	109.60	11.229	

Tabelle 18: Diastolischer Blutdruck bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Diastolischer Blutdruck Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	73.20	8.689	0.757
Mentha canadensis Ende	71.60	7.773	
Kontrolle Anfang	72.72	7.309	
Kontrolle Ende	72.04	8.106	
Mentha spicata Anfang	73.00	7.488	
Mentha spicata Ende	71.20	8.391	

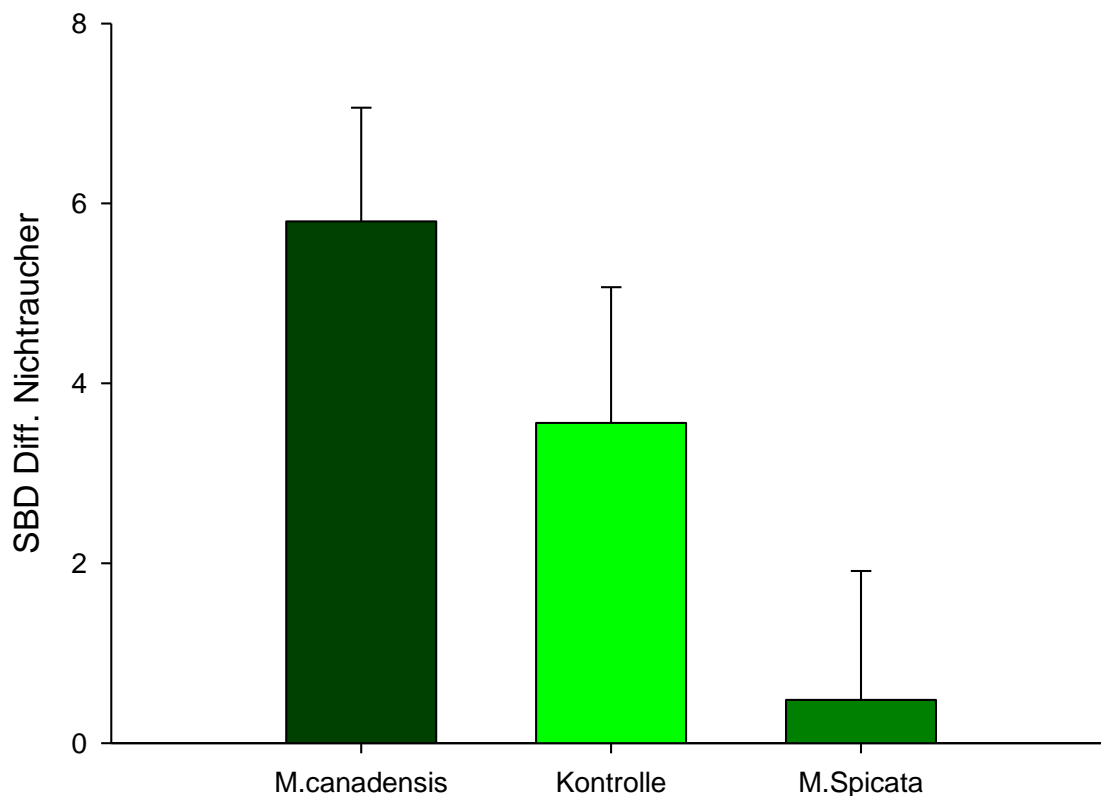


Abbildung 18: Die Differenz der Ergebnisse des sBD bei Nichtrauchern (Anfang-Ende)

In der Abb. 18 ist wiederum die Differenz des systolischen Blutdrucks bei der Nichtrauchergruppe dargestellt. Auch hier erkannte man bei post-hoc t-Tests mit verbundenen Stichproben einen signifikanten Unterschied zwischen *M. Canadensis* und *M. spicata* ( $p = 0.006$ ), während der Vergleich Wasser mit *M. spicata* sowie Wasser ( $p = 0.102$ ) und *M. Canadensis* ( $p = 0.402$ ) keinen statistischen Unterschied für den sBD ergab. Aus dem Diagramm kann man sehen, dass der sBD bei *M. Canadensis* stark gefallen ist, während er sich unter dem Einfluss des ätherischen Öls von *M. spicata* kaum verändert hat. Wenn man die Abbildungen 17 und 18 vergleicht, ergibt sich kein großer Unterschied zwischen dem Gesamtkollektiv und der Nichtrauchergruppe. In beiden Fällen ist es zu einer Senkung des sBD bei *M. Canadensis* gekommen. Daraus könnte man schließen, dass die Raucher keinen großen Einfluss auf das Gesamtkollektiv hatten, obwohl man annehmen könnte, dass diese einen eher eingeschränkten Geruchssinn haben. Eine Ursache dafür könnte sein, dass nur sieben Raucher an der Studie teilgenommen haben und die Nichtraucher das weitaus größere Kollektiv waren. Eine andere Möglichkeit wäre ein echter pharmakologischer Effekt von *M. spicata*, der durch die Aufnahme des ätherischen Öls über die Lunge und die Nasenschleimhaut zustande gekommen war (Friedl et al., 2010).

Tabelle 19: Herzschlagfrequenz bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Herzschlagfrequenz Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	75.80	11.797	0.431
Mentha canadensis Ende	72.72	10.338	
Kontrolle Anfang	78.96	10.322	
Kontrolle Ende	73.12	9.244	

### 3.1.2b) **Befindlichkeitsfragebogen (MDBF) Nichtraucher**

Eine ANOVA mit Messwiederholung für die Nichtraucher ergab keine signifikanten Ergebnisse für alle Parameter der aktuellen Stimmung. In den Tabellen 20, 21 und 22 sind die Werte der Befindlichkeitsparameter Gute-Schlechte Stimmung ( $p = 0.261$ ) Ruhe-Unruhe ( $p = 0.365$ ), Wachheit-Müdigkeit ( $p = 0.332$ ) eingetragen.

Tabelle 20: MDBF für Gute-Schlechte Stimmung bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Gute-Schlechte Stimmung Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	34.56	6.239	0.261
Mentha canadensis Ende	34.36	6.695	
Kontrolle Anfang	33.32	4.516	
Kontrolle Ende	34.36	4.940	
Mentha spicata Anfang	33.80	5.259	
Mentha spicata Ende	35.28	4.430	



Tabelle 21: MDBF für Ruhe-Unruhe bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Ruhe-Unruhe Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	30.32	3.816	0.365
Mentha canadensis Ende	33.44	5.253	
Kontrolle Anfang	30.48	5.339	
Kontrolle Ende	31.92	5.098	
Mentha spicata Anfang	31.44	5.025	
Mentha spicata Ende	33.60	4.907	

Tabelle 22: MDBF für Wachheit-Müdigkeit bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

<b><i>Wachheit-Müdigkeit Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardabweichung</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis Anfang	30.60	5.701	0.332
Mentha canadensis Ende	30.88	5.372	
Kontrolle Anfang	29.12	4.613	
Kontrolle Ende	30.16	5.383	
Mentha spicata Anfang	38.80	4.162	
Mentha spicata Ende	31.08	5.844	

### **3.2 Duftbewertung, Gesamtkollektiv/Nichtraucher**

Wie in Tabelle 23 ersichtlich, zeigten sich nach der statistischen Auswertung mittels t-Test bei verbundenen Stichproben bezüglich der subjektiven Bewertung der Düfte bei den Parametern Intensität, Bekanntheit und Angenehmheit ein paar signifikante Ergebnisse, die aber zu erwarten waren. Beide Minzöle wurden von den Versuchspersonen im Gesamtkollektiv im Vergleich zu Wasser intensiver, angenehmer und bekannter bewertet ( $p=$  jeweils 0.00). Wahrscheinlich sind die Minzöle als bekannt eingestuft worden, weil die Probanden den Duft auch aus dem Alltag kennen, z.B. durch Kosmetika oder Kaugummis. Minzöle werden zu mehreren Zwecken in der Pharmaindustrie, der Lebensmittelindustrie sowie als Aromastoff verwendet, so dass die Menschen mit dem Duft überall konfrontiert sind. Die beiden Minzöle untereinander unterschieden sich nicht in ihrer Bewertung. Sie

wurden beide als angenehm, bekannt und intensiv empfunden. Auf die Frage, ob die Probanden die Öle anregend oder beruhigend empfunden haben, kann man sagen, dass sowohl *M. Canadensis* als auch *M. spicata* eher als beruhigend empfunden wurden. Die sedierende Wirkung könnte mit dem (-) Carvon zusammenhängen, was man auch in einer Studie mit Mäusen sehen konnte (Buchbauer et al., 2005). In der Studie konnte man feststellen, dass (-) Carvon nicht nur bei den Tieren beruhigend wirkt, sondern auch auf die Menschen eine sedierende Wirkung hat.

Tabelle 23: Parameter Duftintensität, Duftbekanntheit, Duftangenehmheit und subjektive Wirkung bei verbundenen Stichproben des Gesamtkollektivs: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert

<b>Duftintensität Gesamtkollektiv</b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis /Kontrolle		7.3781	0.4261	0.000
Mentha canadensis /Mentha spicata		-0.1437	0.3633	0.695
Mentha spicata/Kontrolle		7.5218	0.3968	0.000
<b>Duftbekanntheit Gesamtkollektiv</b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis /Kontrolle		3.9156	0.6379	0.000
Mentha canadensis /Mentha spicata		3.7031	0.7583	0.237
Mentha spicata/Kontrolle		0.2125	0.7793	0.001
<b>Duftangenehmheit Gesamtkollektiv</b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis /Kontrolle		3.4219	0.3558	0.000
Mentha canadensis /Mentha spicata		0.1812	0.4546	0.693

Tabelle 23: Fortsetzung

<b><i>Subjektive Wirkung Gesamtkollektiv</i></b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis/ Kontrolle		-0.0219	0.5618	0.969
Mentha spicata/Mentha canadensis		-0.2875	0.6475	0.660
Mentha spicata/Kontrolle		-0.2656	0.5559	0.636

✓ Nichtraucher

Auch in der Nichtrauchergruppe empfanden die Versuchspersonen die beiden ätherischen Mentha-Öle als signifikant intensiver, angenehmer und bekannter als Wasser (Tabelle 24). Auch in der Nichtrauchergruppe wurden die Öle als beruhigend empfunden.

Tabelle 24: Parameter Duftintensität, Duftbekanntheit, Duftangenehmheit und subjektive Wirkung bei verbundenen Stichproben bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardfehler und p Wert

<b><i>Duftintensität Nichtraucher</i></b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis/ Kontrolle		7.5960	0.4116	0.000
Mentha canadensis/ Mentha spicata		-0.6020	0.4175	0.162
Mentha spicata/ Kontrolle		6.994	0.4787	0.000
<b><i>Duftbekanntheit Nichtraucher</i></b>				
		<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis/Kontrolle		3.915	0.6379	0.000

Tabelle 24: Fortsetzung

Mentha canadensis/ Mentha spicata	-3.771	0.7050	0.802
Mentha spicata/ Kontrolle	-0.143	0.5693	0.000
<b><i>Duftangenehmheit Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis/Kontrolle	3.4640	0.4179	0.000
Mentha canadensis/ Mentha spicata	-0.5080	0.5352	0.352
Mentha spicata/ Kontrolle	2.9560	0.4314	0.000
<b><i>Subjektive Wirkung Nichtraucher</i></b>			
	<b>Mittelwert</b>	<b>Standardfehler</b>	<b>p-Wert</b>
Mentha canadensis/Kontrolle	-0.1720	0.6458	0.792
Mentha canadensis/Mentha spicata	-0.8200	0.6633	0.228
Mentha spicata/Kontrolle	-0.6480	0.6146	0.302

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass beide Minzöle unter den in dieser Pilotstudie gegebenen Bedingungen keinen Einfluss auf die Stimmung der Versuchspersonen hatten. Der systolische Blutdruck blieb während der Inhalation mit Krauseminzöl erhöht im Vergleich zur Inhalation mit ätherischem Minzöl, was auf einen pharmakologischen Effekt durch Carvon hinweisen könnte. Dies wäre interessant in einer größer angelegten Studie mit schärferen Rahmenbedingungen und einer größeren Anzahl von Probanden weiter zu untersuchen.

## **4. Zusammenfassung**

Diese Pilotstudie diente zur Untersuchung der Wirkung der ätherischen Öle *M. Canadensis* und *M. spicata* auf gesunde Versuchspersonen nach Inhalation. Untersucht wurde die Wirkung der Öle auf die subjektive Befindlichkeit und auf physiologische Parameter wie Blutdruck (systolisch und diastolisch) und Herzfrequenz. Das subjektive Duftempfinden der Untersuchungsteilnehmer wurde mittels geeigneter Fragebögen erhoben. Es wurden 16 Männer und 16 Frauen im Alter von 18 bis 35 Jahren getestet. Die Probanden dieser placebokontrollierten Studie stellten gleichzeitig Verum- und Kontrollgruppe dar. Sie wurden an verschiedenen Tagen in drei Sitzungen untersucht, die jeweils 45 min. dauerten. Am Anfang der Sitzung wurde den Probanden nicht gesagt, um welches Öl es sich handelt. Sie waren entweder dem Duft eines ätherischen Öl-Wassergemisches oder reinem Wasser (Kontrollbedingung) ausgesetzt, die jeweils über eine Duftlampe im Untersuchungsraum verteilt wurden.

Die Daten wurden durch Fragebögen und Blutdruckmessung erhoben. Diese wurden dann mittels ANOVA und t-Test analysiert. Als erstes wurde das Gesamtkollektiv betrachtet, danach wurde unter Ausschluss der sieben Raucher zusätzlich die Nichtrauchergruppe statistisch analysiert.

Was die Ergebnisse betrifft, wurden für beide Gruppen signifikante Ergebnisse in Bezug auf den systolischen Blutdruck gefunden. Unter dem Einfluss des ätherischen Öls von *M. Canadensis* sank der systolische Blutdruck in der Zeit signifikant ab – im Vergleich zur *M. spicata*-Bedingung, bei der sich dieser Parameter nicht änderte. Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Düften in der Zeit bezogen auf die subjektive Stimmungslage der Versuchspersonen.

Die beiden Mentha-Arten wurden sowohl vom Gesamtkollektiv als auch von der reinen Nichtrauchergruppe als eher bekannt, angenehm, intensiv und beruhigend empfunden.

## **5. Verzeichnisse**

### **5.1 Literaturverzeichnis**

*Nür Board Asia Pacific Business Press (1988). The Complete Technology Book of Essential Oils (Aromatic Chemicals); 458.*

*Bozi B., Dukic M., Anackov G., Zlatkovic B., Igic R. (2006). Variability of content and composition of Mentha aquatica L. (Lamiaceae) essential oil in different phenophases. Journal of Essential Oil-Bearing Plants 9(3); 223-229.*

*Dhifi W., Litaïem M., Jelali N., Hamdi N., Mnif W. (2011). Identification of a new chemotype of the plant Mentha aquatica grown in Tunisia: chemical composition, antioxidant and biological activities of its essential oil. Journal of Essential Oil-Bearing Plants, 14(3); 320-328.*

*Friedl S., Oedendorfer K., Kitzer S., Reznicek G., Sladek G., Heuberger E. (2010). Comparison of liquid-liquid partition, HS-SPME and static HS GC/MS analysis for the quantification of (-)-linalool in human whole blood samples. Natural Product Communications 5; 1-6.*

*Heuberger E., Ilmberger J. (2010). The influence of essential oils on human vigilance. Natural Product Communications 5(9); 1441-1446.*

*Hefendehl F. (1967). Zusammensetzung des ätherischen Öls von Mentha aquatica L. Beiträge zur Terpenbiogenese, <http://onlinelibrary.wiley.com>*

*Hänsel R., Sticher O. (2007). Pharmakognosie-Phytopharmazie. 7. Auflage, Heidelberg: Springer Medizin Verlag; 648, 694*

*Hiller K., Melzig M. F. (2000). Lexikon der Arzneipflanzen und Drogen. 2. Band, Spektrum Akademischer Verlag; Berlin; 65-67.*

**Husain A., O. P. Virmani., Ashok S., Kumar A., Misra L.N.,** (1988). *Major Essential Oil-Bearing Plants of India*. Central Institute of Medical and Aromatic Plants Lucknow, India; 169-174.

**Jäncke L., Petermann F.** (2010). *Lexikon für Psychologie und Pädagogik*. <http://lexikon.stangl.eu>

**Kamatou G.P.P., Vermaak I., Viljoen A.M., Lawrence B.M.** (2013). *Menthol: A simple monoterpene with remarkable biological properties*. *Phytochemistry*, <http://dx.doi.org>

**Lippert H.** (2003). *Lehrbuch Anatomie*. 6.Auflage, Urban & Fischer Verlag; 552-553.

**Mascher H.** (2002). *Pharmakokinetik von Carvon und Menthol nach Gabe einer Pfefferminzöl und Kümmelöl enthaltenden magensaftresistenten Formulierung*, <http://onlinelibrary.wiley.com>

**Mutschler E.** (2012). *Arzneimittelwirkung, Pharmakologie, Klinische Pharmakologie, Toxikologie*. 10. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart; 570-571, 664

**Pirker M.** (2013). *Untersuchung zum geschlechtsspezifischen Einfluss von ätherischen Mentha-Ölen auf den Menschen nach Inhalation*. Diplomarbeit, Uni Wien 26-40

**Pschyrembel W.** (2013). *Klinisches Wörterbuch*. 264. Auflage, Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG; 294, 481, 885, 2082.

**Rapo V.** (2013). *Einfluss von Muskatellersalbeiöl auf weibliche Versuchspersonen nach inhalativer Applikation*. Diplomarbeit, Uni Wien; 16.

**Schandry R.** (2011). *Biologische Psychologie*. 3. Auflage, Weinheim/Basel: Beltz Verlag; 286-287.

**Schmidt B.** (2010). *Biologische Psychologie*. 7. Auflage, Springer Verlag; 195

**Schwedt G.** (2008). *Betörende Düfte, sinnliche Aromen*. 1. Auflage, Wiley-Vch Verlag; 99-102.

**Steflitsch W., Wolz D., Buchbauer G.** (2013). *Aromatherapie in Wissenschaft und Praxis*. 1. Auflage, Stadelmann Verlag; 317, 349, 350, 598.

**Steyer R., Schwenkmezger P., Notz P., Eid M.** (1997). *Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen (MDBF) – Handanweisung*. Hogrefe Verlag für Psychologie; Göttingen, Bern, Toronto, Seattle; 4-7.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U.** (2012). *Biogene Arzneimittel, ein Lehrbuch der Pharmazeutischen Biologie*. 7. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH ;Stuttgart; 336, 403, 404, 405.

**Teuscher E., Melzig M.F., Lindequist U.** (2004). *Biogene Arzneimittel. Ein Lehrbuch der pharmazeutischen Biologie*. 6. Auflage, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH; 415-416.

**Van Wyk B., Wink C., Wink M.** (2004). *Handbuch der Arzneipflanzen*. 3. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart; 204-205.

**Vidovic S.** (2015). *Untersuchung zum geschlechtsspezifischen Einfluss von Pfefferminzölen auf Psychophysiologische Parameter nach Massage*. Diplomarbeit, Uni Wien; 21.

**Werner M., Braunschweig R.** (2011). *Praxis Aromatherapie*, 1. Auflage <http://www.feeling.at> 25, 37, 96, 195, 334

**Wagner H., Wiesenauer M.** (2003). *Phytotherapie: Phytopharmaka und pflanzliche Homöopatika*. 2. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH; Stuttgart; 106, 254.

#### Internetseiten:

<http://www.heilkraeuter.de/lexikon/ackermanze.htm> Abgerufen 5.03.2015

<http://www.chemie.de> Abgerufen 7.03.2015

<http://www.chemie.de/lexikon/Carvon.html> Abgerufen 10.03.2015

<http://flexikon.doccheck.com/de/Nase> Abgerufen 15.03.2015

<http://www.feeling.at> Abgerufen 15.03.2015



## **5.2 Abbildungsverzeichnis**

**Abbildung 1:** *Mentha Canadensis* <http://de.wikipedia.org/wiki/Acker-Minze>

**Abbildung 2:** *Mentha aquatica* <http://commons.wikimedia.org>

**Abbildung 3:** Formel Menthofuran <https://en.wikipedia.org>

**Abbildung 4:** Linalool <https://de.wikipedia.org>

**Abbildung 5:** Linalylacetat <https://de.wikipedia.org>

**Abbildung 6:** *Mentha spicata* [www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)

**Abbildung 7:** Jasmon <https://de.wikipedia.org>

**Abbildung 8:** Dihydrocarveolacetat <https://www.google.at>

**Abbildung 9:** Strukturformeln der Mantholisomere

**Abbildung 10:** Enantiomere des Carvons <https://de.wikipedia.org>

**Abbildung 11:** Die Atemwege [www.gesundheit.gv.at](http://www.gesundheit.gv.at)

**Abbildung 12:** Sinnesorgane <http://www.g-netz.del>

**Abbildung 13:** Systolischer und Diastolischer Blutdruck <http://winfwiki.wi-fom.de>

**Abbildung 14:** Blutdruckmessgerät Tensoval®comfort [www.tensoval.de](http://www.tensoval.de)

**Abbildung 15:** Krauseminzoe1\_No5\_801027\_Ch5577-01

**Abbildung 16:** Minzoe1\_800935\_Ch110000-01

**Abbildung 17:** Die Differenz der Ergebnisse des sBD (Anfang-Ende)

**Abbildung 18:** Die Differenz der Ergebnisse des sBD bei Nichtrauchern (Anfang-Ende)

## **5.3 Tabellenverzeichnis**

**Tabelle 1:** Inhaltsstoffe von *Mentha aquatica* (Hiller & Melzig, 2000)

**Tabelle 2:** Inhaltsstoffe von *Mentha citrata* (Hiller und Melzig et al., 2000)

**Tabelle 3:** Inhaltsstoffe von Minzöl (Teuscher et al., 2004)

**Tabelle 4:** Inhaltsstoffe des Krauseminzöls (Steflitsch et al., 2013)

**Tabelle 5:** Alters- und geschlechtsabhängige Werte der Herzfrequenz (Pschyrembel, 2004)

**Tabelle 6:** Zusammensetzung des Krauseminzöls No. 5 801027

**Tabelle 7:** : Zusammensetzung von Minzöl Chinesisch 800635

**Tabelle 8:** Zuordnung der Items zu den Skalen und den Kurzformen (aus MDBF Steyer et al., 1997)

**Tabelle 9:** Ausschnitt des Fragebogens zur Duftbewertung

**Tabelle 10:** Zeitlicher Ablauf der Untersuchung

**Tabelle 11:** Systolischer Blutdruck: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 12:** Diastolischer Blutdruck: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

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

**Tabelle 14:** MDBF für Gute-Schlechte Stimmung: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 15:** MDBF für Ruhe-Unruhe: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 16:** MDBF für Wachheit-Müdigkeit: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 17:** Systolischer Blutdruck bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 18:** Diastolischer Blutdruck bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 19:** Herzschlagfrequenz bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 20:** MDBF für Gute-Schlechte Stimmung bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 21:** MDBF für Ruhe-Unruhe bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 22:** MDBF für Wachheit-Müdigkeit bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardabweichung und p-Wert

**Tabelle 23:** Parameter Duftintensität, Duftbekanntheit und Duftangenehmheit bei verbundenen Stichproben: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert

**Tabelle 24:** Parameter Duftintensität, Duftbekanntheit und Duftangenehmheit bei verbundenen Stichproben bei Nichtrauchern: Mittelwert, Standardfehler und p-Wert

## 6. Anhang

### 6.1 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 3 4 5 sehr

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 3 4 5 sehr

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 **chesten** zutrifft.

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

## MDBF-Langform

Datum und Uhrzeit <input style="width: 80px; height: 15px;" type="text"/>	Datum und Uhrzeit <input style="width: 80px; height: 15px;" type="text"/>																																																																																																																																																																																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">In 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> <tbody> <tr><td>1. zufrieden</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>2. ausgeruht</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>3. ruhelos</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>4. schlecht</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>5. schlapp</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>6. gelassen</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>7. müde</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>8. gut</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>9. unruhig</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>10. munter</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>11. unwohl</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>12. entspannt</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> </tbody> </table>	In Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr	1. zufrieden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		2. ausgeruht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		3. ruhelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		4. schlecht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		5. schlapp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		6. gelassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		7. müde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		8. gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		9. unruhig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		10. munter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		11. unwohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		12. entspannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">In 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> <tbody> <tr><td>13. schläfrig</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>14. wohl</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>15. ausgeglichen</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>16. unglücklich</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>17. wach</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>18. unzufrieden</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>19. angespannt</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>20. frisch</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>21. glücklich</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>22. nervös</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>23. ermattet</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> <tr><td>24. ruhig</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr> </tbody> </table>	In Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr	13. schläfrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		14. wohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		15. ausgeglichen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		16. unglücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		17. wach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		18. unzufrieden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		19. angespannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		20. frisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		21. glücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		22. nervös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		23. ermattet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		24. ruhig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
In Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr																																																																																																																																																																																																										
1. zufrieden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
2. ausgeruht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
3. ruhelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
4. schlecht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
5. schlapp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
6. gelassen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
7. müde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
8. gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
9. unruhig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
10. munter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
11. unwohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
12. entspannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
In Moment fühle ich mich	überhaupt nicht	1	2	3	4	5	sehr																																																																																																																																																																																																										
13. schläfrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
14. wohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
15. ausgeglichen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
16. unglücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
17. wach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
18. unzufrieden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
19. angespannt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
20. frisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
21. glücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
22. nervös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
23. ermattet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
24. ruhig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																											
überhaupt nicht	sehr	überhaupt nicht	sehr																																																																																																																																																																																																														
GS	WM	RU																																																																																																																																																																																																															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																																																																															

## 6.2 Fragebögen zur Öl- und 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

## **6.3 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 ein Pflanzeninhaltsstoff aus der Duftlampe auf die subjektive Befindlichkeit beim Menschen hat (Aromatherapie).

#### **2. Wie läuft die Studie ab?**

An dieser Studie werden insgesamt ungefähr 32 Personen teilnehmen.

Ihre Teilnahme an der Studie ist mit vier Besuchen verbunden, die jeweils etwa 50 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 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 40 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 40 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 4 Seiten 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)



## 6.4 Log Sheet

Name:	Code:	<table border="1"> <tr> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> </table>			1.	2.	3.									
1.	2.	3.														
Email:																
Wohnort:																
Alter:	Pille: ja / nein															
Nichtraucher: ja / nein																
Geschlecht: M / W																
Termin:	Uhrzeit:	Blutdruck/Puls														
<table border="1"><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>				<table border="1"><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr><tr><td></td></tr></table>				<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>								

## **7. Curriculum vitae**

**Name:** Vojinovic Olivera

### ***Ausbildung***

2006-laufend	Universität Wien, Studium Pharmazie
2002-2006	Gymnasium, Hegelgasse 12, 1010 Wien (Matura)
2001	Hauptschule, Wien
1992-2000	Grundschule, Serbien

### ***Berufliche Erfahrungen***

2010-laufend	Haydn Apotheke, Praktikantin
2007-2010	Merkur Markt, Angestellte

