



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Einfluss von ätherischem Ingweröl auf die subjektive
Befindlichkeit beim Menschen“

Verfasserin

Snezana Stepic

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Pharmazie (Mag.pharm)

Wien, April 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A449

Studienrichtung lt. Studienblatt: Pharmazie

Betreuer: Univ. Prof. Mag. Dr. Walter Jäger

DANKSAGUNG

Ein herzliches Dankeschön geht an alle, die mich bei der Erstellung meiner Diplomarbeit unterstützt haben.

Besonders möchte ich mich bei ao. Univ. Prof. Mag. pharm. Dr. rer. nat. Walter Jäger der Universität Wien für das interessante Thema bedanken.

Ganz besonderer Dank geht an Frau Mag. Dr. Iris Stappen für die tatkräftige Unterstützung bei der Erstellung meiner Diplomarbeit. Sie hat mich während meiner Diplomarbeit betreut und umfangreich unterstützt.

Ebenfalls danke ich meine Kollegin Vanja Rapo für die nette und entgegenkommende Zusammenarbeit. Ein großes Dankeschön an meine netten Probandinnen für ihre Teilnahme.

Ein großer Dank gebührt auch meinem Ehemann Milos Stepic, der während des Studiums auf viel gemeinsame Zeit verzichten musste und stets ein offenes Ohr für mich hatte.

Nicht zuletzt möchte ich mich auch bei meinen Eltern, sowie meinem Bruder, meiner Tante und meinem Onkel bedanken, denn ohne sie wäre dieses Studium niemals möglich gewesen. Sie haben mich moralisch, sowie finanziell unterstützt und mir den Rücken gestärkt.

INHALTVERZEICHNIS

1. Allgemeiner Teil	1
1.1 Aromatherapie.....	1
1.1.1 Geschichte	2
1.1.2 Moderne Aromatherapie	3
1.1.3 Körper, Geist und Seele behandeln	4
1.1.4 Aromatherapie als Beruf	4
1.2 Ätherische Öle.....	5
1.2.1 Definition.....	5
1.2.2 Gewinnung	5
1.2.3 Vorkommen.....	6
1.2.4 Pharmakologie.....	6
1.2.5 Wirkung.....	6
1.2.6 Eigenschaften	7
1.2.7 Prüfmethode der ätherischen Öle.....	8
1.3. Ingwer.....	9
1.3.1 Vorkommen.....	10
1.3.2 Eigenschaften	10
1.3.3 Wirkung.....	10
1.3.4 Inhaltsstoffe.....	11
1.3.5 Studien	13
1.4 Geruchssinn	16
1.4.1 Funktionen.....	17
1.4.2 Geruch und Emotionen	18
1.4.3 Riechstörungen	18
1.4.4 Therapie von Riechstörungen	19
2. Praktischer Teil.....	20
2.1 Einleitung.....	20
2.2 Probandinnen	21
2.3 Räumlichkeiten.....	22

2.4 Arbeitsmaterialien	22
2.4.1 Blutdruckmessgerät	22
2.4.2 Duftlampe	24
2.4.3 Ingweröl	25
2.4.4 weiteres Studienmaterial	28
2.4.4.1 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen	28
2.4.4.2 Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit,	29
2.4.4.3 PC-Programme	29
2.5 Ablauf der Sitzung	30
2.6 Auswertungen	32
2.6.1 Blutdruck und Pulsfrequenz	32
2.6.2 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen	32
2.6.3 Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit,	32
2.6.4 Statistische Daten	32
2.6.4.1 t-Test	33
2.6.4.2 ANOVA	33
3. Ergebnisse	34
3.1 Physiologische Parameter	34
3.2 Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen	35
3.3 Duftbewertung	36
4. Diskussion	41
5. Zusammenfassung	43
6. Abstract	44
7. Verzeichnisse	45
7.1 Literaturverzeichnis	45
7.2 Abbildungsverzeichnis	48
7.3 Tabellenverzeichnis	49
8. Anhang	54
9. Curriculum vitae	63

1. Allgemeiner Teil

1.1 Aromatherapie

„ Auch wenn uns das Vertrauen in unsere Nase abhandengekommen ist, werden wir durch Düfte stark beeinflusst - sogar dann, wenn wir sie bewusst gar nicht wahrnehmen. Gerüche können auf vielen Ebenen in das Leben von Menschen eingreifen: Neben der geheimnisvollen Wirkung von Düften auf das Unterbewusste gibt es eine Reihe von körperlichen und geistigen Funktionen, die ganz direkt beeinflusst werden. Zuständig dafür sind Teile unseres Gehirns, die zu den ältesten gehören, wie das Limbische System: ein Bereich des Gehirns, zu dem unsere Nase in direkter Verbindung steht. Gefühlsleben, Triebe, aber auch vegetative, also automatische Körperfunktionen werden hier koordiniert.

Dieses Wissen ist auch Grundlage der Aromatherapie, bei der über ätherische Öle ganz gezielt physiologische Parameter wie Blutdruck, Herzfrequenz, Hautwiderstand und Muskelspannung beeinflusst werden. Die Öle können aber auch unsere Befindlichkeit, unsere Stimmungen und unsere Emotionen, ja sogar den Hormonhaushalt verändern.

Solange wir atmen, riechen wir - und das bis zum letzten Atemzug. Unser Geruchssinn arbeitet rund um die Uhr, er funktioniert sogar im Schlaf. Bislang war allerdings wenig über die molekularen Grundlagenprozesse bekannt, wie wir Duftmoleküle wahrnehmen können. Hauptgrund für unseren Wissensmangel war die Komplexität der Geruchswelt.

Tausende von Duftstoffen lassen sich identifizieren und unterscheiden. Unsere Nase ist außergewöhnlich spezifisch und höchst sensitiv. Sie kann bereits geringste Konzentrationen von Duftstoffen wahrnehmen, leider vergessen wir das oft, überfrachten sie mit Gerüchen und lösen damit eher Kopfschmerzen und Allergien als die gewünschten wohltuenden Effekte aus.“
(Zitat von Hanns Hatt aus Werner & Braunschweig, 2012).

Diese Zeilen des bedeutenden Geruchsforschers Hanns Hatt beschreiben sehr eindrucksvoll die Grundlagen der Aromatherapie.

Es handelt sich hierbei um eine Therapiemethode, die einen Teilbereich der Phytotherapie beinhaltet. Sie bezeichnet man auch als die Umstimmungstherapie, weil es zu einer Reaktionsänderung (Gefühl, Befinde usw.) kommt, wodurch Krankheiten beeinflusst werden können (Werner & Braunschweig, 2012).

Sie ist eine rationale Therapie mit pflanzlichen Ölen und Wässern. Es gibt drei verschiedene Applikationsmöglichkeiten: oral, nasal und perkutan (Wabner & Beier 2012).

Die bei der Aromatherapie verwendeten ätherischen Öle werden aus Pflanzen gewonnen. Es werden keine synthetischen Substanzen eingesetzt. Mit ätherischen Ölen kann man leichtere Beschwerden heilen (Werner & Braunschweig, 2012).

1.1.1 Geschichte

Ätherische Öle wurden noch in alten Zeiten für unterschiedliche Zwecke, wie zum Beispiel in der Religion und zur Kosmetik, verwendet (Fischer-Rizzy, 2002).

- Die Ägypter haben die Öle aus Zimt, Koriander, Basilikum, sowie Zedernholz zur Mumifizierung verwendet. Sie haben die Kunst der Destillation schon vor 4000 Jahre entwickelt und glaubten, dass sie über den süß riechenden, blauen Lotus mit dem Gott in Verbindung treten können. Deswegen haben sie die Blüten gepresst und mit Wein getrunken (Steele, 1992).
- Die Perser, die Inder und die Asiaten waren und sind noch immer bekannt für ihre außergewöhnlich guten Pflanzenkenntnissen. Sie haben den Campher entdeckt, der heutzutage in geringen Mengen in Kosmetik- und Medizinpräparaten benutzt werden kann. Zum Beispiel

bei Muskelzerrungen, Rheuma oder Neuralgien, in Mitteln gegen Erkältungen, in der Zahnmedizin zur Desinfektion von infizierten Wurzelkanälen. Die Inder wussten bereits damals von den Wechselwirkungen zwischen Giften und Gegengiften. Sie verwendeten die Inhaltstoffe des Eisenhuts in niedrigen Dosen als Rheumamittel und in hohen als Pfeilgift (Schneider, 1966).

- In Europa wurden die ätherischen Öle erst im Mittelalter bekannt. Die Pflanzen aus dem Orient waren in Europa noch unbekannt, daher konnten nur die Pflanzen wie Lavendel, Rosmarin, Thymian zur Gewinnung der ätherischen Öle genutzt werden (Davis, 2008).
- Der französische Chemiker Rene-Maurice Gattefosse prägte die Definition Aromatherapie (Anfang des 20. Jahrhunderts). Er hat im Ersten Weltkrieg mit ätherischen Ölen die Verwundeten behandelt. Dank ihm erschien das Buch „Aromatherapie“, welches auch der französische Arzt Dr. Jean Valnet im Zweiten Weltkrieg verwendet hat. Über seine Schülerinnen Marguerit und Micheline Arcier kamen die Kenntnisse über die „Aromatherapie“ nach England (Werner & Braunschweig, 2012).
- Die Wissenschaftler Dr. Renato Cayola und Dr. Giovanni Gatti untersuchten die Wirkungen der ätherischen Öle auf das Nervensystem und die Psyche (Werner & Braunschweig, 2012).

1.1.2 Moderne Aromatherapie

Die Aromatherapie hat die Welt in den letzten Jahren erobert, sodass viele Menschen das Interesse an Naturheilmethoden entwickelten. Während es in Frankreich vorwiegend zu oralen Anwendungen kommt, wird in England und in Amerika vor allem die äußere Behandlung in Form von Bädern und Massagen angewendet. Im europäischen Raum, vor allem in Österreich, Deutschland und der Schweiz ist die Aromatherapie ein Fachgebiet und darf nur von Ärzten und Heilpraktikern ausgeübt werden (Werner & Braunschweig, 2012).

1.1.3 Körper, Geist und Seele behandeln

Um Aromatherapie anwenden zu können, muss man große Kenntnisse über die Pflanzen beherrschen.

Es gibt „Die vier Säulen der Aromatherapie und Aromapflege“ (Werner & Braunschweig, 2012):

1. Ätherische Öle, Fette Öle, Trägersubstanzen – ihre Qualität, Kenntnis der Inhaltstoffe, Botanik, Wissen um die Wirkweisen
2. Grundkenntnisse über Anatomie, Physiologie, Pathologie und Pharmakologie
3. Anamnese – Konstitutionstyp, Alter, momentane Befindlichkeit, soziales Umfeld, Aromatogramm - Anamnesebogen.
4. Therapie und Pflege – gezielte Auswahl der Öle und Trägersubstanzen, Wahl der Anwendungsformen: Massage, Einreibungen, Wickel, Inhalation, Bad, Zäpfchen, orale Einnahme – Dokumentation

1.1.4 Aromatherapie als Beruf

Voraussetzungen für die Tätigkeit (Zimmermann, 2008):

- Die Person muss verantwortungsbewusst sein, um zu erkennen wann und welche Krankheit sie behandeln darf
- Sie muss große Kenntnisse über ätherische Öle haben (Inhaltsstoffe, Aufbau, Wirkung) um die Betroffene zu beraten
- Sie muss auch Kenntnisse über die Ernährung, die Gesundheit und andere Therapiemöglichkeiten haben
- Ein/e Aromapraktiker/in muss Erster Hilfe leisten können

AiDA – Aromatherapie International hat sich 1992 etabliert. Aromatologie, Biochemie, Botanik und Aromamassage sind Fächer, die in einer 200-Stunden Ausbildung erlernt werden können. Es gibt einen praktischen und

einen theoretischen Teil. Nach der bestandenen Prüfung erhält man ein Zertifikat und den Titel „Aromapraktiker/in“. Die Ausbildung wird auch in deutscher Sprache angeboten (Zimmerman, 2008).

Es gibt viele Institute, die diese Ausbildung anbieten (Zimmermann, 2008):

- „Das freie Institut für Aromatherapie“ in Köln (mit 150-Stunden-Ausbildung)
- „Aroma Impulse“ in Schwarzwald
- „Arven-Schule für Heilpflanzenkunde Aromatherapie und Wildniswissen“ in Sulzberg

1.2 Ätherische Öle

1.2.1 Definition

Ätherische Öle sind biogene Wirkstoffe, die flüchtige, stark riechende (meist angenehm, aromatisch) Stoffgemische beinhalten. Ihre Zusammensetzung ist ölartig und sie sind mit Wasserdampf flüchtig, wodurch sie sich von Fetten unterscheiden. Aromatische Öle werden aus Pflanzen gewonnen und bestehen aus 20 bis über 200 Einzelsubstanzen - meist aus Monoterpenen, Sesquiterpenen, Phenylpropanen sowie N- und S- haltigen Verbindungen (Hänsel et al., 2010).

1.2.2 Gewinnung

Es gibt mehrere Möglichkeiten der Gewinnung (EuAB 6-2, 2008):

- Wasserdampfdestillation (dominierendes Verfahren, Abb. 1)

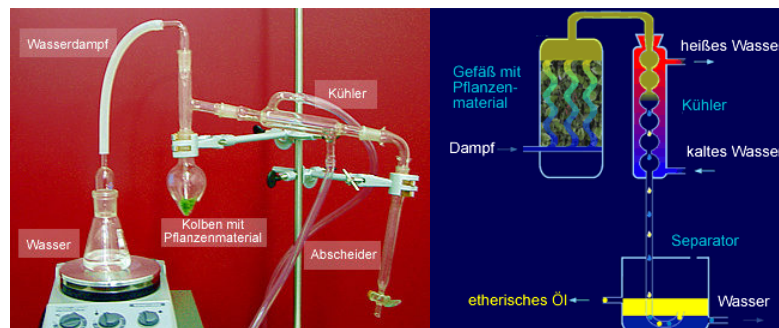


Abb.1 Wasserdampfdestillation (Wiley Information Services GmbH www.chemapedia.de , März 2013)

- Auspressen von Citrusfrucht Schalen („Agrumen Öle)
- Trockendesstillation

1.2.3 Vorkommen

Ätherische Öle kommen in fast allen Pflanzenfamilien vor. Im Vordergrund stehen Apiaceae, Lauraceae, Lamiaceae, Pinaceae, Rutaceae, Zingiberaceae. Sie befinden sich in speziellen Exkretbehältern, welche auch als diagnostisches Hilfsmittel bei der Drogenidentifizierung wichtig sind (Hänsel et al., 2010).

1.2.4 Pharmakologie

Die Verabreichung erfolgt oral, inhalativ oder topisch (Einreibungen, Bad). Als lipophile Stoffe werden die aromatischen Öle sehr rasch resorbiert.

Durch die orale Einnahme werden sie gut im Magen-Darm-Trakt resorbiert. Sie gelangen danach über die Pfortader in die Leber. Dort werden sie metabolisiert und verlieren ihren lipophilen Charakter. Die Ausscheidung erfolgt über die Niere. Nur ein geringer Teil gelangt unverändert in den Blutkreislauf und wirkt systemisch. Die Eliminierung kann auch über die Haut, über die Schleimhaut oder über die Lunge erfolgen (Koradi & Müller-Häller).

1.2.5 Wirkung

Die Wirkung ist je nach der Zusammensetzung und der Konzentration unterschiedlich. In niedriger Dosis ist die Wirkung durchblutungsfördernd und in höherer Dosis, durch die Freisetzung von Histamin, Prostaglandinen, Leukotrienen, entzündungserregend. Sie wirken reizend auf die Mundschleimhaut, auf die Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes und des Respirationstraktes. Sie erregen auch die Geschmacks- und Geruchsrezeptoren und durch die reflektorische Wirkung kommt es zu Sekretion der Magen-, Gallen- und Pankreasflüssigkeit. Durch die reizenden Eigenschaften auf die Chemorezeptoren, wirken sie beruhigend oder erregend (Stimmungsänderungen). Außerdem sind sie wirksam gegen

Bakterien, Pilzen und Viren. Die antiphlogistische Wirkung beruht auf der Hemmung der Freisetzung von Entzündungsmediatoren (Kamillenöl). Eine innerliche Anwendung der ätherischen Öle ist auch möglich. Diese nennt man Stomachika. Sie regen reflektorisch den Appetit an und verbessern die Verdauung (Fenchelöl). Manche schmecken bitter. Zur selben Gruppe gehören Cholagoga (gallentreibende Mittel) und Karminativa (blähungstreibende Mittel). Als Expektorantien wirken sie ebenso reflektorisch. Sie steigern die Magensaftsekretion, verflüssigen den zähen Bronchialschleim und erleichtern dadurch den Auswurf aus den Bronchien (Thymiankraut). Weiteres sind ätherische Öle auch als krampflösende Mittel (Spasmolytika) bekannt, diese Wirkung tritt aber erst in höheren Konzentrationen (Rosmarin-, Salbei-, Melissenöl). Einige wirken aquaretisch: durch die Hyperämie der Glomeruli wird die Tätigkeit des sezernierenden Epithels stimuliert, das wiederum zu Wasserdiurese führt (Wacholderöl). Sedativwirkende ätherische Öle, die beruhigend und einschlaflördernd wirken, sind sehr beliebt (Koradi & Müller-Häller).

Unerwünschte Wirkungen bei Kleinkindern können häufig durch unverdünnte ätherische Öle auftreten. Betroffen sind vor allem der Magen-Darm-Trakt (Übelkeit, Diarrhoe...), die Nieren (Albuminurie, Harnvergiftung...), die Leber, die Gebärmutter, als auch das Zentralnervensystem. Sie können als kleine apolare Stoffe die Blut-Hirn-Schranke passieren und Kopfschmerzen verursachen. Sie können auch Muskelspasmen und Allergien hervorrufen (Hänsel et al., 2010).

1.2.6 Eigenschaften

- Frisch destillierte ätherische Öle sind farblos. In Ausnahmefällen können sie auch braun, rot oder blau (Kamillenöl) sein.
- Unter Einwirkung von Sonnenlicht und Sauerstoff kommt es zu Verfärbung, Steigerung der Viskosität, Verharzung sowie Geruchsveränderung

- Das spezifische Gewicht liegt zwischen 0,84-1,18. Einige sind leichter als Wasser, wie das Zimtöl
- Der Siedepunkt liegt von 150 °C bis über 300 °C
- Die Lagerung soll unter Licht- und Luftausschluss erfolgen
- Die Stabilität ist in lebenden Organen hoch, während in den toten Drogenorganen gering ist.
- Ätherische Öle sind nicht wasserlöslich (außer in sauerstoffhaltigen Verbindungen)
- Charakteristisch ist der starke Geruch.
- Einige Bestandteile von ätherischen Ölen sind optisch aktiv (Hänsel et al., 2010).

1.2.7 Prüfmethoden von ätherischen Ölen

- Prüfung auf Identität - wird nur mittels Dünnschichtchromatographie (Abb. 2) durchgeführt.

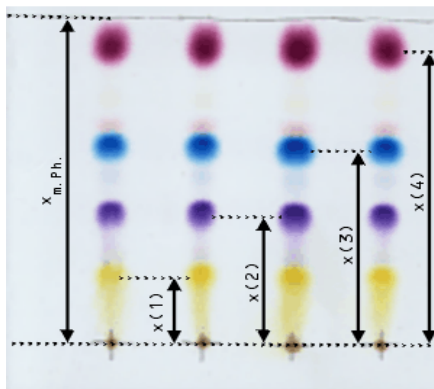


Abb. 2 Dünnschichtchromatographie (J.Ewald&W.Woll; Naturwissenschaftliches Technikum Landau: <http://chromatographie.ntk-landau.de>, März 2013)

- Prüfung auf Reinheit - Bestimmung physikalischer und chemischer Kennzahlen wird mit Hilfe von Gaschromatographie (Abb. 3) ermittelt, dazu gehören Prüfung auf relative Dichte, Brechungsindex, optische Drehung, Verdampfungsrückstände, Löslichkeit in Ethanol, Erstarrungstemperatur

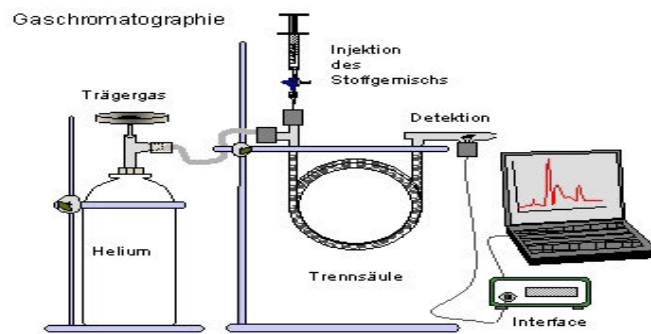


Abb.3 Gaschromatographie (Landesbildungsserver Baden-Württemberg: www.schule-bw.de, März 2013)

- Gehaltsbestimmung – das EuAB setzt einen Mindestgehalt an (Hänsel et al., 2010)

1.3 Ingwer

Stammpflanze (Lat.): *Zingiberis officinale* ROSC

Stammpflanze (Dt.): Ingwer

Arzneidroge (Lat.): *Zingiberis rhizoma*

Arzneidroge (Dt.): Ingwerwurzelstock

Familie: Zingiberacea



Abb.4 Ingwer (Icones Plantarum Medico, Vietz, F.Bernhard, 1804: www.heublumen.net, März 2013)

1.3.1 Vorkommen

Ingwer stammt aus den tropischen Ländern wie Jamaika, Südchina, Indien. Sehr beliebt ist der Jamaika-Ingwer, den man pharmazeutisch verwendet. Als Droge kommt die Wurzel zum Einsatz (geschält oder ungeschält), die 10cm lang, eingeschnitten ist, fingerförmig und faserig. Die ungeschälte Wurzel ist hellbraun bis grau (Hänsel et al., 2010).

1.3.2 Eigenschaften

Arzneidroge hat einen intensiven Geruch, der je nach der Art unterschiedlich ist. Durch einen hohen Anteil von ätherischen Ölen riecht sie aromatisch-würzig. Einige Arten haben einen zitronenähnlichen Geruch. Der Ingwer gehört zur der Gruppe „Aromatica acia“ und enthält Scharfstoffe, die durch die Lagerung noch schärfer sein können(Hänsel et al., 2010).

1.3.3 Wirkung

Ingwer hat ein breites Wirkungsspektrum. Im Vordergrund stehen die antiemetische, gastrokinetische und antiphlogistische Wirkung. Hauptsächlich wird er bei gastrointestinalen Beschwerden verwendet. Ein antiemetischer Effekt wurde durch klinische Studien belegt. Die Alkylgruppe von Gingerole und Shogaole blockieren die 5-HT₃-Rezeptoren (ähnlich wie Metoclopramid). Zum Einsatz kommt Ingwer bei Reisekrankheit, wodurch die Symptome gelindert werden. Die gastrokinetische Wirkung entfaltet sich durch die Scharfstoffe. Diese regen die Wärmerezeptoren an, was zur Steigerung der Magensaftsekretion führt. Der Appetit wird ebenfalls angeregt und dadurch die Verdauung verbessert. Als Antiphlogistikum kommt es zur Hemmung der Prostaglandinsynthese, was ebenfalls eine antitumorale Wirkung hat, und der Thrombozytenaggregation. Die Droge wird verwendet als Gewürz, Stomachikum, Tonikum, Digestivum bei subakuter Gastritis, Appetitlosigkeit und zur Erhöhung der Darmperistaltik.

Die Ingwerwurzel ist als Gewürz weltweit bekannt. Die scharfen Inhaltsstoffe Gingerole und Shogaole werden gegen Schnecken und Würmer eingesetzt. Gelegentlich verwendet man sie bei Menschen zur Bekämpfung von

Wurmkrankheit. Die gesamte Gruppe der Aromatica acris wirken hepatoprotektiv (Hänsel et al., 2010).

Mögliche Verwendungsformen:

- Ingweröl – nach zerkleinern (mahlen) und Wasserdampfdestillation
- Oleoresin – Die Herstellung erfolgt durch Extraktion mit Aceton oder Ethanol
- Ingwerextrakten

(Hänsel et al., 2010)

1.3.4 Inhaltstoffe

Die wichtigsten Inhaltstoffe sind:

- ätherisches Öl (1.5% min. Ph.Eur):
 - Sesquiterpene:* α -Zingiberen (Abb. 5), β -Bisabolen (Abb. 6), β -Sesquiphellandren, α -Curcumen
 - Monoterpene:* 1,8 Cineol, Citral, Linalylacetat
- lipophile, nichtwasserdampfvlüchtige Arylalkan-Scharfstoffe (Gingerole, Shogaole, Zingeron), Gingerdiole, Gingerdiolglucoside, Diarylheptanoide. Gingerole und Shogaole kommen auch in sulfatierten Form vor
- Diterpenlactone
- Fette
- organische Säure
- Schleimstoffe
- Zucker (ca. 50%)

(Hänsel et al., 2010)

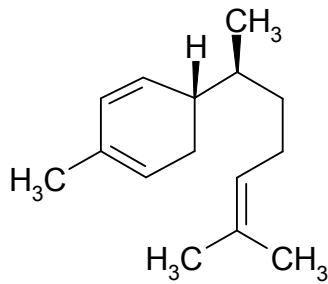


Abb.5 α-Zingiberen

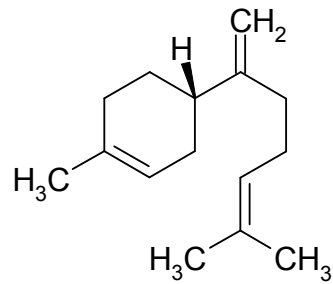


Abb.6 β-Bisabolen

Die Biosynthese der Scharfstoffe entsteht aus Phenylacryloyl CoA, Malonyl CoA und Fettsäuren. Es entsteht Gingerol, ein gelb gefärbtes Öl, das instabil ist. Durch Dehydratisierung werden Shogaole gebildet, die eine aliphatische Doppelbindung besitzen. Durch eine Retroaldoreaktion von Gingerol entsteht Zingeron, sowie Hexanal. Durch diese Reaktion kommt es zur Qualitätsminderung und Schärfeverlust von Zingeron, sowie Geruchsbeeinträchtigung durch Hexanal (Hänsel et al., 2010).

Für den zitronenartigen Geruch der Jamaika-Ingwer ist ebenso das ätherische Öl verantwortlich. Hervorgerufen wird Duft durch das Monoterpen *Citral* das sich aus *Geranial* (Abb.7) und *Neral* (Abb.8) zusammensetzt (Hänsel et al., 2010).

Citral

Synonym: Geraniumaldehyd

Chemische Bezeichnung: 3,7-Dimethyl-octa-2,6dien-1al

Molekulargewicht: 152,24

Citral ist eine Verbindung, die leicht flüchtig ist. Es riecht nach Zitronen und ist schwach gelblich oder farblos.

Citral ist ein Isomeren Gemisch. Es besteht aus *Citral a* (*Geranial*, Abb.7) und *Citral b* (*Neral*, Abb.8). Es kommt in Basilikumöl, Lemongrasöl und Ingweröl (19.63%) vor. Die Verbindung ist nicht in Wasser löslich sondern in

Ethanol und mischbar mit z.B. Äther. Es ist empfindlich gegenüber Säuren, Licht und Eisen. Die Gewinnung von *Citral* erfolgt aus Lemongrasöl oder synthetisch durch Dehydrierung des Geraniol-Nerol-Gemisches. Wegen des intensiven Zitronengeruchs verwendet man es auch in Aroma-Kompositionen und zur Herstellung von Vitamin A. Weiters kann *Citral* allergische Reaktionen hervorrufen, führt zur Reizung der Haut und zu Sensibilisierung (Martinetz, 1998).

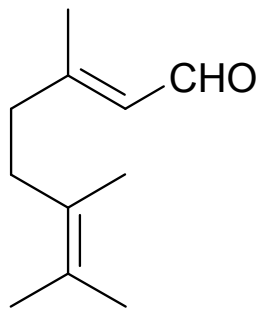


Abb.7 Geranial

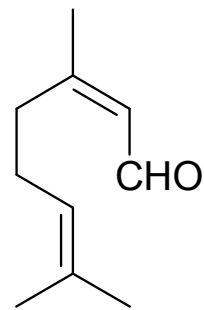


Abb. 8 Neral

1.3.5 Studien

Es gibt *in vivo*-Studien in denen man eine antiemetische Wirkung von Ingwer geprüft hat. Dabei wurden 0,25g bis 2g Ingwer eingesetzt.

➤ **bei Chemotherapie-Induzierter Nausea und Emesis**

In einer Studie haben 41 Leukämie-Patienten teilgenommen. Es war eine placebokontrollierte Doppelblind-Studie. Die Resultate zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen der Ingwer- und Placebogruppe, wobei die Übelkeit und das Erbrechen in der Ingwergruppe deutlich geringer waren (Pace, 1987).

In einer zweiten Studie nahmen 11 Patienten teil. Da wurde der Effekte der Prämedikation mit Ingwer-Pulver bewertet. Man untersuchte die durch extrakorporale Chemotherapie mit Psoralen und Bestrahlung verursachte

Übelkeit. Dabei wurde 0,53g Ingwer-Pulver eingesetzt. Die Studie zeigt eine deutliche Verminderung der unerwünschten Wirkungen in der Ingwer-Gruppe (Meyer et al., 1995).

➤ ***bei postoperativer Übelkeit und Erbrechen***

Die weiteren Studien beschreiben die Einflüsse von Ingwer bei postoperativer Nausea (Übelkeit) und Emesis (Erbrechen).

Eine, doppelblinde randomisierte Studie hat 60 Frauen nach gynäkologischen Eingriff erfasst. Die Wirksamkeit von Ingwer als Antiemetikum wurde mit Metoclopramid und Placebo verglichen. Diese Kontrollgruppe benötigte zusätzlich mehr Antiemetika. Das Wiederauftreten von Nausea in der ersten Gruppe war deutlich niedriger (Bone, 1990).

In einer anderen Studie bei den Patientinnen nach laproskopische Intervention waren die Resultate nicht signifikant. Man konnte keine antiemetische Wirkung von Ingwer nachweisen (Eberhart L.H. et al., 2003). Dasselbe Ergebnis zeigte auch eine ähnliche Studie nach laproskopischen Interventionen durch Arfeen und Mitarbeiter. Das Auftreten von Übelkeit und Erbrechen führte bei 108 Patientinnen durch die Anwendung von Ingwer keine Senkung (Arfeen, 1995).

➤ ***in der Schwangerschaft***

In weiteren Studien wurden 136 Patientinnen, die Ingwer eingenommen haben, getestet. Ein Placebo wurde bei 74 Patientinnen durchgeführt. In einer Studie durch Vutyavanich und Mitarbeiter bekamen 70 gravide Frauen 1g Ingwer pro Tag (über 4 Tage). Einerseits verringerte sich die Anzahl der Brechperioden, andererseits die Intensität von Nausea und Emesis. Die Ergebnisse waren signifikant (Vutyavanich et al., 2001).

Eine ähnliche Crossoverstudie wurde an 30 Patientinnen durchgeführt. Es wurde ebenfalls 1g Ingwer-Pulver über 4 Tagen verabreicht. Diese wurde mit

der Placebo-Gruppe verglichen und anschließend die Gruppen ausgetauscht. Ein positives Ergebnis von 70,4% wurde bei Patienten der Ingwergruppe beobachtet (Fischer-Rasmussen, 1991).

In einer weiteren Untersuchung wurden 26 Frauen im ersten Trimenon beobachtet. Sie bekamen einen Ingwersirup über zwei Wochen. Nach dem 6. Tag zeigten 67% der Patientinnen der Ingwergruppe kein Erbrechen (Keating & Chez, 2002).

Eine andere Studie aus dem Jahr 2003 untersuchte 64 Frauen über den Zeitraum von drei Tage. In dieser Studie verabreichte man 1,5g Ingwer gemeinsam mit 30mg Vitamin B6. Die Anzahl der Emesisepisoden und der Intensität der Nausea waren in deutlich signifikant gesenkt (Spiramote, 2003).

Alle oben genannten Studien zeigen einen positiven Einfluss von Ingwer auf das Erbrechen und die Übelkeit in der Schwangerschaft. Die Resultate waren signifikant und es gibt keinen Hinweis auf Nebenwirkungen in den Publikationen.

Aufgrund der fehlenden Daten über die Teratogenität von Ingwer wird aber von einer Einnahme während der Schwangerschaft eher abgeraten (Hänsel, et al., 2010).

➤ **bei Reiseübelkeit**

In einer Studie haben 80 Seemänner teilgenommen. Es wurde 1g Ingwer verwendet. Die Erscheinung von Nausea, Emesis, Gleichgewichtstörung und das Auftreten vom Schweiß wurden vermindert. Die Häufigkeitsrate vom Erbrechen und von Schweißausbrüchen war statistisch signifikant (Grontved et al., 1988).

In der zweiten Studie wurden Reisende auf eine Walsafari in Norwegen beobachtet. Die Anwendung von 0,25g Ingwer zeigte eine positive antiemetische Wirkung auf die Probanden, ähnlich gut wie die

Vergleichsmedikation mit Meclozin mit Coffein, Cinnarizin mit Domperidon und andere. Eine Placebo-Gruppe wurde in dieser Studie nicht durchgeführt (Schmid, et al., 1994).

Bei zwei experimentellen Versuchen man hat 1-2mg Ingwer verwendet. Nausea wurde durch z.B. einen Drehstuhl induziert. Die Resultate waren signifikant (Lien, et al., 2003 und Mowrey et al., 1982).

Bei weiteren ähnlichen Studien zeigte sich der antiemetische Effekt von Ingwer (Nachteile waren fehlende realitätsnahe Triggerfaktoren (Stewart, et al., 1991 und Wood, et al., 1988).

1.4 Geruchssinn

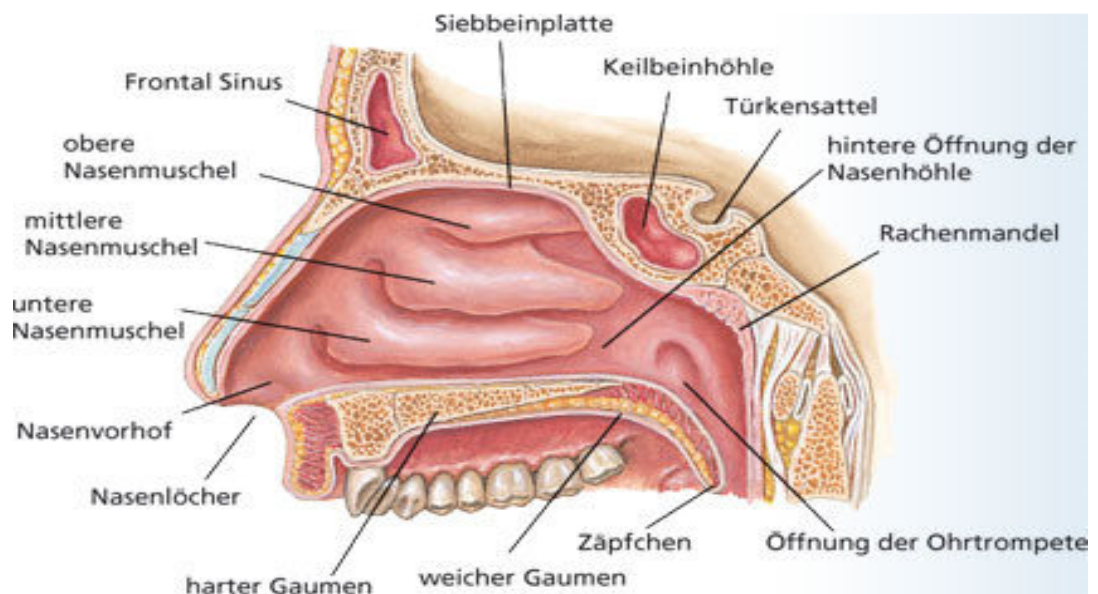


Abb.9 Die Anatomie der Nase (GlaxoSmithKline Consumer Healthcare: www.besseratmen-nasenstrips.de/d/service/glossar/nase.jsp, April 2013)

1.4.1 Funktionen

Der Geruchssinn hat viele Funktionen. Er ist wichtig für die Nahrungsauswahl, für die vegetativen Funktionen, für die Orientierung und auch für die Emotionen. Der menschliche Geruchssinn, der aus 30 Sinneszellen besteht, unterscheidet sich deutlich von dem des Hundes. Dieser besitzt 120 Millionen Sinneszellen. Wenn die Partikeln aus dem Luft oder wässriger Lösung die Rezeptoren der Riechzelle erreichen, entstehen diverse Düfte und Gerüche. Die sogenannten „Zilien“ ragen aus der Nasenmuschel (Abb. 9) durch das Siebbein (Abb. 9) heraus, wo sich die olfaktorischen Rezeptoren befinden. Wenn Geruchsmoleküle diese Rezeptoren erreichen, öffnen sich bestimmte Ionenkanäle. Dann erfolgt die Meldung über die Riechkolben (Abb. 9) an die Nervenzellen (Mitralzelle). Diese werden schließlich zum Riechhirn, das zum limbischen System gehört, über die Leitungsbahnen weitergeleitet. Durch diese komplexen Vorgänge wird der Geruch wahrgenommen. Eine Regeneration der Mitralzellen erfolgt alle 14 Tage. Diese hat ebenfalls eine große Bedeutung für die hormonelle und vegetative Wirksamkeit. Bei Ausfall des Riechvermögens werden lediglich Trigeminusreizstoffe und solche mit Geschmackskomponente wahrgenommen (Hülshof, 2005).

Bei den Riechstoffen unterscheidet man grundsätzlich (Arnold & Ganzer, 2005):

- Reine Riechstoffe, welche ausschließlich den *Nervus olfactorius* reizen (Kaffee, Vanille, Wachs, Terpentinol)
- Riechstoffe mit Trigeminusreizkomponente (Menthol, Formalin, Salmiak, Essigsäure)
- Riechstoffe mit Geschmackskomponente (Chloroform, Pyridin)

1.4.2 Geruch und Emotionen

Die enge Verbindung zwischen dem Riechen und dem limbischen System spielt eine große Rolle bei der Emotionalität, den Lern- sowie

Gedächtnisvorgängen. Die Informationen über den Geruch werden in unserem Gedächtnis gespeichert. Über den Geruchssinn können Erinnerungen von Erlebnissen aus der Kindheit erweckt werden (Hülshoff, 2005).

1.4.3 Riechstörungen

Durch eine Störung (Dysosmie) oder einen vollständiger Verlust des Geruchssinns (olfaktorische Erkrankungen bzw. Anosmie) kommt es zur Minderung der Lebensqualität die wiederum zu riskanten Umständen führen können - nicht riechen von Kohlenstoffmonoxid.

Von einer Anosmie sind etwa 5% der Bevölkerung betroffen und zwar meistens jüngere Menschen.

Ursachen der Riechstörung nach ätiologischer Einteilung (Arnold & Ganzer, 2005):

Nicht sinunasale Ursachen:

- Epitheliale Dysosmie: Exogen-toxische, infektiös-virale, postoperative Schädigung des Riechepithels, falsche Zusammensetzung des Riechschleims
- Neuronale Dysosmie: Traumatische, oder viral-infektiöse Schädigung der *Fila olfactoria*
- Zentrale Dysosmie: Erkrankungen oder Traumen im Bereich des *Bulbus* und *Tractus olfactorius* oder der zentralen Riechbahnen
- Primäre (essenzielle oder idiopathische) Dysosmie

Sinunasale Ursachen: Gestörte Luftzuleitung durch mechanische nasale oder nasopharyngeale (gustatorische Dysosmie) Ursachen, z. B. bei Infektionen der Nase/Nasennebenhöhlen, bei allergischer Rhinitis, Nasenpolypen, bei intranasaler Raumforderung oder Stenose, bei nasaler Hyperreaktivität

Idiopathisch: Jede Riechstörung, die sich ätiologisch oder pathogenetisch nicht einordnen lässt.

1.4.4 Therapie von Riechstörungen

Je nach der Art der Riechstörung gibt es verschiedene operative oder konservative Therapiemöglichkeiten.

Als konservative Therapien stehen diverse Antibiotika, vor allem bei bakterieller Nasennebenhöhlenentzündung, zur Verfügung. Bei Allergien können abschwellende Nasentropfen verwendet werden. Glukokortikosteroide, die antiinflammatorisch wirken, reduzieren die Schleimhautödeme. Eine weitere Therapiemöglichkeit bei postviralen und posttraumatischen Riechstörungen ist die Anwendung von α -Liponsäure. Diese bewirkt die Freisetzung von Substanz P und Neuropeptid Y. NMDA-Antagonisten Caroverin bewirkt eine Rückkopplungshemmung im Riechkolben. Als Prophylaxe sollte eine Schadstoffelimination erfolgen. Eine chirurgische Sanierung kann bei mechanischer Behinderung der Luftzufuhr zur *Regio olfactoria* erfolgen. Es kann eine Septumplastik, Polypektomie nasi oder eine Sanierung der Nasennebenhöhlen durchgeführt werden (Hopf&Kömpf, 2006).

2. Praktischer Teil

2.1 Einleitung

Das Hauptziel dieser Studie war die Untersuchung der subjektiven Befindlichkeit bei weiblichen Probanden nach Inhalation von ätherischem Ingweröl. Verwendet wurde eine Duftlampe über die die Düfte gleichmäßig in Raum verteilt wurden.

Bei den Probandinnen wurde die Wirkung von einer Ingweröl/Wasser Mischung und reinem Wasser geprüft. Dieses wurde bis zum Ende der Sitzung geheim gehalten und erst zum Schluss mussten sie den Duft bewerten.

Insgesamt nahmen 21 weibliche Personen an dieser Studie teil. Jede von ihnen musste zu zwei Sitzungen, an unterschiedlichen Tagen, kommen. Jeder Sitzung dauerte etwa 45min. Zu Beginn und am Ende wurde der Blutdruck gemessen und unterschiedliche Fragebögen aufgefüllt.

Der Ort der Untersuchung war in der Althanstrasse 14, Raum 2D 459 am Department für klinische Pharmazie und Diagnostik der Uni Wien. Die Probandinnen mussten die vereinbarten Termine einhalten.

Die Beteiligung an dieser Studie war freiwillig. Es wurden Studentinnen verschiedener Fachrichtungen gefragt. Jede von ihnen bekam ausführliche Informationen über den Verlauf der Studie.

Die Voraussetzung an der Teilnahme war eine schriftliche Einverständniserklärung, wenn sie

- die Art und den Ablauf der Studie verstanden haben
- bereit sind an der Teilnahme zuzustimmen
- sich über Ihre Rechte an dieser Studie im Klaren sind

2.2 Probandinnen

An dieser Pilot – Studie haben 21 weibliche Probandinnen teilgenommen. Alle waren im Alter zwischen 18 und 35 (Mittelalter=27.71) Jahren. Die meisten von ihnen waren Kolleginnen von der Universität oder deren Freundinnen. Sie wurden telefonisch über die Teilnahmebedingungen informiert und ein genaues Datum und Uhrzeit der vereinbart.

Es bestand keine Gefahr von unerwünschten Wirkungen der verwendeten Öle. Die Probandinnen konnten jede Zeit auf eigenen Wunsch, auch ohne Angabe von Gründen, die Untersuchung beenden.

Voraussetzungen der Teilnehmer:

- Weibliche Probanden im Alter zwischen 18 und 35 Jahren
- Keine Gravidität
- Keine Hypertonie, Asthma, Diabetes mellitus u.s.w. in der Eigenanamnese
- Keine bekannten Allergien (ev. nach Rücksprache mit Studienmitarbeiter)
- Keine psychische Belastung
- Keine regelmäßige Medikamenteneinnahme
- BMI zwischen 18 und 25

Ihre Verpflichtungen:

- Drei Stunden vor dem Untersuchungsbeginn keine koffeinhaltigen Getränke einnehmen
- Psychischen Stress wie Sport, Prüfungen, sollten die Probandinnen vermeiden
- Keine Bodylotion oder stark riechende Parfums verwenden
- Im Fall einer unerwarteten Erkrankung sollte der zuständige Studienleiter informiert werden
- Die Probandin muss ausgeruht sein

2.3 Räumlichkeiten

Die Studie wurde in einem büroähnlichen Zimmer des Departments für klinische Pharmazie und Diagnostik durchgeführt. Mittels Jalousien wurde der Raum abgedunkelt und mit künstlichem Licht erhellt. Dieses erfolgte zur Vermeidung von Tageslichtvariationen, damit alle Probanden dieselben Analysebedingungen hatten.

Um den Probanden ein behagliches Gefühl zu vermitteln wurde der Testraum wie folgt ausgestattet und dekoriert:

- Auf dem ersten Schreibtisch befanden sich einige Zeitschriften unter anderen die Wienerin, Freundin, usw. zur Entspannung der Probandinnen, sowie die studienrelevanten Fragebögen und ein Blutdruckmessgerät befanden
- Auf dem zweiten war ein für den Studienleiter relevanter Computer mit Drucker zur Datenauswertung.
- Der dritte Schreibtisch wurde nicht zur Studienzwecken verwendet
- Bei jedem Schreibtisch befand sich jeweils eine Sitzmöglichkeit (Sessel)
- Der Raum war mit diversen Schränken und Regalen ausgestattet

2.4 Arbeitsmaterialien

2.4.1 Blutdruckmesser

Zur Erfassung des systolischen und diastolischen Blutdrucks sowie der Pulsfrequenz wurde ein Blutdruckmessgerät verwendet. Das klassische Oberarm-Messgerät Tensoval®comfort von Firma „HARTMANN“ bot eine einfache Bedienung. Die Messung und Speicherung der Werte erfolgte über drei Funktionstasten. Dieses Blutdruckmessgerät arbeitete mit der oszillometrischen Messmethode und ist auch für eine Blutdruckkontrolle zu Hause geeignet.



Abb. 10 Blutdruckmessgerät „Tensoval®comfort“ (www.bandagist-bernhard.at, März 2013)

Die Blutdruckmessung

Die Druckblutmessung ist eine einfache Methode. Darunter versteht man die Messung des Drucks in den Blutgefäßen und er wird meistens in mmHg angegeben. Bei der Messung gibt es zwei unterschiedliche Werte und zwar den systolischen und den diastolischen Wert. Während der Systole zieht sich der Herzmuskel zusammen, wodurch es zur Steigerung des Drucks im Herzen kommt. Dieser Zustand beschreibt die Herzauswurfsleistung. In der Diastole, der Herzfüllungsphase, fällt der Druck ab und es kommt zur Erschlaffung des Herzens (Müller, Scholl, 2004).

Die Messung sollte unbedingt in Ruhe erfolgen und nicht über Kleidung. Der Patient sollte liegen oder sitzen, damit die Oberarmmuskulatur entspannt ist. Nach einer Ruhepause von ca. 5min kann der Blutdruck gemessen werden.

Tabelle 2.1 Normalwerte und Schweregrade für die 24-h-Blutdruckmessung (Middeke, 2005)

Normalwerte:	Systolisch	Diastolisch
Tagesmittelwert	< 135mmHg	<85mmHg
Nachtsmittelwert	< 120mmHg	<75mmHg
24h-Mittelwert	< 130mmHg	<80mmHg
Schweregrade:		
Leichte Hypertonie	135-146mmHg	85-89mmHg
Mittelschwere Hypertonie	147-156mmHg	90-95mmHg
Schwere Hypertonie	>157 mmHg	>96mmHg

Der Puls

Unter der Pulsmessung versteht man eine Kontrolle von Pulsfrequenz, Pulsrhythmus und Pulsqualität. Es handelt sich um eine tastbare Blutwelle, die vom Herzschlag an den Gefäßwänden spürbar ist. Das Ziel ist das Überwachen von Veränderungen bei Herz-Kreislauf-Erkrankung (Andreae, 2009). Die Pulsmessung findet, in einer Notfallsituation, weil der periphere Kreislauf kaum vorhanden ist, an der *Carotis communis* statt.

Tabelle 2.2 Alters- und geschlechtsabhängige Werte der Herzfrequenz (Thanner, 2001)

Altersgruppe	Puls
Säuglinge	130
Kleinkinder	130
Schulkinder	100
Adoleszenz	80
Junge Erwachsene	70
Alte Menschen	70

2.4.2 Duftlampe

In der Glasschale der Duftlampe (Abb. 11) mischten man 5ml Wasser mit zwei Tropfen des Untersuchungsöls. Dann zündete man die Kerze an, die sich unter der Glasschale befand. Durch die Erwärmung wurde der Duft über den Raum verteilt. In der Kontrollgruppe wurde nur reines Wasser verwendet.



Abb. 11 Duftlampe

2.4.3 Ingweröl

Das zu untersuchende ätherische Ingweröl stammt von Fa. Kurt Kitzing GmbH, Wallerstein (Deutschland). Die wesentlichen Inhaltsstoffe dieses Ingweröl sind in der Tabelle 2.3 gegeben.

Tabelle 2.3 Zusammensetzung des verwendeten Ingweröls (Fa. Kurt Kitzing)

substanzbez.	Apex RT	RI [#]	%Area
<i>Toluol</i>	9,17	771	0,02
<i>2-heptanon</i>	14,19	889	0,02
<i>2-heptanol</i>	14,59	898	0,14
<i>Tricyclen</i>	16,26	931	0,18
<i>a-pinen</i>	16,8	942	3
<i>Camphen</i>	17,65	959	7,83
<i>Sabinen</i>	18,73	981	0,08
<i>6-methyl-hept-5-en-2-on</i>	18,97	985	0,21
<i>b-pinen</i>	19,06	987	0,54
<i>Myrcen</i>	19,29	992	1,39
<i>Octanal</i>	19,83	1002	0,05
<i>a-phellandren</i>	20,31	1012	0,2
<i>d-3-caren</i>	20,65	1018	0,04
<i>p-cymen</i>	21,29	1031	0,06
<i>Limonen</i>	21,55	1036	1,33
<i>b-phellandren</i>	21,67	1038	2,18
<i>1,8-cineol</i>	21,76	1040	3,6
<i>trans-2-octen-1-al</i>	22,71	1059	0,09
<i>g-terpinen</i>	23,02	1065	0,06
<i>2-nonanon</i>	24,36	1091	0,09
<i>Terpinolen</i>	24,6	1096	0,25
<i>2-nonanol</i>	24,72	1098	0,2
<i>Linalool</i>	24,86	1101	0,47
<i>Perillen</i>	25,04	1105	0,13
<i>4,8-dimethyl-1,3,7-nonatrien isomer</i>	25,66	1117	0,09
<i>Citronellal</i>	27,54	1155	0,21
<i>photocitral A</i>	27,74	1159	0,12
<i>Isoneral</i>	28,06	1165	0,07
<i>rosenfuran epoxid</i>	28,65	1177	0,04

Tabelle 2.3. Fortsetzung

<i>Borneol</i>	28,78	1180	0,43
<i>Isogeranial</i>	28,95	1183	0,12
<i>terpinen-4-ol</i>	29,23	1189	0,09
<i>a-terpineol</i>	29,81	1201	0,47
<i>Myrtenal</i>	30,26	1210	0,04
<i>Citronellol</i>	31,12	1228	0,59
<i>Nerol</i>	31,32	1233	0,05
<i>Neral</i>	31,98	1246	9,12
<i>Geraniol</i>	32,43	1256	0,66
<i>cis-p-menta-1(7),8-dien-2-ol</i>	32,85	1265	0,12
<i>Geranial</i>	33,31	1275	10,51
<i>2-undecanon</i>	34,23	1294	0,26
<i>Bornylacetat</i>	34,38	1297	0,08
<i>2-undecanol</i>	34,54	1300	0,07
<i>Geranylformiat</i>	34,66	1303	0,04
<i>Citronellylacetat</i>	36,87	1352	0,12
<i>Terpinylacetat</i>	37,15	1358	0,01
<i>a-cubeben</i>	37,48	1366	0,01
<i>Geranylacetat</i>	38,22	1382	0,23
<i>Cyclosativen</i>	38,63	1391	0,22
<i>a-copaen</i>	38,86	1396	0,45
<i>7-epi-sesquithujen</i>	39,06	1401	0,04
<i>b-elemen</i>	39,39	1409	0,62
<i>Sesquithujen</i>	39,66	1415	0,15
<i>b-caryophyllen</i>	40,99	1446	0,1
<i>trans-a-bergamoten</i>	41,17	1451	0,12
<i>b-copaen</i>	41,31	1454	0,04
<i>trans-b-farnesen</i>	41,62	1461	0,24
<i>Sesquisabinen</i>	41,95	1469	0,33
<i>allo-aromadendren</i>	42,79	1489	0,32
<i>ar-curcumen</i>	43,06	1495	5,64
<i>a-zingiberen</i>	43,58	1507	17,38
<i>trans,trans-a-farnesen</i>	43,78	1512	6,75
<i>b-bisabolen</i>	44,15	1522	5,79
<i>g-cadinen</i>	44,34	1526	3,05

Tabelle 2.3. Fortsetzung

<i>d</i> -cadinen	45,01	1543	0,42
<i>trans</i> -nerolidol	46,13	1571	1,15
<i>cis</i> -sesquisabinenhydrat	47,54	1606	0,28
<i>trans</i> -sesquisabinenhydrat	48,44	1629	0,43
<i>g</i> -eudesmol	49,37	1654	0,22
<i>a</i> -cadinol + <i>b</i> -eudesmol	50,5	1684	0,61
Summe			96,74

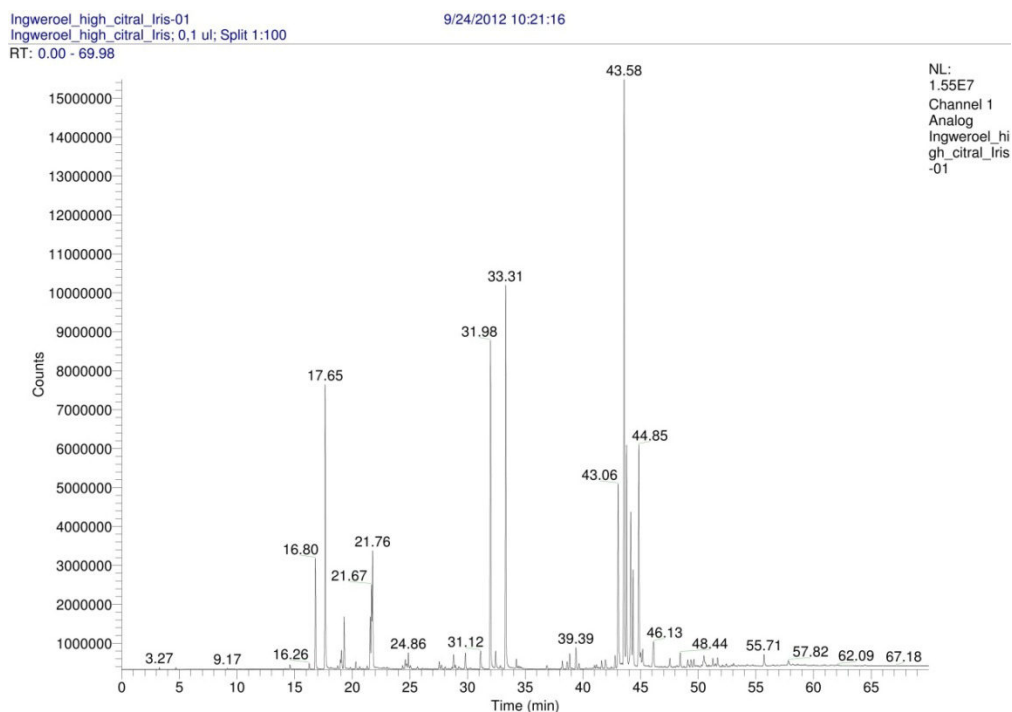


Abb. 12 GC von Ingweröl (Fa. Kurt Kitzing)

Retentionszeit: α -Zingiberen: 43.58
 Neral: 31.98
 Geranial: 33.3

2.4.4 Weitere Studienmaterialien

2.4.4.1 MDBF

Unter der Befindlichkeit versteht man das innere Leiden und die Wahrnehmung des Individuums. Dieser Test wurde von Rolf Steyer, Peter Notz, Michael Eid, Peter Schwenkmezger ausgearbeitet (Universität von Göttinger, 1997). In Rahmen unsere Studie wurde dieser mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen verwendet mit dem Ziel eine momentane psychische Wahrnehmung bei den Probandinnen auszuwerten (Steyrer et al., 1997).

Tabelle 2.4. Zuordnung der Items zu den Skalen und den Kurzformen (aus dem MDBF Steyer et al., 1997)

Skala	Kurzform A	Kurzform B
GS	zufrieden schlecht gut unwohl	wohl unglücklich unzufrieden glücklich
WM	ausgeruht schlapp müde munter	schläfrig wach frisch ermattet
RU	ruhelos gelassen unruhig entspannt	ausgeglichen angespannt nervös ruhig

Der mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen ist aus drei Skalen zusammengesetzt. Die erste beruht auf der Guten-Schlechten Stimmung (GS), die zweite auf der Wachheit-Müdigkeit (WM) und die dritte auf der Ruhe-Unruhe (RU) (Tab. 2.4)

- *GS-Skala*: höhere Werte auf der Skala bedeuten eine positive Stimmung. Die Probandinnen befinden sich dann in einem zufriedenen, guten, wohlten und glücklichen Zustand. Niedrige Werte bedeuten, dass die Probandinnen in einem schlechten Zustand, unglücklich oder unzufrieden sind.

- *WM-Skala*: die Probandinnen sind ausgeruht, munter, wach und frisch, wenn aus der Skala hohe Werte resultieren. Eine niedrige Bewertung bedeutet Schläppheit, Müdigkeit, Mattigkeit und Schläfrigkeit der Probandinnen.
- *RU-Skala*: Auf der Ruhe-Unruhe Skala bedeuten höhere Werte, dass sich die Probandinnen derzeit gelassen, entspannt, ruhig und ausgeglichen fühlen. Dagegen weisen niedrige Werte auf einen ruhelosen, unruhigen, angespannten und nervösen Zustand ein (Von Kopp, 2007).

2.4.4.2. Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit, Intensität und der subjektiven Wirkung

Im Rahmen dieser Studie wurde ein Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit und Intensität verwendet. Man untersuchte die Fähigkeiten und die Funktionalität eines Duftes. Die Probandinnen bekamen einen Teststreifen zum Riechen, der in Ingweröl oder nur reines Wasser eingetaucht wurde. Sie mussten auf einer Analogskala die Hedonik, die Bekanntheit, die Intensität sowie die subjektive Wirkung bewerten. Diese Analoge Skala wurde auf einem A4-format Papier aufgezeichnet. Es handelte sich um waagrechte Linien, die 10cm lang sind. Die Probandinnen hatten, je nachdem wie Sie den Duft befanden, eine senkrechte Linien drauf ziehen.

2.4.4.3 PC - Programme

- a) SPSS® 16.0 (Statistical Package for the Social Version 16.0.2., Chicago, USA, 1987-2007)
- b) Microsoft Excel 2007 (Microsoft Corporation®)
- c) Sigma Plot 11.0

2.5. Ablauf der Sitzung

Insgesamt wurden 21 Teilnehmerinnen jeweils an zwei unabhängigen Tagen analysiert. An bestimmten Tagen gab es sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag Termine. Eine Sitzung dauerte etwa 35 min und es wurden pro Tag sechs Probandinnen getestet (drei am Vormittag und drei am Nachmittag).

Bei der einen Sitzung erfolgte das Riechen vom Ingweröl und bei der anderen reines Wasser, die Reihenfolge war randomisiert.

Die Probandinnen kamen in den oben genannten, gut durchlüfteten Raum.

Nach einer Entspannungspause sowie der schriftlichen und mündlichen Aufklärung und Einwilligung über den Studienablauf wurde der Ruheblutdruck und Pulsfrequenz ohne olfaktorische Einflüsse gemessen.

Anschließend wurde der vorbereitete mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen ausgefüllt.

Während sich die Probandinnen weiter mit den Modezeitschriften entspannten, wurde ohne Ihre Kenntnisse die Duftöllampe mit der Mischung Ingweröl/Wasser oder reines Wasser erwärmt.

Etwa 20 min. später nachdem sich der Duft im gesamten Testraum entfaltet hat, wurde der Blutdruck sowie Pulsfrequenz neuerlich gemessen. Der schon zu Beginn der Testreihe durchgeführter mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen wurde erneut nach dem olfaktorisch stimulierten Einfluss durch die Probandinnen ausgefüllt.

Um die Geruchswahrnehmung der Probandinnen anzuregen wurden Ihnen Teststreifen zur Geruchsprobe übergeben, die zuvor in das Ingweröl oder das Wasser eingetaucht wurden.

Dann mussten Sie einen weiteren Fragenbogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit, Intensität und der subjektiven Wirkung ausfüllen (Tab. 2.5).

Tabelle 2.5 Ablauf der Studie

Minute 1-5	➤ ☐ Der Proband kommt zur Ruhe ➤ ☐ Unterschreibung der Einverständniserklärung (erster Termin)
Minute 5-10	➤ Blutdruck- und Pulsmessung (zum ersten Mal) ➤ Ausfüllen des Befindlichkeitsfragebogens (zum ersten Mal)
Minute 10-30	➤ Einmassieren des ätherischen Öls ➤ Einwirkungszeit
Minute 30-35	➤ Blutdruck- und Pulsmessung (zum zweiten Mal) ➤ Ausfüllen des Befindlichkeitsfragebogens (zum zweiten Mal)

2.6 Auswertungen

2.6.1 Blutdruck und Pulsfrequenz

Man hat den Blutdruck und den Puls, am Beginn und am Ende der Sitzung mittels Blutdruckmessgerät, von Fa. Hartmann aus Deutschland gemessen. Alle erhaltenen systolischen, diastolischen Blutdruck und Pulsfrequenz wurden anschließend in das SPSS® 16.0.2 Programm (Statistical Package for the social Version 16.0.2) eingefügt.

2.6.2 MDBF

Die Probandinnen mussten ihren aktuellen Zustand bewerten, in dem sie bei jedem Item (insgesamt 24 wie Ruhelosigkeit, Müdigkeit, Zufriedenheit...) zwischen 1 (trifft nicht zu) oder 5 (trifft zu) beurteilen mussten. Mittels einer Auswertungsschablone wurden die Werte für die jeweilige Skala ermittelt. Die Resultate des mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens wurden auch in das SPSS®16.0.2 Datenblatt eingetragen

2.6.3 Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit, Intensität und der subjektiven Wirkung

Auf einem A4 Blatt wurden waagrechte Linien gezeichnet (10cm lang). Die Mitte wurde als Nullpunkt gekennzeichnet. Je nachdem wie die Probandinnen die Düfte empfanden, erfolgte eine Markierung in positiven oder negativen Bereich. Positive Werte bedeuteten bekannt, angenehm, intensiv bzw. anregend, negative Werte bedeuteten unbekannt, unangenehm geruchlos bzw. beruhigend. Man hat mit einem Lineal den Abstand von Nullpunkt gemessen und die Werte ebenfalls in das SPSS®16.0.2 Datenblatt registriert.

2.6.4 Statistische Daten

Alle Daten wurden im SPSS®16.0.2 Programm aufgenommen und mit der ANOVA und t-Test statistisch verarbeitet.

2.6.4.1 t-Test

Ein t-Test wurde verwendet um zwei Messwerte zu vergleichen. Es wurde überprüft, ob sich die Mittelwerte zwei voneinander unabhängiger Stichproben unterscheiden (Brosius, 2011).

2.6.4.2 ANOVA

Die ANOVA beruht auf dem ähnlichen Prinzip wie der t-Test. Bei einem t-Test kann man zwei Mittelwerte vergleichen, während bei der ANOVA (Varianzanalyse) mehrere Mittelwerte beurteilt werden und überprüft ob mindestens ein Unterschied zwischen mehreren Parallelengruppen signifikant ist (Janssen& Laatz, 2007). Ein Signifikanztest ist ein Parameter, wobei Irrtumswahrscheinlichkeit α ($0 < \alpha < 1$) und Wahrscheinlichkeit p gleich oder kleiner als Irrtumswahrscheinlichkeit α sind.

Es wird aber nur die Nullhypothese für Irrtumswahrscheinlichkeit α verifizieren (Benker, 2001). α stellt die Wahrscheinlichkeit für die fehlerhafte Ablehnung der Nullhypothese dar. Wenn $\alpha \leq 0.05$ kann man sagen, dass das Resultat signifikant ist. Ein Ergebnis zwischen 0.05 und 0.1 wird als Trend bezeichnet. Werte $\alpha > 0.1$ sind nicht signifikant (Bortz, 2005).

Die Graphische Darstellung der Daten erfolgt in dem SigmaPlot® 11.0 Programm.

3. Ergebnisse

3.1 Physiologische Parameter

Die Ergebnisse der ANOVA mit Messwiederholung sind in den folgenden Tabellen angeführt. Untersucht wurden 21 Probandinnen, bei denen man sowohl den systolischen und diastolischen Blutdruck als auch die Herzfrequenz gemessen hat. Es konnten keine signifikanten Ergebnisse in Bezug auf den Duft in der Zeit gefunden werden.

Tabelle 3.1. Die Messwerte des systolischen Blutdrucks (Mittelwert, Standardfehler, p-Wert)

Syst.Blutdruck	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	107.33	7.72	0.882
Ingwer_Ende	104.76	7.96	
Wasser_Anfang	109.71	7.19	
Wasser_Ende	106.76	7.35	

Tabelle 3.2 Die Messwerte des diastolischen Blutdrucks (Mittelwert, Standardfehler, p-Wert)

Diast.Blutdruck	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	75.90	7.40	0.388
Ingwer_Ende	71.57	6.52	
Wasser_Anfang	103.62	131.30	
Wasser_Ende	73.29	6.64	

Tabelle 3.3 Die Messwerte des Pulses (Mittelwerte, Standardfehler, p-Wert)

Puls	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	74.14	6.93	0.677
Ingwer_Ende	70.95	7.66	
Wasser_Anfang	76.81	9.43	
Wasser_Ende	74.43	7.76	

3.2. MDBF

Mittels ANOVA wurden die Resultate des mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens erfasst. Die Ergebnisse waren für den Duft in der Zeit nicht signifikant. Folgende Tabellen zeigen die Daten von GS-Gute-Schlechte Stimmung, WM-Wachheit-Müdigkeit, RU-Ruhe-Unruhe.

Tabelle 3.4 Die Messwerte des MDBF für Gute-Schlechte Stimmung

GS	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	33.76	4.90	0.965
Ingwer_Ende	34.00	5.10	
Wasser_Anfang	33.86	4.84	
Wasser_Ende	34.14	4.74	

Tabelle 3.5 Die Messwerte des MDBF für Wachheit-Müdigkeit

WM	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	27.71	6.04	0.589
Ingwer_Ende	27.95	6.95	
Wasser_Anfang	28.24	6.93	
Wasser_Ende	29.52	5.59	

Tabelle 3.6 Die Messwerte des MDBF für Ruhe-Unruhe

RU	Mittelwerte	Standardfehler	p-Wert
Ingwer_Anfang	30.48	5.78	0.461
Ingwer_Ende	32.71	5.25	
Wasser_Anfang	30.67	5.31	
Wasser_Ende	32.24	5.70	

3.3 Duftbewertung

Insgesamt 21 Probandinnen wurden in dieser Studie getestet. Die Ergebnisse eines t-Test bezüglich Hedonik, Bekanntheit und Intensität waren signifikant. Die Probandinnen empfanden den Duft angenehmer als das Wasser. Das Ergebnis ist in der Tabelle 3.7 gegeben.

Tabelle 3.7 Mittelwerte, Standardfehler, p-Wert für den Parameter der Hedonik, Vergleich von Ingwer und Luft

Hedonik	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
Ingwer	2.5976	0.4581	0.000
Wasser	0.0019	0.2678	

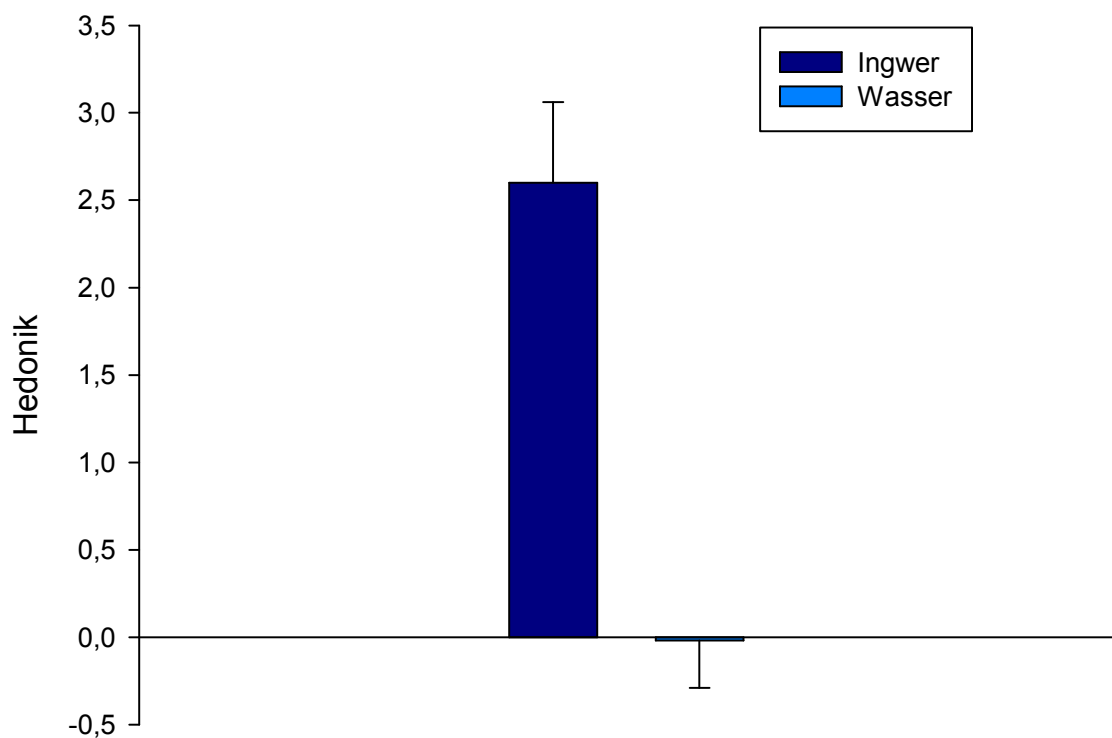


Abb. 13 Parameter Hedonik mit 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

Bei der Auswertung der Bekanntheit wurde auch ein signifikantes Ergebnis festgestellt. Die Teilnehmerinnen fanden den Duft bekannter als das Wasser (Tabelle 3.8).

Tabelle 3.8 Mittelwerte, Standardfehler, p-Wert für den Parameter der Bekanntheit, Vergleich von Ingwer und Luft

Bekanntheit	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
Ingwer	2.3005	0.5352	0.000
Wasser	-2.9024	0.5675	

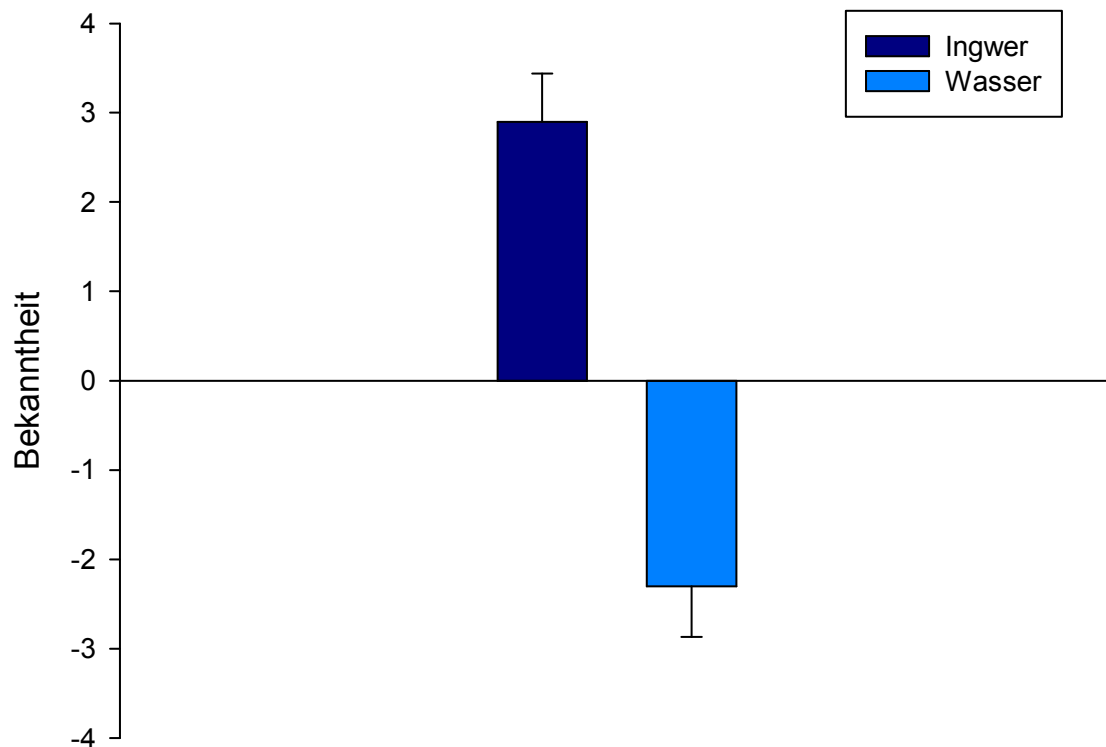


Abb. 14 Parameter Bekanntheit mi 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

In der Tabelle 3.9 steht ebenso ein signifikantes Ergebnis. Intensitäten von der Duft und den Luft wurden verglichen. Die Probandinnen haben Ingweröl intensiver empfunden als das Wasser.

Tabelle 3.9 Mittelwerte, Standardfehler, p-Wert für den Parameter der Intensität, Vergleich von Ingwer und Luft

Intensität	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
Ingwer	3.6167	0.2893	0.000
Wasser	-4.1048	0.2962	

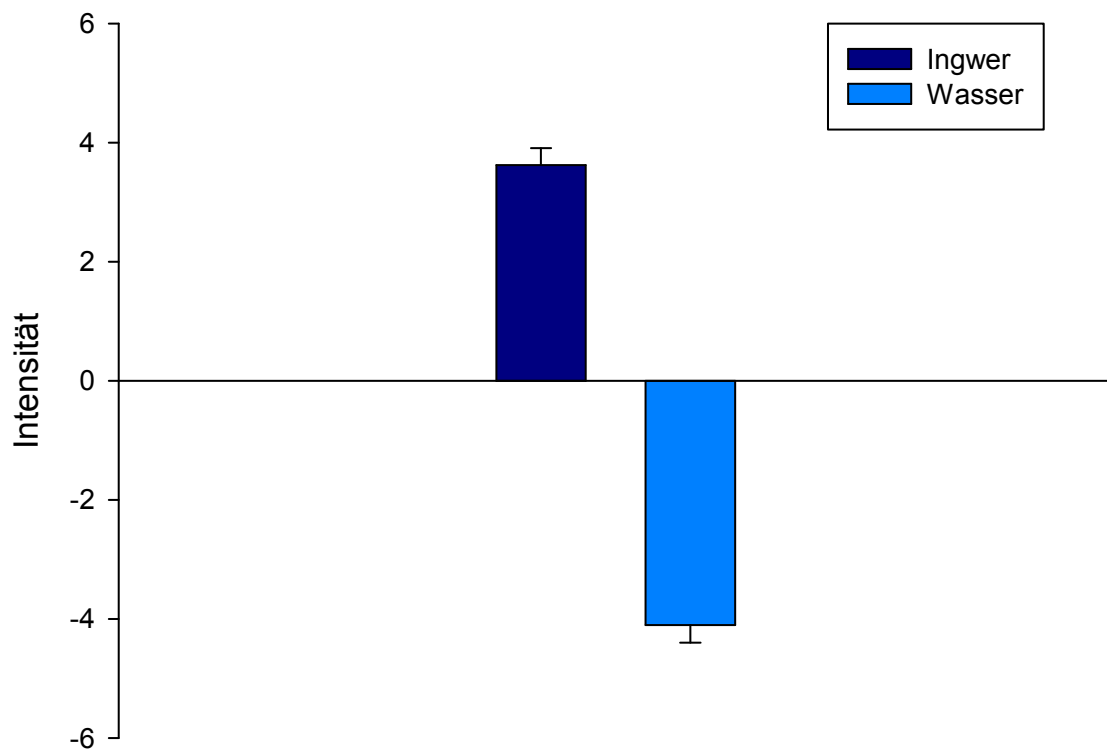


Abb.15 Parameter Intensität mi 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

Der Parameter der subjektiven Wirkung führte zu keinem signifikanten Ergebnis. Die Probandinnen empfanden den Duft von Ingwer ebenso neutral (weder anregend noch beruhigend) wie Wasser.

Tabelle 3.10 Mittelwerte, Standardfehler, p-Wert für den Parameter der subjektiven Wirkung, Vergleich von Ingwer und Luft

Subjektive Wirkung	Mittelwert	Standardfehler	p-Wert
Ingwer	0.3476	0.7242	0.282
Wasser	-0,5571	0.3012	

4. Diskussion

Das Hauptziel dieser Pilotstudie war die Untersuchung der subjektiven Befindlichkeit bei weiblichen Probanden nach Inhalation von ätherischem Ingweröl im Vergleich zu Wasser. Verwendet wurde eine Duftlampe, über die die Düfte gleichmäßig in Raum verteilt wurden.

An dieser Innersubjekts-Effekt-Studie haben 21 weibliche Probanden teilgenommen. Alle waren im Alter zwischen 18 und 35 Jahren (Mittelwert= 27.71). Jede von ihnen musste zwei Mal, an unterschiedlichen Tagen, kommen. Eine Untersuchung dauerte etwa 35min. Während dieser Zeit saßen die Probandinnen ruhig auf einem Sessel und ließen den Duft auf sich wirken. Die Duftreihenfolge war randomisiert. Die Eine Gruppe der Probandinnen erhielt in der ersten Sitzung Ingwer während die zweite Gruppe in der ersten Sitzung reines Wasser roch. Es wurde am Anfang sowie am Ende der Sitzung der systolische und diastolische Blutdruck sowie die Pulsfrequenz gemessen und jeweils ein mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens ausgefüllt. Die Ergebnisse wurden mittels ANOVA ermittelt. Es konnten keine signifikanten Ergebnisse bei Blutdruck und Puls in Bezug auf den Duft in der Zeit gefunden werden. Mittels ANOVA wurden auch die Resultate des MDBF erfasst. Die Ergebnisse waren nicht signifikant. Es handelte sich um eine kleine Teilnehmergruppe von nur 21 Probandinnen. Dadurch hat man nur geringe Datenmengen erhalten. Möglicherweise war das ein Grund, dass die Ergebnisse nicht signifikant waren.

Eine Sitzung dauerte etwa 35 Minuten je Probandin, die Dufteinwirkung sogar nur 20 Minuten. Dies könnte ein weiterer Grund sein, warum keine signifikanten Ergebnisse gezeigt werden konnten. Außerdem fand die Sitzung sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag statt. Die Probandinnen in der Vormittagsgruppe waren vermutlich mehr ausgeruht und weniger gestresst als die Probandinnen, die am Nachmittag getestet wurden. Unterschiedliche Tageszeiten könnten auch die Ergebnisse beeinflussen, obwohl bei der Terminvergabe darauf geachtet wurde das keine Sitzungen zwischen 14-16h (circadianer Rhythmus) stattfanden. Durch eine längere

Einwirkzeit und eine besser definierte Messzeit wären signifikante Ergebnisse eher erzielbar. Zusätzlich sollte das Probandenkolektiv größer sein.

Die Ergebnisse der t-Test bezüglich Hedonik, Bekanntheit, und Intensität waren signifikant. Erwartungsgemäß empfanden die Probandinnen den Ingwerduft intensiver als das Wasser.

Das Wasser wurde signifikant weniger wahrgenommen als Ingweröl. Hierfür waren möglicherweise der hohe *Citralgehalt* des Untersuchungsöls und sein frischer Duft verantwortlich.

Die Öle, die *Citral* enthalten wirken in physiologischer Dosierung anregend, beliebig und erfrischend. Außerdem reduzieren innere Spannungen, fördern Kreativität und wirken gegen Müdigkeit (Werner & Braunschweiger, 2012).

Das Ingweröl war signifikant bekannter als Wasser. Vermutlich weil Ingwer bei uns ein weitverbreitetes Gewürz ist.

Bei dieser Pilotstudie und ihren vorgegebenen Bedienungen konnte ein anregender Effekt von Ingweröl mit hohem *Citralgehalt* bei weiblichen Versuchspersonen nicht nachgewiesen werden und macht weitere Untersuchungen erforderlich.

5. Zusammenfassung

In dieser Pilotstudie sollte der Einfluss von ätherischem Ingweröl auf die subjektive Befindlichkeit nach Inhalation auf weibliche Probanden untersucht werden.

Insgesamt wurden 21 Teilnehmerinnen jeweils an zwei unabhängigen Tagen in einer Innersubjekts-Effekt-Studie analysiert. Eine Sitzung dauerte etwa 35 min. Bei der einen Sitzung erfolgte das Riechen vom Ingweröl und bei der anderen vom reinen Wasser wobei die Reihenfolge randomisiert war. Während sich die Probandinnen entspannten, wurde ohne ihre Kenntnisse die Duftöllampe mit der Mischung Ingweröl/Wasser oder reinem Wasser erwärmt. Die Zeit, die die Versuchspersonen dem Duft ausgesetzt waren, betrug ca. 20 min. Zu Beginn und am Ende jeder Sitzung wurden der Blutdruck und die Herzfrequenz gemessen und ein mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen ausgefüllt. Um die Geruchswahrnehmung der Probandinnen anzuregen wurden ihnen Teststreifen zur Geruchsprobe übergeben. Dann mussten Sie einen weiteren Fragebogen zur Bewertung der Hedonik, Bekanntheit, Intensität und der subjektiven Wirkung ausfüllen.

Eine ANOVA mit Messwiederholung ergab keine signifikanten Ergebnisse für den Blutdruck und den Puls in Bezug auf den Duft in der Zeit.

Die Resultate des mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogens waren ebenso nicht signifikant.

Die Ergebnisse der t-Tests bezüglich Hedonik, Bekanntheit, Intensität waren signifikant. Der Einfluss des Ingweröls auf die subjektive Befindlichkeit konnte in dieser Studie bei Frauen unter den gegebenen Bedingungen nicht nachgewiesen werden.

6. Abstract

The goal of this pilot study was to explore the subjective well being of female test persons after inhalation of the essential ginger oil.

Twenty-one female test persons were analysed on two separate days. One session lasted approx. 35 minutes. In one session essential ginger oil in wather was heated in an aroma lamp in the other session pure wather was used. The administration was counter balanced. The odor – exposition lasted about 20 minutes. At the beginning and at the end each session blood pressure an pulsrate were measured as well as the MDBF was filled in. At the very end of each session test stripes with the oil or water were given to the participants to rate the odors. Finally, another form was filled in, regarding the familiarity, intensity, hedonics and subjective influence oft he odors.

An ANOVA with repeated measures did not reveal significant effects of the odor on blood pressure and pulsrate in time. No significant results multidimensional mental state forms could be found.

There were significant results in familiarity, intensity and hedonics.

The influence of essential ginger oil of the subjective well being females could not be proven in this study under the given conditions.

7. Verzeichnisse

7.1. Literaturverzeichnis

Andreae S. (2009): „*EXPRESS Pflegewissen Altenpflege*“, Georg Thieme Verlag, 14.

Arnold W., Ganzer U. (2005): „*Hals-Nasen-Ohren Heilkunde*“, 4.Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 45-263.

Benker H. (2001): „*Statistik mit MATHCAD und MATLAB*“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 428.

Bone M.E., Wilkinson D.J., Young J.R., McNeil J., Charlton S., (1990): „*Ginger root--a new antiemetic. The effect of ginger root on postoperative nausea and vomiting after major gynaecological surgery*“, *Anaesthesia*, 45(8): 669-71.

Bortz J. (2005): „*Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*“, Springer Medizin Verlag, Heidelberg.

Brosius F. (2011): „*SPSS 19*“, 1. Auflage, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, 499.

Davis P., (2008): „*Aromatherapie von A-Z*“, 1.Auflage, Wilhelm Goldmann Verlag, München, 14.

Eberhart L.H., Mayer R., Betz O., Tsolakidis S., Hilpert W., Morin A.M., Geldner G., Wulf H., Seeling W. (2003): „*Ginger does not prevent postoperative nausea and vomiting after laparoscopic surgery*“, *Anesth Analg.*, 96(4): 995-8.

Fischer-Rasmussen W., Kjaer S.K., Dahl C., Asping U. (1991): „*Ginger treatment of hyperemesis gravidarum*“, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol., 4; 38(1):19-24.

Fischer-Rizzy S. (2002): „*Himmlische Düfte*“, AT Verlag, Aaran, Schweiz, 13.

Grontved A., Brask T., Kambskard J., Hentzer E. (1988): „*Ginger root against seasickness. A controlled trial on the open sea*“, Acta Otolaryngol., 105(1-2):45-9.

Hänsel R., Sticher O. (2010): „*Pharmakognosie – Phytopharmazie*“, 9. Auflage, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 941-966.

Hopf H.C., Kömpr D. (2006): „*Erkrankungen der Hirnnerven*“, 1.Auflage, Georg Thieme Verlag KG, 9.

Hülshoff T. (2005): „*Medizinische Grundlagen der Heilpädagogik*“, 2. 2. überarb. Auflage, Ernst Reinhardt, GmbH & Co KG, Verlag, München, 80-83.

Janssen J., Laatz W., (2007): „*Statistische Datenanalyse mit SPSS für Windows*“, 5.Auflage, Springer Berlin Heidelberg, New York, 357.

Keating A., Chez R.A. (2002): „*Ginger syrup as an antiemetic in early pregnancy*“, Altern Ther Health Med, 8(5): 89-91.

Koradi M., Müller-Häller E.: „*Ätherische Öle in der Pflege*“, <http://books.google.at/books?id=oaX8WRjPY74C&printsec=frontcover&dq=%C3%A4therische+%C3%B6le&hl=de&sa=X&ei=XXJLUZjTGsSPtQapm4CQBA&ved=0CDcQ6AEwAA#v=onepage&q=%C3%A4therische%20%C3%B6le&f=false>, März 2013.

Lien H.C., Sun W.M., Chen Y.H., Kim H., Hasler., Owyang C. (2003): „*Effects of ginger on motion sickness and gastric slow-wave dysrhythmias induced by circularvection*“, *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.*, 284(3):481-9.

Martinetz D., Hartwig R. (1998): „*Taschenbuch der Riechstoffe*“, 1. Auflage, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, 108-110.

Meyer K., Schwartz J., Crater D., Keyes B. (1995): „*Zingiber officinale (ginger) used to prevent 8-Mop associated nausea*“, *Dermatol Nurs* 7 (4): 242-4.

Müller S.D., Scholl K. (2004) : „*Berufspraxis für Diätassistentinnen und Diplom – Oecotrophologinnen*“, 2.Auflage, Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co.KG., 241.

Pace J.C., (1987): „*Oral ingestion of encapsulated ginger and reported self-care actions or the relief of chemotherapy associated nausea and vomiting*“, *Disertation Abstracts Int*, 47:3297-B.
„*postoperative nausea and vomiting after major gynaecological surgery*“, *Anaesthesia*, 45(8): 669-71

Schmid R., Schick T., Steffen R., Tschopp A., Wilk T. (1994): „*Comparison of Seven Commonly Used Agents for Prophylaxis of Seasickness*“, *J Travel Med.*,1(4):203-206.

Schneider A. (1966): „*Das grüne Geheimnis – Eine kleine Plauderei über die große Weltgeschichte der Arzneipflanzen*“, Sonderausgabe der Sammlung Natur und Wissen, Verlag Kurt Desch München Wien Basel, 30.

Sripramote M., Lekhyananda N.(2003): „*A randomized comparison of ginger and vitamin B6 in the treatment of nausea and vomiting of pregnancy*“, J Med Assoc Thai, 86(9): 846-53.

Steele J.J., (1992): „*The anthropology of smell and scent in ancient egypt und south american shamanism*“, in: Van Toller S., Dodd G. H.(Eds.) *Fragrance – The psychology and biology of perfume*, Elsevier Applied Siences London New York, 287-302.

Stewart J.J., Wood M.J., Wood C.D., Mims M.E. (1991): „*Effects of ginger on motion sickness susceptibility and gastric function*“, *Pharmacology*, 42(2):111-20.

Steyer R., (1997): „*Der Mehrdimensionale Befindlichkeitfragebogen(MDBF)*, Handanweisung, Hogrefe, Göttingen, 25.

Von Kopp D. (2007): „*Der Einfluß von Focusing auf das Schmerzerleben von chronischen Schmerzpatienten*“, *Diplomarbeit*, Grin Verlag, Norderstedt, 50-51.

Vutyavanich T., Kraisarin T., Ruangsri R. (2001): „*Ginger for nausea and vomiting in pregnancy randomized, double-masked, placebo-controlled trial*“, *Obstet Gynecol*, 97(4): 577-82.

Wabner D., Beier C. (2012): „*Aromatherapie*“, 2. Auflage Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, Hackerbrücke 6, München, 1-3.

Werner M., Von Braunschweiger R., (2012): „*Praxis Aromatherapie*“, 3. Auflage, Karl F. Haug Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH&Co, KG, 1-10, 37.

Zimmermann E. (2008): „*Aromatherapie für Pflege- und Heilberufe*“, 4., aktualisierte Auflage, Sonntag Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG, 274-281.

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abb.1. Wasserdampfdestillation (Wiley Information Services GmbH
www.chemapedia.de, März 2013)

Abb.2. Dünnschichtchromatographie (J.Ewald & W.Woll; Natur-
wissenschaftliches Technikum Landau: <http://chromatographie.ntk-landau.de>,
März 2013)

Abb.3. Gaschromatographie (Wiley Information Services GmbH:
www.schule-bw.de, März 2013)

Abb.4. Ingwer (Icones Plantarum Medico, Vietz, F.Bernhard,
1804:www.heublumen.net, März 2013)

Abb.5. α -Zingiberen

Abb.6. β -Bisabolen

Abb.7. Geranial

Abb.8. Neral

Abb.9. Die Anatomie der Nase (GlaxoSmithKline Consumer Healthcare:
www.besseratmen-nasenstrips.de/d/service/glossar/nase.jsp, April 2013)

Abb.10. Blutdruckmessgerät „Tensoval®comfort“ (www.bandagist-bernhard.at, März 2013)

Abb.11. Duftlampe

Abb.12 GC-von Ingweröl (Fa. Kurt Kitzing)

Abb.13. Parameter Hedonik mit 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

Abb.14. Parameter Bekanntheit mit 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

Abb.15. Parameter Intensität mit 21 Probandinnen, Vergleich von Ingweröl und Wasser

7.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1. Normalwerte & Schwergrade für die 24h Blutdruckmessung

Tabelle 2.2. Alters- und geschlechtsabhängige Werte der Herzfrequenz

Tabelle 2.3. Zusammensetzung des verwendeten Ingweröls

Tabelle 2.4 Zuordnung der Items zu den Skalen und den Kurzformen

Tabelle 2.5 Ablauf der Studie

Tabelle 3.1. Die Messwerte des systolischen Blutdrucks (Mittelwert, Standardfehler, P-Werte)

Tabelle 3.2. Die Messwerte des diastolischen Blutdrucks (Mittelwert, Standardfehler, P-Werte)

Tabelle 3.3. Die Messwerte des Pulses (Mittelwert, Standardfehler, P-Werte)

Tabelle 3.4. Die Messwerte des MDBF für Gute-Schlechte Stimmung

Tabelle 3.5. Die Messwerte des MDBF für Wachheit-Müdigkeit

Tabelle 3.6. Die Messwerte des MDBF für Ruhe-Unruhe

Tabelle 3.7. Mittelwerte, Standardfehler, p-Werte für den Parameter der Hedonik, Vergleich von Ingwer und Luft

Tabelle 3.8. Mittelwerte, Standardfehler, p-Werte für den Parameter der Bekanntheit, Vergleich von Ingwer und Luft

Tabelle 3.9. Mittelwerte, Standardfehler, p-Werte für den Parameter der Intensität, Vergleich von Ingwer und Luft

Tabelle 3.10. Mittelwerte, Standardfehler, p-Werte für den Parameter der subjektiven Wirkung, Vergleich von Ingwer und Luft

8. Anhang

Probandeninformation und Einwilligungserklärung

zur Teilnahme an der Studie

Einfluß von Pflanzeninhaltsstoffen 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 21 Personen teilnehmen.

Ihre Teilnahme an der Studie ist mit Besuch verbunden, der etwa 30 Minuten dauern wird.

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 D 459 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 gebeten werden die Einverständniserklärung bezüglich der Teilnahme an der Studie zu unterschreiben. Danach nehmen Sie in einem Sessel Platz werden gebeten einen

Befindlichkeitsfragebogen auszufüllen. Außerdem wird ihr Blutdruck gemessen. Nun werden Sie aufgefordert 1ml der zu untersuchenden Substanz in Erdnussöl 2 Minuten lang auf Ihrem Unterbauch einzumassieren. Die Stelle wird sodann mit Frischhaltefolie abgedeckt. Die folgenden 25 Minuten bleiben sie still sitzen und entspannen sich. Vor Beseitigung der Ölrreste füllen Sie noch einmal einen Befindlichkeitsfragebogen aus und der Blutdruck wird gemessen. Zum Schluß

Werden sie gebeten weitere Fragebögen zu beantworten.

3. Gibt es Risiken?

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

4. Teilnahmebeschränkungen:

Sie dürfen nicht an der Studie teilnehmen, wenn sie:

- nicht zwischen 18 und 35 Jahren alt sind
- schwanger sind
- unter Streß stehen
- an Asthma, Bluthochdruck, hormonellen oder 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.) Am Studientag bis zum Ende der Sitzung 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 studiendurchführenden 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 _____ Patienten _____ in
Druckbuchstaben:.....

Geb.Datum: _____

Code:.....

.....

Ich erkläre mich bereit, an der Studie „Attraktivitätsbewertung – welche Merkmale lassen einen Menschen in unserem Kulturreis als „attraktiv“ erscheinen“ 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 studiendurchführenden 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, ohne dass mir daraus Nachteile für meine weitere medizinische Betreuung entstehen.

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)

Befindlichkeitsfragebogen

MDBF

Code/ Name:

Datum: Alter: Jahre

Geschlecht: w ☐ m ☐

Instruktion

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

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

Ein Beispiel:

Im Moment fühle ich mich

überhaupt nicht

sehr

wohl

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

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

Im Moment fühle ich mich

überhaupt nicht

sehr

wohl

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☒

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 **ehesten** zutrifft.

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

MDBF-Langform

Datum und Uhrzeit

Im Moment
fühle ich mich

überhaupt
nicht
1 2 3 4 5
sehr

- | | | | | | |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. zufrieden | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 2. ausgeruht | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 3. ruhelos | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4. schlecht | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5. schlapp | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6. gelassen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 7. müde | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 8. gut | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 9. unruhig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10. munter | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 11. unwohl | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 12. entspannt | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

überhaupt
nicht
sehr

Datum und Uhrzeit

Im Moment
fühle ich mich

überhaupt
nicht
1 2 3 4 5
sehr

- | | | | | | |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 13. schläfrig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 14. wohl | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 15. ausgeglichen | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 16. unglücklich | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 17. wach | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 18. unzufrieden | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 19. angespannt | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20. frisch | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 21. glücklich | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 22. nervös | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 23. ermattet | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 24. ruhig | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

überhaupt
nicht
sehr

GS

WM

RU

Fragebogen zur Ölbewertung

NAME _____

DATUM _____

RAUCHER: JA ☐ NEIN ☐

Kenn-Nr _____

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

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

sehr _____ sehr
unangenehm _____ angenehm

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

völlig _____
unbekannt _____ bekannt

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

geruchlos _____ Intensiv

... welche Wirkung **der Duft** auf sie hatte

Beruhigend _____
anregend

Logsheet

Name:	Code:	1.	2.	3.
Email:				
Wohnort:				
Alter:				
Nichtraucher: ja / nein				
Allergien/Asthma:				
Händigkeit: rechts / links				
Termin:	Uhrzeit:	Blutdruck:		

9. Curriculum vitae

Persönliche Daten

Vor- und Familienname: Snezana Stepic (Geburtsname: Kovacic)
Geburtsdaten: 13. März 1982, Sr. Mitrovica in Serbien
Staatsbürgerschaft: Serbien

Ausbildung

Laufend Pharmaziestudium (Uni Wien)
1997-2001 Medizinische Mittelschule der Pharmazie
Positive Absolvierung d. Matura 2001
1989-1997 Hauptschule in Serbien

Berufserfahrung

2011 Allgem. Verwaltungs- und Sekretariatarbeiten
Ferronor GmbH, 1210 Wien
2008-2012 Verkaufsmitarbeiterin
Bauhaus Depot GmbH, 1200 Wien
20.06.2006 - 29.12.2006 Bürokräft
G.L.Pharma GmbH
10.11.2003 – 30.06.2004 Angestellte
Apotheke zum goldenen Elephanten

Zusätzliche Qualifikationen & Kenntnisse

Sprachen: Serbisch - Muttersprache
Deutsch (in Wort und Schrift)
Englisch (Grundkenntnisse)
Führerschein: Fahrklasse B