

Aus dem Department für Biomedizinische Wissenschaften
der Veterinärmedizinischen Universität Wien
(Department Sprecher: O.Univ.-Prof. Dr.med.vet. Mathias Müller)

Abteilung für Physiologie und Biophysik
(Leiterin: Univ. Prof. Dr.med. Elena Pohl)

**Wahrnehmung der Hedonik von Pferden in Abhängigkeit von der
sozioökonomischen Situation**

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung der Würde einer

MAGISTRA MEDICINAE VETERINARIAE

der Veterinärmedizinischen Universität Wien

vorgelegt von

Sonja Siekiera

Wien am 15 Februar 2016

BETREUER:

Univ.-Prof. Dr. phil. Günther Schauburger

GUTACHTER:

1. Begutachter

2. Begutachter

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS.....	3
1. Einleitung und Fragestellung.....	5
2. Geruch und Geruchswahrnehmung.....	5
2.1 Geruchssinn.....	6
2.2 Aufgaben des Geruchsinns.....	8
2.3 Geruchswahrnehmung.....	9
2.4 Hedonik.....	9
2.5 Polaritätenprofil.....	12
2.6 Geruchsintensität.....	13
2.7 Adaption und Habituation.....	15
2.8 Psychologische Bedeutungen des Riechens.....	15
3. Material und Methoden.....	16
3.1 Erfassung der Fragebögen.....	20
3.2 Einteilung der Gruppen.....	21
3.3 Auswertung der Polaritätenprofile.....	22
4. Ergebnisse.....	26
4.1 Sozioökonomische Merkmale der Probanden.....	26
4.2 Auswertung der Polaritätenprofile Duft und Gestank.....	27
4.3 Ergebnisse aller Teilnehmer.....	27
4.3.1 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung zu den jeweiligen Geschlechtern.....	30
4.3.2 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in die verschiedenen Altersgruppen.....	31
4.3.3 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung Haustiere ja oder nein.....	32
4.3.4 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in Berufs/ Interessen Gruppen.....	33
4.3.5 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung der sportlichen Aktivität, Reiten ja oder nein.....	34
4.4 Auswertung des Profils PFERDEGERUCH.....	35
4.4.1 Ergebnisse aller Teilnehmer.....	35
4.4.2 Ergebnisse des Profils Pferd mit den Ergebnissen Duft und Gestank der repräsentativen Gruppe.....	36
4.4.2 Ergebnisse nach Einteilung in verschiedene Berufs/ Interessen Gruppen.....	37
4.4.3 Ergebnisse der Probanden nach Zuordnung der jeweiligen Geschlechter.....	38
4.4.4 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in verschiedene Altersklassen.....	39
4.4.5 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung Haustiere ja oder nein.....	40
4.4.6 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung der sportlichen Aktivität, Reiten ja oder nein.....	41
5. Diskussion.....	43

Zusammenhänge zwischen der sozioökonomischen Situation und der Hedonik	43
6. Zusammenfassung.....	46
7. Summary.....	47
8. Literaturverzeichnis.....	48
9. Anhang.....	50
9.1 Abbildungsverzeichnis.....	50
9.2 Tabellenverzeichnis	51

1. Einleitung und Fragestellung

Auf gendergerechte Formulierung wird in der vorliegenden Arbeit verzichtet, um den Lesefluss nicht zu unterbrechen. Alle personenbezogenen Formulierungen beziehen sich aber immer auf beide Geschlechter.

Gerüche spielen im menschlichen Alltag eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Sei es in der Arbeit, der Natur oder in zwischenmenschlichen Beziehungen, überall ist man Gerüchen ausgesetzt und wird von ihnen mehr oder weniger stark beeinflusst (Sucker et al., 2008).

Sie lassen sich im Groben nach ihrer Intensität (stark oder schwach) und nach der hedonischen Wirkung (angenehm oder unangenehm) bewerten. Im Gegensatz zur Intensität von Gerüchen weisen Aussagen zur hedonischen Wahrnehmung stark individuelle Unterschiede auf. Die persönliche Wahrnehmung von Gerüchen hängt oftmals von der Erziehung, der kulturellen Herkunft, der Ausbildung und dem Lebensumfeld ab (Stroh 2005).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit folgenden Fragestellungen: Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund der Probanden und der Geruchswahrnehmung von Pferdegeruch? Empfinden Personen, die regelmäßigen Umgang mit Pferden haben, also welche mehr als Fünf Mal in der Woche Reitsport ausüben, deren Geruch als angenehmer als Personen mit wenig bis gar keinen Kontakt zu Pferden.

Basierend auf einer empirisch-quantitativen Studie wird untersucht, inwiefern der sozioökonomische Hintergrund der Probanden und die Geruchswahrnehmung in Zusammenhang stehen. Es wurden die Ergebnisse von 52 Probanden analysiert.

2. Geruch und Geruchswahrnehmung

Der menschliche Körper ist dank seiner hervorragend entwickelten Sinnesorgane in der Lage, über tausend verschiedene Duftstoffe bzw. Gerüche wahrzunehmen. Geruchsstoffe können sowohl durch organische Verbindungen, als auch durch anorganische Verbindungen entstehen. Verschiedene Stoffwechselprozesse führen zur Bildung von spezifischen Geruchsstoffen. Bereits die primären Ausgangsstoffe einer Stoffumwandlung weisen meist einen typischen Geruch auf. Geruchsstoffe können jedoch auch in Form von Zwischen-,

Neben- oder Endprodukten einer Reaktion frei werden. Von den uns bekannten chemischen Substanzen lassen sich mehrere Tausende als Geruch wahrnehmen. Um einen Stoff auch wirklich als Geruch wahrnehmen zu können, muss dieser einige spezifische chemische Eigenschaften aufweisen (Hutter et al., 2007).

Duftstoffe müssen funktionelle Gruppen und Strukturen haben, leicht flüchtig und wasserlöslich sein, um das wasserhaltige Milieu, das die Rezeptoren umgibt, durchdringen zu können. Außerdem sind sie lipidlöslich, damit sie in die lipidhaltige Membran der Riechzellen eindringen können. Das Molekulargewicht der meisten Geruchsstoffe befindet sich bei 350g/mol (Roßmann, 2003).

Im Gegensatz zu den Geschmacksrichtungen, die für die meisten Menschen leicht und eindeutig zu definieren sind, gestaltet sich die Frage nach der Einteilung der unterschiedlichen Geruchsqualitäten als weitaus schwieriger. Der Geruchssinn ist zudem ein immer „aktiver Sinn“ und kann daher nicht, wie der optische Sinn, einfach „ausgeschaltet“ werden. Somit sind wir, permanent hedonisch angenehmen und unangenehmen Gerüchen ausgesetzt. Unter Hedonik, versteht man die Geruchswahrnehmung, welche eine subjektive Wahrnehmung ist und stark individuelle Unterschiede aufweist. Angenehme Gerüche werden im Allgemeinen als Duft und unangenehme Gerüche als Gestank bezeichnet (Diaconu 2005).

2.1 Geruchssinn

Der Geruchssinn gehört, so wie der Geschmackssinn, zu den chemischen Sinnen und reagiert auf Moleküle aus der Umgebungsluft. Geruchszellen sind, neben den Geschmackszellen, die einzigen Sinneszellen, die ein ganzes Leben lang regeneriert werden. Um etwas riechen zu können, muss sich ein komplexer chemischer Ablauf abspielen und der Geruchsstoff muss einige chemische Eigenschaften aufweisen, um erst wahrgenommen zu werden. Ihren Anfang nimmt die Geruchswahrnehmung in der Nasenhöhle, deren Schleimhaut mit einem Riechepithel ausgestattet ist. Die Riechschleimhaut ist ein Epithel, das aus den Geruchszellen, Stützzellen und Basalzellen besteht. Das Riechvermögen des Menschen ist um einiges schwächer ausgeprägt als das der meisten Tiere. Die menschliche Riechschleimhaut ist ca.5cm² groß und enthält 10-30 Millionen Geruchszellen. Somit bezeichnet man den Menschen als „Mikrosomat“. Im Gegensatz dazu weist z.B. ein Hund eine ca 75cm² große Riechschleimhaut mit über 120

Millionen Geruchszellen auf. Durch die chemische Bindung von Molekülen an Rezeptormoleküle der Zilien Membran kommt es zur Öffnung von Ionenkanälen. Der daraus resultierende Ionenfluss führt zu einer Depolarisation der Riechzellen. Das Riechsignal wird an den Axonen der Riechzellen, die sich zusammen zu einem Riechkolben (Bulbus Olfactorius) verjüngen, weitergeleitet und dann über den Tractus olfactorius in Gebiete des Riechhirns (Paleocortex) geführt. Die Riechinformation endet aber nicht im Paleocortex, sondern wird in weitere Teile des Gehirns, wie dem limbischen System, dem Hypothalamus und der Formatio reticularis weitergeleitet. Die limbischen Anteile der Riechbahn erklären zum Teil die stark emotionale Komponente der Geruchswahrnehmung. Da die Formatio reticularis unter anderem den Wachheitszustand steuert, wird dem Geruchssinn auch eine Art Alarmfunktion zugeschrieben (BMLFUW; 2014).

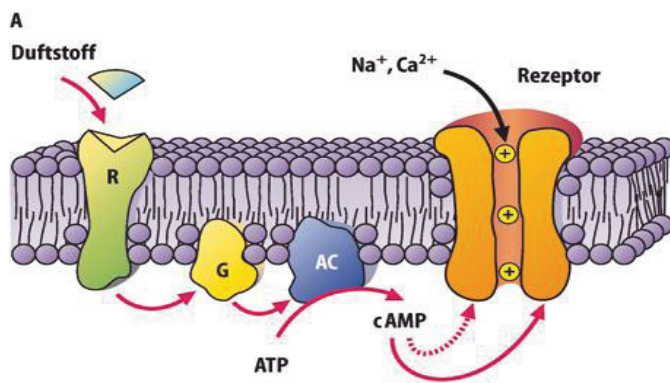


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Transduktionskaskade in Riechzellen (Hatt 2007).

In Abbildung 1 ist schematisch die Bindung eines Duftstoffmoleküls, an ein spezifisches Rezeptorprotein dargestellt. Diese Bindung bewirkt eine Aktivierung der Adenylatzyklase und fördert somit den Anstieg von Cyclischen Adenosinmonophosphat (cAMP) in der Zelle, cAMP öffnet somit einen Kationenkanal in der Membran der Sinneszelle (Hatt, 2007).

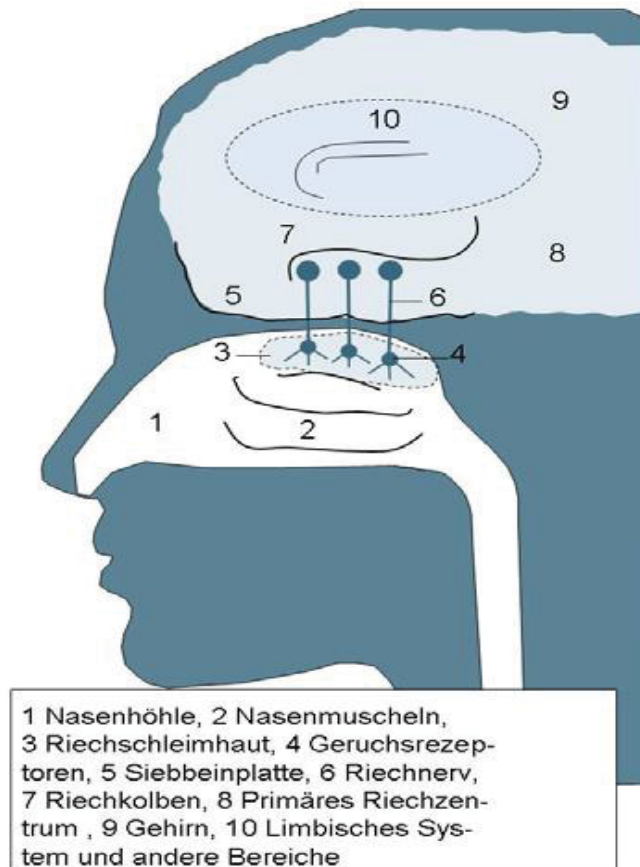


Abbildung 2: Aufnahme und Weiterleitung von Geruchsreizen (BMLFUW 2014).

2.2 Aufgaben des Geruchsinns

Da die Riechinformationen in verschiedenen Teilen des Gehirns verarbeitet werden, ergeben sich daraus auch die verschiedenen Aufgaben des Geruchssinns.

Zum Beispiel warnt uns unser Riechorgan vor dem Verzehr von verdorbenen Speisen und ist dafür verantwortlich, dass bei Gerüchen, die als angenehm empfunden werden, die Produktion des Magensaftes und die Speichelsekretion gesteigert werden. Außerdem spielt der Geruchssinn bei der Vermittlung sozialer Informationen, sowie in der Beeinflussung des Sexualverhaltens eine große Rolle (Stroh 2005).

2.3 Geruchswahrnehmung

Die Wahrnehmungsschwelle des Geruchssinns liegt unter der Erkennungsschwelle. Für uns bedeutet das, dass wir zwar Gerüche mit einer geringen Konzentration wahrnehmen, jedoch nicht zuordnen können. Erst ab einer gewissen Konzentration des jeweiligen Duftstoffes sind wir in der Lage, diesen zu benennen. Daher wird zwischen der Wahrnehmungsschwelle und der Erkennungsschwelle unterschieden (Roßmann, 2003).

Niedrige Wahrnehmungsschwellen (10^7 Moleküle/ml Luft) besitzt der menschliche Organismus für Schwefelwasserstoff oder Skatol(Fäkalien). Rosenöl wird dagegen erst bei einer Konzentration von 10^{14} Molekülen/ml Luft wahrgenommen. Die Geruchsschwellen können sich auch ändern, so sinken zum Beispiel bei Hunger die Schwellen für Duftstoffe, und demgegenüber steigt die hedonische Empfindung in Bezug auf Nahrungsstoffe (Roßmann, 2003).

2.4 Hedonik

Gerüche werden unterschiedlich intensiv und hedonisch wahrgenommen. Unter der hedonischen Wirkung von Gerüchen versteht man, ob man einen bestimmten Geruch als angenehm oder unangenehm empfindet. Für manche Düfte ist die Hedonik genetisch festgelegt, so empfinden wir Naturdüfte wie z.B. Rosenduft, normalerweise als angenehm und faules Fleisch als unangenehm (Hatt, 2007).

Die Geruchswahrnehmung ist eine Interpretationsleistung des Gehirns und kein bloßer Messvorgang in der Riechschleimhaut (Boeker und Haas, 2007). Die Geruchsempfindung ist nicht angeboren und stellt eine Art Lernprozess dar. Dieses Erlernen beginnt bereits im Mutterleib. Durch die Aufnahme über die Nabelschnur nimmt bereits ein Fötus verschiedene Geschmacks- und Geruchsstoffe wahr und bildet somit eine gewisse Affinität zu gewissen Geruchs- und Geschmacksrichtungen. Mit zunehmendem Alter wächst auch unsere Geruchserfahrung. Durch die Weiterleitung in höhere Gehirnzentren, lernen wir, in Abhängigkeit von Erfahrungen bzw. Erlebnissen, die wir mit einem Geruch verbinden, ob wir ihn als angenehm oder unangenehm empfinden. Dabei unterscheidet man zwischen individuellen und

kulturellen Unterschieden. Zum Beispiel wird der Geruch von getrocknetem Fisch vom Durchschnittseuropäer als unangenehm wahrgenommen, wohingegen er in Japan als wohlriechend empfunden wird. Die sensorische und kognitive Beurteilung von Geruchsstoffen hinsichtlich ihrer hedonischen Wirkung sind stark subjektiv und weisen oft eine wesentliche emotionale Komponente auf. So verbinden wir mit bestimmten Gerüchen oftmals bestimmte Erinnerungen (Sucker 2014).

In der nachfolgenden Grafik wird die Erinnerbarkeit von Gerüchen und Bildern dargestellt. Dank zahlreichen Verknüpfungen der Riechbahn mit höheren Gehirnzentren, ist es möglich, Gerüche auch nach langen Zeitspannen in das Gedächtnis zurückzurufen (Panaskova, 2012).

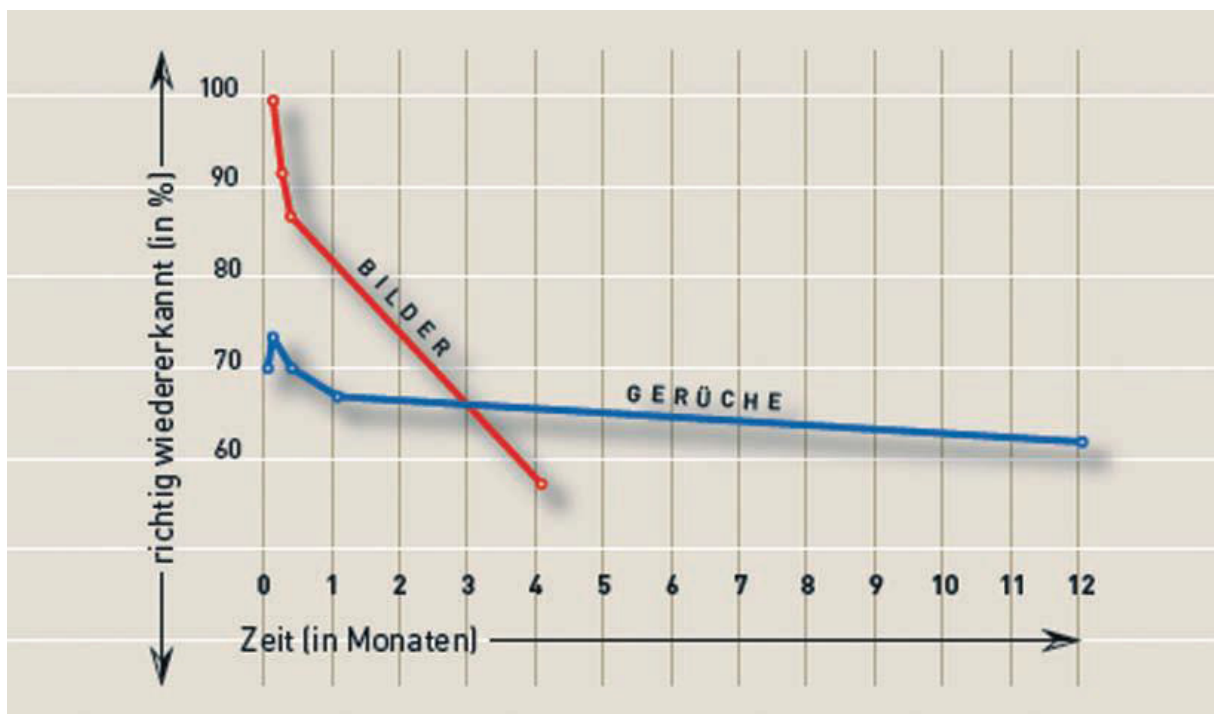


Abbildung 3: Erinnerbarkeit von Gerüchen verglichen mit der von Bildern (Panaskova, 2012).

Neben den bereits erwähnten kulturellen Einflüssen auf die Geruchswahrnehmung, hängt die subjektiv qualitative Bewertung auch vom sozialen Umfeld, Geschlecht und Alter, sowie der physischen und psychischen Verfassung der Person ab. Auch ein als hedonisch angenehm empfundener Geruch, kann bei permanentem Vorhandensein, als Belästigung wahrgenommen werden. Nicht nur eine penetrante Geruchseinwirkung, sondern auch Konzentrationsunterschiede, können die Hedonik entscheidend

beeinflussen. So empfinden wir z.B. Kaffee in geringer Konzentration als angenehm, wohingegen bei höheren Konzentrationen diese positive Geruchswahrnehmung abnimmt und der zuvor angenehme Geruch als unangenehm wahrgenommen wird. Unangenehme Gerüche (wie z. B. Güllegeruch) werden schon in geringer Konzentration als nicht wohlriechend wahrgenommen und der empfundene Gestank nimmt bei Zunahme der Geruchsstoffkonzentration weiterhin zu (Stroh, 2005).

Aufgrund der Komplexität der Geruchswahrnehmung sind chemisch-analytischen Verfahren zur Erfassung der Hedonik Grenzen gesetzt. Bisher konnten nämlich keine eindeutigen chemischen Eigenschaften in Zusammenhang mit Geruchseindrücken festgestellt werden. Methoden, die den menschlichen Geruchsinn als Detektor benutzen, werden als olfaktorische Messverfahren bezeichnet. Die gebräuchlichsten Verfahren zur Ermittlung der Hedonik lauten wie folgt:

- Hedonikskala
- Polaritätenprofil

Hedonikskala: Anhand einer der 9-stufigen Skala von „äußerst unangenehm“(-4) bis „äußerst angenehm“(+4) wird die Geruchswahrnehmung beschrieben (BMLFUW, 2014).

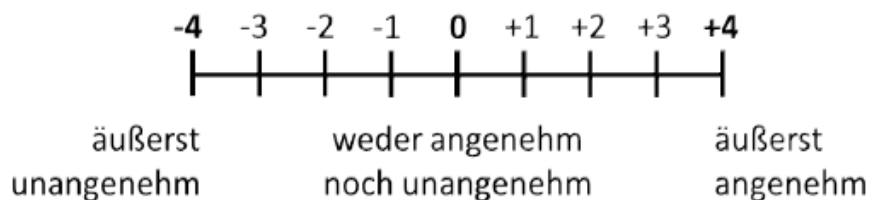


Abbildung 4: Hedonikskala (BMLFUW, 2014).

Zwischen Intensität und Hedonik lässt sich folgender Zusammenhang erkennen. Mit zunehmender Intensität werden angenehm empfundene Gerüche positiver wahrgenommen und die unangenehmen noch negativer beurteilt. Gerüche, die bereits als neutral eingestuft werden, bleiben bei der Zunahme der Intensität nicht neutral, sondern werden unangenehm empfunden (Sucker et al., 2003).

2.5 Polaritätenprofil

Die Bestimmung der Geruchswahrnehmung anhand sogenannter Polaritätenprofile, auch semantisches oder Eindrucksdifferential genannt, ist mittlerweile weitverbreitet.

Das Profil besteht aus 20-30 gegenteilige Adjektiv-Wortpaare (z.B. schwach-stark, laut-leise). Die Befragten werden aufgefordert, sich einen kognitiven Geruchsreiz in der Dimension von Gestank und Duft vorzustellen und die Profile zu den beiden Konzepten intuitiv und zügig zu beantworten. Anschließend wird der reale Geruchsreiz dargeboten und mit Hilfe dieser Skalen ausgefüllt. Somit entsteht ein Urteilsprofil, dessen Ähnlichkeit mit den Konzeptprofilen "Geruch" und "Gestank" mittels Korrelationskoeffizienten definiert werden kann. Die Probanden solcher Geruchsstudien sollen keine Krankheiten der Geruchsorgane haben oder zur Zeit der Befragung an Schnupfen etc. leiden. Außerdem ist davon abzuraten kurz vor dem Versuch bzw. währenddessen zu rauchen, essen oder zu trinken.

Die ausdrückstärksten Adjektive für die Beurteilung der Profile sind folgende Wortpaare: unangenehm-angenehm, stark- schwach, beruhigend-erregend (Sucker und Hangartner, 2012).

Laut der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL 2008) ist ein Geruch dann hedonisch angenehm, wenn mithilfe des Polaritätenprofil gezeigt wird, dass der Anlagegeruch eindeutig dem Konzept "Duft" zugeschrieben werden kann (VDI 3940-4, 2009). Um einen Geruch, als hedonisch eindeutig angenehm einzustufen, muss die Korrelation zwischen dem Polaritätenprofil des zu untersuchenden Geruches, dem repräsentativen "Duft"- Profil $>0,5$ und dem repräsentativen "Gestank"- Profil $<-0,5$ sein (Sucker, 2004). Auf die Vorgangsweise der Auswertung der Polaritätenprofile wird im Kapitel "Material und Methode" noch genauer eingegangen.

2.6 Geruchsintensität

Der Ausdruck Intensität, beschreibt die Stärke der Geruchsempfindung, die durch einen gewissen Geruchsreiz ausgelöst wird. Zwischen der Intensität und der Geruchskonzentration besteht kein linearer, sondern ein logarithmischer Zusammenhang. Dies bedeutet, dass eine Halbierung der Geruchskonzentration zu keiner Halbierung der Intensität führt. Da es sich um eine logarithmische Funktion handelt, wirken sich Änderungen der Konzentration in niederen Bereichen deutlich auf die Stärke der Geruchsempfindung aus. (Kurve steigt deutlich an). Wobei Änderungen im hohen Konzentrationsbereich, sich nur mehr sehr gering auf die Intensität auswirken. (Kurve steigt kaum mehr an). Bei sehr hohen Geruchstoffkonzentrationen ist der Mensch nicht mehr in der Lage, große Intensitätsunterschiede wahrzunehmen (Hutter et al., 2007).

$$I = k_w \log\left(\frac{c}{c_0}\right)$$

- I: Intensität
- k_w : Weber-Fechner- Koeffizient
- c: Geruchstoffkonzentration
- c_0 : Geruchstoffkonzentration an der Geruchsschwelle

Bei vielen Stoffen wird dieselbe Konzentration als unterschiedlich intensiv empfunden. Dieser Unterschied wird mit Hilfe des Weber- Fechner- Koeffizienten beschrieben (Hutter et al., 2007).

Neben dem Weber-Fechner'schen Gesetz lässt sich der Zusammenhang zwischen Intensität und Geruchskonzentration auch mittels des Gesetzes nach Stevens beschreiben. Diese als Exponentialfunktion beschriebene Formel ergibt bei praktischen Untersuchungen ähnliche Resultate, wie bei der Anwendung des Weber-Fechner'schen Gesetzes (Hutter et al., 2007).

$$I = kc^n$$

- I= Intensität
- n= Stevens Exponent (üblicherweise kleiner als 1)
- c= Geruchskonzentration

Zur Bestimmung des Belästigungsgrades eines Geruchsstoffes, reicht die Geruchsschwelle alleine nicht aus. Wichtigere Anhaltspunkte liefert der Intensitätsverlauf. Auch die Hedonik hat wesentlichen Anteil an der Bestimmung des Belästigungspotenzials. So ändert sich z.B. die hedonische Wirkung eines Biofiltergeruches mit steigender Konzentration unwesentlich. Der Geruch einer Tierkörperverwertung wird jedoch mit steigender Konzentration als deutlich unangenehmer empfunden (Sucker et al. 2003).

Bei den meisten Menschen ist die Fähigkeit der Differenzierung verschiedener Intensitätsabstufungen wenig ausgeprägt. Meist muss die Konzentration um mind. 30 % erhöht werden, um eine merkbare Änderung der Intensität hervorzurufen (Hutter et al., 2007).

Die nachfolgenden Aufzählungen beschreiben die Geruchsintensität für gewisse Konzentrationen in der Umgebungsluft (ou_E/m^3 ; ou_E : European odour unit).

- *Nicht nachweisbar* ($C < 2ou_E/m^3$): Gerüche, die für die meisten Personen nicht nachweisbar sind und die Akzeptanz gegenüber dieser Stoffkonzentration sehr hoch ist.
- *Akzeptabel* ($2ou_E/m^3 < C < 5ou_E/m^3$): Gerüche, die kaum nachweisbar, äußerst schwach und für die Mehrzahl der Personen nicht störend sind.
- *Belästigung* ($5ou_E/m^3 < C < 15ou_E/m^3$). Gerüche, die so stark sind, dass sie von den meisten Personen als störend und inakzeptabel empfunden werden.
- *Starke Belästigung* ($C > 15ou_E/m^3$): Starke Gerüche, die Großteils nicht toleriert werden und somit oft zu Beschwerden führen (Piringer und Schauburger, 2013).

Die Intensität lässt sich verbal auf einer sechs Punkte Skala folgendermaßen ausdrücken: (0) sehr schwacher Geruch, (1) schwacher Geruch, (2) deutlicher Geruch, (3) starker Geruch, (4) sehr starker Geruch, (5) extrem starker Geruch (Piringer und Schauburger, 2013).

Eine weitere Messmethode der Intensität wird mit Hilfe von Probanden erstellt, welche einen Vergleichsmaßstab haben. Die somit empfundene Intensität hat die Einheit pi (perceived intensity). Durch den Einsatz von Vergleichsquellen (Aceton-Luft- Gemischen) wird die subjektive Wahrnehmung der Probanden gegenüber der Intensität reduziert, indem alle Teilnehmer die Intensität der Luftprobe über den gleichen Maßstab bewerten. Der Vergleichsmaßstab ist eine Apparatur, welche die

Aceton-Luft -Gemische generieren kann. Diese Messmethode findet nur im Zusammenhang mit Raumluft ihre Verwendung (Panaskova, 2012).

2.7 Adaption und Habituation

Adaption und Habituation beschreiben die Verminderung der Geruchswahrnehmung. Adaption findet auf der Ebene der Sinneszellen statt und beschreibt, wie ein über eine gewisse Zeit konstant angebotener Geruchsstoff, an Intensität verlieren kann. Durch die Wahrnehmung des Geruchsstoffes wird eine reduzierte Empfindlichkeit der Riechzellen herbeigeführt. Der Schweregrad der Adaption hängt unter anderem von der Art des Geruchsstoffes und der Reizdauer ab. Gerüche, die über einen längeren Zeitraum ohne den Organismus zu schädigen wahrgenommen werden, nimmt das Sinnesorgan als weniger wichtig war als jene, die plötzlich neu oder in erhöhter Intensität auftreten und möglicherweise schnelle Verhaltensänderungen hervorrufen sollen. Diese Verminderung der Empfindungsintensität kann bis zur vollständigen Adaption eines Duftstoffes innerhalb kürzester Zeit führen (Hutter et al., 2007).

Unter Habituation versteht man die allmähliche Gewöhnung an einen Duftreiz nach mehrmaliger Konfrontation. Lernprozesse führen dazu, dass ein bereits bekannter Duftreiz weniger auffällig erscheint, als ein neu auftretender. Es handelt sich um einen Sensibilitätsverlust, dessen Ausprägungsgrad mit der Anzahl und der Regelmäßigkeit von olfaktorischen Reizen zunimmt (BMLFUW, 2014).

2.8 Psychologische Bedeutungen des Riechens

Der Geruchssinn ist eine subjektive Wahrnehmung und hat eine stark ausgeprägte hedonische Komponente, welche unsere Stimmung und das Wohlbefinden beeinflusst. Im Laufe der Zeit können auch Änderungen der Geruchsempfindung auftreten. Dabei spielen Intensität, Art, Häufigkeit und Dauer des wahrnehmbaren Duftes eine wesentliche Rolle. Auch die momentane psychische Verfassung einer Person kann die Wahrnehmung eines Geruches sowohl positiv als auch negativ beeinflussen. Durch zunehmendes Alter, Krankheiten und Medikamente kann die olfaktorische Fähigkeit verringert werden. Da Geruch und Emotionen im gleichen Teil des zentralen Nervensystems lokalisiert sind, stehen diese zwei Faktoren in engem Zusammenhang. So können gewisse Gerüche in kürzester Zeit Emotionen in uns hervorrufen und uns dadurch in eine bestimmte Stimmung versetzen (Mücke und Lemmen, 2012).

3. Material und Methoden

Welche Auswirkung hat die sozioökonomische Situation der Probanden hinsichtlich der Wahrnehmung der Hedonik von Pferden? Die Antwort dieser Fragestellung wird in folgender Arbeit eruiert Um die Probanden in sozioökonomisch geeignete Gruppen einzuteilen, wurde ein Fragebogen zur Abklärung des sozioökonomischen Umfelds erstellt. Die Bewertung des Geruchs von Pferden, deren Hedonik, wurde mit Hilfe von Polaritätenprofilen erhoben. Die Polaritätenprofile wurden in Anlehnung an die Profile von SUCKER und HANGARTNER erstellt (Sucker und Hangartner 2012).

Auf den folgenden Seiten werden die verwendeten Fragebögen beschrieben.

Anleitung und Themenbeschreibung

Im Zuge dieser Diplomarbeiten soll ermittelt werden, ob es Unterschiede in der Wahrnehmung von Gerüchen in Abhängigkeit von der sozioökonomischen Situation der Probanden gibt. In dieser Arbeit wird auf den Geruch des Pferdes näher eingegangen.

Wir bitten Sie, die vorliegenden Fragen selbständig und zügig auszufüllen.

Die Profile DUFT und GESTANK:

Bitte beschreiben Sie anhand der 29 Gegensatzpaare die Vorstellungen, die Sie bei dem Wort Duft bzw. Gestank haben. Dazu kreuzen Sie in jeder Zeile intuitiv und spontan diejenige Ziffer an, die Ihrer Vorstellung am ehesten entspricht.

Je mehr die rechte Eigenschaft zutrifft, umso mehr setzen Sie Ihr Kreuz nach rechts, je mehr die linke Eigenschaft zutrifft, umso mehr setzen Sie Ihr Kreuz nach links. Die „0“ in der Mitte sollten Sie möglichst selten verwenden. Es geht hierbei allein um den subjektiven Eindruck.

Das Profil „Pferd“:

Bitte beschreiben Sie anhand der 29 Gegensatzpaare wie Sie den Ihnen präsentierten Geruch wahrnehmen. Dazu kreuzen Sie in jeder Zeile intuitiv und spontan diejenige Ziffer an, die Ihrer Wahrnehmung am ehesten entspricht. Je mehr die rechte Eigenschaft zutrifft, umso mehr setzen Sie Ihr Kreuz nach rechts, je mehr die linke Eigenschaft zutrifft, umso mehr setzen Sie Ihr Kreuz nach links.

Die „0“ in der Mitte sollten Sie möglichst selten verwenden, da sie am wenigsten Aussagekraft besitzt.

Abbildung 5: Anleitung für die Fragebögen.

Fragebogen zum Sozioökonomischer Hintergrund

1. Proband Nr.:

2. Geschlecht: männlich weiblich

3. Alter: 15 - 29 30 - 39
40 - 49 50 - 59
60 - 80

4. Berufliche Tätigkeit: Tierpfleger/Tierarzt/landwirtschaftlicher Beruf
Student: Pferdewissenschaften/Tiermedizin
Andere Studienrichtungen
Beruf ohne Tierkontakt
Pathologe

5. Outdooraktivitäten: joggen wandern
keine
reiten andere _____

6. Wohnsituation: Stadt Land
Wohnung Haus
Personen im
alleine Haushalt _____

7. Umgang mit Nutztieren: ja nein Wenn ja welche? _____

8. Haustiere im Haushalt: ja nein

Abbildung 6: Fragebogen zum sozioökonomischen Hintergrund der Probanden.

Tabelle 1: Polaritätenprofil

stark	3	2	1	0	1	2	3	schwach
grob	3	2	1	0	1	2	3	fein
niederdrückend	3	2	1	0	1	2	3	erhebend
robust	3	2	1	0	1	2	3	zart
schwer	3	2	1	0	1	2	3	leicht
alt	3	2	1	0	1	2	3	jung
wild	3	2	1	0	1	2	3	sanft
aufregend	3	2	1	0	1	2	3	beruhigend
rau	3	2	1	0	1	2	3	glatt
dunkel	3	2	1	0	1	2	3	hell
herb	3	2	1	0	1	2	3	süß
interessant	3	2	1	0	1	2	3	langweilig
kalt	3	2	1	0	1	2	3	warm
wach	3	2	1	0	1	2	3	müde
seicht	3	2	1	0	1	2	3	tief
leise	3	2	1	0	1	2	3	laut
weich	3	2	1	0	1	2	3	hart
würzig	3	2	1	0	1	2	3	schal
dumpf	3	2	1	0	1	2	3	stechend
verspielt	3	2	1	0	1	2	3	ernst
leer	3	2	1	0	1	2	3	voll
passiv	3	2	1	0	1	2	3	aktiv
frisch	3	2	1	0	1	2	3	abgestanden
vergnügt	3	2	1	0	1	2	3	missmutig
harmonisch	3	2	1	0	1	2	3	unharmonisch
mild	3	2	1	0	1	2	3	streng
friedlich	3	2	1	0	1	2	3	aggressiv
schön	3	2	1	0	1	2	3	hässlich
angenehm	3	2	1	0	1	2	3	unangenehm

Das oben gezeigte Profil wurde für das Konzept Duft, Gestank und den Geruch „Pferd“ ausgefüllt. Somit wurden insgesamt drei Profile, wobei die ersten beiden rein mit Hilfe der Erinnerung an einen wohltuenden Geruch bzw. einen unangenehmen Duft ausgefüllt wurden. Bei dem Profil „Pferd“ wurde allerdings ein Geruchsreiz, in Form des Beriechens eines Pferdes für 10 Sekunden, dargeboten. Somit wurde dieser Geruch nicht nur aus dem Gedächtnis nachempfunden, sondern auch durch direkte Stimulation der Riechsinneszellen.

Der Proband wurde aufgefordert, intuitiv und spontan vorzugehen. Für alle 29 gegensätzlichen Adjektiv-Paare musste immer ein Eigenschaftswort der entsprechenden Vorstellung ausgewählt werden.

3.1 Erfassung der Fragebögen

Zunächst wurden alle potentiellen Studienteilnehmer persönlich oder per Email über den Befragungsort, Zeitpunkt, Ablauf und den Beweggrund der Studie aufgeklärt.

Die Befragung wurde am 27. Mai 2014 an der Vetmeduni Vienna, im Panoramasaal und am Grillplatz dieser Universität durchgeführt. Weitere Personen wurden an einem Reiterhof in Kärnten befragt. Dort wurden die eingestellten Pferde als Geruchsprobe verwendet.

Alle Probanden füllten die Fragebögen vollständig aus und mussten bei der Beantwortung auch eine bestimmte Reihenfolge einhalten. Zunächst wurden die Fragebögen bezüglich des sozioökonomischen Umfeldes ausgefüllt, anschließend die Profile zu Gestank, Duft und der Geruchsprobe „Pferd“. Vor dem Bearbeiten des Profils „Pferd“ wurden die Teilnehmer in Kleingruppen von drei bis vier Personen dazu aufgefordert, sich zu den Stallungen zu begeben, um an dem Geruchsmodell „Pferd“ zehn Sekunden zu riechen. Bei dem Pferd handelte es sich um eine Stute aus der Herde der Übungspferde der Vetmeduni Vienna.

Sowohl bei der Beantwortung der Fragebögen, Gestank, Duft und sozioökonomischen Hintergrund, als auch bei der Begegnung mit dem Geruchsmodell „Pferd“ war immer ein Diplomand anwesend, um für eventuelle Fragen Antwort zu geben.

3.2 Einteilung der Gruppen

Es wurden insgesamt 52 Personen im Zeitraum vom 27. Mai 2014 bis 15. Juli 2014 befragt. Am 27. Mai zwischen 16 und 20 Uhr fand im Panoramasaal der Vetmeduni Vienna die Befragung von 34 Probanden statt. Das Sample setzt sich aus Studenten der Vetmeduni Vienna, Studenten anderer Studienrichtungen und Berufstätigen zusammen. Des Weiteren wurden Angestellte der Pathologie, insgesamt zehn Personen, am 27. Mai 2014 um 12 Uhr am Grillplatz der Vetmeduni Vienna befragt. Die Befragung der Reiter fand an einem Reiterhof in Kärnten statt, wo insgesamt acht Personen an der Umfrage teilnahmen. Um die Beurteilung der Hedonik im Hinblick auf den sozioökonomischen Hintergrund der Probanden beziehen zu können, wurden diese in unterschiedliche Gruppen eingeteilt.

Die Gruppeneinteilung lautet wie folgt:

Gruppe 1: *Reiter*: Als Reiter werden jene Personen bezeichnet, die einen regelmäßigen Umgang mit Pferden in Form des Reitsportes haben. Die Intention der Wahl der Reiter besteht darin, ob sie durch einen regelmäßigen Umgang mit Pferden eine möglicherweise positive Geruchswahrnehmung diesen gegenüber aufweisen.

Gruppe 2: *Personen ohne Tierkontakt*. Diese Gruppe wurde auf Grund der Tatsache gewählt, dass sie wenig bis gar keinen Kontakt zu Tieren bzw. Pferden haben und dadurch weder eine positive noch negative Assoziation zu diesem Geruch aufweisen.

Gruppe 3: *Studenten der Tiermedizin* mit den Schwerpunkten Kleintier- oder Nutztier bilden die dritte Gruppe. Somit sollte festgestellt werden, ob eine gewisse Habituation bzw. Adaption gegenüber Tiergeruch, die hedonische Wahrnehmung beeinflusst.

Gruppe 4: *Pathologen* wurden aufgrund der beruflich außergewöhnlichen Geruchsbelastung ausgewählt. Der Grundgedanke war, ob Pathologen über ein besseres Urteilsvermögen bezüglich der Geruchswahrnehmung verfügen.

Nach der oben genannten Gruppierung wurden noch weitere Merkmale ins Auge gefasst. Die Probanden wurden außerdem hinsichtlich des Geschlechts aufgeteilt, wobei das Augenmerk auf die unterschiedliche Wahrnehmung der Hedonik von Pferden bezogen auf den geschlechtlichen Unterschied der Teilnehmer lag. Weiteres wurde untersucht, ob das Alter der Personen oder der Besitz eines Haustieres Einfluss auf die Geruchswahrnehmung hat

Die Überlegung der Auswahl sozioökonomischer Merkmale besteht darin, ob Personen, die regelmäßigen Kontakt zu Tieren haben, auch deren Geruch weniger als Gestank wahrnehmen als andere.

3.3 Auswertung der Polaritätenprofile

Bei der Auswertung der Profile werden die Werte auf der linken Seite als Minuswerte und auf der rechten Seite als Pluswerte angegeben. Die Zahlenwerte für die einzelnen Wortpaare jedes einzelnen Befragten werden dann mit dem sogenannten „Hedonik-Factorescore“ multipliziert. Die Wortpaare haben unterschiedliche Stellenwerte in der Auswertung, genaugenommen werden sie verschieden gewichtet. Um dies zu gewährleisten, wurden die Hedonik-Factorescores herangezogen. Die Wortpaare mit einem hohen Factorescore, d.h. welche am meisten geeignet sind zwischen dem Konzept Duft und Gestank zu differenzieren; lauten wie folgt:

- Bei der Beurteilung des Konzeptes „Gestank“ handelt es sich um die Worte „niederdrückend“, „abgestanden“, „missmutig“, „unharmonisch“, „hässlich“ und „unangenehm“.
- Bei der Beurteilung des Konzeptes „Duft“ sind es die Worte „erhebend“, „frisch“, „vergnügt“, „harmonisch“, „schön“ und „angenehm“ (Sucker und Hangartner, 2012).

Tabelle 2: Adjektivpaare der Profile und die dazugehörigen Hedonik- Factores

Wortpaare		Hedonik- Faktorscores
stark	schwach	0,6907
grob	fein	1,3698
niederdrückend	erhebend	1,4621
robust	zart	1,2655
schwer	leicht	1,1851
alt	jung	1,2596
wild	sanft	0,9468
aufregend	beruhigend	0,6579
rau	glatt	0,9796
dunkel	hell	1,1911
herb	süß	0,8605
interessant	langweilig	-0,3786
kalt	warm	0,9022
wach	müde	-0,2188
seicht	tief	-0,3667
leise	laut	-0,7062
weich	hart	-0,9683
würzig	schal	-0,6615
dumpf	stechend	-0,5305
verspielt	ernst	-0,8700
leer	voll	0,2052
passiv	aktiv	0,1933
frisch	abgestanden	-1,2066
vergnügt	missmutig	-1,1113
harmonisch	unharmonisch	-1,2602
mild	streng	-1,0994
friedlich	aggressiv	-1,0964
schön	hässlich	-1,3376
angenehm	unangenehm	-1,3644

Dann werden die Einzelbewertungen arithmetisch gemittelt, sodass sich Mittelwertprofile für die Konzepte und den Anlagegeruch (Pferd) ergeben. Danach werden diese, mittels Korrelation mit dem repräsentativen Gestank und Duftprofilen, welche aus 180 Profilen ermittelt wurden, verglichen.

Die Korrelation beschreibt den Zusammenhang zwischen zwei oder mehreren Variablen. Hier wurde eine Korrelation zwischen den in dieser Arbeit ermittelten Ergebnissen der Profile und den Profilen der repräsentativen Gruppe erhoben. Wenn die Korrelation zwischen dem

auszuwertenden Geruch und dem repräsentativen Profil kleiner als 0,5 ist und größer -0,5 beim repräsentativen Profil Gestank, kann der Geruch als hedonisch angenehm gedeutet werden. Liegt der Wert nahe Null, so kann keine eindeutige Aussage getroffen werden (Sucker, 2004).

Die statistische Signifikanz von Mittelwertunterschieden der Probandenbewertungen zu den drei unterschiedlichen Geruchsqualitäten, wird mittels t-Test und Varianzanalyse berechnet. Für alle statistischen Testverfahren wurde ein p- Wert von 5% ($< 0,05$), als signifikant erachtet.

Die Fragebögen wurden mit Hilfe verschiedener Methoden aufgearbeitet. Zunächst wurden die Angaben der Fragebögen mittels Excel codiert. Die somit erhobenen Daten wurden dann ins SPSS-Programm importiert und analysiert.

Grafisch soll mittels Box-Plot- Diagrammen ausgedrückt werden, in welchem sozioökonomischen Zusammenhang die hedonische Wahrnehmung von Pferdegeruch steht. Besonders stellt sich die Frage, ob Personen mit regelmäßigem Kontakt zu Pferden, diese auch im Geruch als angenehmer empfinden, als Personen mit weniger Bezug zu Pferden.

Um die Ergebnisse leichter zu interpretieren, wird im Folgenden ein Boxplot in Abb.5 erläutert.

Der Boxplot stellt eine einfache Lösung dar, Daten grafisch darzustellen. Die Daten und deren Verteilung werden grafisch dargestellt und somit liefert der Boxplot auch einen guten Überblick über große Datenmengen.

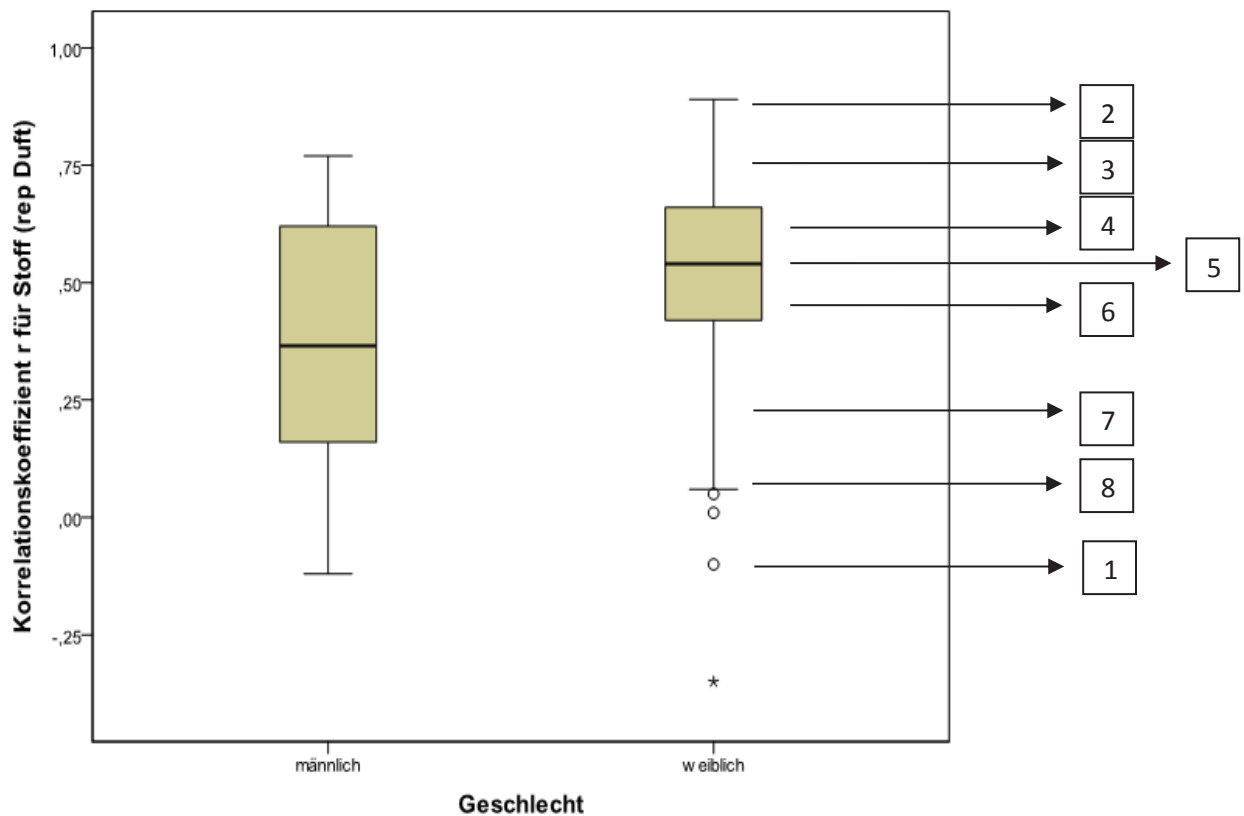


Abbildung 7: Boxplot Diagramm zur Erläuterung

Der Box-Plot lässt sich wie folgt einteilen:

1. Hohle Kreise markieren die Ausreißer
2. oberer "Whisker"
3. erstes Quartil (entspricht 25% der Probanden)
4. zweites Quartil (entspricht 25 % der Probanden)
5. Median (darüber und darunter liegen 50% der Probanden)
6. drittes Quartil (entspricht 25% der Probanden)
7. viertes Quartil (entspricht 25% der Probanden)
8. untere "Whisker"

Innerhalb der Box liegen die mittleren 50% der Daten. Diese werden durch das erste und vierte Quartil begrenzt. Die Länge der Box wird als Interquartilsabstand bezeichnet. Auf der x- Achse sind die Profile angegeben oder die Gruppen, auf der y- Achse die Werte für r (Korrelationskoeffizient) aufgetragen (W. Köhler et al. Biostatistik 1996).

4. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragung zu den sozioökonomischen Merkmalen der Probanden dargestellt und die Resultate zu den Profilen „ Gestank“ und „Duft“. Danach werden die Profile zum Geruch Pferd genauer betrachtet. Die Werte wurden mit der Methode erhoben, die im Kapitel „ Material und Methoden“ erläutert wurden.

4.1 Sozioökonomische Merkmale der Probanden

Tabelle 3: Sozioökonomische Daten der Befragten

Sozioökonomische Merkmale zu den Probanden		
	N	%
Geschlecht		
Männlich	18	34,6
Weiblich	34	65,4
Alter		
15-29 Jahre	37	71,2
30-39 Jahre	4	7,7
40-49 Jahre	4	7,7
> 50 Jahre	7	13,4
Reiten als sportliche Akitivität		
Ja	17	67,3
Nein	35	32,7
Wohnsitz		
Stadt	41	78,8
Land	11	21,2
Berufsgruppen der Probanden		
Student ohne Tierkontakt	6	11,5
Student mit Tierkontakt	25	48,1
Beruf mit Tierkontakt	2	3,8
Beruf ohne Tierkontakt	9	17,3
Pathologe	10	19,2

In Tab.3 sind die Antworten der Teilnehmer des Fragebogenteils zu den Personenangaben und zu den jeweiligen Lebensumständen angegeben. Einmal wurden die Angaben in absoluten Zahlen (N) und einmal in Prozent (%) angegeben. In den beiden rechten Spalten ist die Häufigkeit der Antworten und in der linken die Fragen angeführt. Von den 100 ausgeteilten Fragebögen wurden 52 bearbeitet, somit beträgt die Rücklaufquote 52%. Von den 52 Studienteilnehmer waren 18 (35%) männlich und 34 (65%) weiblich. Die am meisten vertretene Altersgruppe war zwischen 15-29 Jahren alt und ergibt somit 37(71%) der Personen. Bei der Aufteilung in die Berufsgruppen ergab sich folgendes Bild: Studenten ohne Tierkontakt, also Personen welche ein Studium außer Tiermedizin bzw. Pferdewissenschaften ausüben, waren 6 (12%) Personen beteiligt, Studenten mit Tierkontakt 25 (48%), Beruf mit Tierkontakt 2(3,8%), Beruf ohne Tierkontakt 9(17%) und der Rest, also 10(19%) übten den Beruf des Pathologen aus. 41(79%) der Befragten gaben an in der Stadt zu leben und 11(21%) am Land. Außerdem gaben 17(67%) der Teilnehmer an den Reitsport auszuüben und 35 (33%) nicht.

4.2 Auswertung der Polaritätenprofile Duft und Gestank

Begonnen wurde mit der Auswertung der Profile Duft und Gestank. Dabei wurden die Ergebnisse der Probanden mittels Korrelation mit denen aus der repräsentativen Schweizer Studie verglichen. Der Vergleich der Probanden mit denen der Schweizer Studie hilft, jene auf ihre Eignung hin zu überprüfen. Weichen die Ergebnisse von denen der repräsentativen Studie zu stark ab, deutet dies auf eine weniger gute Tauglichkeit der Befragten für diese Studie hin. Bei einer Korrelation von $r= 0,9$ der Mittelwerte aller Probanden mit denen der repräsentativen Gruppe lässt sich daraus schließen, dass die befragten Probanden das Profil genauso definieren und eingeordnet haben wie die Teilnehmer aus der Schweiz. Die Gruppe wird somit als geeignet betrachtet, Geruch und/ oder Gestank zu unterscheiden (Sucker, 2004).

4.3 Ergebnisse aller Teilnehmer

In dem folgendem Kapitel wurden die Probanden noch nicht in Gruppen eingeteilt. Alle Personen füllten drei Profile aus, wobei es sich bei dem Konzept Gestank und dem Konzept Geruch um die individuelle Vorstellung der jeweiligen Personen zu diesen Profilen handelt. Das dritte Profil zu Pferdegeruch wurde erst nach der Geruchspröbe Pferd ausgefüllt.

Zunächst werden die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft mittels Box- Plot Diagrammen dargestellt.

Tabelle 4: Darstellung aller relevanten Mittelwerte.

Gruppen	Persone nzahl	r Duft& rep Duft	r Gestank& rep Gestank	rPferd& rep Duft	rPferd& rep Gestank
Alle Teilnehmer	52	0,75	0,7	0,43	-0,33
Männer	18	0,8	0,64	0,35	-0,25
Frauen	34	0,73	0,74	0,48	-0,37
Altersklassen					
15-29 Jahre	37	0,78	0,69	0,42	-0,33
30-39 Jahre	4	0,33	0,74	0,42	-0,28
40-49 Jahre	4	0,79	0,77	0,43	-0,32
> 50 Jahre	7	0,8	0,68	0,5	-0,5
Beruf					
Student	23	0,78	0,68	0,41	-0,3
Pathologe	10	0,57	0,67	0,4	-0,33
Beruf ohne Tierkontakt	11	0,79	0,75	0,43	-0,35
Reiter	8	0,72	0,74	0,54	-0,39
Reiten als sportliche Aktivität					
nein	35	0,76	0,68	0,38	-0,30
ja	17	0,72	0,75	0,54	-0,39
Haustiere im Haushalt					
Ja	27	0,7	0,7	0,46	-0,34
Nein	25	0,8	0,69	0,41	-0,32

Wenn die Korrelation zwischen auszuwertendem Geruch und dem repräsentativen Profil größer als 0,5 ist und kleiner als -0,5 beim repräsentativen Profil Gestank, kann der Geruch als hedonisch angenehm gedeutet werden. Liegt der Wert nahe Null, so kann keine eindeutige Aussage getroffen werden (Sucker, 2004).

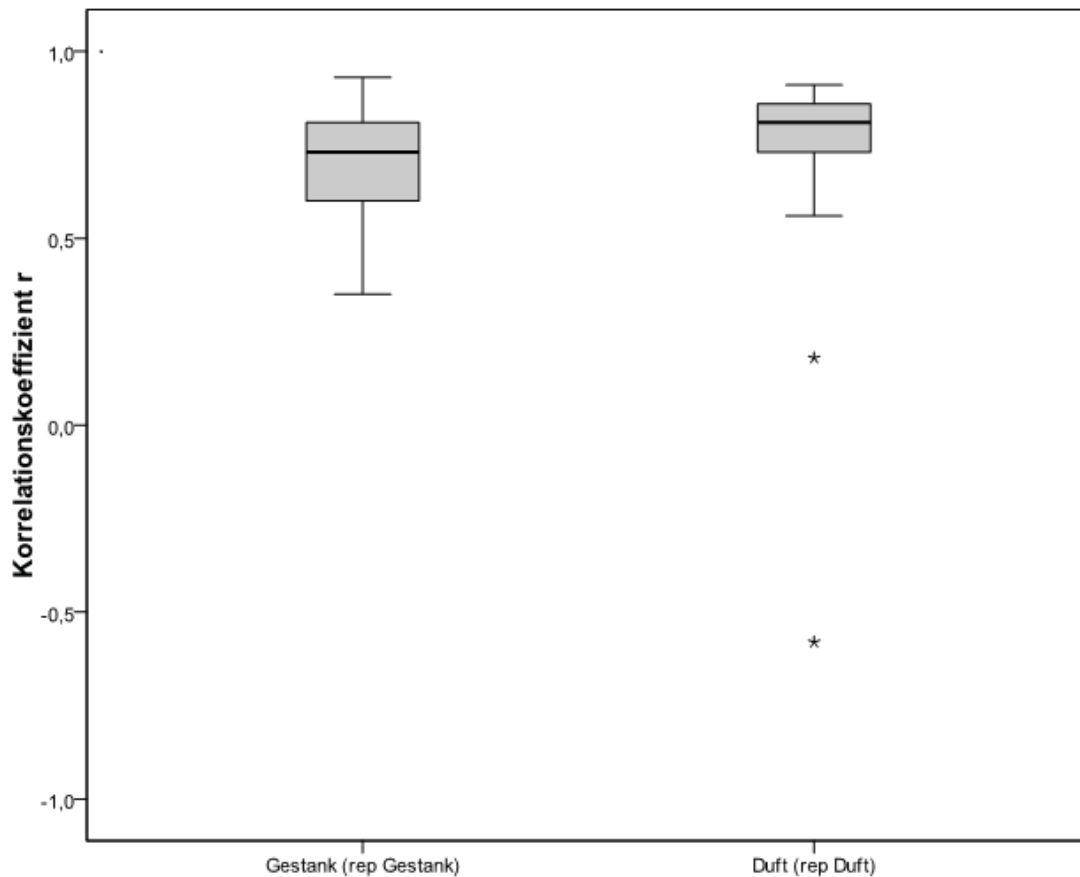


Abbildung 8: Ergebnisse der Profile Gestank und Duft dieser Probanden, und die der repräsentativen Gruppe

Abb. 8 Zeigt die Ergebnisse der Probanden dieser Studie und die Ergebnissen der Probanden aus der Schweiz, welche uns die repräsentativen Werte liefern. Der linke Boxplot zeigt den Vergleich der Profile Gestank, der rechte Boxplot zeigt den Vergleich der Profile Duft miteinander. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse angegeben und die Profile Gestank und Duft auf der x -Achse .Die statistisch relevanten Größen sind in der Tab.4 angeführt. Der Wertebereich des Profils Gestank weist eine höhere Schwankung auf wie der des Profils Duft. Die Probanden dieser Erhebung sind für die Studie geeignet, da sich der Mittelwert über dem Grenzwert von $r= 0,5$ befindet.

4.3.1 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung zu den jeweiligen Geschlechtern

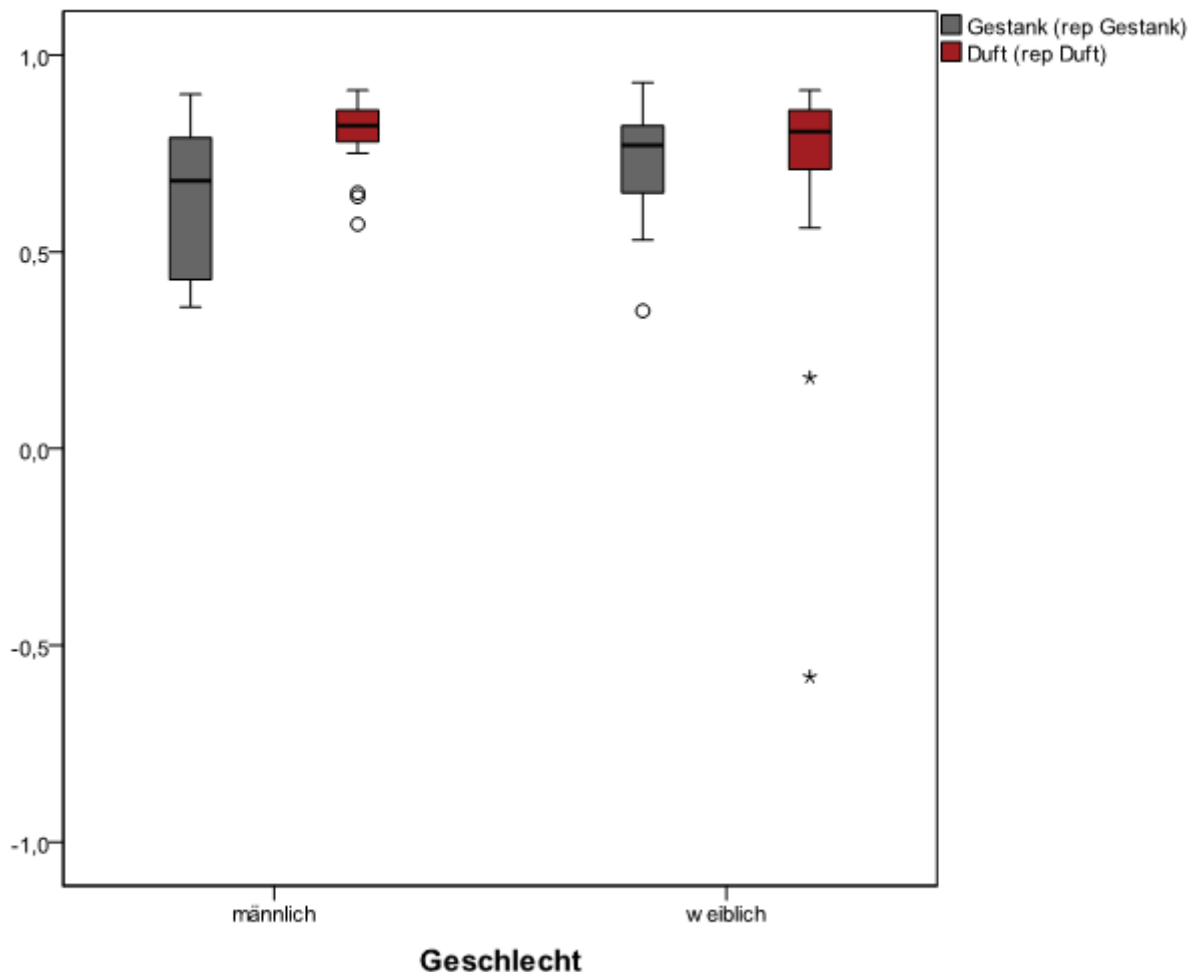


Abbildung 9: Vergleich der Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Zuordnung der Probanden zu den jeweiligen Geschlechtern)

In Abb. 9: Sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot graphisch dargestellt. Es handelt sich wiederum um die Profile Duft und Gestank. Die Korrelation wurde mit den Mittelwerten der Probanden und den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe getätigt. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse und die Geschlechter auf der x- Achse angegeben. Die grauen Boxplots sind die Ergebnisse der Profile Gestank und die roten die des Duftes.

Der Zusammenhang bei dem Profil Duft ist sowohl bei Männern, als auch bei Frauen eindeutiger als bei dem Profil Gestank, welches insbesondere bei Männern eine größere Schwankung aufweist.

4.3.2 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in die verschiedenen Altersgruppen

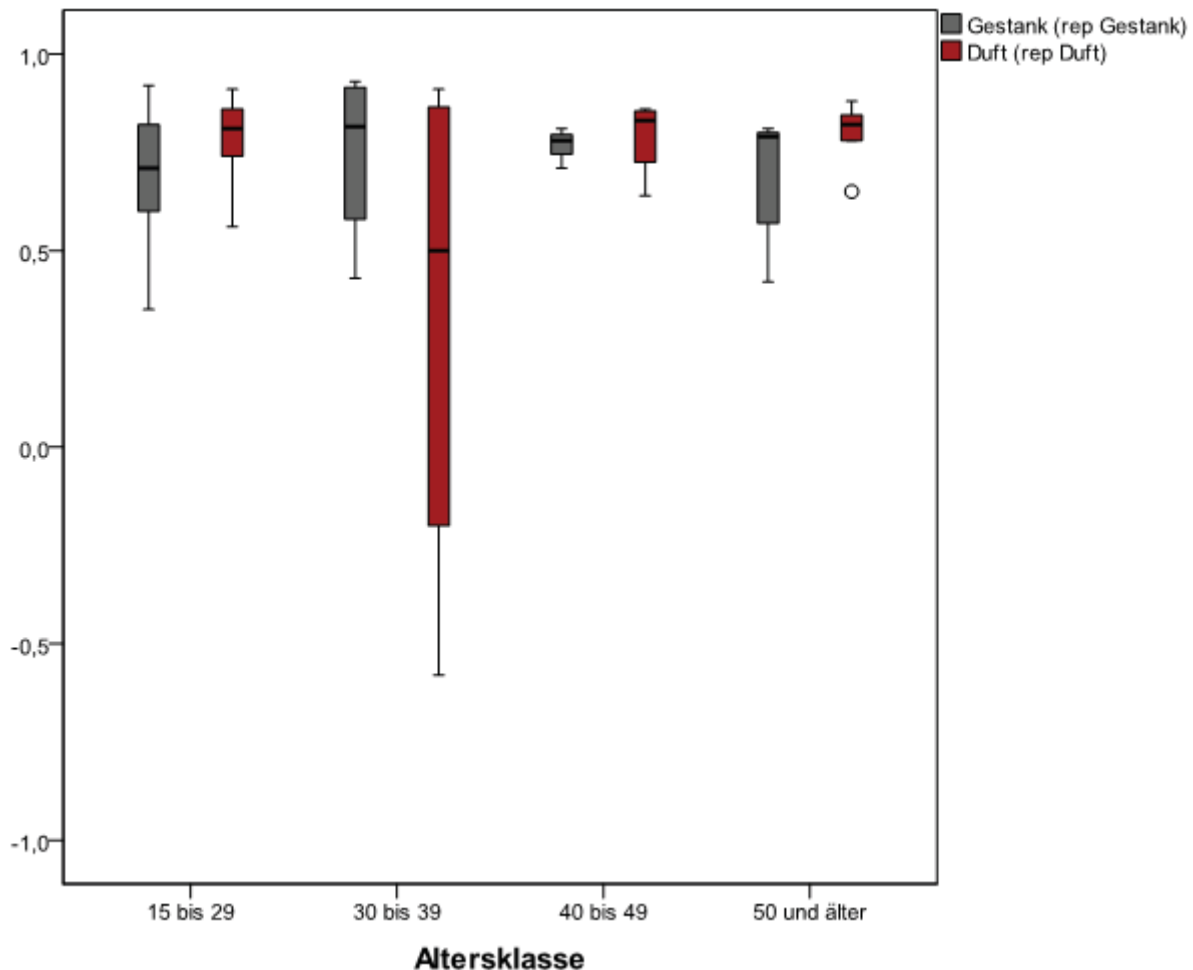


Abbildung 10: Vergleich der Ergebnisse der Profile GESTANK und DUFT (nach Einteilung der Probanden in Altersklassen) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich der Altersklassen miteinander

In Abb.10 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot graphisch dargestellt. Es handelt sich hier um die Profile Gestank und Duft. Die Korrelation wurde zwischen den Mittelwerten der einzelnen Gruppen und denen der repräsentativen Gruppe getätigt. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse und die verschiedenen Altersklassen auf der x- Achse dargestellt. Gestank wird mit Hilfe der grauen Boxplots dargestellt und Duft mit den roten. Besonders auffällig ist hier der Boxplot Geruch der Altersgruppe 30-39. Hier entspricht die Beurteilung nicht jener der repräsentativen Schweizer Studie.

4.3.3 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung Haustiere ja oder nein

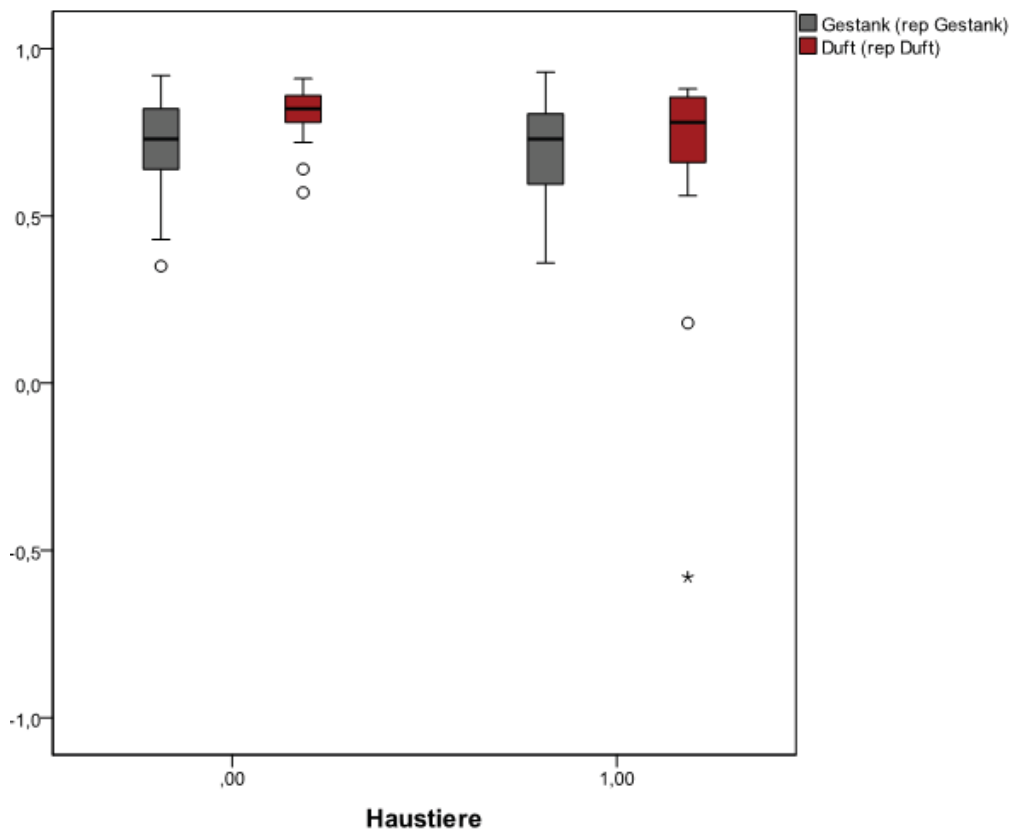


Abbildung 11: Vergleich der Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Aufteilung der Probanden in Bezug auf Haustiere im Haushalt) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe

In Abb.11 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot grafisch dargestellt. Hier handelt es sich um die Profile Gestank und Duft. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten der einzelnen Gruppen und mit den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe erarbeitet. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse angegeben und die Frage, ob man Haustiere besitzt, auf der x- Achse (0= nein, keine Haustiere, 1= ja Haustiere). Die grauen Boxplot spiegeln das Profil Gestank wieder, die roten die des Duftes. Die Werte zeigen hier einen positiven Zusammenhang mit denen der repräsentativen Gruppe. Sowohl das Profil Duft als auch das Profil Gestank werden, ähnlich wie bei der Schweizer Studie, nachempfunden. Die Probanden, die keine Haustiere halten, interpretieren das Profil Gestank noch ähnlicher dem der repräsentativen Studie.

4.3.4 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in Berufs/ Interessens Gruppen

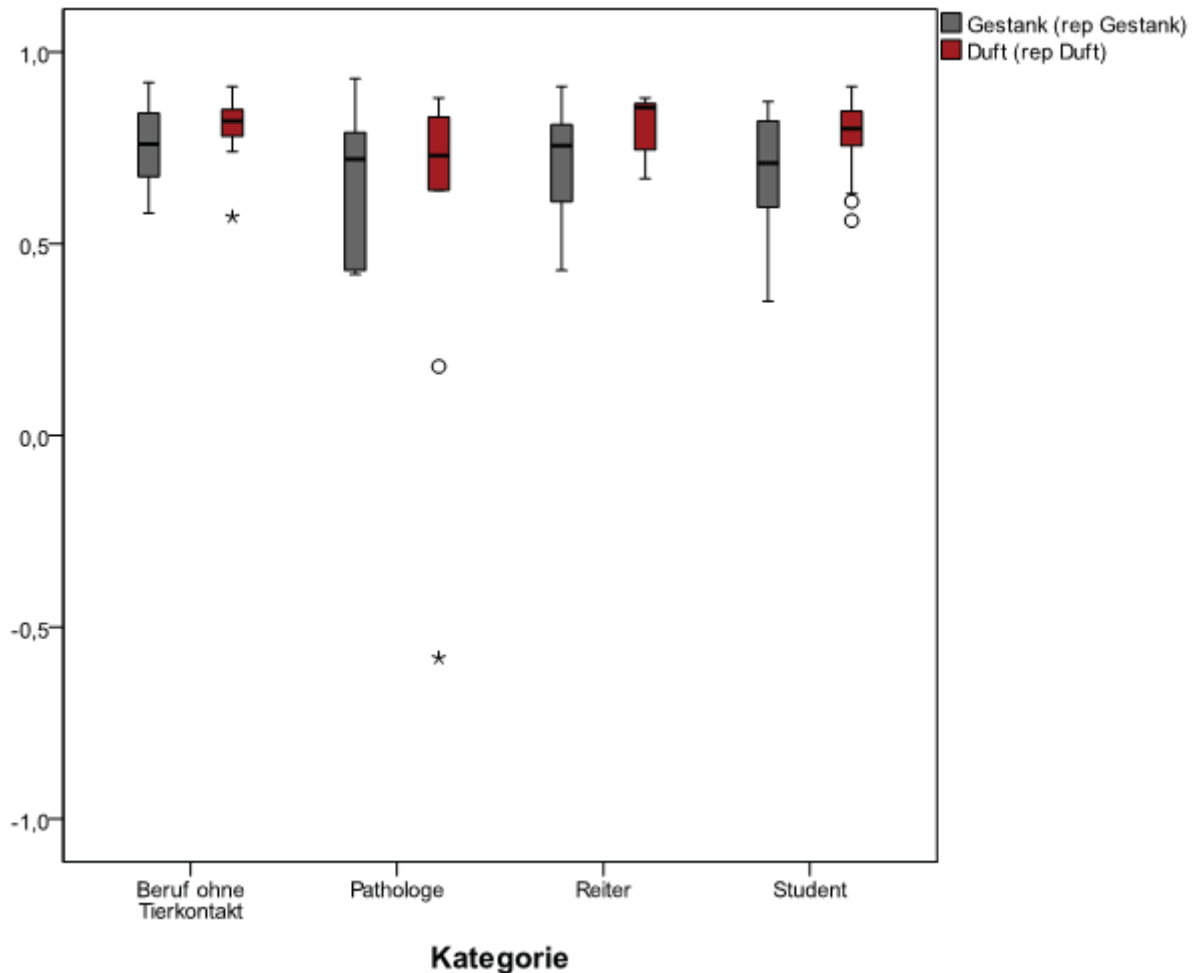


Abbildung 12: Zeigt die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Einteilung der Probanden in Berufsgruppen) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich der Berufs/ Interessengruppen miteinander.

In Abb.12 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot grafisch dargestellt. Hier handelt es sich um die Profile Gestank und Duft. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten der einzelnen Gruppen und mit den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe erarbeitet. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse und die unterschiedlichen Berufs/Interessengruppen auf der x- Achse aufgetragen. Die grauen Boxplot spiegeln das Profil Gestank wieder, die roten die des Duftes. Die Werte zeigen hier einen positiven Zusammenhang mit denen der repräsentativen Gruppe. Sowohl das Profil Duft als auch das Profil Gestank werden, ähnlich wie bei der Schweizer Studie,

nachempfunden. Auch liegen die Korrelationskoeffizienten der Mittelwerte immer über 0,5. Auch hier ergibt sich bei dem Profil Duft ein homogeneres Bild, als bei dem Profil Gestank.

4.3.5 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung der sportlichen Aktivität, Reiten ja oder nein.

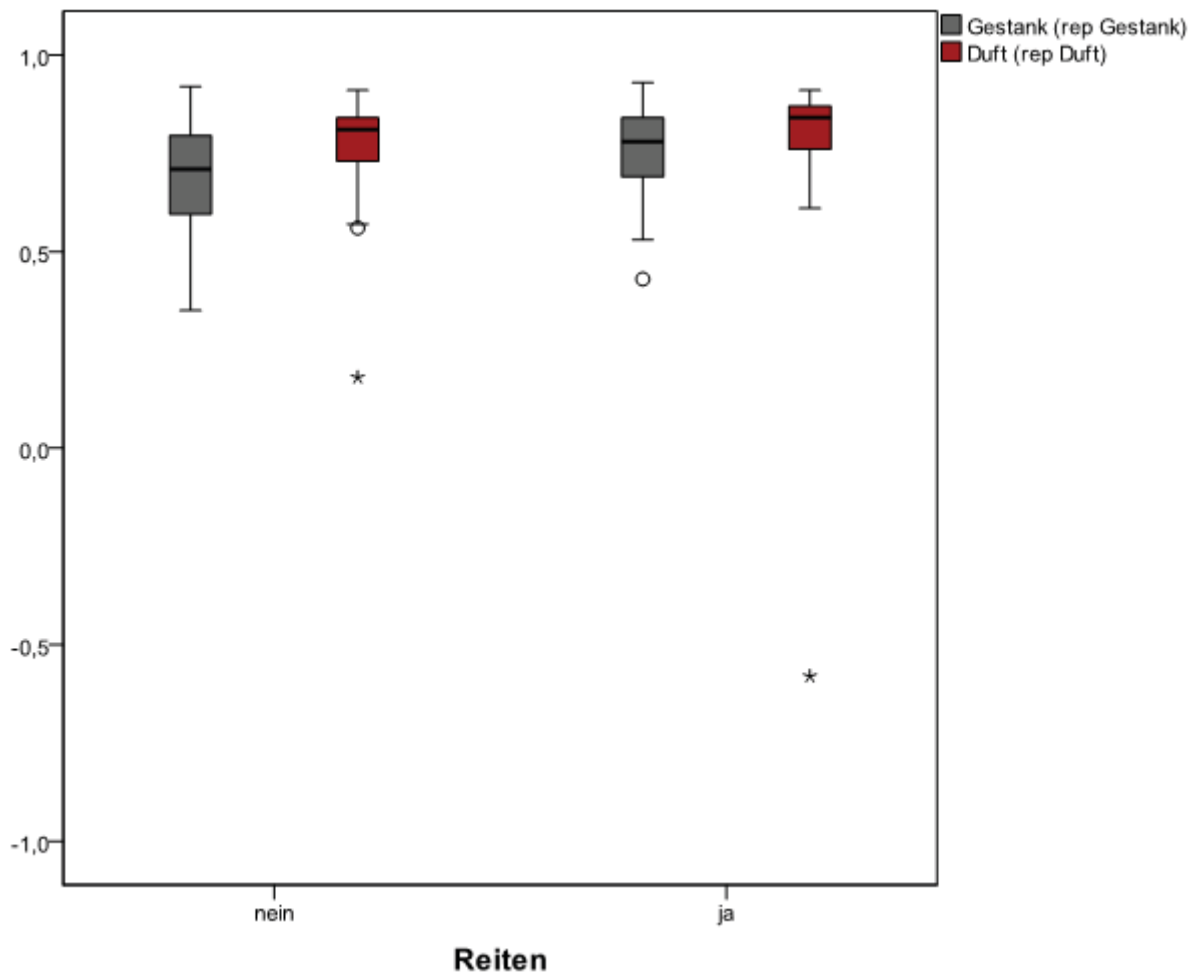


Abbildung 13: Zeigt die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Einteilung der Probanden, ob sie Reiten als Sport ausüben) im Vergleich mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich Reiten als Sport, ja oder nein.

In Abb. 13 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot grafisch dargestellt. Hier handelt es sich um die Profile Gestank und Duft. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten der einzelnen Gruppen und mit den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe erarbeitet. Die Korrelationskoeffizienten sind auf der y- Achse und Reiten als sportliche Aktivität, mit den Antwortmöglichkeiten ja oder nein auf der x-Achse

aufgetragen. Sowohl das Profil Duft als auch das Profil Gestank werden, ähnlich wie bei der Schweizer Studie, nachempfunden. Auch liegen die Korrelationskoeffizienten der Mittelwerte immer über 0,5. Auch hier ergibt sich bei dem Profil Duft ein homogeneres Bild, als bei dem Profil Gestank.

4.4 Auswertung des Profils PFERDEGERUCH

Im Folgenden Kapitel sind die Profile zu dem Stoff "Pferdegeruch" ausgewertet. Dieses Profil wurde nach dem Konzept Gestank und Duft ausgefüllt, nachdem man mit dem Geruch Pferd aktiv konfrontiert wurde. Auch bei der Auswertung dieses Profils wurde der Grenzwert von $r= 0,5$ angenommen. Die Mittelwerte wurden wieder mit den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe verglichen, so wie es die offiziell empfohlene Vorgehensweise der VDI Richtlinie 3940 Blatt 4 von 2009 vorschlägt (Sucker und Hangartner, 2012).

Es wurde jeweils eine Korrelation zwischen den Werten des Profils Duft und mit dem Profil Dufts (der repräsentativen Gruppe) mit dem Profil Pferdegeruch (der Probanden dieser Studie) durchgeführt. Im Folgenden werden einige relevante Vergleiche vorgezeigt.

4.4.1 Ergebnisse aller Teilnehmer

Wenn man alle 52 Probanden zusammenfasst, ergibt sich folgendes in Abb.8 dargestelltes Bild. Die rote Linie Pferd tendiert stark zu der mit kleinen schwarzen Kreisen deutlich gemachten Linie Duft. Die Bewertung des Geruchens entspricht deutlich mehr der Vorstellung des Geruches, als der des Gestankes.

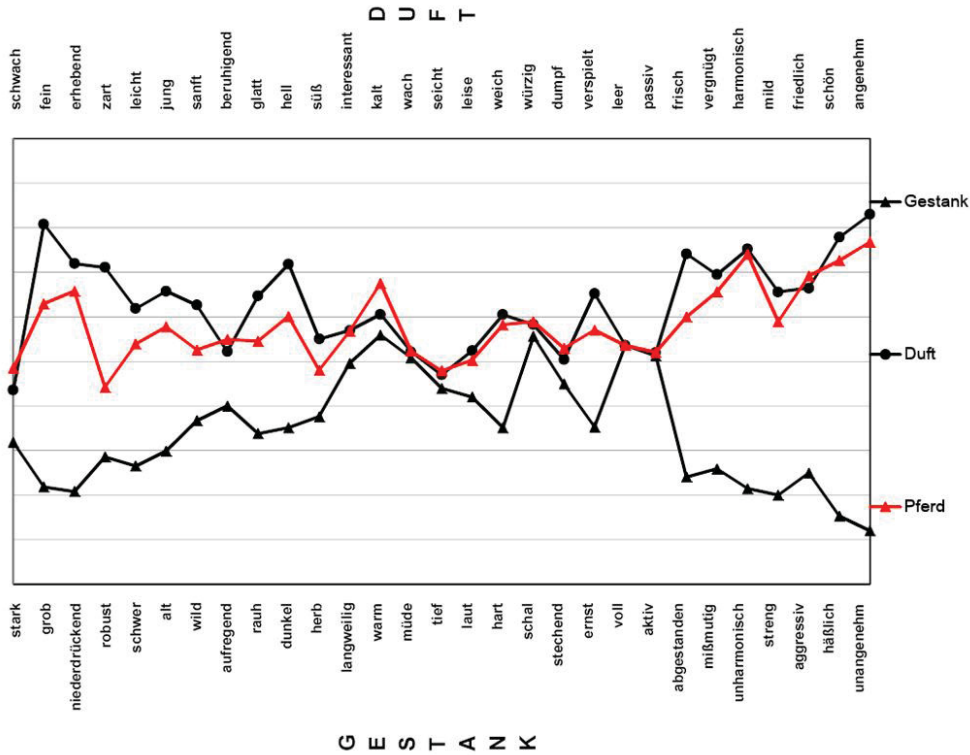


Abbildung 14: Polaritätenprofil zur Veranschaulichung der Geruchsempfindung der Geruchsqualität "Pferd"

4.4.2 Ergebnisse des Profils Pferd mit den Ergebnissen Duft und Gestank der repräsentativen Gruppe

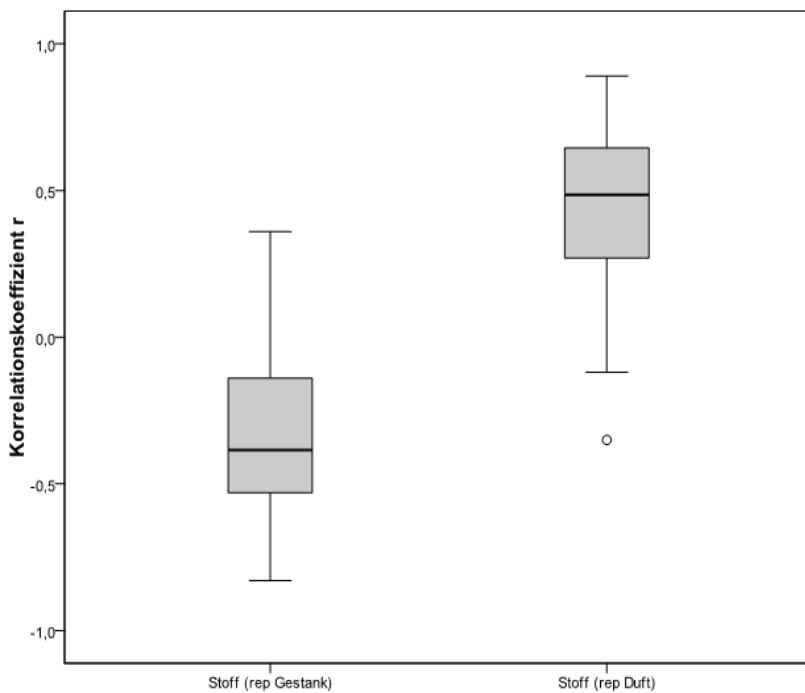


Abbildung 15: Vergleich der Ergebnisse des Profils "Pferd" mit den Ergebnissen der Profile Duft und Gestank der repräsentativen Gruppe

In Abb.15 werden mit Hilfe von Boxplot die ermittelten Korrelationskoeffizienten graphisch dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde zwischen den Mittelwerten aller 52 Probanden und der Mittelwerte der repräsentativen Gruppe errechnet. Die Korrelationswerte sind auf der y- Achse und der Pferdegeruch (Stoff) in Bezug auf den repräsentativen Geruch und Gestank auf der x - Achse eingetragen. Hier ist deutlich zu erkennen, dass der Stoff "Pferd" mehr dem Profil Duft entspricht. Der Mittelwert mit 0,43 liegt knapp unter dem Grenzwert von 0,5., um den Geruch als eindeutig hedonisch angenehm einzustufen. Und das Profil Gestank liegt mit einem Mittelwert von -0,33 weit entfernt von dem Grenzwert. Daraus lässt sich schließen, dass die Mehrheit den Geruch Pferd, als indifferent, jedoch nicht mit einem Gestank gleichsetzt.

4.4.2 Ergebnisse nach Einteilung in verschiedene Berufs/ Interessen Gruppen

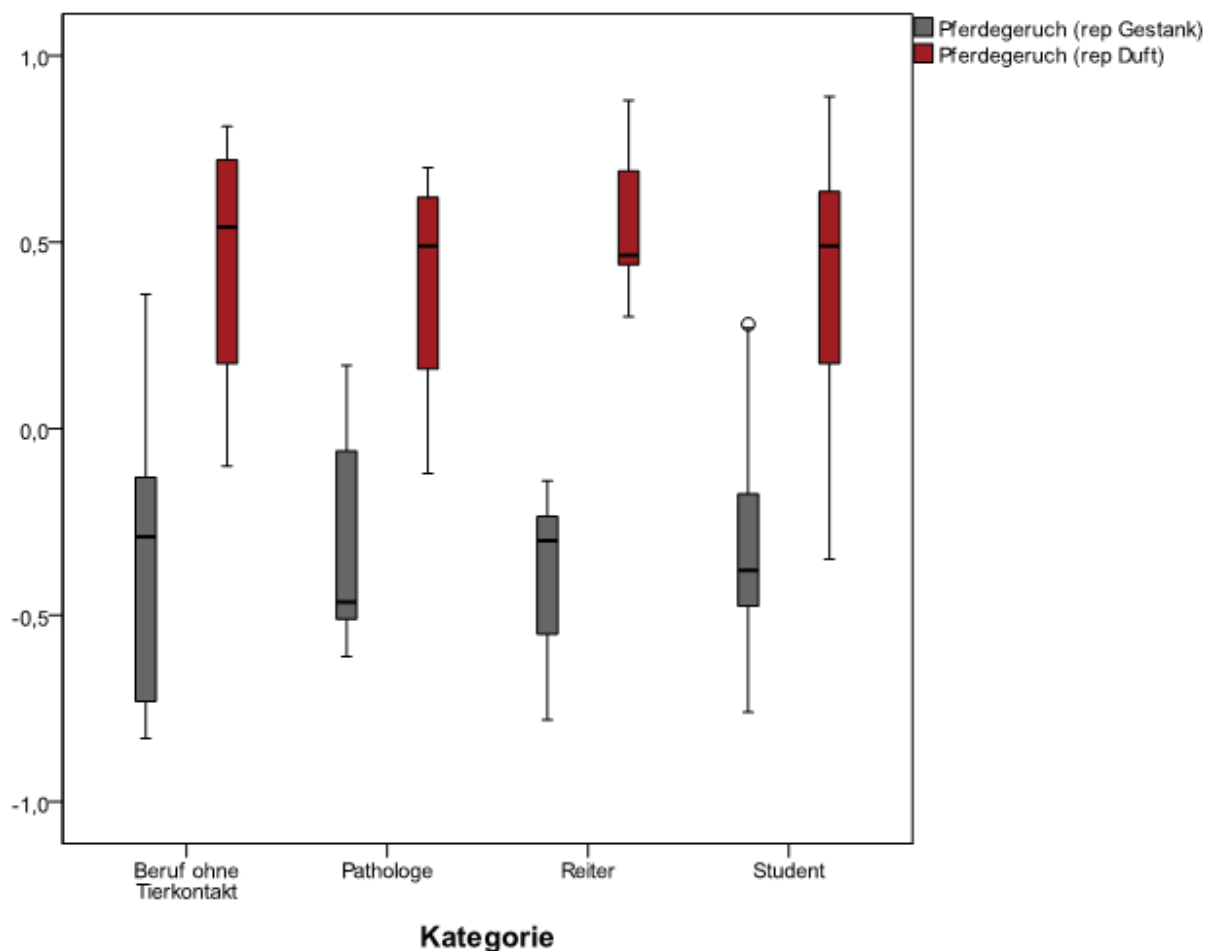


Abbildung 16: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der einzelnen Berufs/ Interessen Gruppen mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe für die Profile Duft und Gestank

In Abb.16 werden mittels Boxplot die ermittelten Korrelationskoeffizienten grafisch dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten aller 52 Probanden und der Mittelwerte der repräsentativen Gruppe berechnet. Die Korrelationswerte sind auf der y- Achse, die verschiedenen Berufs/ Interessen Gruppen auf der x -Achse dargestellt. In den grauen Boxplots werden die Ergebnisse des Profils Pferdegeruch mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe für das Profil Gestank dargestellt. Man kann deutlich erkennen, dass es in keiner der Berufs/ Interessens Gruppen eine positive Korrelation zwischen den Konzepten Gestank und Pferd gibt. Die dazugehörigen Mittelwerte befinden sich nie in der Nähe des Grenzwertes von 0,5. Auch hier wird deutlich ersichtlich, dass der Pferdegeruch mehr der Vorstellung des Geruches entspricht als der des Gestankes.

Die Werte zwischen der Korrelation Pferdegeruch und Gestank werden hier nicht weiter angeführt, da es keine Zusammenhänge zwischen diesen beiden Profilen gab.

4.4.3 Ergebnisse der Probanden nach Zuordnung der jeweiligen Geschlechter

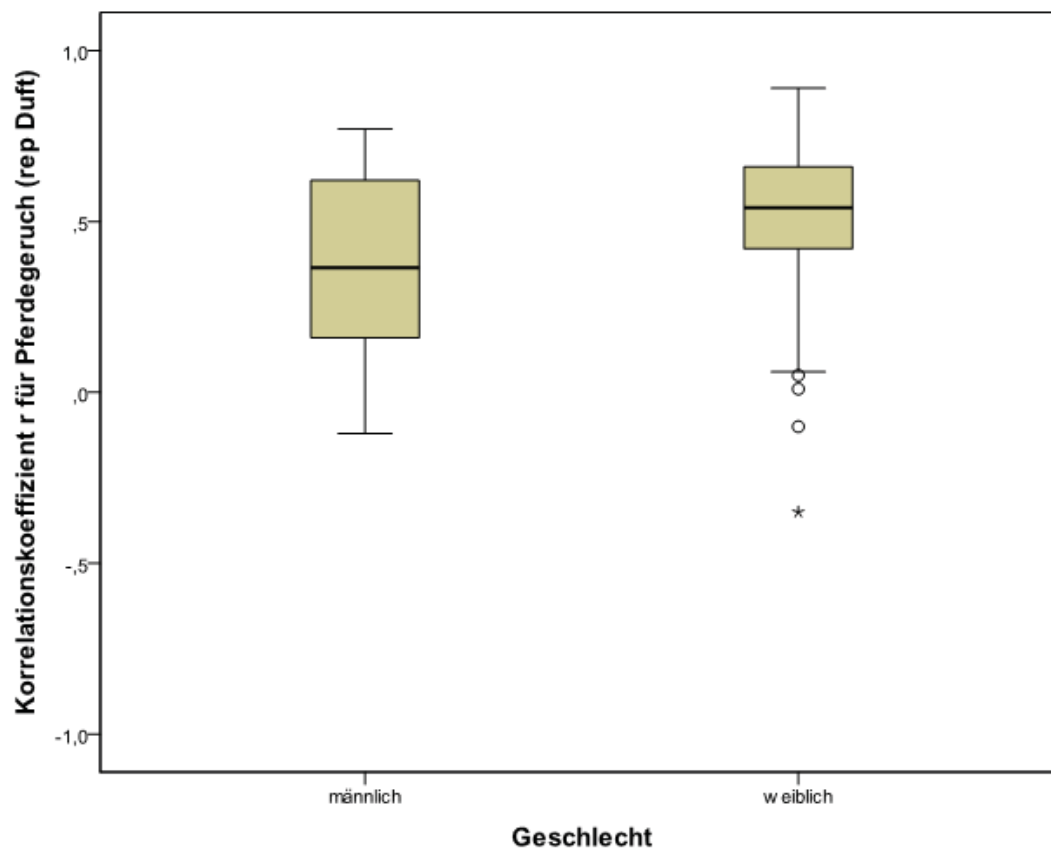


Abbildung 17: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der Geschlechtergruppen mit den Ergebnissen des Profils Geruch der repräsentativen Gruppe

In Abb.17 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot grafisch dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde zwischen den Mittelwerten aller Probanden dieser Studie und der Mittelwerte der repräsentativen Gruppe errechnet. Die Korrelationswerte befinden sich auf der y- Achse Die Einteilung nach Geschlechter wird auf der x- Achse dargestellt. Bei den 18 männlichen Teilnehmern liegt der Mittelwert bei 0,35. Somit lässt sich für diese Gruppe der Pferdegeruch nicht klar dem Profil Duft zuordnen, da der Grenzwert von 0,5 nicht erreicht wird. Die 34 weiblichen Teilnehmer erreichen beinahe den Grenzwert mit einem Mittelwert von 0,48. Darum wird hier von einem mittleren Zusammenhang zwischen dem Konzept Duft und dem Pferdegeruch gesprochen. Im Gegensatz zu Männern, empfinden Frauen den Pferdegeruch eher als Duft.

4.4.4 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung in verschiedene Altersklassen

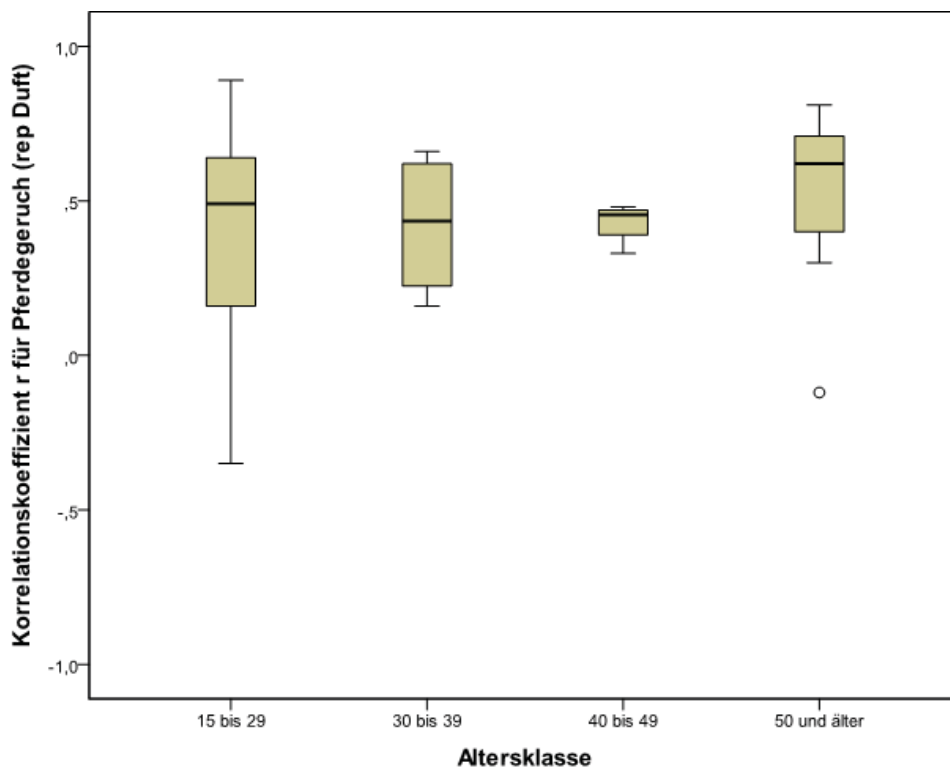


Abbildung 18: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der jeweiligen Altersklassen mit den Ergebnissen der repräsentativen für das Profil Geruch, Vergleich der Altersklassen untereinander

In Abb.18 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplots dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten aller Probanden dieser Studie und den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe berechnet. Die Korrelationswerte sind auf der y- Achse und die verschiedenen Altersklassen auf der x- Achse gekennzeichnet. Die Mittelwerte der Altersgruppen liegen alle im Bereich zwischen 0,42 und 0,50. Die Gruppe der über 50 Jährigen weist die höchste Korrelation mit einem Mittelwert von 0,50 auf. Auch hier wird der Pferdegeruch unabhängig von den Altersgruppen dem Duft zugeordnet. Wobei der Grenzwert nur bei der letzten Gruppe erreicht wird und damit auch nur hier eine eindeutige Aussage getroffen werden kann.

4.4.5 Ergebnisse der Probanden nach der Zuordnung Haustiere ja oder nein

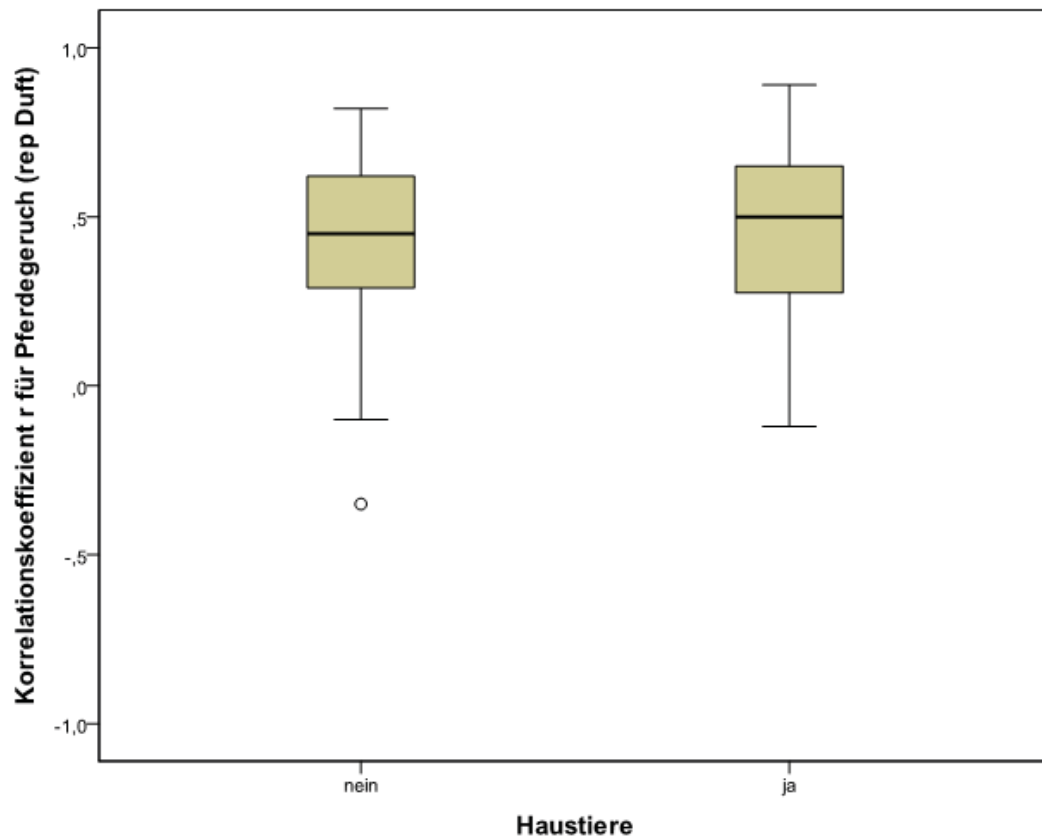


Abbildung 19: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der Probanden mit Haustieren, ja oder nein, mit den Ergebnissen des Profils Geruch der repräsentativen Gruppe

In Abb.19 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplots dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten aller Probanden dieser Studie und den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe berechnet. Die Korrelationswerte sind auf der y- Achse und die Angabe ob ein Haustier gehalten wird, auf der x-Achse angegeben. Sowohl bei den 27 Personen, die ein Haustier halten, als auch bei den 25, welche keine Haustiere halten, liegt der Mittelwert bei 0,46 und 0,41. Somit lässt sich keine eindeutige Aussage treffen, da der Grenzwert von 0,5 nicht erreicht wird.

4.4.6 Ergebnisse der Probanden nach Einteilung der sportlichen Aktivität, Reiten ja oder nein.

Bei dieser Auswertung ergab sich ein signifikanter ($p= 0,035$) Unterschied in Hinblick darauf, ob Reiten als sportliche Aktivität getätigt wird oder nicht.

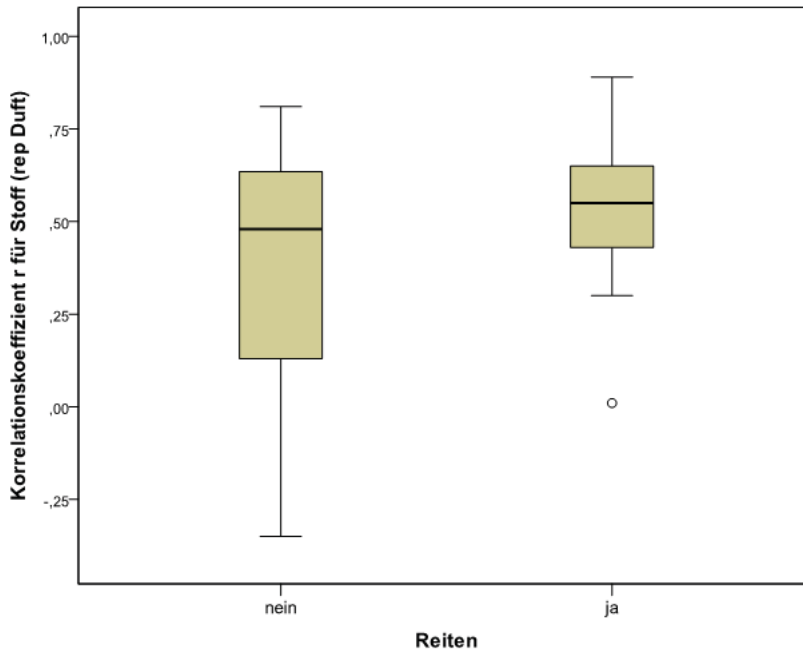


Abbildung 20: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch nach Einteilung der sportlichen Aktivität Reiten ja oder nein, mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe für das Profil Duft

In Abb.20 sind die ermittelten Korrelationskoeffizienten mittels Boxplot dargestellt. Hier handelt es sich um das Profil Pferdegeruch. Die Korrelation wurde jeweils zwischen den Mittelwerten aller Probanden dieser Studie und den Mittelwerten der repräsentativen Gruppe errechnet. Die Korrelationswerte sind auf der y- Achse und die Einteilung in die sportliche Aktivität Reiten, auf der x- Achse eingetragen. Bei den 35 Personen, die Reiten nicht als sportliche Aktivität angaben, ergab sich ein Mittelwert von 0,38. Bei den Personen, die Reiten als sportliche Aktivität angaben, ergab sich ein Mittelwert von 0,54. Das Ergebnis mit einem p- Wert von 0,035 gilt als signifikant.

Daraus folgt, dass Personen, die als sportliche Aktivität den Reitsport ausüben, den Geruch des Pferdes im Gegensatz zu jenen, die andere bzw. keine sportlichen Aktivitäten nachgehen, als durchaus angenehm empfinden.

5. Diskussion

Zusammenhänge zwischen der sozioökonomischen Situation und der Hedonik

Der wesentliche Teil dieser Arbeit ergründet, ob und in welchem Maße der sozioökonomische Hintergrund der Probanden die Hedonik des Pferdegeruchs beeinflusst. Als Arbeitsmaterialien wurde ein Fragebogen zum sozioökonomischen Hintergrund erstellt und des Weiteren Polaritätenprofile zu den Konzepten Duft, Gestank und Pferdegeruch verwendet.

Zunächst wurden die Profile Duft und Gestank näher untersucht. Dabei mussten sich die Probanden den jeweiligen Geruch vorstellen und somit wurden die ersten zwei Profile mit Hilfe des Gedächtnisses konzipiert. Bei den Angaben aller Teilnehmer fällt auf, dass bei dem Profil Gestank eine größere Schwankung der Werte vorhanden ist, als bei dem Profil Duft. Das Profil Gestank weist einen geringeren Zusammenhang mit der repräsentativen Studie auf als das Profil Duft.

Studien zeigen, dass Erwachsene Erinnerungen verschönern oder zum Teil neu erfinden. Außerdem bewerten Menschen mit zunehmendem Alter unangenehme Vorkommnisse als weniger negativ (Seng, 2012).

Die Zusammenhänge zwischen den Werten der Probanden und denen der repräsentativen Studie für das Konzept Duft sind dagegen sehr hoch. Es scheint, als würde den Probanden die Erinnerung an angenehme Gerüche leichter fallen und somit ergab auch die Bewertung des Profils Duft ein homogeneres Bild. Dieses Ergebnis kann so erklärt werden, dass sich positive Erinnerungen besser und tiefer ins Gedächtnis einprägen als negative. Ein angenehmer Geruch ist oft mit positiven Emotionen verknüpft. Der Duft des Lieblingskuchens aus Kindheitstagen oder der Geruch von Sonnencreme an einem heißen Sommertag stellt oftmals positive Erinnerungen dar. Die Annahme liegt hier nahe, dass in unserem Gedächtnis mehr Erlebnisse in Zusammenhang mit Duft, als mit Gestank existieren (Hurth, 2006)(Zwoll und Schirz, 2007).

Nach der Einteilung in die verschiedenen Gruppen wurde auf die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft geachtet. Hier zeigt sich, dass besonders die Gruppe der Studenten mit Tierkontakt eine sehr gute Korrelation mit der repräsentativen Studie aufweisen und dass es auch innerhalb der Studenten geringe Schwankungen gibt. Das kann so erklärt werden, dass Studenten der Veterinärmedizin oft mit stinkenden Gerüchen konfrontiert werden und diese

Erlebnisse auch nicht lange zurück liegen und es somit dem Gedächtnis leichter fällt, sich daran zu erinnern.

Betrachtet man nun die Gruppen in Bezug auf das Profil Duft, erhält man ein ähnliches Bild wie bei allen Probanden. Die Zusammenhänge mit der repräsentativen Gruppe sind sehr hoch und die Schwankungsbreite gering. Teilt man die Probanden in die jeweiligen Geschlechter auf, ergibt sich wieder das schon beobachtete Bild. Gestank weist wiederum eine größere Schwankungsbreite und eine geringere Korrelation zur repräsentativen Gruppe auf als das Konzept Duft. Ein eindeutigerer Zusammenhang zwischen dem Profil Duft und der repräsentativen Studie lässt sich erkennen. Nur bei den Altersgruppen gab es ein unstimmliges Bild in Bezug auf das Profil Duft. Die Altersgruppe 30-39 interpretierte das Konzept Duft anders als die repräsentative Gruppe. Hier besteht kein Zusammenhang zwischen den Werten. Da diese Gruppe aus lediglich vier Personen besteht, fällt eine Interpretation schwer, da eine Mindestgruppengröße von acht Probanden bestehen muss, um eine Aussage treffen zu können (Sucker und Hangartner, 2012).

Zwischen den Geschlechtern gibt es jedoch keinen signifikanten Unterschied. Ein ähnliches Bild ergab sich auch bei der Thematik, ob Probanden Haustiere halten oder nicht. Unterschiede sind hier nicht zu erkennen. Anscheinend spielt es bei der Interpretation der Profile Duft und Gestank keine Rolle, welches Geschlecht der Proband hat und ob er Kontakt zu Tieren im Haushalt pflegt oder nicht.

Die Auswertung des Profils Pferdegeruch ergab für alle Teilnehmer ein deutliches Bild. Pferdegeruch wird weder als Duft noch als Gestank wahrgenommen. Das Profil Pferd wurde erst nach Konfrontation mit dem Geruchsmodell Pferd ausgefüllt und ist somit keine reine Leistung des Gedächtnisses. Die Mittelwerte befanden sich in der Regel immer knapp unter dem Grenzwert von 0,5. Die Ausnahme bildet hier der Vergleich, ob Reiten als sportliche Aktivität betrieben wird oder nicht. Der Mittelwert der Reiter liegt hier bei 0,54 und es besteht ein signifikanter Unterschied zu den Nicht-Reitern mit einem p- Wert von 0,035.

Die Tatsache, dass die Allgemeinheit den Pferdegeruch eher als angenehm einstuft, lässt sich dadurch erklären, dass Pferde keinen starken Eigengeruch entwickeln. Als unangenehm wahrgenommen werden jedoch in der Regel der Schweiß des Pferdes sowie der Pferdemist. In dieser Arbeit wurde aber gezielt nach dem Eigengeruch des Pferdes gefragt. Die Geruchsmodelle befanden sich alle im Freien auf frisch gesäuberten Paddocks. Inwiefern sich die Interpretation hinsichtlich des Pferdegeruches ändern würde, wenn man den Mist und den Schweiß des Pferdes mit einbezieht, lässt sich nur durch weitere Untersuchungen zeigen.

Warum sich nun die Hypothese bestätigt, dass es einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Hintergrund und der Hedonik von Pferdegeruch gibt, lässt sich durch einige Gesichtspunkte erklären. z.B. durch die Adaption, welche auf molekularer Ebene stattfindet. Gelangen über einen längeren Zeitraum bestimmte Stoffe ins Gehirn, so werden durch cAMP aktivierte Kanäle der Reizsinneszellen auch über einen gewissen Zeitraum hinweg länger offen gehalten. Die Kalziumkonzentration steigt so lange an, bis sich der Kanal über einen Feed-Back Mechanismus selber abschaltet. Dieser Mechanismus bewirkt, dass man sich an einen bestimmten Geruch, dem man öfters ausgesetzt ist, gewöhnen kann (Hatt, 2007).

Des Weiteren wird der Pferdegeruch von den Probanden als angenehm betrachtet, da das Reiten einen großen Teil der Freizeit ausmacht und Freizeit im Allgemeinen als schöne Zeit empfunden wird. Somit ergibt sich hier eine logische Verbindung zu dem positiven Geruch gegenüber Pferden und der sportlichen Aktivität Reiten. Außerdem besteht oft eine enge Bindung zwischen dem Reiter und seinem Pferd und somit besteht auch hier wieder eine positive Einstellung gegenüber dem Pferd bzw. dessen Geruch. Um genauere Aussagen bezüglich der engen Verbundenheit zwischen Reiter und Pferd und der Vorstellung des Geruches treffen zu können, wären weitere Studien notwendig.

Sowohl das Geschlecht, Alter, die verschiedenen Berufsgruppen und der Besitz von Haustieren weisen keine signifikanten Unterschiede auf.

Die Rücklaufquote der Befragung zu den Polaritätenprofilen lag bei 52%. Dieser Wert ist ausbaufähig. Der Ablauf der Befragung wurde genau erklärt und zuvor Zeit und Ort angegeben. Problematisch zeigte sich hier, dass alle Befragten (außer jene, die an dem Reiterstall interviewt wurden) auf die Vetmeduni Vienna kommen mussten, da die Geruchsmodelle (Pferde) nicht von der Universität entfernt werden konnten. Immerhin konnten 52 Personen davon überzeugt werden, an der Studie teilzunehmen. Für eine detailliertere Bewertung der Profile und des Fragebogens hätte es noch mehr Fragen geben müssen. Eine größere Anzahl wäre wünschenswert gewesen, um auch innerhalb der Aufteilung der Gruppen eine konstantere Probandenzahl von mindestens acht Personen zu erreichen, die laut SUCKER ausreichend seien, um ein deutliches Bild der Profile zu erreichen.

6. Zusammenfassung

Der Geruchssinn ist evolutionär gesehen ein altes Sinnesorgan. Unser Riechepithel enthält pro Quadratzentimeter zwischen sechs und zehn Millionen Sinneszellen, die im Vergleich zu den 220 Millionen Sinneszellen des Schäferhundes als wenig erscheinen, aber uns dennoch eine wunderbare Vielfalt verschiedener Gerüche wahrzunehmen bietet. Warum man bestimmte Gerüche als hedonisch angenehm oder unangenehm empfindet, hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Kulturelle Unterschiede, Erziehung, soziales Umfeld und Bildung sind einige davon (Diaconu, 2005).

Das Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, ob es einen Zusammenhang zwischen der Geruchswahrnehmung und dem sozioökonomischen Umfeld der Probanden gibt. Insbesondere, ob Personen, die regelmäßigen Umgang mit Pferden haben, deren Geruch auch als angenehmer empfinden, als Personen mit wenig bis gar keinem Kontakt zu Pferden. Dazu wurden 52 Probanden mittels vier Fragebögen schriftlich befragt. Der erste Fragebogen beinhaltet Fragen zum sozioökonomischen Umfeld und zur Person, die anderen drei Fragebögen sind sogenannte Polaritätenprofile zu den Konzepten „Duft“, „Gestank“ und Pferd. Die Probanden wurden dazu aufgefordert, die ersten drei Bögen schnell und intuitiv auszufüllen. Folgend wurde die Geruchsprobe Pferd wahrgenommen und im Anschluss das Profil zu dem Konzept „Pferd“ beantwortet. Die vollständig ausgefüllten Bögen wurden gesammelt und mit Hilfe des SPSS Programms statistisch ausgewertet. Bei jenen Personen, die als Aktivität Reiten angaben, zeigte sich ein signifikanter Unterschied zugunsten des Konzeptes Pferd in Bezug auf das Profil Duft. Das Profil „Pferd“ korreliert stärker mit dem des Duftes, als bei den restlichen Probanden. Zwischen den einzelnen Berufsgruppen, den Haustierbesitzern, dem Alter und dem Geschlecht wurde kein signifikanter Unterschied festgestellt. Abschließend kann man sagen, dass der Großteil der Befragten den Geruch „Pferd“ als neutral bis angenehm wahrnimmt.

7. Summary

The olfactory sense is old in evolutionary terms. Our olfactory epithelium contains between six and ten million sensory cells per square centimeter. Although this does not seem like much compared to the 220 million sensory cells of a shepherd dog, they allow us to perceive a wonderful variety of scents. There are many factors that determine whether or not we like certain scents. Cultural differences, upbringing, social environment, and education are among them(Diaconu, 2005).

The aim of this study is to find out if a connection exists between olfactory perception and the socio-economic environment of the participants in the study. In particular, the aim is to find out whether persons who are regularly exposed to horses perceive their scent to be more pleasant than people who have little or no contact with horses. For this purpose, 52 participants were surveyed in writing by means of four questionnaires. The first questionnaire contains questions on socio-economic environment and personal data, the other three are so-called polarity profiles concerning the concepts of “scent”, “stench”, and “horse”. The participants were asked to fill out the first three forms quickly and intuitively, then sense the horse scent sample (two horses belonging to the University of Veterinary Medicine Vienna served this purpose), and finally fill out the profile on the concept “horse”. The completely filled out forms were collected and evaluated statistically using the software SPSS. In relation to the profile “scent”, only in those persons who indicated riding as an outdoor activity was there a significant difference in favor of the concept “horse”. That is to say, the profile “horse” correlates stronger with the profile “scent” than is the case with the other participants. No significant difference was found between occupations, ages, and genders. However, it can be said that the majority of interviewees consider the scent “horse” to be rather pleasant and not unpleasant.

8. Literaturverzeichnis

BMLFUW, 2014. Leitfaden. Gerüche in Innenräumen. Sensorische Bestimmung und Bewertung. Bundesministerium für Landwirtschaft, Forst, Umwelt und Wasser, Wien.

Boeker, P., Haas, T., 2007. The measurement uncertainty of olfactometry. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 67, 331-340.

Diaconu, M., 2005. Tasten-Riechen-Schmecken: eine Ästhetik der anästhesierten Sinne. Königshausen & Neumann.

Hatt, H., 2007. Geschmack und Geruch, in: Schmidt, R.F., Lang, F. (Eds.), Physiologie des Menschen. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Hurth, J., 2006. Der Einsatz von Sinnesreizen im Handel aus psychologischer Sicht., 7.

Hutter, H.-P., Altenburger, D., Cervinka, R., Kociper, K., Kundi, M., Moshhammer, H.,

Neudorfer, E., Wallner, P., 2007. Medizinische Fakten zur Beurteilung von Geruchsimmissionen. Umweltschadstoffe des Landes Steiermark, p. 90.

Köhler W, Schachtel G, Voleske P. 1995 Bios Statistik. Zweite Aufl. Gießen: Springer,

Mücke, W., Lemmen, C., 2012. Geruchsstoffe und Gesundheit. Teil 5: Gerüche in der Außenluft – Herkunft und Auswirkungen. Umweltmedizin in Forschung und Praxis 17, 221-232

Panaskova, J., 2012. Olfaktorische Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten, Maschinenwesen. Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, p. 118.

Piringer, M., Schauburger, G., 2013. Dispersion Modelling for Odour Exposure Assessment. John Wiley & Sons.

Roßmann, T., 2003. Entwicklung und Validierung eines Meßverfahrens zur Bestimmung der Geruchsausbreitung im bodennahen Bereich, Fakultät Maschinenbau. TU Chemnitz, Chemnitz.

Seng, L., 9.7.2012. Gedächtnis. Erinnern mit Gefühl. In: dasgehirn.info. Der Kosmos im Kopf. Online: <https://www.dasgehirn.info/denken/gedaechtnis/erinnern-mit-gefuehl-5181> (letzter Zugriff: 23.11.2015)

Stroh, K., 2005. Gerüche und Geruchsbelästigungen. Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.

Sucker, K., 2004. Bedeutung von Intensität und Hedonik bei der Geruchswahrnehmung. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Lessen.

Sucker, K., Bischoff, M., Krämer, U., Kühner, D., Winneke, G., 2003. Untersuchungen zur Auswirkungen von Intensität und hedonischer Geruchsqualität auf die Ausprägung der Geruchsbelästigung. Medizinisches Institut für Umwelthygiene und der Einrich-Heine Universität Düsseldorf, Düsseldorf.

Sucker, K., Both, R., Bischoff, M., Guski, R., Winneke, G., 2008. Odor frequency and odor annoyance. Part I: Assessment of frequency, intensity and hedonic tone of environmental odors in the field. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 81, 671-682.

Sucker, K., Hangartner, M., 2012. The polarity profile method to assess hedonic odour quality - Reliability and validity. *Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft* 72, 411-417.

Zwoll, M., Schirz, S., 2007. Acceptance test in biological vent air cleaning facilities in agriculture Evaluation of type of odor, odor threshold ranges, and olfactometric measurements, *Gerüche in der Umwelt*. VDI, Bad Kissingen, pp. 89-96.

9. Anhang

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der Transduktionskaskade in Riechzellen (Hatt 2007).....	7
Abbildung 2: Aufnahme und Weiterleitung von Geruchsreizen (BMLFUW 2014).....	8
Abbildung 3: Erinnerbarkeit von Gerüchen verglichen mit der von Bildern (Panaskova, 2012).	10
Abbildung 4: Hedonikskala (BMLFUW, 2014).	11
Abbildung 5: Anleitung für die Fragebögen.	17
Abbildung 6: Fragebogen zum sozioökonomischen Hintergrund der Probanden.	18
Abbildung 7: Boxplot Diagramm zur Erläuterung.....	25
Abbildung 8: Ergebnisse der Profile Gestank und Duft dieser Probanden, und die der repräsentativen Gruppe.....	29
Abbildung 9: Vergleich der Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Zuordnung der Probanden zu den jeweiligen Geschlechtern).....	30
Abbildung 10: Vergleich der Ergebnisse der Profile GESTANK und DUFT (nach Einteilung der Probanden in Altersklassen) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich der Altersklassen miteinander	31
Abbildung 11: Vergleich der Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Aufteilung der Probanden in Bezug auf Haustiere im Haushalt) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe.....	32
Abbildung 12: Zeigt die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Einteilung der Probanden in Berufsgruppen) mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich der Berufs/ Interessengruppen miteinander.....	33
Abbildung 13: Zeigt die Ergebnisse der Profile Gestank und Duft (nach Einteilung der Probanden, ob sie Reiten als Sport ausüben)im Vergleich mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe; Vergleich Reiten als Sport, ja oder nein.....	34
Abbildung 14: Polaritätenprofil zur Veranschaulichung der Geruchsempfindung der Geruchsqualität "Pferd"	36
Abbildung 15: Vergleich der Ergebnisse des Profils "Pferd" mit den Ergebnissen der Profile Duft und Gestank der repräsentativen Gruppe	36
Abbildung 16: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der einzelnen Berufs/ Interessen Gruppen mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe für die Profile Duft und Gestank	37
Abbildung 17: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der Geschlechtergruppen mit den Ergebnissen des Profils Geruch der repräsentativen Gruppe	38
Abbildung 18: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der jeweiligen Altersklassen mit den Ergebnissen der repräsentativen für das Profil Geruch, Vergleich der Altersklassen untereinander	39

Abbildung 19: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch der Probanden mit Haustieren, ja oder nein, mit den Ergebnissen des Profils Geruch der repräsentativen Gruppe 40

Abbildung 20: Vergleich der Ergebnisse des Profils Pferdegeruch nach Einteilung der sportlichen Aktivität Reiten ja oder nein, mit den Ergebnissen der repräsentativen Gruppe für das Profil Duft 41

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Polaritätenprofil..... 19

Tabelle 2: Adjektivpaare der Profile und die dazugehörigen Hedonik- Factores..... 23

Tabelle 3: Sozioökonomische Daten der Befragten 26

Tabelle 4: Darstellung aller relevanten Mittelwerte. 28