



universität
wien

Diplomarbeit

Objektivierte Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation

eingereicht von

Ursula Viktoria Greiner

zur Erlangung des Magistragrades der Naturwissenschaften

an der

Fakultät für Psychologie der Universität Wien

Wien, im Mai 2009

Studienkennzahl: A298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.Doz.Dr.Mag.rer.nat. Peter Walla PD

Jenen liebsten Menschen gewidmet, die mich stets so nachhaltig begleiten und an mich glauben, meiner Familie und meinen Freunden- ich danke Euch so sehr und liebe Euch unendlich!

*„Was ist das, was die Menschen in
tausend Jahren erdachten gegen einen
Augenblick der Liebe.“*

A. Einstein

Ursula Viktoria
Greiner

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitende Gedanken & Bilder.....	7
2. Einleitung/ Überblick:.....	13
3. Hintergrund der Studie	14
4. Das Schreckreflex-Paradigma.....	15
4.1. Schreckreflex und Furcht.....	15
4.2. Schreckreflexmessungen	18
4.3. Reflexantwort.....	20
4.3.1. Exkurs Sympathikus	21
4.4. Quantifizierungsparameter.....	23
4.4.1. Elektromyographie	23
4.4.2. Messungen der elektrodermalen Aktivität (EDA)	24
4.4.3. Elektrokardiographie.....	25
4.5. Präpuls-Inhibition	25
4.5.1. Anatomische Grundlagen der PPI.....	27
4.6. Habituation.....	28
4.7. Zur Anatomie der akustisch evozierten Schreckreaktion, ihr neurophysiologisches Netzwerk	29
4.7.1. Die Amygdala.....	31
4.7.2. Das Urbach-Wiethe-Syndrom	33
5. Emotionen	34
5.1.1 Einblicke in die Welt der Emotionswissenschaften	34
5.1.2 Definitorische Abgrenzungen:.....	35
5.1.3 Gegenwärtige psychologische Emotionsmodelle.....	37
5.1.4 Neurowissenschaftliche Geschlechterdifferenz in der Emotionalität	41
5.1.5 Modellintegration des Schreckreflexes	41
5.1.6 „Match-Mismatch-Prinzip“	42
5.2 Meilensteine Neuroner Grundlagen der Emotionen- Neuropsychologische Ansätze.....	43
5.2.1 Theorie von James Papez	43
5.2.2 Klüver-Bucy Syndrom	44
5.2.3 Vertiefender Einblick in die Funktion der Amygdala ausgehend vom (sinnesspezifischen) Klüver-Bucy Syndrom	46
5.2.4 Sinnesspezifisches Klüver-Bucy-Syndrom.....	47
5.2.5 Theorie von Paul MacLean	48
6. Ästhetik.....	50
7. Schreckreflex und Marketing	53
7.1 (Produkt-) Evaluation	54
8. Methode/ Experimenteller Rahmen	56
8.1. Stichprobe.....	56
8.2. Gewähltes Design:.....	56
8.2.1. Stimulusmaterial	56
8.2.2. Versuchsdurchführung.....	58
8.3. Instrumente	59
8.3.1. NeXus-10-Kanalsystem	59

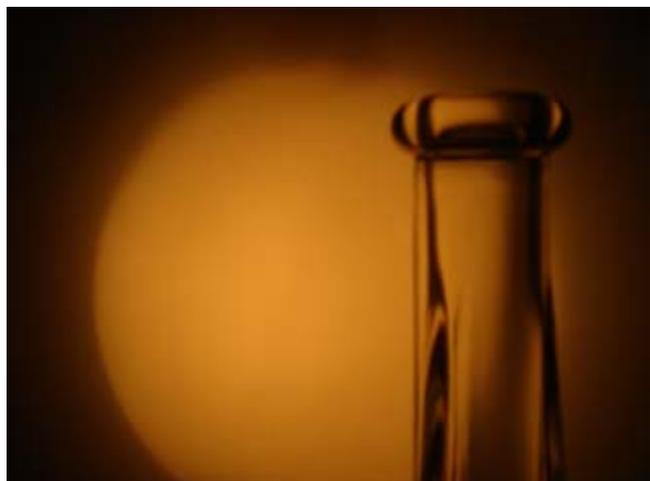
8.3.2. Fragebögen	59
9. Statistische Verfahren/ Analyse der Ergebnisse	63
9.1. Aufbereitung der Daten und folgende Datenanalyse	63
10. Fragestellungen & Hypothesen.....	65
10.1. Zugrundeliegende Fragestellungen und Annahmen:	65
10.2. Hypothesen:.....	65
11. Ergebnisse.....	67
11.1. Wahl der Flaschen	67
11.2. Einfluss der Bildkondition auf die emotionale Hintergrundstimmung.....	70
11.2.1. Flaschen einzeln	70
11.2.2. Rangreihung	72
11.2.3. Mittel der Flaschen	75
11.3. Vergleich der reinen Bildkonditionen.....	76
11.4. Vergleich von Bildkondition und Bild/Flaschenkondition	77
11.4.1. Vergleich über Flaschen	77
11.4.2. Vergleich über Rangreihung der Flaschen.....	79
11.4.3. Vergleich über die Mittelung der Flaschen.....	82
11.5. Zusammenhang der Messungen von Bildkondition mit Bild/Flaschenkondition	84
11.6. Zusammenhang der Messungen von Bildkondition und Bild/Flaschenkondition mit der Befindlichkeit	85
11.7. Zusammenhänge der Schreckreflexamplitude mit den Skalen der SEE ..	86
11.7.1. Bildkondition	86
11.7.2. Bild/Flaschenkondition	87
11.8. Geschlechtsunterschiede.....	89
11.8.1. Neutrale Reizvorgabe	89
11.8.2. Positive Reizvorgabe	90
11.8.3. Negative Reizvorgabe.....	91
11.8.4. Mittel alle Reizvorgaben.....	92
11.8.5. Mittel aus positiver und negativer Reizvorgabe	93
11.8.6. Unterschiede bei den Reizvorgaben	94
11.9. Flaschenbewertung.....	95
11.9.1. Rangreihung der Flaschen.....	95
11.10. Kaufbereitschaft	96
12. Diskussion & Ausblick.....	97
13. Zusammenfassung	110
14. Literaturverzeichnis.....	112
15. Abbildungs- und Bilderverzeichnis:.....	127
16. Anhang	131

1. Einleitende Gedanken & Bilder

“Freude an der Arbeit lässt das Werk trefflich geraten”

Aristoteles







2. Einleitung/ Überblick:

Meine Diplomarbeit über das Thema der objektivierten Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation ist wie folgt aufgebaut.

Nach einer bescheidenen künstlerisch angelehnten Gedanken- und Sinneseinstimmung wird zunächst auf den Hintergrund der Studie eingegangen. Es werden die Basisinformationen zum Phänomen des Schreckreflexes, der Methodik der Schreckreflexmessungen sowie deren Modulation aufbereitet. Im Anschluss an die Formulierung der angestrebten Studienziele und Relevanzen wird das bereits aufbereitete Vorwissen durch eine ergänzende fundierte Abhandlung des sogenannten Schreckreflexphänomens, seiner spezifischen Charakteristika, Erhebungsmethoden sowie seiner zugrundeliegenden Anatomie, erweitert. Die für die Thematik der Arbeit relevanten Syndrome werden erläutert und ein spezielles Augenmerk wird auf den schreckreflexpotenzierenden emotionalen Zustand der Furcht gelegt. Dieser thematische Schwerpunkt wird im darauf folgenden Kapitel auf die umfassende Welt der Emotionswissenschaften mit ihren gegenwärtigen psychologischen Modellen ausgeweitet. Nach einer vorgenommenen Modellintegration des Schreckreflexes werden neuropsychologische Ansätze seiner neuronalen Grundlagen ins Zentrum der Betrachtung gerückt. Das Konstrukt der Emotionalität wird weiterführend hinsichtlich bestehender neurowissenschaftlicher Geschlechtsdifferenzen beleuchtet und vertiefend im speziellen Kontext des Schreckreflexphänomens betrachtet. Die nächsten beiden Kapitel befassen sich mit Ästhetik, Marketing und Produktevaluation. Die Erläuterung des experimentellen Rahmens, der Stichprobenbeschreibung, der gewählten statistischen Verfahren, der Analyse der Ergebnisse, der Fragestellungen mit abgeleiteten Hypothesen sowie der Studienergebnisse bilden den zentralen Inhalt des Methodikteils dieser Arbeit. Zur Betrachtung der Ergebnisse sei ein bewusst gesetzter Schwerpunkt hinsichtlich interessierender Geschlechtsunterschiede anzumerken. Die erforderliche Überleitung der reinen Ergebnisdarstellung zu einer notwendigen Abhandlung selbiger wird in der anschließenden Diskussion mit speziellem Ausblick auf weiterführende Studien vollzogen.

Zum Abschluss orientiert sich eine prägnant formulierte Zusammenfassung an den studienrelevanten Säulen der Methodik, des Reizmaterials, zusätzlicher Erhebungsparameter, der Studiengrundlagen, des Schreckreflexparadigmas, der Methodenevaluierung sowie erzielter Ergebnisse mit speziellem Hinweis auf eine schwerpunktmäßige Untersuchung bestehender Geschlechtsphänomene.

3. Hintergrund der Studie

Der sogenannte Schreckreflex repräsentiert, als eine phylogenetisch triebhafte Abwehrschutzreaktion, ein hoch sensitives Werkzeug der translationalen Forschung. Diese vermag es als Ressourcen belebende Expertise, die Kluft zwischen Untersuchungen aus dem Mensch- und Tierbereich innovativ zu überwinden (Grillon & Baas, 2003). Grundlagenwissenschaftliche Erkenntnisse werden in einem übergreifenden, zielgerichteten Wissenstransfer direkt nutzbar gemacht.

Schreckreflexmessungen werden herangezogen, um neue Untersuchungsbereiche zu erschließen und verschiedene forschungsrelevante emotionale und motivationale Faktoren leistungsstark zu prüfen. Es konnten bereits zahlreiche aussagekräftige Erkenntnisse besonders in den Bereichen der Angst, affektiven Störungen, Homöostase, Traumata, Suchtforschung, emotionale Verarbeitung sowie des Lernens gewonnen werden. Zukünftig gilt es, das hohe Potential dieser Methodik Sinn generierend auszuschöpfen und der bereits aufgekommenen Fülle an Forschungsergebnissen sowie dem Ausblick auf neue vielversprechende interdisziplinäre Forschungsergebnisse und somit künftigen wissenschaftlichen Fortschritten gerecht zu werden.

In diesem Kontext liegt die Relevanz der vorliegenden Diplomarbeit im praktischen Nutzen der Erfassung und näheren Charakterisierung von motivationalem und emotionalem Probandenverhalten in Reaktion auf neurologisch relevante Stimuli. Dies ist im Rahmen angewandter Forschung objektiviert durch die sogenannte Schreckreflexmodulation und somit unabhängig von subjektiven Faktoren und willentlichen Einflüssen.

Ziel ist es, mittels reflektorischen Schreckreflex-Reaktionsmaßen die affektive Modulation und somit emotionale Valenz von verschiedenen Reizen, im konkreten Fall von ästhetischen Objekten und emotional gefärbtem Bildmaterial, sowie die Involvierung subkortikaler Prozesse des emotional-motivationalen Systems als fassbare Größe zu erheben. Der thematische Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit und das Hauptinteresse dieser Untersuchung liegen in einer praxisnahen und lebenspraktischen Integration von Erkenntnissen, Methoden und Interventionen.

4. Das Schreckreflex-Paradigma

Beim Schreckreflex handelt es sich um einen bei Säugern ubiquitär vorkommenden Hirnstammreflex, welcher erstmals 1939 von Landis und Hunt beschrieben wurde. Mittels einer Hochgeschwindigkeitskamera wurden die erzielten motorischen Reaktionen auf einen lauten, potentiell gefährlichen Pistolenknall aufgezeichnet. Diese erstmalige Beschreibung und Dokumentation des akustischen Schreckreflexes stellte die Weichen für weitere innovative Untersuchungen und wissenschaftliche Forschungsarbeiten in diesem Themengebiet.

4.1. Schreckreflex und Furcht

Die Frage nach dem ursprünglichen Nutzen des Schreckreflexes ist evolutionsgemäß mit einer Bewahrung des Organismus vor Bedrohungen und Verletzungen zu beantworten.

Seine entwicklungsgeschichtlich weit zurückreichenden Wurzeln beinhalten ein immens wertvolles Wissen und einen großen Nutzen für gegenwärtiges forschungsproduktives Geschehen sowie wissenschaftliche Bemühungen. Nach Epstein (1973) weist das Konzept Furcht, bedingt durch das vorherrschende Gefühl des Bedrohtseins, ein charakteristisches zielgerichtetes Verhalten auf. In solch gefährlichen Situationen neigt ein Organismus zur Flucht oder zum Kampf.

Eine kontextuelle Einbeziehung dieses Wissens in aktuelle Forschungsbereiche und Forschungsansätze lässt erstaunliche Parallelen zwischen tierexperimentellen Studien und Befunden aus dem Humanbereich erkennen.

Dennoch warnt Aggleton (1993) vor einer Überstrapazierung tierexperimenteller Ergebnisse und dessen rein interpretativ angelegten Befundübertragung auf den Menschen.

Die erste tierexperimentelle Studie zu einer furchtkonditionierten Schreckreflexpotenzierung bei Ratten ist 1951 (Brown, Kalish & Farber) anzusetzen.

Unabhängig von der jeweiligen sensorischen Qualität des Schreckreizes konnte das Studienergebnis, einer nach erfolgtem Lernen deutlichen furchtinduzierten Potenzierung der Ganzkörper-Schreckreaktion, mehrfach repliziert werden. Die Schreckreizpräsentationen (Pistolenknall) erzielten während der Darbietung des konditionierten Stimulus die höchsten Amplitudenmaße und beleuchten explizit eine zugrunde liegende zentrale Furchtrepräsentation.

Widmen wir uns nun wieder den Erkenntnissen aus dem Humanbereich, so zeigt sich, dass das Phänomen einer Schreckreflexpotenzierung als Ausdruck eines Furchtreaktionsmechanismus auch beim Menschen belegt werden konnte.

Hamm et al., (1997) verzeichneten im Vergleich zu rein unangenehmen Stimuli bei furcht-induzierter Stimulation eine höhere Signifikanz der reaktiven Amplituden. Die Aktivierung des aversiven Systems ist ausgesprochen sensibel für hohe negative Valenzwerte und hohe Erregungszustände, welche bekannterweise einen furchtrelevanten Reiz kennzeichnen.

Erlebte Furcht, selbst imaginativ erzeugt, vermag eine Schreckreaktionsverstärkung zu bewirken (Vrana & Lang, 1990). Weiterführende Studien (Öhman & Soares, 1994; Öhman, 1999) konnten ergänzen, dass die ausgelöste Modulation unabhängig von einer potentiellen Reizbenennung durch die Versuchsperson, welche in Abhängigkeit zur Darbietungszeit steht, ist.

Weitere relevante Ergebnisse zum Schwerpunkt Schreckreflex und Furcht konnten im neuropsychiatrischen Bereich gefunden werden.

Hamm et al., (1991) sprechen in ihrer Untersuchung von einer soliden Amplitudenerhöhung des Schreckreflexes bei einfachen Phobien.

Die anschauliche Darbietung und Präsentation von klar definierten Angstausslösern, wie sie beispielsweise bei Tierphobikern vorhanden sind, bieten hierfür eine sehr gute Untersuchungsmöglichkeit.

De Jong, Merckelbach & Arntz (1991) verzeichneten bei therapeutisch behandelten Phobikern einen signifikanten Prä-Post-Therapieeffekt einer Verminderung der Schreckreflexreaktion (Angstverringerung).

An dieser Stelle sei zu erwähnen, dass eine gesteigerte Schreckreflexausprägung auch durch vorhandene Persönlichkeitsmerkmale einer erhöhten allgemeinen Ängstlichkeit (erhoben durch den Fear Survey Schedule) bestimmt sein kann (Cook, Hawk, Davis & Stevansson, 1991).

Selbiges Phänomen der erhöhten Schreckhaftigkeit verzeichneten einige Arbeitsgruppen (Butler et al., 1990; Morgan III et al., 1995; Morgan III et al., 1996) bei Vietnam Veteranen mit Posttraumatischer Belastungsstörung (PTSD).

Die Schreckreaktion ist ein solider Parameter für die Messung einer gesteigerten Reagibilität im traumatisierten Organismus und liefert einen wesentlichen Beitrag zur näheren Erfassung dieses Krankheitsbildes.

Die latent erhöhte Reaktionsbereitschaft bei Traumapatienten konnte wiederholt nachgewiesen werden und ist auf einen permanent vorherrschenden Zustand des Erschreckens zurückzuführen. Sie äußert sich in einer eingeschränkten Lern- und Aufnahmefähigkeit mit der Konsequenz, dass Traumainhalte nicht entsprechend verarbeitet werden können. Die damit verbundene fehlende bzw. behinderte/blockierte Extinktionsmöglichkeit der erlebten Eindrücke führt zur Manifestation derselben. Dieser pathogene Regelkreis impliziert eine ständige Reaktivierung und Aufrechterhaltung von Angst und Vermeidungsverhalten und resultiert in einer dauerhaft erhöhten Reagibilität.

Die gefundene strukturelle Signifikanz der Schreckreflexverstärkung, durch tief verankerte traumatische Erfahrungen, verdeutlicht erneut die bereits gewonnene Erkenntnis der nachhaltigen Schreckreflexmodulation durch das limbische System, welchem unbewusste Informationsverarbeitung zugeschrieben ist. Es steuert vegetativ-nervöse Vorgänge und spielt eine übergeordnete Rolle bei emotionalem Verhalten und Motivationsgefügen.

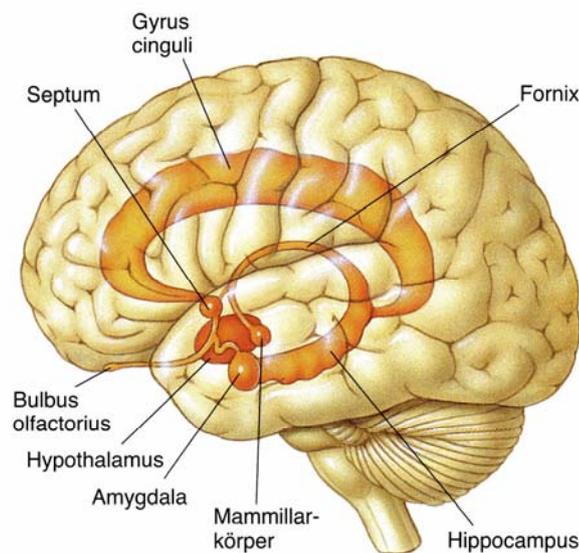


Abbildung 1: Diese Abbildung veranschaulicht die wichtigsten limbischen Strukturen (Pinel, J.P.J.: Biopsychologie, 6. Auflage).

Abweichungen im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen hinsichtlich der Präpulsinhibition des Schreckreflexes äußerten sich bei den psychiatrischen Störungsbildern der Zwangsstörung (Swerdlow et al., 1993), der Chorea Huntington (Swerdlow et al., 1995), des Tourette-Syndroms (Castellanos et al., 1996), der Manisch-Depressiven Erkrankung (Perry et al., 2001)

sowie der Schizophrenie (Geyer et al., 1990; Braff et al., 1992; Perry et al., 1999) in einem Vorstimulus-Defizit.

In der Untergruppe der Panikstörungen ist entsprechend der Literatur (Grillon et al., 1994) das jeweilige Alter der Betroffenen als entscheidendes und richtungweisendes Aussagekriterium über die Schreckreflexamplitude heranzuziehen. Bisherige Daten ergaben keine einheitlichen Ergebnisse. Die Stabilität des Kriteriums und valide Vergleichsmöglichkeiten über die verschiedenen Altersgruppen hinweg sind nicht gesichert.

Hinsichtlich der an früherer Textstelle angeführten Präpuls-Inhibition ist bei dem Krankheitsbild der Panikstörung das hypothetische Konstrukt einer präatentiven Informationsverarbeitungsstörung, welche in Schwierigkeiten der Inhibition und Suppression von kognitiven und sensorischen Reizen gründet, anzudenken.

4.2. Schreckreflexmessungen

Schreckreflexmessungen haben in den letzten Jahren, gerade im medizinischen Bereich, zunehmend wissenschaftliche Bedeutung erlangt. Sie haben sich zu einem weitreichenden, nicht wegzudenkenden Mittel der wissenschaftlichen Rekonstruktion intrapsychischer und intraphysischer Vorgänge etabliert. Sie fokussieren auf eine dynamische Transparenz beziehungsweise annäherungsweise, prozesshafte Entflechtung von Umweltbezug und Innenwelterleben.

Die objektive biopsychologische Methode der Schreckreflexmodulation stellt einen verlässlichen und gängigen Indikator der emotionalen Qualität und subkortikalen Verarbeitung unerwarteter Reize dar. Ihre Anwendung im experimentellen und therapeutischen Kontext hat sich über zahlreiche Studien hinweg (insbesondere bei verschiedenen neuropsychiatrischen Erkrankungen) als eine äußerst praktikable und zuverlässige Messmethode erwiesen.

Sie gibt Aufschluss über den einer Emotion zugrunde liegenden motivationalen Zustand eines Organismus und operationalisiert banale Mechanismen der sensorischen Informationsverarbeitung exterozeptiver Stimuli. Die plastische Modulierbarkeit des Reflexes ist vom psychophysiologischen Zustand des Individuums und von den Charakteristiken der Reizdarbietung abhängig. Sie äußert sich in der Reflexamplitude, Präpuls-Inhibition und Habituation. (siehe Kapitel 4.5., 4.6.)

Anhand der protektiven, menschlichen Abwehrreaktion des Schreckreflexes (Anthony, 1985) kann die spezifische Reaktion erregbarer Systeme auf einen wahrgenommenen starken Reiz sensibel und nicht invasiv gemessen werden. Voraussetzung hierfür ist das Hervorrufen

beziehungsweise das Vorhandensein einer ausreichend hohen Erregung. Wenn wie nach Cuthbert, Bradley & Lang (1996) der Erregungswert und somit die Emotionsinduktion auf einer 9-stufigen Skala (1 entspricht einem schwachen Arousal und 9 steht für ein sehr starkes Arousal) bei mindestens 6 liegt, so können positive von negativen Erregungen abgegrenzt werden. Negative Emotionen verstärken die Reflexantwort bei gleichzeitiger Verkürzung der Latenz, der Zeitspanne zwischen Reiz und Reaktion.

Entsprechend schwächen positive Stimmungslagen eine Schreckreflexantwort ab bei gleichzeitiger Verlängerung der Latenz (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990).

Die Schreckreflexreaktion verkörpert die einer Situation tatsächlich zugrundeliegende emotionale Qualität. Folglich vermag sie durch diesen wertvollen Inhalt ein generell erhöhtes Erregungsniveau richtungsgebend zu präzisieren.

Folgende Graphik veranschaulicht die klassische Modulation des Schreckreflexes durch Hintergrundgefühle. Bei gesunden Probanden haben unangenehme Emotionen einen Effekt auf die Schreckreaktion, sie steigt mit zunehmender Aversivität.

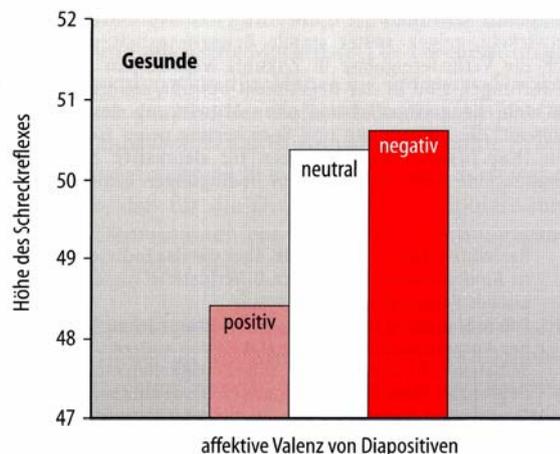


Abbildung 2: Zur besseren Veranschaulichung ist aus dieser beispielhaften Abbildung die Stärke des Lidschlags bei Betrachtung von neutralen, positiven und aversiven Diapositiven abzulesen (Fuster, 1995).

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Intensität des Reflexes durch Emotionen und affektive Zustände moduliert wird. Als Indikator vorbewusster emotionaler Reizverarbeitung ist sie durch bewusste Steuerung nicht beeinflussbar. Die damit einhergehende Ausschaltung eines sozial erwünschten Antwortverhaltens bei der Datenerhebung trägt wesentlich zur vorhandenen Zuverlässigkeit und profunden Genauigkeit dieses Messverfahrens bei. Der

Affekt-Schreckreflex-Effekt konnte als stabiles Phänomen wiederholt nachgewiesen werden und seine Test-Retest-Reliabilitäten werden generell als hoch beschrieben.

4.3. Reflexantwort

Die Schreckreflexkaskade beinhaltet eine typische sich entlang der neuronalen Achse von kranial nach kaudal ausbreitende Flexorreaktion, welche nach 30-50 ms einsetzt (Bierbaumer & Schmidt, 1999), sowie einen erhöhten Sympathikotonus (Davis et al., 1984). Lang, Greenwald, Bradley & Hamm (1993) sprechen von physiologischen Veränderungen der Herzrate, des Blutdruckes sowie der Hautleitfähigkeit hinsichtlich eines generell erhöhten Erregungsniveaus. Nach Lang (1995) fungieren diese Reflexe als Schutz des Körpers und gewährleisten dem Organismus durch eine Verhaltensunterbrechung die optimale Erfassung herannahender Bedrohungen. Die Aufmerksamkeit und das Verhalten können auf diese Reize umorientiert werden.

Die Reflexantwort kann über verschiedene Modalitäten (akustisch, optisch, taktil) des sensorischen Nervensystems ausgelöst werden und ist je nach Reizstärke, Hintergrundrauschen, sowie dem Intervall zwischen den einzelnen Stimuli variabel.

Beim Menschen hat sich die reflektorische Lidschlussreaktion (Blinkeffekt) des Schreckreflexes als besonders schnell, stabil und gut messbar erwiesen (Berg & Balaban, 1999). Lang, Bradley & Cuthbert (1999) verweisen auf ihre präventive Funktion vor Organschädigungen. Der Blinkeffekt wird präzise mit Hilfe des Elektromyogramms (EMG) des Musculus orbicularis oculi gemessen. Beim Musculus orbicularis oculi handelt es sich um einen das Auge ringförmig umgreifenden Skelettmuskel, welcher für den Schluss der Lidspalte sowie den Lidschlussreflex verantwortlich ist und vom Nervus facialis (VII. Hirnnerv) innerviert wird.

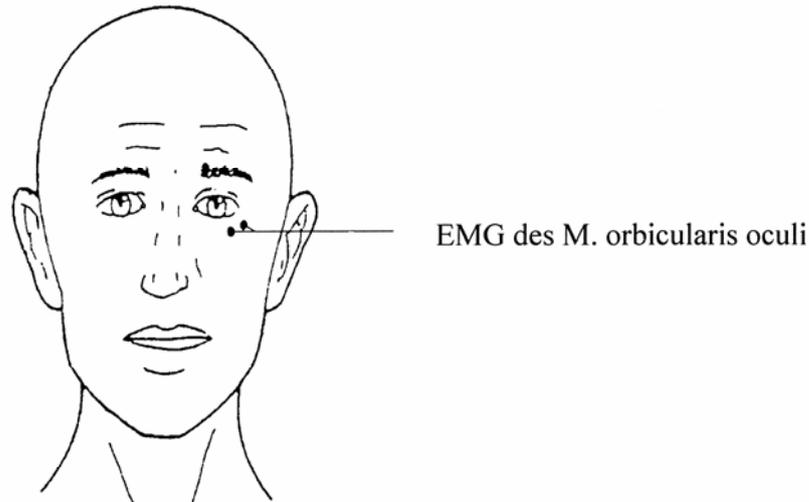


Abbildung 3: Hier zeigt sich ein Abbild der EMG-Ableitstelle des Musculus orbicularis oculi nach den EMG-Richtlinien von Fridlund & Cacioppo (1986), welches der Elektrodenplatzierung im Rahmen der vorliegenden Studie entspricht.

4.3.1. Exkurs Sympathikus

Dieser nun folgende Exkurs in das vegetative Nervensystem ist auf die Struktur des Sympathikus ausgelegt, da es Furchtreize sind, welche im Zentrum eines jeden Schreckreflexgeschehens stehen. In bedrohlichen Situationen sind es eben genannte sympathische Nerven, welche für die adäquate Mobilisierung von Energieressourcen verantwortlich sind und Individuen zu angemessenen Handlungen, wie Flucht, Vermeidung oder Kampf veranlassen. Es kann davon gesprochen werden, dass die Primäremotion Furcht identisch mit instinktiven Prozessen ist und der Sympathikus die hierfür erforderliche Energie bereitstellt beziehungsweise für die entsprechende Aktivierung sorgt.

Das vegetative Nervensystem (VNS), auch viszerales oder autonomes Nervensystem (ANS) genannt, setzt sich aus den beiden antagonistisch wirksamen Systemen Sympathikus und Parasympathikus zusammen.

Unter Autonomie ist die weitgehend fehlende Willkürkontrolle durch das Bewusstsein zu verstehen. Lebenswichtige Funktionen und Vorgänge, sogenannte Vitalfunktionen, wie Atmung, Blutdruck, Verdauung und Stoffwechsel, müssen von einer willentlichen Fremdbeeinflussung ausgenommen sein. Dies impliziert eine weitgehend nicht bewusst wahrnehm-

bare Autoregulation. Auch einzelne Organe beziehungsweise Organsysteme, wie die Sexualorgane oder die innere Augenmuskulatur, unterliegen einer vegetativen Kontrolle.

Die Frage nach der Regulation leistungsfördernder, ergotroper Effekte des Organismus führt uns direkt zum sympathischen Teilsystem.

Funktionell betrachtet stellt das Zielgewebe des Sympathikus die glatte Muskulatur (insbesondere der Blutgefäße) und Drüsen (Sekretion) dar. Der Körper wird auf Angriff, Flucht oder andere Anstrengungen vorbereitet und in einen Zustand höchster Alarmbereitschaft versetzt. Dies geht mit einer Steigerung der Herzrhythmickeit, des Blutdrucks, der Durchblutung und des Tonus der Skelettmuskulatur, der Glykolyse und somit dem Blutglukosespiegel sowie der gesamten Stoffwechsellage einher. Weiters kommt es zu einer Erweiterung der Pupillen und Bronchien. Je bedrohlicher interne oder externe Umstände erscheinen, desto stärker werden diese Parameter im Zuge einer emotionalen Reaktion aktiviert, um der handlungserfordernden Situation entsprechen zu können (Bradley & Lang, 2000; Bradley et al., 2001; Schandry, 2006). Andere für die unmittelbare Aktivität nicht unbedingt erforderliche Vorgänge, wie die Darmtätigkeit, werden gehemmt.

Zur *Anatomie* des Sympathikus zählen zwei Neurone. Die sympathischen Wurzelzellen stellen die ersten Neurone dar und sind im Rückenmark des Brust- und Lendenbereichs zu finden. Folglich spricht man vom thorako-lumbalen System. Übergeordnete Zentren sind im Hypothalamus, im Hirnstamm und in der *Formatio reticularis* zu finden.

Vom Rückenmark ausgehend ziehen Fasern zu den sogenannten Paravertebralganglien. Diese Nervenzellansammlungen neben der Wirbelsäule (Halswirbelsäule und Kreuzbein inkludiert) sind untereinander zum *Truncus sympathicus* (sympathischer Grenzstrang) verbunden.

Die Umschaltung der meisten Fasern auf ein zweites Neuron erfolgt paravertebralganglionär. Acetylcholin fungiert hierbei als präganglionärer Neurotransmitter. Postganglionäre Überträger-substanz von Impulsen auf das Zielorgan ist Noradrenalin.

Verlassen Fasern des Sympathikus den Grenzstrang ohne Umschaltung, so ziehen sie direkt zu den prävertebralen Ganglien im Bereich der Aorta (*Ganglion coeliacum*, *Ganglion mesentericum superius*, *Ganglion mesentericum inferius*). Auch intramurale Ganglien der zu versorgenden Organe können auf direktem Wege erreicht werden.

4.4. Quantifizierungsparameter

Die Bandbreite der gängigen Parameter zur Erfassung der Schreckreaktion umfasst die Elektromyographie (EMG), den Hautleitwert sowie die Elektrokardiographie (EKG). Vollständigkeitshalber gehe ich in der folgenden Textstelle auf alle drei Methoden ein, wobei dem in vorliegender Studie zur Anwendung gekommenen Verfahren der Elektromyographie besondere Beachtung geschenkt wird.

4.4.1. Elektromyographie

Das technische, neurophysiologische Untersuchungsverfahren der Elektromyographie (EMG) ist die meistgenutzte Methodik hinsichtlich der Frage der Muskelaktivierung.

Sie misst Potentialänderungen um und in Muskeln. Das Messresultat der natürlichen elektrischen Aktivität eines Muskels wird nach deren Auswertung in einem Elektromyogramm dargestellt.

Mithilfe aufklebbarer Oberflächenelektroden wird die Depolarisation von Muskelfasern registriert. Die Stärke beziehungsweise Frequenz ihrer Entladung gibt Aufschluss über die Muskelspannung. Bei einem Muskel in Ruhezustand ist hingegen eine geringe elektrische Aktivität zu verzeichnen.

Bigland & Lippold (1954) konnten den linearen Zusammenhang zwischen Muskelkraft und Entladung bestätigen. Die Oberflächen-Elektromyographie misst die Muskelkontraktion, welche sich aus der Anzahl der beteiligten motorischen Einheiten und der Entladungsrate zusammensetzt. Selbst kaum sichtbare Reaktionen können zuverlässig erfasst werden. Die EMG-Amplitude korreliert direkt mit der erzeugten Kraft und ist durch die Anzahl der beteiligten Motoreinheiten und deren Depolarisationsfrequenz determiniert. Je nach gewünschtem Kraftaufwand können sowohl die Entladungsrate als auch die Anzahl der aktivierten motorischen Einheiten variiert werden.

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendete Ableitungsmethode ist die sogenannte Differentialmessung oder Bipolare Messung (Basmajian & De Luca, 1985).

Es wurden, entsprechend den Richtlinien von Fridlund & Cacioppo (1986), zwei Elektroden über dem interessierenden Zielmuskel (Musculus orbicularis oculi, pars infraorbitalis) des linken Auges angebracht, und die Differenz des Signals ermittelt. Weiters wurde eine

Erdungselektrode an einer elektrisch neutralen Körperstelle (der Wange des Probanden) angelegt.

Das elektromyographisch abgeleitete Potential entspricht der Stärke der Muskelanspannung und definiert die reflektorische Reaktionsantwort auf den applizierten akustischen Schreckreiz.

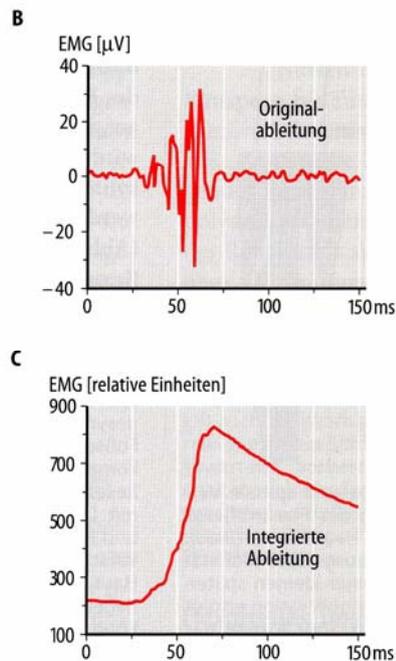


Abbildung 4: Ersichtlich sind in dieser Abbildung unter Kennzeichnung B ein abgeleitetes Aktionspotential des Musculus orbicularis oculi während eines Blinkreflexes sowie unter Kennzeichnung C eine Signalintegration nach mehreren Durchläufen (Crosson, 1992)

4.4.2. Messungen der elektrodermalen Aktivität (EDA)

Hautleitwertveränderungsmessungen können die über den Transmitter Acetylcholin (Ach) vermittelte sympathische Aktivierung der Schweißdrüsen und somit eine im Rahmen der Schreckreflexreaktion gesteigerte elektrodermale Aktivität widerspiegeln. Als Spiegel des Vegetativums erlauben sie Aussagen über psychophysiologische Funktionen, lassen auf das jeweilige Erregungsniveau schließen und stellen einen wichtigen Quantifizierbarkeitszugang in der Emotionsforschung dar. Der Hautleitwert verkörpert somit einen Index für die subjektive Bedeutsamkeit eines Reizes.

Lykken & Venables (1971) ermöglichten mit Standardmessverfahren und einheitlichen Größen eine stetige und nachhaltige Etablierung der EDA-Forschung.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die EDA-Messung jedoch nicht als Erhebungs- und Quantifizierungsmöglichkeit psychophysischer Zusammenhänge herangezogen, da sie mit dem zugrundeliegenden Versuchsdesign inkompatibel ist. Die prägnantesten Hautleitwertveränderungen sind an der Hand (Thenar, Hypothenar sowie Mittel- und Endphalangen), bedingt durch eine besonders hohe Dichte an Schweißdrüsen, zu verzeichnen. Aufgrund der damit einhergehenden haptischen Einschränkung wurde allerdings davon Abstand genommen.

4.4.3. Elektrokardiographie

Das kardiovaskuläre System, zu dem sich Herz und Blutgefäße zählen, steht in enger Beziehung zu Emotionen. Die kardiovaskuläre Aktivität spiegelt sich in der Herzrate, im arteriellen Blutdruck sowie im lokalen Blutvolumen.

Das Durchschnittsmaß für die Herzrate eines gesunden Erwachsenen in Ruhe liegt bei rund 70 Schlägen pro Minute. Der Herzschlag kann durch verschiedenste Stimuli sehr rasch gesteigert werden. Nach Ax (1953) ist beispielsweise die Emotion Angst durch die spezifische Herzratenvariabilität (HRV) eines Adrenalinmusters mit erhöhter Herzfrequenz gekennzeichnet.

Die Summe der elektrischen Aktivitäten aller Herzmuskelfasern, ihre elektrischen Potenzialänderungen, können an der Körperoberfläche abgeleitet werden. Es wird die Spannungsdifferenz zwischen erregten und nicht erregten Muskelzellen im Herzen mittels Brustwandelektroden erfasst. Dieses schmerzlose, nicht-invasive und jederzeit replizierbare Untersuchungsverfahren wird als Elektrokardiographie beziehungsweise dessen Aufzeichnung als Elektrokardiogramm (EKG) bezeichnet.

4.5. Präpuls-Inhibition

Für eine ausreichende Objektivität, Validität sowie Reliabilität einer jeden experimentellen Studie sind eine exakte Versuchsplanung sowie deren Umsetzung von entscheidender Bedeutung. Um einen reibungslosen Studienablauf und möglichst reine Ergebnisse zu erzielen ist es vor allem notwendig, über mögliche Störvariablen Bescheid zu wissen. Im Falle dieser konkreten Diplomarbeit war ich im Vorfeld sehr darauf bedacht, alle Einzelheiten,

Besonderheiten, Charakteristika und Phänomene des Schreckreflexes genau zu studieren, um dieses Wissen präventiv in die Planung des Experiments einfließen lassen zu können. Das robuste, unwillkürliche Phänomen der Präpuls-Inhibition (PPI) stellt solch ein wichtiges Vorwissen dar. Es handelt sich um ein Amplitudenmaß für eine sensomotorische Schreckreflexmodifikation.

Ein 30-500 ms vor dem eigentlichen Schreckimpuls gesetzter schwächerer Vorstimulus (Präpuls), welcher selbst keine Reaktionsantwort bewirkt, führt zu einer natürlichen Reflexhemmung beziehungsweise Faszilitierung der eigentlichen Reflexantwort.

Dieser Effekt tritt bei 90% der gesunden erwachsenen Probanden auf (Graham, 1979) und kann eine Reaktionsabschwächung von bis zu 80% aufweisen. Die Replizierbarkeit ist gegeben und der Effekt steht in keinem Zusammenhang mit Konditionierungs- oder Lernprozessen. Der weit verbreitete Erklärungsansatz einer reinen Muskelermüdung oder Sensibilitätsabnahme sensorischer Rezeptoren wäre zu vereinfacht und ist in Folge nicht zulässig.

Diese Form der Schreckreflexreflexplastizität führt auch dann zu einer Abschwächung der Reflexamplitude (Hoffman & Ison, 1980; Koch, 1999) wenn Leitstimulus und Hauptreiz unterschiedliche sensorische Qualitäten aufweisen (z.B. visuelle Vorwarnung und akustischer Auslöser). Man spricht von der sogenannten Cross-Modalität der PPI.

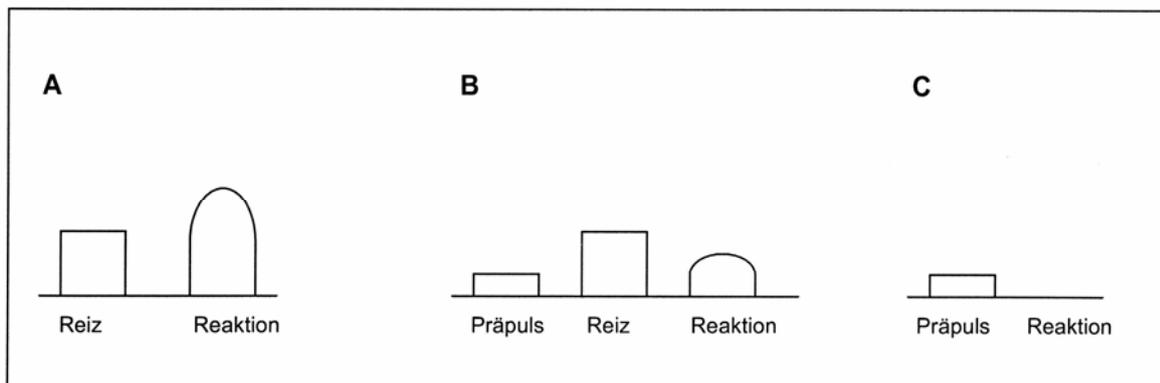


Abbildung 5: Diese schematische Darstellung einer Präpuls-Inhibition (PPI) zeigt zunächst unter Kennzeichnung A eine normale Schreckreaktion auf einen akustischen Reiz. Unter Kennzeichnung B erfolgt nun das interessierende Phänomen einer PPI durch das Vorschalten eines sogenannten Präpulses. Unter Kennzeichnung C ist die Reaktionslosigkeit eines alleinigen Präpulses veranschaulicht (Koch & Schnitzler, 1997).

4.5.1. Anatomische Grundlagen der PPI

Folgendes Unterkapitel erfolgte in Anlehnung an die Dissertation von Crysandt (2008) aufgrund ihrer ausgesprochen informationsträchtigen inhaltlichen Relevanz für den Theorieteil dieser Arbeit.

Die sensomotorische Hemmung entspricht einem Filterprozess, welcher auf einer bereits identifizierten neuronalen Hemmschleife beruht.

Sie nimmt ihren Ausgang von einer inhibitorischen acetylcholinergen Bahn, die nach Koch et al., (1993) vom pedunculo-pontinen tegmentalen Kern (PPTg) auf den caudalen Kern der pontinen Formatio reticularis wirkt. Eine regulative Wirkung auf den PPI-Schaltkreis hat dabei das mesoaccumbale Dopaminsystem. Eine GABAerge Projektion vom Nucleus accumbens (NAC) über das ventrale Pallidum (VP) zum PPTg bedingt den primären Schaltkreis (Kodsi & Swerdlow, 1997; Wan & Swerdlow, 1993). Eine weitere wesentliche Rolle spielen der präfrontale Cortex (PFC), Hippocampus und die Amygdala (Koch, 1999). Ein vorhandenes PPI-Defizit zeigt sich experimentell (Swerdlow & Geyer, 1998; Koch, 1999) in einer sensorischen Reizüberflutung, einer unvollständigen kognitiven Verarbeitung sowie in einem Aufmerksamkeitsdefizit.

Die PPI unterliegt einem modulierenden Einfluss durch spezielle Psychopharmaka.

Abduljawad et al., (1997; 1998) sowie Hutchison & Swift (1999) konnten eine Reduktion der PPI durch Amphetamin (indirekter Dopamin-Agonist) und durch beispielsweise Bromocriptin (D2 Agonist) feststellen.

In Kontrast zu diesen Ergebnissen führen beim Menschen 3,4-Methylenedioxy-N-methylamphetamin (MDMA, eine 5-HT sezernierende Substanz) und Psilocybin (5-HT_{2A} stimulierende Substanz) zu einer Erhöhung der PPI des akustischen Schreckreflexes (ASR) (Vollenweider et al., 1998; Gouzoulis-Mayfrank et al., 1998).

Die der Literatur entnommenen Ergebnisse hinsichtlich des glutamatergen Systems weisen hingegen Widersprüchlichkeiten auf. Karper (1994) postuliert eine PPI-Reduktion beim Menschen durch Ketamin (ein nicht kompetitiver Antagonist am glutamatergen NMDA-Rezeptor). Duncan et al., (2001) sprechen dem entgegen von einer PPI-Erhöpfung durch Ketamin. Van Berckel et al., (1989) entkräften beide vorangegangenen Annahmen, nach ihnen ist durch niedrige Dosen von Ketamin absolut kein Effekt auf die PPI des ASR zu verzeichnen.

4.6. Habituation

Eine weitere Form der Plastizität des Schreckreflexes ist das Modulationsphänomen der Habituation durch repetitive Stimuli.

Diese Phänomen stellt in der neuronalen Informationsverarbeitung die einfachste Form des Lernens dar (Petrinovic, 1973). Koch & Schnitzler (1997) berichten von einem auftretenden Bedeutungsausfall beziehungsweise einer Signalverminderung durch wiederholt dargebotene Reize im Rahmen einer Schreckreaktion und somit von einer auftretenden Habituation durch repetitive Erfahrung (Turpin, 1983).

Der Habituationsprozess der akustischen Schreckreaktion ist seiner Definition nach eine exponentielle Abnahme der Reflexamplitude nach wiederholt dargebotenen, über mehrere Minuten andauernden, Reizsignalen. Zur Amplitudencharakteristik ist zu sagen, je positiver der emotionale Hintergrundzustand eines Organismus, die Emotion, desto geringer fällt die Schreckreflexamplitude aus. Sie ist ein Spiegel der Auswirkung hemmender Reize auf die Schrecksituation.

Aus experimentellen Untersuchungen lassen sich folgende drei Thesen eines Erklärungsansatzes für das Habituationsphänomen ableiten.

Davis (1968) postuliert die Hypothese einer herabgesetzten Reizintensitätswahrnehmung durch wiederholte Stimulusdarbietung.

Einen weiteren Ansatz stellt eine vermeintliche Verlängerung der normalen Refraktärzeit des Schreckreflexes nach wiederholter Reizdarbietung dar.

Die dritte These besagt eine Sensibilisierung auf Hintergrundgeräusche während des Versuches, welche eine Antizipation des kommenden Reizes und somit eine verminderte Reaktion zur Folge hat.

Nach eingängigen, intensiven Untersuchungen konnte allerdings keine der drei Thesen bestätigt und in Folge angenommen werden.

4.7. Zur Anatomie der akustisch evozierten Schreckreaktion, ihr neurophysiologisches Netzwerk

Die Erforschung der funktionellen Neuroanatomie des akustischen Schreckreizes basiert in Tierstudien, wie von Forbes & Sherrington 1914 mit dezerebrierten Katzen (Colliculus superior lokalisiert).

In diesen Untersuchungen erzielte weitreichende Erkenntnisse gründen in der zulässigen Vorgehensweise des forschungsrelevanten Ausschlussprinzips. Die Falsifizierung gewonnener wissenschaftlicher Ergebnisse ermöglicht einen Ausblick beziehungsweise eine Annäherung an weitere potentiell signifikante Annahmen. Eine in anlehenden Studien vollzogene und gelungene Verifizierung selbiger führte zu den gewünschten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Zunächst konnte eine Beteiligung von rostral des Colliculus superior gelegenen Strukturen, gezielt das Corpus geniculatum mediale und der auditorische Cortex, an der Auslösung des Reflexbogens ausgeschlossen werden.

In Folge zeigt sich nach Szabo & Hazafi (1965) die akustische Schreckreaktion hinsichtlich ihrer Reaktionsbereitschaft von einer Ausschaltung des Nucleus ruber (auf mesencephalem Niveau), der Formatio reticularis, Pons-Anteilen und kaudalen Teilen des Diencephalons unbeeindruckt.

Weitere Studien konnten bereits, über die Ebene des Ausschlussverfahrens hinaus, involvierte Hirnstrukturen und beteiligte Neurotransmitter identifizieren.

Demnach umfasst der primäre Reflexkreis afferente Bahnen von Neuronen der Cochlea zur Formatio reticularis und efferente Bahnen von der Formatio reticularis über das Rückenmark zu den Reflex-Effektoren (Lingenhohl & Friauf, 1994).

Die direkte Reflexbahn benötigt grob nur 2 Synapsen im ZNS, die von der Cochlea (dem ventralen Teil) auf den pontinen retikulären Kern und von dort direkt auf die Motoneuronen projizieren.

Nach Davis et al., (1982) umfasst der primäre Startle-Reflexbogen fünf Synapsen.

Die erste Synapse befindet sich am Eintritt des Hörnervens, im Nucleus cochlearis ventralis.

Der laterale Lemniscus (Nucleus dorsalis und ventralis) stellt die zweite Synapse dar.

Ventrale, posteriore sowie kontralaterale Anteile dieser Region sind involviert.

Am modulatorischen Reflexkreis ist wiederum entscheidend die Amygdala beteiligt (Lang, 1995), deren Steuerung über den N. centralis eine zentrale Bedeutung für die Ausprägung des Reflexes hat (Davis, 1997; Hamm et al., 2003; Lang, 2000).

Der zentrale Kern der Amygdala projiziert direkt ohne weitere Umschaltungen zum Nucleus reticularis pontis caudalis (Rosen, Hitchcock, Sananes, Miserendino & Davis, 1991), wodurch protektive Reflexe gebahnt werden können. Weiters spielt sie in der Furchtpotenzierung eine zentrale Rolle.

Läsionen des zentralen Kerns der Amygdala führen zu einer Blockierung des Schreckreflexes.

4.7.1. Die Amygdala

Die Amygdala, auch Mandelkern oder Corpus amygdaloideum genannt, ist ein paariges Kerngebiet im medialen Teil des Temporallappens gelegen. Sie ist dem limbischen System zugehörig.

Eine Untergliederung in 13 Einzelkerne mit jeweils unterschiedlichen, insbesondere spezifischen konnektionistischen Eigenschaften, verdeutlicht ihre strukturelle Komplexität. Die Darstellung solch einer Nomenklatur, Abgrenzung und Einteilung der einzelnen Kerngebiete lässt uns die Aufgabenvielfalt (Amaral & Price, 1992) dieser kleinen Struktur erkennen.

Ihr ursprünglich eng bemessener Horizont einer reinen funktionellen Emotionsregulationsstelle konnte hinsichtlich einer Beteiligung an Gedächtnisprozessen, Manipulation motorischer Vorgänge (durch ihre Beziehung zu den Basalganglien), Verknüpfung mit autonomen Zentren im Hirnstamm, Einflussnahme auf Aufmerksamkeits- und andere kognitive Prozesse (durch ihre Verbindung mit neokortikalen Gebieten), erweitert werden. Nach Kaada (1972) lassen sich corticomediale Gebiete der Amygdala, in zentrale, mediale und kortikale Kerne einteilen. Sie verzeichnen ausgeprägte Verbindungen zum Bulbus olfactorius (Riechkolben), den viszerale Kernen im Hirnstamm und dem Hypothalamus. Brodal (1992) schreibt diesem phylogenetisch älteren und kleineren Gebiet die Rolle der Kontrolle autonomer Funktionen zu.

Die basolateralen Kerne können in die Bereiche lateral und basal eingeteilt werden (Kaada, 1972) mit einer charakteristischen, stärkeren Verknüpfung mit dem (ventralen) Striatum, dem Thalamus und Teilen des Neocortex. Dieser größere, basolaterale Bereich der Amygdala ist an bewussten Prozessen beteiligt, welche zusammen mit dem präfrontalen und temporalen Cortex ausgeführt werden (Brodal, 1992).

Zur neuronalen Verschaltung ist zu sagen, dass die Amygdala Faserverbindungen aus zahlreichen höheren Hirnzentren erhält. Die einlangenden Informationen haben bereits sekundär visuelle, sensorische und auditorische Gebiete der Großhirnrinde durchlaufen und wurden bereits dahingehend verarbeitet, beziehungsweise thalamisch verschaltet. Demnach sind alle Afferenzen zur Amygdala bereits hoch prozessiert. Eine Ausnahme stellt jedoch der Geruchssinn dar. Seine Kollateralen erreichen die mediale Amygdala direkt über den Bulbus olfactorius ohne thalamische Umschaltung.

Der größte Teil der Efferenzen des basolateralen Komplexes zieht zum zentralen Kern des amygdaloiden Komplexes, welcher wiederum an zahlreiche neuronale Gebiete Efferenzen aussendet und eine Kaskade von Vorgängen auslöst.

Zur Veranschaulichung folgende Tabelle:

Zielstruktur	Wirkung
Mittlerer Hypothalamus	Sympathikusaktivierung
Formatio reticularis	Reflexverstärkung
Nucleus motorius des Nervus trigeminus und Nucleus motorius des Nervus facialis	Auslösen ängstlicher Gesichtsausdrücke
Nucleus parabrachialis	Atemstimulation
Nucleus paraventricularis des Hypothalamus	Stimulierung der hypophysären ACTH-Ausschüttung
Nucleus dorsalis des Nervus vagus	Magen-Darm-Trakt
Locus caeruleus, Nucleus tegmentalsi lateralis dorsalis, Area tegementalis ventralis (VTA)	Aufmerksamkeits und Vigilanzhöhung durch Acetylcholin-, Adrenalin- und Dopaminproduktion

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Amygdala wesentlich an dem Geschehen der Angstentstehung beteiligt ist, sie eine zentrale Rolle bei der emotionalen Bewertung und Wiedererkennung von Situationen einnimmt und ihr Funktionsspektrum auch die Analyse potentieller Gefahren umfasst. LeDoux (2000) hebt sie als zentrale Stelle normaler Furchtreaktionen und erlernter konditionierter Angstreaktionen hervor. Eine bilaterale Zerstörung der Amygdala hat fehlendes Furcht- und Aggressionsempfinden (Klüver & Bucy, 1937) und somit einen Untergang essentieller Warn- und Abwehrreaktionen zur Folge. Eine nähere Erklärung des Klüver-Bucy-Syndroms ist kontextgemäß in Kapitel 5.2.2 zu finden.

Das Auftreten einer Vielzahl von Erscheinungen, wie Gedächtnisstörungen, problembehaftete emotionale Situationseinschätzungen, Autismus, Depression, Narkolepsie, Posttraumatische Belastungsstörungen und Phobien, steht mit Fehlfunktionen der Amygdala in Zusammenhang.

Um den amygdalen Exkurs, auch hinsichtlich seiner medizinischen Bedeutung, abzurunden, gilt es tieferen Einblick in ein weiteres Krankheitsbild zu geben.

4.7.2. Das Urbach-Wiethe-Syndrom

Diese sehr seltene, beim Menschen bekannte und genetisch bedingte Erkrankung wurde erstmals 1929 als Lipoidosis cutis et mucosae beschrieben. Der Name gibt Aufschluss über zugrundeliegende Veränderungen der Haut und Schleimhaut. Heiserkeit ist eines der damit einhergehenden Primärsymptome. Selektive Amygdalaverkalkungen mit Funktionsausfall sind für das eingeschränkte Gefühls- und Sozialverhaltens der Betroffenen (Emsley & Paster, 1985) sowie für auftretende Gedächtnisstörungen (Markowitsch et al., 1994) verantwortlich. Patienten verfügen über eine beeinträchtigte Furchtkonditionierung. Der Emotion Angst kann keine Bedeutung zugeordnet werden. Schwierigkeiten äußern sich insbesondere in der Erschließung der emotionalen Bedeutung von Gesichtsausdrücken (Siebert et al., 2003). Im sozialen Leben impliziert diese mangelhafte Fähigkeit zur Integration emotionaler Signale eine erschwerte und oftmals defizitäre Entscheidungsfindung in kritischen Situationen.

5. Emotionen

5.1.1 Einblicke in die Welt der Emotionswissenschaften

Eine Emotion ist ein reaktives Muster von Veränderungen, welches die physiologische Erregung, Gefühle, kognitive Prozesse und Verhaltensweisen betrifft und in persönlich bedeutsamen Situationen auftritt (Kleinginna & Kleinginna, 1981).

Der komplexe Prozess der Emotion ist ein weitverbreitetes Thema, mit welchem sich viele Autoren beschäftigen. Emotionen spielen eine große Rolle in unserem Leben. Um einen sinnvollen Umgang mit emotionalen Vorgängen zu ermöglichen, ist es notwendig, ihr Zustandekommen sowie deren Ablauf zu verstehen. Die dabei aufkommende Schwierigkeit besteht im Gelingen einer Abgrenzung zu anderen, ähnlichen Begriffen, wie beispielsweise Gefühl, Stimmung, Einstellung, Interpersonelle Haltung oder Persönlichkeitszüge. Was unterscheidet sie von diesen?

Nach der in zahlreiche Studien (u.a. Bradley et al., 1990; Cook et al., 1991; Cook et al., 1992) gewonnenen Erkenntnis einer modulierenden Wirkung von Emotionen (zu denen sich auch die Furcht zählt) auf den Schreckreflex gilt es, dieses biopsychosoziale Phänomen näher zu ergründen und zu definieren.

Für eine nähere begriffliche Eingrenzung, Präzision und Abgrenzung dieses Konstrukts sei zunächst der Frage nach ihrer Intensität, ihrer Richtung, ihrem Erlebnisinhalt sowie ihrem Ausdruck nachzugehen. Worum handelt es sich bei Emotionen?

In der Literatur findet man hierauf eine prägnante Antwort bei Kroeber-Riel/Weinberg (2003):

„Emotionen sind innere Erregungsvorgänge, die angenehm oder unangenehm empfunden und mehr oder weniger bewusst erlebt werden“.

5.1.2 Definitoriale Abgrenzungen:

Emotionen sind facettenreiche Detektoren relevanter Reize hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Organismus. In gewisser Weise repräsentieren sie einen komplexen Modus, sich die Welt anzueignen und können in diesem Sinne als introspektive, subjektive Erfahrungen beschrieben werden. Aus der Bedeutungszuweisung erfolgt die funktionelle Antwort einer Handlungstendenz oder physiologischen Veränderung.

Izard (1981) nennt drei Ebenen, um Emotionen zu beschreiben und zu definieren: das subjektive Erlebnis, die neurophysiologischen Vorgänge und das beobachtbare Ausdrucksverhalten.

Sie nimmt an, dass Emotionen eine körperliche, eine psychische und eine verhaltenssteuernde Komponente besitzen, welche der Bewertung, Verhaltensvorbereitung und Kommunikation dienen.

Emotionen können von bestimmten Ereignissen (äußeren oder inneren Reizen gleichermaßen) getriggert werden, für eine bestimmte Dauer anhalten und dann schrittweise abnehmen, verflachen und verschwinden.

Demnach ist eine Emotion durch ihren zeitlich begrenzten Zustand zur Gruppierung der Statevariablen zu zählen und nach Schmidt-Atzert (1996) trennscharf von Traitvariablen, transsituational konsistenten Eigenschaften einer Person (Steyer, 1995), abzugrenzen.

Zu den wesentlichen, konstitutiven Bestandteilen und bestimmenden Modalitätskomponenten von Emotionen zählen:

- 1) Physiologische Erregung (Schwitzen bei Aufregung)
- 2) Motorisches Verhalten beziehungsweise Motorischer Ausdruck
- 3) Bewusste Gefühle (subjektives Erleben), Handlungstendenzen
- 4) Kognitive Prozesse.

Daraus folgt, dass **Gefühle** als eine erlebnisbezogene Teilkomponente des episodischen Konstrukts Emotion zu verstehen sind. Sie verkörpern subjektive, bewusste Erfahrungen. (Kihlstrom, Mulvaney, Tobias & Tobi, 2000).

Unter **Stimmungen** kann man sich atmosphärisch diffuse ungeordnete affektive Zustände, in denen sich die Gesamtbefindlichkeit ausdrückt, vorstellen. (Ewert, 1983). In ihrer Intensität fallen sie geringer als Emotionen aus, sind allerdings von längerer Dauer (Scherer, 2000).

Sie können ohne besonderen Grund auftreten. Es handelt sich um momentane, niedrig objektbezogene, subjektive Befindlichkeiten, oftmals gar ohne jeglichen kognitiven Inhalt (Larsen, 2000; Morris & Reilly, 1987).

Einstellungen sind relativ andauernde, affektiv gefärbte Meinungen und spiegeln persönliche Überzeugungen wieder. Petty & Cacioppo (1981) verstehen darunter ein generelles und länger anhaltendes richtungsspezifisches Gefühl gegenüber einer Person, einem Objekt oder einem Thema.

Interpersonelle Haltungen beziehen sich auf Sozialkontakte und sind affektive Haltungen gegenüber anderen Menschen in spezifischen Situationen.

Persönlichkeitszüge repräsentieren für eine Person typische emotional behaftete, stabile Dispositionen.

Trotz ihrer möglichen definitorischen Abgrenzung zueinander stehen diese angeführten Phänomene in deutlichem Zusammenhang und unterliegen starken Wechselwirkungen. Insbesondere die Begriffe Emotionen und Gefühle werden häufig synonym verwendet. Nach Petty, Gleicher & Baker (1991) lassen sich Stimmung und Emotion unter dem Oberbegriff Affekt zusammenfassen.

„Kennzeichnend für jeden **Affekt** ist zunächst das Auftreten von Erregung und seelischer Spannung, die in körperlichen Erscheinungen zum Ausdruck drängen. Da Affekte jeden anderen Bewusstseinsinhalt in ihren Bann schlagen, engen sie das Bewusstsein auf den Anlass des Affektes ein. Sie vermindern die Bewusstseinsklarheit und unterbinden die geordnete, zielgerichtete Führung; nicht das „Ich“, sondern ein „Es“ herrscht. Affekte wirken dabei entweder antreibend oder lähmend.“ (Nowotny E. 1972, S. 82f)

Affekte sind als körperliche Veränderungen bei besonders intensiven Emotionen erfahrbar (Legewie & Ehlers, 1992), bei oftmals gleichzeitig herabgesetzter rationaler Einflussnahme (Köck & Ott, 1994). Der körperliche Ausdruck ermöglicht, dass sie für andere Menschen sichtbar sind.

Dies gilt auch für Emotionen, welche einen Teilaspekt des Affektes darstellen und in einem gewissen Maße öffentlich zugänglich sind. Nach Ekman & Friesen und deren Facial Action Coding System (1978) können sie direkt anhand des Gesichtsausdruckes beobachtet werden. Um Ausdrucksveränderungen schwächerer Intensität beziehungsweise kürzerer Verweildauer

registrieren zu können, muss allerdings auf andere Methoden als die direkte Beobachtung zurückgegriffen werden.

Einen sehr guten Ansatz stellt hierfür die bereits an obiger Textstelle (siehe 4.4.1) ausführlich beschriebene Elektromyographie (EMG) dar (Schwartz, Fair, Salt, Mandel, Klearman, 1976; Tassinari & Cacioppo, 1992). Sie erfasst auch jene (tatsächlichen) Emotionen, die weniger willkürlich beeinflussbar zu sein scheinen beziehungsweise kann sie hinsichtlich ihrer Authentizität prüfen.

Nach Duchenne (1862) ist ein echtes Lächeln, aus tatsächlich vorhandener Freude, von einem künstlich erzeugten, unechten Lächeln, an der gemeinsamen Muskelbeteiligung von Musculus orbicularis oculi und Musculus zygomaticus major (schräges nach oben Ziehen der Mundwinkel) zu unterscheiden. Die Kontraktion des Musculus zygomaticus major kann willkürlich gesteuert werden während eine laterale Musculus orbicularis oculi-Reaktionsbeteiligung nicht willkürlich beeinflusst werden kann. In Folge fehlt diese bei einem vorgetäuschten Lächeln. (Biopsychologie, 6.Auflage).

Studien von Fridlund (1994) und Russell (1997) kritisierten die als kulturunabhängig postulierte Hypothese einer möglichen Erfassung von Emotionen in Gesichtern. Ihren Versuchspersonen war keine einheitliche Zuordnung von Gesichtsausdrücken und entsprechenden Emotionswörtern möglich. Als vermeintliche Störvariablen gelten die sprachliche Beurteilungsabhängigkeit, der Umgebungskontext des mimischen Verhaltens sowie die alltägliche Unüblichkeit der Aufgabenstellung, mimische Expressionen wahrzunehmen und ihnen durch zutreffende Worte sprachlichen Ausdruck zu verleihen.

5.1.3 Gegenwärtige psychologische Emotionsmodelle

Scherer (2000) postuliert und diskutiert eine Einteilung vielfältiger Emotionstheorien und Modelle in vier Hauptkategorien:

- 1) Dimensionale Modelle bestimmen Kategorien der Emotion durch die Valenzdimension. Sie stellen die Gefühlskomponente ins Zentrum der Betrachtung.
- 2) Kategoriale Modelle befassen sich mit Handlungs-, Motivations- oder Ausdrucks-komponenten. Es gilt zwischen „Schaltkreis“- und „Basis-Emotionen-Modellen“ zu unterscheiden.

- 3) Bedeutungsorientierte Modelle stellen den soziokulturellen Aspekt von Emotionen in den Vordergrund.
- 4) Kernannahme der Komponentenmodelle ist die Emotionsauslösung durch kognitive Bewertung.

Der *dimensionale* Ansatz klassifiziert emotionales Geschehen dahingehend, dass jede emotionale Befindlichkeit aus einem bestimmten Ausprägungsgrad auf fundamentalen emotionalen Dimensionen resultiert.

Im Rahmen *kategorialer* Modelle spricht Panksepp (1998) von vier grundlegenden neuronalen Schaltkreisen - Wut, Angst, Erwartung und Panik, welche für die Anzahl unterscheidbarer Emotionen verantwortlich sind. Jedem dieser neuronalen Systeme ist ein eindeutiges Muster an reaktivem Verhalten zu eigen. Dieses ist entsprechend der auslösenden Situation für das Überleben entscheidend. Die vier Schaltkreise stehen miteinander in Interaktion, und durch ein Überblenden entsteht eine beachtlich höhere Anzahl an subjektiv voneinander abgrenzbaren Emotionen.

Im Sinne der vorliegenden Arbeit war es meine Absicht, nicht nach übergeordneten Emotionsmodellen Aussicht zu halten, sondern in Anlehnung an Lang und Kollegen (1990), welche in ihren Studien einen Einfluss des momentanen emotionalen Zustands auf die Schreckreaktion feststellten, mit Basisemotionen zu arbeiten. Die affektive Färbung der verwendeten Bildkonditionen des durchgeführten Schreckreflexexperiments sind der Basisemotion Freude (lachendes Frauengesicht) und der Basisemotion Ekel (Unfallopfer) zuzuordnen. An dieser Stelle folgt nun eine nähere Beschreibung von Basisemotionen und ihren Modellen.

Basis-Emotionsmodelle nehmen die Repräsentation bestimmter diskreter Primäremotionen im Gehirn an. Über die Anzahl der grundlegenden Emotionen herrscht Uneinigkeit. Je nach Theorie werden zwischen 2 - wie Lust und Schmerz nach Mowrer (1960) und 11 - wie Begehren, Furcht, Hass, Hoffnung, Liebe, Mut, Niedergeschlagenheit, Traurigkeit, Verzweiflung, Wut und Widerwille nach Arnold (1960) solcher nicht weiter reduzierbaren Basisemotionen angenommen. Weitere Kontroversen beziehen sich auf die Kriterien zur Einordnung als Basisemotion. Panksepp (1982) fordert die Annahme einer ausschlaggebenden festen neuronalen Verbindung. Bei Ekman, Levenson & Friesen (1983) findet sich ein verantwortliches spezifisches Aktivitätsmuster des autonomen Nervensystems. Der dritte Argumentationsverweis erfolgt von Ekman (1982) und bezieht sich auf bestimmte kulturübergreifende Merkmale, wie mimisch universelle Emotionsausdrücke. Die von ihm ange-

nommenen und zugleich bekanntesten Basisemotionen sind Überraschung, Wut, Ekel, Freude, Furcht, Trauer, und Freude. Sie sind durch untenstehende Abbildung in selbiger Reihenfolge veranschaulicht. Alle weiteren existenten emotionalen Gesichtsausdrücke werden als Mischung dieser sechs Grundformen bewertet.

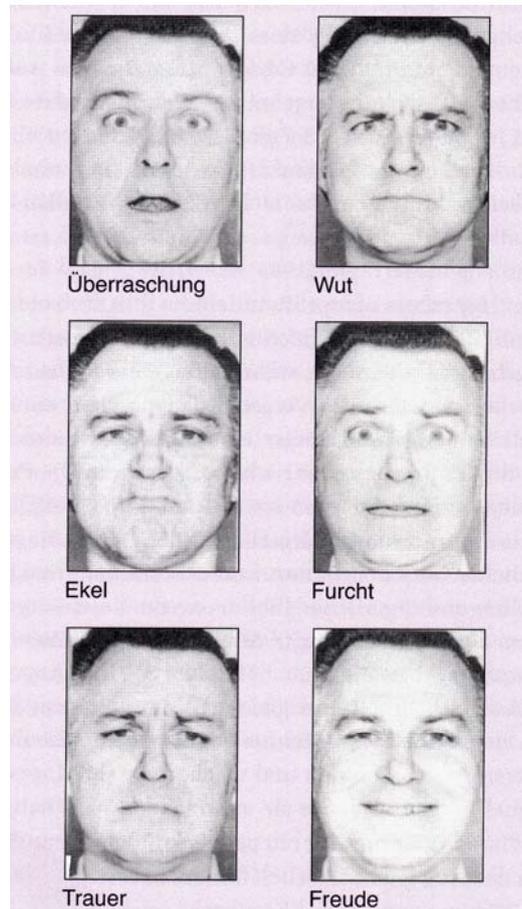


Abbildung 7: Dieser Abbildung ist eine bildhafte Darstellung der sechs primären Gesichtsausdrücke sowie deren explizit angeführte emotionale Dekodierung zu entnehmen (Ekman & Friesen, 1975).

In diesem Sinne verfolgt Ekman (1992) in seinen Forschungsarbeiten die Idee spezifischer transkultureller Gesichtsausdrücke bei jeder der unterschiedlichen Basisemotionen.

Er formuliert folgende neun Kriterien, die eine Basisemotion zu erfüllen habe:

- 1) Universelle Merkmale des voraus laufenden Ereignisses
- 2) Universelle Distinktheit des Ausdrucks
- 3) Spezifische physiologische Veränderungen

- 4) Vorkommen bei Primaten
- 5) Eine Kohärenz der verschiedenen Komponenten der Emotion
- 6) Rasches Entstehen
- 7) Kurze Dauer
- 8) Automatische Bewertung/ Einschätzung
- 9) Unwillkürliches Auftreten.

Zu erwähnen sei, dass dieses gesamte Emotionsmodell grundlegend auf die Arbeiten Darwins (1890) zurückgeht. Ohnehin gilt heute seine 1872 veröffentlichte Schrift „The Expression of Emotion in Man and the Animals“ als der Ursprung der Emotionsforschung.

Der lexikalische Zugang zur Struktur affektiver Phänomene erfolgt im Rahmen *bedeutungsorientierter* Modelle über die Analyse emotionaler Begrifflichkeiten und linguistischer Strukturen. Aus sozial-konstruktivistischer Sicht spiegeln sich emotionale Bedeutungsstrukturen einer Kultur im emotionalen Wortschatz einer Gesellschaft wieder.

Frijda (1986) entsprechend ist die Kernannahme in *Komponenten*-Modellen eine kognitive, allerdings nicht zwingend bewusste oder kontrollierte Bewertung intern oder extern bedingter vorausgehender Ereignisse. Ellsworth & Scherer (2003) sehen die auf die Evaluation folgenden Reaktions- und Verhaltenstendenzen, durch die jeweilige Situationsbedeutung für den Organismus determiniert. Das Bestreben, die Verbindung zwischen den Auslösebedingungen und den Reaktionsmustern zu beleuchten, zieht die Erkenntnis mit sich, dass die Bewertung und somit Emotionsentstehung auf sechs verschiedenen Dimensionen erfolgt:

- 1) Neuheit
- 2) Valenz
- 3) Bedeutung für die eigenen Ziele
- 4) Verursacher und dessen Motive
- 5) Gefühlte Bewältigungsfähigkeit
- 6) Normkompatibilität

5.1.4 Neurowissenschaftliche Geschlechterdifferenz in der Emotionalität

Bei eingehender Beschäftigung mit dem Thema der Emotionalität kommt die Frage nach diesbezüglich vorhandenen Geschlechterunterschieden auf. Werden Emotionen von Männern und Frauen in gleicher Art und Weise wahrgenommen und erlebt? Ein Blick in bestehende Studien gibt Aufschluss über das bekannte Phänomen geschlechtsspezifischer Faktoren.

In der wissenschaftlichen Literatur sind zahlreiche Hinweise auf einen vorhandenen geschlechtsspezifischen Unterschied im Erleben von Basisemotionen zu finden.

Bradley et al (2001) erkannten bei Probandinnen eine negativere Bewertung und höhere Erregung durch experimentelle Bedrohungsreize im Vergleich zu einer männlichen Stichprobe. Weiters berichten Frauen in Studien zur Emotionsverarbeitung selbiger Forschergruppe häufiger niedergeschlagen zu sein und Traurigkeit intensiver zu verspüren als dies von Männern berichtet wird. Ad ergo stuft das weibliche Geschlecht Bilder, die Verlust und Krankheit darstellen, als unangenehmer ein.

Hinsichtlich des Ekelerlebens und der Ekelempfindlichkeit beschreiben sich Probandinnen bei Schienle et al., (2002) geneigter zeitlich stabil mit Abscheu und Widerwillen (was definitionsgemäß mit der Empfindung Ekel gleichzusetzen ist) zu reagieren, als es Männer zu eigen ist.

Die Fragebogendaten von Egloff & Schmukle (2004) präzisieren dahingehend, dass Frauen im alltäglichen Leben eine größere Ängstlichkeit aufweisen, sprich häufiger und intensiver Angst verspüren.

5.1.5 Modellintegration des Schreckreflexes

Dimensionales Emotionsmodell nach Lang

An dieser Stelle sei zu erwähnen, dass die Messung des protektiv-defensiven Schreckreflexes einen dimensional Erhebungsansatz der Emotionsforschung verkörpert.

Er birgt gegenüber problembehafteten diskreten Ansätzen (Schupp, 1994) den Vorteil der Berücksichtigung und Erfassung der taktischen Variabilität emotionalen Verhaltens.

Lang et al., 1993 verstehend darunter die reliable Erhebung spezifischer und aussagekräftiger psychophysiologischer Reaktionsmuster bei positiven und negativen Affekten, definiert anhand der Dimensionen Valenz und Erregung.

Diese beiden Faktoren haben sich in zahlreichen Studien als fundamentale Gefühlsdimensionen bestätigt (Hamm & Vatil, 1993; Bradley & Lang, 1994; Russell & Feldman-Barrett, 1999; Tellegen, Watson & Clark, 1999).

Entsprechend der Literatur (Lang, Bradley und Cuthbert, 1990) ist die *Valenz* emotionalen Verhaltens als Annäherungs- oder Vermeidungstendenz zu verstehen. Als Bewertungskomponente des aktuellen Zustands des Organismus beschreibt sie die generelle Richtung des Verhaltens. Ein interner oder externer Auslösereiz führt zu einer Inhibierung oder Potenzierung der emotionalen Reaktion und bedingt durch die automatisch ablaufende affektive Bewertung der auslösenden Situation eine Entscheidung hinsichtlich einer Annäherung (angenehm) oder Vermeidung (unangenehm).

Die *Erregung* (das Arousal) steht hingegen für die Verhaltensintensität, den Aktivierungsgrad (Bradley & Vrana, 1993). Sie determiniert das benötigte Ausmaß der zur Verfügung zu stellenden energetischen Ressourcen.

Die zunehmende Intensität einer affektiven Erregung führt, unabhängig von der Valenzdimension (ob positiv oder negativ), zu einer sympathischen Aktivierung und in Folge zu entsprechenden neurovegetativen Veränderungen (Lang et al., 1990, 1992).

Lang et al., (1992) sprechen von einer biphasischen Organisation emotionalen Verhaltens. Es bewegt sich auf dem Kontinuum „angenehm-unangenehm“ und „ruhig-erregt“. Bei der Schreckreaktion werden Emotionen allerdings nicht direkt wiedergespiegelt, sondern vielmehr der einem System zugrundeliegende motivationale Zustand.

Neurophysiologisch wird die Disposition oder Ausrichtung des Verhaltens auf übergeordnete Ziele hin, je nach emotionalem Gehalt, durch ein appetitives (angenehmer Reiz) oder aversiv beziehungsweise defensiv-protektives (unangenehmer Reiz) Motivationssystem vermittelt.

5.1.6 „Match-Mismatch-Prinzip“

Die Natur der Affekt-Reflex-Beziehung kann anhand des „Match-Mismatch-Prinzips“ der Valenz-Dimension (Lang et al., 1992) näher erläutert werden.

Es besagt eine Verstärkung oder Hemmung der emotionalen Reaktion, je nach Übereinstimmung (Match) oder Abweichung (Mismatch) der aktivierten motivationalen Systeme.

Die Schreckreaktion selbst wird durch emotional aversive Situationen ausgelöst und entspricht dem motivationalen Verhalten der Vermeidung (Flucht). Eine negativ gepolte Emotion bedeutet eine Konsonanz zwischen Reflex- und Affektvalenz und verstärkt demnach die Schreckreaktion. Dies erklärt die vorhandene Möglichkeit, einen Schreckreflex

auslösenden, unconditionierten Reiz, im vorliegenden Experiment ein lautes Rauschen, zur emotional-motivationalen Bedingungsanalyse heranzuziehen. Die tatsächlich vorherrschende Affektlage des Organismus kann aussagekräftig bestimmt werden. Eine erhöhte Schreckreaktion spiegelt eine negative, eine reduzierte Schreckreaktion hingegen eine positive Affektlage. Dies verdeutlicht erneut den engen Zusammenhang zwischen Emotion und Motivation und deren direkte Auswirkung auf die Verhaltensrelevanz.

Als prägnantes und hinsichtlich Schreckreflexmessungen relevantes Fazit des in diesem Kapitel soeben vorgenommenen Versuchs einer anschaulichen Begriffsabklärung können Emotionen als in basale Motivationssysteme eingebettete Handlungsdispositionen verstanden werden, die den Organismus vorbereiten, auf gewisse Anforderungen adäquat zu reagieren (Lang et al., 1997; Cacioppo, Gardner & Bernston, 1999; Öhmann, Hamm & Hugdahl, 2000).

5.2 Meilensteine Neuronaler Grundlagen der Emotionen- Neuropsychologische Ansätze

5.2.1 Theorie von James Papez

James Papez orientierte sich in seinem Forschungsgeschehen an den Arbeiten der beiden Anatomen Herrick und Broca. Papez griff deren Ideen auf, erweiterte diese und gelangte 1937 zu der Annahme des von Broca definierten limbischen Lappens als anatomische Basis der Emotionen. Um seine Emotionstheorie, in Anlehnung an Herricks Idee eines entwicklungs-geschichtlichen Unterschieds zwischen medialem und lateralem Cortex, auszuweiten und zu konkretisieren, verband er diese mit zwei weiteren Kenntnissen aus der Forschung. Er integrierte die Beobachtungen bezüglich der Folgen medialer Cortexschädigungen beim Menschen. Zusätzlich nahm er die bereits gewonnene Bedeutung des Hypothalamus in der Steuerung emotionaler Reaktionen bei Tieren in seine Theorie auf.

Folgende fünf Phänomene stellen den Hauptecksteinzuwachs von Papez Theorie dar:

- 1) Der sensorische Input wird durch den Thalamus in einen Denkstrom und einen Gefühlsstrom unterteilt.
- 2) Der Denkstrom liefert Informationen an den Neocortex und Sinnesempfindungen werden in Wahrnehmungen, Gedanken und Erinnerungen umgewandelt.
- 3) Um Emotionen zu erzeugen leitet der Gefühlsstrom Informationen an den Hypothalamus.

- 4) Die subcorticale Struktur der hypothalamischen Mamillarkörper gilt als Zwischenstation des Denkstroms.
- 5) Für die Wahrnehmung von Emotionen ist der cinguläre Cortex zuständig. Der Kreis schließt sich vom Hippokampus zurück zum Hypothalamus.

Der Vorteil von Papez Theorie liegt in einer Vernetzung von Verhaltensphänomenen, deren neurologisches Substrat unbekannt war, mit anatomischen Strukturen, über deren funktionale Bedeutung ebenfalls nur sehr wenig bekannt war.

Eine Schädigung des Hippocampus bei Tollwut geht mit starken emotionalen Krampf- und Lähmungserscheinungen einher. Als klinische Folgen einer Schädigung des cingulären Cortex sind Zustände der Apathie, der Benommenheit, des Deliriums sowie der Depression zu nennen. Weiters kommt es zu einem Verlust der emotionalen Spontaneität, dem Auftreten zeitlicher und räumlicher Desorientierung sowie gelegentlich dem Eintreten eines komatösen Zustands beziehungsweise eines Komas in seiner vollen Ausprägung.

5.2.2 Klüver-Bucy Syndrom

Für die Arbeit in der Schreckreflexforschung sind vor allem die Bereiche des limbischen Systems mit all seinen Verbindungen und Strukturen von großem Interesse. Insbesondere die Amygdala ist aufgrund ihrer wesentlichen Bedeutung für jegliches Furchtgeschehen wichtig. Da sich oftmals aus einem fundierten Verständnis anatomischer Strukturen Erklärungen über neurobiologische Vorgänge ableiten lassen, möchte ich an dieser Stelle dem sogenannten Klüver-Bucy Syndrom und den damit in Verbindung stehenden anatomischen Strukturen besondere Beachtung schenken. Es stellt einen weiteren Beleg für den Zusammenhang von Amygdala und Furcht dar.

Die forschungsträchtigen Untersuchungen des Psychologen Heinrich Klüver und des Neuroanatomen Paul Bucy (1937; 1938; 1939) beinhalten einige markante Beobachtungen und aufsehenerregende Feststellungen hinsichtlich der Folgen einer medialen Temporallappenschädigung beim Affen.

Demnach führt bei Affen eine bilaterale Schädigung des Temporallappens, mit Einbezug der Amygdala, zu einer optischen Agnosie, auch Seelenblindheit genannt.

Darunter ist die Unfähigkeit, die emotionale Bedeutung eines Stimulus zu erkennen, gemeint. Die Funktion des entsprechenden Sinnesorgans ist intakt, die Assoziation von Wahrnehmung und Erinnerungsmaterial jedoch gestört. Weitere Auffälligkeiten präsentieren sich in einer starken Ablenkbarkeit durch insbesondere optische Reize, in oralen Tendenzen und einer

Hypersexualität. Die durch die Läsion hervorgerufene grundlegende emotionale Verarmung äußert sich in einer charakteristischen Furchtlosigkeit und ausgesprochenen Zahmheit. Eine traumatische Schädigung selbiger Strukturen beim Menschen führt zusätzlich zu einem Verlust aller Gedächtnisfunktionen, das Alt- beziehungsweise Langzeitgedächtnis miteinbezogen. Ihm ist die Fähigkeit zu langzeitiger Speicherung und Reproduzierbarkeit von Sinneswahrnehmungen und psychischen Vorgängen zugeschrieben.

Beispiel Ein menschlicher Fall des Klüver-Bucy-Syndroms

KLINISCHE IMPLIKATIONEN

Er zeigte einen verflachten Affekt und wurde letztlich bemerkenswert sanft, obwohl er zuvor eher ruhelos war. Gegenüber Menschen oder Situationen erschien er indifferent. Er verbrachte viel Zeit damit, fern zu sehen, aber lernte nie, das Gerät einzuschalten; wenn das Gerät ausgeschaltet war, beobachtete er die Reflektionen von anderen im Zimmer auf dem Bildschirm. Gelegentlich wurde er schalkhaft, lächelte unpassend und machte Gesten und Handlungen von anderen nach. Wenn er einmal begonnen hatte andere nachzuahmen, dann setzte er die Nachahmung aller Bewegungen

der anderen Person für lange Zeit fort Er untersuchte alle Gegenstände in seiner Reichweite mit dem Mund, da er anscheinend unfähig war, taktile oder visuelle Informationen zu verwenden. Alle Gegenstände, die er heben konnte, wurden in den Mund genommen und abgelutscht oder gekaut....

Obwohl er vor seiner Krankheit eindeutig heterosexuell war, wurde im Krankenhaus beobachtet, wie er sich anderen männlichen Patienten näherte.... Frauen näherte er sich niemals, und seine offensichtliche sexuelle Umpolung führt auch dazu, dass seine Verlobte ihre Beziehung beendete. (Marlowe, Mancall, & Thomas, 1985, S. 55-56.)

Abbildung 8: Angeführte Textstelle ist als empirischer Exkurs anzusehen, welcher das menschliche Klüver-Bucy-Syndrom greifbarer erscheinen lässt (Marlowe, Mancall, & Thomas, 1985, S. 55-56).

Dies verdeutlicht erneut die zentrale Komponente der Amygdala, als Verarbeitungsinstanz sinnesspezifischer und modalitätsunabhängiger Inhalte, im Rahmen eines emotionalen Netzwerks.

5.2.3 Vertiefender Einblick in die Funktion der Amygdala ausgehend vom (sinnesspezifischen) Klüver-Bucy Syndrom

Anatomische Bahnen des sensorischen Systems ziehen zur Amygdala. Über das zentrale Höhlengrau hat sie Ausgänge in das motorische System und weitere über den Hypothalamus in das autonome und endokrine System. Über den Basalkern hat sie Verbindungen zum höher geordneten polymodalen Assoziationscortex - jenem Teil des Neocortex, welcher für die Assoziation visueller, auditorischer, somatosensorischer und gustatorischer Systeme zuständig ist. Informationen aus den verschiedenen Sinneswahrnehmungen werden integriert. Die polymodale Region steht weiters mit dem entorhinalen Cortex in Verbindung.

Die Hippocampusformation ist für höhere kognitive Prozesse, wie Gedächtnis und räumliches Denken, essentiell und bezieht ihre Hauptinformationen aus eben genannter Struktur. In Folge führt das sogenannte Subiculum zu vorderen Regionen, wie über den entorhinalen Cortex zur Amygdala.

Die netzwerkartige Rolle der Amygdala hinsichtlich ihrer anatomischen Verbindungen entfaltet sich in einer späten Verarbeitung spezifischer Modalitätswahrnehmungen, Inputs durch den polymodalen Assoziationscortex sowie modalitätsunabhängiger Informationen durch den Hippocampus. Durch ihre direkte Vernetzung mit dem sensorischen Thalamus ist ihr jedoch auch ein schnelles Reagieren auf kritische Stimuli möglich.

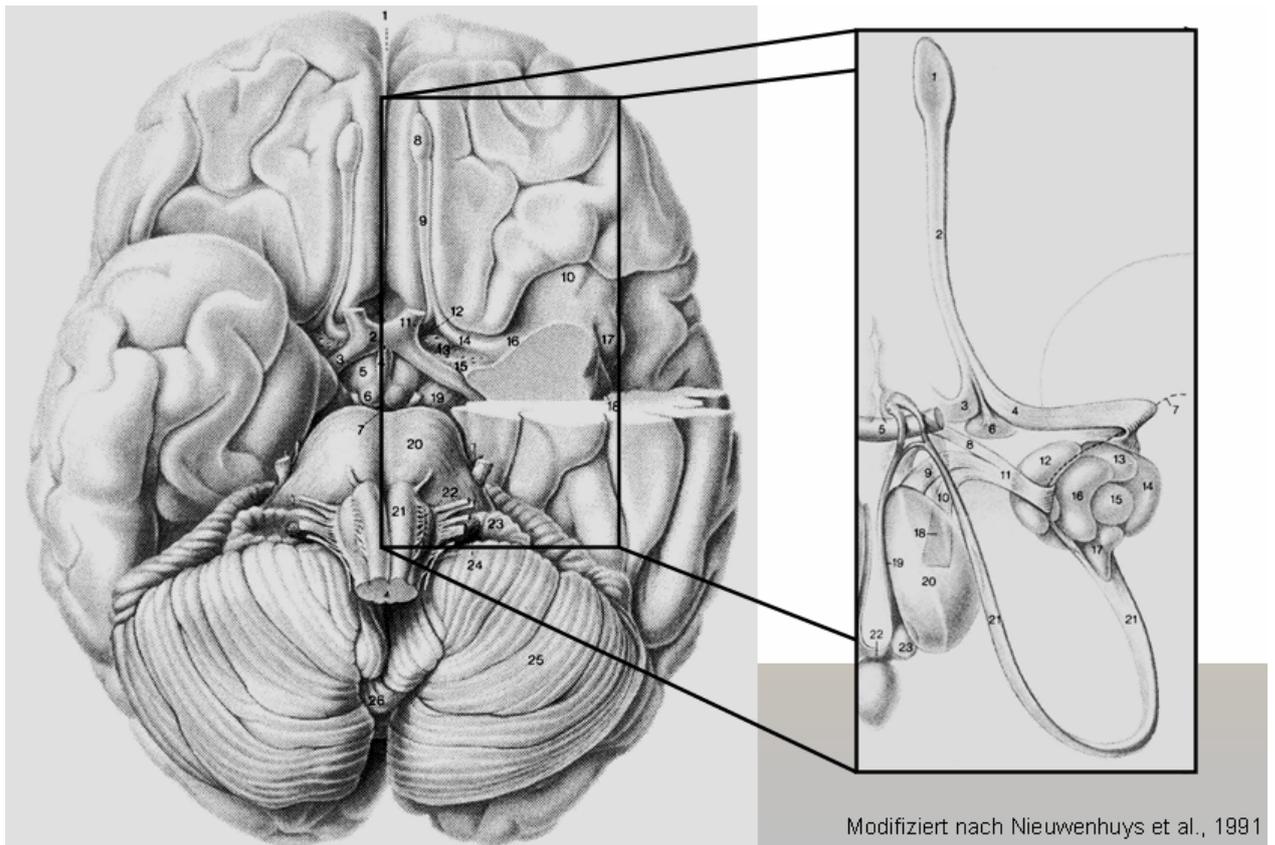


Abbildung 9: In dieser Abbildung sind die Strukturen der Amygdala dargestellt (Nieuwenhuys et al., 1991).

Diese eingängig dargelegten neuroanatomischen Begebenheiten ermöglichen die Erweiterung des Klüver-Bucy-Syndroms um seinen sinnesspezifischen Gehalt.

5.2.4 Sinnesspezifisches Klüver-Bucy-Syndrom

Dieses ist durch eine Abgrenzung der Amygdala von den modalitätsspezifischen Feldern bedingt.

Näher ausgeführt anhand eines der Symptome, beispielsweise das fehlende Angstempfinden, bedeutet es die pathologische Involvierung lediglich eines (variablen) Sinnesgebietes.

Angstauslösende visuelle Stimuli können ihren Schrecken verlieren, wobei alle anderen Sinnesmodalitäten ihre angstauslösende Wirkung beibehalten.

Verdeutlicht wird hierdurch die Abhängigkeit der Amygdala, in ihrer Aufgabe der Bewertung und emotionalen Bedeutungszuschreibung sinnlicher Stimuli, durch den Informationszustrom modalitätsdeterminierter kortikaler Areale. Auch die Fähigkeit zur assoziativen Vernetzung

von Belohnung und Bestrafung mit gewissen Reizen wird ihr zugeordnet. Einen weiteren Einfluss auf Amygdalaneuronen haben komplexe sozialrelevante Stimuli sowie komplizierte Ausdrucksbewegungen. Die Basis für solch abstraktere Prozesse wird durch polymodale Projektionen gelegt. Verbindungen aus dem Subiculum und dem entorhinalen Cortex tragen zur Emotionszuschreibung räumlicher und kontextueller Informationen bei. Hippocampusläsionen sind mit dem Untergang von Furchtreaktionen auf Kontextreize verbunden. Der Erwerb von Furchtreaktionen auf diskrete Reize bleibt hierdurch allerdings unbeeinflusst.

5.2.5 Theorie von Paul MacLean

Die drei Kreise des limbischen Systems

Aufbauend auf den bisherigen Forschungsergebnissen fasst die Theorie des emotionalen Gehirns von MacLean (1949) dahingehend zusammen, dass der Hypothalamus für den emotionalen Ausdruck entscheidend ist, der Neocortex für das emotionale Erleben und es eine grundlegende Beteiligung der Amygdala gibt. Weiters ist die Hirnrinde für die Einschätzung emotionaler Qualitäten des Erlebens sowie für die Differenzierung unterschiedlicher Gefühlszustände - wie Furcht, Wut, Liebe, Hass zuständig.

MacLeans Annahme nach sind die Voraussetzungen für die Entstehung eines Gefühls, sowohl Reize aus der Umwelt, als auch autonome Reaktionen im Körper.

Das integrative, prozesshafte Geschehen findet im „viszeralen Gehirn“ statt. Dem Hippocampus wird darin die übergeordnete Funktion als Emotionszentrum zugeschrieben. 1952 erfolgt die Umbenennung des viszeralen Gehirns in das limbische System. Mac Lean (1970) nimmt innerhalb dieses Systems eine Unterscheidung zwischen 3 Kreisen vor.

Wonach der erste Kreis, welcher sich auf die Strukturen der Amygdala sowie des Hippocampus bezieht, vorwiegend der Selbsterhaltung und dem Selbstschutz gewidmete Verhaltensweisen zum Inhalt hat. Der zweite Kreis, zu dem Septum und cingulärer Cortex zählen, steht in Kontext mit dem sexuellen Vergnügen. Hypothalamus und anteriorer Thalamus bilden den dritten Kreis, welcher vor allem kooperatives soziales Verhalten und bestimmte Aspekte der Sexualität beinhaltet.

Als kritische Anmerkung an MacLeans Theorie sei anzuführen, dass reine lokalisations-theoretische Annahmen keinen zwingenden Schluss der tatsächlichen Ansiedelung von Emotionen im Gehirn zulassen. Dies wird durch die Tatsache verdeutlicht, dass die Zugehörigkeit von Strukturen zum limbischen System einem ständigen Wandel unterworfen war.

Der Auswirkung hippocampaler Beeinträchtigungen auf das explizite Gedächtnis wurde, aufgrund der angenommenen Abgrenzung viszeraler Gehirnstrukturen von höheren kognitiven Prozessen, keine Beachtung geschenkt. Dabei steht der Hippocampus, die zentrale Struktur in der Emotionstheorie von McLean, eher mit der Speicherung von Informationen, als mit Emotionen, in Zusammenhang.

Gemäß LeDoux (1998) ist die heutige Idee des limbischen Systems, einer nicht exakt abgrenzbaren Hirnregion, welche Amygdala, Hippocampus, Fornix und Septum umfasst und enge Verbindungen zum Hypothalamus trägt, mit ihrer vormaligen Zuschreibung als emotionales Gehirn nicht mehr kompatibel. Ihre Bedeutung erstreckt sich über Emotionen hinaus auch auf die Bereiche des Lernens und Gedächtnisses. Primär konnte sich der Anspruch, menschliche Emotionalität durch eine einzige Gehirnstruktur zu erklären, nicht halten. Neuesten neurowissenschaftlichen Forschungsbelegen nach zählen zu den wichtigsten neuronalen Strukturen der Emotionsverarbeitung die Amygdala, die Basalganglien, der laterale präfrontale Cortex, der anteriore cinguläre Cortex sowie der orbitale und ventromediale Cortex.

6. Ästhetik

Im Rahmen des vorliegenden experimentellen Designs wurden die Probanden aufgefordert, die im Versuch dargebotenen Flaschen „**nicht** als rein nüchterne Gebrauchsgegenstände zu betrachten, sondern sich für die vorgegebene Zeit anmutig auf diese als **ästhetische Objekte** einzulassen.“

Um sich unter dem Konstrukt Ästhetik etwas Konkretes vorstellen zu können, scheint es (entgegen meiner Auffassung) einer umfassenden, weit ausholenden Begriffserklärung und Begriffsanalyse zu bedürfen.

Das Aufkommen der Begrifflichkeit Ästhetik im Rahmen dieser Diplomarbeit untermalt, hier im Kontext wissenschaftlichen Arbeitens, sehr freudig und ausgleichend das Kernthema Kreativität eines jeden schöpferischen Prozesses.

Allein die sprachliche Bezeichnung eines „ästhetischen Objektes“ als solches, seine Konnotation lässt eine bildhafte Repräsentation eines schönen, geschmackvollen Gegenstandes entstehen. Einen solchen mit persönlichen ästhetikbehafteten, sprich anrührenden Eigenschaften zu besetzen, unterliegt allerdings einer subjektiven Herangehensweise. Es wird ersichtlich, dass eine ästhetische Bewertung kein (herkömmlich empirisch) direkt zugängliches stabiles Kriterium darstellt, sondern ein derartiges Urteil viel mehr durch (intra)subjektive, miteinander verwobene Sinn(es)zusammenhänge bestimmt und gekennzeichnet ist. Ein in Beziehung gesetztes Netz von Sinneseindrücken stellt dessen Grundlage dar.

Ästhetik ist in jedem Menschen auf unterschiedliche Art und Weise und in verschiedenen Intensitätsvariationen und Abstufungen verankert. Die Form der jeweiligen Gestalt gibt Einblick in die Struktur der privaten Sinnlichkeit oder Sinnhaftigkeit. Das Bewusstsein – die Bewusstheit - über die „Veränderung des Blickes und der Wahrnehmung“ entsprechend dem eigenen Eindruck schafft eine stimmige Überleitung hin zu der vorhandenen Notwendigkeit einer vielschichtigen Herangehensweise an dieses Thema.

Gemäß der allgemein vorherrschenden weit verbreiteten Auffassung, sei die Gemeinsamkeit einer jeden ästhetischen, kontemplativen Haltung in der „wahrnehmbaren Schönheit der Vereinigung harmonischer Gesetze von Natur und Kunst“ zu finden. Sie liegt in dem Ort der Schau des Wesens der Dinge. Dies rückt den kallistischen Aspekt (Schönheit) der Ästhetik, als proportionsbezogenes Bedeutungselement, ins Zentrum der Betrachtung.

Da Schönheit aber keine für sich allein stehende, unabhängige Eigenschaft ist, verliert sich der Anspruch dieses Definitionsversuches zugleich wieder.

Folgendes Zitat von Matthis Kremp (2008), in welchem der Mensch als geistig-seelisches und sinnlich-körperliches Wesen erfasst wird, lässt nähere themenspezifische Einblicke gewinnen:

„Ästhetik, ästhetische Bildung, ästhetische Erfahrung – nebelhafte Begrifflichkeiten, aufgeladen mit allerlei pädagogischen Erwartungen und Hoffnungen. In der Hochkonjunktur des Ästhetischen spiegeln sich das gängige Klagelied eines gefühlten Mangels an Sinnlichkeit und die Sehnsucht nach Ursprünglichkeit.“

Die Ästhetik als Wahrnehmen des Empfindens kann als Gegenstück zur Rationalität verstanden werden. Der Mensch empfängt Sinnliches (Ästhetik) und es unterliegt allein seiner Verantwortung und seinem Willen, ob er aus diesem Sinnlichen heraus eine Sinnproduktion (Rationalität) schaffen möchte.

Zwar ist ästhetisches Erleben zumeist erst durch sinnliche Wahrnehmung möglich, jedoch gilt es anzudenken, dass nicht alles Sinnliche notwendigerweise als ästhetisch zu betrachten ist. Es ist von der Art und Weise, wie wir etwas in einer bestimmten Situation wahrnehmen, abhängig. Die Begriffsbestimmung sollte über das normale Sinnliche hinausreichen. Es bedarf Brüche und Unterbrechungen zuzulassen, um die Etablierung starrer, globaler Definitionsrahmen zu verhindern.

Der Bezug auf Welsch (1996) lässt eine komplexere Analyse des Ästhetischen sowie einen höheren Aktualitätsgehalt erzielen. Kunst macht einen wesentlichen Bestandteil der Ästhetik aus. Im Zuge dessen spricht er jedoch zugleich von der aufkommenden Notwendigkeit der Ausdehnung über den Kunstbereich hinaus.

„Wer den Begriff des Ästhetischen exklusiv an die Provinz Kunst binden und seine Grenzen gegenüber dem Alltag und der Lebenswelt partout dichtmachen möchte, betreibt ästhetiktheoretischen Provinzialismus.“ (Welsch 1996:41).

Es gilt stipulative Definitionen, beschränkende oder zu weit gefasste Erklärungsversuche abzulegen. Erfährt die eigene Intuition Raum, so besteht Hoffnung, den tieferen Sinn von Ästhetik anzuspüren und den Ort der Schau des Wesens der Dinge symbolisch gesprochen betreten zu können.

Derart ist auch die Absicht eingangs erwähnter Versuchsinstruktion zu verstehen. Durch ein anmutiges Hineinkippen in die eigene Innenwelt, in jenen Bereich des ganz persönlichen Gehalts von Ästhetik, soll Zugang zu tieferen emotionalen und motivationalen Schichten gefunden werden. Diese vorbewussten Informationen werden zum Subjekt der Schreck-reflexmessungen und ermöglichen durch ihre Authentizität beziehungsweise Wahrhaftigkeit eine Abgrenzung von bewusst erzeugten, dem Intellekt unterliegenden, Konstrukten. Ein objektivierter neurowissenschaftlicher Forschungsansatz, ganz nah an dem wahren Innenweltgeschehen und Bedürfnissen von Probanden.

7. Schreckreflex und Marketing

Thematisch angekommen an der Praxisrelevanz der vorliegenden Arbeit soll nun die Schreckreflexthematik in Kontext zu ihrer wirtschaftlichen Marktposition gesetzt werden.

Wie schon der Diplomarbeitstitel „Objektivierte Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation“ verrät, lässt sich die Bedeutung von Schreckreflexmessungen für die Wirtschaft an ihrem neurobiologischen (kognitiven) Potential festmachen.

Modernes Marketing braucht neue innovative Wege, wirklichen, wahrhaftigen Kundenbedürfnissen zu entsprechen. Das psychologische Konstrukt Bedürfnis kann auch mit der Bezeichnung Motiv gleichgesetzt werden. Ein unbehaglicher Zustand, durch Emotionen oder Triebe hervorgerufen, wird über ein einsetzendes Handlungsprogramm (beispielsweise den Erwerb eines Produktes) versucht, zu ändern. Wenn der unbehagliche Zustand auf eine positive Emotion fokussiert ist, so wird sich die Handlung entsprechend dem Wunsch nach Erlangung gestalten. Liegen hingegen negative Emotionen zugrunde, so wird die Handlung mit einem Vermeidungshalten verbunden sein. Auch stoffwechsel-, hormonell- oder funktionell determinierte, sprich triebhafte, Dysbalancen können solch ein Unbehagen verursachen. Von einer Bedürfnisbefriedigung ist dann zu sprechen, wenn das angestrebte Ergebnis erreicht werden konnte, und sich somit ein Ausgleich des vormals herrschenden Ungleichgewichts zugunsten einer Balance einstellt.

Im geschützten Rahmen angewandter Forschung bietet sich in den Methoden und Erkenntnissen moderner Hirnforschung ein besonderer Zugang zu diesen verborgenen Konsumentenbedürfnissen und Wünschen. Kognitive und emotionale Vorgänge sowie menschliches Verhalten sind durch neuronale Aktivitäten bedingt. Dies führt zu dem Schluss einer Produkt- und Markenevaluierung auf Basis Kognitiver Neurowissenschaft. Bisheriges Marketing und herkömmliche Marketingstrategien können so ihren Weg über das Gehirn der Kunden finden, von dieser Instanz ihren Ausgang nehmen und sich zu sogenanntem Neuromarketing mit all seinen Vorteilen und Möglichkeiten etablieren.

Produktbeschaffenheit (Qualität) und vorhandene Bedürfnisstärke lassen auf den Nutzen eines Gutes schließen. Auf sein tatsächlich vorhandenes Potential, Bedürfnisse adäquat zu befriedigen. Persönliche Einstellungen stimmen nicht immer mit dem tatsächlichen Verhalten überein. Daher bedarf es einer Diskrepanzbeleuchtung subjektiver Selbsteinschätzung von Konsumenten (beispielsweise hinsichtlich ihrer Produktpräferenzen) und diesbezüglichen objektiven (Schreckreflex-)Daten. Das Anstreben einer durchaus realisierbaren Kongruenz

von wahren Konsumwünschen und entsprechenden Marktangeboten impliziert den Ausblick auf eine höhere Kundenzufriedenheit, mit all ihren (damit einhergehenden) Vorteilen.

Modernes Marketing wird dahingehend befähigt, Handlungsprogramme zu präsentieren, Produkte zu schaffen, die den tatsächlichen Wünschen von Menschen, nennt man sie Kunden oder Konsumenten, entsprechen.

Der erste Schritt dahingehend bestand in einer im Rahmen dieser experimentellen Untersuchung durchgeführten Evaluierung der Messmethode. Durch Schreckreflexmodulation wurde die emotionale Wirkung von drei ästhetischen Objekten auf Probanden getestet. Die Reflexantworten - einsetzender Lidschluss - wurden mit dem bildgebenden Verfahren der Elektromyographie abgeleitet. Durch selbiges Vorgehen konnte der Effekt von drei emotional gefärbten Bildkonditionen auf die Stimmungslage der Probanden und somit auf die Schreckreflexreaktion herausgefiltert werden.

7.1 (Produkt-) Evaluation

Evaluationen dienen den Zielsetzungen der Qualitätssicherung und der Erfolgskontrolle. Baumgartner (1999) versteht darunter alle Aktivitäten, welche die Bedeutung, die Verwendbarkeit, den (Geld-) Wert, die Wichtigkeit, die Zweckmäßigkeit, etc. einer Sache, eines Gegenstandes oder eines Produktes bewerten.

Evaluation ist als integraler Bestandteil von Entscheidungsprozessen ziel- und zweckorientiert. Bewertende Stellungnahmen sollen zur Verbesserung praxisnaher Maßnahmen führen. (Will, Winteler & Kopp, 1987) Der Zielfindungsprozess besteht in der Verbindung theoretischer Evaluationskonzepte mit praktischen Umsetzungsmöglichkeiten. Bei Evaluationsmethoden geht es vorrangig um einen benutzerzentrierten Ansatz, welcher die Entwicklung eines Systems begleitet oder rückblickend, retrospektiv evaluiert. In jedem Falle werden Benutzer, sprich Konsumenten, miteinbezogen.

Evaluation ist als fester Bestandteil von Entwicklung, Realisierung und Kontrolle anzustreben. Diese sehr allgemeine Formulierung ist dadurch begründet, dass Evaluation unterschiedlichsten Kontexten unterliegt und auf unterschiedlichste Bereiche anzuwenden und zu beziehen ist.

Sei sie nun an dieser Stelle spezifisch in den Kontext der Evaluation von Produkten gestellt, so bezeichnet Baumgartner (1999) Produktevaluation auch als summative Evaluation.

Produkte können einer emotionalen Evaluation hinsichtlich zahlreicher Faktoren, wie ihres

Images, Designs, ihrer Akzeptanz, Botschaft, Wirkung, ihrem Nutzen, Wandel etc., unterzogen werden. Die Palette ist sehr facettenreich. Die Idee der summativen Evaluation durch Schreckreflexmodulation ist im Sinne einer Qualitäts- beziehungsweise Informationsverarbeitungs-kontrolle zu verstehen. Sie zielt auf basal zugrundeliegende Mechanismen ab, welche sich der Bewusstseinschwelle entziehen und unberührt von jeglicher Beeinflussung sind. Selbst Werbestrategien können diese tiefen Ebenen nicht erreichen und schon gar nicht manipulieren. Ergebnisse, frei von überlagerten Systemen, beinhalten wertvolles Wissen und enorme Potentiale. Richtig genutzt können sie der Welt der Forschung zukunfts-trächtige Tore und Wege eröffnen.

8. Methode/ Experimenteller Rahmen

8.1. Stichprobe

Im Rahmen der Studie wurden 36 repräsentative StudentInnen und StudienabsolventInnen, im Alter zwischen 20 und 30 Jahren, untersucht. Das Versuchsdesign wurde von 18 weiblichen und 18 männlichen Probanden durchlaufen. Zu dem umfassenden Spektrum der vertretenen Studienrichtungen zählen Humanmedizin, Lebensmittel- und Biotechnologie, Psychologie, Computergraphik, Kommunikationswirtschaft, Betriebswirtschaft, Ernährungswissenschaft, Sportwissenschaft, Ökologie, Wirtschaftsinformatik, Pädagogik, Germanistik, Projektmanagement und Informationstechnik.

Alle ProbandInnen erhielten eine Studieninformation (siehe Anhang) bezüglich des Studienverlaufs, eine zusätzliche mündliche Versuchsinstruktion und es galt eine Einverständniserklärung zu unterzeichnen. Die vorhandene intrinsische Motivation der Versuchspersonen zeigte sich anhand eines ausgeprägten themenspezifischen Interesses und einer hohen Kooperationsbereitschaft. Dennoch wurden die Versuchspersonen über einen ihnen jederzeit möglichen und konsequenzlosen Versuchsabbruch in Kenntnis gesetzt.

Die Datenerhebung erfolgte in Form von Selbstbeurteilungsfragebögen sowie durch objektiv quantifizierbare Messmethoden (EMG-Ableitung).

Aufgrund der sorgfältigen Versuchsplanung sowie Beaufsichtigung und Nachbetreuung durch geschultes Fachpersonal bestand keinerlei Risiko für die TeilnehmerInnen.

Die Studiendurchführung lief in einem geschützten Rahmen ab.

8.2. Gewähltes Design:

8.2.1. Stimulusmaterial

Den neuesten Standards in der Emotionsforschung zufolge, wurde die interessierende vorliegende Stimmungslage beziehungsweise die Aktivität der zugrundeliegenden emotional bedingten Motivation („approach“ versus „avoidance“) der ProbandInnen durch haptisches beziehungsweise auf alle Sinne ausgelegtes Stimulusmaterial (Vorgabe von drei verschiedenen Flaschen) und visuelles Stimulusmaterial (Darbietung von drei Bildern unterschiedlichen emotionalen Gehalts) induziert und über elektromyographische Messungen

(Blumenthal, Cuthbert, Filion, Hackley, Lipp & Van Boxtel, 2005) erhoben. Zur Evozierung der Schreckreaktion (Lidschlag) wurde nach Bradley, Codispoti & Lang (2006) ein akustischer Schreckreiz in Form eines lauten, abrupt einsetzenden „weißen Rauschens“ in einer Lautstärke von 110 dB, für die Dauer von 50ms und binaural über Kopfhörer präsentiert, eingesetzt. Die Versuchspersonen wurden 13 Bedingungen zu jeweils 5 Minuten ausgesetzt. Um den von Blumenthal und Kollegen (2005) aufgestellten Empfehlungen gerecht zu werden und insbesondere einer möglichen Stimulus-Habituation präventiv zu begegnen, wurde das Auftreten des Schreckreizes innerhalb einer Versuchsbedingung variiert. Die Abfolge der 6 Schreckreize pro Bedingung wurde zufällig gestaltet (siehe Anhang Startlezeiten) und der Stimulus wie von der Arbeitsgruppe um Blumenthal (2005) empfohlen über eine PC-Software (NeXus, Biotrace) eingespielt.

Zur besseren Veranschaulichung folgt eine Abbildung der drei verwendeten Flaschen als zu untersuchende ästhetische Objekte sowie der positiven und negativen emotionalen Bildkondition, welche zusammen mit dem neutralen Bild als Haupt- und Hintergrundstimuli eingesetzt wurden. Als neutrale Bildvorlage fungierte ein zentriertes schwarzes Fixationskreuz auf reinem weißen Hintergrund, dies gilt es sich vorzustellen.



Bild 1: Flaschenkonditionen; Reihenfolge Flasche 1, 2 und 3 (Bild in Eigenproduktion von Ursula Viktoria Greiner, 2009)



Bild2: Positive Bildkondition/ Lachendes Frauengesicht (<http://www.fotocommunity.de>).



Bild 3: Negative Bildkondition/ Unfallopfer (<http://www.rotten.com>)

8.2.2. Versuchsdurchführung

Die gesamte Studienuntersuchung erfolgte unter standardisierten Bedingungen in einem Labor der Universität Wien. Nach einer eingehenden Begrüßung und ein wenig Zeit zur Orientierung und Einstellung auf den geplanten Versuch wurde den ProbandInnen eine Versuchsinstruktion (siehe Anhang) vorgelegt und sie wurden gebeten, eine Einverständniserklärung zu unterzeichnen. Im Anschluss waren die Versuchspersonen mit dem Ausfüllen des selbsterstellten Fragebogens hinsichtlich ihrer soziodemographischen Daten sowie ihrem subjektiven Empfinden der Bildkonditionen beschäftigt. Es wurde die

aktuelle subjektive Befindlichkeit mittels einer entsprechenden Testskala (Bf-S) erhoben. Danach begannen die Vorbereitungen für das eigentliche Schreckreflex-Experiment (Anlegen der Elektroden, Aufsetzen der Kopfhörer, Kontrolle der technischen Parameter) und dieses wurde gestartet.

Ein 5-minütiger Versuchsdurchlauf setzte sich aus der Erfassung einer Baselinebestimmung und darauf folgenden weiteren 5 Schreckreflexdarbietungen zusammen. Insgesamt wurden pro Versuchsperson 13 Versuchsbedingungen dargeboten.

Zur Auswertung der erfassten Signale wurde die in Mikrovolt gemessene Reaktionsamplitude herangezogen.

8.3. Instrumente

8.3.1. NeXus-10-Kanalsystem

Für die forschungsrelevante Fragestellung der vorliegenden Diplomarbeit hinsichtlich einer Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation hat sich das *NeXus-10-Kanalsystem* von Mindmedia für die Registrierung psychophysiologischer Informationen für Bio- und Neurofeedback als gut geeignet herausgestellt und verwendet.

Das Gerät umfasst Registrierungsmöglichkeiten für Elektroencephalographie (EEG), Elektromyographie (EMG), Elektrokardiographie (EKG), Hautleitung, Atmung, Hauttemperatur, Blutvolumenpuls (Herzrate), Langsame Hirnpotentiale (LKP), Elektrokulographie (EOG; Augenaktivitäten) sowie für Oximetrie (Blutsauerstoffgehalt). Die Kanäle arbeiten mit bis zu 2.048 Messungen pro Sekunde, bei einer Auflösung von 24 Bit.

Im Rahmen meiner spezifischen Diplomarbeitsstudie fand eine elektromyographische Ableitung (EMG) mittels Oberflächenelektroden über dem Musculus orbicularis oculi (Blinkreflex) statt.

8.3.2. Fragebögen

Die Erhebung der soziodemographischen Daten der Probanden und deren subjektives Empfinden der Bildkonditionen, hinsichtlich ihrer positiven, negativen und neutralen Emotionsentsprechung, erfolgte anhand eines selbst erstellten Fragebogens. Dieser umfasste

zusätzlich eine Rangreihung der Produktpräferenz in Bezug auf die vorgegeben Flaschen und verlangte den Versuchspersonen eine imaginäre Kaufentscheidung der Flaschen ab.

Um einen näheren Einblick in das Emotionsleben der ProbandInnen zu erhalten, wurden den Versuchspersonen im Rahmen der experimentellen Untersuchung die Skala zum Erleben von Emotionen (SEE, Behr und Becker, 2004) sowie die Befindlichkeitsskala von Zerssen, D. v. (Bf-S) vorgelegt.

SEE, Skalen zum Erleben von Emotionen von Behr und Becker (2004):

- 1) Akzeptanz eigener Emotionen
- 2) Erleben von Emotionsüberflutung
- 3) Erleben von Emotionsmangel
- 4) Körperbezogene Symbolisierung von Emotionen
- 5) Imaginative Symbolisierung von Emotionen
- 6) Erleben von Emotionsregulation
- 7) Erleben von Selbstkontrolle

Die Bearbeitungsdauer betrug rund 10 bis 15 Minuten.

Inhaltliche Bedeutung der einzelnen Skalen:

- 1) Akzeptanz eigener Emotionen

Hohe Werte in dieser Skala sprechen für die Fähigkeit, Empfindungen so anzunehmen wie sie sind, zu den eigenen Gefühlen zu stehen und sich für diese nicht zu schämen.

Niedrige Werte kennzeichnen den Gegenpol, sich für die eigenen Gefühle zu schämen und diese nicht oder nur zum Teil anzunehmen.

- 2) Erleben von Emotionsüberflutung

Hohe Werte repräsentieren sich von den eigenen Gefühlen überschwemmt zu fühlen, sich selbst mit eigenen Empfindungen nicht ausstehen zu können, den Wunsch nach Beseitigung der eigenen Empfindungen und das Gefühl von den eigenen Emotionen hin und her geworfen zu sein.

Dem entgegen stehen niedrige Werte für das Empfinden von eigenen Gefühlen nicht überschwemmt zu werden und sich über diese nicht zu ärgern.

3) Erleben von Emotionsmangel

Den Polen dieser Skala sind die Tatsache innere Empfindungen oft nicht zu spüren, der Wunsch eigene Gefühle gerne besser wahrnehmen zu wollen sowie eine nicht ausreichende Wahrnehmung der eigenen Körpersignale versus ein ausreichendes innerliches Erleben, eine gut ausgeprägte Gefühlswahrnehmung sowie ein Spüren eigener Körpersignale zuzuordnen.

4) Körperbezogene Symbolisierung von Emotionen

Probanden mit hohen Werten nutzen Körpersignale beim Treffen von Entscheidungen, erleben Intuition aus dem Körperempfinden heraus und erleben die eigenen Körperempfindungen als Spiegel des seelischen Befindens.

Das Probandenverhalten bei niedrigen Werten entspricht einer Abgrenzung eigener Körpersignale von Entscheidungsfindungen und Orientierungsvorgängen. Es wird kein Zusammenhang zwischen dem körperlichen und seelischen Erleben gesehen beziehungsweise zugelassen.

5) Imaginative Symbolisierung von Emotionen

Bei hohen Werten werden Träume, Tagträume und Phantasien als nützlich angesehen, um sich selbst und die eigenen Gefühle zu verstehen und diese werden genutzt, um Klarheit hinsichtlich eigener Wünsche und Bedürfnisse zu erhalten sowie um Vergangenes zu bewältigen.

Bei niedrigen Werten kann mit Träumen und Imaginationen nichts angefangen werden und sie werden nicht genutzt, um eigene Beziehungen zu erhalten.

6) Erleben von Emotionsregulation

In dieser Skala steht die Fähigkeit, den eigenen Gefühlszustand zu regulieren, sich selbst zu beruhigen oder in eine lebendigere Stimmung zu bringen der Unfähigkeit, eigene Emotionen zu regulieren, sich selbst zu beruhigen oder in eine lebendigere Stimmung zu bringen, gegenüber.

7) Erleben von Selbstkontrolle

Hohe Werte sind durch die Fähigkeit eigene Gefühle zu verbergen, eine ausgeprägte Selbstkontrolle sowie die Wahrnehmung einer ausreichend vorhandenen Selbstbeherrschung bedingt.

Im Hintergrund niedriger Werte sind ein leichtes Erkennen von Emotionen durch andere, eine schwierige Selbstkontrolle sowie eine zu gering ausgeprägte Selbstbeherrschung zu finden.

Bf-S, Befindlichkeitsskala von Zerssen, D. v.:

Sie stellt einen Bestandteil der Klinischen Selbstbeurteilungs-Skalen (KSb-S) aus dem Münchener Psychiatrischen Informations-System dar und ist eine Eigenschaftswörterliste (jeweils 28 Gegensatzpaare), die das Ausmaß der momentanem Beeinträchtigung des subjektiven Befindens erfasst.

Die Bearbeitungsdauer beträgt etwa 2 Minuten.

9. Statistische Verfahren/ Analyse der Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung war zu jedem Zeitpunkt für eine Vertraulichkeit der erhobenen Daten gesorgt. Die Studie wurde anonymisiert durchgeführt und für die teilnehmenden ProbandInnen bestand keinerlei Risiko. Ein Abbruch der Untersuchung war zu jeder Zeit und ohne Konsequenzen möglich.

9.1. *Aufbereitung der Daten und folgende Datenanalyse*

Die Auswertung der EMG-Parameter erfolgte anhand der Systemsoftware Biotrace (Mindmedia). Dieses Softwarepaket ermöglicht die Abdeckung eines komplexen Funktionsspektrums. Neben der Datenaufzeichnung und Datenbearbeitung ermöglicht es eine fundierte Datenauswertung inklusive mathematischer und statistischer Funktionen. Zur Datenaufbereitung durch das Softwareprogramm fungierte die Methode des quadratischen Mittels (QMW)/ Root Mean Squares (RMS). Dieser quadratischen Mittelung ist zueigen, dass größere Werte einen stärkeren Einfluss als kleinere haben.

Abbildung 12 zeigt ein EMG-Rohsignal und das daraus errechnete Amplitudensignal durch eben erwähnte Root Mean Square-Methode.

Berechnungsformel:

$$\text{QMW} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

Abbildung 10: Aus dieser abgebildeten Formel ist die Berechnung des quadratischen Mittels ersichtlich (<http://de.wikipedia.org>).

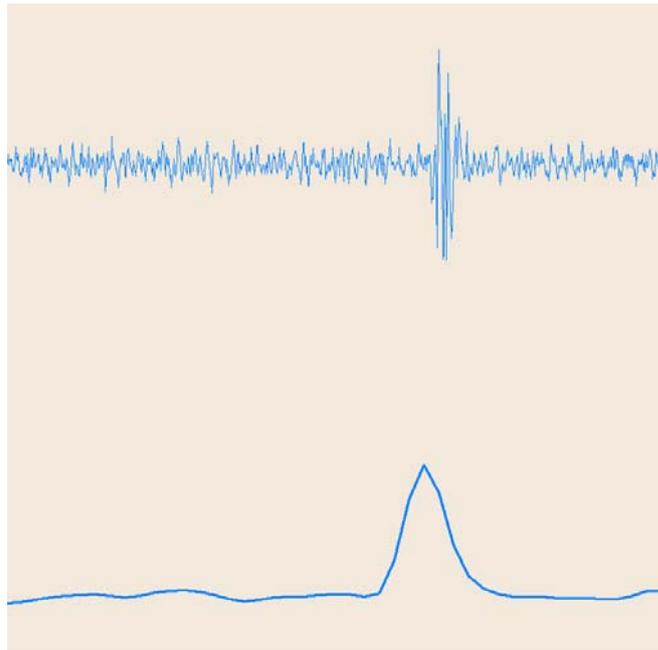


Abbildung 11: Abgebildetes EMG-Rohsignal mit dazugehörigem Amplitudensignal (Screenshot originaler Daten im Rahmen der Biotrace+ V1.18-Software, Mindmedia).

Nach Addition der Zahlenwerte erfolgt die Division durch ihre Anzahl n und die Quadratwurzel daraus ergibt den QMV.

Geometrisch betrachtet werden aus der Zahlenreihe Quadrate ermittelt und damit ein Quadrat durchschnittlicher Fläche beziehungsweise ein Quadrat mittlerer Größe, sprich ein Mittelwert über eine Fläche erzielt.

Nach dem Datenexport wurden zur genaueren Analyse der Daten pro Bedingung ein Mittel über alle fünf Schreckreflexamplituden gebildet und dieses in Relation zum Wert der Baselineamplitude gesetzt.

Die weitere statistische Auswertung der gewonnenen Daten erfolgte mittels Varianzanalytischer Verfahren im Rahmen der Software „SPSS“.

Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt. Vor der Durchführung der Tests wurden die statistischen Voraussetzungen, wie Normalverteilung oder Homogenität der Varianzen, untersucht. Um eine hervorragende Qualität des ausgewerteten Datenmaterials zu gewährleisten, wurden letztlich nur 16 Versuchspersonen, 8 weibliche und 8 männliche, in die statistische Datenanalyse miteinbezogen. Die Datenreduktion erfolgte im Anschluss an die Kontrolle auf grobe Artefakte hin.

10. Fragestellungen & Hypothesen

Für ein besseres Verständnis der Fragestellungen und Hypothesen werde ich hier näher auf das verwendete Design eingehen. Es handelt sich um ein 3 (Faktor Flasche mit drei Ausprägungen -> dreieckige, quadratische und hochgestreckte Form; within-subjects) x 3 (Faktor Emotion mit neutraler, positiver und negativer Ausprägung; within-subjects) x 2 (Faktor Geschlecht; between-subjects) – Design.

10.1. Zugrundeliegende Fragestellungen und Annahmen:

Aufgrund der im Theorieteil erwähnten Sachverhalte und wissenschaftlichen Belange rund um das Phänomen des Schreckreflexes besteht die Annahme, dass die drei verwendeten verschiedenen Flaschenformen zu einer Modulation der Schreckreflexamplituden führen. Es bestand die Idee, emotionale Bildkonditionen zu verwenden und deren Effekt auf die Flaschen zu beobachten. Einer weiteren Annahme zufolge wird eine Geschlechterinteraktion mit Faktor Flasche und Faktor Emotion erwartet. Es wird davon ausgegangen, dass Männer und Frauen in verschiedener Art und Weise einer Schreckreflexmodulation unterliegen. In weitere Anlehnung an den Theorieteil dieser Diplomarbeit wurde in Betracht gezogen, geeignete psychologische Testverfahren durchzuführen, um das individuelle Befinden sowie emotionale Erleben der Versuchspersonen zu erheben und mit erwähnten Annahmen und untenstehenden Hypothesen in Verbindung zu bringen. Ausgehend von dem Wissen einer oftmaligen Divergenz von Einstellungen und tatsächlichem Verhalten lag ein weiterer interessierender Aspekt in einer Gegenüberstellung von vorhandener Kaufbereitschaft (eine diesbezügliche Rangreihung der Flaschen) und abgegebener Schönheitspräferenz (eine diesbezügliche Rangreihung der Flaschen) der Versuchsteilnehmer.

10.2. Hypothesen:

Hypothese 1:

H1: Der Faktor Flasche alleine mit drei Ausprägungen (siehe obige Darstellung des Versuchsdesigns) führt zu verschiedenen Schreckreflexamplituden.

Hypothese 2:

H2: Der Faktor Emotion mit drei Ausprägungen als Hintergrundinformation interagiert mit den Flaschen.

Hypothese 3:

H3: Der Faktor Geschlecht interagiert mit Faktor Emotion und Faktor Flasche.

Hypothese 4:

H4: Die Ergebnisse der psychologischen Testbatterien interagieren mit der Schreckreflexmodulation.

Hypothese 5:

H5: Der Faktor Kaufbereitschaft (Rangreihung der Flaschen) interagiert mit dem Faktor Schönheitsbewertung (Rangreihung der Flaschen).

11. Ergebnisse

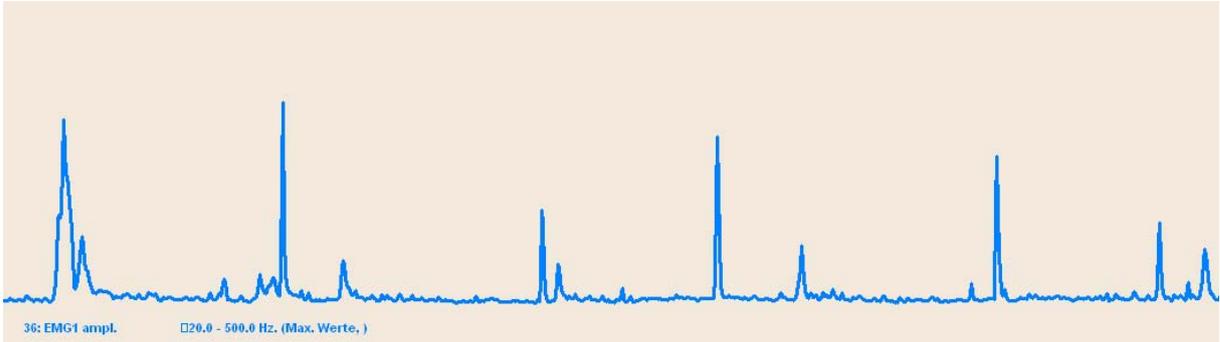


Abbildung 1: Zur Veranschaulichung und um eine bessere bildliche Vorstellung bemüht zeigt folgende Abbildung eine Beispielskizze der gemessenen Muskelkontraktionen des Musculus orbicularis oculi. Im Rahmen dieses dargestellten kompletten Zeitverlaufs über fünf Minuten hinweg wird verdeutlicht, wie einzelne Schreckreflexamplituden aussehen können. Es sind neben kleinen Artefakten sechs schöne beispielhafte Amplituden ersichtlich, wie sie im Rahmen der Untersuchung aufgezeichnet wurden (Screenshot originaler Daten im Rahmen der Biotrace+ V1.18-Software, Mindmedia).

11.1. Wahl der Flaschen

Bei *neutraler* Reizvorgabe sind keine statistisch signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit der Wahl der Flaschen gegeben ($F(2,30)=1,895$; $p=0,168$). Die erstgewählte Flasche hat bei neutraler Reizvorgabe einen mittleren Amplitudenwert von 0,93 ($SD=0,29$), für die an zweiter Stelle gewählte Flasche ergibt sich ein Mittelwert von 1,11 ($SD=0,36$) und für die Flasche am letzten Platz wird ein Mittelwert von 0,90 ($SD=0,21$) bestimmt.

Eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Rangreihung der Flaschen lässt sich statistisch nicht belegen ($F(2,28)=0,728$; $p=0,492$). Die durchschnittlichen Werte nach dem Geschlecht können Abbildung 2 entnommen werden.

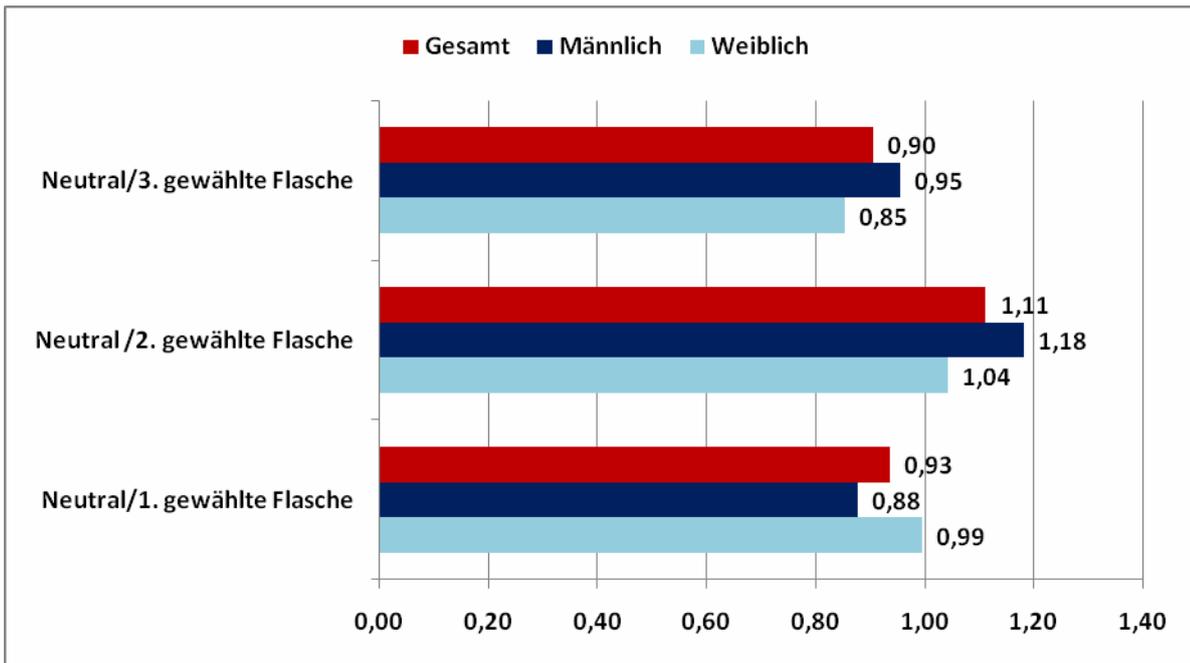


Abbildung 2: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei neutraler Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht

Das Ergebnis bei der *positiven* Reizvorgabe ist ebenfalls nicht signifikant ($F(2,28)=0,214$; $p=0,809$). Die erstplatzierte Flasche weist einen Mittelwert von 1,04 ($SD=0,30$) auf, für den zweiten Platz wird ein Mittelwert von 1,10 ($SD=0,21$) ermittelt. Der Mittelwert für die Flasche am letzten Platz liegt bei 1,04 ($SD=0,34$). Die Wechselwirkung von Geschlecht und positiver Reizvorgabe ist nicht signifikant ($F(2,28)=0,340$; $p=0,715$).

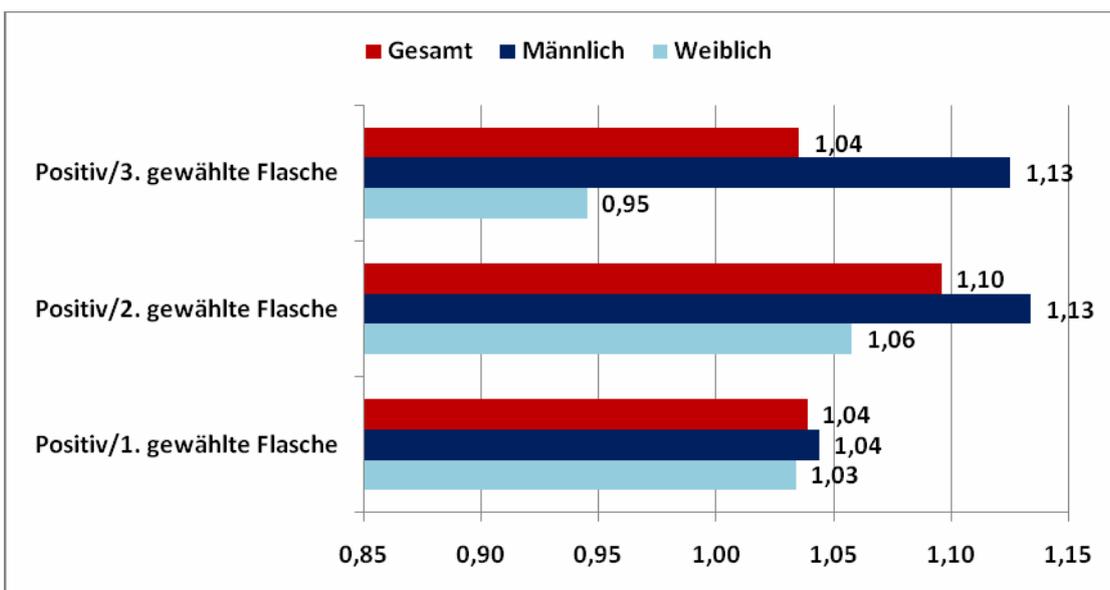


Abbildung 3: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei positiver Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht

Die Unterschiede bei der *negativen* Reizvorgabe sind ebenfalls statistisch nicht signifikant ($F(2,28)=1,626$; $p=0,215$).

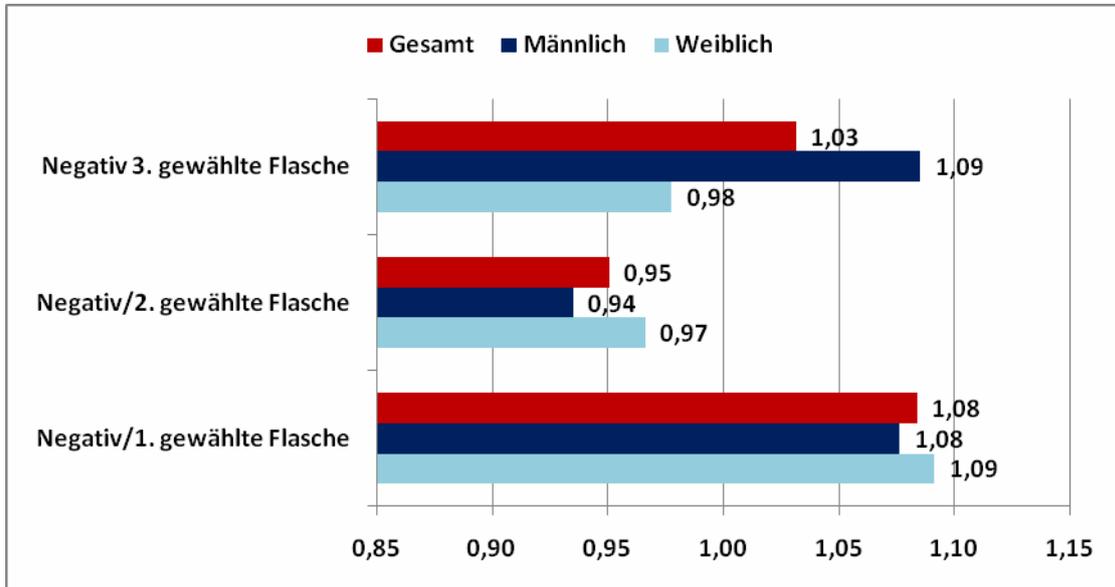


Abbildung 4: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei negativer Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht

Die Amplitude bei der Flasche am ersten Platz weist einen Mittelwert von 1,08 ($SD=0,25$) auf, für die Flaschen am zweiten Rang ergibt sich ein Mittelwert von 0,95 ($SD=0,20$). Die Flaschen, die am unbeliebtesten sind, weisen bei negativer Reizvorgabe einen Mittelwert von 1,03 ($SD=0,19$) auf.

Die Wechselwirkung von Geschlecht und Rangreihung ist nicht signifikant ($F(2,28)=0,520$; $p=0,600$).

11.2. Einfluss der Bildkondition auf die emotionale Hintergrundstimmung

In diesem Abschnitt wird untersucht, welchen Einfluss und welche Auswirkung die Bildkonditionen auf die emotionale Hintergrundstimmung der Probanden haben. Zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen den vorgegebenen emotional (positiv, neutral, negativ) gefärbten Bildkonditionen und der Schreckreflexreaktion? Führt negatives Reizmaterial zu einer deutlichen Verstärkung des Schreckreflexes, positives zu einer Abschwächung desselben?

Die Auswertung erfolgt zunächst getrennt über jede Flasche, anschließend wird die Rangreihung jeder Flasche berücksichtigt und schließlich wird ein Mittelwert über alle Flaschen gebildet. Gleichzeitig wird bei allen Auswertungen auch immer auf einen möglichen Geschlechtsunterschied bei den Differenzen der Konditionen überprüft.

11.2.1. Flaschen einzeln

Bei *Flasche 1* sind keine Unterschiede bezüglich der Bildkondition zu finden ($F(2,28)=0,091$; $p=0,914$). Der Mittelwert der Schreckreflexamplitude bei einem neutralen Reiz liegt bei Flasche 1 bei 0,98 (SD=0,34). Für die negative Bedingung wird ein Mittelwert von 1,00 (SD=0,21) ermittelt und bei der positiven Bildkondition liegt der Mittelwert bei 1,02 (SD=0,23).

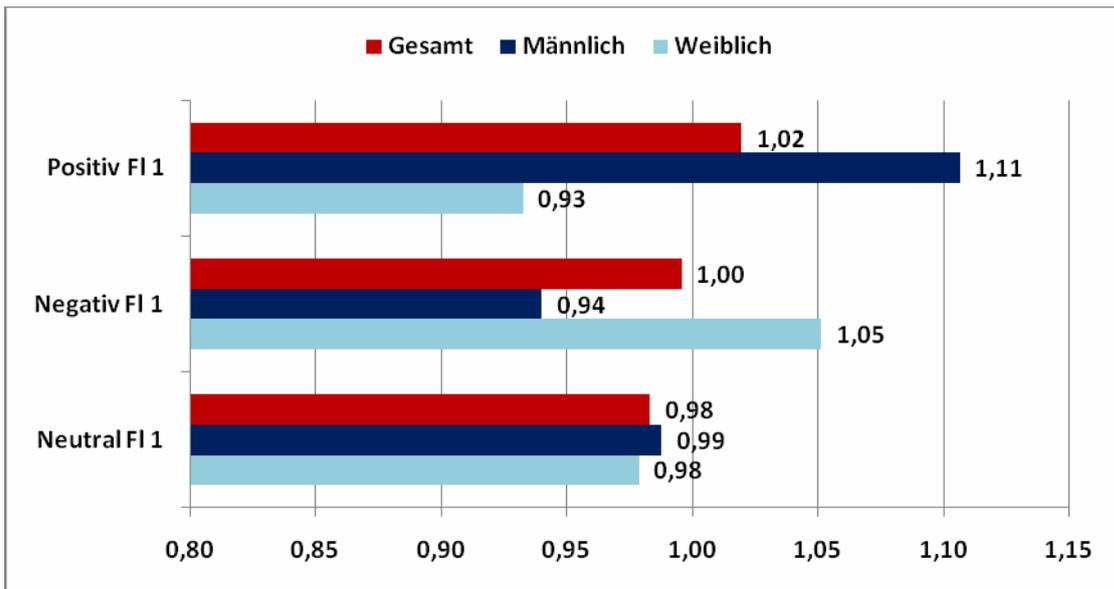


Abbildung 5: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 1

Bei *Flasche 2* sind die Unterschiede der Amplituden bei neutraler, negativer und positiver Reizvorgabe nicht signifikant ($F(2,28)=1,908$; $p=0,167$). Der Mittelwert bei Vorgabe eines neutralen Reizes liegt bei 0,97 (SD=0,16); für die negative Reizvorgabe wird ein Mittelwert von 1,03 (SD=0,21) ermittelt und für die positive Bedingung ergibt sich ein Mittelwert von 1,11 (SD=0,30).

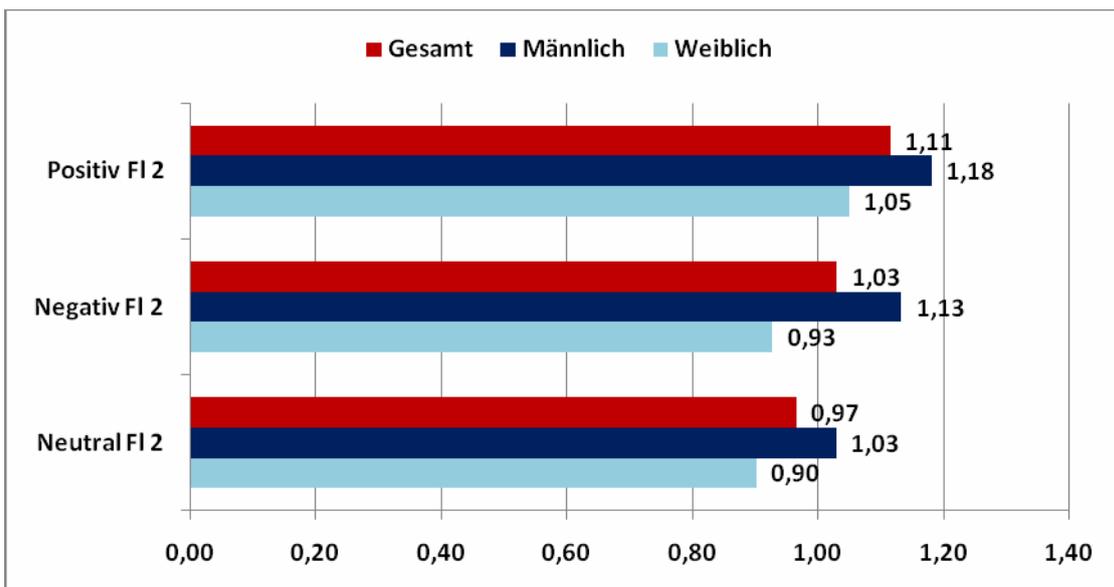


Abbildung 6: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 2

Auch bei *Flasche 2* kann keine Wechselwirkung von Bildkondition und Geschlecht gefunden werden ($F(2,28)=0,162$; $p=0,851$).

Schließlich sind auch bei der *dritten Flasche* keine Unterschiede bezüglich der Bildkondition zu finden ($F(2,28)=0,071$; $p=0,931$). Der Mittelwert bei neutraler Reizvorgabe liegt bei 1,00 ($SD=0,38$), für die negative Bildkondition ergibt sich ein mittlere Amplitudenwert von 1,04 ($SD=0,24$) und bei der positiven Bedingung liegt der Mittelwert bei 1,04 ($SD=0,31$).

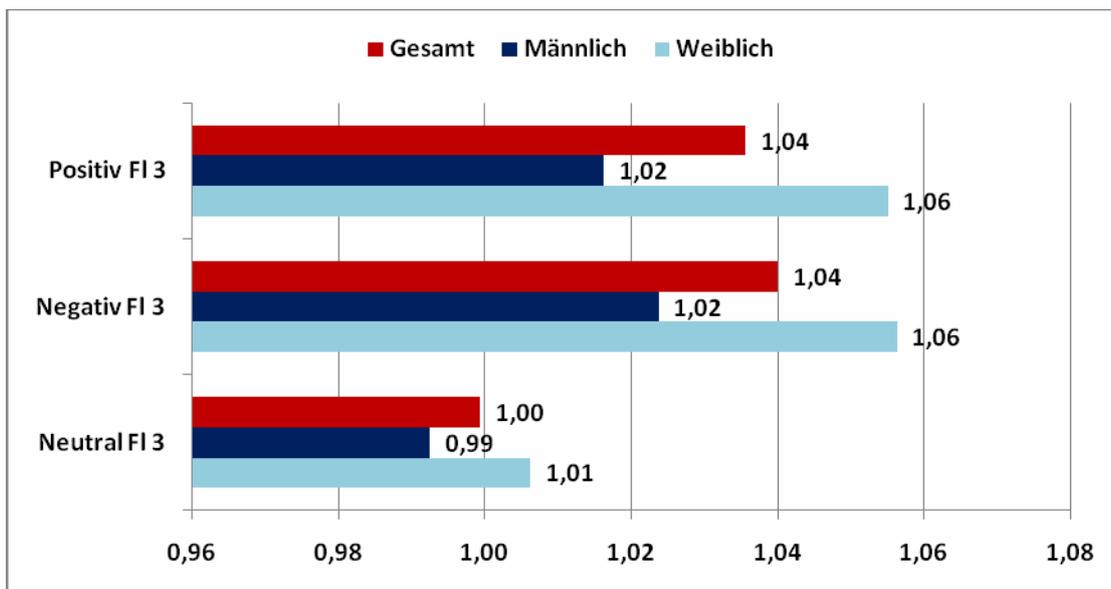


Abbildung 7: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 3

Eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Bildkondition existiert bei Flasche 3 nicht ($F(2,28)=0,006$; $p=0,994$).

11.2.2. Rangreihung

Bei den Flaschen, die an erster Stelle gereiht wurden treten in Abhängigkeit der Bildkondition keine signifikanten Unterschiede auf. Der Mittelwert für die negative Kondition liegt bei 1,08, für die positive Bildkondition wird ein Mittelwert von 1,04 bestimmt und bei neutraler Reizvorgabe ist der Mittelwert mit 0,93 deskriptiv am niedrigsten. Ein Einzelvergleich von neutral und negativ ist jedoch auch nicht signifikant ($F(1,14)=2,134$; $p=0,166$).

Eine Wechselwirkung von Bildkondition und Geschlecht ist statistisch nicht belegbar ($F(2,28)=0,227$; $p=0,798$).

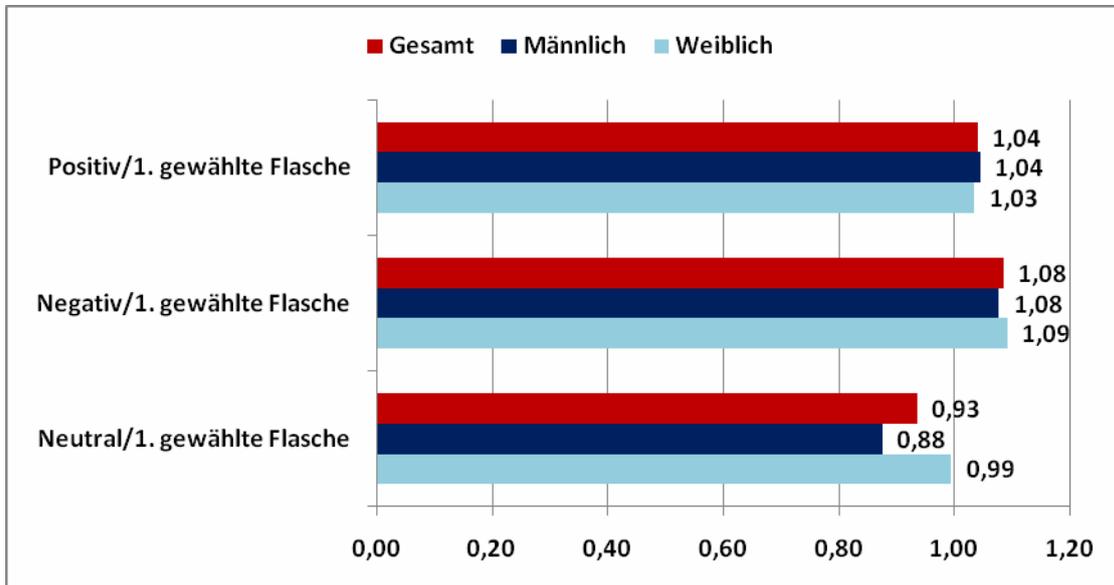


Abbildung 8: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei beliebtester Flasche

Auch beim Rangplatz 2 der Flaschen sind bezüglich der Reizvorgabe keine signifikanten Unterschiede feststellbar ($F(2,28)=1,571$; $p=0,226$). Bei den Flaschen, die am zweiten Platz gerangreicht wurden, weist die negative Amplitude den geringsten Mittelwert mit 0,95 auf, der Mittelwert für die positive Amplitude liegt bei 1,10 und für die neutrale Amplitude wird ein mittlerer Wert von 1,11 bestimmt. Führt man einen Einzelvergleich von negativer und neutraler Amplitude durch, so ergibt sich ein tendenziell signifikantes Ergebnis ($F(1,14)=3,283$; $p=0,091$). Die negative Amplitude zeigt bei den Flaschen am zweiten Platz eher einen geringeren Ausschlag als insbesondere die neutrale Amplitude. Eine Wechselwirkung von Geschlecht und Bildkondition ist nicht belegbar ($F(2,28)=0,379$; $p=0,688$).

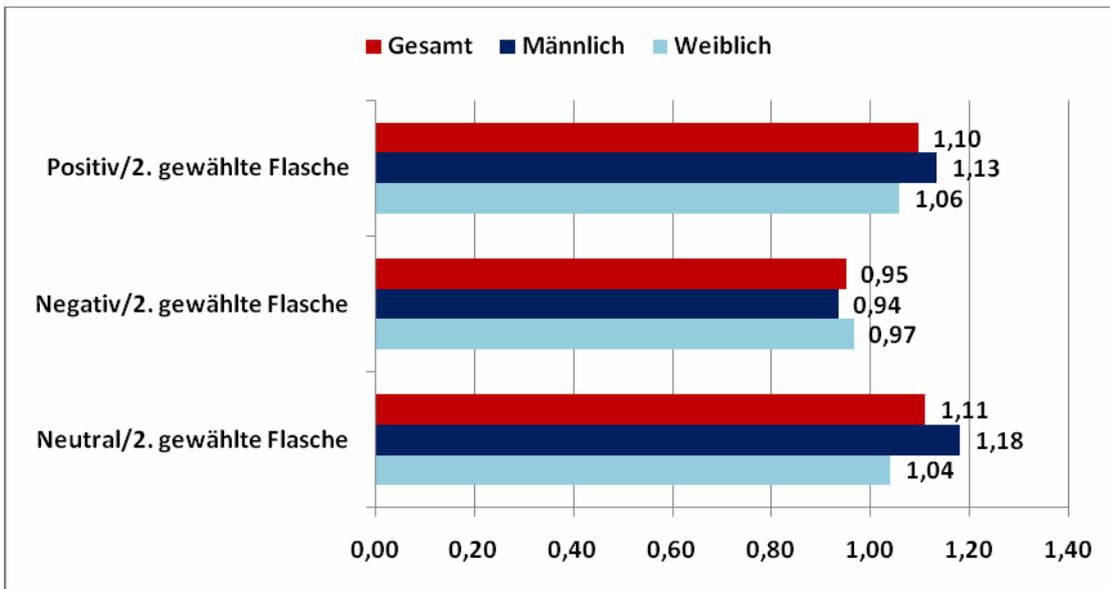


Abbildung 9: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei zweiter gereihter Flasche

Bei der am wenigsten beliebten Flasche sind ebenfalls keine signifikanten Unterschiede nach der Bildkondition gegeben ($F(2,28)=1,993$; $p=0,155$). Die Amplitude bei positiver Reizvorgabe weist einen Mittelwert von 1,04 auf, bei negativer Bildkondition liegt der Mittelwert bei 1,03 und bei neutraler Reizvorgabe wird ein Mittelwert von 0,90 ermittelt.

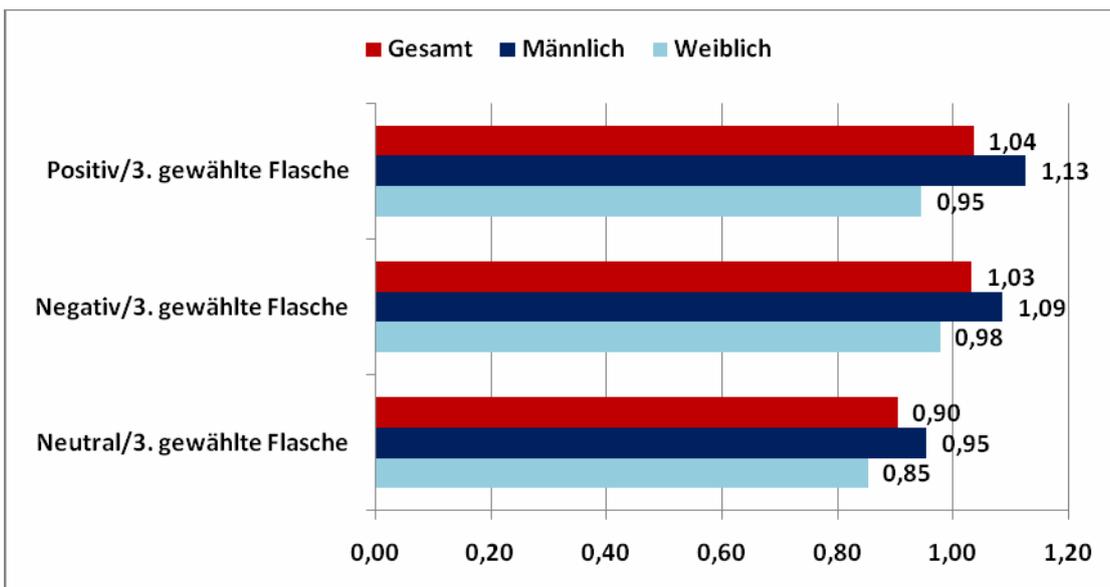


Abbildung 10: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei dritter gereihter Flasche

Führt man Einzelvergleiche durch so lässt sich jedoch ein signifikanter Unterschied zwischen negativer und neutraler Bildkondition ($F(1,14)=5,836$; $p=0,030$; $\eta_p^2=0,294$) ermitteln. Der Unterschied von positiver Reizvorgabe und neutraler Bildkondition ist nicht signifikant ($F(1,14)=2,548$; $p=0,133$).

Eine Wechselwirkung von Bildkondition und Geschlecht lässt sich statistisch nicht bestätigen ($F(2,28)=0,169$; $p=0,845$).

11.2.3. Mittel der Flaschen

Bei der Mittelung der Amplituden über alle drei Flaschen sind in Abhängigkeit der Bildkondition keine signifikanten Unterschiede gegeben ($F(2,28)=1,193$; $p=0,318$). Der Mittelwert bei neutraler Reizvorgabe liegt bei 0,98 (SD=0,13), bei einem negativen Bild ergibt sich ein durchschnittlicher Amplitudenwert von 1,02 (SD=0,13) und bei einer positiven Bildkondition wird ein Mittelwert von 1,06 (SD=0,16) errechnet.

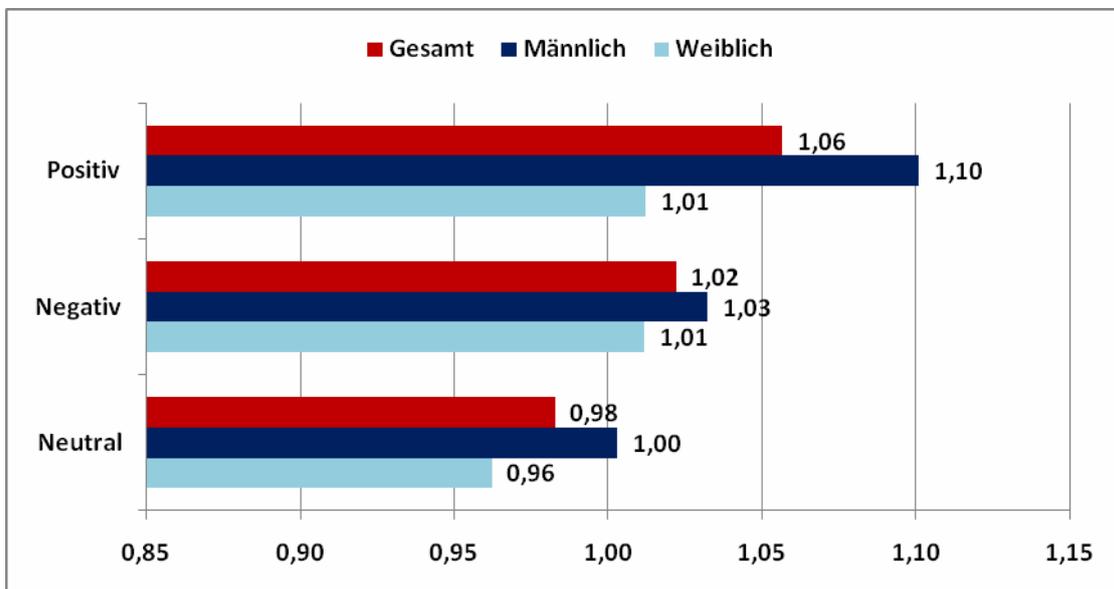


Abbildung 11: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition, gemittelt über alle drei Flaschen

Eine signifikante Wechselwirkung von Reizvorgabe und Geschlecht ist nicht gegeben ($F(2,28)=0,268$; $p=0,767$).

11.3. Vergleich der reinen Bildkonditionen

Vergleicht man nur die Bildkonditionen, also ohne Beschäftigung mit den Flaschen, so ist zwischen den drei Bedingen neutral, positiv und negativ ein signifikanter Unterschied feststellbar ($F(2,28)=3,393$; $p=0,047$; $\eta_p^2=0,184$). Der Schreckreflex ist dabei bei der positiven Bedingung am geringsten, der Mittelwert liegt bei 0,86 (SD=0,26). Für die negative Bedingung ergibt sich ein Mittelwert von 1,04 (SD=0,22). Der höchste Wert wird bei der neutralen Bildvorgabe erzielt, der Mittelwert nimmt hier einen Wert von 1,08 (SD=0,32) an. Führt man einen Einzelvergleich durch so zeigt sich, dass sich die Bedingungen positiv und negativ signifikant von einander unterscheiden ($F(1,15)=6,929$; $p=0,019$; $\eta_p^2=0,207$), der Unterschied zwischen neutral und positiv ist nur tendenziell signifikant ($F(1,15)=3,915$; $p=0,067$).

Eine Wechselwirkung mit dem Geschlecht ist nicht zu finden ($F(2,28)=0,001$; $p=0,999$).

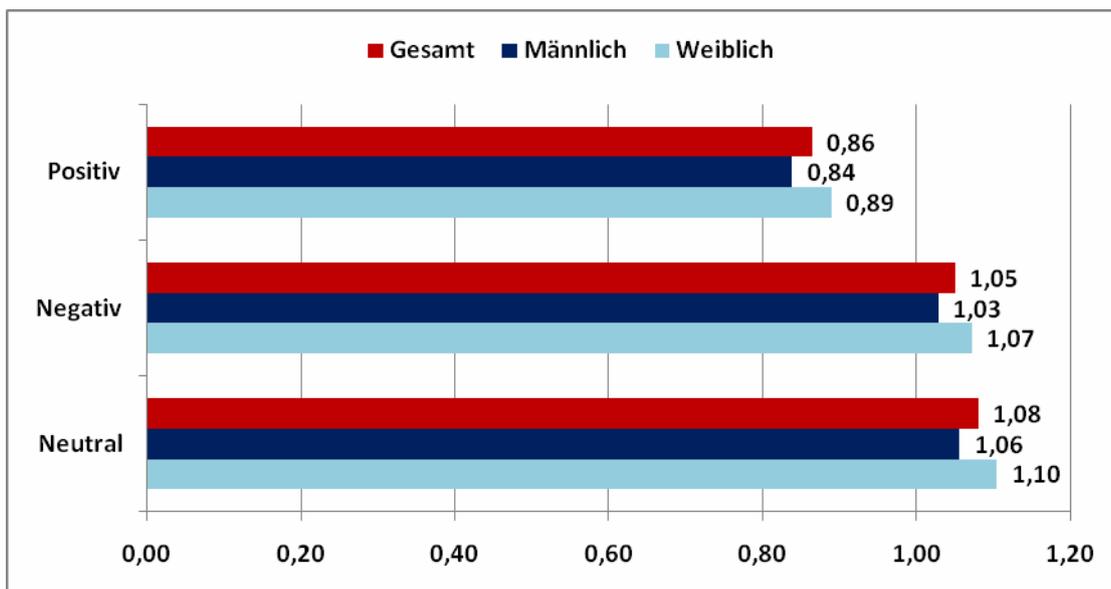


Abbildung 12: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition ohne Flaschen

11.4. Vergleich von Bildkondition und Bild/Flaschenkondition

11.4.1. Vergleich über Flaschen

Der Vergleich der Bildkondition und Bild/Flaschenkondition erfolgt über die Analyse der einzelnen Flaschen, nach der Beliebtheit der Flaschen und abschließend über alle Flaschen gemittelt für jede Reizkonstellation.

Bei der neutralen Reizvorgabe sind keine Unterschiede gegeben ($F(3,42)=0,324$; $p=0,808$).

Der Mittelwert für die neutrale Vorgabe ohne Flasche liegt bei 1,08, für Flasche 1 liegt der durchschnittliche Amplitudenwert bei neutraler Vorgabe bei 0,98, für Flasche 2 bei 0,97 und für Flasche 3 bei 1,00.

Es existiert auch keine Wechselwirkung zwischen Bildkondition und Bild/Flaschenkondition mit dem Geschlecht ($F(3,42)=0,186$; $p=0,905$).

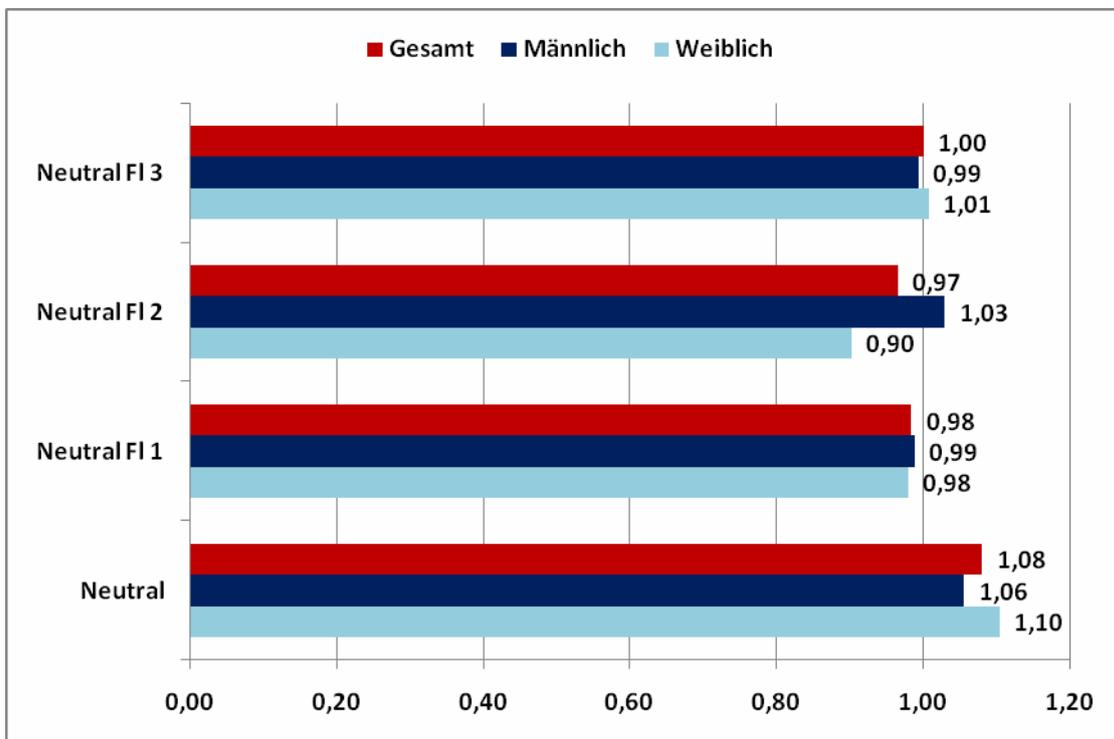


Abbildung 13: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler Bildkondition und Bild/Flaschenkondition

Bei der Vorgabe des negativen Reizmaterials sind keine Unterschiede statistisch belegbar ($F(3,42)=0,212$; $p=0,888$). Für die Bedingung ohne Flasche liegt der Mittelwert bei 1,05, für Flasche 1 ergibt sich ein Mittelwert von 1,00, für Flasche 2 wird ein durchschnittlicher Wert von 1,03 errechnet und für Flasche 3 ist ein Mittelwert von 1,04 gegeben.

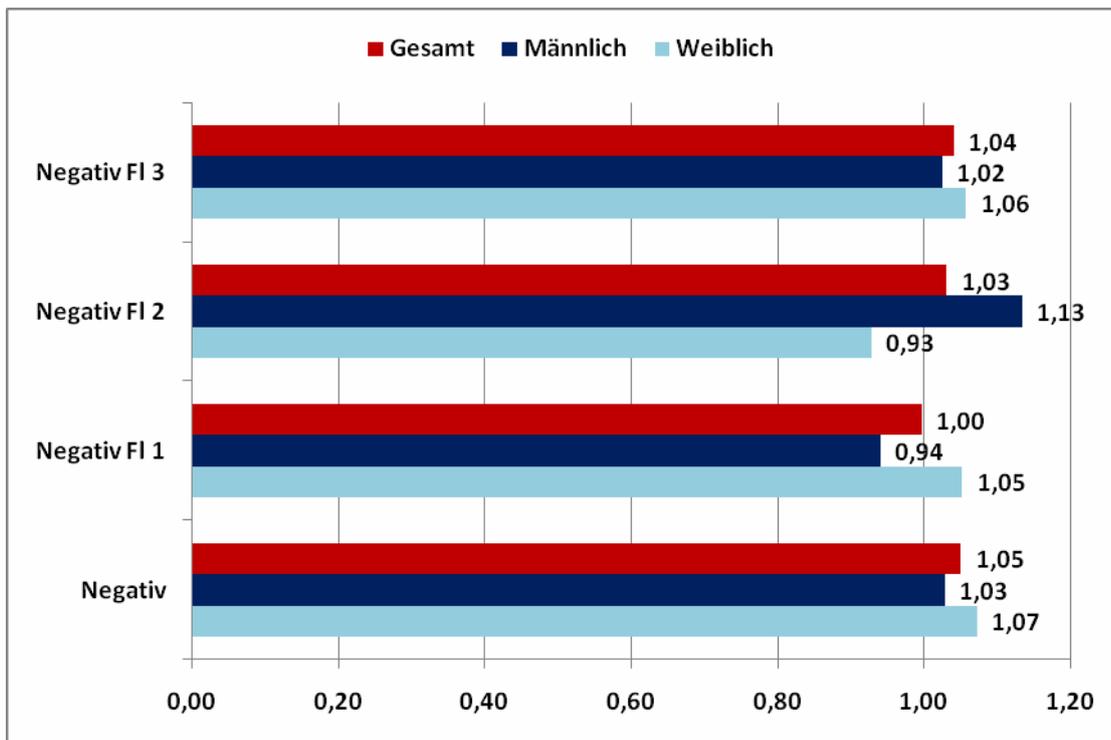


Abbildung 14: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei negativer Bildkondition und Bild/Flaschenkondition

Auch bei der negativen Bedingung ist keine Wechselwirkung mit dem Geschlecht feststellbar ($F(3,42)=1,839$; $p=0,155$). Bei durchgeführten Einzelvergleichen in der Form negativ ohne Flasche mit jeder Flasche lässt sich beim Vergleich mit Flasche 2 ein tendenziell signifikanter Wechselwirkungseffekt mit dem Geschlecht feststellen ($F(1,14)=3,906$; $p=,068$). Ohne Flasche sind die Werte der Frauen höher als die der Männer, bei der Flasche zwei hingegen weisen Männer einen höheren Amplitudenausschlag als Frauen auf.

Wird ein positiver Reiz vorgegeben, so ist über alle vier Messungen ein tendenziell signifikanter Unterschied feststellbar ($F(3,42)=5,155$; $p=0,039$; $\eta_p^2=0,269$) und auch die Unterschiede zwischen reiner Bildvorgabe und Flasche 2 sind als signifikant zu bewerten ($F(1,14)=5,083$; $p=0,041$; $\eta_p^2=0,266$). Der Unterschied zu Flasche 3 ist tendenziell signifikant ($F(1,14)=3,120$; $p=0,099$). Bei positiver Reizvorgabe ist der Schreckreflex bei der

Beschäftigung mit den Flaschen, insbesondere mit den Flaschen 1 und 2 höher als bei alleiniger Vorgabe des Reizes.

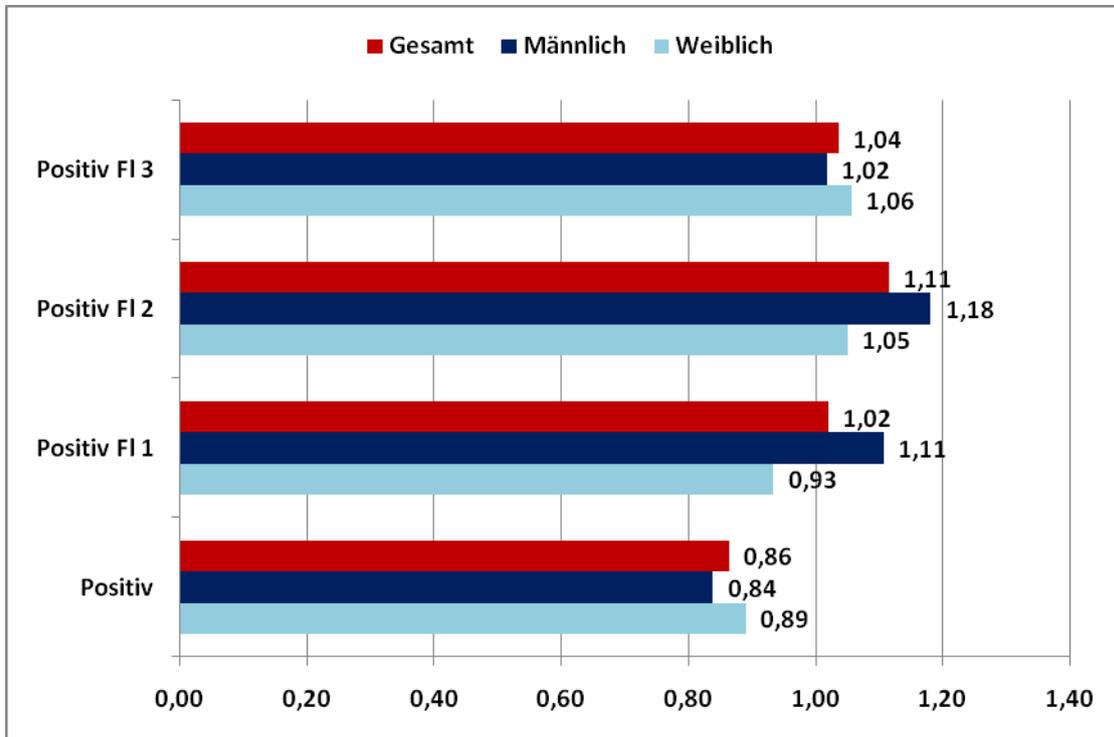


Abbildung 15: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei positiver Bildkondition und Bild/Flaschenkondition

Eine Wechselwirkung mit dem Geschlecht ist nicht gegeben ($F(3,42)=0,691$; $p=0,563$).

11.4.2. Vergleich über Rangreihung der Flaschen

Nicht signifikant sind die Unterschiede bei der neutralen Bedingung ($F(3,42)=1,495$; $p=0,230$). Der Mittelwert für die neutrale Bedingung ohne Beschäftigung mit einer Flasche liegt bei 1,08, für die erstgereichte Flasche wird ein Mittelwert von 0,93 ermittelt, die Mittelwerte für die Flaschen auf Rang 2 und Rang 3 liegen bei 1,11 bzw. 0,90.

Eine Wechselwirkung von Bedingung und Geschlecht ist bei neutraler Reizvorgabe nicht gegeben ($F(3,42)=0,527$; $p=0,666$).

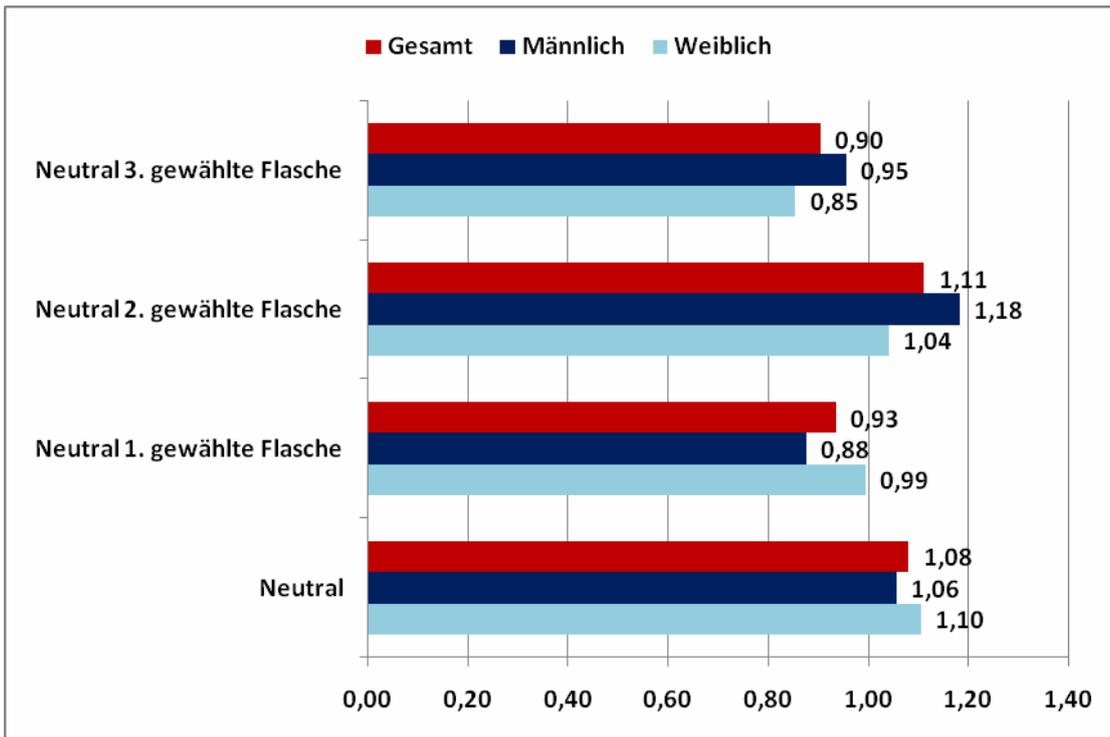


Abbildung 16: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler Bildkondition und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen

Auch bei der negativen Bedingung sind über alle vier Messungen ($F(3,42)=1,197$; $p=0,323$) sprich auch bei den paarweisen Kontrastvergleichen der Bildbedingung mit den Bild/Flaschenkonditionen keine signifikanten Unterschiede gegeben. Die Amplitude bei negativer Reizvorgabe und ohne Beschäftigung mit den Flaschen liegt bei 1,05, für die Flasche am ersten Platz wird ein Mittelwert von 1,08 ermittelt, bei Flasche 2 ist der Mittelwert der Schreckreflexamplitude bei 0,95 und bei der drittplatzierten Flasche wird ein Mittelwert von 1,03 errechnet.

Eine Wechselwirkung mit dem Geschlecht ist nicht gegeben ($F(3,42)=0,457$; $p=0,714$).

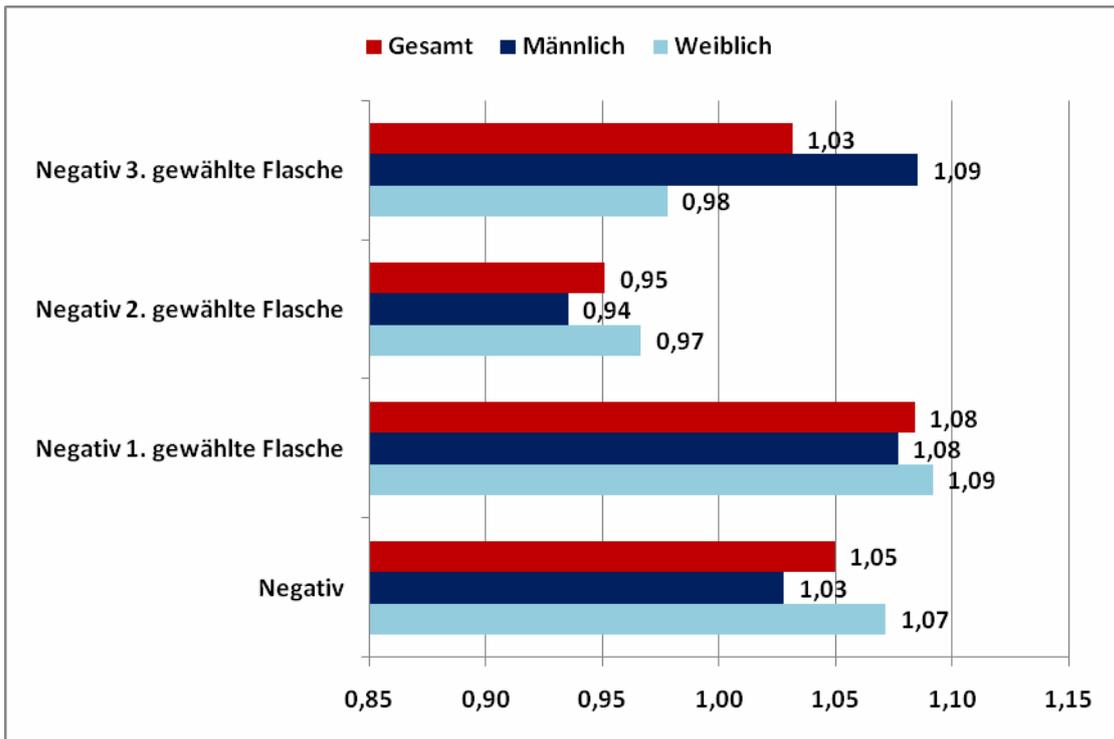


Abbildung 17: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei negativer Bildkondition und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen

Über alle vier Messungen hinweg sind bei positiver Reizvorgabe ($F(3,42)=2,040$; $p=0,123$) keine signifikanten Unterschiede feststellbar, werden jedoch Einzelvergleiche durchgeführt, so unterscheidet sich die Bedingung Bild ohne Flasche signifikant von der Flasche, die an zweite Stelle gereiht wurde ($F(1,14)=8,277$; $p=0,012$; $\eta_p^2=0,370$). Der Mittelwert bei positiver Reizvorgabe ohne Flasche liegt bei 0,86, für die Flasche, die an zweite Stelle gereiht wurde, ergibt sich ein Mittelwert von 1,10. Die Unterschiede von Bild ohne Flasche mit erstplatzierter Flasche ($F(1,14)=2,868$; $p=0,112$) und der Flasche, die am wenigsten gefällt ($F(1,14)=3,014$; $p=0,104$) sind nicht signifikant.

Die Wechselwirkung mit dem Geschlecht und auch bei der positiven Reizvorgabe ist nicht signifikant ($F(3,42)=0,494$; $p=0,688$).

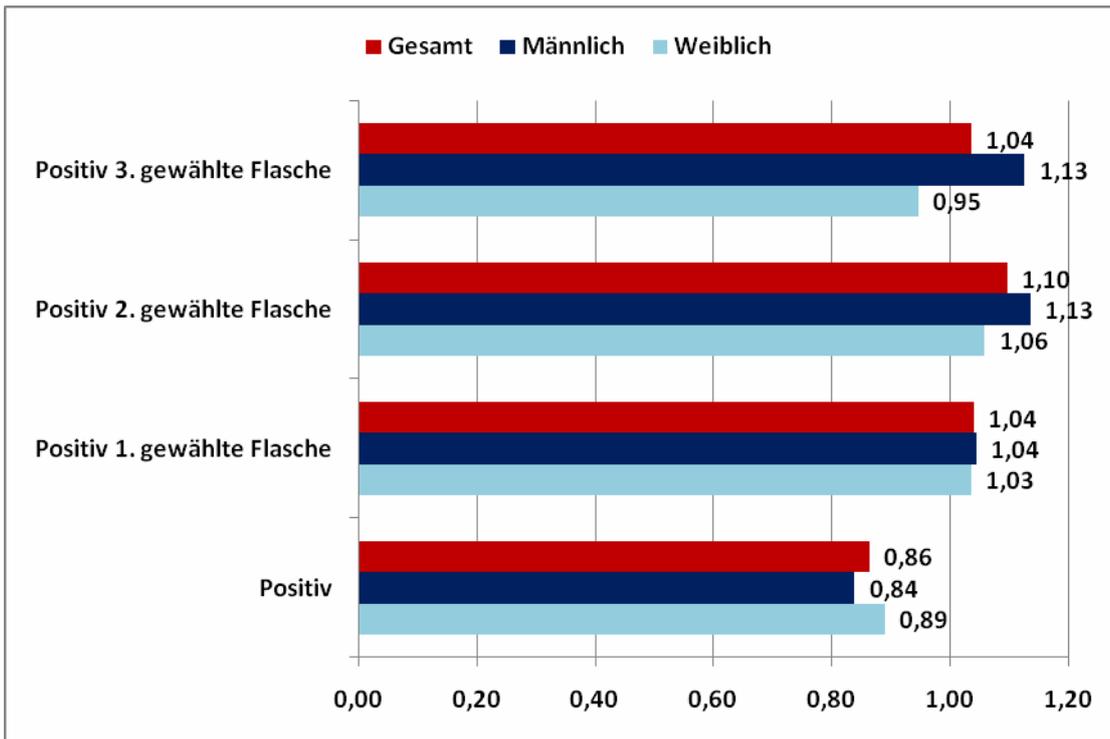


Abbildung 18: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei positiver Bildkondition und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen

11.4.3. Vergleich über die Mittelung der Flaschen

Beim Vergleich der gemittelten Werte über alle Flaschen mit Bildbedingung und Flasche sind bei neutraler ($F(1,14)=0,883$; $p=0,363$) und negativer Reizvorgabe ($F(1,14)=0,231$; $p=0,638$) die Unterschiede als nicht signifikant zu bewerten. Zu einem signifikanten Resultat kommt es bei positiver Reizvorgabe ($F(1,14)=6,883$; $p=0,020$; $\eta_p^2=0,330$). Der Mittelwert über alle Flaschen gemittelt nimmt bei dieser Bedingung einen Wert von 1,06 an, ohne Beschäftigung mit der Flasche ergibt sich nur ein Mittelwert von 0,86. Die Mittelwert für die anderen Bedingungen sind nachfolgender Abbildung zu entnehmen.

Wechselwirkungen mit dem Geschlecht sind weder bei neutraler ($F(1,14)=0,189$; $p=0,671$), negativer ($F(1,14)=0,315$; $p=0,584$) noch positiver ($F(1,14)=0,902$; $p=0,358$) Reizvorgabe gegeben.

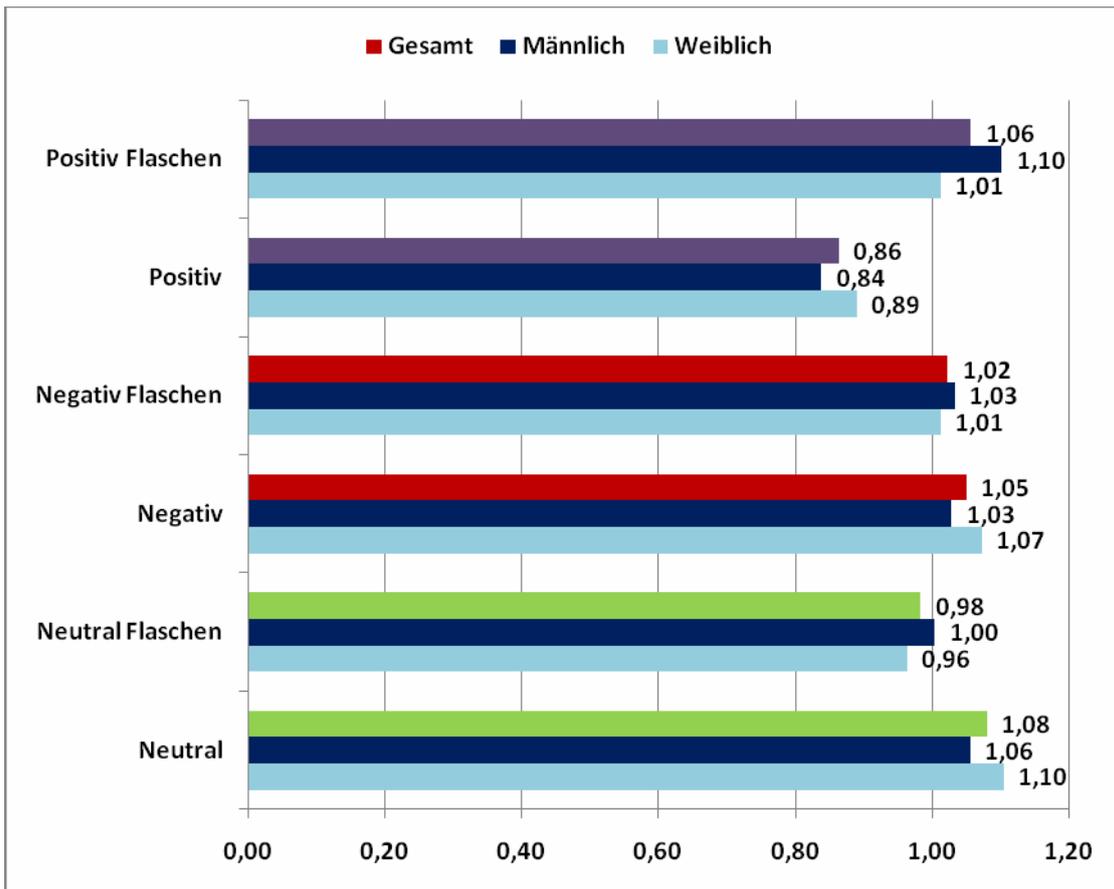


Abbildung 19: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, negativer und positiver Bildkondition und Bild/Flaschenkondition, über Flaschen gemittelt

11.5. Zusammenhang der Messungen von Bildkondition mit Bild/Flaschenkondition

In diesem Abschnitt wird analysiert, ob es Korrelationen zwischen den Messungen bei Vorgabe mit und ohne Flasche gibt. Betrachtet man den Mittelwert über alle Flaschen, so ist bei neutraler Reizvorgabe eine tendenziell signifikante Korrelation gegeben ($r=-0,45$; $p=0,08$). Je höher die Amplitudenwerte bei der Beschäftigung mit den Flaschen ist, desto geringer ist der Ausschlag bei Beschäftigung ohne Flasche. Die Beziehung gilt natürlich auch in die anderer Richtung, ist also nicht kausal zu verstehen. Betrachtet man die einzelnen Flaschen, so findet sich nur bei Flasche 1 eine von der Größenordnung her vergleichbare Korrelation ($r=-0,39$; $p=0,13$). Die Korrelation von Flasche 1 mit Bild ist bei positiver Reizvorgabe mit $0,32$ ($p=0,23$) die nächstgrößte Korrelation. Der positive Korrelationskoeffizient besagt, dass hohe Ausschläge bei Vorgabe ohne Bild mit hohen Werten bei Beschäftigung mit Flasche 1 einher gehen. Anzumerken ist, dass die Korrelation jedoch nicht statistisch abgesichert ist.

Tabelle 1: Korrelationen der Bild- und Bild/Flaschenmessungen bei positiver, neutraler und negativer Reizvorgabe

	Fl 1		Fl 2		Fl 3		Gem	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Positiv	0,32	0,23	-0,19	0,48	0,13	0,64	0,11	0,69
Neutral	-0,39	0,13	-0,18	0,50	-0,03	0,91	-0,45	0,08
Negativ	-0,04	0,88	0,17	0,53	-0,09	0,74	0,27	0,31

11.6. Zusammenhang der Messungen von Bildkondition und Bild/Flaschenkondition mit der Befindlichkeit

Die Korrelationen der Befindlichkeit mit der Schreckreflexamplitude sind durchgehend nicht signifikant. Korrelationen mit einem numerisch größeren Wert als 0,30 finden sich nur bei der negativen Bedingung, da aber sowohl bei Beschäftigung ohne Flaschen ($r=0,34$; $p=0,19$) als auch bei der Beschäftigung mit Flaschen ($r=0,32$; $p=0,32$). Je schlechter die Befindlichkeit eingeschätzt wird, desto größer ist auch der Schreckreflex.

Tabelle 2: Korrelationen der Bild- und Bild/Flaschenmessungen mit der Befindlichkeitsskala

	r	p
Neutral	0,05	0,84
Positiv	0,09	0,73
Negativ	0,34	0,19
Neutral Flaschen	-0,23	0,40
Positiv Flaschen	-0,17	0,54
Negativ Flaschen	0,32	0,23

11.7. Zusammenhänge der Schreckreflexamplitude mit den Skalen der SEE

11.7.1. Bildkondition

Die Skala „Akzeptanz eigener Emotionen“ korreliert tendenziell signifikant ($r=-0,44$, $p=0,09$) mit der negativen Reizvorgabe. Je stärker die Akzeptanz eigener Emotionen ausgeprägt ist, desto geringer ist der Ausschlag der Amplitude. Bei der positiven Reizvorgabe ist diese Korrelation zwar nicht signifikant, weist jedoch einen Wert von $0,35$ ($p=0,19$) auf. Der positive Korrelationskoeffizient deutet darauf hin, dass der Ausschlag größer wird bei positiver Reizvorgabe, wenn die Akzeptanz der eigenen Emotionen höher ausgeprägt ist. Eine Korrelation größer als $0,30$ ist auch bei negativer Reizvorgabe und der Skala „Erleben v. Emotionsüberflutung“ gegeben. Je stärker ausgeprägt diese Skala ist, desto stärker ist auch der Schreckreflex.

Weitere auffällige Korrelationen sind nicht feststellbar.

Tabelle 3: Korrelationen der Skalen des SEE mit der Schreckreflexamplitude bei Bildkondition

	Neutral		Positiv		Negativ	
	r	p	r	p	r	p
AKZEPTANZ EIGENER EMOTIONEN	-0,21	0,44	0,35	0,19	-0,44	0,09
ERLEBEN V EMOTIONSÜBERFLUTUNG	-0,01	0,96	0,13	0,63	0,37	0,15
ERLEBEN V EMOTIONS MANGEL	-0,29	0,27	-0,08	0,77	-0,11	0,69
KÖRPERBEZOGENE SYMBOLISIERUNG V EMOTIONEN	-0,17	0,53	-0,10	0,72	0,18	0,52
IMAGINATIVE SYMBLOISIERUNG V EMOTIONEN	0,08	0,77	-0,01	0,98	-0,17	0,53
ERLEBEN V EMOTIONSREGULATION	-0,18	0,51	-0,26	0,33	-0,30	0,26
ERLEBEN V SELBSTKONTROLLE	0,24	0,38	0,28	0,30	0,02	0,93

11.7.2. Bild/Flaschenkondition

Bei der Bild/Flaschenkondition ist im Gegensatz zur Bildkondition bei der Skala „Akzeptanz eigener Emotionen“ kein Zusammenhang zu finden, der Werte größer als 0,30 aufweist. Es gibt aber berichtenswerte Korrelationen mit der Skala „Erleben von Emotionsüberflutung“. Bei negativer Reizvorgabe wird ein Korrelationskoeffizient von ($r=-0,44$; $p=0,09$) ermittelt, bei positiver Reizvorgabe weist der Korrelationskoeffizient ein positives Vorzeichen auf und hat eine Größe von 0,32 ($p=0,22$). Je stärker das Erleben von Emotionsüberflutung ausgeprägt ist, desto geringer ist der Schreckreflex bei negativer Reizvorgabe und desto höher bei positiver Bedingung. Eine signifikante Korrelation ist bei der Skala körperbezogene Symbolisierung von Emotionen und der negativen Reizvorgabe gegeben ($r=-0,52$; $p=0,04$). Je stärker ausgeprägt diese Skala ist, desto geringer ist der Schreckreflex. Bei positiver und neutraler Reizvorgabe existieren mit dieser Skala jedoch keine nennenswerten Zusammenhänge. Schließlich findet sich noch ein Zusammenhang der Skala „Imaginative Symbolisierung von Emotionen“ mit negativer Reizvorgabe ($r=-0,50$; $p=0,05$). Je stärker ausgeprägt diese Skala ist, desto geringer ist der Schreckreflex bei negativer Reizvorgabe. Eine Korrelation größer als 0,30 existiert noch bei der Skala „Erleben von Selbstkontrolle“ und positiver Reizvorgabe ($r=0,37$; $p=0,15$). Je stärker die Skalenausprägung ist, desto höher ist der Schreckreflex bei positiver Reizvorgabe.

Tabelle 4: Korrelationen der Skalen des SEE mit der Schreckreflexamplitude bei Bild/Flaschenkondition

	Neutral		Positiv		Negativ	
	r	p	r	p	r	p
AKZEPTANZ EIGENER EMOTIONEN	-0,07	0,80	-0,09	0,75	-0,02	0,94
ERLEBEN V EMOTIONSÜBERFLUTUNG	0,10	0,72	0,32	0,22	-0,44	0,09
ERLEBEN V EMOTIONS MANGEL	-0,10	0,70	-0,01	0,96	-0,05	0,85
KÖRPERBEZOGENE SYMBOLISIERUNG V EMOTIONEN	0,20	0,45	0,00	1,00	-0,52	0,04
IMAGINATIVE SYMBLOISIERUNG V EMOTIONEN	-0,32	0,23	0,17	0,53	-0,50	0,05

ERLEBEN V EMOTIONSREGULATION	-0,16	0,57	0,03	0,91	-0,03	0,93
ERLEBEN V SELBSTKONTROLLE	-0,07	0,78	0,37	0,15	0,17	0,52

11.8. Geschlechtsunterschiede

11.8.1. Neutrale Reizvorgabe

Bei neutraler Reizvorgabe sind bei Flasche 1 keine signifikanten Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Probanden feststellbar ($F(1,14)=0,002$; $p=0,961$). Der Mittelwert bei den Frauen liegt bei neutraler Reizvorgabe bei 0,98 (SD=0,19), für die Männer wird ein Mittelwert von 0,99 (SD=0,46) ermittelt.

Der Unterschied bei Flasche 2 ist ebenfalls nicht signifikant ($F(1,14)=2,815$; $p=0,116$). Der Mittelwert für die weibliche Teilstichprobe liegt bei 0,90 (SD=0,17), für die männlichen Probanden wird ein Mittelwert von 10,3 (SD=0,14) errechnet.

Schließlich sind auch bei Flasche 3 bei neutraler Reizdarbietung keine Geschlechtsunterschiede gegeben ($F(1,14)=0,005$; $p=0,945$). Der Mittelwert für die Frauen liegt bei 1,01 (SD=0,25), für die Männer ergibt sich ein Mittelwert von 0,99 (SD=0,49).

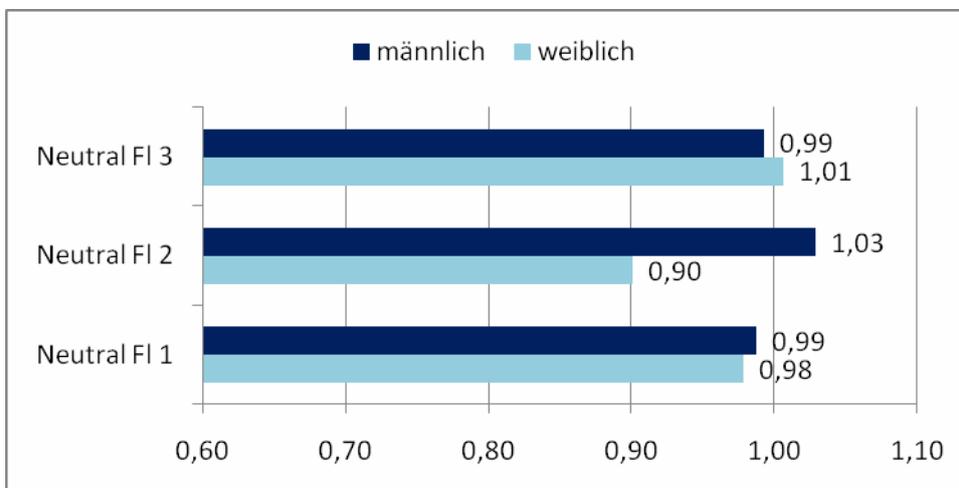


Abbildung 20: Mittelwerte der drei Flaschen, neutrale Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht

11.8.2. Positive Reizvorgabe

Bei der positiven Reizvorgabe unterscheidet sich die Schreckreflexamplitude bei Flasche 1 nicht zwischen Männern und Frauen ($F(1,14)=2,408$; $p=0,143$). Der Mittelwert bei den weiblichen Versuchspersonen liegt bei 0,93 ($SD=0,17$), bei den männlichen Probanden wird ein Mittelwert von 1,11 ($SD=0,27$) ermittelt.

Ebenfalls nicht signifikant unterschiedlich zwischen Männern und Frauen ist die Schreckreflexamplitude bei positiver Reizvorgabe bei Flasche 2 ($F(1,14)=0,713$; $p=0,413$). Für die Männer in dieser Stichprobe liegt der Mittelwert bei 1,18 ($SD=0,29$), für die Frauen wird ein Mittelwert von 1,05 ($SD=0,33$) bestimmt.

Auch bei Flasche 3 sind die Geschlechtsunterschiede nicht signifikant ($F(1,14)=0,060$; $p=0,810$). Die Frauen weisen einen Mittelwert bei der Schreckreflexamplitude von 1,06 ($SD=0,25$) auf, bei den Männer wird ein Mittelwert von 1,02 ($SD=0,37$) ermittelt.

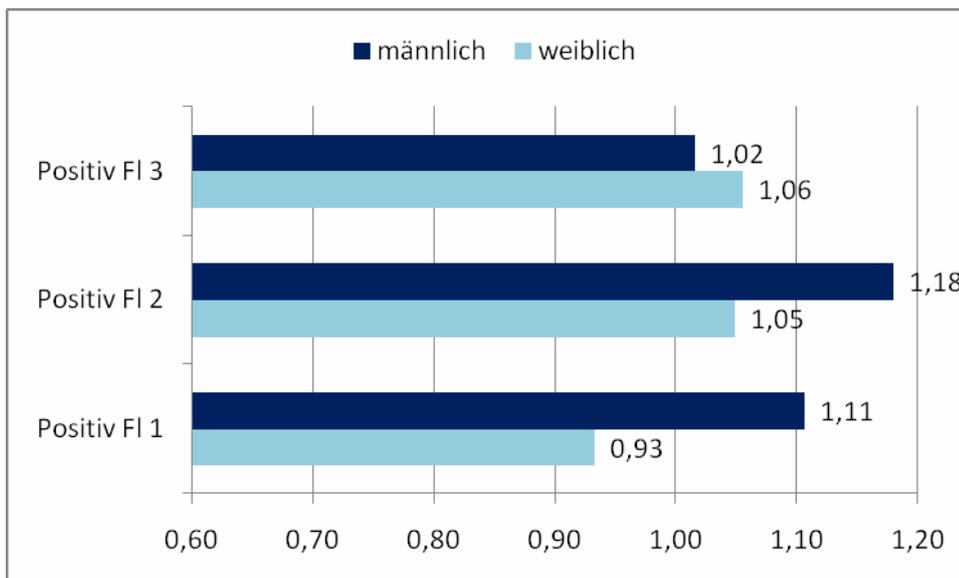


Abbildung 21: Mittelwerte der drei Flaschen, positive Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht

11.8.3. Negative Reizvorgabe

Bei Flasche 1 sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei der Schreckreflexamplitude nicht signifikant ($F(1,14)=1,101$; $p=0,312$). Die Frauen weisen einen durchschnittlichen Wert von 1,05 ($SD=0,18$) auf, für die männlichen Probanden ergibt sich ein Mittelwert von 0,94 ($SD=0,24$).

Ein signifikanter Geschlechtsunterschied ist bei Flasche 2 gegeben ($F(1,14)=5,023$; $p=0,042$; $\eta^2=0,264$). Die männlichen Probanden weisen einen deutliche höheren Wert der Schreckreflexamplitude auf als die weiblichen. Für die Männer wird ein Mittelwert von 1,13 ($SD=0,20$) berechnet, für die Frauen ergibt sich ein Mittelwert von 0,93 ($SD=0,16$).

Wiederum nicht signifikant ist der Unterschied bei Flasche 3 ($F(1,14)=0,068$; $p=0,797$). Der Mittelwert bei den weiblichen Probanden liegt bei 1,06 ($SD=0,29$), für die Männer in der vorliegenden Stichprobe wird ein Mittelwert von 1,02 ($SD=0,19$) bestimmt.

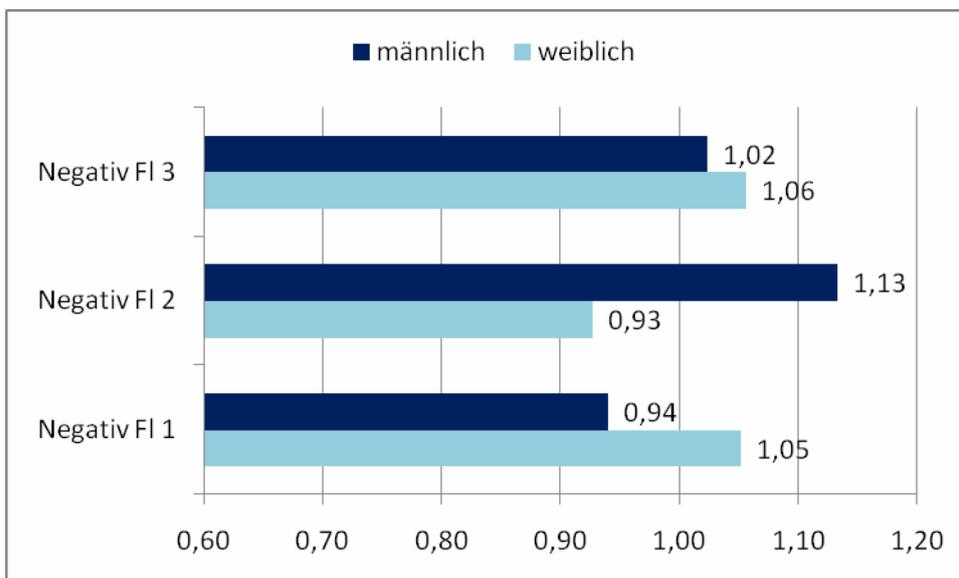


Abbildung 22: Mittelwerte der drei Flaschen, negative Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht

11.8.4. Mittel alle Reizvorgaben

In diesem Kapitel werden die Schreckreflexamplituden bei den Reizvorgaben neutral, positiv und negativ je Flasche gemittelt und dahin gehend untersucht, ob Geschlechtsunterschiede zu finden sind.

Bei Flasche 1 ist das Mittel der Schreckreflexamplituden über alle drei Modalitäten nicht signifikant unterschiedlich zwischen Männern und Frauen ($F(1,14)=0,067$; $p=0,800$). Für die weiblichen Versuchspersonen ergibt sich ein Mittelwert von 0,99 (SD=0,10), für die Männer in der Stichprobe wird ein Mittelwert von 1,01 (SD=0,24) ermittelt.

Bei Flasche 2 ist die gemittelte Schreckreflexamplitude aus neutraler, positiver und negativer Reizvorgabe signifikant ($F(1,14)=4,848$; $p=0,045$; $\eta^2=0,257$). Für die Frauen wird ein Mittelwert von 0,96 (SD=0,15) berechnet, bei den männlichen Probanden liegt der Mittelwert bei 1,11 (SD=0,13). Die gemittelte Schreckreflexamplitude über alle drei Reizvorgaben ist bei den Männern bei Flasche 2 höher als bei den Frauen.

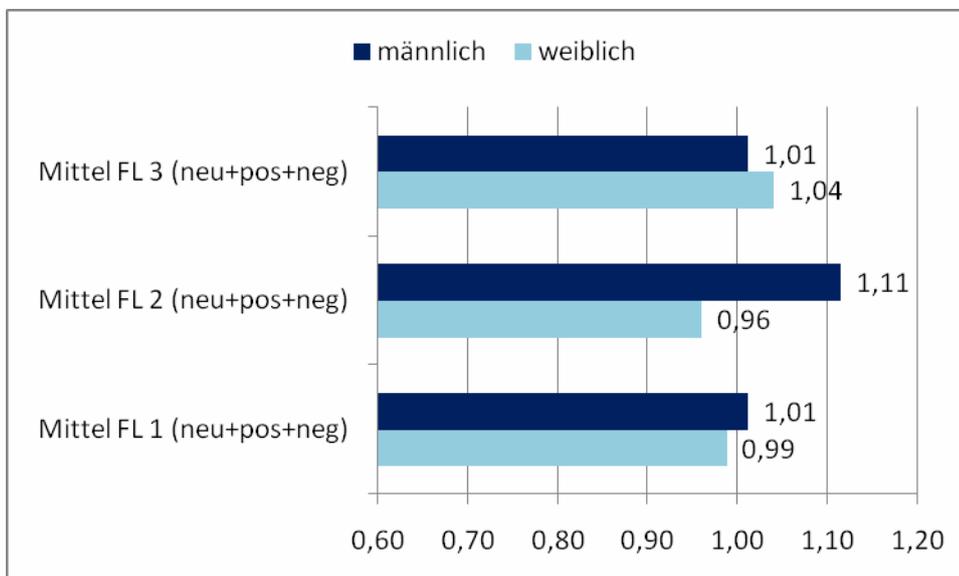


Abbildung 23: Mittelwerte von neutraler, positiver und negativer Reizvorgabe gemittelt je Flasche

Bei Flasche 3 sind die Geschlechtsunterschiede wiederum nicht signifikant ($F(1,14)=0,107$; $p=0,749$). Der Mittelwert bei den Frauen nimmt einen Wert von 1,03 (SD=0,13) an, für die Männer in der Stichprobe wird ein Mittelwert von 1,04 (SD=0,21) ermittelt.

11.8.5. Mittel aus positiver und negativer Reizvorgabe

In diesem Kapitel werden die Schreckreflexamplituden bei positiver und negativer Reizvorgabe je Flasche gemittelt. Die neutrale Schreckreflexamplitude wird nicht berücksichtigt.

Bei Flasche 1 sind die Unterschiede zwischen Männern und Frauen nicht signifikant ($F(1,14)=0,161$; $p=0,694$). Der Mittelwert bei den weiblichen Probanden liegt bei 0,99 (SD=0,11), der durchschnittliche Wert der Männer liegt bei 1,02 (SD=0,19).

Bei Flasche 2 können die Unterschiede zwischen Männern und Frauen als tendenziell signifikant bezeichnet werden ($F(1,14)=3,286$; $p=0,091$). Für die Frauen wird ein Mittelwert von 0,99 (SD=0,18) berechnet, für die Männer liegt der Mittelwert bei 1,15 (SD=0,19). Männer zeigen somit eine tendenziell höhere Schreckreflexamplitude bei Mittelung von positiver und negativer Reizvorgabe.

Bei Flasche 3 sind die Unterschiede ohne statistische Relevanz ($F(1,14)=0,101$; $p=0,755$). Für die Frauen in der Stichprobe wird ein Mittelwert von 1,06 (SD=0,22) ermittelt, für die Männer ergibt sich ein Durchschnittswert von 1,02 (SD=0,23).

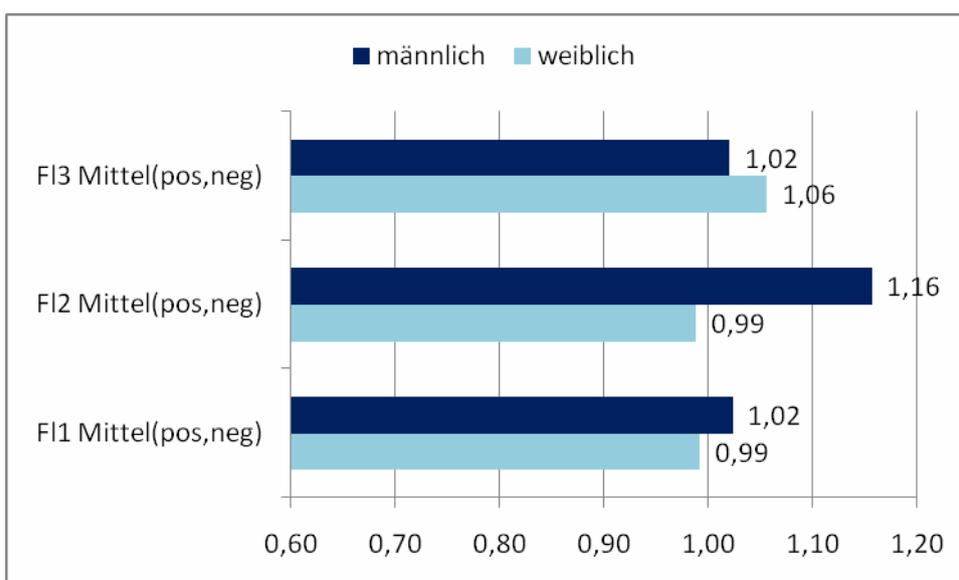


Abbildung 24: Mittelwerte von positiver und negativer Reizvorgabe gemittelt je Flasche

11.8.6. Unterschiede bei den Reizvorgaben

In diesem Abschnitt wird das Mittel über alle drei Flaschen bei neutraler, negativer und positiver Reizvorgabe gebildet und untersucht, ob sich Geschlechtsunterschiede bestätigen lassen.

Bei dem Mittel der negativen Reizvorgaben über die drei Flaschen gibt es keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen ($F(1,14)=0,091$; $p=0,767$). Für die weiblichen Teilnehmerinnen der Stichprobe wird ein Mittelwert von 1,01 ($SD=0,14$) ermittelt, bei den Männern liegt der Mittelwert der Schreckreflexamplitude bei negativer Reizvorgabe bei 1,03 ($SD=0,13$).

Bei positiver Reizvorgabe sind die Unterschiede zwischen Männern und Frauen ebenfalls nicht signifikant ($F(1,14)=1,174$; $p=0,297$). Für die Frauen ergibt sich ein durchschnittlicher Wert von 1,01 ($SD=0,13$), bei den Männern liegt der Mittelwert bei 1,10 ($SD=0,19$).

Schließlich findet sich auch bei der neutralen Reizvorgabe kein Unterschied in der Schreckreflexamplitude bei Männern und Frauen ($F(1,14)=0,388$; $p=0,543$). Der Mittelwert bei den Männern liegt bei 1,00 ($SD=0,15$), für die Frauen wird ein Mittelwert von 0,96 ($SD=0,11$) berechnet.

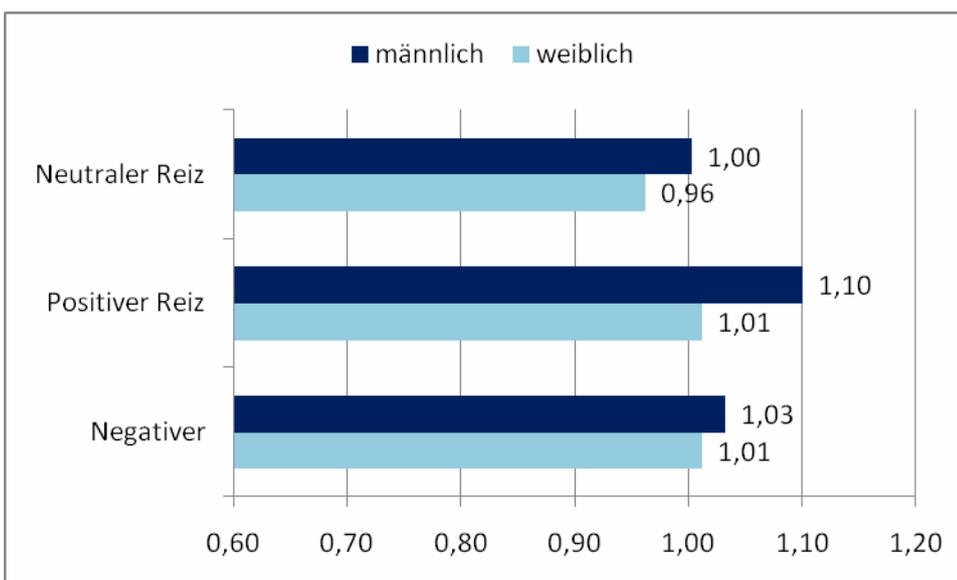


Abbildung 25: Mittelwerte bei negativer, positiver und neutraler Reizvorgabe, gemittelt über die drei Flaschen

11.9. Flaschenbewertung

11.9.1. Rangreihung der Flaschen

Flasche 3 wird am schönsten empfunden, 14 (88%) Versuchspersonen reihen sie an erste Stelle. Flasche 1 und Flasche 2 werden jeweils ein Mal an erste Stelle gereiht.

Geschlechtsunterschiede sind keine zu verzeichnen ($\chi^2(2)=2,00$; $p=0,368$). Flasche 3 ist sowohl bei 7 Männern als auch bei 7 Frauen an erster Stelle, Flasche 1 wird von den Frauen einmal an erste Stelle gereiht, Flasche 2 von den Männern.

Tabelle 5: Rangreihung nach Schönheit, getrennt nach Geschlecht und gesamte Stichprobe

	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Flasche 1	1	13	0	0	1	6
Flasche 2	0	0	1	13	1	6
Flasche 3	7	88	7	88	14	88

11.10. Kaufbereitschaft

10 (63%) Probanden würden Flasche 3 am ehesten kaufen, Flasche 2 wird von 4 (25%) beim imaginären Kauf bevorzugt und Flasche 1 von 2 Versuchspersonen. Ein Unterschied zwischen Geschlecht ist nicht gegeben.

Tabelle 6: Rangreihung nach Kaufbereitschaft, getrennt nach Geschlecht und gesamte Stichprobe

	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Flasche 1	0	0	2	25	2	12,5
Flasche 2	2	25	2	25	4	25
Flasche 3	6	75	4	50	10	62,5

Berechnet man einen Übereinstimmungskoeffizient von Rangreihung nach Schönheit und Kaufbereitschaft so ergibt sich ein Kappa von $\kappa=0,238$ ($p=,179$). Dieser Wert deutet auf eine eher geringe Übereinstimmung zwischen Kaufbereitschaft und Rangreihung nach Schönheit hin. Flasche 3 wird von 11 Probanden als Schönste bewertet und gleichzeitig auch gekauft, weitere wird dreimal als Schönste bewertet, es wird aber zweimal Flasche 1 gekauft und einmal Flasche 2. Einmal wird Flasche 1 als Schönste eingestuft, jedoch Flasche 3 gekauft. Wird Flasche 2 gekauft, so wird sie auch als die Schönste empfunden.

Tabelle 7: Übereinstimmung von Kauf und Schönheitsbewertung

		Kaufbereitschaft		
		Flasche 1	Flasche 2	Flasche 3
Schönheit	Flasche 1	0	0	1
	Flasche 2	0	1	0
	Flasche 3	2	1	11

12. Diskussion & Ausblick

Auf der Basis vorangehender wissenschaftlicher Arbeiten, deren Erkenntnisse die gesamte vorliegende Arbeit durchziehen und befruchten, strebt diese Diplomarbeit ein besseres neurophysiologisches Verständnis sowie einen Erkenntniszuwachs im Bereich der motivationalen Komponente der Schreckreflexmodulation und der zugrundeliegenden Emotionsverarbeitung an. Die Erwartung an die Studie liegt in der Ermöglichung eines Transfers des Studienoutcomes auf praxisnahe, alltägliche Emotions- und Motivationsbelange.

Die nun abschließende Diskussion setzt die erzielten Diplomarbeitsergebnisse in Kontext zu gezielten Forschungsaspekten diesbezüglich bereits reichlich vorhandener themenspezifischer Studien. Die Orientierung an eingangs formulierten Fragestellungen, Annahmen und abgeleiteten Hypothesen verleihen vorliegender Diskussionsabhandlung der Studienergebnisse ihre notwendige Struktur. Der Kreis der schriftlichen Festhaltung des vollbrachten Forschungsprojektes schließt sich mit einem Ausblick auf sinnvoll erscheinende Nachfolgestudien.

Ein zentraler Schwerpunkt dieser Arbeit lag in der Erforschung des Schreckreflexphänomens im Kontext angewandter Emotionsforschung. Schreckreflex und Emotion sind zwei miteinander verwobene Parameter, welche nicht voneinander zu trennen sind. Bereits Anthony (1985), Vrana (1995) und Vrana, Spence & Lang (1988) beschäftigten sich in ihren Studien zur Emotionsforschung mit dem Phänomen des Schreckreflexes. Das Schreckreflexparadigma stellt einen großen Nutzen für die Erforschung verschiedenster Bereiche des Konstrukts Emotion dar und vice versa. Lang et al., (1992) beschreiben den Schreckreflex als einen Indikator des emotionalen und somit affektiv-motivationalen Zustands einer Person. Demnach wird ein Schreckreflex, welcher während eines emotional angenehmen Zustands ausgelöst wird, abgeschwächt. Aversive emotionale Zustände führen hingegen zu einer Verstärkung der Reflexantwort. Vrana, Spence & Lang (1988) zeigten, dass die Schreckreaktion durch emotional gefärbte Bilder moduliert werden kann. Die Präsentation derartiger Bilder stellte sich als zuverlässige Methode zur Erzeugung gezielter emotionaler Stimmungslagen heraus und wurde auch im Rahmen dieser Untersuchung angewandt. Den Probanden wurden emotionale Bilder in den Ausprägungen positiv (lachendes Frauengesicht) und negativ (Unfallopfer) sowie eine neutrale Bildkondition (Fixationskreuz) als Hintergrundstimuli präsentiert. Die interessierende Variable war eine dadurch erzeugte

deutlich ablesbare Modulation der Schreckreflexreaktion. Hypothesenkonform und in Übereinstimmung mit eingangs erwähnten Studien zeigte sich bei einem Vergleich der reinen Bildkonditionen ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Bedingungen neutral, positiv und negativ. Der Schreckreflex erwies sich bei der positiven Bildkondition am geringsten, gefolgt von der negativen Bedingung. Der höchste Ausschlag war bei neutraler Bildvorgabe zu finden. Ein durchgeführter Einzelvergleich lässt einen signifikanten Unterschied zwischen positiver und negativer Bedingung erkennen. Dies verdeutlicht erwartungsgemäß, dass das Betrachten eines affektiv angenehmen Bildes durch die Dekodierung seines emotionalen Gehalts und einer dadurch induzierten Färbung der Stimmungslage eine prägnante Modulation der Schreckreflexreaktion bewirkt. Diese positive Reaktionsdisposition entspricht einer Schreckreflexmodulation entlang der Valenzdimension. Dieses Phänomen wird in der Literatur als sogenanntes Emotionales Priming (Bradley, Lang & Cuthbert (1993), Cuthbert, Bradley & Lang (1996) sowie Lang (1995) beschrieben. Es besagt, dass positive Reize, welche auf Annäherung ausgelegt sind, die Schreckreaktion abschwächen während negative, auf Vermeidung orientierte Reize, zu einer Potenzierung der Schreckreaktion führen. Die Erklärung liegt somit darin, dass die Modulation der Valenzdimension des Schreckreflexes die Aktivierung eines von zwei konkurrierenden Motivationssystemen repräsentiert. Dieses Ergebnis unterstützt das im Theorieteil erwähnte Emotionsmodell einer biphasischen Organisation (motivationale Annäherung versus Vermeidung) (Bradley et al., 1990 & Lang et al., 1990). Es besagt, dass die der vorherrschenden Motivation zugrundeliegenden Emotionen für eine richtungsweisende Orientierung des Individuums verantwortlich sind und zugleich eine dahingehende tatsächliche Ausrichtung oder Abwendung bedingen. Nun gilt es jedoch, die einer motivationalen Haltung und Handlung zugrundeliegenden Emotionen näher zu beleuchten und hinsichtlich ihrer Schreckreflexauslösequalität zu prüfen und insbesondere zu differenzieren. Emotion ist nicht gleich Emotion.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Betrachtung unangenehmer Bilder zu einer Potenzierung des Schreckreflexes führt, jedoch gilt es hier eine der wesentlichsten Errungenschaften der bisherigen Schreckreflexforschung einzubringen. Um das dem Schreckreflex zugrundeliegende emotionale Motivationssystem maximal anstoßen zu können bedarf es eines Reizes, welcher die Emotion Furcht verkörpert. Nach Hamm und Kollegen (1997) weisen die Reaktionsamplituden furchtauslösender Stimulationen signifikant höhere Ausprägungen auf, als jene rein unangenehmer Reizdarbietungen. Das Phänomen des Schreckreflexes ist somit hinsichtlich seiner Potenzierung an die Emotion der Furcht und Angst gebunden. Furcht-relevante Reize zeichnen sich durch eine hohe negative Valenz und

eine hohe Erregung aus. Sie führen in Folge zu einer starken Aktivierung des aversiven Systems. Epstein (1973) spricht von einem klassischen furchtbedingten Vermeidungs- und Bewältigungsverhalten. Gemäß der bestehenden Literatur können aufgezeichnete elektromyographische Daten des Musculus orbicularis oculi nach auditiv dargebotenem furchtauslösendem Schreckreiz als Ausdruck einer erhöhten Schreckhaftigkeit verstanden werden. Diese Hypothese deckt sich mit unserem Studienergebnis. Entsprechend unseren Erwartungen zeigte sich bei der von uns vorgelegten negativen Bedingung keine erhöhte elektromyographische Schreckreflexreaktion. Dies gründet in der emotionalen Qualität beziehungsweise Färbung des Stimulusmaterials. Die von uns gewählte statische Bildkondition eines Unfallopfers mit Fetzenschädel ist einem emotional negativen Reizstimulus der Gruppierung Ekel zuzuordnen, welche nicht in der Lage ist entsprechend starke Schreckreflexantworten auszulösen. Unsere Untersuchung unterstreicht somit das Antwortmuster bisheriger Forschungsthesen, welche eine Koppelung potenziierter elektromyographischer Reaktionen an angstbesetzte Stimuli besagen (Hamm et al., 1997). Weiterführend bestätigt dies erneut eine Amygdalae-potenzierte Regulation der Schreckreflexreaktion. In Anbetracht der erzielten Studienergebnisse hinsichtlich der Evaluierung der Schreckreflexmethodik ist der Schluss einer Eignung selbiger für die Anwendung der Schreckreflexmodulation in Zusammenhang mit dem emotionalen Gehalt vorgegebener Bilder zulässig.

Ein weiteres vordergründiges Ziel dieser Diplomarbeit bestand darin, die geschlechtsspezifische Forschung zu unterstützen und diese insbesondere im Bereich der Schreckreflexmodulation mit dem Schwerpunkt der Emotionalität durch relevante Studienergebnisse zu fördern. Die geschlechtsspezifische Forschung hat es sich zur Aufgabe gemacht, die mannigfaltigen Unterschiede zwischen Mann und Frau zu ergründen und forciert eine Integration dieses Wissens in zukünftiges Forschungsgeschehen.

Geschlechtsunterschiede sollen Eingang in wissenschaftliche Studienplanungen bekommen um zukünftige Studiendesigns dahingehend auszurichten, dass geschlechtsspezifischen Eigenheiten Beachtung geschenkt wird. Dem männlichen oder weiblichen Geschlecht anzugehören spielt für viele Belange und Bereiche eine wichtige Rolle. Insbesondere in der neurowissenschaftlichen Forschung gilt es, ein spezielles Augenmerk auf die Unterschiede zwischen Mann und Frau hinsichtlich des Gehirns, des Verhaltens, kognitiver Fähigkeiten sowie Hormone zu legen. Geschlechterdifferenzen können ihren Ursprung im Gehirn nehmen, genetisch determiniert sein, auf hormonelle Einflüsse zurückgehen, das Ergebnis von Erfahrungseinflüssen sein oder möglicherweise eine Kombination mehrerer ursächlicher

Faktoren sein. Gesellschaftlich hat sich bereits ein weit verbreitetes Wissen um das Vorhandensein von Geschlechterdifferenzen in spezifischen Bereichen etabliert und sich eine diesbezüglich hohe Akzeptanz ausgebildet. Es ist Aufgabe der Wissenschaft, Belege für derartige Phänomene zu finden und experimentell „Wissen über Geschlecht“ zu sammeln. Die große Herausforderung der aktuellen Geschlechterforschung besteht in dem Auffinden des tatsächlichen Ursprungs dieser Unterschiede.

Spannen wir den Bogen der Geschlechterunterschiede nun konkret zu den Ergebnissen dieser vorliegenden Diplomarbeit mit dem Kernthema des Schreckreflexes so liegt ein Ergebnis vor, welches in Hinblick auf die zunehmende Relevanz und wissenschaftliche Etablierung geschlechtsspezifischer Forschungsbelange von höchster Bedeutung ist.

Männer wiesen bei der quadratischen Flasche 2 und negativer Reizvorgabe eine deutlich höhere Schreckreflexamplitude auf als Frauen. Auch erwies sich die gemittelte Schreckreflexamplitude über alle drei Reizvorgaben bei Flasche 2 als signifikant. Sie war bei den Männern höher als bei den Frauen. Bei einem reinen Vergleich von positiver und negativer Reizvorgabe je Flasche gemittelt, zeigten Männer bei Flasche 2 eine tendenziell höhere Schreckreflexamplitude als Frauen.

Dieser Befund entspricht den aktuellen Forschungsergebnissen um Rudat, Weber & Deter (2008), wonach Männer eine stärkere affektive Schreckreflexmodulation zeigen.

Die Forschergruppe führte eine im Bereich der Emotionsdiagnostik angesetzte Vergleichsstudie von klassischen Fragebögen und affektiver Schreckreflexmodulation durch. Es wurde ein Sample von 40 gesunden StudentInnen psychometrisch untersucht und zusätzlich wurden diesem 42 Bilder (der Valenzen angenehm, unangenehm und neutral) vorgelegt. Eine elektromyographische Aufzeichnung sowie eine randomisierte Schreckreizapplikation wurde vorgenommen. Der gefundene signifikante Geschlechterunterschied fiel dahingehend aus, dass männliche Probanden eine deutlich stärkere Reaktion sowie Modulation auf unterschiedliche emotionale Bildqualitäten präsentierten.

Nun stellt sich die Frage nach der Bedeutung dieser gefundenen stärkeren Schreckreflexreaktion durch das männliche Geschlecht. Sprechen diese Ergebnisse für eine höhere Ängstlichkeit des männlichen Geschlechts, haben Männer mehr Angst? Oder kann von einem Unterschied in der vorherrschenden Motivationslage gesprochen werden?

Das überaus Interessante an diesem gefundenen Ergebnis ist sein Widerspruch zu der vorherrschenden Laienmeinung, Frauen seien emotionaler als Männer. Dem weiblichen Geschlecht wird allgemein eine größere Furcht, ein stärkeres Ekelempfinden sowie eine häufigere Traurigkeit zugeschrieben. Gerade solch ein konträres Resultat, welches auch mit

jenen im Theorieteil angeführten neurowissenschaftlichen Annahmen zu Geschlechterdifferenzen in der Emotionalität von Bradley et al., (2001), Schienle et al., (2002) sowie Egloff & Schmukle (2004) nicht konform geht, lässt aufhorchen und die Frage nach der tatsächlichen Ursache einer derartigen Schreckreflexreaktion des männlichen Geschlechts aufkommen. Sind womöglich hierfür entsprechende neuronale Korrelate zu finden?

Die Suche nach einem plausiblen Erklärungsansatz führt uns in das für die moderne Neurowissenschaft wertvolle Hirnforschungsgebiet des Brain-Imaging. Es kann als Verbildlichung der verschiedenen Hirnareale bei der Verarbeitung emotionaler Reize verstanden werden. Ein computertomographischer Blick ins arbeitende Gehirn ermöglicht es, Hirnstrukturen und Aktivierungsmuster im Gehirn zu visualisieren und neue vielversprechende Ansätze in der Geschlechterdifferenzforschung zu finden. Dennoch gilt es anzumerken, dass es sich bei den Ergebnissen des Brain-Imaging nur um Momentaufnahmen kortikaler Realität handelt. Man wird niemals von dem typischen männlichen oder weiblichen Gehirn sprechen können, da die biologische Struktur des Gehirns an sich nicht vollständig determiniert ist. Unser Gehirn kann sich an Erfahrungen dynamisch anpassen und sich im Laufe des Lebens durch Umwelteinflüsse wandeln. Demnach sind seine Feinstruktur, seine Verschaltungen und Vernetzungen variabel. Diesen Aspekt gilt es bei der Betrachtung bildgebender Verfahren und deren Errungenschaften hinsichtlich neurobiologischer Grundlagen von Geschlechterdifferenzen im Auge zu behalten (Schmitz, 1999).

Das derzeitige Hauptinteresse beziehungsweise ein Schwerpunkt aktueller Brainimaging-Studien zur Geschlechterforschung liegt in der Annahme einer vorhandenen Asymmetrie der Hirnhälften zwischen den Geschlechtern (Sommer et al., 2004). Demnach arbeitet das männliche Gehirn asymmetrischer (lateral). Je nach Aufgabe wird entweder die rechte Gehirnhälfte, welcher insbesondere nicht-sprachliche Leistungen, anschauliches Vorstellen, Raumorientierung und Musikalität zuzuordnen sind, oder die linke Gehirnhälfte, welche für Sprache, analytische Fähigkeiten und schlussfolgerndes Denken steht, eingesetzt. Das Frauenhirn arbeitet hingegen mit beiden Hemisphären zusammen, sprich symmetrischer (bilateraler). Für die Frage nach Lateralität und Bilateralität sind Forschungsergebnisse rund um die Struktur des Corpus callosum (CC), jener Nervenfaserbalken der die beiden Hemisphären verbindet, entscheidend. Die Bedeutung des Balkens liegt in der Übermittlung von Informationen zwischen den beiden Großhirnhemisphären. Bei Frauen besteht das sogenannte Splenium, welches das hintere Drittel des Corpus callosum darstellt, aus einer größeren Anzahl von verbindenden Nervenfasern. Somit ist bei Frauen die Struktur, welche

für die innercerebrale Kommunikation verantwortlich ist größer und symmetrischer. Dies ermöglicht eine bessere Zusammenarbeit der beiden Gehirnhälften und eine geringere Lateralisierung. (Ornstein & Thompson, 1986). Männer besitzen hingegen ein kleineres, asymmetrischeres CC. Es bedeutet eine strengere Spezialisierung der Hemisphären. Dies stellt möglicherweise die anatomische Grundlage für unterschiedliche Herangehensweisen von Männern und Frauen bei der Dekodierung und Verarbeitung von affektiven Reizen dar und ist eine mögliche Erklärung für die von uns gefundene Geschlechterdifferenz im Schreckreflexantwortverhalten. Eine vorhandene funktionelle Asymmetrie sowie verstärkte Lateralisierung im Erleben und Verarbeiten von Emotionen kann für die aufgetretene Schreckreflexpotenzierung beim männlichen Geschlecht verantwortlich sein.

Es gibt noch keine einheitlichen Befunde zu anatomischen Korrelaten, welche das Lateralisierungsphänomen nun tatsächlich und ausschließlich bedingen. Es scheinen mehrere Kofaktoren und Strukturen eine Rolle zu spielen. Eine weitere wichtige Position wird in diesem Zusammenhang dem endokrinen System zugeschrieben. Meyer-Bahlburg & Erhardt (1980) bringen den Begriff des sogenannten Brain-Primings in das geschlechterspezifische Forschungsgeschehen ein. Ihren Studien nach kann speziell den Sexualhormonen während der fetalen Entwicklungsphase die verantwortliche Rolle für eine spätere Ausprägung bestimmter geschlechtsspezifischer Verhaltenstendenzen zugeschrieben werden. Kimura (1992) spricht von Hormoneinflüssen, welche bereits in der Embryonalphase eine unterschiedliche männliche und weibliche Anlage der Hirnstruktur bedingen. Erhardt (1980) beschreibt den Einfluss von Sexualhormonen dahingehend, dass Androgene (der bekannteste Vertreter ist das männliche Hormon Testosteron) in ihrer virilisierenden Wirkung jene Bereiche des Gehirns „vermännlichen“, welchen die Charakteristik der kompetitiven physischen Aktivität zugeordnet ist. Ausgleichend werden jene Regionen gehemmt, welche mit späterem Mutterschaftsverhalten assoziiert sind. Das weibliche Geschlechtshormon Progesteron hat einen starken embryonalen Einfluss auf die neuronale Vernetzung mit dem Resultat einer Bahnung des weiblichen Denkmusters. Zusammenfassend kann davon gesprochen werden, dass Sexualhormone die cerebrale Organisation in einer frühen, kritischen Lebensphase zu determinieren scheinen, welche für die spätere Ausprägung geschlechtsspezifischer Verhaltens- und Denkweisen verantwortlich ist. In einem Wahrnehmungsexperiment zur Formwahrnehmung (Witelson, 1979) fanden sich geschlechtsspezifische Lateralitätsunterschiede bei Kindern. Im Rahmen der Untersuchung erhielten diese jeweils einen Gegenstand in die linke und einen in die rechte Hand. Ohne die Gegenstände zu sehen wurden sie aufgefordert, diese zu ertasten. Im Anschluss sollten sie die Gegenstände aus einer

Reihe visueller Abbildungen erkennen und herausfiltern. Es zeigte sich, dass die Buben der Studie die mit der linken Hand ertasteten Gegenstände besser wiedererkannten als jene der rechten Hand. Bei den Mädchen konnte kein derartiger Kontralateralitätsunterschied verzeichnet werden. In Anbetracht der Tatsache, dass die Steuerung einer Körperhälfte durch die jeweils kontralaterale Gehirnhälfte gesteuert wird, unterstreicht dies das Lateralisierungsphänomen mit seiner stärker ausgeprägten hemisphärischen Spezialisierung beim männlichen Geschlecht. Dies spiegelt eine Überlegenheit des männlichen Gehirns für rechtshemisphärische räumliche Wahrnehmungsleistungen.

Philips et al., (1997) fanden zusätzlich heraus, dass Ekel (welcher unserer negativen Bildbedingung entspricht) zu einer selektiven Reaktion der Insula führt und nicht vorrangig die Amygdala aktiviert. Die stärkste Aktivierung ist in der rechten anterioren Insula zu verzeichnen. Es ist jene Region, die bei giftigen Geschmacksstimuli aktiviert wird. Giftige oder unverträgliche Nahrung können einen Organismus gefährden. Demnach stellt Ekel, welcher in seinem vollen Erscheinungsbild mit Übelkeit und Erbrechen vergesellschaftet ist, eine sinnvolle Reaktion auf Bedrohung dar. Weiters sprechen auch Davidson et al., (2000) von einer lateralisierten Verarbeitung emotionsbedeutsamer Stimuli. Freude motiviert beispielsweise das Annäherungssystem und führt zu einer linkshemisphärischen Aktivierung. Wird jedoch beispielsweise durch das Erleben von Angst, Traurigkeit oder Ekel das Rückzugssystem aktiviert, so zeigt sich ein rechtshemisphärisches Reaktionsmuster. Demnach ist es gut vorstellbar, dass ein Lateralisierungsphänomen und eine etwaige Hemisphärendominanz für unterschiedliche Ausprägungen der Schreckreflexstärke zwischen den Geschlechtern verantwortlich ist.

Der modernen Hirnforschung kann man am ehesten die Aussage zuordnen, dass Menschen freie Einstellungen, Annahmen und Assoziationen haben. Gerade diese drei Aspekte bedingen oftmals individuelle Sichtweisen, Wahrnehmungen und daraus resultierende Eigenheiten beziehungsweise Besonderheiten im (reaktiven) Verhalten. Diese können einzelne Individuen betreffen oder sich bei entsprechenden assoziativen Gemeinsamkeiten auch auf ein Kollektiv (Personengruppe) beziehen. So zeigte sich bei den männlichen Probanden unserer Stichprobe eine stärkere Ausprägung des Schreckreflexes in Zusammenhang mit der quadratischen Flasche 2. Die Suche nach einer konkreten Erklärung für diese Tatsache formt sich vielmehr zur Suche nach einer sinnhaften Vermutung, da sich das Wissen um diese Begebenheit jeglichen bisherigen Erfahrungswerten und wissenschaftlichen Befunden entzieht. Wenn die Empirie an ihre Grenzen stößt sind andere Lösungswege gefragt und schöpferische, konnektive Denkansätze kommen ins Spiel. So gilt es in Bezug auf dieses konkrete Ergebnis

einer stärkeren Schreckreflexausprägung durch das männliche Geschlecht erneut bei dem Thema der Assoziationen anzuknüpfen. Es stellt sich die Frage, was Männer mit dieser quadratischen Flaschenform assoziieren. Welche Assoziation bewegt sie zu einer derartigen Reaktion. Es muss sich um eine Assoziation negativen Gehalts handeln. Vernetzen wir nun die Faktoren negative Assoziation, männliches Geschlecht und quadratische Flasche, so könnte der gemeinsame Nenner in dem Störungsbild des Alkoholismus zu finden sein. Ein allgemein bekanntes Ungleichgewicht der Geschlechterverteilung bei diesem Krankheitsbild legt die Vermutung nahe, dass Flasche 2 (welche an eine Whiskeyflasche erinnern könnte) bei Männern die Assoziation von Alkohol und einer damit einhergehenden Suchtgefahr und Problematik hervorruft. Dieser assoziativ entstandene Bedrohungsreiz könnte die Ursache für die signifikant höhere Schreckreflexreaktion bei Flasche 2 durch das männliche Geschlecht sein. Eine Vermutung ist noch kein Beweis jedoch ein wertvoller Beitrag, welcher in Nachfolgestudien vertiefend verfolgt werden kann und so bereits den Grundstein für einen weiteren fundierten Erkenntniszuwachs liefert. Bevor ich jedoch auf eine diesbezügliche Idee der Umsetzung näher eingehen werde, möchte ich mich zuvor der anderen Seite der Medaille widmen. Die Tatsache, dass Flasche 2 auf Männer im Vergleich zu Frauen einen negativen Effekt hat impliziert die Möglichkeit, dieses Ergebnis aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten. Wenn wir nun das weibliche Geschlecht ins Zentrum der Betrachtung rücken, so stellt sich die Frage, warum Flasche 2 das „weibliche Gehirn“ positiv(er) anspricht. Zuvor erwähnte Assoziation mit einer Alkoholproblematik könnte schlichtweg fehlen oder es gilt völlig andere Gründe anzudenken. Um hierfür entsprechende stimmige Erklärungsansätze zu finden, könnte ein zielführender Weg in einer Befragung der Versuchspersonen hinsichtlich der verwendeten Studienobjekte, in diesem Fall der drei Flaschen, und ihren damit einhergehenden Assoziationen liegen. Die Idee wäre es, zukünftige Studiendesigns um den Faktor einer intensivierten Abklärung der verwendeten Reizmaterialien zu bereichern. Das Bemühen, möglichst viele Einzelheiten über die Resonanz des Reizmaterials zu erfahren und festzuhalten ermöglicht es, eindeutiger Aussagen über zugrundeliegende Phänomene zu treffen und die gewonnene Transparenz befruchtet zusätzlich das gesamte Studienoutcome. Um mit den gewonnenen Erkenntnissen voranzuschreiten wenden wir uns nun der erfolgten Flaschenbewertung in Form einer Rangreihung nach empfundenem Schönheitsgrad durch die Probanden zu. Es zeigte sich, dass die hochgestreckte, schlanke Flasche 3 als am schönsten empfunden wurde. Sie wurde von den Versuchspersonen an erste Stelle gereiht und entspricht somit am ehesten der Vorstellung eines ästhetischen Objektes. In diesem Zusammenhang interessierte uns, ob die angegebene Schönheitspräferenz mit einer imaginären

Kaufentscheidung übereinstimmt. Auch diesbezüglich wurden die Probanden angehalten eine Rangreihung ihrer Kaufpräferenz anzugeben. Die Ergebnisse weisen auf eine eher geringe Übereinstimmung zwischen Rangreihung nach Schönheit und Kaufpräferenz hin. Dies macht einerseits ersichtlich, dass Einstellung und tatsächliches Verhalten nicht zwingend konform gehen müssen und deutet andererseits darauf hin, dass dem Konsumverhalten unterschiedlichste Faktoren zugrunde zu liegen scheinen. Wie dieses konkrete Beispiel zeigt, kann eine Flasche ästhetisch zwar als schönste empfunden werden, bei der Kaufentscheidung allerdings dennoch andere Faktoren, wie beispielsweise ein Nützlichkeitsaspekt, in den Vordergrund gerückt werden. Auch könnte es sein, dass jemanden bei früheren Käufen durch seine Schönheitspräferenz geleitet bereits zahlreiche ähnliche Flaschenexemplare besitzt und sich daher bei dem befragten Kauf auf eine andere Flasche festlegt. Die möglichen Erklärungsvarianten hierfür sind beinahe unerschöpflich. Es kann jedenfalls festgehalten werden, dass auf eine Diskrepanz zwischen Empfinden und Verhalten von Konsumenten geachtet werden muss. Dies folgert, dass die Produktforschung ihr Bestreben daran setzen sollte, wahre Konsumentenwünsche zu ergründen. Es scheint die bestmögliche Herangehensweise zu sein, um zukünftiges Marktgeschehen einschätzen und objektivieren zu können.

Die vorliegende Diskussion widmet sich nun dem Bereich der durchgeführten psychologischen Testverfahren. Es zeigte sich, dass die aktuelle Befindlichkeit der Probanden, welche mittels der Befindlichkeitsskala Bf-S zu Versuchsbeginn erhoben wurde, keinen beziehungsweise nur einen ausgesprochen geringen Einfluss auf die Schreckreizreaktionen hat. Dieses Wissen erleichtert zukünftige Versuchsplanungen, da schlussfolgernd auf den Faktor der aktuellen Befindlichkeit der Probanden keine große Rücksicht genommen werden muss. Angesichts der Tatsache, dass sich ein minimaler Trend in Richtung einer Beeinflussung des Schreckreflexausmaßes durch eine schlechte momentane Befindlichkeit zu Testbeginn zeigte, geht die Empfehlung dennoch in Richtung einer dahingehenden Überprüfung zu Untersuchungsbeginn. Es sollte zumindest abgeklärt werden, ob das aktuelle Befinden der Probanden auffallend abweichend von der normalen Stimmungslage ist. Es kann hier dennoch von keiner signifikanten Korrelation der Befindlichkeit mit der Schreckreflexamplitude berichtet werden.

Neben dem Einfluss der aktuellen Befindlichkeit der Probanden auf das Schreckreflexgeschehen interessierte uns weiterführend die modulative Wirkung durch das emotionale Erleben der Probanden. Das Bewusstseinsphänomen des emotionalen Erlebens zählt zu den intimsten Eigenschaften eines Menschen und vermittelt einen Eindruck von

Individualität und Wahrhaftigkeit. Es kennzeichnet einen Menschen und lässt ihn anspüren, wer er selbst tatsächlich ist. Die Erfassung und Erforschung der Repräsentation solch einer intimen Nuance des emotionalen Selbstkonzepts gibt Aufschluss über das affektiv-regulative System eines Menschen und birgt die Möglichkeit, das Schreckreflexphänomen aus diesem Blickwinkel ein Stück näher zu beleuchten. Anhand der vorgelegten Skala zum emotionalen Erleben (SEE) zeigte sich bei negativer Bildkondition (Unfallopferbild der emotionalen Färbung Ekel) eine Tendenz dahingehend, dass eine stärkere Akzeptanz eigener Emotionen zu einer geringeren Schreckreflexausprägung führt. Menschen, die über die Fähigkeit verfügen, ihre Empfindungen so anzunehmen wie sie sind, zu ihren eigenen Gefühlen stehen und sich für diese nicht schämen, zeigen geringere Schreckreflexreaktionen. Diese Auffälligkeit könnte damit erklärt werden, dass sich bekannterweise alles, wogegen man sich wehrt indem man den natürlichen Fluss unterbricht schließlich mit einer umso größeren Vehemenz durchsetzt. Der Versuch, eine Emotion zu unterdrücken oder zu leugnen stellt gleichsam einen enormen Kraftaufwand dar und verstärkt schlussendlich kontraproduktiv das unerwünschte Ergebnis, welches man versucht hat zu unterdrücken. Gibt man sich allerdings, wie in unserem Versuchsbeispiel dem Ekelgefühl in seiner vollen Ausprägung hin, kämpft nicht dagegen an, so vermindert man dadurch auch den vorhandenen Spannungszustand und die Schreckreflexreaktion potenziert sich nicht. Diese Annahme einer fehlgeschlagenen beziehungsweise sich umkehrenden Emotionskontrolle wird durch ein weiteres tendenziell signifikantes Studienergebnis unterstrichen. Ein stärkeres Erleben von Selbstkontrolle führte bei positiver Bildkondition (lachendes Frauengesicht im Zusammenhang mit der Flaschenvorgabe) zu einer höheren Schreckreflexausprägung. Eine starke Selbstkontrolle mit dem Versuch, die eigenen Gefühle zu verbergen und sich in den Zustand der Selbstbeherrschung zu begeben erhöht demnach die Schreckreflexreaktion. Ein weiteres Ergebnis zeigte, wenn ein Mensch allerdings fähig ist, sich seinen Träumen, Tagträumen und Phantasien hinzugeben, diese gar als nützlich ansehen kann, so ist er im Fluss mit sich selbst und seinen Emotionen. Dieser Zustand der Entspannung, welcher ein besseres Verständnis der eigenen Gefühlen ermöglicht, kann genutzt werden um Klarheit hinsichtlich der eigenen Wünsche und Bedürfnisse zu erhalten sowie um Vergangenes zu bewältigen. Diese angeführten Fähigkeiten sind in der SEE unter der Imaginativen Symbolisierung von Emotionen zusammengefasst und es zeigte sich wiederum, je stärker diese Subskala ausgeprägt ist, desto geringer ist der Schreckreflex. Probanden mit hohen Werten in der Skala körperbezogene Symbolisierung von Emotionen zeigen in Zusammenhang mit negativer Reizvorgabe eine geringere Schreckreflexausprägung. Ihnen ist das Nutzen von

Körpersignalen beim Treffen von Entscheidungen, das Erleben von Intuition aus dem Körperempfinden heraus sowie die Annahme eigener Körperempfindungen als Spiegel des seelischen Befindens zu eigen. Interessant erweist sich bei einer hohen Ausprägung der Subskala Erleben von Emotionsüberflutung die Differenzierung der Schreckreflexausprägung in Abhängigkeit der negativen oder positiven Bildkondition. Diese Unterscheidung spricht für eine vorhandene Relation zwischen wahrgenommenen emotionsauslösenden Reizen, dem emotionalen Erleben und körperlichen Reaktionen. Eine starke Repräsentation, sich von den eigenen Gefühlen überschwemmt zu fühlen, sich selbst mit den eigenen Empfindungen nicht ausstehen zu können, den Wunsch nach Beseitigung der eigenen Empfindungen und das Gefühl von den eigenen Gefühlen hin und her geworfen zu sein, erzeugten bei negativer Bildvorgabe (Unfallopferbild) eine geringere Schreckreflexausprägung, bei positiver Bildvorgabe (lachendes Frauengesicht) hingegen eine dem entgegengesetzt höhere Schreckreflexreaktion. Dies verdeutlicht, dass der vorgenommene Erklärungsansatz noch nicht zu seiner Vollendung gelangt ist und vorliegende Studienergebnisse zum emotionalen Erleben von Probanden zunächst noch ein vages Vorverständnis des zugrundeliegenden emotionalen Konstrukts darstellen. Um dieses in ein genaues Wissen der Sachverhalte und ausschlaggebenden Mechanismen der emotionalen Färbung der Schreckreflexreaktion zu transformieren, bedarf es weiterer zusätzlicher emotionaler Abklärungen und Untersuchungen. Vorerst kann aus der vorgenommenen Ergänzung der rein experimentellen myographischen Untersuchung durch psychologische Testverfahren zweifellos der Schluss gezogen werden, dass diese Anwendung höchst sinnvoll ist und sich Aufwand und Zeitfaktor aufgrund von erkenntnisreichen Resultaten durchaus lohnen.

Im Rahmen dieser Untersuchung zeigten sich weitere zusätzliche richtungsweisende Erkenntnisse hinsichtlich der Gestaltung und des Designs eines solchen Schreckreflexexperiments. Um wissenschaftstheoretischen Ansprüchen gerecht zu werden ist es erforderlich, die charakteristischen Parameter der zu untersuchenden Objekte so einheitlich wie nur möglich zu gestalten beziehungsweise zu belassen. Der Unterschied zwischen den Flaschen ist bewusst gering zu halten. Das Augenmerk gilt es auf nur eine abweichende Veränderung, die interessierende Variable, zu legen. Im konkreten Fall stimmen die präsentierten Flaschen hinsichtlich Material, Farbe und Oberflächenstruktur überein. Es handelt sich um farbneutrale, durchsichtige sowie eckige Glasflaschen. Die einzig unterscheidende, sich abhebende Variable ist an der Flaschenform beziehungsweise Gestalt der Flasche festzumachen. Einer mit der Nummer 1 versehenen Flasche mit kennzeichnender dreieckiger Basis steht eine als Nummer 2 titulierte quadratische Flasche gegenüber, wovon

sich wiederum eine dritte hochgestreckte, schlanke Flasche mit der Nummer 3 versehen, abhebt.



Bild4: Flaschenkonditionen; Reihenfolge Flasche 1, 2 und 3 (Bild in Eigenproduktion von Ursula Viktoria Greiner, 2009)

An dieser Stelle gilt es mit dem kritischen Diskurs fortzufahren und einem statischen Haftenbleiben an vorliegenden dennoch ausgesprochen wertvollen gewonnenen Daten und Ergebnissen mit einem auf aktuellen Erfahrungswerten basierenden Ausblick auf weiterführende Studienplanungen entgegenzuwirken. Eine wissenschaftliche Optimierung kann durch das Aufgreifen aufgekommener Ideen und noch ausständiger, interessierender Parameter umgesetzt werden.

Um bei zukünftigen Untersuchungen und Fragestellungen einen weiteren Erkenntniszuwachs zu gewähren, bietet sich angesichts der erfolgten Methodenevaluierung sowie der erzielten Ergebnisse und Signifikanzen eine Modulation des vorliegenden Konzepts hinsichtlich des Stimulusmaterials an. Als zielführend und naheliegend mutet sich die Verwendung valenzbetreffend bereits vorevaluierter sogenannter IAPS-Bilder sowie die Arbeit mit anderswertig gestalteten Flaschen an. Das „International Affective Picture System“ (IAPS; Lang et al., 1999) ist als Katalog mit unterschiedlichsten digitalen affektiven Bildern zu verstehen. Die Bildsätze sind bestimmten Kategorien zugeordnet und aufgrund ihrer valenzmäßigen Vorevaluierung sehr gut zur konkreten und kontrollierten Emotionsinduktion geeignet. Ein weiterer vielversprechender Ansatz einer bestmöglichen Versuchsgestaltung

besteht in der Anwendung eines sogenannten Event-related-Designs. Um dem vermeintlich aufkommenden Faktor der „Langeweile“, welchem Versuchspersonen bei zeitlich ausgedehnten experimentellen Untersuchungen durchaus ausgesetzt sind, entgegenzuwirken, besteht das Bemühen in einer abwechslungsreichen Versuchsgestaltung. Anstelle einer einzigen länger andauernden emotionalen Bildrepräsentation werden Einzelkonditionen der gleichen Emotion rascher hintereinander geschaltet. So werden beispielsweise innerhalb eines 5minütigen Intervalls mehrere ausgewählte bildhafte Darstellungen der Emotion Ekel für jeweils 5 Sekunden dargeboten. Zwischen den für die spätere Auswertung als relevant deklarierten Ekelbildern finden sich zusätzliche emotionsbeladene Filler-Items. Diese entsprechen zwar der gleichen Emotion gehen aber nicht in die Auswertung ein. Aufgrund der Charakteristik des gesamten Studienverlaufs sowie den daraus resultierenden Ergebnissen schließt die Diskussion mit der Feststellung, dass die Praxis der Schreckreflexmodulation sinngemäß ausgeübt als probates Mittel zur Erforschung relevanter Fragestellungen in wissenschaftlichem Kontext begriffen werden kann.

13. Zusammenfassung

Die vorliegende Diplomarbeit mit dem Titel „Objektivierte Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation“ untersucht in eben genanntem Kontext die Methodik der Schreckreflexmodulation anhand von spezifischem Reizmaterial an einer gesunden Probandengruppe. Zur Anwendung kommen drei emotional neutral, positiv und negativ gefärbte Bilder während der Beschäftigung mit drei ästhetischen Flaschen. Es werden die reinen Bildkonditionen, reinen Flaschenkonditionen sowie eine Kombination aus beiden Bedingungen hinsichtlich ihres schreckreflexkontextuellen Informationsgehaltes betrachtet und geprüft. Forschungsvertiefend werden die teilnehmenden Probanden zusätzlich psychologischen Testverfahren, welche auf das emotionale Erleben und die Befindlichkeit der Probanden abzielen, unterzogen. Ein weiterer interessierender Gehalt dieser Studie bezieht sich auf die Darlegung des Übereinstimmungsgrades von Schönheits- und Kaufpräferenz hinsichtlich der verwendeten ästhetischen Flaschenobjekte. Die Studie basiert auf zahlreichen Untersuchungsergebnissen zum Phänomen des Schreckreflexparadigmas, welches die emotionale und motivationale Ausrichtung eines Individuums zum Inhalt hat. Es wird das Ausmaß der Defensiv-Motivation der Probanden auf durch aversive Stimuli evozierte Emotionen sowie der Grad an appetitiver Motivation auf durch angenehme Reize ausgelöste Emotionen erfasst. Im Mittelpunkt der Schreckreflexstudie steht eine objektivierte Produkt- und Methodenevaluation. Des Weiteren wird im Rahmen dieses Schreckreflexexperiments der Frage nach forschungsträchtigen signifikanten Geschlechtsunterschieden nachgegangen. Zusammenfassend sprechen die Resultate der aktuellen Studie für eine erfolgreich durchgeführte experimentelle Untersuchung mit erkenntnisreichen Ergebnissen. Die Schreckreflexmodulation erweist sich als valides Maß der Valenz emotionaler Prozesse und folglich als geeignete Methode, um eine objektivierte Produktevaluation in Zusammenhang mit daran anknüpfenden interessierenden Forschungsfragen vorzunehmen. Prägnant gesprochen objektiviert sich, anhand eines Vergleichs der reinen Bildkonditionen ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Bedingungen neutral, positiv und negativ. Es kann festgehalten werden, dass das Betrachten affektiv gefärbter Bilder, sprich der Faktor Emotion mit seinen drei Ausprägungen, eine Modulation des Schreckreflexes bewirkt. Auch der Faktor Geschlecht interagiert mit Faktor Emotion und Faktor Flasche. Obwohl kein reiner emotionaler Unterschied zwischen Männern und Frauen festzustellen ist, findet sich ein solcher in Zusammenhang mit Flasche 2. Die quadratische Flasche 2 scheint in vorliegendem

Experiment eine Schlüsselrolle zu spielen. So weisen Männer bei Flasche 2 und negativer Reizvorgabe eine deutlich höhere Schreckreflexamplitude auf als Frauen. Auch erweist sich die gemittelte Schreckreflexamplitude über alle drei Reizvorgaben bei Flasche 2 als signifikant. Sie ist bei den Männern höher als bei den Frauen. Bei einem reinen Vergleich von positiver und negativer Reizvorgabe je Flasche gemittelt, zeigen Männer bei Flasche 2 eine tendenziell höhere Schreckreflexamplitude als Frauen.

Hinsichtlich der Ergebnisse der psychologischen Testbatterien ist vorzubringen, dass die aktuelle Befindlichkeit der Probanden zu Testbeginn, sprich deren Ausgangsstimmung, nur eine untergeordnete Rolle auf das Resultat der Schreckreflexmessungen zu spielen scheint. Tendenziell bedingt wird allerdings dennoch empfohlen, das Vorhandensein einer drastisch verschlechterten Stimmungslage der Probanden zu beachten und diese bei den resultierenden Schreckreflexausprägungen als vermeintlich beeinflussende Variable (Störvariable) anzudenken.

Zum emotionalen Erleben der Probanden ist zu sagen, dass dieses mit der Schreckreflexmodulation interagiert. Bei negativer Bildkondition führt eine stärkere Akzeptanz eigener Emotionen tendenziell zu einer geringeren Schreckreflexausprägung. Ein weiteres tendenzielles Ergebnis spricht bei positiver Bildkondition und dem Vorhandensein eines stärkeren Erlebens von Selbstkontrolle für eine höhere Schreckreflexausprägung. Die Neigung zur imaginativen Symbolisierung von Emotionen schwächt die Schreckreflexreaktion hingegen ab. Ebenso verhält sich die Skala Körperbezogene Symbolisierung von Emotionen. Im Zusammenhang mit einer negativen Reizvorgabe führt eine starke Ausprägung dieser Eigenschaft zu einer geringeren Schreckreflexreaktion. Das intensive Erleben von Emotionsüberflutung präsentiert sich hinsichtlich der emotional gefärbten Bildkonditionen ambivalent beziehungsweise indifferent. Bei negativer Bildvorgabe führt es zu einer geringen Schreckreflexausprägung, bei positiver hingegen zu einer höheren Ausprägung des Schreckreflexes.

Zur Relation von Faktor Schönheitspräferenz der Flaschen und dem Faktor vorhandener Kaufbereitschaft der Flaschen muss zunächst gesagt werden, dass bei den Versuchspersonen die hochgestreckte, schlanke Flasche 3 in ihrer ästhetischen Wahrnehmung den ersten Rangplatz einnimmt. Sie wird als die schönste Flasche empfunden. Die diesbezügliche Rangreihung der Kaufbereitschaft legt allerdings den Schluss nahe, dass Faktor Schönheitsbeurteilung und Faktor Kaufbereitschaft nur eine geringe Übereinstimmung aufweisen.

14. Literaturverzeichnis

Abduljawad, K.A.J., Langley, R.W., Bradshaw, C.M., & Szabadi, E. (1997). Effects of clonidine and diazepam on the acoustic startle response and on its inhibition by “prepulses” in man. *J Psychopharmacol* 11:29-34.

Abduljawad, K.A.J., Langley, R.W., Bradshaw, C.M., & Szabadi, E. (1998). Effects of bromocriptine and haloperidol on prepulse inhibition of the acoustic startle response in man. *J Psychopharmacol* 12:239-245.

Aggleton, J.P. (1993). The contribution of the amygdala to normal and abnormal emotional states. *Trends in Neurosciences* 16(8):328-333.

Amaral, D.G., Price, J.L., Pitkäen, A. & Carmichael, S.T. (1992). Anatomical organization of the primate amygdaloid complex. In: Aggleton, J.P. (Ed.). *The Amygdala: Neurobiological aspects of emotion, memory, and mental dysfunction*. Wiley-Liss Inc., pp.1-66

Anthony, B.J. (1985). In the blink of an eye: implications of reflex modification for information processing. In: Ackles, P.K., Jennings, J.R., Coles, P.G.H. (Eds.). *Advances in Psychophysiology*, 1. JAI Press, Greenwich, pp.167-218.

Arnold, M.B. (1960). *Emotion and personality*. Columbia University Press, New York.

Ax, A.F. (1953). The physiological differentiation between fear and anger in humans. *Psychosomatic Medicine* 15:433-442.

Baumgartner, P. (1999). Evaluation mediengestützten Lernens. Theorie-Logik-Modelle. In: *Projektevaluation in der Lehre-Multimedia an Hochschulen zeigt Profil(e)*. Kindt, M. Münster, Waxmann 7:61-97.

Basmajian, J.V. & De Luca, C.J. (1985). *Muscles alive: Their functions as revealed by electromyography*. (5th ed). William & Wilkins, Baltimore.

Behr, M. & Becker, M. (2004). SEE - Skalen zum Erleben von Emotionen. Göttingen: Hogrefe.

Berg, W.K. & Balaban, M.T. (1999). Startle elicitation: Stimulus parameters, recording techniques and quantification. In: Dawson, M.E., Schell, A.M. & Boehmelt, A.H. (Eds). Startle modification, pp.21-50. Cambridge University Press, New York.

Bigland, B. & Lippold, O.C. (1954). Motor unit activity in the voluntary contraction of human muscle. *J Physiol* 125:322-335.

Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (1999). (4. Auflage). *Biologische Psychologie*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. ISBN 3-540-65781-9.

Blair, H.T., Schafe, G.E., Bauer, E.P., Rodrigues, S.M., & LeDoux, J.E. (2001). Synaptic plasticity in the lateral amygdala: a cellular hypothesis of fear conditioning. *Learn Mem* 8: 229-242

Blumenthal, T.D., Cuthbert, B.N., Filion, D.L., Hackley, S.V., Lipp, O. & Van Boxtel, A. (2005). Committee report: Guidelines for human startle eyeblink electromyographic studies. *Psychophysiology* 42(1):1-15.

Bradley, M.M. & Lang, P.J. (1994). Measuring emotions: the self-assessment manikin and the semantic differential. *J Behav Therapy and Exp Psychiatry* 25(1):49-59.

Bradley, M.M. & Lang, P.J. (2000). Measuring emotions: Behaviour, feeling and physiology. In: Lane, R. & Nadel, L. (Eds.). *Cognitive neuroscience of emotion*, pp.242-276. Oxford University Press, New York.

Bradley, M.M., Codispoti, M. & Lang, P.J. (2006). A multi-process account of startle modulation during affective perception. *Psychophysiology* 43:486-498.

Bradley, M.M., Codispoti, M., Cuthbert, B.N. & Lang, P.J. (2001). Emotion and motivation. In: *Defensive and appetitive reactions in picture processing*. *Emotion* 1:276-298.

- Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. & Lang, P.J. (1990). Startle reflex modification: Emotion or attention? *Psychophysiology* 27(5):513-522.
- Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. & Lang, P.J. (1996). Lateralized startle probes in the study of emotion. *Psychophys* 33:156-161.
- Bradley, M.M. & Hamm, A.O. (1993). Affective picture processing. In: Birbaumer, N. & Öhman, A. (Eds.). *The structure of emotion*, pp.48-65. Hogrefe & Huber, Bern.
- Braff, D.L., Grillon, C., & Geyer, M.A. (1992). Gating and habituation of the startle reflex in schizophrenic patients. *Arch Gen Psychiatry* 49:206-215.
- Broca, P. (1878). Anatomie comparée circonvolutions cérébrales. Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. *Rev. Anthropol* 2:384-498.
- Brodal, P. (1992). *The central nervous system – structure and function*. Oxford University Press.
- Brown, J.S., Kalish, H.I. & Farber, I.E. (1951). Conditional fear as revealed by magnitude of startle response to an auditory stimulus. *J Exp Psychol* 41:317-328.
- Butler, R.W., Braff, D.L., Rausch, J.L., Jenkins, M.A., Spock, J. & Geyer, M.A. (1990). Physiological evidence of exaggerated startle response in a subgroup of Vietnam veterans with combat related PTSD. *Am J Psychiatry* 147:1308-112.
- Cacioppo, J.T. (1986). In: Frey, D. & Irle, M. (Hrsg): *Theorien der Sozialpsychologie* 1.
- Cacioppo, J.T., Gardner, W.L. & Bernston, G.G. (1999). The affect system has parallel and integrative processing components: Form follows function. *Journal of Personality and Social Psychology* 76:839-855.
- Castellanos, F.X, Fine, E.J., Kaysen, D.L., Kozuch, P.L., Hamburger, S.D., Rapoport, J.L. & Hallet, M. (1996). Sensorimotor gating in boys with Tourette`s syndrome and ADHD: preliminary results. *Biol Psychiatry* 39:33-41.

Cook, E.W. III, Hawk, L.W. Jr, Davis, T.L. & Stevenson, V.E. (1991). Affective individual differences and startle reflex modulation. *J Abnorm Psychol.* 100:5-13.

Cook, E.W. III, Davis, T.L., Hawk, L.W. Spence, E.L. & Gautier, C.H. (1992). Fearfulness and startle potentiation during aversive visual stimuli. *Psychophysiology* 29:633-45.

Crosson, B. (1992). *Subcortical functions in language and memory.* Guilford Press, New York.

Crysandt, M. (2008). *Der Einfluss von S-Ketamin und N,N-dimethyltryptamine (DMT) auf die Präpulsinhibition und die attentive Modulation des Startlereflexes. Eine humanexperimentelle Untersuchung zum Modellpsychoseparadigma.* Dissertation, Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

Cuthbert, B.N., Bradley M.M. & Lang, P.J. (1996). Probing picture perception: activation and emotion. *Psychophys*, pp.103-111.

Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals.* Hohn Murray, London.

Davis, M. (1997). Neurobiology of fear responses: The role of the amygdala. *J. Neurosci.* 9:382-402.

Davis, M. (1997). The neurophysiological basis of acoustic startle modulation: Research on fear motivation and sensory gating. In: Lang, P.J., Simons, R.F. & Balaban (Eds.). *Attention and Orienting*, pp.69-96. Mahwah, NJ: Erlbaum.

Davis, M. & Astrachan, D.I. (1978). Conditioned fear and startle magnitude: effects of different footshock or backshock intensities used in training. *J Exp Psychol: Anim Behav Process* 4:95-103.

Davis, M. & Wagner, A.R. (1968). Startle responsiveness following habituation to different intensities of tone. *Psych Sci* 12:337-338.

Darwin, C. (1890). *The Expression of Emotion in Man and the Animals*. In: Jenkins, J.M., Oatley, K. & Stein, N.L. (Eds.) (1998), *Human Emotions: A Reader*. Blackwell Publishers, Oxford.

Duchenne, C.B. (1862). *The Mechanism of Human Facial Expressions*. Jules Renard, Paris.

Duncan, E.J., Madonick, S.H., Parwani, A., Angrist, B., Rajan, R., Chakravorty, S., Efferen, T.R., Szilagyi, S., Stephanides, M., Chappell, P.B., Gonzenbach, S., K.O., G.N., Rotrosen, J.P. (2001). Clinical and sensorimotor gating effects of ketamine in normals. *Neuropsychopharmacology* 25:72-83.

Egloff, B. & Schmukle, S.C. (2004). Gender differences in implicit and explicit anxiety measures. *Personality and Individual Differences* 36:1807-1815.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion* 6:169-200.

Ekman, P. (1982). *Emotion in the human face*. Cambridge University Press, New York.

Ekman, P. & Friesen, W.V. (1975). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ekman, P. & Friesen, W.V. (1978). *The facial action coding system (FACS): A technique for the measurement of facial actions*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Ekman, P., Levenson, R.W. & Friesen, W.V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science* 221:1208-1210.

Ellsworth, P.C. & Scherer, K.R. (2003). Appraisal processes in emotion. In: Davidson, R.J., Scherer, K.R. & Goldsmith, H.H. (Eds.). *Handbook of affective sciences*, pp.572-595. Oxford University Press, New York.

Emsley, R.A. & Paster, L. (1985). Lipoid proteinosis presenting with neuropsychiatric manifestations. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 48:1290-2.

Epstein, S. (1973). Versuch einer Theorie der Angst. In: Birbaumer, N. (Ed.). Neuropsychologie der Angst, pp.184-241. Urban & Schwarzenberg, München.

Ewert, O. (1983). Ergebnisse und Probleme der Emotionsforschung. In: Thomae, H. Motivation und Emotion: Theorie und Formen der Motivation 1. Göttingen Hogrefe.

Epstein, S. (1973). Versuch einer Theorie der Angst. In: Birbaumer, N. (Ed.). Neuropsychologie der Angst, pp.184-241. Urban & Schwarzenberg, München.

Forbes, A. & Sherington, C.S. (1914). Acoustic startle reflexes in the decerebrate cat. *Am J Psychiatry* 35:367-376.

Fridlund, A.J. (1994). *Human Facial Expressions*. New York, London: Academic Press.

Fridlund, A.J. & Cacioppo, J.T. (1986). Guidelines for human electromyographic research. *Psychophysiology* 23:567-589.

Frijda, N.H. (1986). *The Emotions*. Cambridge University Press, Cambridge.

Fuster, S.M. (1995). *Memory in the cerebral cortex*. MIT Press, Cambridge Mass.

Geyer, M.A., Swerdlow, N.R., Mansbach, R.S. & Braff, D.L. (1990). Startle response models of sensorimotor gating and habituation deficits in schizophrenia. *Brain Res Bull* 25:485-498.

Gouzoulis-Mayfrank, E., Heekeren, K., Thelen, B., Lindenblatt, H., Kovar, K.A., Sass, H. & Geyer, M.A. (1998). Effects of the hallucinogen psilocybin on habituation and prepulse inhibition of the startle reflex in humans. *Behav Pharmacol* 9:561-566.

Graham, F.K. (1979). Distinguishing among orienting, defence and startle reflexes. In: Kimmel, H.D., Van Olst, E.H., Orlebeke, J.F. (Eds.). *The Orienting Reflex in Humans*. Erlbaum, Hillsdale, N.J., pp.137-167.

Grillon, C. & Baas, J. (2003). A review of the modulation of the startle reflex by affective states and its application in psychiatry. *Clinical Neurophysiology* 114:1557-1579.

- Grillon, C. & Baas, J. (2003). Comments on the use of the startle reflex in psychopharmacological challenges: impact of baseline startle on measurement of fearpotentiated startle. *Psychopharmacology* 164:236-8.
- Grillon, C., Ameli, R., Goddard, A., Woods, S.W., Davis M. (1994). Baseline and fear-potentiated startle in panic disorder patients. *Biol Psychiatry* 35:431-439.
- Hamm, A.O., Globisch, J., Cuthberth, B.N. & Vaitl, D. (1991). Startle reflex modulation in simple phobics and normals. *Psychophysiology* 28:228.
- Hamm, A.O., Cuthbert, B.N., Globish, J., Vaitl, D. (1997). Fear and the startle reflex: blink modulation and autonomic response patterns in animal and mutilation fearful subjects. *Psychophysiology* 34:97-107.
- Hamm, A.O. & Vaitl, D. (1993). Emotionsinduktion durch visuelle Reize: Validierung einer Stimulationsmethode auf drei Reaktionsebenen. *Psychologische Rundschau* 44(3):143-161.
- Hamm, A.O., Weike, A.I., Schupp, H.T., Treig, T., Dressel, A. & Kessler, C. (2003). Affective blindsight: intact fear conditioning to a visual cue in a cortically blind patient. *Brain* 126:267-275.
- Hoffman, H.S., & Ison, J.R. (1980). Reflex modification in the domain of startle: I. Some empirical findings and their implications for how the nervous system processes sensory input. *Psychol Rev* 87:175-189.
- Hutchinson, K.E. & Swift, R. (1999). Effect of d-amphetamine on prepulse inhibition of the startle reflex in humans. *Psychopharmacology (Berlin)* 143:394-400.
- Izard, C.E. (1981). *Die Emotionen des Menschen. Eine Einführung in die Grundlagen der Emotionspsychologie.* Weinheim & Basel: Beltz.
- Kaada, B.R. (1972). Stimulation and regional ablation of the amygdaloid complex with reference to functional representation; in Eleftheriou, B.E. *Advances in behavioural biology* 2: The neurobiology of the amygdala. New York: Plenum Press, pp.95-121.

Karper, L.P. (1994). Subanesthetic effects of the noncompetitive NMDA antagonist, ketamine, in humans. *Arch Gen Psych*51:199-214.

Kihlstrom, J.F., Mulvaney, S., Tobias, B.A. & Tobis, I.P. (2000). The emotional unconscious. In: Eich, E., Kihlstrom, J.F., Bower, G.H., Forgas, J.P. & Niedenthal, P.M.(Eds.). *Cognition and emotion*, pp.30-86. Oxford University Press, New York.

Kleinginna, P.R. jr. & Kleinginna, A.M. (1981). A categorized list of emotion definitions with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion* 5:345-379.

Klüver, H., & Bucy, P.C. (1937). "Psychic blindness" and other symptoms following bilateral temporal lobectomy in rhesus monkeys. *American Journal of Physiology* 119:352-353.

Klüver, H., & Bucy, P.C. (1938): An analysis of certain effects of bilateral temporal lobectomy in the rhesus monkey, with special reference to "psychic blindness." *Journal of psychology* 5:33-54.

Klüver, H., & Bucy, P.C. (1939). Preliminary analysis of functions of the temporal lobes in monkeys. *Archives of Neurology and Psychiatry* 42:979-1000.

Köck, P. & Ott, H. (1994). *Wörterbuch für Erziehung und Unterricht*, pp.14. Auer Verlag.

Koch, M., Kungel, M. & Herbert, H. (1993). Cholinerg neurons in the pedunclopontine tegmental nucleus are involved in the mediation of prepulse inhibition of the acoustic startle response in the rat. *Exp Brain Res* 97:71-82.

Koch, M. & Schnitzler, H.U. (1997). The acoustic startle response in rats-circuits mediating evocation, inhibition and potentiation. *Behav Brain Res* 89:35-49.

Koch, M. (1999). The neurobiology of startle. *Prog Neurobiol* 59:107-128.

- Kodsi M.H. & Swerdlow, N.R. (1997). Mitochondrial toxin 3-nitropropionic acid produces startle reflex abnormalities and striatal damage in rats that model some features of Huntington's disease. *Neurosci Lett* 231:103-107.
- Kremp, M. (2008). *Ästhetik nach menschlichem Maß. Ein postmodernes Konzept ästhetischer Bildung*. Paperback Tectum Verlag. ISBN 978-3-8288-9711-3.
- Kroeber-Riel, W. & Weinberg, P. (2003). *Konsumentenverhalten*, pp.474ff. München.
- Landis, C. & Hunt, W.A. (1939). *The startle pattern*. Farrar, New York.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American Psychologist* 50:372-385.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. & Cuthbert, B.N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review* 97:377-395.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. & Cuthbert, B.N. (1992). A motivational analysis of emotion: Reflex-cortex connections. *Psychological Science* 3:44-49.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. & Cuthbert, B.N. (1993). Emotion, arousal, valence, and the startle reflex. In: Birbaumer, N. & Öhman, A. (Eds.). *The structure of emotion*, pp.243-251. Hogrefe & Huber, Bern.
- Lang, P.J.(2000): *Fear and Anxiety: Animal Models and Human Cognitive Psychology*. *Journal of affective disorders* 61:137-159.
- Lang, P.J., Bradley, M. & Cuthbert, B.N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings*. Gainesville Fl. The Center for Research in Psychophysiology.
- Lang, P.J., Greenwald, M.K., Bradley, M.M. & Hamm, A.O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral and behavioural reactions. *Psychophysiology* 30 (3):261-273.

- Lang, P.J., Simons, R.F., Balaban, M. (1997). Attention and orienting. Sensory and motivational processes. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbawn Associates.
- Larsen, R.J. (2000b). Toward a Science of Mood Regulation. *Psychological Inquiry*, 11(3):129-141.
- LeDoux, J.E. (1989). Cognitive-emotional interactions in the brain. *Cognition and Emotion* 3:267-289.
- LeDoux, J.E. (1998). *The Emotional Brain. The Mysteriuos Underpinnings of Emotional Life*. Simon und Schuster, New York.
- LeDoux, J.E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annu Rev Neurosci* 23:155-184.
- Legewie, H. & Ehlers, W. (1992). *Knaurs moderne Psychologie*, pp. 162ff. Droemer Knaur Verlag.
- Lingenhöhl, K. & Friauf, E. (1994). Giant neurons in the rat reticular formation: a sensorimotor interface in the elementary acoustic startle circuit? *J. Neurosci* 14:1176-1194.
- Lykken D.T. & Venables P.H. (1971). Direct measurement of skin conductance. A proposal for standardisation. *Psychophys* 8:656-672.
- MacLean, P.D. (1949). Psychosomatic disease and the “visceral brain”: recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosom Med* 11:338-353.
- MacLean, P.D. (1970). The triune brain, emotion and scientific bias. In: *The Neurosciences. Second Study Program*, Schmidt, F.O. Rockefeller Univ. Press, pp.336-349, New York.
- Markowitsch, H.J., Calabrese, P., Wurker, M., Durwer, H.F., Kessler, J., Babinsky, R., Brechtelsbauer, D., Heuser, L. & Gehlen, W. (1994). The amygdala`s contribution to memory-a study on two patients with Urbach-Wiethe disease. *Neuroreport* 5:1349-1352.
- Marlowe, W.B., Mancall, E.L., & Thomas, J.J. (1985). Complete Kluver-Bucy syndrome in man. *Cortex* 11:53-59.

- Meyer-Bahlburg, H.F. & Erhardt, A.A. (1980). Neurobehavioral effects of prenatal origin: Sex hormones. *Prog Clin Biol Res* 36:93-107.
- Morgan III, C.A., Grillon, C., Southwick S.M., Davis, M. & Charney, DS. (1995). Fear-potentiated startle in posttraumatic stress disorder. *Biol Psychiatry* 38:378-385.
- Morgan III, C.A., Grillon, C., Southwick, S.M., Davis, M. & Charney, D.S. (1996). Exaggerated acoustic startle reflex in gulf war veterans with posttraumatic stress disorder. *Am J Psychiatry* 153:64-68.
- Morris, W. & Reilly, N. (1987). *Toward the Self-Regulation of Mood: Theory and Research. Motivation and Emotion* 11:215-249.
- Mowrer, O.H. (1960). *Learning theory and behavior*. Wiley, New York.
- Neuroscience Including Sylvius, Purves et al., 3.Auflage 2004, Sinauer Verlag, ISBN 0878937250
- Nowotny, E. (1972). *Psychologie – Einführung und Übersicht*, pp.82ff. Eugen Ketterl, Wien.
- Ornstein, R. & Thompson, R.F. (1986). *Unser Gehirn: das lebendige Labyrinth*. Rohwolt Verlag GmbH. Reinbeck bei Hamburg, 1.Edition, ISBN 3-498-05009-5.
- Otto, H., Euler, H.A., Harald A. & Mandl, H. (2000). *Emotionspsychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Oehman, A. (1999). Distinguishing unconscious from conscious emotional processes: methodological considerations and theoretical implications. In: Galgleish, T. & Power, M. (Eds.). *Handbook of Cognition and Emotion*, pp.321-352. John Wiley & Sons, New York.
- Oehman, A., Hamm, A. & Hugdahl, K. (2000b). Cognition and the autonomic nervous system: Orienting, anticipation and conditioning. In: Cacioppo, J.T. & Tassinari, L.G. (Eds.). *Handbook of Psychophysiology* (2nd ed.), pp.533-575. US.: Cambridge University Press, New York.

- Oehman, A. & Soares, J.J.F. (1994). "Unconscious anxiety": phobic responses to masked stimuli. *J Abnorm Psychol* 103:231-240.
- Panksepp, J. (1982). Toward a general psychobiological theory of emotions. *Behavioral and Brain Sciences* 5:407-467.
- Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience: the Foundations of Human and Animal Emotions*. U.K.: Oxford University Press, Oxford.
- Perry, W., Geyer, M.A. & Braff, D.L. (1999). Sensorimotor gating and thought disturbance measured in close temporal proximity in schizophrenic patients. *Arch Gen Psychiatry* 56:277-81.
- Perry, W., Minassian, A., Feifel, D. & Braff, D.L. (2001). Sensorimotor gating deficits in bipolar disorder patients with acute psychotic mania. *Biol Psychiatry* 50:418-24.
- Petrinovich, L. & Peeke, H.V. (1973). Habituation to territorial song in the White-crowned sparrow (*Zonotrichia leucophrys*). *Behav Biol* 8:743-748.
- Petty, R.E., Gleicher, F. & Baker, S.M. (1991). Multiple Roles for Affect in Persuasion. In: Forgas, J.P. (Ed.). *Emotion and Social Judgments*. Pergamon Press, Oxford.
- Pinel, J.P. J (2007, 6. Auflage). *Biopsychologie*. Übers. aus dem Amerikan. und hrsg. von Paul Pauli. Pearson Studium, München. ISBN 978-3-8273-7217-8.
- Principles of Neural Science*, Eric R., Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, McGraw-Hill Medical, 4 edition (January 5, 2000), ISBN 0-8385-7701-6
- Rosen, J.B., Hitchcock, J.M., Sananes, C.B., Miserendino, M.J. & Davis, M. (1991). A direct projection from the central nucleus of the amygdala to the acoustic startle pathway: Anterograde and retrograde tracing studies. *Behavioral Neuroscience* 105(6):817-825.
- Russell, J.A. (1997). *The psychology of facial expression*. Cambridge University Press, Cambridge.

Russell, J.A. & Feldmann-Barrett, L. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology* 76:805-819.

Rudat, M., Weber, C. & Deter, H.C. (2008). *Herzratenvariabilität bei Panik-Patienten*, Berlin.

Schandry, R. (2006). *Biologische Psychologie*. Weinheim: Beltz.

Scherer, K.R. (2000). *Psychological Models of Emotion*. In: Borod, J.C. (Ed.). *The Neuropsychology of Emotion*. Oxford University Press, New York.

Schienze, A., Walter, B., Stark, R. & Vaitl, D. (2002). Ein Fragebogen zur Erfassung der Ekelempfindlichkeit (FEE). *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie* 31:110-120.

Schmidt-Atzert, L. (1996). *Lehrbuch der Emotionspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

Schmitz, S. (1999). Geschlechterdifferenzen im Zentralen Nervensystem zwischen Determination und Dynamik. In: Schinzel, B./ Schletz, E. (Eds.). *Geschlechterdifferenzen im Zentralen Nervensystem und ihre graphische Repräsentation und Wissensdarstellung*. Freiburg: IIG:26-43.

Schwartz, G.E., Fair, P.L., Salt, P., Mandel, M.R. & Klerman, G.L. (1976). Facial expression: an electromyographic study. *Psychosomatic Medicine* 38:337-347.

Siebert, M., Markowitsch, H.J. & Bartel, P. (2003). Amygdala, affect and cognition: evidence from 10 patients with Urbach-Wiethe disease. *Brain* 126:2627-2637.

Sommer, I. (2004). Do women really have more bilateral language representation than men? A meta-analysis of functional imaging studies. *Brain* 127:1845-1852.

Steyer, R. (1995). Was ist eine Persönlichkeitseigenschaft? In: Pawlik, K. (Ed.). *Bericht über den 39. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Hamburg 1994*. pp.720-725. Göttingen: Hogrefe.

- Swerdlow, N.R., Benbow, C.H., Zisook, S., Geyer, M.A. & Braff, D.L. (1993). A preliminary assessment of sensorimotor gating in patients with obsessive compulsive disorder (OCD). *Biol Psychiatry* 33:298-301.
- Swerdlow, N.R., Paulsen, J. & Braff, D.L. (1995). Sensory gating deficits in Huntington's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 58:192-200.
- Swerdlow, N.R., Geyer, M.A. (1998). Using an animal model of deficient sensorimotor gating to study the pathophysiology and new treatments of schizophrenia. *Schizophrenia Bull* 24:285-301.
- Szabo, I. & Hzafi, K. (1965). Elicibility of the acoustic startle reaction after brain stem lesions. *Acta Physiol Acad Sci Hung* 27:1034-1039.
- Tassinary, L.G. & Cacioppo, J.T. (1992). Unobservable facial actions and emotion. *Psychological Science* 3:28-33.
- Tellegen, A., Watson, D. & Clark, L.A. (1999). On the dimensional and hierarchical structure of affect. *Psychological Science* 10:297-303.
- Turpin, G. (1983). In: Siddle, D. (Ed.). *Orienting and Habituation. Perspectives in human research*, pp.1-70. Guilford Press; New York.
- Urbach & Wiethe (1929). Lipoidosis cutis et mucosae *Virchows Arch. Path. Anat.* 273:285-319.
- Van Berckel, B.N., Oranje, B., Van Ree, J.M., Verbaten, M.N. & Kahn, R.S. (1998). The effects of low dose ketamine on sensory gating: neuroendocrine secretion and behavior in healthy human subjects. *Psychopharmacology* 137:271-281.
- Vollenweider, F.X. (1998). Advances and pathophysiological models of hallucinogenic drug actions in humans: a preamble to schizophrenia research. *Pharmacopsychiatry* 31(2):92-103.
- Vrana, S.R. (1993). The psychophysiology of disgust: Differentiating negative emotional contexts with facial EMG. *Psychophysiology* 30:279-286.

Vrana, S.R. & Lang, P.J. (1990). Fear imagery and the startle probe reflex. *Journal of Abnormal Psychology* 99(2):189-197.

Vrana, S.R., Spence, E.L. & Lang, P.J. (1988). The startle probe response: A new measure of emotion? *Journal of Abnormal Psychology* 97:487-491.

Welsch, Wolfgang: (1996). *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart: Reclam.

Will, H., Winteler, A. & Krapp, A. (1987). Von der Erfolgskontrolle zur Evaluation. In: Will, H., Winteler, A. & Krapp, A. (Eds.). *Evaluation in der beruflichen Aus- und Weiterbildung*, pp.11-42. Heidelberg

Witelson, S.F. (1979). Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Neurologie der kognitiven Funktionen und ihre psychologischen, soziologischen und klinischen Implikationen. In: Sullerot, E. (Ed.). *Die Wirklichkeit der Frau*, pp. 431-368. Steinhausen, München.

Wan, F.J. & Swerdlow, N.R. (1993). Intra-accumbens infusions of quinpirole impairs sensorimotor gating of a acoustic startle in rats. *Psychopharmacology* 113:103-109.

Zerssen, D. von (1976a). *Die Befindlichkeitsskala (Bf-S) – Manual*. Weinheim: Beltz Test.

15. Abbildungs- und Bilderverzeichnis:

Abbildungen

Abbildung 1: Wichtigste limbische Strukturen (Pinel, John P.J.: Biopsychologie, 6. Auflage)

Abbildung 2: Stärke des Lidschlags bei Betrachtung von neutralen, positiven und aversiven Diapositiven (Fuster, 1995).

Abbildung 3: EMG-Ableitstelle des Musculus orbiculari oculi nach den EMG-Richtlinien von Friedlund & Cacioppo (1986).

Abbildung 4: B Abgeleitetes Aktionspotential des Musculus orbicularis oculi während eines Blinkreflexes. C Signalintegration nach mehreren Durchläufen (Crosson, 1992)

Abbildung 5: PPI schematisch dargestellt. A normale Schreckreaktion auf akustischen Reiz. B PPI durch Vorschalten eines Präpulses. C Reaktionslosigkeit eines alleinigen Präpuls (Koch & Schnitzler, 1997).

Abbildung 6: Die am Schreckreflex beteiligten Bahnen. C zeigt die erste Synapse, wo der Hörnerv eintritt, A den Lemniscus-Kern, B den Pons-Kern und D die Verschaltung im Rückenmark (Davis et al., 1984).

Abbildung 7: Veranschaulichung der sechs primären Gesichtsausdrücke (Ekman & Friesen, 1975).

Abbildung 8: Empirischer Exkurs menschliches Klüver-Bucy-Syndrom (Marlowe, Mancall, & Thomas, 1985, S. 55-56).

Abbildung 9: Amygdala (Nieuwenhuys et al., 1991).

Abbildung 10: Formel des quadratischen Mittels (<http://de.wikipedia.org>).

Abbildung 11: EMG-Rohsignal und Amplitudensignal (Screenshot originaler Daten im Rahmen der Biotrace+ V1.18-Software, Mindmedia)

Bilder

Anmerkung: Eingangs präsentierte künstlerisch angehauchte Bilder der Flaschenobjekte sowie Bild 1 (Gewähltes Design/ Stimulusmaterial) und Bild 4 (Ausblick und Diskussion) entstanden in Eigenproduktion von Ursula Viktoria Greiner, 2009.

Bild 1: Flaschenkonditionen; Reihenfolge Flasche 1, 2 und 3 (Bild in Eigenproduktion von Ursula Viktoria Greiner, 2009).

Bild 2: Positive Bildkondition/ Lachendes Frauengesicht (<http://www.fotocommunity.de>).

Bild 3: Negative Bildkondition/ Unfallopfer (<http://www.rotten.com>).

Bild 4: Flaschenkonditionen; Reihenfolge Flasche 1, 2 und 3 (Bild in Eigenproduktion von Ursula Viktoria Greiner, 2009).

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis des Methodikteils:

Tabellen

- Tabelle 1: Korrelationen der Bild und Bild/Flaschenmessungen bei positiver, neutraler und negativer Reizvorgabe
- Tabelle 2: Korrelationen der Bild und Bild/Flaschenmessungen mit der Befindlichkeitsskala
- Tabelle 3: Korrelationen der Skalen der SEE mit der Schreckreflexamplitude bei Bildkondition
- Tabelle 4: Korrelationen der Skalen des SEE mit der Schreckreflexamplitude bei Bild/Flaschenkondition
- Tabelle 5: Rangreihung nach Schönheit, getrennt nach Geschlecht und gesamte Stichprobe
- Tabelle 6: Rangreihung nach Kaufbereitschaft, getrennt nach Geschlecht und gesamte Stichprobe
- Tabelle 7: Übereinstimmung von Kauf und Schönheitsbewertung

Abbildungen

- Abbildung 1: Beispielkondition gemessene Muskelkontraktion Musculus orbicularis oculi (Screenshot originaler Daten im Rahmen der Biotrace+ V1.18-Software, Mindmedia).
- Abbildung 2: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei neutraler Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht
- Abbildung 3: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei positiver Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht
- Abbildung 4: Wahl der Flasche: Schreckreizantworten bei negativer Reizvorgabe, gesamte Stichprobe sowie getrennt nach Geschlecht
- Abbildung 5: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 1

- Abbildung 6: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 2
- Abbildung 7: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei Flasche 3
- Abbildung 8: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei beliebtester Flasche
- Abbildung 9: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei zweiter gereihter Flasche
- Abbildung 10: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition bei dritter gereihter Flasche
- Abbildung 11: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition, gemittelt über alle drei Flaschen
- Abbildung 12: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, positiver und negativer Bildkondition ohne Flaschen
- Abbildung 13: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler Bild und Bild/Flaschenkondition
- Abbildung 14: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei negativer Bild und Bild/Flaschenkondition
- Abbildung 15: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei positiver Bild und Bild/Flaschenkondition
- Abbildung 16: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler Bild und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen
- Abbildung 17: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei negativer Bild und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen
- Abbildung 18: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei positiver Bild und Bild/Flaschenkondition, nach Rangreihung der Flaschen
- Abbildung 19: Mittelwerte der Schreckreizantworten bei neutraler, negativer und positiver Bild und Bild/Flaschenkondition, über Flaschen gemittelt
- Abbildung 20: Mittelwerte der drei Flaschen, neutrale Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht
- Abbildung 21: Mittelwerte der drei Flaschen, positive Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht
- Abbildung 22: Mittelwerte der drei Flaschen, negative Reizvorgabe, getrennt nach Geschlecht

Abbildung 23: Mittelwerte von neutraler, positiver und negativer Reizvorgabe gemittelt je Flasche

Abbildung 24: Mittelwerte von positiver und negativer Reizvorgabe gemittelt je Flasche

Abbildung 25: Mittelwerte bei negativer, positiver und neutraler Reizvorgabe, gemittelt über die drei Flaschen

16. Anhang

Probandeninformation:

Ich danke im voraus für die Teilnahme an meiner Diplomarbeitsstudie mit dem Titel „*Objektivierte Produktevaluation mit Schreckreflexmodulation*“, für die gewidmete Zeit, fürs Nachdenken, Befassen und Hineinfühlen....

Die nächsten rund 2 Stunden werden wir damit verbringen, mit Hilfe der sogenannten Schreckreflexmodulation (objektives Messverfahren) die emotionale Wirkung dreier verschiedener Flaschen zu messen.

Ihre Aufgabe wird es sein, sich jeweils 5 Minuten mit einer dieser 3 zufällig dargebotenen Flaschen zu beschäftigen.

Ich bitte Sie, diese **nicht** als rein nüchternen Gebrauchsgegenstand zu betrachten, sondern sich für die vorgegebene Zeit anmutig auf die Flasche als ein **ästhetisches Objekt** einzulassen. Erforschen Sie diese und beobachten Sie sich dabei selbst. Verwenden Sie all ihre Sinne, die Sie benötigen um sich in unsere Bild-Flaschenkondition emotional hineinkippen zu lassen und sich nachhaltig einfühlen zu können.

Beantworten Sie sich selbst die Frage, ob Sie sich vorstellen könnten, die sich gerade in Ihren Händen befindliche Flasche, bei sich zu Hause aufzustellen? Können Sie sich mit dieser Flasche identifizieren? Erleben Sie sich und das ästhetische Objekt in Ihren Händen als stimmig?

Welche Flasche spricht Sie am meisten an, sagt Ihnen am meisten zu?

Während der Darbietung werden Sie über Kopfhörer zu 6 verschiedenen Zeitpunkten ein lautes, in keinster Weise gesundheitsgefährdendes Geräusch (Schreckreiz) wahrnehmen. Simultan werden mit Hilfe der Elektromyographie (EMG) Muskelkontraktionen im Zusammenhang mit Lidschlussbewegungen gemessen. Die Ableitung der Signale erfolgt über 3 in ihrem Gesicht angelegte Elektroden. Die gesamte Prozedur ist absolut schmerzfrei.

Zusätzlich zu dieser physiologischen Messung werde ich Sie auch bitten, Fragebögen auszufüllen. Die Vorgabe des ersten Fragebogens erfolgt vor dem eigentlichen Experiment. Die beiden anderen Fragebögen sind nach unserem Schreckreflexexperiment auszufüllen.

Eines der Bilder zeigt ein Unfallopfer mit zertrümmertem Schädel. Schauen Sie sich die Bilder gleich an.

Sollten Sie sich nicht in der Lage fühlen, dieses Bild im Rahmen der Untersuchung für längere Zeit anzuschauen, so können Sie die Untersuchung hier sofort abbrechen.

Wenn Sie noch weitere Fragen haben, stehe ich Ihnen an dieser Stelle noch gerne zur Verfügung. Ansonsten bitte ich Sie um eine schriftliche Bestätigung Ihrer Teilnahmebereitschaft.

Ich erkläre mich zur Teilnahme bereit

U:

Wien, am

Wichtig ist es, sich während des Versuches möglichst ruhig zu verhalten um etwaigen Störvariablen präventiv entgegenzuwirken bzw. diese möglichst gering zu halten.

Viel Spaß! und los kann es gehen...

Ursula Greiner

Soziodemographische Daten:

Geschlecht: weiblich männlich

Datum der Befragung (Tag/ Monat/ Jahr): _____

Alter (Jahre): _____

Familienstand: ledig verheiratet sonstiges: _____

Leben Sie mit einem/einer Partner/in zusammen in einem gemeinsamen Haushalt?

ja nein

Haben Sie eine feste Partnerschaft mit getrennten Haushalten?

ja nein

Studienrichtung: _____

Subjektives Empfinden der Bildkonditionen:

Ich empfinde das Unfallopfer-Bild als ein emotional negativ beladenes Bild:

ja nein

Ich empfinde das Bild mit dem lachenden Frauengesicht als ein positiv beladenes Bild:

ja nein

Ich empfinde das Bild mit dem Fixationskreuz als ein neutrales Bild:

ja nein

Schreckreflexzeiten:

<p>1. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 53s 3) 1min42s 4) 2min46s 5) 3min38s 6) 4min52s 	<p>2. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min 3) 2min13s 4) 2min59s 5) 4min 6) 4min49s
<p>3. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min20s 3) 2min04s 4) 2min52s 5) 3min48s 6) 4min42s 	<p>4. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 59s 3) 1min46s 4) 2min58s 5) 3min54s 6) 4min53s
<p>5. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min25s 3) 2min15s 4) 2min57s 5) 3min53s 6) 4min43s 	<p>6. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 54s 3) 1min37s 4) 2min34s 5) 3min38s 6) 4min48s
<p>7. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min16s 3) 2min05s 4) 3min01s 5) 3min54s 6) 4min54s 	<p>8. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min08s 3) 2min15s 4) 3min04s 5) 3min56s 6) 4min38s
<p>9. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min28s 3) 2min13s 4) 3min10s 5) 3min53s 6) 4min48s 	<p>10. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min 3) 1min57s 4) 2min54s 5) 3min39s 6) 4min52s
<p>11. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min09s 3) 2min13s 4) 2min56s 5) 4min05s 6) 4min45s 	<p>12. Bedingung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 15s 2) 1min21s 3) 2min12s 4) 3min13s 5) 3min57s 6) 4min54s

Erklärung

Ich bestätige hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit alleine und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt. Ausführungen dieser Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind auch als solche gekennzeichnet.

„Ich habe mich tunlichst bemüht, sämtliche Quellen sowie Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Quellen und Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.“

Ursula Viktoria Greiner

Wien, im Mai 2009

LEBENS LAUF

Ursula Viktoria Greiner

Geboren: 31. Juli 1981 in Wien
Staatsbürgerschaft: Österreich

Ausbildung:

Volksschule: 1130 Wien, Ober St. Veit
AHS: 1140 Wien, BRG 14 (Goethe Gymnasium)
AHS-Matura:1999
WS 1999: Aufenthalt in Australien
Universität Wien: Diplomstudium Psychologie, Inskription: SS2000
Med. Universität Wien: Humanmedizin, Inskription: WS 2004

Bisherigen Arbeitserfahrungen:

Christoffel-Blindenmission: Aushilfstätigkeiten, 1997-2000
Working-experience: Page Bros/Norwich, Juni 1998
Kinderkrippe Klosterneuburg: Kinderbetreuung, Sommer 1999
GDES GmbH: Event-Mitarbeit , 2000-aktuell
(Palais Eschenbach, Österreichische Nationalbibliothek,
Österreichische Akademie der Wissenschaften,
Bundeskanzleramt)

Ordination Dr. Kellaridis: Medizinisches Praktikum (Orthopädie und
Physiotherapie), WS2004
Krankenhaus Rudolfstiftung: Medizinisches Praktikum (Physikalische Medizin und
Rehabilitation), WS2004
**Krankenhaus der
Barmherzigen Schwestern:** 6-wöchiges Psychologiepraktikum, Sommer 2005
Nivea-Familienfest/Sommertour: Kinderanimation, Sommer 2005

Absolvierte Famulaturen:

LKH-Klagenfurt: Gynäkologie; Kinderchirurgie, Juli 2006
KH-Hietzing, NZ Rosenhügel: Herz- und Gefäßchirurgie, August 2006
Hanusch-KH: Unfallchirurgie, April 2007
Hanusch-KH: Pathologie, Dezember 2007
Hanusch-KH: Innere Medizin/ Hämatologie, Juni 2008
AKH-Wien: Chirurgie/ Allgemeinorthopädie, Sportorthopädie und

Muskuloskelettale Onkologie, Februar 2009

Absolvierte Tertiäre Studienjahre 2008/2009:

AKH-Wien: Innere Medizin/ Endokrinologie und Stoffwechselmedizin

AKH-Wien: Notfall- und Intensivmedizin/ Kinder- und
Neonatologischer Intensivbereich

AKH-Wien: Chirurgie/ Allgemeinorthopädie, Rekonstruktion und
Endoprothetik

Donauspital/ SMZ-Ost: Allgemeinchirurgie und Unfallchirurgie

Derzeitige medizinisch intensivierende Tätigkeit:

AKH-Wien: Praktikantin der Orthopädie
(Muskuloskelettale Onkologie)

Sprachkenntnisse:

Englisch (fließend), Sprachkurs: Hastings, Sommer 1995;
LCS/ Montreal, 2001

Französisch (gute Kenntnisse), Sprachkurs: Ecole
Azurlingua/ Nizza, mehrere Aufenthalte in Paris

Spanisch (Grundkenntnisse), Lateinamerika-Institut/ Wien
Sprachkurs: Soléxico/ Mexiko, Februar 2008

Persönliche Interessen:

Ballett, Klavier, Chirurgie, Ästhetik, Rhetorik, Sprache, Schauspiel, Kunst, Sport, Reisen