

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. Hans-Jürgen Möller

**Neuropsychologische Einflüsse von Schönheit und Niedlichkeitsfaktoren in
der Wahrnehmung von Bildern**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Christoph Taucher
aus
München

2009

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. Harald Hampel

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Till Roenneberg

Prof. Dr. Karl - Hans Englmeier

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter:

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 17.12.2009

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung stellt einen Beitrag zur Erforschung der Wahrnehmung von Schönheit, Hässlichkeit und Niedlichkeit dar. Für diesen Zweck wurde eine Datenbank mit 180 Bildern zum Thema Schönheit und Hässlichkeit und eine zweite Datenbank mit 180 Bildern zum Thema Niedlichkeit erstellt. Wie geplant, unterscheiden sich die Bilder in den Ausprägungen der jeweiligen Eigenschaften, was durch die Evaluierung der Bilder von 62 Probanden bestätigt wurde. Auch die semantischen Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl wurden bei allen Bildern bewertet, was im Anschluss den statistischen Vergleich der gewonnenen Daten mit der international für neuropsychologische Forschung verwendeten Bilddatenbank IAPS ermöglichte, wobei IAPS aber nur Daten für die Dimensionen *pleasure*, *arousal* und *dominance* erhoben hat.

Es zeigte sich, dass die gewonnenen Daten mit denen von IAPS vergleichbar sind, es liegen jedoch auch einige signifikante Unterschiede vor, welche wahrscheinlich unter anderem mit den unterschiedlichen semantischen Bedeutungen der untersuchten Dimensionen zusammenhängen.

Als Ergebnis dieser Arbeit liegen zwei neue Bildsammlungen mit statistisch analysierten Daten vor, die hinsichtlich Struktur und Methodik der Versuchsdurchführung mit den IAPS-Daten vergleichbar sind, aber Daten für zwei neue semantische Dimensionen enthalten. Dies öffnet den Weg für weiterführende Forschung mit neuropsychologischen Tests und im Neuroimaging-Bereich.

Summary

The present analysis is a contribution to the research of the perception of beauty, ugliness and cuteness. For this purpose a database with 180 pictures of the topics beauty and ugliness was created, and another database with 180 pictures of the topic cuteness. Like planned, the pictures differ in intensity of their respective characteristics, as evaluation by 62 test persons confirmed. The semantic dimensions arousal and dominance were evaluated aswell, what consequently allowed the statistical comparison between the obtained data and the already existing database IAPS, which is internationally used for neuropsychological research, whereas IAPS only collected data for *pleasure*, *arousal* and *dominance*. It was found that the obtained data is comparable with the data of IAPS, but there are also some significant differences, which probably are related to the different semantical meanings of the examined dimensions.

The results of this study are two new collections of pictures with statistically analyzed data, which, regarding structure and methodology of the experiments, are comparable to the data of IAPS, but contain data for two new semantic dimensions. That opens way for further research with neuropsychological tests and neuroimagery.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Summary	4
Inhaltsverzeichnis	5
1. Einleitung	8
2. Literatur	9
2.1 Schönheit aus wissenschaftlicher Sichtweise.....	9
2.1.1 Schönheit von Gesichtern.....	9
2.1.2 Schönheit als Effekt von Verarbeitungsprozessen im Nervensystem	13
2.1.3 Beeinflussung der Schönheit durch Peak-Shift-Effekt und andere Mechanismen	14
2.1.4 Schönheit von Landschaften	19
2.2 Niedlichkeit aus wissenschaftlicher Sichtweise	20
2.3 Hintergrund der Verwendung des Self-Assessment Manikin (SAM).....	22
3. Methoden.....	26
3.1 Struktur des Experimentes.....	26
3.2 Randomisierung	26
3.3 Strukturierung der Bilderserien	27
3.4 Strukturierung der Auswertungsbögen.....	28
3.5 Versuchsablauf und Versuchsbedingungen	29
3.6 Probanden.....	30
3.6.1 Demographische Daten	30
3.6.2 Probandenauswahl und Ausschlusskriterien	31
3.7 Abbildungen	33
4. Bilddatenbank.....	35
5. Ergebnisse	42
5.1 Erläuterungen zu den Ansätzen der Datenanalyse	42
5.2 Analyse und T-Test von Mittelwerten und Varianzen	44
5.2.1 Analyse der Streuung mit Hilfe von Boxplots	46
5.3 Analyse der Korrelationen zwischen den Bewertungsdimensionen	47
5.3.1 Korrelation zwischen Schönheit und Erregung.....	47
5.3.2 Korrelation zwischen Schönheit und Dominanzgefühl.....	48

5.3.3 Korrelation zwischen Erregung und Dominanzgefühl (Serientyp Schönheit)	48
5.3.4 Korrelation zwischen Niedlichkeit und Erregung	49
5.3.5 Korrelation zwischen Niedlichkeit und Dominanzgefühl	49
5.3.6 Korrelation zwischen Erregung und Dominanzgefühl (Serientyp Niedlichkeit)	50
5.3.7 Korrelation zwischen <i>pleasure</i> und <i>arousal</i> bei IAPS	50
5.3.8 Korrelation zwischen <i>pleasure</i> und <i>dominance</i> bei IAPS	51
5.3.9 Korrelation zwischen <i>arousal</i> und <i>dominance</i> bei IAPS	51
5.4 Analyse der Korrelationen zwischen Ergebniswerten und dazugehörigen Standardabweichungen	52
5.4.1 Korrelation zwischen Schönheitswerten und deren Standardabweichungen	52
5.4.2 Korrelation zwischen Niedlichkeitswerten und deren Standardabweichungen	52
5.4.3 Korrelation zwischen <i>pleasure</i> -Werten und deren Standardabweichungen bei IAPS	53
5.4.4 Korrelation zwischen Werten von Erregung/ <i>arousal</i> , Dominanzgefühl und deren Standardabweichungen	53
5.5 Analyse der gesamten Standardabweichung innerhalb jeder Bewertungsdimension	54
5.6 Abbildungen und Tabellen	56
6. Diskussion	83
6.1 Unterschiede zwischen IAPS und dem vorliegenden Projekt	83
6.2 Diskussion von T-Test/Levene-Test und Boxplots	84
6.2.1 Vergleich von <i>pleasure</i> (IAPS) und Schönheit	85
6.2.2 Vergleich von <i>pleasure</i> (IAPS) /Schönheit und Niedlichkeit	85
6.2.2 Vergleich von <i>arousal</i> und <i>dominance</i> (IAPS) sowie Erregung und Dominanzgefühl	86
6.3 Diskussion der Korrelationen zwischen den Bewertungsdimensionen	87
6.3.1 Korrelationen zwischen Schönheit bzw. Niedlichkeit mit Erregung, sowie <i>pleasure</i> mit <i>arousal</i> bei IAPS	87
6.3.2 Korrelationen zwischen Schönheit bzw. Niedlichkeit mit Dominanz, sowie <i>pleasure</i> mit <i>dominance</i> bei IAPS	89

6.3.3 Korrelationen zwischen Erregung mit Dominanzgefühl, sowie <i>arousal</i> mit <i>dominance</i> bei IAPS.....	90
6.4 Diskussion der Korrelationen zwischen Ergebniswerten und dazugehörigen Standardabweichungen.....	91
7. Ausblick	93
8. Literaturverzeichnis.....	95
9. Anhang	103
• Anhang 1: Instruktionen für Serien <i>schön – neutral – hässlich</i> :	103
• Anhang 2: Instruktionen für Serien <i>süß – nicht süß</i> :.....	107
• Anhang 3: Ergebnistabelle der Serien <i>schön – neutral – hässlich</i> :.....	111
• Anhang 4: Ergebnistabellen der Serien <i>süß – nicht süß</i> :	115
• Anhang 5: 50 IAPS-Bilder mit höchsten Werten für <i>pleasure</i> multipliziert mit <i>arousal</i>	119
10. Danksagung	120
11. Lebenslauf	121

1. Einleitung

Die Vorliebe des Menschen für schöne Objekte in allen Lebensbereichen lässt sich durch die ganze Menschheitsgeschichte zurückverfolgen, und seither machen sich die Menschen auch Gedanken über die Ursachen, welche für die Schönheit von Objekten verantwortlich sind. Je nach Kulturkreis ist auch die Niedlichkeit von Objekten ein wichtiger Faktor, wobei diese vor allem in Japan eine wichtige Rolle spielt: „[...] cuteness is not just a fad in the fashion cycle of Japanese pop culture; it is more of a ‘standard’ aesthetic of everyday life.” (McVeigh, 2000)

Hierbei spielt der Niedlichkeitsfaktor bei genauerer Betrachtung sogar eine gesellschaftliche Rolle: „[...] cuteness is a form of escape from the real world, or at least from the high-pressure social world of Japan... . Cuteness sweetens social relations, making what is otherwise a ritualized, serious, formalized social existence more spontaneous, lighthearted and intimate.” (McVeigh, 2000)

Inwiefern sich solche Entwicklungen auch in der westlichen Kultur vollziehen, liesse sich mit Hilfe einer Bilddatenbank als Messinstrument eventuell darstellen, wenn im zeitlichen Verlauf über mehrere Jahre regelmässig Daten an einer repräsentativen Population erhoben werden.

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel eine Bilddatenbank mit dem Schwerpunkt Schönheit und Hässlichkeit, sowie eine zweite Datenbank zum Thema Niedlichkeit zu erstellen und diese anschließend mit Hilfe von gesunden Versuchspersonen anhand ästhetischer und neuropsychologischer Kriterien zu evaluieren.

Der Hintergrund der Erstellung dieser Datenbanken sind unter anderem zu diesen Themen geplante fMRT-Studien (funktionelle Magnetresonanztomographie), wofür Bilder mit statistisch analysierten Evaluationsdaten von gesunden Probanden erforderlich sind. Jedoch sind mit den Bildern auch verschiedenste rein neuropsychologische Tests denkbar, die einen Themenbezug zu Schönheit, Hässlichkeit oder Niedlichkeit aufweisen.

Ein wichtiges Kriterium bei der Bilddatenbankerstellung war die strukturelle Vergleichbarkeit des Testablaufes und der Beurteilungskriterien zu der bereits existierenden Bilddatenbank von IAPS (International Affective Picture System; Lang et al., 2005), welche weltweit für neuropsychologische und Neuroimaging-Versuche mit emotionalen Bildern verwendet wird.

2. Literatur

2.1 Schönheit aus wissenschaftlicher Sichtweise

Über Schönheit gibt es eine große Bandbreite an Literatur aus verschiedenen wissenschaftlichen und künstlerischen Disziplinen, wobei der Schwerpunkt in dieser Arbeit vorwiegend im psychologischen Bereich liegen wird.

Die Adjektive *schön* (92%) und gleich danach *hässlich* (42%) sind die bei weitem am häufigsten genannten Wörter zur Beschreibung der Ästhetik von Objekten, worauf Untersuchungen von Jacobsen et al. (2004) hinweisen. Alle anderen Adjektive werden nur zu weit niedrigeren Prozentsätzen genannt. Deshalb wird für das Adjektiv bzw. die Eigenschaft *schön* schlussgefolgert: „It clearly appears to be the primary concept in people’s representation of the aesthetics of objects.“ (Jacobsen et al., 2004)

Desweiteren fiel bei der Untersuchung von Jacobsen et al. (2004) auf, dass von den 38 am häufigsten genannten Adjektiven 26 positive Bedeutung hatten und somit bei der Beschreibung der Ästhetik von Objekten deutlich gegenüber den Adjektiven mit negativer Bedeutung überwogen. Hierbei stellt sich die Frage, welche Teilaspekte nun im Einzelnen dazu beitragen, dass ein Individuum ein Objekt oder ein Bild als schön erachtet. Zunächst soll auf einige Aspekte der Schönheit von Gesichtern eingegangen werden.

2.1.1 Schönheit von Gesichtern

Von Rubenstein et al. (2002) durchgeführte Metaanalysen konnten zeigen, dass es für die Einschätzung der Attraktivität von Gesichtern breite Übereinstimmung gibt, und zwar unabhängig von Alter, Geschlecht und Kultur bzw. ethnischer Abstammung sowohl der beurteilten Gesichter als auch der Versuchspersonen, welche die Beurteilung vornehmen: „While one might assume that methodological differences or group membership could

influence attractiveness ratings, it instead appears that a fundamental characteristic of the human face is primarily responsible for agreement regarding facial attractiveness. These results indicate that beauty is not simply in the eye of the beholder. “ (Rubenstein et al., 2002) Diese Ergebnisse werden auch durch verschiedene Untersuchungen an jungen Kindern gestützt (Kramer et al.,1995; Langlois et al.,1987; Langlois et al.,1991; Rubenstein et al.,1999; Samuels et al.,1985; Samuels et al.,1994; Slater et al.,1998). Diese Untersuchungen ergaben, dass Kinder teilweise bereits nach wenigen Lebenstagen Gesichter bevorzugen, die auch von Erwachsenen als attraktiv bewertet wurden. Darauf konnte geschlossen werden, da den Kindern jeweils gleichzeitig zwei Gesichter präsentiert wurden, und die Kinder die auch von Erwachsenen als schön bewerteten Gesichter signifikant länger betrachteten, als die von Erwachsenen als unattraktiv bewerteten Gesichter. Langlois et al. (1991) stellt jedoch nebenbei fest, dass dieser Effekt bei Kindern nur bei Gesichtern auftritt, die den Kindern unbekannt sind, wahrscheinlich da die Zuwendung der Aufmerksamkeit des Kindes auf Gesichter ihm bekannter Personen, insbesondere von Mutter oder anderen Versorgungspersonen, für das Überleben wichtiger ist. Um zu überprüfen, ob das längere Betrachten der Gesichter bei Babys wirklich einer Präferenz entspricht, da komplexere Äußerungen oder Handlungen in diesem Alter noch nicht möglich sind, wurden von Langlois et al. (1991) zwei identische Puppen gebaut, eine davon mit einem attraktiven und die andere mit einem unattraktiven Gesicht. Zwölfmonatige Kinder spielten mit der attraktiven Puppe im Durchschnitt doppelt so lange wie mit der unattraktiven, was darauf schließen lässt, dass das Blickverhalten der wenige Tage alten Babys, welche attraktive Gesichter länger betrachten, ebenfalls als Zeichen für eine Präferenz für die schönen Gesichter gedeutet werden kann.

Auch andere Autoren ziehen aus diesen Beobachtungen ähnliche Rückschlüsse: „Given that even young infants prefer attractive faces, it is very unlikely preferences are socialized, gradually learned, and due merely to media exposure.” (Rubenstein et al., 2002)

Eine der wichtigen Eigenschaften, die in allgemein als schön oder attraktiv befundenen Gesichtern gefunden werden kann, ist die Durchschnittlichkeit der Proportionen. Bereits im 19. Jahrhundert fiel Forschern wie Francis Galton (1883, 1888) auf, dass viele übereinander gelegte Bilder von Gesichtern auf einer Fotoplatte attraktiver wirken als die jeweiligen einzelnen Gesichter. Von Langlois et al. (1990) wurden solche Bildmanipulationen systematisch durchgeführt, indem von zwei Schwarz-Weiß-Bildern bei dem jeweils entsprechenden Pixel der mathematische Durchschnittswert der Graustufen der beiden Pixel berechnet wurde. Somit entstand ein neues Gesicht aus den Pixeln mit der jeweils mittleren

Graustufe zwischen den beiden entsprechenden Pixeln auf dem vorherigen Bild. Auf diese Art und Weise wurden Bilder aus 2, 4, 8, 16 und 32 Gesichtern hergestellt. Als Resultat wurden im Durchschnitt die Bilder aus 16 und 32 Gesichtern als attraktiver bewertet, als Einzelgesichter und Bilder, die aus weniger Gesichtern hergestellt wurden. Dies spricht für die Hypothese, dass höhere Durchschnittlichkeit eine Bedingung für höhere Attraktivität darstellt.

Heutzutage werden Gesichtsbilder mit Hilfe von computerbasierten Morphingtechniken anhand verschiedener topographischer Schlüsselpunkte eines Gesichts hergestellt, um qualitativ höherwertige Bilder zu erhalten. Rubenstein et al. (1999) konnten anhand solcher Bilder den mit Pixeltechnik veränderten Bildern entsprechende Ergebnisse zeigen. Durchschnittlichkeit ist aber nur eines von vielen Kriterien für die Schönheit eines Gesichts: „Youthfulness and symmetry, among others, have all been shown to enhance the attractiveness of a face in certain situations. However, although these factors can enhance attractiveness, none are sufficient causes of attractiveness. For example, a face can be both youthful and unattractive.” (Rubenstein et al., 2002)

Rubenstein et al. (2002) meint also, dass die anderen Faktoren nur in Verbindung mit der Durchschnittlichkeit ein schönes Gesicht ergeben und somit die Durchschnittlichkeit das bis jetzt einzige entdeckte Kriterium ist, das sowohl nötig als auch ausreichend ist, um die Attraktivität eines Gesichtes zu gewährleisten.

Nach Ergebnissen von Rhodes (2006) sind sowohl Durchschnittlichkeit, Symmetrie als auch sexueller Dimorphismus in männlichen und weiblichen Gesichtern attraktiv, wobei Femininität in Form von kleinerem Kinn, höheren Wangenknochen und volleren Lippen in weiblichen Gesichtern sogar ein stärkerer Faktor als Durchschnittlichkeit ist. Bei Maskulinität in männlichen Gesichtern ist der Stellenwert für die Attraktivität auch vorhanden, jedoch geringer als bei der Femininität in weiblichen Gesichtern ausgeprägt. Diese Ergebnisse wurden anhand evolutionsbiologischer Gesichtspunkte in einem Zusammenhang mit Partnerwahl und Gesundheit gesehen, bis jetzt liegen jedoch noch keine aussagekräftigen Studien vor: „Facial attractiveness and some of its components may have modest associations with health, although the evidence is far from overwhelming.“ (Rhodes, 2006)

Kritiker dieser Hypothesen sind hingegen der Meinung, dass eher extreme, also außerhalb des Durchschnitts liegende Gesichtszüge zur Erhöhung der Attraktivität beitragen, wobei sich ihre Argumentation ebenfalls auf die Evolutionstheorie stützt. Diese Beobachtungen beschränken sich jedoch überwiegend auf die Tierwelt und innerhalb dieser auf männliche Exemplare, die durch gewisse extreme Ausprägungen, wie zum Beispiel ein besonders großes Geweih, von den Weibchen ihrer Spezies bevorzugt werden (Rubenstein et al., 2002). Rubenstein et al. (2002) meint jedoch, dass bei menschlichen Gesichtern diese extremen Faktoren keine große Rolle spielen können, allein schon weil sich jeder Mensch ein Gesicht mit riesigen Augen oder einer riesigen Nase vorstellen kann, welches nicht besonders attraktiv erscheint. „Thus, the generalization from nonhumans to humans of the exaggerated feature hypothesis is dubious, at least with respect to the face.” (Rubenstein et al., 2002)

Außerdem weisen Versuche darauf hin, dass eher die gesamte Konfiguration der Gesichtsbestandteile im Zusammenspiel über die Attraktivität entscheidet, als die Größe einzelner Gesichtsbestandteile (Rubenstein et al., 2002).

Cunningham et al. (1995) fand jedoch heraus, dass auch undurchschnittliche Gesichtsproportionen über verschiedene Kulturen hinweg als attraktiv beurteilt werden können, insbesondere sind oft als sehr attraktiv befundene weibliche Gesichter systematisch von den Durchschnittsproportionen abweichend, auch wenn die befragten Menschen aus einer entsprechenden Region jeweils nur minimal dem Einfluss der westlichen Medien ausgesetzt waren. Johnston et al. (1997) meint zu diesem Sachverhalt, dass für dieses Phänomen die sexuelle Selektion verantwortlich zu machen ist: Wenn Individuen des jeweils anderen Geschlechts eine Merkmalsausprägung attraktiv finden, wird der jeweilige Merkmalsträger erfolgreicher bei der Vermehrung und Weitergabe seiner Gene sein, obwohl das Merkmal selbst eventuell gleichzeitig für sein persönliches Überleben Risiken birgt. Cronin (1991) nennt in diesem Zusammenhang das Beispiel des sperrigen und auf der Flucht möglicherweise hinderlichen bunten Pfauenschwanzes der männlichen Pfaue, welcher jedoch gleichzeitig eine Signalfunktion für die weiblichen Pfaue hat. Dadurch ergibt sich evolutionär ein Gleichgewicht zwischen positiver sexueller Selektion bei einem großen Pfauenschwanz, welcher aber durch die oben genannten Nachteile einer negativen natürlichen Selektion unterliegt.

Über einzelne Elemente von weiblichen menschlichen Gesichtern meint Johnston et al. (1997), dass volle Lippen unabhängig vom Geschlecht des Gesichtes die Attraktivität von Gesichtern mit einer durchschnittlich großen unteren Gesichtspartie erhöhen, nicht jedoch von

bereits als sehr schön bewerteten Gesichtern mit einer kleineren unteren Gesichtspartie. Hierbei ist seiner Ansicht nach eine kleinere untere Gesichtspartie bei Frauen evolutionär gesehen ein Faktor der sexuellen Selektion, da die kleinere untere Gesichtspartie ein Produkt von niedrigen Androgenspiegeln ist, was die Fruchtbarkeit erhöht und somit der Fortpflanzung zu Gute kommt. Außerdem wird die Attraktivität weiblicher Gesichter auch durch große Augen erhöht, wobei sich der Effekt noch erhöht, wenn in einem weiblichen Gesicht große Augen in Verbindung mit vollen Lippen auftreten. Nach Jones (1995) ist für Männer das Auffinden dieser biologischen Fruchtbarkeitssignale bei potentiellen Partnerinnen wichtig, da mit zunehmendem Alter die weibliche Fruchtbarkeit zusammen mit den Östrogenspiegeln rapide absinkt, was sich dann nebenbei auch auf die körperlichen Gewebestrukturen auswirkt.

2.1.2 Schönheit als Effekt von Verarbeitungsprozessen im Nervensystem

Andere Autoren vertreten die Theorie, dass die Beurteilung der Ästhetik eines bestimmten Objekts von den Fähigkeiten der Verarbeitung der entsprechenden visuellen Information im Nervensystem des betreffenden Individuums abhängt: „The more fluently the perceiver can process an object, the more positive is his or her aesthetic response. [...] objects differ in the fluency with which they can be processed.“ (Reber et al., 2004)

Hierbei werden von Reber et al. (2004) als wichtigste Eigenschaften für die Prozessierbarkeit eines Objekts oder Bildes im Nervensystem die Qualität der Form, die Symmetrie und der Kontrast des Objekts zum Hintergrund genannt. Reber et al. (2004) ist der Ansicht, dass Schönheit sowohl objektive als auch subjektive Anteile in sich trägt: „Hence, beauty appears to be ‘in the interaction’ between the stimulus and the beholder’s cognitive and affective processes.“ (Reber et al., 2004)

Nach McMahon (2000) ist die Erklärung über das Wesen der Schönheit als solche in den Wahrnehmungsprozessen des Beobachters zu suchen: „[...] it is the identification of the kinds of perceptual processes that the perception of the beautiful object activates in the viewer that is the key to understanding the nature of beauty.“ (McMahon, 2000)

Auch von Osgood et al. (1957) durchgeführte Faktoranalysen sprechen dafür, dass bei der Bildung von ästhetischen Urteilen die individuellen Voraussetzungen des Betrachters eine wichtige Rolle spielen. Es wurden bei der Betrachtung von realistischen und abstrakten

Malereien durch je eine Gruppe von Künstlern und eine Gruppe von nicht-Künstlern Unterschiede in den semantischen Strukturen der Urteilsbildung gefunden. Während sich die beiden Gruppen in dieser Hinsicht bei der Beurteilung realistischer Malereien ähnlich waren, unterschieden sich die Gruppen bei der Beurteilung abstrakter Werke deutlich. Bei Künstlern dominierte ein evaluativer Faktor, der 79% der Gesamtvarianz erklärte, nicht-Künstler waren jedoch mehr oder weniger unfähig zur Urteilsbildung: „The situation for non-Artists judging abstract paintings is quite the reverse. Here, what could best be described as semantic chaos results.“ (Osgood et al., 1957)

Da bei der Erstellung der Bilddatenbank in der vorliegenden Arbeit jegliche Art von erotischen Bildern ausgeschlossen war, beschränkt sich diese Arbeit hinsichtlich der Schönheit oder Attraktivität von Menschen auf die obigen Ausführungen und geht nicht auf die Aspekte der Attraktivität des menschlichen Körpers ein, da dies sicherlich ein eigenes Kapitel darstellt und sexuelle Attraktivität zwischen den Geschlechtern eine sehr grosse Rolle dabei spielt. Zudem ist das Zusammenspiel zwischen Gesicht und Körper in der Beurteilung der Gesamtattraktivität eines Individuums aktuell erst wenig erforscht: „We know little about how facial attractiveness interacts with body attractiveness to determine overall attractiveness.“ (Rhodes, 2006)

2.1.3 Beeinflussung der Schönheit durch Peak-Shift-Effekt und andere Mechanismen

Im folgenden soll auf einige Konzepte von Ramachandran (2000) zur Interaktion des Gehirns mit Schönheit und Kunst eingegangen werden. Er nimmt an, dass ein Teil aller Kunst, der zwar möglicherweise nur klein ist, gewissen Regeln gehorcht, dadurch analysierbar ist und nicht durch pure Originalität alleine erklärbar ist. Damit ist gemeint, dass Künstler oft bestimmte Prinzipien einsetzen, um die visuellen Hirnareale besonders zu stimulieren: „[...] not only capture the essence of something, but also to amplify it in order to more powerfully activate the same neural mechanisms that would be activated by the original object.“ (Ramachandran, 2000)

Ein bekanntes Prinzip ist der Peak-Shift-Effekt, der auch beim Diskriminationslernen von Tieren auftritt: Beispielsweise reagiert eine Ratte, die durch Belohnung darauf trainiert wird, ein mittellanges Rechteck von einem Quadrat zu unterscheiden, noch stärker auf ein deutlich

länglicheres Rechteck. Das deutet darauf hin, dass im Gehirn ein Konzept antrainiert wurde, welches auf ein übertriebenes Exemplar der zu dem Konzept passenden Kategorie eine noch stärkere Reizantwort auslösen kann. Dieses ist im Prinzip eine Entsprechung zu den Vorgängen die stattfinden, wenn ein Zeichner eine Karikatur eines Gesichtes anfertigt, zum Beispiel von einem ehemaligen US-Präsidenten: „What he does (unconsciously) is to take the average of all faces, subtract the average from Nixon’s face to get the difference between Nixon’s face and all others, and then he amplifies the differences to produce a caricature.“ (Ramachandran, 2000)

Auf diese Weise entsteht sozusagen eine Zeichnung, die zum Original ähnlicher ist, als das Original selbst, da eben die individuellen, vom Gesamtdurchschnitt abweichenden Merkmale besonders hervorgehoben werden. Dieses Prinzip ist jedoch nicht nur auf lustige Darstellungen beschränkt, sondern erstreckt sich auf jegliche Art von Darstellung. Beispielsweise werden oft die maskulinen oder femininen Merkmale besonders hervorgehoben, um beim Beobachter einen Peak-Shift-Effekt zu erreichen. Ramachandran (2000) bezieht sich im folgenden auf eine indische Statue mit besonders übertrieben weiblichen Formen: „There may be neurons in the brain that represent sensuous, rotund feminine form, as opposed to angular masculine form, and the artist has chosen to amplify the ‘very essence’ [...] of being feminine by moving the image even further along toward the feminine end of the female/male spectrum.“ (Ramachandran, 2000)

Derartige Hervorhebungen können natürlich auch in anderen Bereichen wie Farbtiefe, Schattierung, Darstellung von Bewegung etc. und sogar bei Musik einen Peak-Shift-Effekt erzeugen.

Zum Beispiel beschäftigte sich Russel (2003) mit der unterschiedlichen Helligkeit von bestimmten Gesichtsregionen. In seinen Versuchen wurden die von Natur aus dunkleren Gesichtsregionen Mund und Augen in Scharz-Weiß-Bildern mit Hilfe von Bildmanipulationstechniken stärker verdunkelt bzw. aufgehellt, um mehrere Bilder eines bestimmten Gesichts mit abgestufter Helligkeit in den entsprechenden Gesichtsregionen zu erhalten. Dadurch entstanden also Bilder mit geringer und Bilder mit großer Helligkeitsdifferenz zwischen Mund und Augen einerseits und restlicher Gesichtsfläche andererseits. Als Folge wurden von den Versuchspersonen weibliche Gesichter mit verstärkter Helligkeitsdifferenz attraktiver gefunden, als weibliche Gesichter mit verringerter Helligkeitsdifferenz. Bei männlichen Gesichtern waren die Ergebnisse genau umgekehrt. Russel folgert daraus, dass es sich möglicherweise um den Effekt der Betonung eines natürlichen sexuellen Dimorphismus handelt, was im Prinzip einem Peak-Shift-Effekt

entspräche, jedoch verwendet Russel (2003) an dieser Stelle nicht diesen Begriff. Russel (2003) hingegen bemerkt auch, dass es sich bei dem Bewertungsverhalten der Versuchspersonen für die manipulierten Bilder um einen Effekt von Prägung durch Gesellschaft und Medien handeln könnte, weil die meisten Leute gewohnt sind, geschminkte Frauen zu sehen, wobei die Mehrheit der Schminktechniken eben in einer Verdunkelung der Augen und des Mundes resultieren. Das würde bedeuten, dass die Menschen gelernt haben, diese Art von Gesichtern schön zu finden.

Ein ähnlicher Sachverhalt existiert beim Abstand zwischen Augen und Augenbrauen: Dieser ist bei weiblichen Gesichtern von Natur aus größer, und wenn dieser manipulativ erhöht wird, kommt eine höhere Attraktivität zustande. Bei männlichen Gesichtern hingegen führt eine Vergrößerung des Abstands zur Verringerung der Attraktivität, unter anderem weil das männliche Gesicht dadurch verweiblicht wird. „Accentuating a sexually dimorphic quality in a face will usually cause an increase in attractiveness if the face is of one sex, but a decrease in attractiveness if the face is of the other sex.” (Russel, 2003)

Da das eben beschriebene Phänomen sich genauso verhält wie die Ergebnisse der Untersuchung über die Auswirkung der Helligkeitskontraste verschiedener Gesichtsbereiche, spricht dies dafür, dass auch in diesem Fall ein natürlicher sexueller Dimorphismus und kein erlerntes Verhalten des Beobachters vorliegt. Damit wäre die Tatsache, dass sich viele Frauen schminken nicht die Ursache für die Prägung der Versuchspersonen, sondern eine Anwendung des Peak-Shift-Effekts zur Erhöhung der eigenen Attraktivität, und somit als Folge eines natürlich vorliegenden Dimorphismus zu sehen. Nach Russel's (2003) Ansicht ist jedoch die Existenz dieses Dimorphismus damit noch nicht erwiesen, da erst größere Studien zur natürlichen Kontrastverteilung zwischen den oben beschriebenen Regionen bei männlichen und weiblichen Gesichtern unter exakt kontrollierten und konstanten Beleuchtungsverhältnissen durchgeführt werden müssten, um sicher sagen zu können, dass die Hell-Dunkel-Kontraste bei weiblichen Gesichtern von Natur aus stärker sind als bei männlichen Gesichtern. Nach Russel's (2003) Hypothese ist die weibliche Haut generell etwas heller, da die für die Schwangerschaft und den Fetus wichtige Bildung von Vitamin D3 durch die höhere Durchlässigkeit der Haut für UV-Strahlen gefördert wird. Wichtige Regionen für die Kommunikation wie Augen und Mund, die zumal im Vergleich zur restlichen Körperhaut klein sind, sind von diesem Mechanismus zur Gewährleistung der erfolgreichen Fortpflanzung wahrscheinlich ausgespart, woraus dann eine größere Differenz der Hell-Dunkel-Kontraste bei Frauen zwischen den beiden verschiedenen Hautbereichen resultieren würde.

Bemerkenswert beim Peak-Shift-Effekt ist generell, dass ein Objekt oder eine Darstellung, welche einen solchen erzeugt, nicht notwendigerweise darauf schließen lässt, welches die ursprüngliche Form oder Ausprägung der entsprechenden Objektkategorie im Gehirn des Beobachters war. Ramachandran (2000) führt hierzu das Beispiel eines Seemöwenküken an, welches normalerweise durch das Picken auf den Schnabel der Mutter um Futter bettelt. Auch durch einen Schnabel alleine ohne Möwenkörper, oder sogar nur durch einen gelben Stock mit einem roten Fleck am Ende wird das Küken zu ebensostarkem Picken veranlasst, da diese Stimuli offenbar ausreichend sind. Das besondere nun jedoch ist die Entdeckung von Tinbergen (1954), dass ein dünner brauner Stock mit drei roten Streifen am Ende ein noch stärkeres Picken hervorruft, obwohl für den Menschen optisch keine Ähnlichkeit zum Originalschnabel mehr erkennbar ist. Im Gehirn des Küken entspricht der letztere Stock mit drei roten Streifen also sozusagen einer Karikatur des neuronal verschalteten Konzeptes *Schnabel*, was eine übertriebene Reizantwort zur Folge hat. Ramachandran (2000) nimmt an, dass möglicherweise auch beim Menschen angeborene, primitive Formschablonen existieren, welche zum Beispiel durch abstrakte moderne Kunst stimuliert werden, obwohl keine deutliche Ähnlichkeit mehr zu einer entsprechenden Originalkategorie vorhanden ist. Ramachandran (2000) wählt hier als Beispiel kubistische GesichtsDarstellungen von Picasso: Bestimmte abgrenzbare Hirnareale im inferotemporalen Kortex reagieren nur auf Gesichter aus einer bestimmten Perspektive wie zum Beispiel Profil oder Frontansicht. Da bei den oben genannten Bildern mehrere solcher Zentren gleichzeitig angeregt werden, hält es Ramachandran (2000) für wahrscheinlich, dass dadurch auch höhere Sehzentren im Gehirn stärker stimuliert werden, als es durch das Betrachten eines normalen Gesichtes der Fall ist.

Ein anderes von Ramachandran (2000) beschriebenes Prinzip ist die Identifizierbarkeit und Isolierbarkeit von Objekten in einer Darstellung. Er führt zum Beispiel an, dass die Sehzentren im Gehirn mehr durch Ränder und Kanten stimuliert werden als durch homogene Bildbereiche, wodurch das limbische System stärker aktiviert und ein Belohnungseffekt ausgelöst wird. Da die Ressourcen der vom Gehirn zu verteilenden Aufmerksamkeit begrenzt sind, folgert Ramachandran (2000), dass zum Beispiel die gezeichneten Umrisse eines Objekts die Sehzentren effektiver stimulieren als eine Farbfotografie des jeweiligen Objekts, da die zusätzliche und teilweise unwichtige Information die begrenzten Aufmerksamkeitsressourcen sogar ablenken kann: „Hence, the aphorism ‘more is less’ in art.“ (Ramachandran, 2000)

Auch Ramachandran (2000) ist der Meinung, dass Symmetrie für eine ansprechende Ästhetik wichtig ist, was sich auf evolutionäre Überlegungen gründet: „Since most biologically important objects (such as predator, prey, or mate) are symmetrical, it may serve as an early-warning system to grab our attention to facilitate further processing of the symmetrical entity until it is fully recognized.“ (Ramachandran, 2000)

Hiermit wird unter anderem darauf angespielt, dass lebenswichtige Erkennungsvorgänge bereits in subkortikalen Sehregionen verankert sind, da sie evolutionär sehr alt sind und eine schnelle Reaktion oft von Bedeutung ist. Auch wird in diesem Zusammenhang erwähnt, dass in der Tierwelt parasitische Infektionen oft zu einem asymmetrischen Wachstum führen. Da diese oft Grund für eine herabgesetzte Fortpflanzungswahrscheinlichkeit sein können, wurde eine Vorliebe für asymmetrische Fortpflanzungspartner im Laufe der Evolution durch negative Selektion verringert. Zu Ramachandran's Ausführungen ist abschließend hinzufügen, dass die genannten Regeln in ähnlicher Form auch für nicht von Künstlern erschaffene Werke, sondern für natürliche Objekte gelten, falls diese zufällig durch ihre Eigenschaften oder ihre Anordnung und Kontrast zum Hintergrund etc. die oben beschriebenen neuropsychologischen Mechanismen aktivieren. Hierdurch ergibt sich der Zusammenhang zur vorliegenden Arbeit, in der vorwiegend Fotografien von realen, nicht künstlerisch manipulierten Objekten verwendet wurden. Zumindest waren die Möglichkeiten der Einflussnahme für die in dieser Arbeit verwendeten Fotografien geringer, da diese vorwiegend keine von Künstlern erschaffenen Objekte enthielten.

Wichtig ist nach Ansicht von Solso (2000) auch, dass die Art Kunst wahrzunehmen, auch viel mit der vorherigen Erfahrung im Laufe des bisherigen Lebens und dem aktuellen Bewusstseinszustand des Betrachters zu tun hat, da ein visueller Eindruck immer von dessen Gehirn ergänzt oder modifiziert wird: „We ‘see’ behind occluded objects, feel motion, and react emotionally to provocative themes even though these things may not literally exist. [...] Each brings to art perception a largely undefineable personal history which affects attention and interest.“ (Solso, 2000)

Beispielsweise zeigte Beal et al. (1996), dass ein bestimmtes Berufsschema bei Versuchspersonen die selektive Wahrnehmung beeinflussen kann. Personen mit dem Berufsschema Polizist sahen in einem Kunstwerk welches Szenen von Gewalt enthielt, mehr Waffen, als Personen mit anderen Berufsschemata wie beispielsweise Krankenschwester oder Architekt. Hinsichtlich der Modifikation der Wahrnehmung meint Solso (2000) auch, dass es neben den eben erwähnten Faktoren stark von den Versuchsinstruktionen abhängt, wie eine Versuchsperson ein betrachtetes Bild im Gehirn verarbeitet: Er hält es für wahrscheinlich,

dass eine Person beim Betrachten einer abstrakten Malerei mit der Instruktion, die rechten Winkel in der Darstellung zu zählen, diese eher in der rechten Gehirnhälfte verarbeitet, während die Darstellung eher in der linken Gehirnhälfte verarbeitet wird, wenn die Versuchsperson vorher aufgefordert wurde, sich eine Geschichte über das Bild auszudenken.

2.1.4 Schönheit von Landschaften

Als nächstes sollen Faktoren der Schönheit von Landschaften erläutert werden, welche wahrscheinlich auch mit der Tatsache zusammenhängen, dass Aufenthalte in der Natur nachweislich zur Erholung und Stressreduktion beitragen (Hartig et al., 1991). Interessant ist hier die Frage, inwieweit ein Teil dieses Erholungseffektes auch bei der Betrachtung von Bildern aus der Natur reproduzierbar ist, und inwieweit ein solcher Effekt dazu beiträgt, dass ein Individuum ein Bild aus der Natur als schön bewertet. Denn für viele Individuen dürften Erinnerungen an erholsame Naturaufenthalte dazu beitragen, ein ähnliches Bild von Natur in einem Versuch als schön oder angenehm zu bewerten. Eine Arbeit von Hodgson et al. (1980) die auf so einen Effekt hinweist, zeigt, dass Bilder von natürlichen Landschaften sogar schon als weniger schön eingestuft werden, wenn sie im Versuch fälschlicherweise als von Menschenhand erschaffen deklariert werden. „Clearly, human response to environments cannot be defined from environmental characteristics alone. At least some of the beauty perceived in physical environments derives from what the subject ‘knows’ about the environment.” (Hodgson et al., 1980)

Dadurch existiert natürlich auch die Möglichkeit dieses Wissen eines Individuums über eine fotografisch dargestellte Gegend zu manipulieren, was in Hodgson’s (1980) Versuch geschah. Real et al. (2000) bemerken ebenfalls, dass viele Untersuchungen darauf hindeuten, dass die Natürlichkeit von Landschaften entscheidend für deren Attraktivität ist: „Most research into natural environments mentions the artificial-natural continuum as one of the main indicators of preference for subjects.“ (Real et al., 2000)

Real et al. (2000) beschreiben aber auch drei andere wichtige Faktoren, die in enger Beziehung dazu stehen sollen, wie eine Landschaft von Versuchspersonen bewertet wird: Die Präsenz von Wasser, die Rauheit oder Schroffheit der Landschaft und menschliche Präsenz. Hierbei erhöht die Präsenz von Wasser auch die Natürlichkeit einer Landschaft und damit deren Attraktivität, wohingegen menschliche Präsenz die Natürlichkeit und Attraktivität verringert. Indirekt ergibt sich ein Zusammenhang, da rauhe Landschaften meist weniger besiedelt sind, was dadurch zu einer erhöhten Natürlichkeit führt. Hinsichtlich der Präsenz

von Wasser fand Herzog (1985) zusätzlich heraus, dass Berglandschaften mit Wasser weitaus positiver bewertet werden, als zum Beispiel Sumpflandschaften. Nach Herzog et al. (1992) ist auch Ruhe eng mit positiver Bewertung einer Landschaft verknüpft, wobei allerdings bei genauerer Betrachtung auffällt, dass zum Beispiel bei der Bildkategorie *rauschendes Wasser* die Präferenz einen höheren Wert annimmt als die Bewertung für Ruhe. Wahrscheinlich beruht das auf einem die Aufmerksamkeit fesselnden Effekt des turbulenten Wassers, der die Präferenz erhöht: „We suggest that turbulence in waterscapes depresses tranquility relative to preference.“ (Herzog et al., 1992)

Hull et al. (1989) stellte fest, dass es ähnlich wie bei der Bewertung von Gesichtern, kulturübergreifende Gemeinsamkeiten bei der Bewertung von Landschaften gibt. Hierzu wurden balinesische Landschaftsbilder von Einheimischen und von westlichen Touristen hinsichtlich landschaftlicher Schönheit bewertet. Gemeinsamkeiten werden teilweise zurückgeführt auf Ähnlichkeiten in der Informationsverarbeitung und angeborene Landschaftspräferenzen, die sich evolutionär als vorteilhaft erwiesen haben. Allerdings gab es auch Differenzen, die aber eher damit in Zusammenhang gebracht wurden, dass bestimmte Landschaftselemente wie Straßen, Pfade oder Bauwerke mit traditionellem Architekturstil aus kulturellen Gründen für die beiden Gruppen von Versuchsteilnehmern eine verschiedene Bedeutung hatten.

2.2 Niedlichkeit aus wissenschaftlicher Sichtweise

Im folgenden soll noch auf verschiedene Aspekte der Wahrnehmung von Niedlichkeit eingegangen werden, bzw. Faktoren die zur Bewertung von Bildern oder Objekten als ‚süß‘ führen können.

Pittenger (1990) stellte bei einer Untersuchung über die Wahrnehmung von Alter und Niedlichkeit von gemalten Tieren in Kinderbüchern fest, dass das Verhältnis von Kopfgröße zur Körpergröße eine entscheidende Rolle spielt. Je größer dieses Verhältnis wird, desto höher wird die Niedlichkeit eines dargestellten Tieres eingeschätzt. Andererseits gilt das

Gegenteil für die Einschätzung des Alters des betreffenden Tieres. Pittenger (1990) führte in derselben Untersuchung auch eine Befragung der Versuchsteilnehmer hinsichtlich der für sie wichtigen Faktoren zur Beurteilung der Niedlichkeit durch. Dabei wurde an erster Stelle (35 von 45 Versuchsteilnehmer) der Gesichtsausdruck genannt, andere häufig genannte Faktoren waren die Körperform, wie beispielsweise mollig-rundlich vs. schlank, und die Körperhaltung.

Was die Niedlichkeit von Gesichtszügen betrifft, beschreibt Hildebrandt et al. (1978) prototypisch ein kurzes eigentliches Gesicht (von Kinn bis Augenbrauen) im Verhältnis zu einer hohen und hinausragenden Stirn, große Augen, welche in der Mitte des Gesichts liegen, rundliche Backen, und eine kleine Nase, Mund und Kinn. Robson et al. (1970) schlägt alternativ die kleine Gesamtkörpergröße eines Kindes als auslösenden Faktor für mütterliche Fürsorge vor.

Alley (1983) konnte jedoch in seinen Versuchen keinen signifikanten Nachweis erbringen, dass infantilere Körperproportionen bei Menschen direkt zu einer Erhöhung der wahrgenommenen Niedlichkeit führen. Bei diesen Versuchen wurden unter anderem gezeichnete Figuren mit jeweils für mehrere Altersgruppen zwischen Säuglingsalter und Erwachsenenalter typische Körperproportionen verwendet, wobei die Versuchspersonen diese Figuren der Reihenfolge nach von geringster bis höchster Niedlichkeit anordnen sollten. Hierbei stellte sich heraus, dass die mit dem Wachstum zusammenhängenden Änderungen der Körperproportionen möglicherweise in einer nicht monoton verlaufenden Beziehung zu der wahrgenommenen Niedlichkeit stehen: Denn die wahrgenommene Niedlichkeit für Zeichnungen, die den Proportionen eines Neugeborenen entsprechen, liegt niedriger, als die wahrgenommene Niedlichkeit für Zeichnungen, die den Proportionen von jeweils zwei- bis zwölfjährigen entsprechen. Nebenbei bemerkt, nimmt die Niedlichkeit auch für Proportionen von Erwachsenen wieder ab, wie man sowieso allgemein erwarten würde. Alley (1983) hält es jedoch auch für möglich, dass der niedrigere Niedlichkeitswert der Neugeborenenzeichnung mit der Versuchskonzeption zusammenhängt: „It should also be mentioned that an upright vertical posture is not displayed by newborn human infants; thus the unnaturalness of the depiction of the newborn may be tied to the relatively low perceived cuteness of this drawing.“ (Alley, 1983)

Nach evolutionären Gesichtspunkten sehen Alley (1983) und Lorenz (1943) in der Fähigkeit, in anderen Individuen Jugend oder Niedlichkeit wahrzunehmen, wichtige positive Affekte, die mit dazu beitragen, dass sich ältere, reifere Mitglieder einer Population um den jüngeren Nachwuchs kümmern und diesen beschützen. Hildebrandt et al. (1978) vertritt die Ansicht,

dass das Verhalten Erwachsener gegenüber Kindern eine Funktion der wahrgenommenen Niedlichkeit der Kinder ist. In dieser Untersuchung wurden bei den Versuchsteilnehmern während des Betrachtens von Kinderfotos verschiedene Parameter gemessen, um zu diesem Schluss zu gelangen. Im Einzelnen waren dies die Blickzeit auf das Foto, die Aktivität der Gesichtsmuskulatur und der elektrische Hautwiderstand. Eine signifikante Korrelation konnte in der Blickzeit auf das Foto mit der von den Versuchsteilnehmern ebenfalls durchgeführten Bewertung der Niedlichkeit gefunden werden, auch die Zygomatikusaktivität korrelierte positiv mit der wahrgenommenen Niedlichkeit der Kinder auf den Fotos.

Da die Versuchsteilnehmer also messbar ihr Verhalten änderten, je nach dem wie niedlich ein Kind auf einem Foto empfunden wurde, folgert Hildebrandt et al. (1978), dass das physische Erscheinungsbild eines Kindes eine große Rolle in den Interaktionen zwischen Erwachsenen und Kindern spielt. Dies trifft aber nicht ausschließlich zu: „In actual social interactions it is likely that besides perceived cuteness, other features of the infant’s behaviour and appearance contribute to the regulation of an interaction.” (Hildebrandt et al., 1978)

Als Ergänzung zu den eben beschriebenen Versuchen, in denen immer Fotos von den Versuchsteilnehmern unbekanntem Kindern verwendet wurden, soll noch bemerkt werden, dass laut Robson et al. (1970) die Ähnlichkeit eines Kindes zu anderen Familienmitgliedern bei der Mutter das Gefühl der Nähe zum Kind vergrößert. Andererseits könnte eine Verringerung des Blickkontaktes der Mutter zum Kind, aufgrund einer als gering empfundenen Niedlichkeit des Kindes, zu einer negativen Beeinträchtigung der Mutter-Kind-Verbindung führen (Robson, 1967).

2.3 Hintergrund der Verwendung des Self-Assessment Manikin (SAM)

Da das SAM-System in der vorliegenden Arbeit verwendet wurde, um die Daten mit denen von IAPS vergleichen zu können, soll hier auch auf die Entstehung des SAM-Systems und die Begründung seiner Validität eingegangen werden.

Zur Beschreibung der affektiven Bedeutung von Stimuli wurden schon von Wundt (1896) die drei Basisdimensionen Lust, Spannung und Beruhigung herangezogen. Osgood et al. (1957) griffen dieses theoretische Grundkonzept wieder auf und führten Faktorenanalysen durch, um die Dimensionalität des semantischen Raumes weiter aufzuklären. Dabei wurden die

Vorgänge erforscht, wie Menschen generell Dingen Bedeutung beimessen, egal in welchem Lebensbereich. Zu diesem Zwecke wurde von Bedeutung als einem repräsentativen Übertragungsprozess im Nervensystem ausgegangen: „A pattern of stimulation which is not the significate is a sign of that significate if it evokes in the organism a mediating process (a) being some fractional part of the total behavior elicited by the significate and (b) producing responses which would not occur without the previous contiguity of non-significate and significate patterns of stimulation.“ (Osgood et al., 1957)

Dabei wurde *significate* als ein Stimulus definiert, der in einer gegebenen Situation zuverlässig ein vorhersagbares Verhaltensmuster produziert. Ein Zeichen (z.B. Worte, Bilder etc.) für ein Signifikat entsteht dann, wenn dieses Zeichen imstande ist, einen bestimmten Übertragungsprozess auszulösen, der insbesondere auch Teil des vom Signifikat ausgelösten Gesamtverhaltens ist. Dieses Modell ist nicht mit dem der klassischen Konditionierung identisch: „[...] we have chosen the term ‘mediating process’ [...] to leave explicitly open the question of the underlying nature of such representational mediators – they may well be purely neural events rather than actual muscular contractions or glandular secretions [...]“ (Osgood et al., 1957)

Ein Zeichen muss also nicht direkt motorische Reaktionen zur Folge haben, sondern kann ganz allgemein neuronale Ereignisse auslösen, die eine Teilmenge der vom Signifikat ausgelösten Ereignisse sind. Im Zusammenhang zu heutigen Projekten wie IAPS gesehen, wären dies also die von einem Bild ausgelösten neuronalen Reaktionen als Teilmenge der von der wirklichen Szene ausgelösten Gesamtreaktion, die natürlich auch motorische Anteile enthalten kann.

Um den auf diesen Prämissen beruhenden semantischen Raum des Menschen zu erfassen, wurden von Osgood et al. (1957) Versuche mit freier Assoziation von Adjektiven durchgeführt und die am häufigsten genannten wurden jeweils in 50 Zweiergruppen mit je zwei gegenteiligen Adjektiven angeordnet. Diese Zweiergruppen wurden später den Probanden als siebenstufige Bewertungsskalen mit einer neutralen Mitte präsentiert, zum Beispiel folgendermaßen: *rauh* _ : _ *neutral* _ : _ *sanft* . Hierbei wurde zur späteren Auswertung die Skala beliebig von links nach rechts durchnummeriert, also *rauh* = 1, *neutral* = 4, *sanft* = 7 . Die Ähnlichkeit zu den in dieser Arbeit und bei IAPS verwendeten neunstufigen Bewertungsskalen ist bereits deutlich erkennbar.

Als nächstes wurden 20 Konzepte gewählt (z.B. Frau, Patriot, Feder, etc.), die anhand jeder der 50 Bewertungsskalen beurteilt wurden. Die Konzepte waren im Versuch als Wort dargestellt und nicht als Bilder wie im vorliegenden Projekt und bei IAPS. Die anschließende

Faktorenanalyse, mit deren Hilfe die verschiedenen Skalen in Gruppen von ähnlichen Skalen eingeteilt werden sollten, ergab drei Faktoren, die aufgrund der in ihnen zusammengefassten gegenteiligen Adjektive mit Evaluation, Aktivität und Potenz bezeichnet wurden. Zum genaueren Verständnis folgen einige Skalenbeispiele für jeden Faktor:

1. Evaluation: gut-schlecht, schön-hässlich, angenehm-unangenehm...
2. Potenz: groß-klein, stark-schwach, schwer-leicht ...
3. Aktivität: schnell-langsam, aktiv-passiv...

50% der Gesamtvarianz in den Beurteilungen wurden durch diese drei Faktoren erklärt (Osgood et al., 1957).

Auf dieser Grundlage entwickelte Mehrabian et al. (1974) ein ähnliches semantisches Differential mit 18 bipolaren Adjektivpaaren, welche durch Faktorenanalyse auf die drei dann von IAPS benutzten Dimensionen (Faktoren entsprechend) *pleasure*, *arousal* und *dominance* reduzierbar sind. Nach Mehrabian et al. (1974) erklären diese drei Faktoren jeweils 27%, 23% und 14% der Gesamtvarianz.

Lang (1980) bevorzugte die Reduktion auf drei Faktoren, um das Testsystem für die Anwendung praktikabler zu machen und die folgende Datenanalyse zu erleichtern, und außerdem sollte das System durch die bildliche Darstellung (siehe Kapitel 3. Ergebnisse, Abb. 3.1 und 3.2) der drei Bewertungsdimensionen sprachunabhängig gemacht werden. Bradley et al. (1994) zeigte dann die Validität des auf drei Dimensionen reduzierten SAM-Systems im Vergleich zum 18-dimensionalen semantischen Differential von Mehrabian et al. (1974). Hierzu wurden 21 IAPS-Bilder (der damaligen Version) anhand des 18-dimensionalen semantischen Differentials, anhand von SAM auf Papier und anhand von computerbasiertem SAM bewertet. Die jeweils 6 Skalenwerte eines Faktors im semantischen Differential wurden gemittelt und dieser Wert mit den Ergebnissen von SAM der entsprechenden Dimension korreliert. Die in den Hauptdimensionen *pleasure* und *arousal* erreichten Korrelationen von $> 0,9$ zwischen den verschiedenen Messinstrumenten sprechen für die Validität von SAM. Für die Dimension *dominance* wurden jedoch nur nichtsignifikante Korrelationen gefunden (Bradley et al., 1994).

Nach Oliveira et al. (2005) sollte jedoch beachtet werden, dass die SAM-Figuren in ihren jeweiligen Dimensionen nicht, wie bisher angenommen, einen linearen Anstieg der zugehörigen Empfindung repräsentieren: „As a general outcome, the assumption of an equal-

interval metric underlying SAM's valence and arousal ratings has been disavowed.“ (Oliveira et al., 2005)

Oliveira et al. (2005) führte Untersuchungen durch, in denen die Manikins selbst als Stimuli dienten, welche dann auf Skalen von 0 bis 20 bewertet wurden. Besonders für die Dimension *pleasure* wurde ein überproportional großer Sprung im wahrgenommenen Affekt zwischen dem Manikin für *neutral* und dem des ersten negativen Level gefunden. Ebenso wurden für die Manikins an den Extremen der *arousal*-Skala unverhältnismäßige Sprünge gefunden.

Vor allem wenn SAM-Werte untereinander oder mit anderen Variablen, wie zum Beispiel gleichzeitig gemessenen physiologischen Parametern, korreliert werden sollen, ist nach Ansicht von Oliveira et al. (2005) Vorsicht bei der Auswertung geboten.

3. Methoden

3.1 Struktur des Experimentes

Es gab 2 Testaufgaben mit jeweils 2 Bilderserien bestehend aus 90 Bildern. Jede Testaufgabe enthielt eine Serie *schön - neutral - hässlich* und eine Serie *süß - nicht süß*. In einer Serie *schön - neutral - hässlich* waren 30 eher schöne Bilder, 30 neutrale Bilder und 30 eher hässliche Bilder enthalten. In einer Serie *süß - nicht süß* befanden sich 45 Bilder mit eher süßen Motiven und 45 Bilder mit eher nicht süßen Motiven.

Hierbei bezieht sich die Zuordnung zu den ästhetischen Gruppen schön, hässlich, süß etc. auf die Vorauswahl der Bilder durch den Autor. Es stand den Probanden zur Auswahl, ob Sie nur eine Bilderserie zu 90 Bildern beurteilen wollten, oder eine zweite andere Bilderserie mit weiteren 90 Bildern nach 15 Minuten Pause bzw. zu einem anderen Termin. Der Großteil der Probanden entschloss sich zur Beurteilung einer 2. Serie nach 15 Minuten Pause.

Zusätzlich zu den eigentlichen Bilderserien mit 90 Bildern gab es 2 Übungsserien mit je 6 Bildern zu Instruktionzwecken. Diese wurden nach der Testeinweisung der Probanden durch den Autor zur weiteren Erläuterung präsentiert. Eine Übungsserie enthielt in dieser Reihenfolge 2 schöne, 2 neutrale und zuletzt 2 hässliche Bilder. Die andere Übungsserie enthielt 3 süße und 3 nicht süße Bilder (ästhetische Zuordnung ebenfalls vom Autor).

3.2 Randomisierung

Es ist möglich, dass die Wahrnehmung eines Bildes durch die nachträgliche Wirkung von direkt vorher betrachteten Bildern beeinflusst wird, was im folgenden als Reihenfolgeeffekt bezeichnet wird.

Um solche Reihenfolgeeffekte zu vermeiden, wurde bei verschiedenen Probandengruppen die Reihenfolge der Bilder aller 4 Testserien variiert. Entweder wurde zuerst eine Serie *schön - neutral - hässlich* und nach der Pause die Serie *süß - nicht süß* gezeigt, oder umgekehrt. Zusätzlich wurde immer am Ende eines Versuchstages (entspricht im Mittel ca. 4,4 Probanden pro Tag bei 62 Probanden dividiert durch 14 Versuchstage) die Reihenfolge der 90 Bilder in jeder Serie auf folgende Art und Weise geändert: Nach einem Versuchstag wurde die Reihenfolge spiegelbildlich umgekehrt, nach dem nächsten Versuchstag vollständig randomisiert, dann wieder spiegelbildlich umgekehrt etc. .

Die Bilder der verschiedenen o.g. Kategorien lagen in den jeweiligen Serien also zu jedem Zeitpunkt in bunt gemischter Reihenfolge vor.

3.3 Strukturierung der Bilderserien

Der zeitliche und strukturelle Aufbau der Bilderserien wurde aus den Instruktionen des International Affective Picture System (IAPS) übernommen (Lang et al., 1997), um eine vergleichbare Datenbasis zu schaffen.

Die jeweils 90 Bilder waren in automatisierte Powerpointpräsentationen eingebettet, wobei jedes Bild 6 Sekunden lang gezeigt wurde. Danach erschien für die Dauer von 15 Sekunden eine Powerpointfolie mit der Aufforderung: *Bewerten Sie das Bild in 3 Dimensionen*. Währenddessen bewertete der Proband das eben gesehene Bild in den Dimensionen Süßheit oder Schönheit (je nach Serie), Erregungsniveau und Dominanzgefühl auf den unten genauer erläuterten Auswertungsbögen auf Papier. Als Vorbereitung auf das nächste Bild erschien nach einem Glockenton 5 Sekunden lang eine Powerpointfolie mit dem Text: *Bewerten Sie das nächste Bild auf Seite X* ($X = 1-90$, da jede Serie 90 Bilder enthielt; die Seiten waren in den Auswertungsbögen immer aufsteigend von 1 bis 90 durchnummeriert). Während dieser 5 Sekunden sollte der Proband in seinem Auswertungsbogen auf Seite X blättern um nach der Betrachtung des darauffolgenden Bildes sofort für die Bewertung bereit zu sein. Als nächstes erschien das neue Bild für 6 Sekunden usw. .

Insgesamt dauerte also ein kompletter Bearbeitungszyklus für ein Bild 26 Sekunden und ein Durchgang für eine komplette Serie mit 90 Bildern entsprechend 39 Minuten.

3.4 Strukturierung der Auswertungsbögen

Ein Auswertungsbogen bestand aus 90 Bewertungsseiten (doppelseitig bedruckt DIN A4), auf denen jeweils 3 Zeilen mit Illustrationsfiguren und Kästchen zum Ankreuzen abgebildet waren (siehe Abbildung 3.1 und 3.2).

Das Design und die Anordnung der Figuren wurde ebenfalls aus den Instruktionen des International Affective Picture System (IAPS) übernommen (Lang et al., 1997), um zu IAPS vergleichbare Daten zu erzeugen. Dies beinhaltete auch, dass die Reihenfolge der 3 verschiedenen Zeilen (entsprechend den 3 Bewertungsdimensionen für jedes Bild) in allen 6 stochastischen Möglichkeiten variierte, so dass nie dieselbe Reihenfolge von Bewertungsdimensionen auf 2 aufeinanderfolgenden Seiten vorkam.

Die Figuren wurden in den Instruktionen für die Versuchsteilnehmer (siehe Kapitel 9. Anhänge, Anhang 1 und 2) ebenfalls als SAM (Self-Assessment Manikin) bezeichnet.

Bei der späteren Auswertung wurden die angekreuzten Kästchen in Zahlen übertragen:

- Bewertungsbogen für *schön - neutral - hässlich* (siehe Abb. 3.1):

Den Attributen *schön*, *sehr erregt* und *dominant/autonom* wurde jeweils der Wert 9 zugeordnet.

Dem Attribut *neutral* wurde in allen drei Dimensionen der Wert 5 zugeordnet.

Den Attributen *hässlich*, *ganz ruhig* und *kontrolliert/beeinflusst* wurde jeweils der Wert 1 zugeordnet.

- Bewertungsbogen für *süß* - *nicht süß* (siehe Abb. 3.2):

Dem Attribut *sehr süß* wurde der Wert 5, und den Attributen *sehr erregt* und *dominant/autonom* wurde jeweils der Wert 9 zugeordnet.

Dem Attribut *neutral* wurde in den Dimensionen Erregung und Dominanz der Wert 5 zugeordnet.

Den Attributen *nicht süß*, *ganz ruhig* und *kontrolliert/beeinflusst* wurde jeweils der Wert 1 zugeordnet.

3.5 Versuchsablauf und Versuchsbedingungen

Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten konnten bis zu 4 Probanden gleichzeitig an dem Test teilnehmen. Alle Versuche fanden stets im selben Raum zwischen 9 Uhr morgens und 18 Uhr abends statt.

Nach der Anamneseerhebung wurden alle Probanden im Versuchsraum versammelt, wo der Autor den genauen Ablauf des Experimentes erläuterte und etwaige Fragen beantwortete. Anschließend wurde den Probanden die jeweilige Übungsserie (*süß* - *nicht süß* oder *schön* - *neutral* - *hässlich*) mit 6 Bildern gezeigt, um ein Gefühl für die Zeitintervalle zur Betrachtung und Bewertung der Bilder zu vermitteln. Wenn keine weiteren Fragen bestanden, folgte danach für das eigentliche Experiment direkt die 39-minütige Präsentation der entsprechenden Bilderserie mit 90 Bildern. Alle Präsentationen liefen ohne Pausen oder Unterbrechungen, um gleiche Versuchsbedingungen für alle Probanden zu gewährleisten. Aus demselben Grund wurden alle Präsentationen im Vollbildmodus auf einem 21-Zoll Monitor bei 85 Hz Bildfrequenz gezeigt.

Die Auflösung der Bilder betrug stets 800 x 600 Pixel und es wurde sowohl Hoch- als auch Querformat benutzt. Die Bildschirmauflösung wurde so gewählt, dass bei Vollbildmodus in Powerpoint ein Bild im Hochformat die gesamte Bildschirmhöhe von oben nach unten ausfüllte. Im Querformat blieben entsprechend des größeren Querdurchmessers des Monitors

auf beiden Seiten gleiche Ränder frei. Die Hintergrundfarbe war bei allen Übungs- und Bilderserien schwarz.

3.6 Probanden

3.6.1 Demographische Daten

An der Studie haben insgesamt 62 gesunde Probanden teilgenommen, davon waren 28 männlichen und 34 weiblichen Geschlechts.

Das Durchschnittsalter bei Männern lag bei 25 Jahren (Standardabweichung 4,74 Jahre). Der älteste männliche Proband war 40 Jahre alt, der jüngste war 20 Jahre alt.

Bei Frauen lag das Durchschnittsalter bei 24,53 Jahren (Standardabweichung 4,32 Jahre). Die älteste Probandin war 37 Jahre alt, die jüngste war ebenfalls 20 Jahre alt (siehe Abb. 3.3 und 3.4).

Die Probanden verteilten sich zu ähnlichen Anteilen auf die 4 Bilderserien:

Aufgabe 1:

Serie *schön-neutral-hässlich*: 32 Probanden, 13 männlich, 19 weiblich

Serie *süß- nicht süß*: 32 Probanden, 13 männlich, 19 weiblich

Aufgabe 2:

Serie *schön-neutral-hässlich*: 29 Probanden, 15 männlich, 14 weiblich

Serie *süß- nicht süß*: 26 Probanden, 12 männlich, 14 weiblich

3.6.2 Probandenauswahl und Ausschlusskriterien

Zunächst wurden die Probanden vom Autor nach dem Empfang an der Eingangspforte der psychiatrischen Klinik zu einem Warteraum begleitet. Dort bekam jeder Proband eine Kopie der Beschreibung des entsprechenden Experimentes zum lesen (siehe Kapitel 9. Anhänge, Anhang 1 und 2). Währenddessen wurde je ein Proband einzeln in den für das Experiment zur Verfügung gestellten Raum gerufen, um eine allgemeine medizinische und psychologische Anamnese in standardisierter Form zu erheben.

Für die medizinische Anamnese wurde ein Standardfragebogen benutzt, während für die psychologische Anamnese der Standardfragebogen M-CIDI (Munich Composite International Diagnostic Interview) (Wittchen et al., 1995) verwendet wurde. Dieses diagnostische Interview erfasst psychische Störungen entsprechend den Kriterien des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM). Nach DSM IV klassifiziert werden verschiedene Störungskomplexe erhoben: Panikstörung, Phobien, Hypochondrie, Somatoforme Störungen, Depression, Dysthymie, bipolare Störungen, und Substanzmissbrauch und/oder -abhängigkeit. Durch die Standardisierung ist Durchführungs- und Auswertungsobjektivität gegeben. Positive Übereinstimmung mit Diagnosen erfahrener Psychiater stützt die Validität und die Test-Retest-Reliabilität liegt im mittleren Bereich (Wittchen et al., 1997).

Es wurde stets erst die medizinische und danach die psychologische Anamnese erhoben und alle Fragen wurden nach der vorgegebenen Reihenfolge in den Fragebögen gestellt. Eine körperliche Untersuchung der Probanden wurde nicht durchgeführt.

Ausschlusskriterien waren alle psychiatrischen Erkrankungen und vor allem zum Testzeitpunkt aktuelle Depressionen, bzw. bis zu einem Jahr zurückliegend. Desweiteren galten schwere Allgemeinerkrankungen mit starker Beeinträchtigung wie z.B. chronische Schmerzzustände als Ausschlusskriterium, sowie körperliche Behinderungen jeglicher Art. Es musste keiner der 62 Probanden ausgeschlossen werden.

3.7 Abbildungen

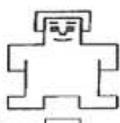
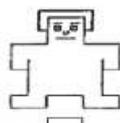
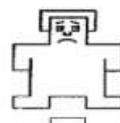
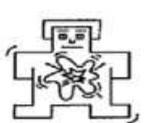
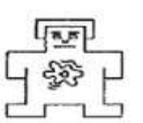
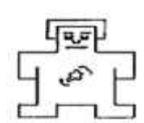
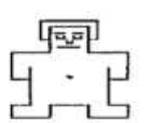
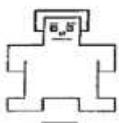
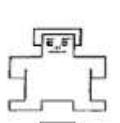
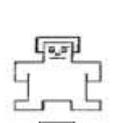
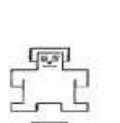
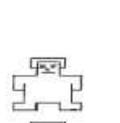
AUFGABE 1			SERIE1		BLATT 1	
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>schön</i>		<i>neutral</i>		<i>hässlich</i>		
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>sehr erregt</i>		<i>neutral</i>		<i>ganz ruhig</i>		
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>dominant/autonom</i>		<i>neutral</i>		<i>kontrolliert/beeinflußt</i>		

Abb. 3.1: Bewertungsbogen der Serien *schön - neutral - hässlich*

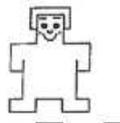
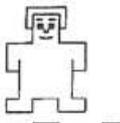
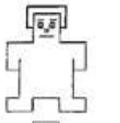
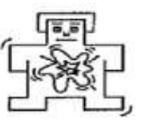
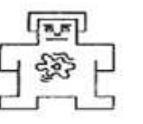
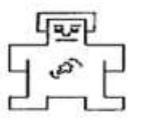
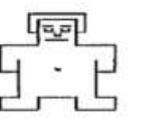
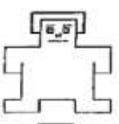
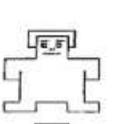
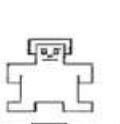
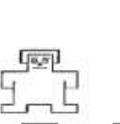
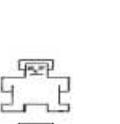
AUFGABE 1			SERIE1		BLATT 1	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>sehr süß</i>		<i>nicht süß</i>				
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>sehr erregt</i>		<i>neutral</i>		<i>ganz ruhig</i>		
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>dominant/autonom</i>		<i>neutral</i>		<i>kontrolliert/beeinflußt</i>		

Abb. 3.2: Bewertungsbogen der Serien *süß - nicht süß*

(Anmerkung: Die Bögen lagen in DIN A4 Querformat ausgedruckt vor.)

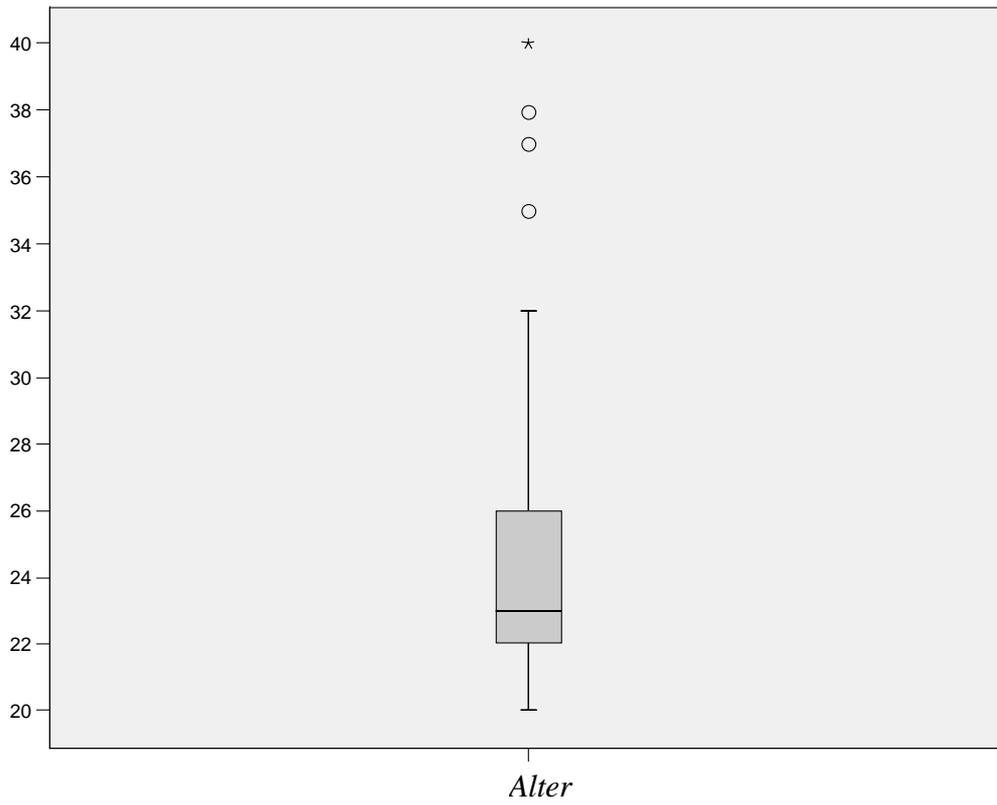


Abb. 3.3: Altersverteilung der 62 Probanden zwischen 20 und 40 Jahren

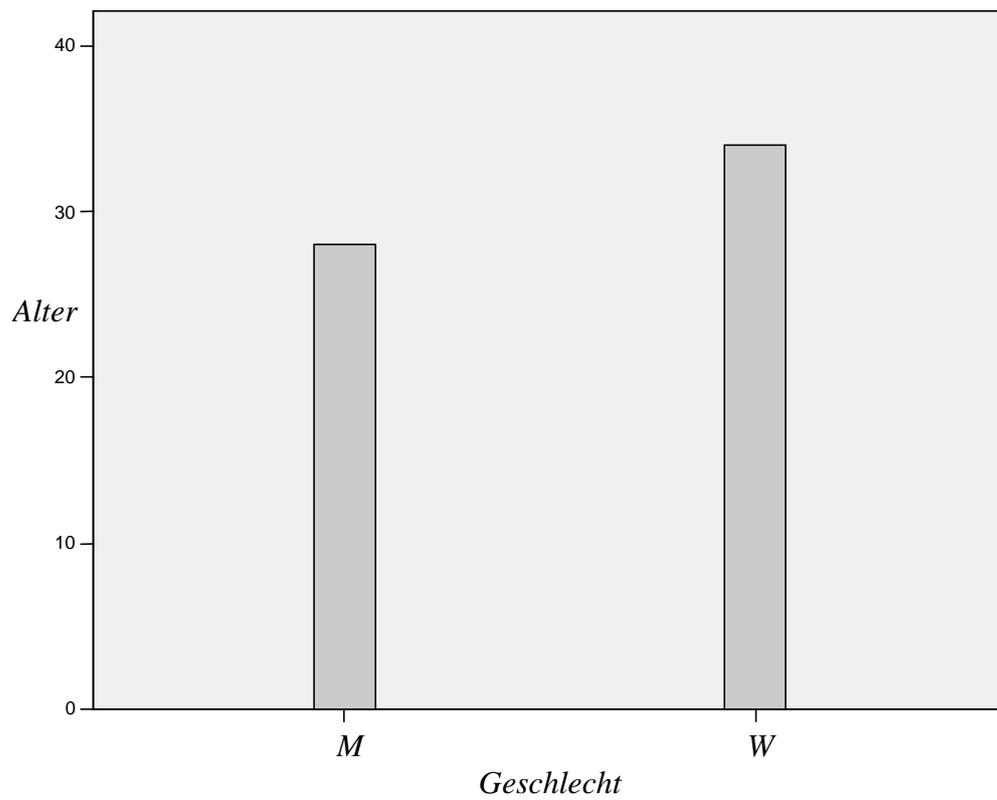


Abb. 3.4: Geschlechterverteilung der 62 Probanden

4. Bilddatenbank

Jedes der insgesamt 360 Bilder wurde von einer gewissen Probandenzahl in drei Dimensionen beurteilt. Die Anzahl und Geschlechterverteilung der Probanden, welche eine bestimmte Bilderserie beurteilt haben, sowie die Erklärungen zu den Bewertungsdimensionen können in Kapitel 3.Methoden nachgelesen werden.

Hier werden die Ergebnisse einiger Bilder beispielhaft dargestellt, wobei jedes dieser Bilder in einer bestimmte Dimension den höchsten oder niedrigsten Mittelwert hatte. Die jeweils erhobenen Daten sind im selben Tabellenformat dargestellt, wie im folgenden beschrieben wird.

Zunächst wurde für jedes Bild und für jede Bewertungsdimension der Mittelwert der Urteile aller Probanden gebildet, die das entsprechende Bild bewertet haben. Wie im folgenden Tabellenausschnitt ersichtlich, wurden zur orientierenden Analyse auch die entsprechenden Mittelwerte für männliche und weibliche Versuchsteilnehmer getrennt gebildet.

Die erhobenen Daten sind in Exceltabellen nach folgendem Schema abgelegt:

Bild-Nr.-->			1	1	1
	alle	m.-v.	7,59	3,94	5,63
	alle	S.-D.	1,37	2,28	1,76
	m	m.-v.	6,77	4,23	5,46
	m	S.-D.	1,25	1,80	1,69
	w	m.-v.	8,16	3,74	5,74
	w	S.-D.	1,14	2,53	1,80
			S	E	K

In der ersten Zeile steht die jeweilige Bildnummer, in den folgenden Zeilen sind abwechselnd Mittelwert (m.-v.) und Standardabweichung (S.-D.) aller Bildbewertungen erstens der Schönheit oder Niedlichkeit (S), zweitens des Erregungsgefühls (E) und drittens des Gefühls der Kontrolle/Dominanz (K) angegeben. Wie in Kapitel 4.Methoden beschrieben, liegen die Werte in den drei beurteilten Dimensionen zwischen 1 und 9. Die Ergebnisse sind nach männlichen (m) und weiblichen (w) Versuchsteilnehmern sortiert, als erstes sind jedoch die Ergebnisse unter Berücksichtigung aller Versuchsteilnehmer insgesamt unabhängig vom Geschlecht dargestellt.

Im obigen Beispielausschnitt liegt also mit der durchschnittlichen Gesamtbewertung von 7,59 für Schönheit (S) ein relativ schönes Bild vor, das mit 3,94 für Erregung (E) als leicht beruhigend gewertet wurde. Der Mittelwert für das Dominanzgefühl (K) betrug 5,63 , was bedeutet, dass die Probanden tendentiell eher dazu neigten, sich beim Betrachten dieses Bildes als leicht dominant zu empfinden.



332	332	332
8,45	3,62	6,17
0,85	2,54	1,82
8,53	3,87	6,27
0,72	2,68	2,24
8,36	3,36	6,07
0,97	2,35	1,22
S	E	K

Das obige Bild von Palmen am Strand erreichte mit 8,45 von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* den höchsten Mittelwert für Schönheit (S). Auch die Standardabweichung der Bewertung der Schönheit war mit 0,85 geringer als die mittlere Standardabweichung 1,63 der Bewertung der Schönheit aller 180 Bilder. Wie in Kapitel 5.Ergebnisse erläutert, spiegelt dies den in dieser Arbeit allgemein gemessenen Trend wieder, dass bei sehr schönen Bildern die Standardabweichung der Bewertung der Schönheit geringer wird, was eine höhere Ähnlichkeit der Urteile der verschiedenen Versuchsteilnehmer zeigt. Die Bewertung der Dimension Erregung mit 3,62 ist als leicht beruhigend einzustufen, was zu der ebenfalls in Kapitel 5.Ergebnisse beschriebenen generellen Beobachtung passt, dass zwischen Schönheit und Erregung eine negative Korrelation besteht. Mit 6,17 fühlten sich die Probanden im Mittel leicht dominant, auch dies passt zu der in Kapitel 5.Ergebnisse beschriebenen positiven Korrelation zwischen Schönheit und Dominanzgefühl.



195	195	195
1,34	6,19	4,59
0,73	2,27	1,98
1,62	5,69	5,00
0,92	1,90	1,88
1,16	6,53	4,32
0,49	2,44	2,00
S	E	K

Das obige Bild einer schmutzigen Toilette hatte mit 1,34 von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* den niedrigsten Mittelwert für Schönheit (S), war also damit das hässlichste Bild. Gleichzeitig herrschte mit einer Standardabweichung des Mittelwertes für Schönheit (S) von 0,73 die höchste Einigkeit überhaupt unter den Versuchsteilnehmern (bei der Bewertung aller 180 Bilder der Serien *schön – neutral – hässlich*). Für Frauen alleine betrug die Standardabweichung 0,49 und für Männer alleine 0,92. Bei diesem Bild trägt wahrscheinlich auch die Empfindung von Ekel zu einer Bewertung des Bildes als hässlich bei. Die geringe Standardabweichung spiegelt auch hier den allgemein gemessenen Trend wieder, dass bei sehr hässlichen Bildern die Standardabweichung der Bewertung der Ästhetik des Bildes geringer wird, was wie gesagt eine höhere Ähnlichkeit der Urteile der verschiedenen Versuchsteilnehmer zeigt. Die Bewertung der Dimension Erregung mit 6,19 ist als leicht erregend einzustufen, was ebenfalls zu der in Kapitel 5. Ergebnisse beschriebenen Beobachtung passt, dass zwischen Schönheit und Erregung eine negative Korrelation besteht, was bedeutet, dass hässliche Bilder eher erregend wirken. Mit 4,59 fühlten sich die Probanden im Mittel leicht kontrolliert / beeinflusst, auch dies passt zu der in Kapitel 5. Ergebnisse beschriebenen positiven Korrelation zwischen Schönheit und Dominanzgefühl, was bedeutet, dass hässliche Bilder eher zu einem Gefühl des Kontrolliertseins führen. Die Standardabweichung des Erregungsgefühls liegt mit 2,27 über der gemittelten Standardabweichung des Erregungsgefühls von 1,86. Auch die Standardabweichung des Dominanzgefühls liegt mit 1,98 etwas über der mittleren Standardabweichung des Dominanzgefühls mit dem Wert von 1,78. Bei diesen beiden Bewertungsdimensionen war also die Einigkeit der Versuchsteilnehmer etwas geringer als im Mittel aller Bilder der entsprechenden Serien.



4	4	4
7,56	2,38	6,09
1,22	1,78	2,02
7,23	2,46	6,15
0,97	1,15	1,41
7,79	2,32	6,05
1,32	2,10	2,35
S	E	K

Das obige Bild eines Baumes vor Dämmerlicht im Hintergrund hatte mit 2,38 von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* den niedrigsten Mittelwert für Erregungsgefühl (E), war also damit das ruhigste Bild.



202	202	202
2,41	7,14	3,41
1,10	1,31	2,09
2,40	7,40	3,80
0,95	0,95	2,17
2,43	6,86	3,00
1,24	1,55	1,93
S	E	K

Das obige Bild eines von Stacheldraht umzäunten Kriegsgefangenen hatte von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* mit 7,14 den höchsten Mittelwert für Erregung (E).



59	59	59
1,38	4,38	6,38
0,86	1,87	1,58
1,46	4,92	6,38
0,93	1,98	1,78
1,32	4,00	6,37
0,80	1,69	1,42
S	E	K

Das obige Bild eines iPod hatte mit 6,38 von allen 180 Bildern der beiden Serien *süß - nicht süß* den höchsten Mittelwert für das Dominanzgefühl.



37	37	37
7,19	4,06	6,25
1,36	1,84	1,79
7,15	4,85	6,15
1,03	1,23	1,79
7,21	3,53	6,32
1,54	1,98	1,78
S	E	K

Das obige Bild eines asiatischen Mädchengesichts hatte mit 6,25 von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* den höchsten Mittelwert für das Dominanzgefühl.



213	213	213
3,76	7,00	2,86
2,40	1,82	1,63
4,13	6,67	3,27
2,28	1,74	1,57
3,36	7,36	2,43
2,47	1,84	1,59
S	E	K

Das obige Bild eines Atompilzes hatte mit 2,86 von allen 180 Bildern der beiden Serien *schön - neutral - hässlich* den niedrigsten Mittelwert für das Dominanzgefühl (K). Andersherum ausgedrückt ist es also das Bild, welches im Mittel die höchste Bewertung für das Gefühl des Kontrolliertseins bei den Probanden auslöste.



268	268	268
4,50	4,50	5,62
0,75	2,06	1,39
4,58	4,58	5,00
0,76	1,98	1,41
4,43	4,43	6,14
0,73	2,13	1,12
S	E	K

Das obige Bild eines Säuglings hatte mit 4,5 von allen 180 Bildern der beiden Serien *süß - nicht süß* den höchsten Mittelwert für Niedlichkeit (S) (Erinnerung: 5,00 entspricht dem Maximum *sehr süß*).



366	366	366
0,96	4,46	4,31
0,19	1,95	1,81
0,92	3,83	4,17
0,28	2,07	2,07
1,00	5,00	4,43
0,00	1,65	1,55
S	E	K

Das obige Bild eines asiatischen Tempelgeländes hatte mit 0,96 von allen 180 Bildern der beiden Serien *süß* - *nicht süß* den niedrigsten Mittelwert für Niedlichkeit (Erinnerung: 5,00 entspricht dem Maximum *sehr süß*).

5. Ergebnisse

5.1 Erläuterungen zu den Ansätzen der Datenanalyse

Um einen ersten Überblick über die gewonnenen Daten zu gewinnen, werden zunächst in 5.2 die Mittelwerte der Ergebnisse jeder einzelnen der drei Bewertungsdimensionen innerhalb desselben Typs von Bilderserie bestimmt (im folgenden als Serientyp bezeichnet). Da 2 x 90 Bilder in den Serien *schön - neutral - hässlich* (= Serientyp Schönheit mit 180 Bildern) vorkamen, wurden beispielsweise alle 180 Durchschnittswerte der Dimension Schönheit gemittelt, um zu sehen, wie die Auswahl der Bilder in dieser Dimension tendentiell ausgefallen ist. Der berechnete Wert hilft zu beurteilen, inwiefern die Durchschnittswerte der Bilder in der Dimension Schönheit symmetrisch um den Neutralbereich gestreut sind. Bei den anderen Dimensionen wurde analog vorgegangen.

Als nächstes werden die vorliegenden Daten der beiden Serientypen und der IAPS-Bilder mit einem T-Test für Mittelwertvergleich und Levene-Test für Varianzgleichheit auf Unterschiede hin überprüft. Ein nicht signifikanter Levene-Test deutet auf Homogenität der Varianzen zwischen beiden verglichenen Gruppen hin und ist Voraussetzung für den T-Test. Bei Inhomogenität der Varianzen ist der Wert für die Signifikanz des T-Tests aus der entsprechenden Zeile *Equal variances not assumed* der Ergebnistabelle zu entnehmen. Ein nicht signifikanter T-Test erklärt, dass kein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der beiden verglichenen Gruppen vorliegt (Bellgardt, 2004; Eckstein, 1997).

Das globale Signifikanzniveau von 5% wurde nach Bonferroni auf 1,67% (Division durch drei) korrigiert, da drei Datenmengen wechselseitig untereinander verglichen wurden (Clauß, 1999). Dementsprechend wurden die statistischen Tests mit einem korrigierten Konfidenzintervall von 98,33% durchgeführt.

Eine differenzierte Aussage über die Streuung der Durchschnittswerte in den einzelnen Gruppen ist dadurch jedoch noch nicht möglich.

Aus diesem Grund wurden noch weitere Diagramme mit Boxplots erstellt, um die Streuung der Mittelwerte der Bilder in den drei Dimensionen genau darzustellen (siehe Abbildungen 5.4 bis 5.7). Eine breite und gleichmäßige Streuung ist natürlich von Vorteil: Dies zeigt, dass Bilder jeder Ausprägung vorliegen und dass ein breites Spektrum der Anwendbarkeit der Bilddatenbank für verschiedene Arten von psychologischen oder neuropsychologischen Versuchen vorhanden ist. Außerdem werden die Ergebnisse der emotionalen Bilder des

International Affective Picture System (IAPS) (Lang et al., 1997) mit denselben Methoden analysiert und anschließend mit den absichtlich gleich strukturierten Daten dieses Projekts verglichen. Die drei Bewertungsdimensionen von IAPS werden im folgenden mit den englischen Originalbegriffen *pleasure*, *arousal* und *dominance* bezeichnet. Die letzten beiden Begriffe wurden den Probanden in den Instruktionen des hier durchgeführten Projekts (siehe Kapitel 9. Anhänge, Anhang 1 und 2) direkt mit Erregung und Dominanzgefühl übersetzt, während die Dimension *pleasure* durch die Dimensionen Schönheit in der einen und Niedlichkeit in der anderen Bilddatenbank ersetzt wurde.

Es ging also in diesem Projekt im engeren Sinne um Schönheit oder Hässlichkeit einerseits bzw. Niedlichkeit andererseits, wohingegen bei IAPS generelle Assoziationen von angenehm oder unangenehm untersucht wurden.

Desweiteren werden in 5.3 sowohl die Bilddatenbank dieses Projekts als auch die Bilder von IAPS auf Korrelationen zwischen den Werten der verschiedenen Dimensionen untersucht. Genauer gesagt wurde jeweils innerhalb eines Serientyps der Pearson-Korrelationskoeffizient zwischen den Mittelwerten der Schönheit (bzw. *pleasure* oder Niedlichkeit) und den Mittelwerten der Erregung ermittelt. Genauso wurde dann auch zwischen Schönheit (bzw. *pleasure* oder Niedlichkeit) und Dominanzgefühl, bzw. zwischen Erregung und Dominanzgefühl verfahren. Der Pearson-Korrelationskoeffizient wird nach einer Standardformel berechnet und ergibt einen Wert zwischen -1 und +1 (Puhani, 2004).

Die Signifikanzen wurden 2-seitig bestimmt, die p-Werte sind zusammen mit den jeweiligen Pearson-Korrelationskoeffizienten angegeben. Das globale Signifikanzniveau von 5% wurde ebenfalls nach Bonferroni auf 1,67% (Division durch drei) korrigiert, da jeweils drei Korrelationen basierend auf derselben Datenmenge berechnet wurden (Clauß, 1999).

Zusätzlich zur Bestimmung des Pearson-Korrelationskoeffizienten wurden zur Veranschaulichung die Regressionsgeraden in die Streudiagramme der entsprechenden beiden miteinander korrelierten Dimensionen eingezeichnet (Puhani, 2004). Um die Aussagekraft einer Regressionsgeraden einzuschätzen, wird das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* (Formel siehe Puhani, 2004) angegeben. Dieses gibt den Anteil der Varianz wieder, der durch die Geradengleichung der Regression erklärt wird und ist somit also „ein Maß für die Güte der Anpassung durch die Regressionsgerade und zwischen 0 und 1 gelegen“ (Bühl und Zöfel, 2005). Hierbei sei angemerkt, dass *R* (= Wurzel aus dem Bestimmtheitsmaß) im Falle einer linearen Regression betragsmäßig dem Pearson-Korrelationskoeffizienten entspricht (Puhani, 2004).

Zusätzlich wurde eine quadratische Regression durchgeführt, deren Qualität ebenfalls anhand des Bestimmtheitsmasses *R-Quadrat* beurteilt wird. Die entsprechenden Regressionskurven wurden in den zugehörigen Streudiagrammen eingezeichnet. Bei den Streudiagrammen, in denen eine lineare Regression dargestellt ist, ergab eine quadratische Regression keine bedeutend besseren Ergebnisse. Bei nur geringfügig kleineren Werten für *R-Quadrat* in der quadratischen Regression, wurde ebenfalls das Modell der linearen Regression bevorzugt; beide Werte für *R-Quadrat* sind an den entsprechenden Stellen angegeben.

In 5.4 werden in den einzelnen Dimensionen die Ergebniswerte mit ihren jeweiligen Standardabweichungen korreliert. Dabei ist allerdings nicht die im nächsten Absatz beschriebene mittlere Standardabweichung einer Dimension insgesamt gemeint, sondern die einzelnen Standardabweichungen der verschiedenen Probandenurteile für jedes Bild. Genauer gesagt gibt es für jedes Bild zum Mittelwert für beispielsweise Schönheit auch eine Standardabweichung, also können diese 180 Standardabweichungen mit den zugehörigen 180 Schönheitswerten dieses Serientyps korreliert werden. Das globale Signifikanzniveau von 5% wurde hier ebenfalls nach Bonferroni auf 1,67% (Division durch drei) korrigiert, da auch hier drei Korrelationen basierend auf derselben Datenmenge berechnet wurden (Clauß, 1999).

Um ein Maß für die durchschnittliche Ähnlichkeit der Einschätzungen aller Probanden innerhalb einer Bewertungsdimension zu erhalten, wurde jeweils die gesamte Standardabweichung (innerhalb einer Dimension) für jeden Serientyp errechnet (siehe 5.5 und Abb. 5.28). Genauer gesagt wurden also für jede Dimension alle 180 Standardabweichungen der 180 Mittelwerte der Probandenurteile gemittelt (2 x 90 Bilder *schön - neutral - hässlich* oder 2 x 90 Bilder *süß - nicht süß*). Beispielsweise wurden also die 180 Standardabweichungen der Dimension *schön - neutral - hässlich* (S) gemittelt und das Ergebnis als mittlere Standardabweichung der Schönheit bezeichnet.

5.2 Analyse und T-Test von Mittelwerten und Varianzen

Als erstes sollen die oben beschriebenen Gesamtmittelwerte von jeder Bewertungsdimension genauer betrachtet werden. In den unten abgebildeten Tabellen stehen die Gesamtmittelwerte von allen Ergebniswerten jeweils aller bewerteten Dimensionen. Bei

Niedlichkeit steht zum besseren Vergleich noch der normalisierte Wert in Klammern, wenn die Skala der Niedlichkeit anstatt bis 5 auch wie bei Schönheit bis 9 gereicht hätte (also mal 9/5 genommen). Denn die Skala *süß – nicht süß* hatte aus semantischen Gründen keinen neutralen Bereich und wurde deswegen auf 1 bis 5 verkürzt.

Mittelwert der Schönheit:	Mittelwert des Erregungsgefühls:	Mittelwert des Dominanzgefühls:
5,17	4,82	5,20

Mittelwert der Niedlichkeit:	Mittelwert des Erregungsgefühls:	Mittelwert des Dominanzgefühls:
2,38 (^= 4,28)	4,47	5,48

In folgender Tabelle stehen die entsprechenden Werte zu IAPS:

Mittelwert <i>pleasure</i> :	Mittelwert <i>arousal</i> :	Mittelwert <i>dominance</i> :
5,09	4,85	5,17

Der zum Vergleich der Mittelwerte zwischen IAPS und Serientyp Schönheit durchgeführte T-Test ergab folgende Ergebnisse: Die Varianzen von *pleasure* und Schönheit sind homogen ($p = 0,63$) und es gibt keine signifikante Differenz der Mittelwerte zwischen beiden

Dimensionen ($p = 0,59$). Die Varianzen von *arousal* und Erregung bzw. von *dominance* und Dominanzgefühl sind inhomogen ($p < 0,001$), aber bei beiden Vergleichen ergab sich ebenfalls keine signifikante Differenz der Mittelwerte ($p = 0,69$ bzw. $p = 0,72$). In Tab. 5.1 sind die IAPS-Bilder der Gruppe 1 und die Bilder des Serientyps Schönheit der Gruppe 0 zugeordnet.

Beim T-Test zwischen IAPS und Serientyp Niedlichkeit sind die Varianzen aller 3 verglichenen Dimensionspaare inhomogen: ($p = 0,012$) bei *pleasure* und Niedlichkeit, bzw. ($p < 0,001$) bei den beiden anderen Dimensionspaaren. Die Mittelwerte bei allen 3 Dimensionsvergleichen unterscheiden sich signifikant ($p < 0,001$). In Tab. 5.2 sind die IAPS-Bilder der Gruppe 1 und die Bilder des Serientyps Niedlichkeit der Gruppe 0 zugeordnet.

Ähnlich dazu sind auch die Ergebnisse des T-Tests zwischen Serientyp Schönheit und Serientyp Niedlichkeit; die Varianzen sind ebenfalls inhomogen: ($p = 0,018$) bei Schönheit und Niedlichkeit, ($p < 0,001$) beim Vergleich der Erregung und ($p = 0,003$) beim Vergleich der Dimension Dominanzgefühl zwischen beiden Serientypen. In allen 3 verglichenen Dimensionspaaren unterschieden sich die Mittelwerte der beiden Serientypen signifikant ($p < 0,001$). In Tab. 5.3 sind die Bilder des Serientyps Schönheit der Gruppe 0 und die Bilder des Serientyps Niedlichkeit der Gruppe 1 zugeordnet.

5.2.1 Analyse der Streuung mit Hilfe von Boxplots

Um die Streuung in den einzelnen Dimensionen genauer zu beurteilen, wurden Boxplots für die je 3 Dimensionen in den beiden Serientypen angefertigt. Genauso wurde mit den 3 Dimensionen der IAPS-Bilder verfahren (siehe Abb. 5.4 bis 5.7). Innerhalb des jeweils entsprechenden Serientyps sind Schönheit bzw. Niedlichkeit im Vergleich zu den Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl am weitesten gestreut. Dasselbe trifft auf die Boxplots der IAPS-Daten zu, bei denen die Dimension *pleasure* am weitesten gestreut ist.

Diese Boxplots sollen nun auf vergleichende Weise betrachtet werden: Beim Vergleich der Boxplots von Schönheit und *pleasure* (IAPS) fällt auf, dass der Median und die Verteilung der mittleren *pleasure*- bzw. Schönheitswerte der Bilder bei beiden Bilddatenbanken sehr ähnlich sind (Abb. 5.4 und 5.5). Median und 75%-Quartil liegen für Schönheit bei 5,25 bzw. 6,66 und für *pleasure* bei 5,23 bzw. 6,71. Das 25%-Quartil liegt für Schönheit bei 3,65 und

für *pleasure* bei 3,59. Folglich beträgt die Spannweite der Box für Schönheit 3,01 und die Spannweite der Box für *pleasure* 3,12.

Bei beiden Datenbanken liegt also eine vergleichbare Varietät der Bilder vor, was die Dimension Schönheit bzw. *pleasure* betrifft.

Beim Boxplot des Serientyps Niedlichkeit fällt genauso wie bei der Betrachtung des entsprechenden Mittelwertes der Dimension auf, dass die Streuung der Niedlichkeitswerte in Richtung *nicht süß* überwiegt: Der Median liegt mit 2,04 deutlich unter der Skalenmitte 3. Auch die Box, welche vom 25%- bis zum 75%-Quartil reicht, ist deutlich von der Mitte nach unten in Richtung *nicht süß* verschoben, womit eine deutlich schiefe Verteilung vorliegt: Das 75%-Quartil liegt bei 3,46 und das 25%-Quartil bei 1,34. Die Spannweite der Box beträgt 2,12 (normalisiert auf Skalenlänge 9: [3,82]).

Die Spannweite der Box für *arousal* der IAPS-Bilder beträgt 1,79 , während die Spannweite der Box für Erregung vom Serientyp Schönheit 1,41 beträgt, und die der entsprechenden Box vom Serientyp Niedlichkeit 0,79.

Die Spannweite der Box für *dominance* der IAPS-Bilder beträgt 1,74 , die der Box für Dominanzgefühl vom Serientyp Schönheit 0,77 , und die der entsprechenden Box vom Serientyp Niedlichkeit 0,61.

5.3 Analyse der Korrelationen zwischen den Bewertungsdimensionen

5.3.1 Korrelation zwischen Schönheit und Erregung

Wie oben beschrieben, wurde von den 180 Bildern des Serientyps Schönheit ausgehend der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Schönheit und Erregung berechnet. Sein Wert ist -0,552 ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung der Schönheit beträgt 1,63 und die der Erregung beträgt 1,86.

Im Streudiagramm mit der eingezeichneten quadratischen Regressionskurve (siehe Abb. 5.8) ist ersichtlich, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der empfundenen Schönheit und dem mittleren Gefühl der Erregung beim Betrachten der Bilder besteht. Im Bereich um 7, also

bei mittelschönen Bildern, zeigt die Kurve jedoch wieder eine leichte Tendenz für ansteigende Erregung in Richtung schöne Bilder. Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* der quadratischen Regression beträgt 0,371 ($p < 0,001$) und das der nicht eingezeichneten linearen Regression beträgt 0,304 ($p < 0,001$).

Anders ausgedrückt bedeuten diese statistischen Werte also, dass je schöner ein Bild empfunden wird, desto mehr tendiert es dazu, beruhigend auf den Betrachter zu wirken, wobei sehr schöne Bilder wieder eine leichte Tendenz haben, erregend zu wirken.

5.3.2 Korrelation zwischen Schönheit und Dominanzgefühl

Hier wurde beim Serientyp Schönheit der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Schönheit und Dominanzgefühl berechnet. Sein Wert ist +0,544 ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung des Dominanzgefühls beträgt 1,78.

Auch im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.9) erkennt man, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der empfundenen Schönheit und dem Dominanzgefühl beim Betrachten der Bilder besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit +0,183 positiv, das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* beträgt 0,296 ($p < 0,001$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt 0,298 ($p < 0,001$).

5.3.3 Korrelation zwischen Erregung und Dominanzgefühl (Serientyp Schönheit)

Hier wurde von den 180 Bildern des Serientyps Schönheit der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl berechnet. Sein Wert ist -0,732 ($p < 0,001$). Auch im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.10) erkennt man, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der empfundenen Erregung und dem Dominanzgefühl beim Betrachten der Bilder besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit -0,473 negativ und das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* spricht mit 0,536 ($p < 0,001$) dafür, dass ein linearer Zusammenhang gegeben ist (Abb. 5.10). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt 0,584 ($p < 0,001$).

Aufgrund des geringen Unterschiedes wurde die lineare Regression mit Darstellung der Geraden gewählt, welche durch ihre negative Steigung anschaulich die negative Korrelation dieser beiden Dimensionen zeigt.

5.3.4 Korrelation zwischen Niedlichkeit und Erregung

Genauso wurde von den 180 Bildern des Serientyps Niedlichkeit der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Niedlichkeit und Erregung berechnet. Sein Wert beträgt -0,050 ($p = 0,504$), und ist aufgrund des p-Wertes nicht signifikant. Die mittlere Standardabweichung der Niedlichkeit beträgt 0,91 (Weite der Skala: 1 bis 5), und die der Erregung beträgt 1,9.

Es ist im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.11) ersichtlich, dass im Prinzip kein Zusammenhang zwischen der empfundenen Niedlichkeit und dem mittleren Gefühl der Erregung beim Betrachten der Bilder besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit -0,029 fast waagrecht und das Bestimmtheitsmaß geht mit 0,003 ($p = 0,504$) fast gegen 0, was bedeutet, dass hier kein linearer Zusammenhang vorliegt. Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt 0,004 ($p = 0,714$).

5.3.5 Korrelation zwischen Niedlichkeit und Dominanzgefühl

Hier wurde von den 180 Bildern des Serientyps Niedlichkeit der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Niedlichkeit und Dominanzgefühl berechnet. Sein Wert ist +0,346 ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung des Dominanzgefühls bei diesem Serientyp beträgt 1,65.

Im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.12) erkennt man auch, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der Niedlichkeit und dem Dominanzgefühl besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit +0,149 positiv, das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* beträgt 0,120 ($p < 0,001$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression ist fast identisch und beträgt 0,123 ($p < 0,001$). Die geringe Steigung der Regressionsgeraden in diesem Fall und beim Streudiagramm von Niedlichkeit

und Erregung (Abb. 5.11) hängt damit zusammen, dass die Streuungen für Erregung und Dominanzgefühl bei diesem Serientyp insgesamt ziemlich gering ausgefallen sind.

5.3.6 Korrelation zwischen Erregung und Dominanzgefühl (Serientyp Niedlichkeit)

Wie bei den Bildern vom Serientyp Schönheit geschehen, wurde auch von den 180 Bildern des Serientyps Niedlichkeit der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl berechnet. Sein Wert ist $-0,546$ ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung des Dominanzgefühls bei diesem Serientyp beträgt $1,65$.

Im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.13) ist sichtbar, dass ein negativer Zusammenhang zwischen der empfundenen Erregung und dem Dominanzgefühl beim Betrachten der Bilder besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit $-0,410$ negativ und das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* von $0,298$ ($p < 0,001$) spricht dafür, dass ein linearer Zusammenhang gegeben ist (Abb. 5.13). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt $0,321$ ($p < 0,001$). An dieser Stelle sollte diese Abbildung nochmals mit den Abb. 5.10 und 5.16 verglichen werden, um die Ähnlichkeit der Korrelationen der Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl zu sehen, die sowohl in beiden Serientypen dieses Projekts als auch bei IAPS bestimmt wurden.

5.3.7 Korrelation zwischen *pleasure* und *arousal* bei IAPS

Hier wurde von den Ergebnissen der IAPS-Bilder ausgehend der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen *pleasure* und *arousal* berechnet. Sein Wert ist $-0,259$ ($p < 0,001$). Es ist aber im Streudiagramm mit der eingezeichneten quadratischen Regressionskurve (siehe Abb. 5.14) ersichtlich, dass ein parabelförmiger Zusammenhang zwischen *pleasure* und *arousal* besteht. Das zugehörige Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* beträgt $0,286$ ($p < 0,001$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für lineare Regression beträgt $0,067$ ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung von *pleasure* beträgt $1,63$ (genau wie bei Schönheit im vorliegenden Projekt), und die von *arousal* beträgt $2,18$.

Beim Vergleich der Abb. 5.8 und 5.14 ist erkennbar, dass die Regressionskurven einander ähneln, jedoch ist rechts der ansteigende Ast der Kurve in Abb. 5.14 steiler als in Abb. 5.8. Also war die Tendenz, dass sehr positive IAPS-Bilder auf die Probanden erregend wirkten deutlich stärker als die erregende Tendenz derjenigen Bilder, die in den Versuchen dieser Arbeit einen sehr hohen Mittelwert für Schönheit hatten.

5.3.8 Korrelation zwischen *pleasure* und *dominance* bei IAPS

Hier wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen *pleasure* und *dominance* berechnet. Sein Wert ist +0,828 ($p < 0,001$). Die mittlere Standardabweichung von *dominance* beträgt 2,12.

Im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.15) ist sofort ersichtlich, dass dieser stark positive Zusammenhang zwischen *pleasure* und *dominance* besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit +0,504 über 0,3 steiler als die entsprechende Geradensteigung beim Serientyp Schönheit. Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* beträgt 0,685 ($p < 0,001$), was bedeutet, dass ein linearer Zusammenhang dieser beiden Dimensionen ziemlich wahrscheinlich ist. Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt 0,725 ($p < 0,001$).

5.3.9 Korrelation zwischen *arousal* und *dominance* bei IAPS

Hier wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient der Dimensionen *arousal* und *dominance* berechnet. Sein Wert ist -0,585 ($p < 0,001$).

Auch im Streudiagramm mit der eingezeichneten Regressionsgeraden (siehe Abb. 5.16) erkennt man, dass ein negativer Zusammenhang zwischen *arousal* und *dominance* besteht: Die Steigung der Regressionsgeraden ist mit -0,541 negativ, das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* ist mit 0,343 ($p < 0,001$) allerdings geringer als das dementsprechende Bestimmtheitsmaß des Serientyps Schönheit in dieser Arbeit [0,536, ($p < 0,001$)]. Das fast identische Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für quadratische Regression beträgt 0,358 ($p < 0,001$).

5.4 Analyse der Korrelationen zwischen Ergebniswerten und dazugehörigen Standardabweichungen

5.4.1 Korrelation zwischen Schönheitswerten und deren Standardabweichungen

In diesem Fall wurde von den 180 Bildern des Serientyps Schönheit ausgehend der Pearson-Korrelationskoeffizient der Werte für Schönheit und den Standardabweichungen dieser Werte berechnet. Der Wert dieses Pearson-Korrelationskoeffizienten lag bei $-0,30$ ($p < 0,001$). Die quadratische Regression (siehe Abb. 5.17) ergibt eine umgekehrte Parabel und das zugehörige Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* beträgt $0,435$ ($p < 0,001$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für lineare Regression beträgt $0,089$ ($p < 0,001$).

Daran erkennt man, dass die Standardabweichungen tendentiell geringer werden, je näher die Mittelwerte eines Bildes an den Extremen der Skala *schön - hässlich* liegen. Die Meinungen verschiedener Probanden über die Schönheit oder Hässlichkeit eines bestimmten Bildes sind also umso ähnlicher, je schöner oder hässlicher dieses Bild im Durchschnitt empfunden wird.

5.4.2 Korrelation zwischen Niedlichkeitswerten und deren Standardabweichungen

Der vom Prinzip her wie beim Serientyp Schönheit berechnete Wert des Pearson-Korrelationskoeffizienten von den Werten der Niedlichkeit und deren Standardabweichungen lag bei $+0,57$ ($p < 0,001$). Die quadratische Regression ergibt eine umgekehrte Parabel mit einem Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* von $0,855$ ($p < 0,001$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für lineare Regression beträgt $0,32$ ($p < 0,001$).

Dies lässt folgende Interpretation zu: Die Einigkeit der Probanden wird direkt proportional zur Abnahme der Niedlichkeit besonders hoch, wenn ein Bild im Durchschnitt eher der Kategorie *nicht süß* (= Wert 1 bis 2 im Wertediagramm Abb. 5.18) zugeordnet wurde. Auch steigt die Einigkeit der Probanden deutlich bei Bildern an, die im Durchschnitt als niedlich beurteilt wurden (ca. zwischen Wert 3,5 und 4,5).

5.4.3 Korrelation zwischen *pleasure*-Werten und deren Standardabweichungen bei IAPS

Genauso wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient der Werte für *pleasure* und den dazugehörigen Standardabweichungen berechnet. Der Wert dieses Pearson-Korrelationskoeffizienten lag bei 0,096 ($p = 0,01$). Das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* für lineare Regression ist 0,09 ($p = 0,01$).

Bei Betrachtung des Streudiagramms in Abb. 5.21 bemerkt man jedoch noch deutlicher als bei Abb. 5.17, dass eine bogenförmige Verteilung der Werte vorliegt: Genauer gesagt erkennt man eine doppelböigige Verteilung, die auch im Bereich der als neutral bewerteten Bilder eine deutliche Abnahme der Standardabweichungen zeigt. Zur Analyse dieses Zusammenhangs wurde das Streudiagramm in der Skalenmitte bei *neutral* in 2 Hälften geteilt, und in jeder Hälfte eine quadratische Regression durchgeführt. Für die Regression der linken Hälfte (negative Bilder) (siehe Abb. 5.19) beträgt das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* 0,355 ($p < 0,001$) und für die Regression der rechten Hälfte (siehe Abb. 5.20) 0,158 ($p < 0,001$). In Abb. 5.21 ist die gesamte Verteilung abgebildet, um die doppelböigige Verteilung zu verdeutlichen. Bei den IAPS-Bildern werden die Standardabweichungen für *pleasure* also nicht nur an den Extremen der Skala *happy - unhappy* geringer, wie die Standardabweichungen für Schönheit und Niedlichkeit in diesem Projekt, sondern zusätzlich auch um den mittleren neutralen Skalenbereich herum. Die Meinungen verschiedener Probanden sind also bei IAPS zusätzlich umso ähnlicher, je neutraler ein Bild wirkt.

5.4.4 Korrelation zwischen Werten von Erregung/*arousal*, Dominanzgefühl und deren Standardabweichungen

Entsprechend den Streudiagrammen für Schönheit/*pleasure*, Niedlichkeit und deren Standardabweichungen sind auch für Erregung und Dominanzgefühl solche Diagramme mit den jeweils entsprechenden Standardabweichungen erstellt worden (siehe Abb. 5.22 bis 5.27). Die Diagramme sind jeweils nach Serientypen dieses Projekts oder IAPS-Zugehörigkeit geordnet. Alle Pearson-Korrelationskoeffizienten sind betragsmäßig kleiner als 0,34, und es lässt sich kein starker Zusammenhang erahnen, wie es bei Schönheit/*pleasure*, Niedlichkeit und der Korrelation mit deren Standardabweichungen der Fall war. Bis auf die zwei folgenden Fälle ergaben sowohl lineare als auch quadratische Regression immer ein Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* von kleiner 0,1:

Der erste Fall sind die Erregungswerte und die zugehörigen Standardabweichungen beim Serientyp Schönheit, wobei sich bei der quadratischen Regression eine breite, nach unten offene Parabel mit dem Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* von 0,164 ($p < 0,001$) ergab (siehe Abb. 5.22). Der betreffende Pearson-Korrelationskoeffizient beträgt -0,34 ($p < 0,001$). Die Einigkeit unter den Probanden steigt vor allem bei hoher Erregung geringfügig an.

Analog dazu und noch etwas deutlicher ist bei IAPS ein solcher Zusammenhang für die Werte von *arousal* und den zugehörigen Standardabweichungen (siehe Abb. 5.27). Bei der quadratischen Regression resultiert ebenfalls eine nach unten offene Parabel, wobei das Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* 0,218 beträgt ($p < 0,001$). Zusätzlich zum ersten Fall liegt eine sinkende Standardabweichung auch bei geringer Erregung vor; der Pearson-Korrelationskoeffizient beträgt +0,19 ($p < 0,001$).

In den Abbildungen 5.23 bis 5.26 sind die restlichen entsprechenden Streudiagramme ohne signifikante Regressionsergebnisse zu sehen (Bestimmtheitsmaß *R-Quadrat* $< 0,1$).

Es besteht also bei keinem Wertebereich (siehe Kapitel 3.Methoden) von Erregungsniveau beim Serientyp Niedlichkeit, und bei keinem Wertebereich von Dominanzgefühl bei allen Serien inklusive IAPS die Tendenz einer höheren Einigkeit der Probanden, was die entsprechende Empfindung betrifft. Nebenbei bemerkt wird an diesen Diagrammen bei Beachtung des Skalenausschnitts auch nochmals die Tatsache veranschaulicht, dass in den Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl die Wertestreuung bei den IAPS-Bildern deutlich größer war als bei den in diesem Projekt gewählten Bildern für die Serientypen Schönheit und Niedlichkeit (vgl. auch Abb. 5.4 bis 5.7).

5.5 Analyse der gesamten Standardabweichung innerhalb jeder Bewertungsdimension

In Abb. 5.28 sind alle auf in 5.1 beschriebene Weise gewonnenen mittleren Standardabweichungen für jede bewertete Dimension aufgelistet. Diese dienen als Maß für die Einheitlichkeit der Probandenurteile in der jeweiligen Dimension, und damit als Qualitätsmaßstab für die Bilder, hinsichtlich der Verwendbarkeit als möglichst einheitlich empfundener Reiz bei verschiedenen Probanden z.B. im Rahmen von Neuro-Imaging-Versuchen.

Interessanterweise sind diese gemittelten Standardabweichungen für die Dimensionen *pleasure* und *Schönheit* auf zwei Kommastellen gerundet identisch [1,63]. Auch die mittlere Standardabweichung der Niedlichkeit [0,91] entspricht fast genau diesen Werten, wenn man sie aufgrund der kleineren nur fünfstelligen Skala mit 9/5 multipliziert, was dann 1,64 ergibt. Dies spricht dafür, dass trotz der geringeren Probandenzahl in der vorliegenden Untersuchung eine zu IAPS ebenbürtige Datenqualität erreicht wurde.

Damit erstrecken sich die Standardabweichungen auf ca. 18,1% des Gesamtskalenbereichs, was anzeigt, dass sowohl in der vorliegenden Untersuchung als auch bei IAPS nicht zu vernachlässigende interindividuelle Schwankungen in der Beurteilung der verschiedenen Dimensionen bestehen. Wie in Abb. 5.28 ersichtlich, sind diese Schwankungen bei den Dimensionen *Erregung/arousal* und *Dominanz/dominance* sogar noch größer.

5.6 Abbildungen und Tabellen

Group Statistics

Gruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
P-S 0	180	5,1718	1,82524	,13605
1	716	5,0888	1,84181	,06883
A-E 0	180	4,8154	,95089	,07087
1	716	4,8488	1,21483	,04540
D-K 0	180	5,1973	,61408	,04577
1	716	5,1748	1,12251	,04195

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	98,33% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
P-S	Equal variances assumed	,227	,634	,542	894	,588	,08308	,15329	-,28449	,45064
	Equal variances not assumed			,545	277,814	,586	,08308	,15247	-,28404	,45019
A-E	Equal variances assumed	17,734	,000	-,344	894	,731	-,03345	,09729	-,26672	,19981
	Equal variances not assumed			-,397	341,635	,691	-,03345	,08417	-,23589	,16898
D-K	Equal variances assumed	98,598	,000	,258	894	,796	,02243	,08678	-,18565	,23051
	Equal variances not assumed			,361	515,054	,718	,02243	,06209	-,12664	,17151

Tab. 5.1: T-Test für Mittelwertvergleich und Levene-Test auf Varianzgleichheit bei unabhängigen Stichproben (zwischen IAPS und Serientyp Schönheit): Vergleich zwischen

1. *pleasure* (P: Gruppe 1) und Schönheit (S: Gruppe 0)
2. *arousal* (A: Gruppe 1) und Erregung (E: Gruppe 0)
3. *dominance* (D: Gruppe 1) und Dominanz / -Kontrollgefühl (K: Gruppe 0)

Group Statistics

Gruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
P-S_norm 0	180	4,2842	1,98797	,14817
1	716	5,0888	1,84181	,06883
A-E 0	180	4,4703	,63311	,04719
1	716	4,8488	1,21483	,04540
D-K 0	180	5,4810	,47586	,03547
1	716	5,1748	1,12251	,04195

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					98,33% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
P-S_norm	Equal variances assumed	6,276	,012	-5,154	894	,000	-,80453	,15609	-1,17879	-,43028
	Equal variances not assumed			-4,924	261,539	,000	-,80453	,16338	-1,19808	-,41099
A-E	Equal variances assumed	94,946	,000	-4,044	894	,000	-,37856	,09361	-,60303	-,15410
	Equal variances not assumed			-5,781	546,506	,000	-,37856	,06548	-,53576	-,22136
D-K	Equal variances assumed	156,162	,000	3,578	894	,000	,30615	,08556	,10099	,51132
	Equal variances not assumed			5,573	691,374	,000	,30615	,05493	,17436	,43795

Tab. 5.2: T-Test für Mittelwertvergleich und Levene-Test auf Varianzgleichheit bei unabhängigen Stichproben (zwischen IAPS und Serientyp Niedlichkeit): Vergleich zwischen

1. *pleasure* (P: Gruppe 1) und Niedlichkeit (S_norm: Gruppe 0)
2. *arousal* (A: Gruppe 1) und Erregung (E: Gruppe 0)
3. *dominance* (D: Gruppe 1) und Dominanz / -Kontrollgefühl (K: Gruppe 0)

(Anm.: Werte Für Niedlichkeit [S_norm] wurden für Tests auf Skalenlänge 9 normalisiert.)

Group Statistics

Gruppe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
S-S_norm	0	5,1718	1,82524	,13605
	1	4,2842	1,98797	,14817
E-E	0	4,8154	,95089	,07087
	1	4,4703	,63311	,04719
K-K	0	5,1973	,61408	,04577
	1	5,4810	,47586	,03547

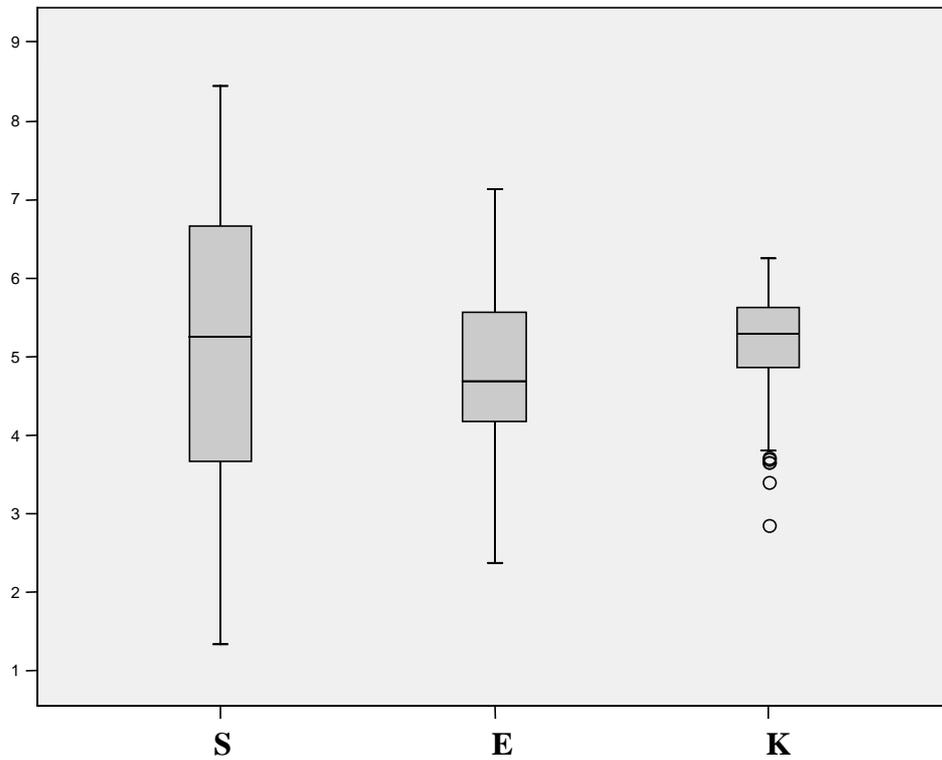
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	98,33% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
S-S_norm	Equal variances assumed	5,652	,018	4,413	358	,000	,88761	,20116	,40392	1,37130
	Equal variances not assumed			4,413	355,420	,000	,88761	,20116	,40391	1,37132
E-E	Equal variances assumed	31,312	,000	4,053	358	,000	,34511	,08515	,14037	,54985
	Equal variances not assumed			4,053	311,638	,000	,34511	,08515	,14023	,55000
K-K	Equal variances assumed	9,191	,003	-4,900	358	,000	-.28372	,05790	-.42296	-,14449
	Equal variances not assumed			-4,900	337,003	,000	-.28372	,05790	-.42300	-,14445

Tab. 5.3: T-Test für Mittelwertvergleich und Levene-Test auf Varianzgleichheit bei unabhängigen Stichproben (zwischen Serientyp Schönheit [Gruppe 0] und Serientyp Niedlichkeit [Gruppe 1]): Vergleich zwischen

1. Schönheit (S: Gruppe 0) und Niedlichkeit (S_norm: Gruppe 1)
2. Erregung (E: Gruppe 0) und Erregung (E: Gruppe 1)
3. Dominanz / -Kontrollgefühl (K: Gruppe 0) und Dominanz / -Kontrollgefühl (K: Gruppe 1)

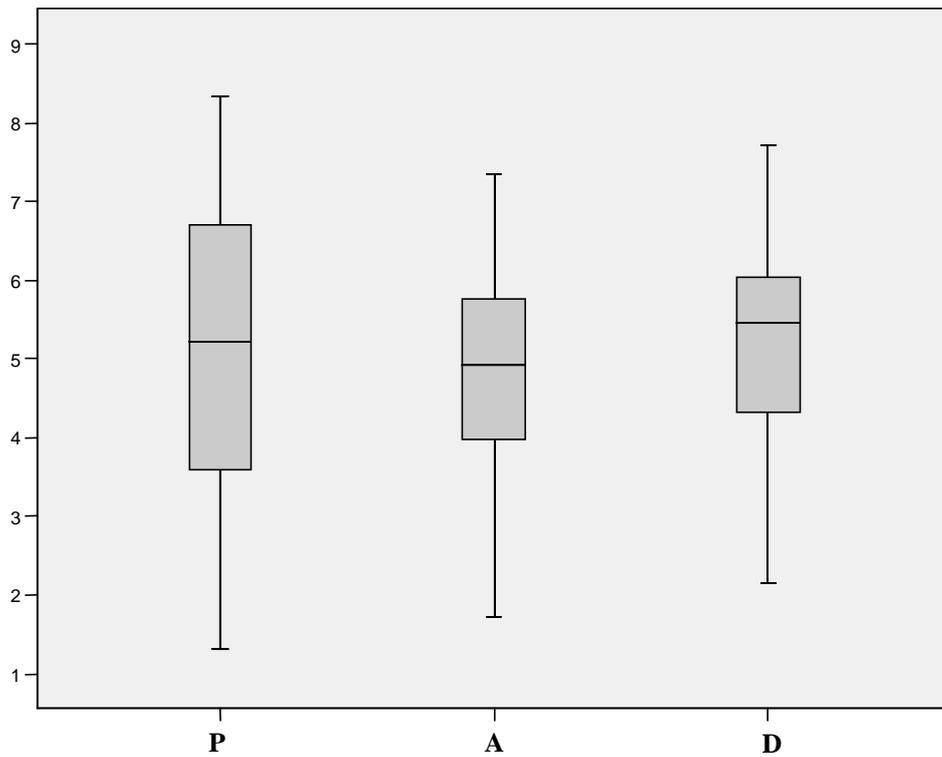
(Anm.: Werte Für Niedlichkeit [S_norm] wurden für Tests auf Skalenlänge 9 normalisiert.)



Statistics

		Schönheit	Kontrolle	Erregung
N	Valid	180	180	180
	Missing	0	0	0
Median		5,2500	5,2950	4,6750
Percentiles	75	6,6600	5,5825	5,6300
	25	3,6450	4,1750	4,8650

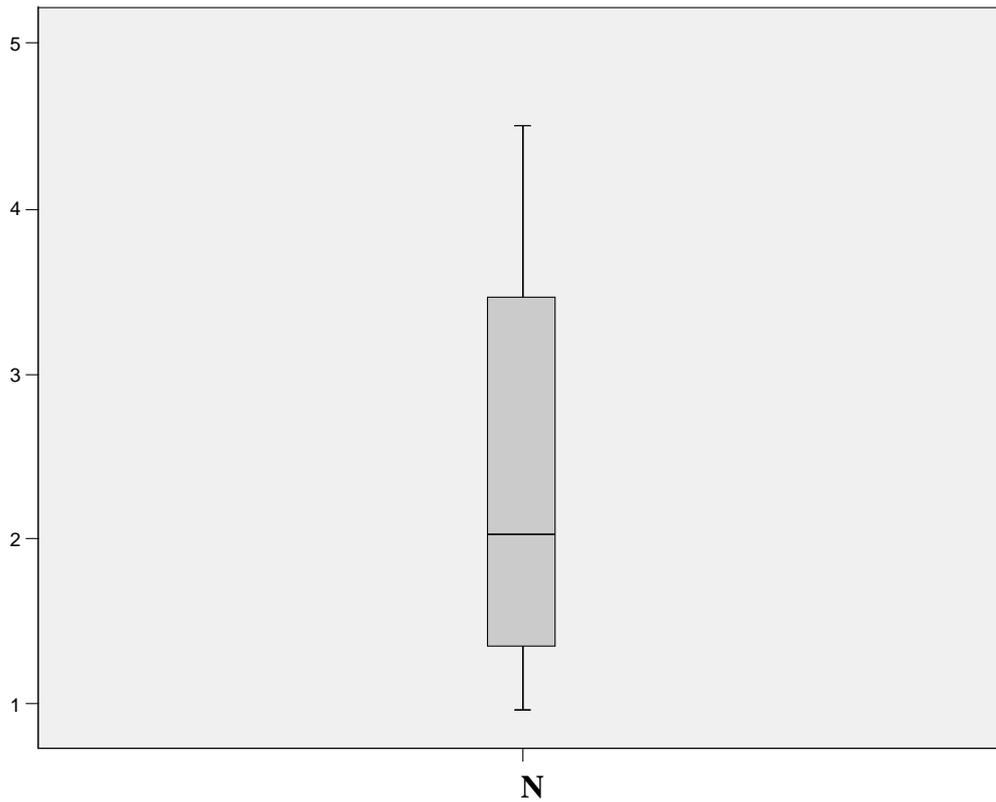
Abb. 5.4: Boxplot der 3 Streuungen Schönheit(S), Erregung(E) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) im Serientyp Schönheit



Statistics

		<i>pleasure</i>	<i>arousal</i>	<i>dominance</i>
N	Valid	716	716	716
	Missing	0	0	0
Median		5,2300	4,9200	5,4700
Percentiles	75	6,7100	5,7700	6,0475
	25	3,5925	3,9800	4,3125

Abb. 5.5: Boxplot der 3 Streuungen *pleasure*(P), *arousal*(A) und *dominance*(D) der IAPS-Bilder

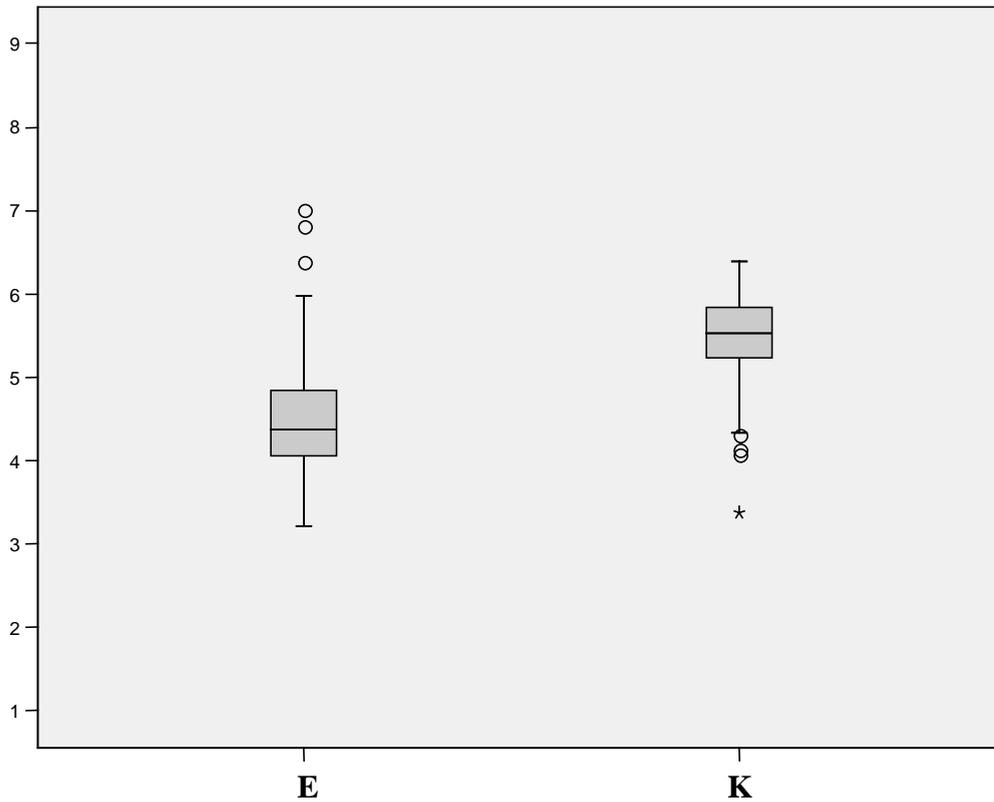


Statistics

Süßheit / Niedlichkeit

N	Valid	180
	Missing	0
Median		2,0350
Percentiles	75	3,4600
	25	1,3425

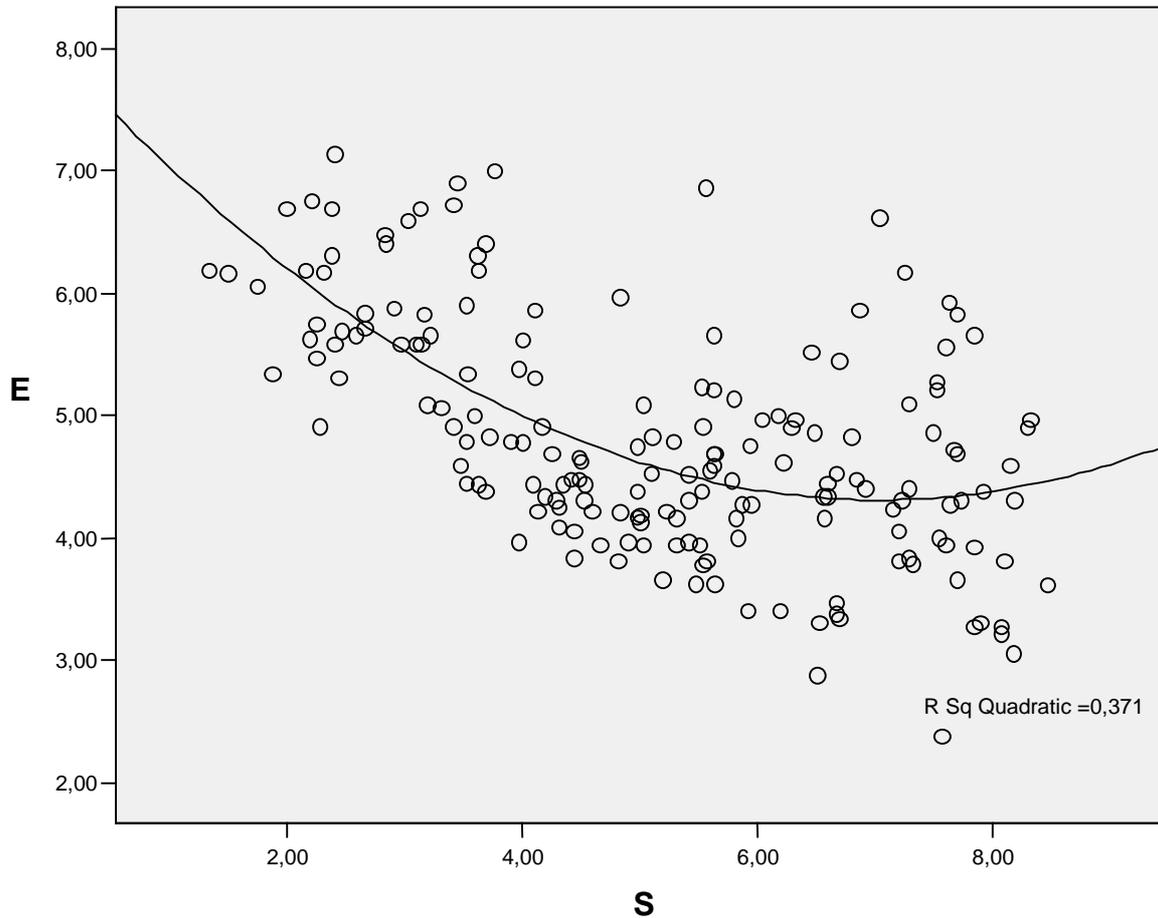
Abb. 5.6: Boxplot der Streuungen von Niedlichkeit (*N*), Skalenbereich ist 1-5



Statistics

		Erregung	Kontrolle
N	Valid	180	180
	Missing	0	0
Median		4,3800	5,5350
Percentiles	75	4,8500	5,8400
	25	4,0600	5,2300

Abb. 5.7: Boxplot der Streuungen von Erregung(E) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) im Serientyp Niedlichkeit



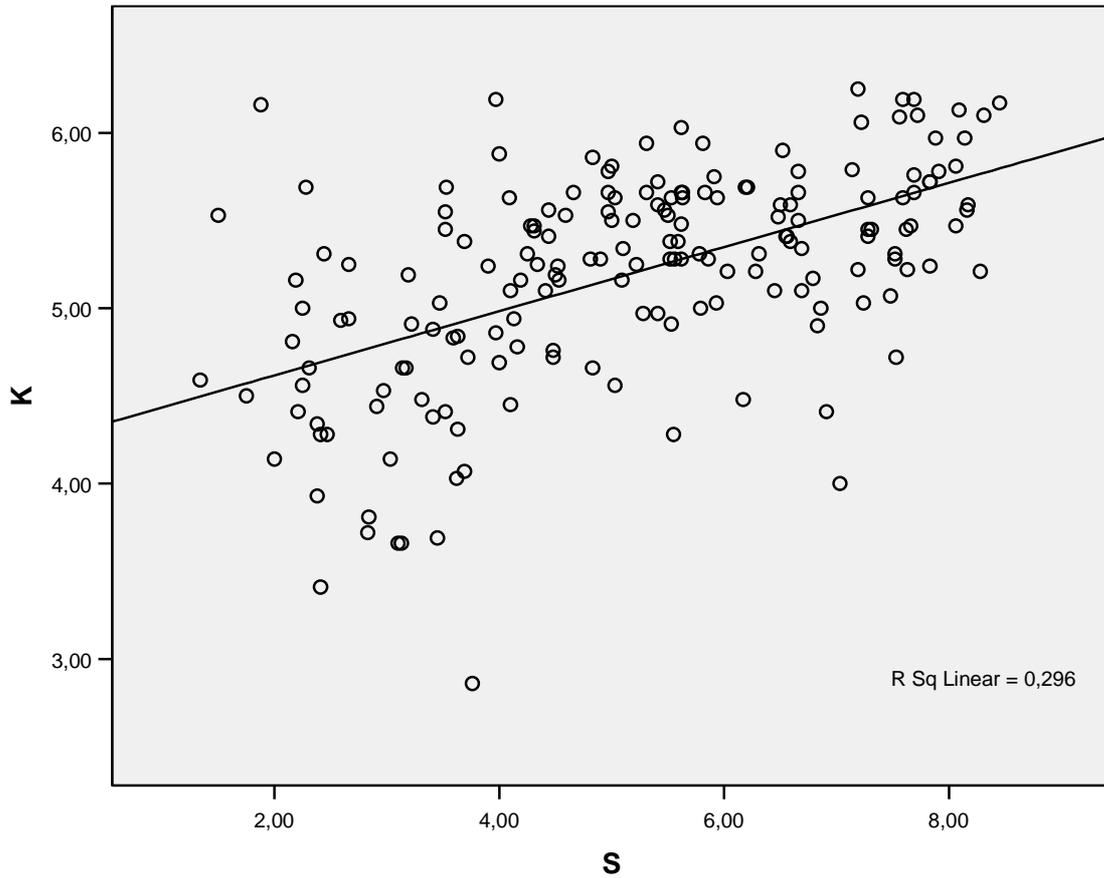
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Erregung

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,371	52,191	2	177	,000	8,019	-1,056	,075

The independent variable is Schönheit.

Abb. 5.8:
 Streudiagramm von Schönheit(S) und Erregung(E) mit der eingezeichneten quadratischen
 Regressionskurve und der zugehörigen Wertetabelle. (Pearson = -0,55 , [p < 0,001])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,544 ^a	,296	,292	,51680

a. Predictors: (Constant), Schönheit

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19,958	1	19,958	74,727	,000 ^a
	Residual	47,541	178	,267		
	Total	67,499	179			

a. Predictors: (Constant), Schönheit

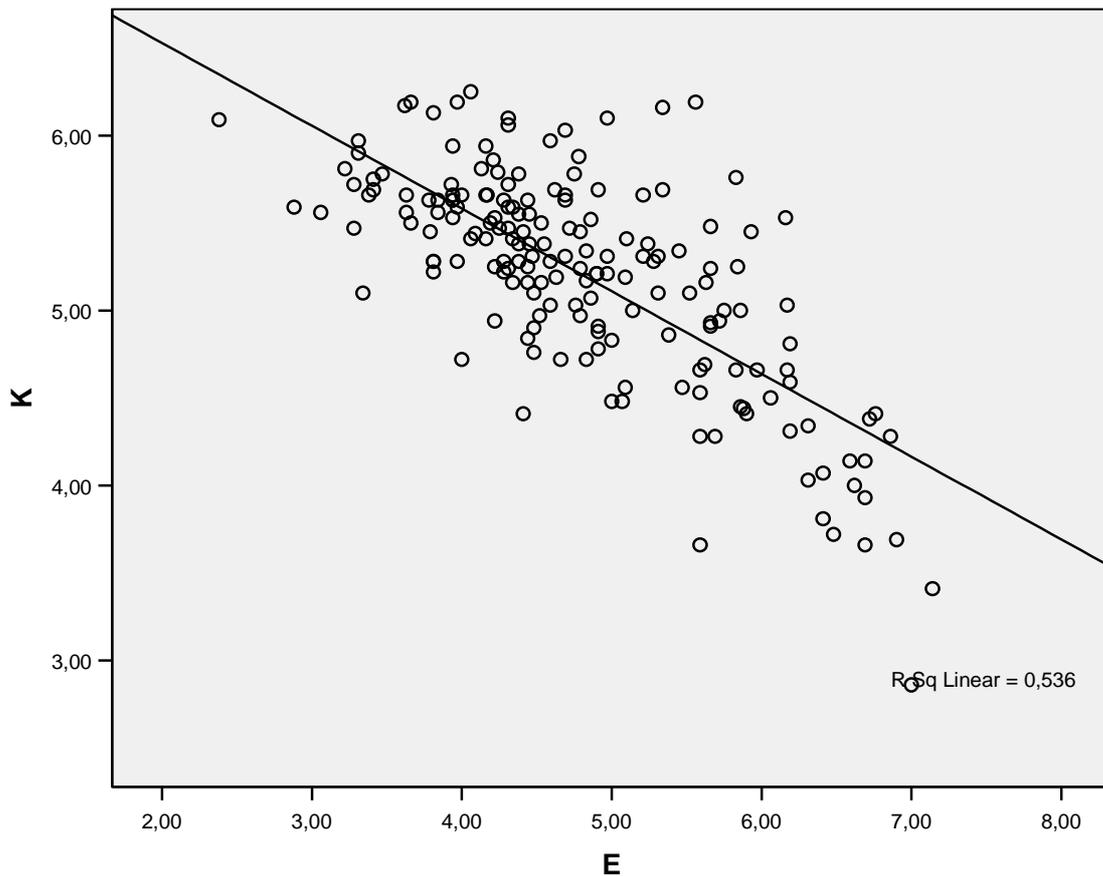
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,251	,116		36,637	,000
	Schönheit	,183	,021	,544	8,644	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.9: Streudiagramm von Schönheit(S) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = +0,54 , [p < 0,001])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,732 ^a	,536	,534	,41939

a. Predictors: (Constant), Erregung

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	36,192	1	36,192	205,770	,000 ^a
	Residual	31,307	178	,176		
	Total	67,499	179			

a. Predictors: (Constant), Erregung

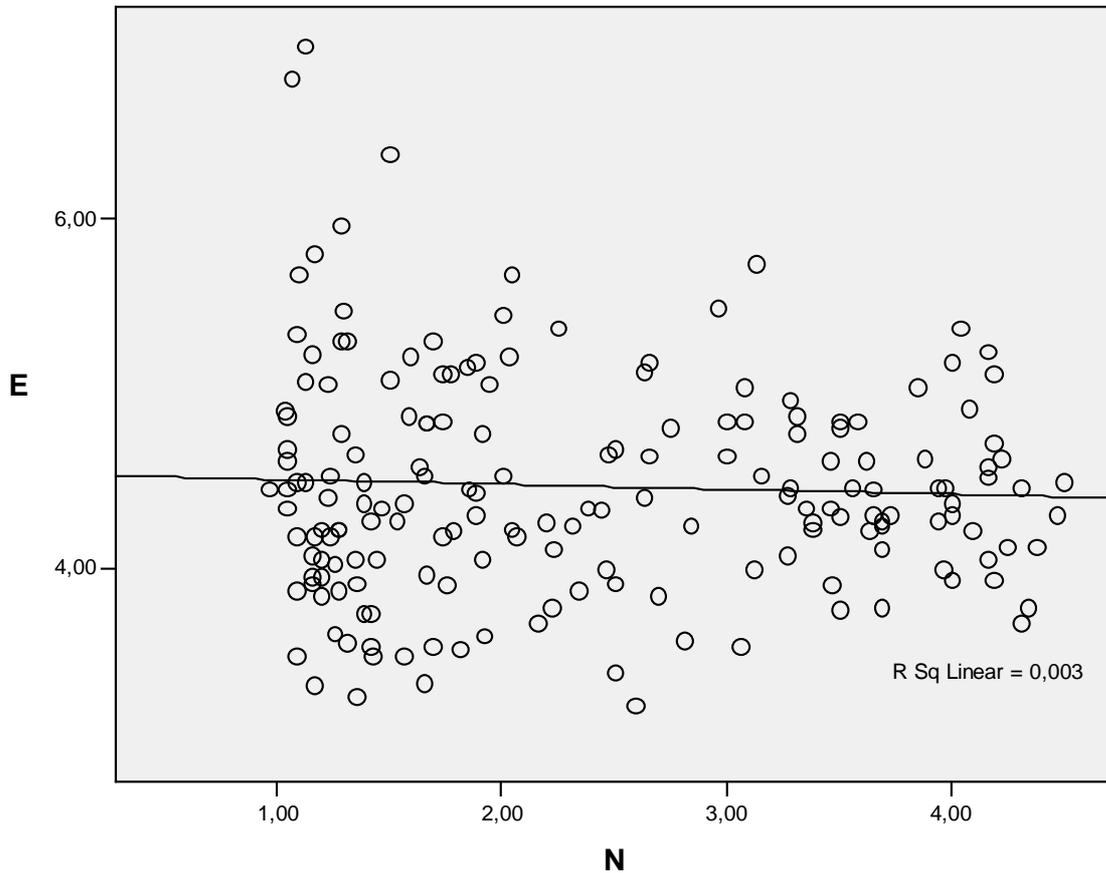
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,474	,162		46,198	,000
	Erregung	-,473	,033	-,732	-14,345	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.10: Streudiagramm von Erregung(E) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) beim Serientyp Schönheit mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = -0,546 , [p < 0,0019])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,050 ^a	,003	-,003	,63409

a. Predictors: (Constant), Süßheit

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,180	1	,180	,448	,504 ^a
	Residual	71,569	178	,402		
	Total	71,749	179			

a. Predictors: (Constant), Süßheit

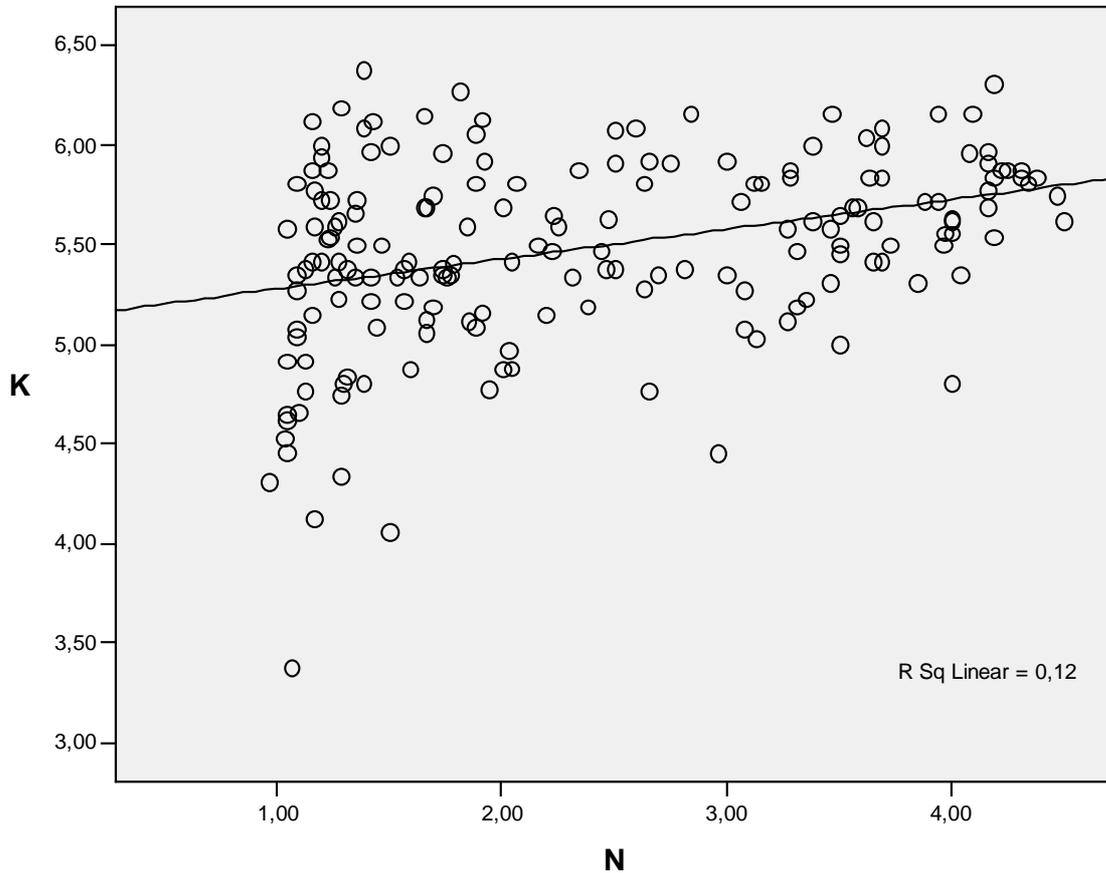
b. Dependent Variable: Erregung

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,539	,113		40,322	,000
	Süßheit	-,029	,043	-,050	-,669	,504

a. Dependent Variable: Erregung

Abb. 5.11: Streudiagramm von Niedlichkeit(N) und Erregung(E) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen (Pearson = -0,050 , [p = 0,504])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,346 ^a	,120	,115	,44774

a. Predictors: (Constant), Süßheit

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,849	1	4,849	24,189	,000 ^a
	Residual	35,684	178	,200		
	Total	40,533	179			

a. Predictors: (Constant), Süßheit

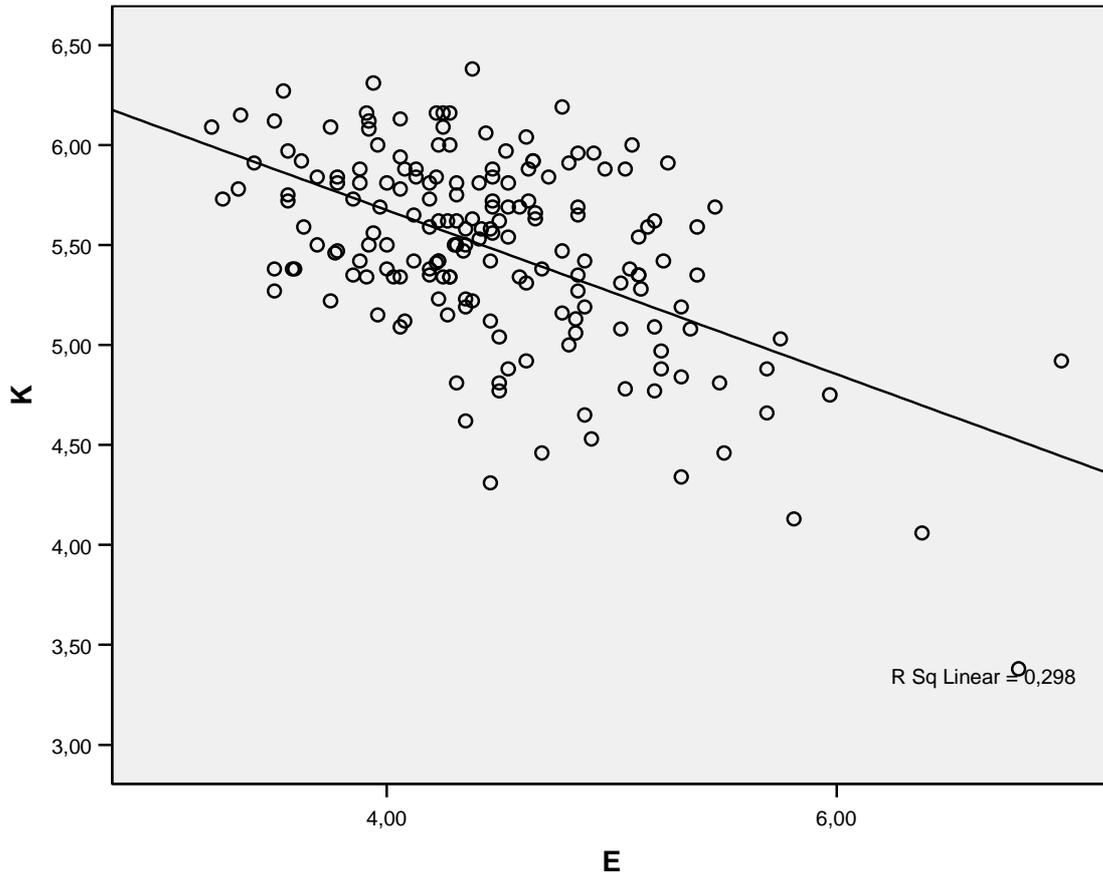
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5,126	,079		64,496	,000
	Süßheit	,149	,030	,346	4,918	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.12: Streudiagramm von Niedlichkeit(N) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = +0,346 , [p < 0,001])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,546 ^a	,298	,294	,39989

a. Predictors: (Constant), Erregung

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12,069	1	12,069	75,471	,000 ^a
	Residual	28,465	178	,160		
	Total	40,533	179			

a. Predictors: (Constant), Erregung

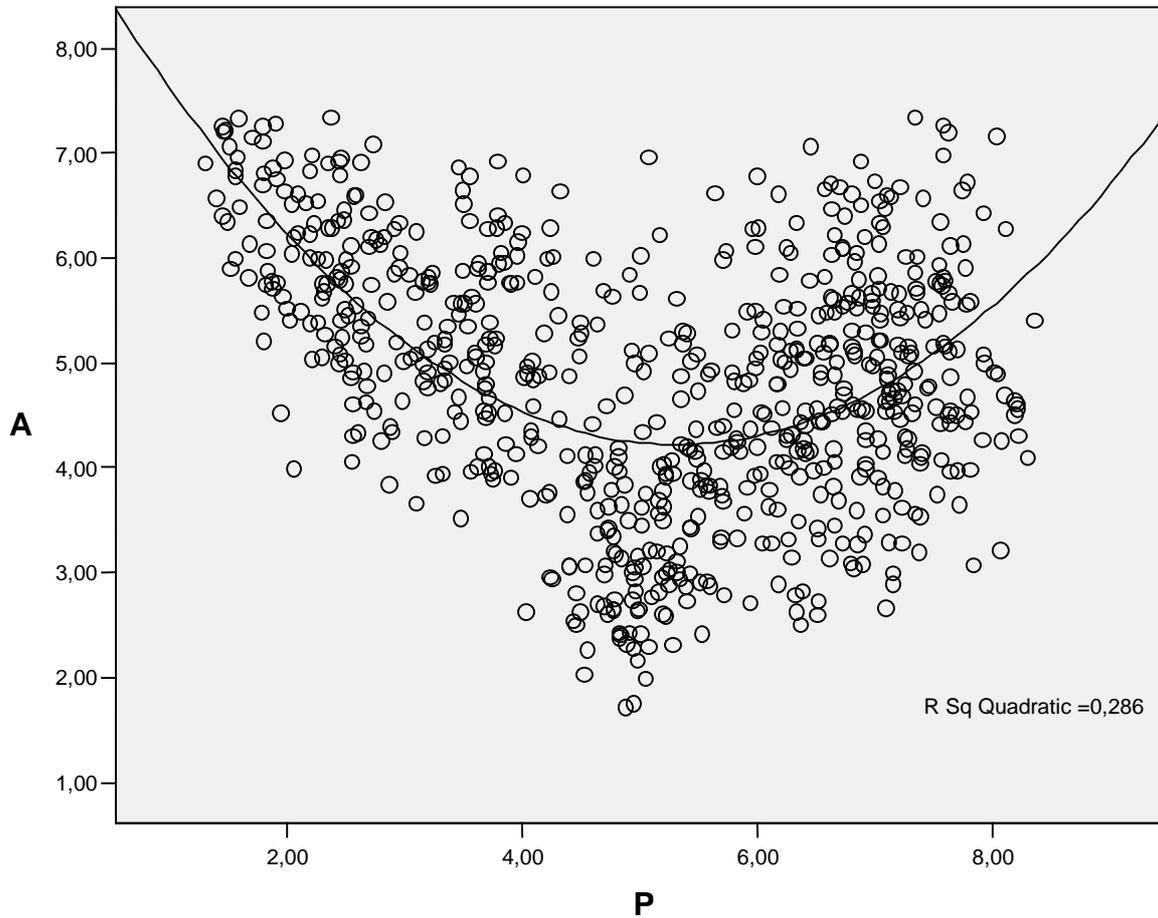
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,314	,213		34,318	,000
	Erregung	-,410	,047	-,546	-8,687	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.13: Streudiagramm (Serientyp Niedlichkeit) von Erregung(E) und Dominanz- / Kontrollgefühl(K) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = -0,546 , [p < 0,001])



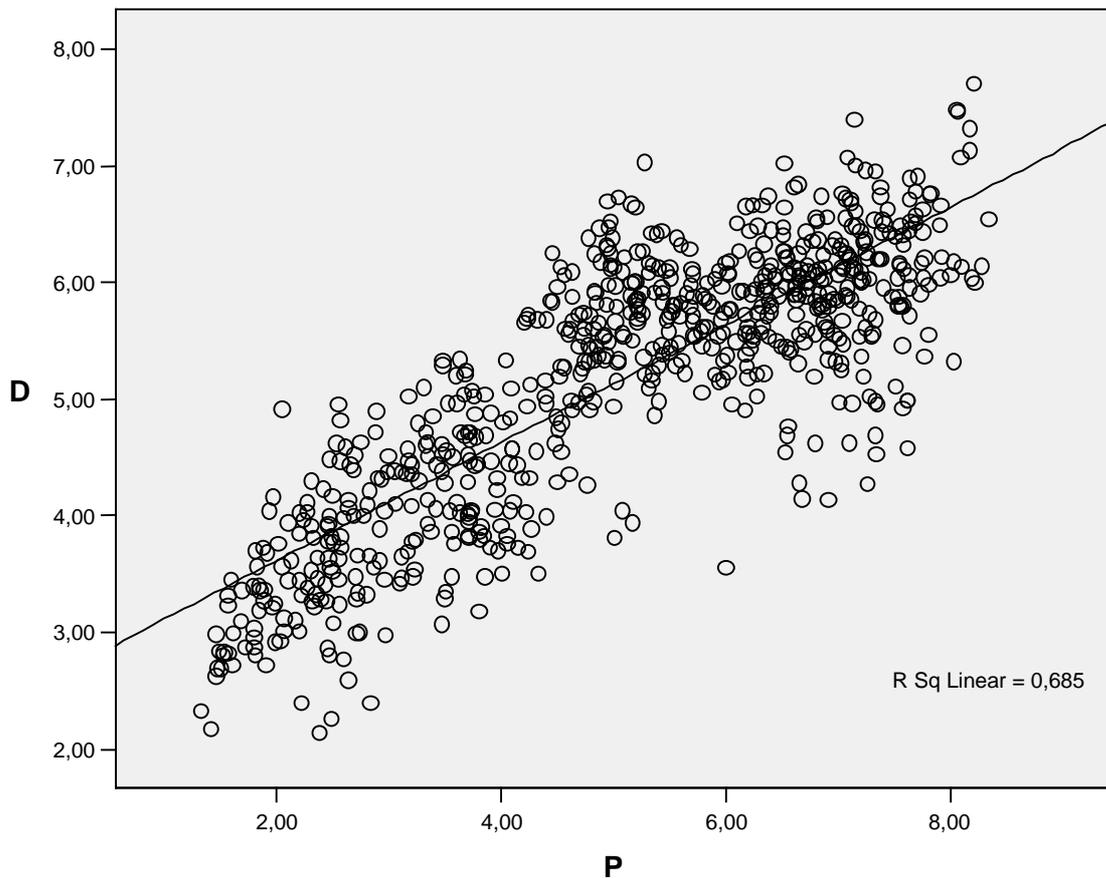
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Erregung

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,286	142,466	2	713	,000	9,403	-1,952	,184

The independent variable is Positivität.

Abb. 5.14:
 Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *pleasure* (P) und *arousal* (A) mit der eingezeichneten quadratischen Regressionskurve und der zugehörigen Wertetabelle.
 (Pearson = -0,259, [p < 0,001])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,828 ^a	,685	,685	,63028

a. Predictors: (Constant), Positivität

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	617,287	1	617,287	1553,900	,000 ^a
	Residual	283,637	714	,397		
	Total	900,923	715			

a. Predictors: (Constant), Positivität

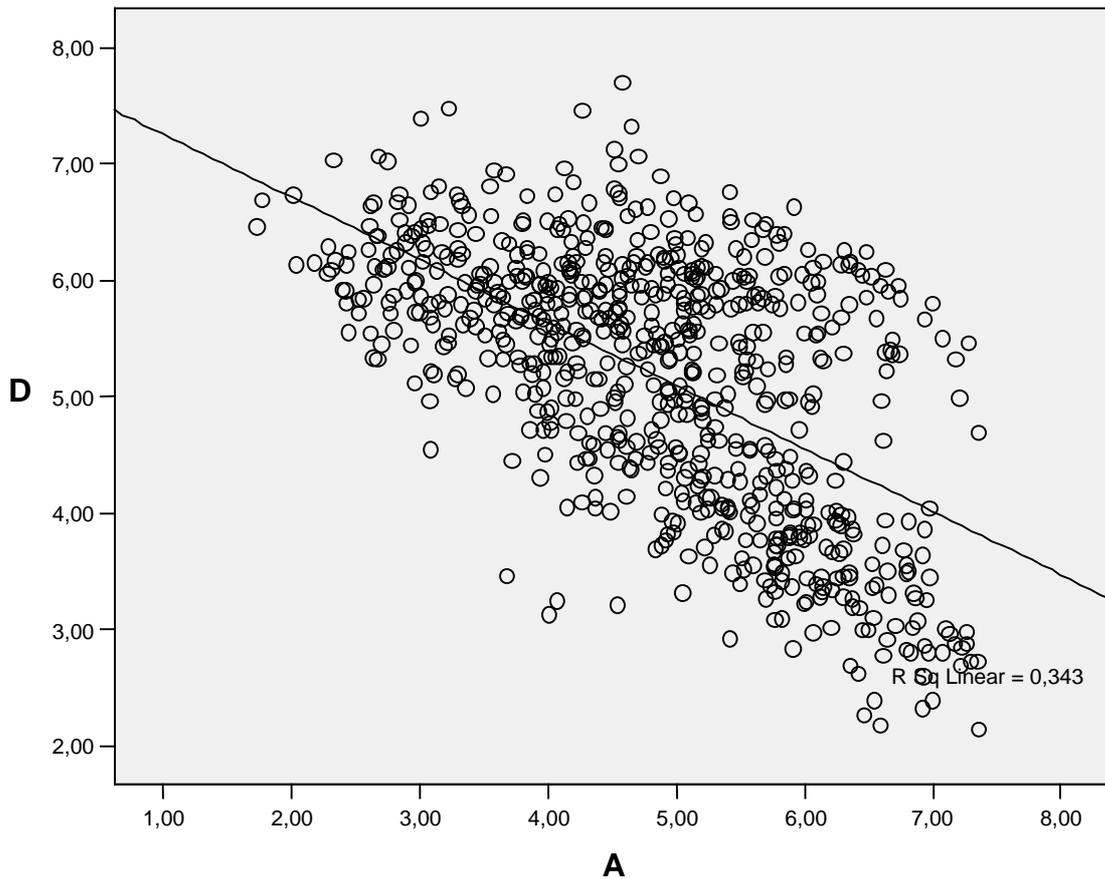
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,608	,069		37,654	,000
	Positivität	,504	,013	,828	39,420	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.15: Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *pleasure* (P) und *dominance* (D) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = +0,828 , [p < 0,001])



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,585 ^a	,343	,342	,91077

a. Predictors: (Constant), Erregung

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	308,661	1	308,661	372,105	,000 ^a
	Residual	592,262	714	,829		
	Total	900,923	715			

a. Predictors: (Constant), Erregung

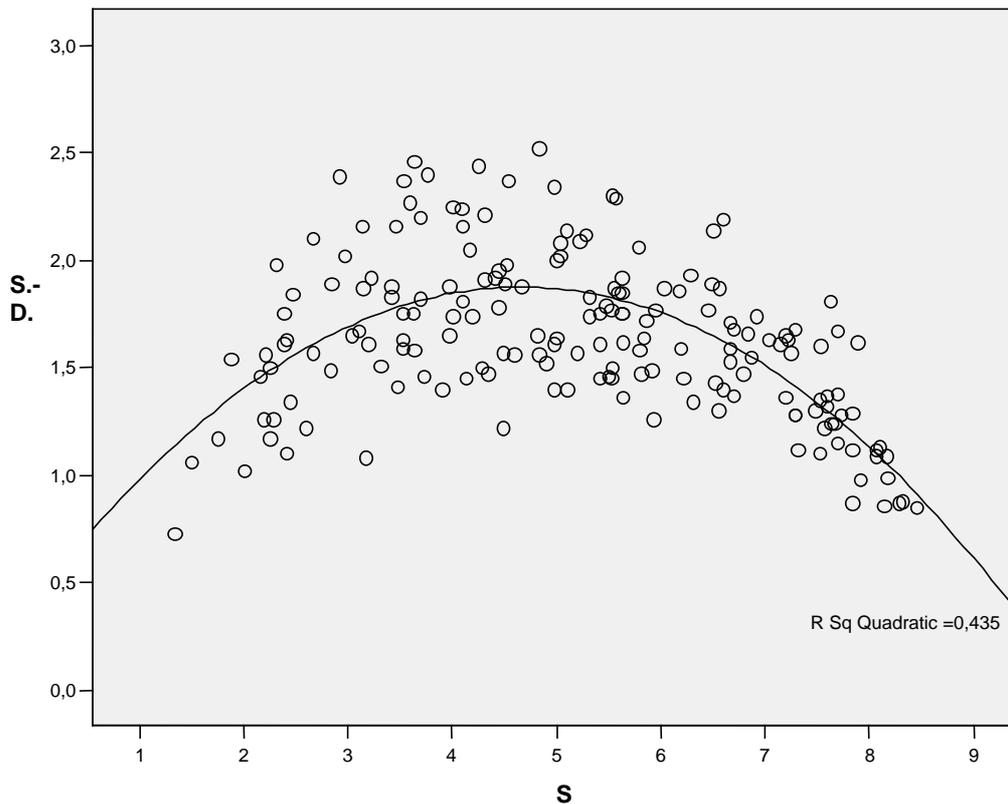
b. Dependent Variable: Kontrolle

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,797	,140		55,637	,000
	Erregung	-,541	,028	-,585	-19,290	,000

a. Dependent Variable: Kontrolle

Abb. 5.16: Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *arousal* (A) und *dominance* (D) mit der eingezeichneten Regressionsgeraden und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = -0,585 , [p < 0,001])



Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,659	,435	,429	,281

The independent variable is Schönheit.

ANOVA

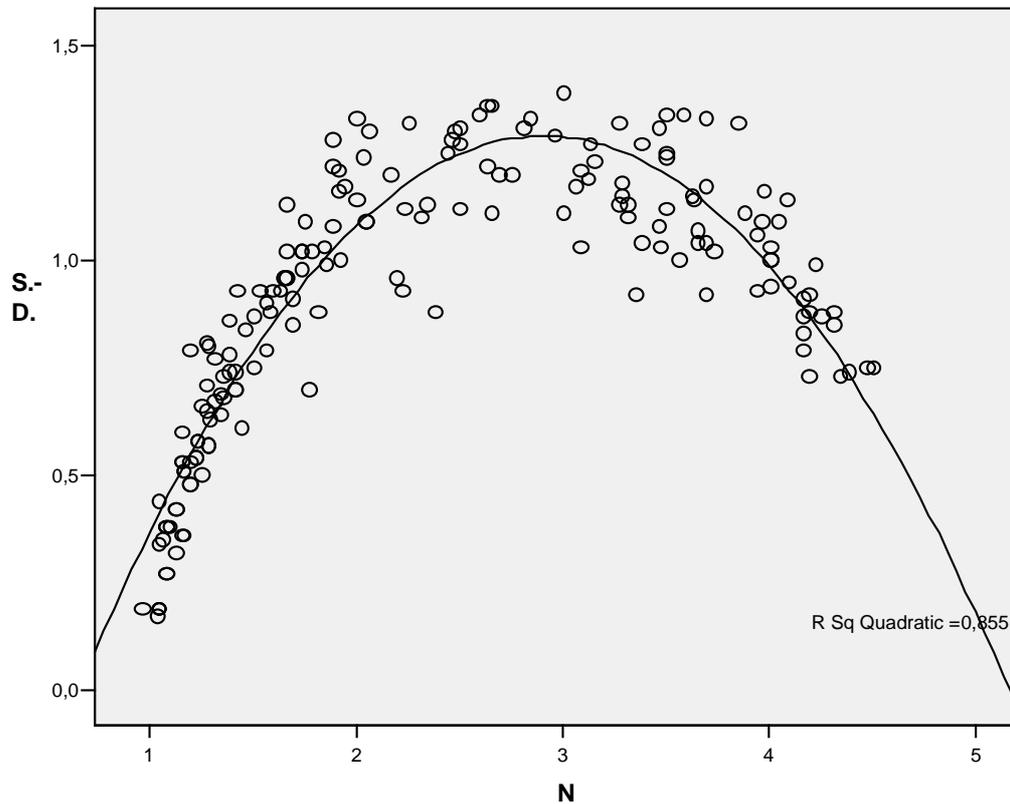
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	10,773	2	5,387	68,111	,000
Residual	13,998	177	,079		
Total	24,772	179			

The independent variable is Schönheit.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Schönheit	,624	,067	3,060	9,338	,000
Schönheit ** 2	-,067	,006	-3,410	-10,405	,000
(Constant)	,420	,160		2,628	,009

Abb. 5.17: Streudiagramm von Schönheit(S) und Standardabweichung(S.-D.) der Schönheit mit quadratischer Regressionskurve und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = -0,30 , [p < 0,001])



Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,925	,855	,853	,117

The independent variable is Niedlichkeit.

ANOVA

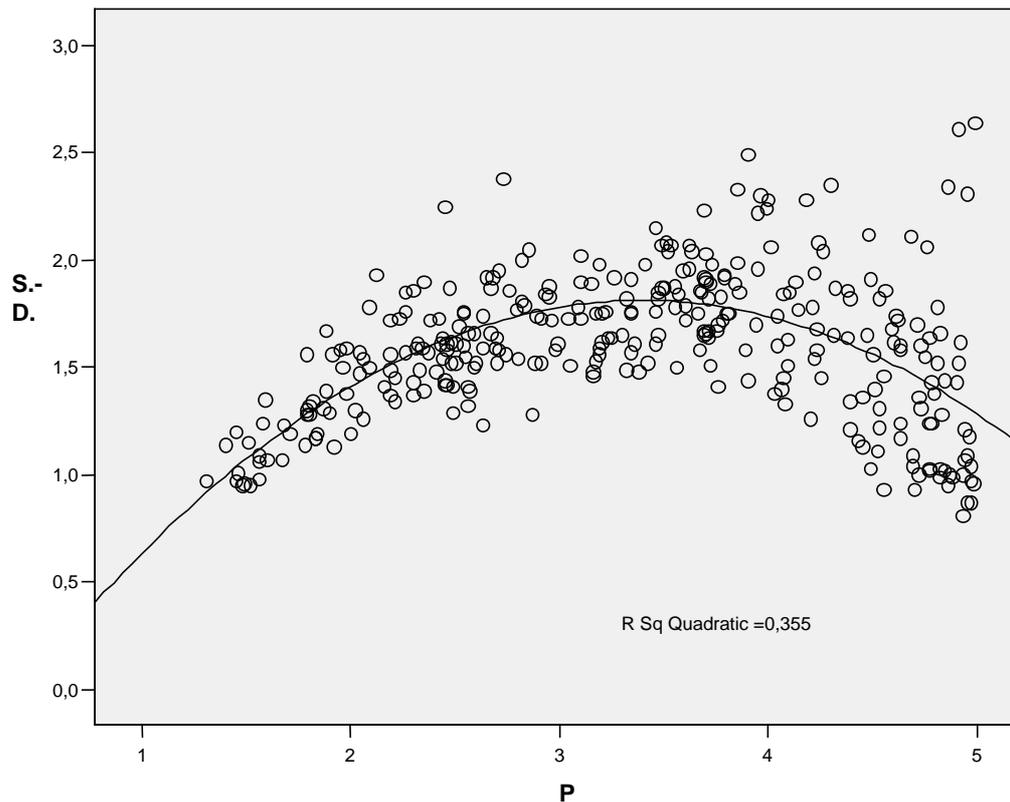
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	14,383	2	7,192	521,159	,000
Residual	2,442	177	,014		
Total	16,826	179			

The independent variable is Niedlichkeit.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Niedlichkeit	1,475	,052	5,314	28,243	,000
Niedlichkeit ** 2	-,253	,010	-4,804	-25,533	,000
(Constant)	-,859	,058		-14,696	,000

Abb. 5.18: Streudiagramm von Niedlichkeit(N) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) mit quadratischer Regressionskurve und den zugehörigen Wertetabellen. (Pearson = +0,57 , [p < 0,001])



Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,596	,355	,351	,274

The independent variable is Pleasure.

ANOVA

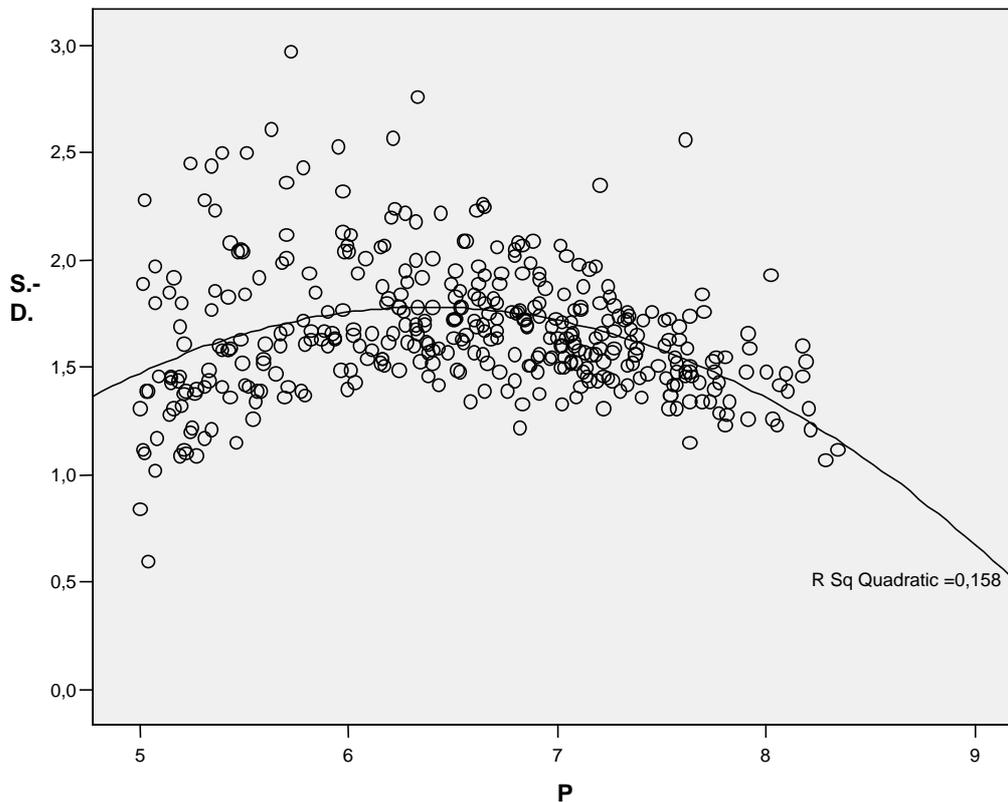
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	13,385	2	6,692	89,007	,000
Residual	24,286	323	,075		
Total	37,671	325			

The independent variable is Pleasure.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Pleasure	1,396	,105	4,241	13,332	,000
Pleasure ** 2	-,206	,016	-4,175	-13,125	,000
(Constant)	-,562	,163		-3,439	,001

Abb. 5.19: Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *pleasure*(P) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) mit quadratischer Regressionskurve und den zugehörigen Wertetabellen (Wertebereich 1 bis 5)



Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,398	,158	,154	,281

The independent variable is Pleasure.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	5,757	2	2,878	36,349	,000
Residual	30,646	387	,079		
Total	36,403	389			

The independent variable is Pleasure.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Pleasure	2,059	,255	5,686	8,066	,000
Pleasure ** 2	-,161	,020	-5,803	-8,231	,000
(Constant)	-4,790	,821		-5,835	,000

Abb. 5.20: Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *pleasure*(P) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) mit quadratischer Regressionskurve und den zugehörigen Wertetabellen (Wertebereich 5 bis 9)

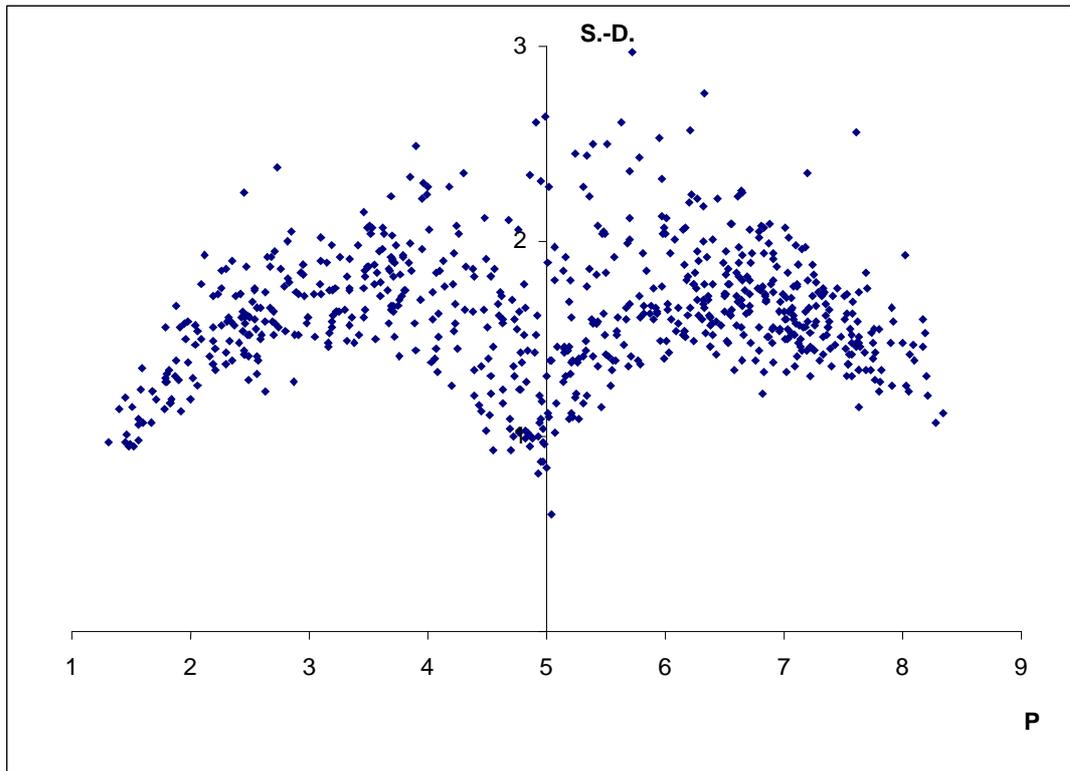
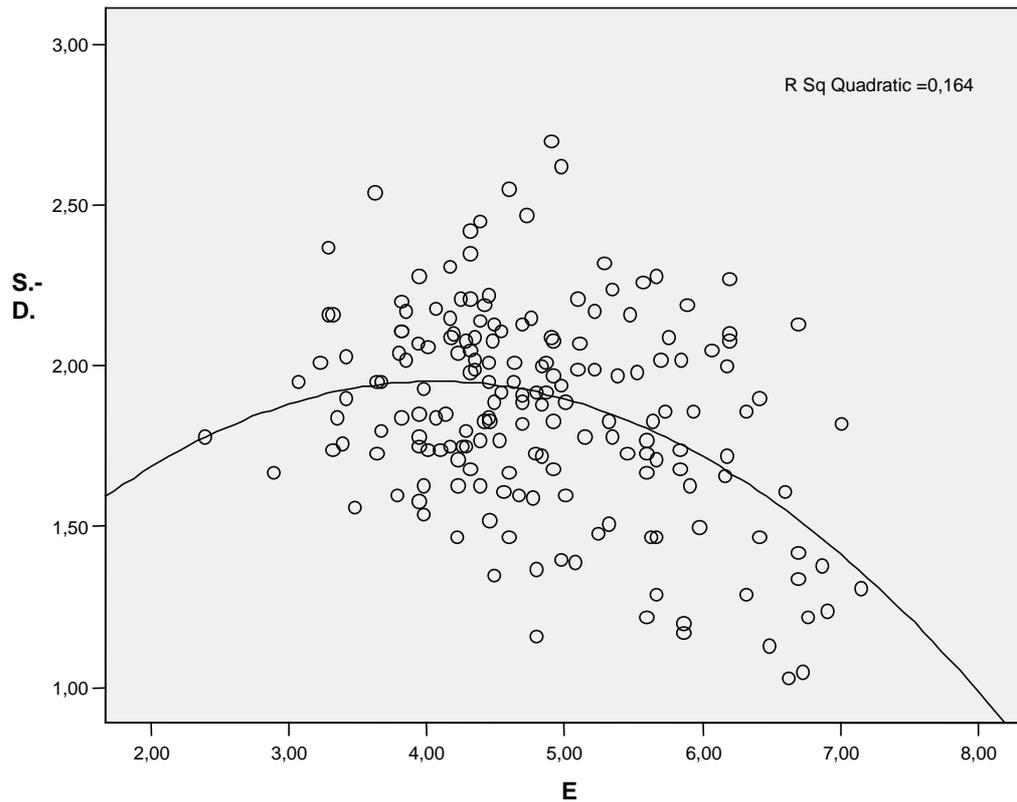


Abb. 5.21:
 Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *pleasure*(P) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.)
 und den zugehörigen Wertetabellen für den Gesamtwertebereich 1 bis 9
 (Pearson = 0,096 , [p < 0,001])



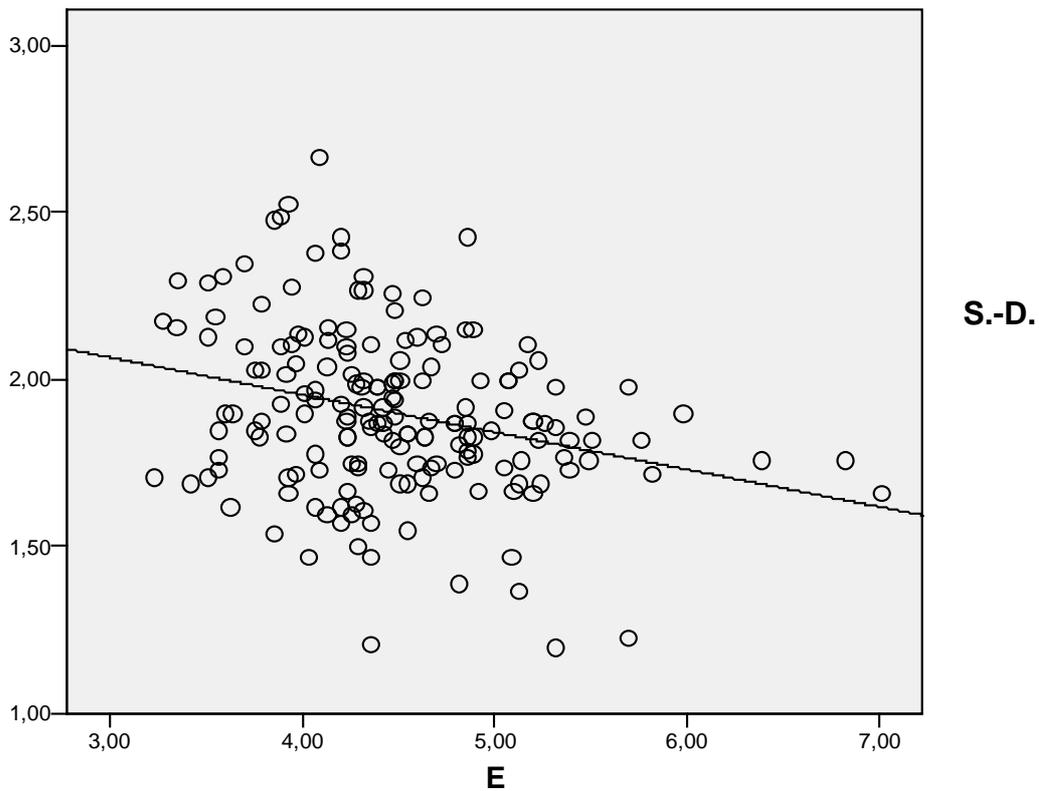
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: StandardAbw

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,164	17,344	2	177	,000	,923	,506	-,062

The independent variable is Erregung.

Abb. 5.22:
 Streudiagramm (Serientyp Schönheit) von Erregung(E) und zugehöriger
 Standardabweichung(S.-D.) mit quadratischer Regressionskurve und der zugehörigen
 Wertetabelle (Pearson = -0,34 , [p < 0,001])



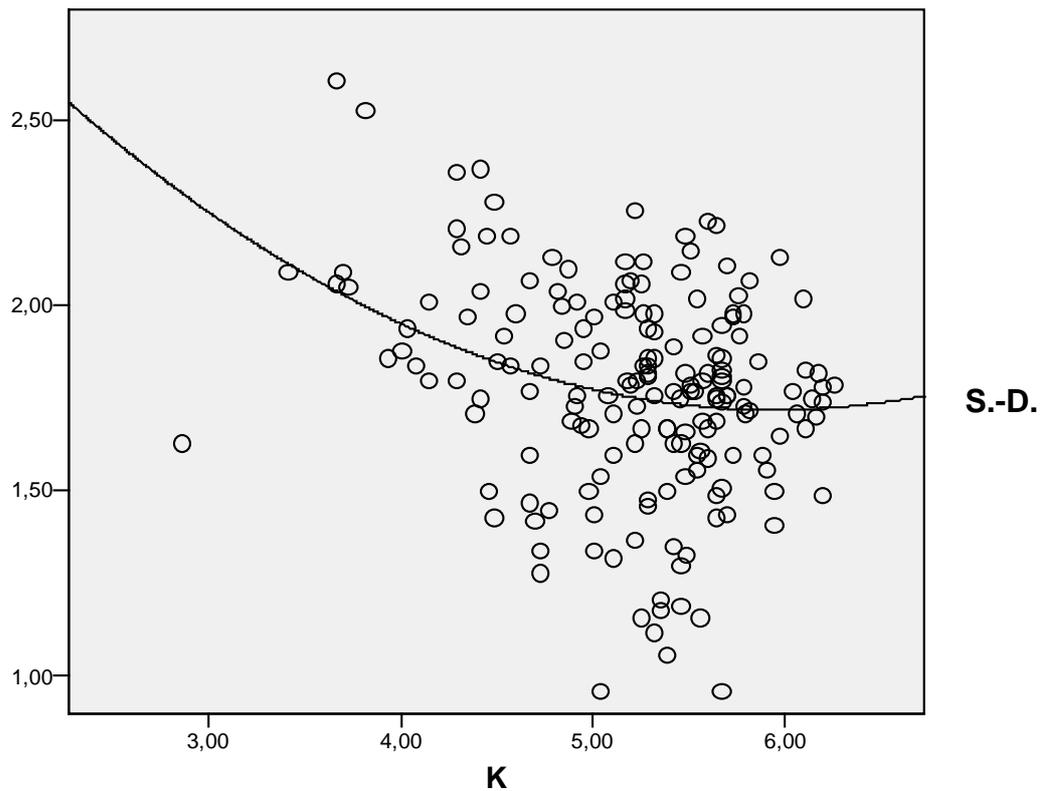
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: S.-D.

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	,081	15,728	1	178	,000	2,402	-,112

The independent variable is Erregung.

Abb. 5.23:
 Streudiagramm (Serientyp Niedlichkeit) von Erregung(E) und zugehöriger
 Standardabweichung(S.-D.) (Pearson = -0,28 , [p < 0,001])



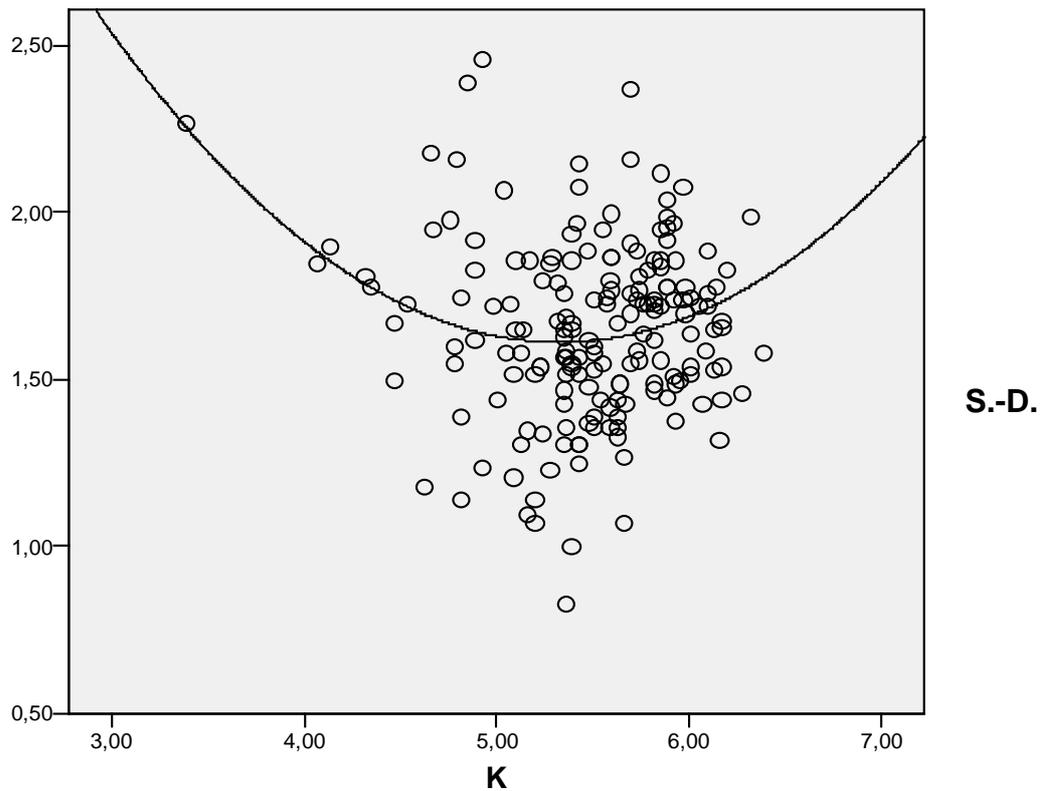
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: S.-D.

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,086	8,292	2	177	,000	3,897	-,734	,062

The independent variable is K.

Abb. 5.24:
 Streudiagramm (Serientyp Schönheit) von Dominanz- / Kontrollgefühl(K) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) (Pearson = -0,27 , [p < 0,001])



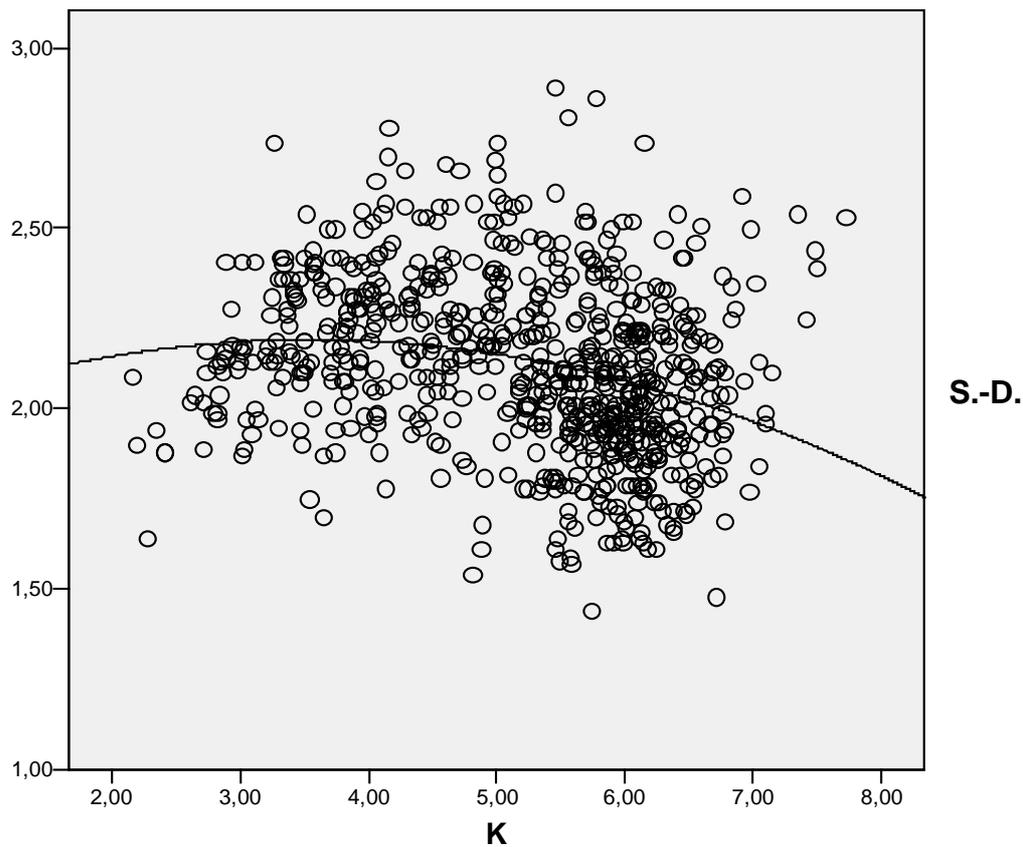
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: S.-D.

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,060	5,633	2	177	,004	6,470	-1,825	,171

The independent variable is K.

Abb. 5.25:
 Streudiagramm (Serientyp Niedlichkeit) von Dominanz- / Kontrollgefühl (K) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) (Pearson = -0,05, [p = 0,543])



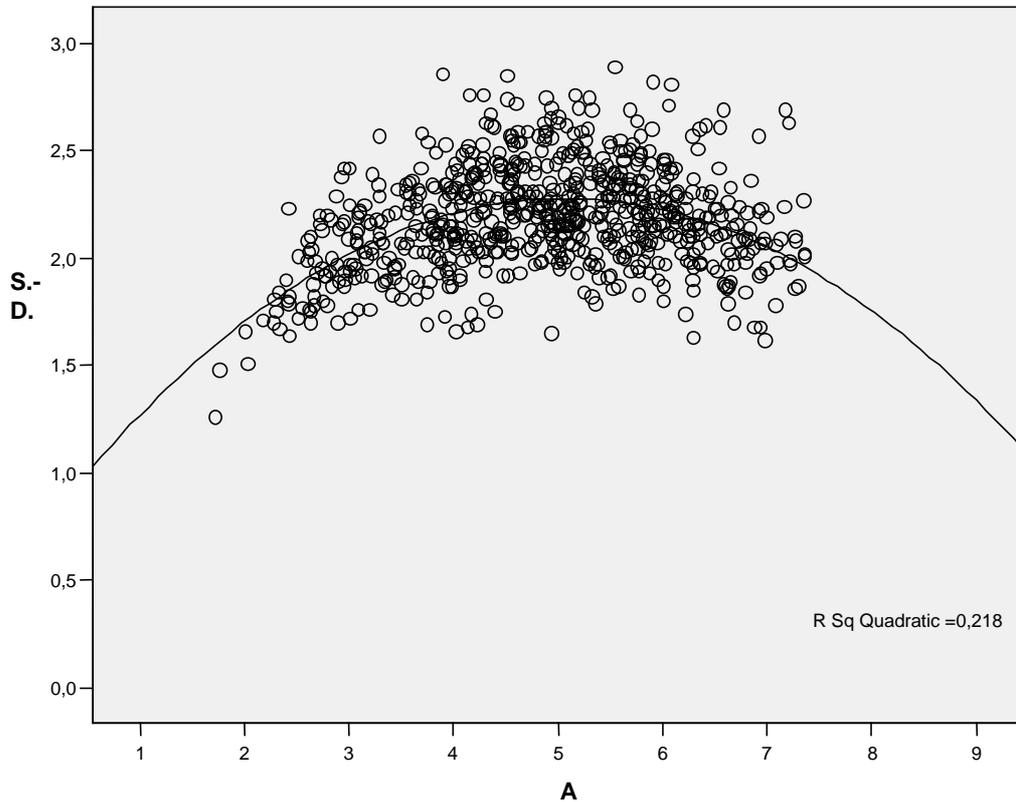
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: S.-D.

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,067	25,396	2	713	,000	1,949	,136	-,019

The independent variable is Kontrolle.

Abb. 5.26:
 Streudiagramm (IAPS-Bilder) von Dominanz- / Kontrollgefühl (K) und zugehöriger
 Standardabweichung(S.-D.) (Pearson = -0,24 , [p < 0,001])



Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: StandardAbw

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,218	99,551	2	713	,000	,708	,619	-,061

The independent variable is Erregung.

Abb. 5.27:

Streudiagramm (IAPS-Bilder) von *arousal*(A) und zugehöriger Standardabweichung(S.-D.) mit quadratischer Regressionskurve und den zugehörigen Wertetabellen (Pearson = +0,19 , [p < 0,001])

Serientyp Schönheit:

mean SD S	mean SD E	mean SD K
1,63	1,86	1,78

Serientyp Niedlichkeit:

mean SD N	mean SD E	mean SD K
0,91	1,90	1,65

IAPS-Bilder:

mean SD pleasure	mean SD arousal	mean SD dominance
1,63	2,18	2,12

Abb. 5.28: gemittelte Standardabweichungen der Serientypen Schönheit und Niedlichkeit(N) sowie von IAPS

6. Diskussion

Im Zentrum der Diskussion steht der Vergleich zwischen den Ergebnissen dieses Projekts und den IAPS-Daten, sowie die Erläuterung möglicher Gründe für Ähnlichkeiten und Differenzen. Unter diesen Gesichtspunkten sollen im Folgenden die unter den Punkten 5.2 bis 5.5 (Kapitel 5. Ergebnisse) dargestellten Ergebnisse diskutiert und Anregungen für weitere Forschung gegeben werden.

6.1 Unterschiede zwischen IAPS und dem vorliegenden Projekt

Die konzeptionellen Unterschiede des vorliegenden Projekts und der IAPS-Bilddatenbank sind im wesentlichen, dass bei IAPS *pleasure* auf der Skala *unhappy - happy* bewertet wurde, wohingegen die in diesem Projekt untersuchten Hauptkriterien Schönheit - Hässlichkeit bzw. Niedlichkeit waren. Die zur Auswertung dieser Dimensionen benutzten SAM-Figuren waren jedoch dieselben wie bei der Dimension *pleasure*. Allerdings unterschieden sich die schriftlichen und verbalen Instruktionen im vorliegenden Projekt dahingehend von IAPS, dass die hier untersuchten Dimensionen Schönheit oder Niedlichkeit inhaltlich mit den entsprechenden SAM-Figuren für *pleasure* verknüpft wurden. Insbesondere zum Kriterium Niedlichkeit lag zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung keine nach IAPS-Maßstäben statistisch getestete, standardisierte Bilddatenbank vor.

Die anderen beiden Bewertungskriterien Erregungsniveau und Dominanzgefühl, fanden analog zu IAPS ebenfalls Verwendung. Ein weiterer sehr wichtiger Unterschied zu IAPS bestand darin, dass kategorisch keine Bilder von schweren Verletzungen, Verstümmelungen, Unfällen und Toten etc., sowie keine Bilder mit explizit erotischem Inhalt ausgewählt wurden, wie sie in der IAPS-Datenbank teilweise vorhanden sind. Um die Vergleichbarkeit der gewonnenen Datenbasis in methodischer Hinsicht trotz dieser Unterschiede zu gewährleisten, waren die Anweisungen zur Testdurchführung bis auf die Ersetzung der Dimensionen Schönheit und Niedlichkeit analog zu den Instruktionen, welche die Probanden zur Evaluierung der IAPS-Bilder erhielten (siehe Kapitel 9. Anhänge, Anhang 1 und 2). Aus demselben Grund wurde auch die Anwendung von weiteren, in 3.3 und 3.4 (Kapitel

3.Methoden) beschriebenen methodischen Gesichtspunkten beachtet, analog zur Versuchsdurchführung von IAPS.

6.2 Diskussion von T-Test/Levene-Test und Boxplots

In den wichtigsten Dimensionen Schönheit und Niedlichkeit, bzw. *pleasure* bei IAPS, konnte weder in dieser Arbeit noch bei IAPS eine vollständig gleichmäßige Verteilung der Durchschnittswerte der Bilder über die ganze Skalenlänge erreicht werden. Dies zeigt sich daran, dass sowohl die Box für Schönheit als auch die Box für *pleasure* bei IAPS eine kleinere Spannweite als 4 haben ([3,01] bzw. [3,12]), obwohl definitionsgemäß 50% der Werte in ihr enthalten sind. Folglich konzentriert sich die Streuung näher um den Median, als wenn die Werte aller Bilder exakt gleichmäßig über die ganze Differenz zwischen 1 und 9 verteilt wären. Die normalisierte Spannweite der Box für Niedlichkeit beträgt zwar 3,82, jedoch liegt ein normalisierter Anteil von 2,99 unter der Skalenmitte, womit eine asymmetrische Verteilung der Bildmittelwerte in dieser Datenbank vorliegt (siehe Abb. 5.4 bis 5.7 in Kapitel 5.6).

Ein wichtiges Ergebnis, welches hingegen erreicht wurde, ist die gleichermassen wie in der Dimension *pleasure* von IAPS relativ symmetrische Verteilung der Bildmittelwerte in der Dimension Schönheit: Dies zeigt sich daran, dass die entsprechenden Boxen relativ mittig auf der Distanz zwischen 1 und 9 liegen: Bei Schönheit betragen die Entfernungen des 75%- bzw. des 25%-Quartils von der Skalenmitte 1,66 bzw. 1,35, und bei *pleasure* betragen die entsprechenden Entfernungen 1,71 bzw. 1,41. Dies deutet auf eine relativ ausgewogene Verteilung der Ergebniswerte der Bilder hin, auch wenn diese sich etwas Richtung Median konzentrieren (die Idealen Entfernungen würden jeweils 2 betragen). Hier sei nochmals angemerkt, dass in dieser Arbeit im Vorfeld versucht wurde, durch Urteil des Autors je Serie 30 schöne, 30 neutrale und 30 hässliche Bilder auszuwählen (Serientyp Schönheit). Beim Serientyp Niedlichkeit wurde versucht 45 *süße* und 45 *nicht süße* Bilder auszuwählen.

Es wurde also eine möglichst gleichmäßige Verteilung über die ganze Bandbreite der Skala Schönheit angestrebt, was im Serientyp Schönheit im selben Maß wie bei IAPS erreicht werden konnte.

6.2.1 Vergleich von *pleasure*(IAPS) und Schönheit

Zusammengefasst wurde im in 5.2 durchgeführten T-Test deutlich, daß die IAPS-Bilder und die Bilder des Serientyps Schönheit bzgl. ihrer Mittelwerte in allen 3 paarweise verglichenen Dimensionen ähnlich sind, da keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen beiden Bildersammlungen nachgewiesen werden konnten. Zusätzlich wurde beim Levene-Test auch Homogenität der Varianzen beim Dimensionspaar *pleasure* und Schönheit gezeigt (Tab. 5.1). Dies spricht dafür, dass die in der vorliegenden Arbeit erstellte Bilddatenbank vom Serientyp Schönheit gleichermassen wie IAPS als Instrument für neuropsychologische Forschung geeignet ist.

Die Tatsache, dass der Levene-Test (Tab. 5.1) beim Vergleich von *pleasure* mit Schönheit Homogenität der Varianzen ergab ($p = 0,63$), spiegelt sich auch in den in 5.2.1 besprochenen, zueinander relativ ähnlichen Boxplots dieser beiden Dimensionen wider.

Beide Dimensionen gehören zu dem von Osgood et al. (1957) durch Faktorenanalyse identifizierten Faktor *Evaluation*, welcher in der damals durchgeführten Untersuchung (siehe auch 2.3 in Kapitel 2.Literatur) 33,8% der Gesamtvarianz erklärte. Obwohl beide Dimensionen verschiedene Bestandteile dieses Faktors sind, wäre es interessant eine gezielte Untersuchung durchzuführen, in der geprüft wird, inwiefern diese Dimensionen sich äquivalent verhalten. Beispielsweise könnten 2 randomisierte Gruppen dieselben Bilder bewerten, wobei eine Gruppe die Instruktionen und Auswertungsbögen für die Dimension *pleasure* benutzt und die andere Gruppe die Instruktionen und Auswertungsbögen für die Dimension Schönheit. Auch mit Hilfe von Neuroimaging-Methoden könnte nach Unterschieden zwischen beiden Gruppen gesucht werden.

6.2.2 Vergleich von *pleasure*(IAPS) /Schönheit und Niedlichkeit

Die Bilder vom Serientyp Niedlichkeit unterschieden sich nach den Ergebnissen des T-Tests aus 5.2 signifikant von den Bildern des Serientyps Schönheit und von den IAPS-Bildern, da die normalisierten Mittelwerte der Niedlichkeit signifikant kleiner als die Mittelwerte von Schönheit und *pleasure* sind. Auch wurden bei allen Levene-Tests signifikante Unterschiede zwischen den jeweiligen Varianzen gefunden (Tab. 5.2 und Tab. 5.3). Diese Unterschiede werfen zum einen die Frage nach einer evtl. Erweiterung der

Bildersammlung um möglichst niedliche Bilder auf, andererseits wäre es interessant mit Hilfe der existierenden Bildersammlung zu untersuchen, inwiefern ein anderer kultureller Hintergrund oder andere Faktoren zu einem höheren Mittelwert für Niedlichkeit führen können. Auch stellt sich die Frage, ob die Präsenz niedlicher Bilder die Wahrnehmung in den Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl beeinflusst, so dass sich die Ergebnisse in diesen beiden Dimensionen hinsichtlich Mittelwert und Varianz signifikant von den entsprechenden Dimensionen in den zwei anderen Bildersammlungen unterscheiden. Natürlich kann der Unterschied auch zufällig sein, da es sich in den drei Bildersammlungen jeweils um verschiedene Bilder handelt.

6.2.2 Vergleich von *arousal* und *dominance*(IAPS) sowie Erregung und Dominanzgefühl

Wenn man die drei Boxplots für Erregung bzw. *arousal* von den Serientypen Schönheit und Niedlichkeit und von den IAPS-Bildern vergleicht, erkennt man, dass die Streuung der Erregung bei den Bildern dieses Projekts geringer ist als bei den IAPS-Bildern (siehe Abb. 5.4 bis 5.7 in Kapitel 5.6). Statistisch werden diese Unterschiede durch den in 5.2 durchgeführten Levene-Test gestützt, da dieser für alle paarweisen Vergleiche signifikante Unterschiede der Varianzen von Erregung bzw. *arousal* zeigte (Tab. 5.1 – Tab. 5.3).

Dasselbe trifft für die Dimension Dominanzgefühl bzw. *dominance* zu: Auch hier zeigte der Levene-Test durchgehend inhomogene Varianzen (Tab. 5.1 – Tab. 5.3), und die Streuung der Dominanz bei den Bildern dieses Projekts ist kleiner als bei den IAPS-Bildern (siehe Abb. 5.4 bis 5.7 in Kapitel 5.6).

Vor allem beim Serientyp Niedlichkeit ist die Streuung in den beiden Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl relativ gering ausgefallen. Möglicherweise liegt dies daran, dass die Hauptauswahlkriterien der Bilder in dieser Arbeit die Dimensionen Schönheit bzw. Niedlichkeit waren, wohingegen die Auswahl der IAPS-Bilder auf möglichst breite Streuung in allen Bewertungsdimensionen abzielte: „We have made efforts to find materials that will fill all portions of affective space, including the relatively impoverished quadrant of unpleasant pictures that are low in arousal.“ (Lang et al., 1997)

Es traten jedoch auch in anderen Untersuchungen ähnliche Ergebnisse bezüglich der Dimension Dominanzgefühl auf: „Here and in previous work, the dominance factor has accounted for the least variance in affective judgments, and is the most variable in terms of its semantic label across investigation.“ (Bradley et al., 1994)

Die geringere Streuung in den Dimensionen Erregung und Dominanzgefühl in diesem Projekt wirkt sich außerdem, wie in 5.3 ersichtlich war, bei der Korrelation der entsprechenden Dimensionen auf die Steigungen der zugehörigen Regressionsgeraden aus (geringere Steigung).

6.3 Diskussion der Korrelationen zwischen den Bewertungsdimensionen

6.3.1 Korrelationen zwischen Schönheit bzw. Niedlichkeit mit Erregung, sowie *pleasure* mit *arousal* bei IAPS

In Worten ausgedrückt bedeuten die in 5.3.1 und Abb. 5.8 dargestellten statistischen Werte, dass je hässlicher ein Bild beurteilt wird, desto mehr tendiert es dazu erregend auf den Betrachter zu wirken. Schöne Bilder wirken eher leicht beruhigend, während sehr schöne Bilder wieder eine leichte Tendenz haben, erregend zu wirken. Die Ergebnisse in 5.3.7 und Abb. 5.14 für die Korrelation von *pleasure* und *arousal* sind tendentiell ähnlich, jedoch ist beim Vergleich der Abb. 5.8 und 5.14 erkennbar, dass rechts der ansteigende Ast der Kurve in Abb. 5.14 deutlich steiler als in Abb. 5.8 verläuft. Also ist die Tendenz, dass sehr positive IAPS-Bilder auf die Probanden erregend wirken, deutlich stärker als die erregende Tendenz derjenigen Bilder, die in den Versuchen dieser Arbeit einen sehr hohen Mittelwert für Schönheit hatten. Es wurde angenommen, dass dies möglicherweise mit dem Ausschluss von Bildern aus dem Bereich Erotik im vorliegenden Projekt zusammenhängt. Bei einer Analyse der Werte für *pleasure* und *arousal* der erotischen Bilder von IAPS stellte sich heraus, dass die Kategorie Erotik signifikant zum beschriebenen Unterschied beiträgt:

IAPS enthält mit 53 von 716 etwa 7,4 % erotische Bilder. Um zu bestätigen, dass diese Bilder dazu beitragen, dass bei IAPS *arousal* mit *pleasure* entsprechend der Regressionskurve stärker ansteigt als in diesem Projekt Erregung mit Schönheit, wurden die jeweiligen zwei Werte bei jedem Bild multipliziert, und aus diesen 53 fiktiven Werten Mittelwert und Standardabweichung errechnet. Als Beispiel würde ein Ergebniswert von $5 \times 5 = 25$ aussagen, dass alle erotischen Bilder in beiden Dimensionen neutral sind, ein Wert von $9 \times 9 = 81$ würde hingegen zeigen, dass alle erotischen Bilder sowohl sehr angenehm als auch sehr erregend sind. Der auf diese Weise errechnete Ergebniswert betrug 36,95 (Standardabweichung = 8,24) und die Mittelwerte der erotischen Bilder für *pleasure* und *arousal* jeweils 6,26 und 5,84

(Produkt dieser beiden Werte = 36,56). Da diese Werte andeuten, dass erotische Bilder ein Faktor für die im IAPS-Streudiagramm rechts steiler ansteigende Regressionskurve sind, wurden die 72 IAPS-Bilder mit den höchsten Multiplikationswerten von *arousal* und *pleasure* identifiziert, was 10% der Gesamtzahl der IAPS-Bilder entspricht. Wie erwartet, fanden sich darunter 22 Erotikbilder, was 30,6% dieser 72 Bilder entsprach (siehe Anhang 5, Kapitel 9.Anhänge).

Bei genauem Vergleich der Regressionskurven in Abb. 5.8 und 5.14 fällt auch auf, dass die Kurve im Streudiagramm von IAPS nach links hin etwas steiler ansteigt, als die Kurve vom Diagramm dieses Projekts. Die Ursache findet sich in den anderen im vorliegenden Projekt ausgeschlossenen Kategorien von Verletzungen, Verstümmelungen, Unfällen und Leichen: Von den 50 IAPS-Bildern mit den niedrigsten Werten für *pleasure* sind bereits 30 aus diesen Kategorien, wobei diese 30 Bilder einen Mittelwert von 6,45 für *arousal* haben.

Interessanterweise sind die Daten für die IAPS-Bilder bezüglich Korrelationen teilweise auch vom kulturellen Hintergrund der Versuchspersonen abhängig: In Brasilien wurden durch Ribeiro et al. (2005) mit 1062 Probanden Daten für alle drei Dimensionen der IAPS-Bilder gesammelt, wobei sich herausstellte, dass im Vergleich zu den in Amerika gewonnenen ursprünglichen IAPS-Daten signifikante Unterschiede bestehen: Betrachtet man beispielsweise die Korrelation zwischen *pleasure* und *arousal* ergibt sich bei den brasilianischen Daten ein Pearson-Korrelationskoeffizient von -0,82 ($p < 0,05$) anstatt -0,259 ($p < 0,001$) für die amerikanischen IAPS-Daten. In Brasilien herrscht also eher der Trend, dass angenehme Bilder beruhigend wirken, was angesichts der hohen Probandenzahl ein signifikantes Ergebnis darstellt. Auch wirkten die unangenehmen Bilder stärker erregend auf die brasilianischen Probanden. „This led to a different, more linear distribution of scores in the affective space when compared to the ‘boomerang distribution’ observed in the american study.” (Ribeiro et al., 2005)

Auch die Autoren der spanischen Standardisierung für IAPS fanden diese Tendenz. Sie sind der Meinung, dass generell die spanische bzw. lateinamerikanische Bevölkerung ihre Emotionen stärker zum Ausdruck bringt und somit eine lokale Standardisierung der Bilder erforderlich ist (Moltó et al., 1999; Vila et al., 2001). Ribeiro et al. (2005) ist jedoch eher der Ansicht, dass die sprachabhängige Interpretation der übersetzten Worte zur Beschreibung der Bewertungsskalen eine Rolle spielt, ausserdem weist er darauf hin, dass die amerikanische Probandengruppe vollständig aus Psychologiestudenten bestand, welche das Konzept der Erregung evtl. studiert hatten, während in Brasilien die Probanden Studenten verschiedener Fächer waren.

Andererseits wird die Korrelation zwischen *pleasure* und *arousal* auch von Persönlichkeitsfaktoren beeinflusst: „For instance, recent data from our laboratory indicate that anxiety patients show a negative correlation between SAM pleasure and arousal ratings, so that highly arousing stimuli tend to be rated as unpleasant.“ (Bradley et al., 1994)

Ein ähnlicher Zusammenhang wurde von Cuthbert et al. (1988) beim Vergleich von 40- bis 60-jährigen Frauen zu jungen Frauen im College-Alter gefunden. Ein Faktor, der im vorliegenden Projekt generell von Bedeutung war, ist also möglicherweise auch die relativ junge Probandengruppe gewesen (siehe Kapitel 3.Methoden).

Zwischen Niedlichkeit und Erregung konnte keine signifikante Korrelation gefunden werden (siehe 5.3.4 und Abb.5.11). Möglicherweise ist dies ein Hinweis auf die Verschiedenheit der semantischen und emotionalen Bedeutung der Dimension Niedlichkeit von den Dimensionen Schönheit und *pleasure*, da diese beiden Dimensionen jeweils signifikant negativ mit Erregung und *arousal* korrelieren.

6.3.2 Korrelationen zwischen Schönheit bzw. Niedlichkeit mit Dominanz, sowie *pleasure* mit *dominance* bei IAPS

Aufgrund der in 5.3.2 und 5.3.8 dargestellten Korrelationen gilt, dass hässliche Bilder des Serientyps Schönheit bzw. IAPS-Bilder mit einem niedrigen Wert für *pleasure* dazu neigen, ein Gefühl des Kontrolliertseins zu verursachen. Der Grund dafür ist wahrscheinlich nicht nur in einem Zusammenhang mit der Dimension Erregung bzw. *arousal* zu suchen, da sowohl Bilder mit niedrigen als auch Bilder mit hohen Werten für Schönheit bzw. *pleasure* die Erregung steigern, wie in 6.3.1 beschrieben. Es scheint einleuchtend, dass der Betrachter sich bei besonders unangenehmen und möglicherweise auch bei hässlichen Bildern eher eingeschüchtert oder kontrolliert fühlt: „In most relationships involving a snake – a typically feared object – and a human being, it is likely that the person will be perceived as relatively lower in control than the snake. [...] the snake was (understandably) leading to feelings of low pleasure, high arousal and low control.“ (Bradley et al., 1994)

Kulturelle Unterschiede spielen auch bei der Dimension Dominanz eine Rolle, genaue Antworten für die Frage nach den Gründen für das Korrelationsverhalten dieser Dimension stehen aber noch aus: „Brazilian men attributed lower values to the dominance dimension in

relation to Americans, suggesting that they have a lower level of self-control (dominance) over affective stimuli.“ (Ribeiro et al., 2005)

Mit dem bloßen Auge ist beim Vergleichen der Abb. 5.9 und 5.15 erkennbar, dass die Streuung um die Regressionsgerade der Dimensionen *pleasure* und *dominance* der IAPS-Bilder geringer und konzentrierter ist als die Streuung um die Gerade von Schönheit und Dominanzgefühl. Dieser Eindruck lässt sich mit dem mehr als doppelt so hohen Bestimmtheitsmaß von 0,685 bei IAPS gegenüber 0,296 beim Serientyp Schönheit statistisch quantifizieren. Es liegen keine Studien vor, welche die geringere Korrelation von Schönheit mit Dominanz begründen, diese lässt sich aber möglicherweise damit erklären, dass in der rein ästhetischen Beurteilung generell der Einfluss des individuellen Geschmacks eine grössere Rolle spielt, als bei der allgemeineren Frage, ob ein Bild angenehme (*pleasure*) oder unangenehme Assoziationen weckt. Falls dies zuträfe, wäre damit die rein ästhetische Beurteilung noch weniger vorhersagbar, als die Frage nach der allgemeinen Positivität oder Negativität einer Assoziation.

Auch Niedlichkeit korreliert leicht positiv mit Dominanzgefühl [+0,346 ($p < 0,001$)] (siehe 5.3.5 und Abb. 5.12). Merkmale der Niedlichkeit können unter anderem dazu beitragen, dass sich ältere, reifere Mitglieder einer Population um den jüngeren Nachwuchs kümmern (siehe 2.2, Kapitel 2.Literatur). Deswegen ist evolutionär gesehen denkbar, dass die Empfindung eines Dominanzgefühls, welches durch Kindchenschemata bei den erwachsenen Tieren ausgelöst wird, dazu beiträgt, dass Jungtiere gut umsorgt und geschützt werden. Auch beim Menschen scheint es logisch, dass ein gewisses Dominanzgefühl in der Erzieherrolle dazu beiträgt, die Beschützerfunktion dem Kind gegenüber zu übernehmen. Interessant wäre es zu erforschen, inwiefern sich das Dominanzgefühl direkt auf das gesehene Objekt im Bild (z.B. ein Kind) bezieht, oder ob sich das Dominanzgefühl auch auf die restliche Umwelt bezieht, um die Beschützerfunktion zu unterstützen.

6.3.3 Korrelationen zwischen Erregung mit Dominanzgefühl, sowie *arousal* mit *dominance* bei IAPS

Für alle drei Gruppen wurden negative Korrelationen dieser beiden Dimensionen gefunden, wobei die Korrelation beim Serientyp Schönheit mit $-0,732$ ($p < 0,001$) am größten war (siehe 5.3.3, 5.3.6 und 5.3.9). Wie in 6.3.1 und 6.3.2 beschrieben, ist ein Teil dieser

Korrelationen wahrscheinlich dadurch zu erklären, dass unangenehme und hässliche Bilder sowohl ein Gefühl des Kontrolliertseins als auch Erregung hervorrufen. Für Bilder, die auf positive Weise erregend wirken, wird möglicherweise auch diese Affektmischung subjektiv als Verminderung der affektiven Kontrolle wahrgenommen. Es liegen also eventuell zwei unterschiedliche aber teilweise ähnliche affektive Zustände vor, die von Probanden wegen einer gemeinsamen Schnittmenge beide als *kontrolliert* bzw. *nicht dominant* bewertet werden. Von Lang et al. (1993) gemessene positive Korrelationen zwischen gefühlter Erregung und der Aktivität des Zygomaticus-Muskels bzw. des elektrischen Hautwiderstands lassen die Vermutung zu, dass möglicherweise durch die Erregung hervorgerufene vegetative Reaktionen ein Gefühl von verminderter Kontrolle verursachen.

6.4 Diskussion der Korrelationen zwischen Ergebniswerten und dazugehörigen Standardabweichungen

Die in 5.4 beschriebenen Analysen über das Verhalten der Standardabweichung im Verhältnis zum Wertebereich innerhalb einer bestimmten Dimension wurden durchgeführt, um einen Eindruck über die Validität der mittleren Ergebniswerte zu gewinnen. Vor allem für zukünftige Versuche, in denen Bilder aus den Datenbanken des vorliegenden Projekts oder von IAPS benutzt werden, können diese Daten hilfreich sein. Denn für das Versuchsdesign kann es generell wichtig sein zu wissen, für welche Art von Bildern, bzw. in welchen Wertebereichen der verschiedenen Dimensionen mit einer hohen Zuverlässigkeit vorraussehbar ist, dass bestimmte Empfindungen beim Betrachter ausgelöst werden. Man weiß so beispielsweise, dass im neutralen Bereich zwischen schön und hässlich die Urteile der Probanden mehr schwanken, als im neutralen Bereich zwischen *happy* - *unhappy* bei den IAPS-Bildern.

Dies ist ein Hinweis darauf, dass Probanden eher imstande sind, Neutralität bei emotionaler Valenz zu empfinden, als bei ästhetischer Valenz. Denn die höhere Standardabweichung im neutralen Bereich zwischen schön und hässlich besagt, dass die Probanden im Zweifelsfall stärker dazu neigen, Schönheit oder Hässlichkeit zu empfinden, als einen Ausschlag in Richtung positiver oder negativer Emotion zu empfinden. Zur genaueren Analyse müssten jedoch Daten beider Dimensionen von demselben Bildmaterial ausgehend gewonnen werden,

da sonst auch Unterschiede zwischen IAPS und den Bildern des vorliegenden Projektes die Ursache für die verschiedenen Standardabweichungen sein könnten.

Bei Bildern die einen mittelhohen Wert für Niedlichkeit erhielten, kann zusammenfassend mit Hilfe der Ergebnisse aus 5.4 gesagt werden, dass nicht die Mehrheit der Probanden ein Bild mit mittelmäßig niedlich bewertet, sondern dass die Uneinigkeit der Probanden zu einem Einpendeln des Mittelwertes in diesem Bereich führt. Dasselbe gilt für Bilder die einen neutralen Wert für Schönheit haben. Aufgrunddessen sollte bei zukünftigen Versuchen in denen Bilder aus diesen Skalenbereichen benötigt werden, besonders darauf geachtet werden, Bilder mit einer niedrigen Standardabweichung auszuwählen. Dies trägt mit zu einer höheren Aussagekraft der gewonnenen Daten bei.

7. Ausblick

Die Analyse der erhobenen Daten und der Vergleich mit den Daten der IAPS-Bilder hat ergeben, dass nun für weitere Forschung anwendungsfähige Bilddatenbanken für die Dimensionen Schönheit und Niedlichkeit vorliegen. T-Test, Korrelationsanalysen und Streudiagramme mit Regressionsanalysen zwischen den verschiedenen beurteilten Dimensionen haben gezeigt, dass sich die Dimensionen Schönheit und Niedlichkeit ähnlich zur von IAPS eingesetzten emotionalen Dimension *pleasure* verhalten, jedoch liegt keine Identität dieser semantischen Kategorien bei der Betrachtung von Bildern vor.

Da jetzt Daten zu von IAPS verschiedenen Bewertungsdimensionen vorliegen, wäre es interessant fMRT-Studien durchzuführen, um zu sehen, ob diesen verschiedenen Bewertungsdimensionen im Gehirn neuroanatomische Korrelate entsprechen, bzw. inwiefern diese semantisch ähnlichen Konzepte von identischen Hirnarealen prozessiert werden.

Auch physiologische Reaktionen auf affektive Zustände, wie sie bereits beispielsweise von Lang et al. (1993) mit Hilfe von IAPS-Bildern gemessen wurden, könnten nun anhand der vorliegenden Datenbanken mit den neuen Dimensionen Schönheit und Niedlichkeit untersucht werden. Auch hier wäre es interessant zu sehen, inwiefern sich die Ergebnisse mit denen der Dimension *pleasure* überschneiden.

Ein weiterer zukünftiger Anwendungsbereich könnte in der psychopathologischen Diagnostik bestehen, nachdem Daten mit großen Kollektiven von Patienten mit bestimmten psychiatrischen Diagnosen erhoben wurden. Ansätze dazu wurden bereits unter Verwendung von IAPS-Bildern gemacht (Cuthbert et al., 1988; Morris et al., 1991), eine Erweiterung der semantischen Kategorien könnte sicher zur weiteren Differenzierung beitragen.

Wie in der Einleitung bereits kurz angedeutet, wäre auch die Messung gesellschaftlicher Trends hinsichtlich der Vorliebe für Niedlichkeit denkbar. Genauso würden vergleichende Studien in verschiedenen Kulturkreisen oder Naturvölkern sicher interessante Resultate bringen, und zusammen mit anthropologischen Erkenntnissen eventuell mehr Aufschluss über die komplexe soziologische Bedeutung der Niedlichkeit in verschiedenen menschlichen Gesellschaftsformen bringen.

Die vorliegende Arbeit kann also als Schritt zur erweiterten Kartographierung des semantischen Raumes und der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Dimensionen darin gesehen werden, vor allem angesichts der heute zur Verfügung stehenden

Möglichkeiten der funktionellen neurologischen Bildgebungsverfahren. Eventuell lassen sich nur auf diesem Wege die Gründe der verschiedenen entdeckten Korrelationen zwischen den Dimensionen des semantischen Raumes aufdecken, denn letztendlich ist die Ursache nur in den neuronalen Verschaltungen zu finden, welche sich im Laufe der Evolution als vorteilhaft erwiesen haben.

8. Literaturverzeichnis

Alley, T.R. (1983). Age-related changes in body proportions, body size, and perceived cuteness.

Perceptual and Motor Skills, 56, 615-622.

Alley, T.R. (1981). Head shape and the perception of cuteness.

Developmental Psychology, 17, 650-654.

Beal, M.K., & Solso, R.L. (1996). Schematic activation and the viewing of pictures.

Paper presented at the Western Psychological Association, San Jose, California, 1996.

Bellgardt, E. (2004). Statistik mit SPSS.

Verlag Franz Vahlen München, 2.Auflage, 72-75.

Bradley, M.M., & Lang, P.J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential.

Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry, 25(1), 49-59.

Bühl, A., Zöfel, P. (2005). SPSS 12 – Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows.

Pearson Studium, 9. Auflage, 336.

Clauß, G. (1999). Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner:

Grundlagen. Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S.243.

Cronin, H. (1991). *The ant and the peacock*.
Cambridge, England: Cambridge University Press.

Cunningham, M.R., Roberts, A.R., Barbee, A.P., Druen, P.B., & Wu, C.H. (1995). "Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours": Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness.
Journal of Personality and Social Psychology, 68, 261-279.

Cuthbert, B.N., Bradley, M.M., & Lang, P.J. (1988). Psychophysiological responses to affective slides. across the life span.
Psychophysiology, 25, 441. [Abstract]

Eckstein, P.P. (1997). *Angewandte Statistik mit SPSS*.
Gabler Verlag, 147-148.

Galton, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*.
New York: Macmillan

Galton, F. (1888). Personal identification and description.
Proceedings of the Royal Institution of Great Britain, 12, 346-360.

Ghirlanda, S., Jansson, L., & Enquist, M. (2002). Chickens prefer beautiful humans.
Human Nature, Vol 13 (3), 383-389.

Hartig, T., Mang, M. & Evans, G.W. (1991).
Restorative effects of natural environment experiences.
Environment and Behavior, 23, 3-26.

Herzog, T.R., & Bosley, P.J. (1992). Tranquility and preference as affective qualities in natural environments.

Journal of Environmental Psychology, 12, 115-127.

Herzog, T.R. (1985). A cognitive analysis of preference for waterscapes.

Journal of Environmental Psychology, 5, 225-241.

Hildebrandt, K.A., & Fitzgerald, H.E. (1978).

Adults' responses to infants varying in perceived cuteness.

Behavioural processes, 3, 159-172.

Hodgson, R. W., & Thayer, R. L. (1980).

Implied human influence reduces landscape quality.

Landscape Planning, 7, 171-179.

Hull, R. B. , & Revell, G. B. R. (1989).

Cross-cultural comparison of landscape scenic beauty evaluations: a case study in Bali.

Journal of Environmental Psychology, 9, 177-191.

Jacobsen, T., Buchta, K., Köhler, M., & Schröger, E. (2004). The primacy of beauty in judging the aesthetics of objects.

Psychological Reports, 94 (3), 1253-1260.

Johnston, V.S., & Oliver-Rodriguez, J.C. (1997). Facial beauty and the late positive component of event-related potentials.

Journal of Sex Research 34 (2), 188-198.

Jones, D. (1995). Sexual selection, physical attractiveness and facial neoteny. *Current Anthropology*, 36, 723-748.

Kramer, S., Zebrowitz, L.A., San Giovanni, J.P., & Sherak, B. (1995). Infant preferences for attractiveness and babyfacedness. In B.G. Bardy, R.J. Bootsma, & Y. Guiard (Eds.), *Studies in Perception and Action III*, 389-392. Hillsdale, NJ: Erlbaum

Lang, P.J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: computer applications. In J.B. Sidowski, J.H. Johnson, & T.A. Williams (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems*, 119-137. Norwood, NJ: Ablex.

Lang, P.J., Greenwald, M.K., Bradley, M.M. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral and behavioural reactions. *Psychophysiology*, 30, 261-273.

Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (1997). *International affective picture system (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings*. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention.

Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2005). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-6. University of Florida, Gainesville, FL.

Langlois, J.H., Ritter, J.M., Roggman, L.A., & Vaughn, L.S. (1991). Facial diversity and infant preferences for attractive faces. *Developmental Psychology*, 27, 79-84.

Langlois, J.H., & Roggman, L.A. (1990).

Attractive faces are only average.

Psychological Science, 1, 115-121.

Langlois, J.H., Roggman, L.A., Casey, R.J., Ritter, J.M., Rieser-Danner, L.A., & Jenkins, V.Y. (1987).

Infant preferences for attractive faces: Rudiments of a stereotype?

Developmental Psychology, 23, 363-369.

Lorenz, K. (1943). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung.

Zeitschrift für Tierpsychologie, 5, 233-409.

McMahon, J.A. (2000). Perceptual principles as the basis for genuine judgments of beauty.

Journal of Consciousness Studies, Vol 7 (8-9), 29-35.

McVeigh, B. J. (2000). Wearing Ideology: State, Schooling and Self-Presentation in Japan. NY: Berg

Mehrabian, A., & Russel, J.A. (1974). An approach to environmental psychology.

Cambridge, MA: MIT

Moltó, J., Montanés, S., Poy, R., Segarra, P., Pastor, M.C., Tormo, M.P. (1999). Un nuevo método para el estudio experimental de las emociones: el Internacional Affective Picture System (IAPS). Adaptación española.

Rev. Psicol. Gen. Aplicada. Vol. 52(1), 55-87.

Morris, M., Bradley, M., Bowers, D., Lang, P., & Heilman, K. (1991). Valence-specific hypoarousal following right temporal lobectomy.

Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 13, 42.

Oliveira, A., Teixeira, M., Fonseca, I. (2005). A functional measurement test of the “self-assessment-manikin”: implications to covarying physiological variables.
In John Monahan, James Townsend & Sonya Sheffert (Eds.). *Fechner Day 2005*. Michigan: ISP (in press)

Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana, IL: University of Illinois.

Puhani, J. (2004). *Statistik – Einführung mit praktischen Beispielen (9.Auflage)*. Würzburg: Lexika-Verlag, 55-61.

Ramachandran, V. S. (2000). *The science of art: How the brain responds to beauty*.
Understanding Wisdom: Sources, Science & Society.
Brown, Warren S. (Ed); 277-305.

Real, E., Arce, C., Sabucedo, J. M. (2000).
Classification of landscapes using quantitative and categorical data, and prediction of their scenic beauty in North-Western Spain.
Journal of Environmental Psychology, 20, 355-373.

Reber, R., Schwarz, N., Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience?
Personality and Social Psychology Review, Vol 8 (4), 364-382.

Rhodes, G., (2006). The evolutionary psychology of facial beauty.
Annual Review of Psychology, 57, 199-226.

Ribeiro, R.L., Pompeia, S., Bueno, O.F.A. (2005). Comparison of brazilian and american norms of the international affective picture system (IAPS).
Revista Brasileira de Psiquiatria, 27(3), 208-215.

Robson, K.S., & Moss, H.A. (1970). Patterns and determinants of maternal attachment.
Journal of Pediatrics, 1970, 77, 976-985.

Robson, K.S. (1967). The role of eye-to-eye contact in maternal-infant attachment.
Journal of Child Psychology and Psychiatry, 8, 13-25.

Rubenstein, A.J., Langlois, J.H., & Kalakanis, L.E. (1999).
Infant preferences for attractive faces: A cognitive explanation.
Developmental Psychology, 35, 848-855.

Rubenstein, A.J., Langlois, J.H., & Roggman, L.A. (2002). What makes a face attractive and why: The role of averageness in defining facial beauty.
In G. Rhodes & L.A. Zebrowitz (Eds.), *Facial Attractiveness: Evolutionary, Cognitive, and Social Perspectives*.
Ablex: Westport, Connecticut.

Russel, R. (2003). Sex, beauty, and the relative luminance of facial features.
Perception, 32 (9), 1093-1107.

Samuels, C.A., Butterworth, G., Roberts, T., Graupner, L., & Hole, G. (1994). Facial aesthetics: Babies prefer attractiveness to symmetry.
Perception, 23, 823-831.

Samuels, C.A., & Ewy, R. (1985). Aesthetic perception of faces during infancy. *British Journal of Developmental Psychology*, 3, 221-228.

Slater, A., Von der Schulenburg, C., Brown, E., Badenoch, M., Butterworth, G., Parsons, S., & Samuels, C. (1998).
Newborn infants prefer attractive faces.
Infant Behavior and Development, 21, 345-354.

Solso, R.L. (2000). The cognitive neuroscience of art. A preliminary fMRI observation. *Journal of Consciousness Studies*, 7 (8-9), 75-85.

Tinbergen, N. (1954). *Curious naturalists*. New York: Basic Books.

Vila S., Sánchez M., Ramírez, I., Fernández, M.C., Cobos, P., Rodriguez, S., et al. (2001). El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS). Adaptación española. Segunda parte. *Rev. Psicol. Gen. Aplicada*. Vol. 54(4), 635-57.

Wittchen, H.U., Beeloch, E., Garcynski, E., Holly, A., Lachner, G., Perkonigg, A., Pfütze, E.M., Schuster, P., Vodermaier, A., Wunderlich, U. & Ziegglänsberger, S. (1995). *Manual zum Münchener International Diagnostic Interview (M-CIDI)*. Max-Planck-Institut für Psychiatrie, Klinische Psychologie (Eigendruck).

Wittchen, H.U. & Pfister, H. (1997). *Instruktionsmanual zur Durchführung von DIA-X-Interviews*. Swets Test Services, Frankfurt.

Wundt, W. (1896). *Grundriss der Psychologie*. Leipzig: Wilhelm Engelmann.

9. Anhang

- *Anhang 1: Instruktionen für Serien schön – neutral – hässlich:*
-

Anweisungen für Teilnehmer des Experimentes:

Wir danken Ihnen für Ihr Erscheinen heute und freuen uns über Ihre Teilnahme an diesem Experiment. In dieser Studie interessiert uns, wie Menschen auf Bilder reagieren, die eine Vielfalt von verschiedenen Ereignissen im Leben repräsentieren. Für die nächsten ca. 40 Minuten werden Sie verschiedene Bilder auf dem Bildschirm vor sich sehen, und Sie werden die Bilder hinsichtlich ihrer Qualitäten bewerten, die Ihnen während der Betrachtung aufgefallen sind. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, also antworten Sie einfach so ehrlich Sie können. Bevor wir anfangen, möchte ich, dass Sie die Einverständniserklärung die Ihrem Bewertungsheft beiliegt, lesen und unterschreiben.

Nun lassen Sie mich Ihnen Ihre Aufgabe etwas detaillierter erklären. Zuerst vervollständigen Sie bitte die Informationen auf dem Deckblatt des Bewertungsheftes und auf dem Zusatzblatt für Bankinformationen.

Wenn Sie Seite 1 aufschlagen, sehen Sie einen Satz von 5 Figuren, die jeweils kontinuierlich in einer Reihe angeordnet sind. Wir nennen diese Figuren SAM, und Sie werden diese Figuren benutzen um zu bewerten, wie Sie sich während des Betrachtens jedes Bildes gefühlt haben. Sie werden eine Seite für jedes Bild das Sie sehen benutzen. SAM zeigt hier die Gefühlsart zugeneigt/erfreut vs. abgeneigt/unerfreut

** An dieser Stelle Licht ausschalten und das erste SAM Demonstrationsdia zeigen (s.u.).

Sie können sehen, dass sich jede Figur entlang Ihrer Skala verändert. In dieser Illustration sehen Sie die Schönheit-Hässlichkeit-Skala, die von einem zugeneigten Lächeln zu einem abweisenden, unerfreuten Gesichtsausdruck reicht. Am einen Extrem der Schönheit-Hässlichkeit-Skala finden Sie das Bild schön. Wenn Sie das Bild während der Betrachtung

sehr schön finden, können Sie das festhalten, indem Sie ein X über die Figur links platzieren (mit SAM1 demonstrieren).

Das andere Ende der Skala ist, wenn Sie das Bild hässlich finden. Sie können festhalten, dass Sie das Bild sehr hässlich finden, indem Sie ein X unter der Figur rechts platzieren (mit SAM2 demonstrieren).

Die Figuren erlauben Ihnen auch mittelmässige Urteile von Schönheit oder Hässlichkeit zu beschreiben, indem Sie ein X unter irgendeine der dazwischenliegenden Figuren platzieren.

Wenn Sie das Bild einfach neutral finden, weder schön noch hässlich, platzieren Sie ein X unter die mittlere Figur. Wenn Ihr Urteil zwischen zwei der Figuren fällt, dann platzieren Sie das X in das Kästchen zwischen zwei Figuren (mit SAM3 demonstrieren). Dies erlaubt Ihnen eine feinere Graduierung der Bewertungen.

Die Dimension ‚aufgeregt vs. ruhig‘ ist der zweite hier dargestellte Gefühlstyp. Am einen Extrem der Skala fühlten Sie sich stimuliert, aufgeregt, berauscht, nervös, hellwach oder erregt. Wenn Sie sich während dem Ansehen des Bildes vollständig erregt fühlten, platzieren Sie ein X über die Figur am linken Ende der Reihe (mit SAM4 demonstrieren).

Dahingegen fühlten Sie sich am anderen Ende der Skala vollständig entspannt, ruhig, träge, gedämpft, schläfrig, unerregt. Sie können anzeigen, dass Sie sich vollständig ruhig fühlten, indem Sie ein X unter die Figur am rechten Ende der Reihe platzieren (mit SAM5 demonstrieren).

Wie bei der Schönheit-Hässlichkeit-Skala können Sie Zwischenstufen anzeigen, indem Sie ein X unter irgendeine der anderen Figuren platzieren. Wenn Sie weder erregt oder ruhig sind, platzieren Sie ein X unter der Figur in der Mitte der Reihe. Wieder können Sie ein X auch zwischen den Figuren platzieren, falls Sie eine feiner gestufte Bewertung Ihres Gefühls von Erregtheit oder Ruhe abgeben wollen (mit SAM6 demonstrieren).

Die letzte Gefühlsskala die Sie bewerten werden, ist die Dimension *die Kontrolle haben vs. sich kontrolliert/dominiert fühlen*. Am einen Ende der Skala haben Sie Gefühle, die charakterisiert sind als vollständig kontrolliert, beeinflusst, eingeschüchtert, unterworfen, geführt. Bitte zeigen Sie an, dass Sie sich kontrolliert fühlen, indem Sie ein X unter die Figur am rechten Ende der Reihe platzieren (mit SAM7 demonstrieren).

Am anderen Extrem der Skala fühlten Sie sich vollständig kontrollierend, einflussreich, die Kontrolle ausübend, wichtig, dominant, autonom. Sie können anzeigen, dass Sie sich dominant fühlten, indem Sie ein X unter die Figur am linken Ende der Reihe platzieren (mit SAM8 demonstrieren). Beachten Sie, dass Sie sich, wenn die Figur groß ist, wichtig und

einflussreich fühlen, und wenn die Figur sehr klein ist, fühlen Sie sich kontrolliert und geführt. Wenn Sie sich weder die Kontrolle ausübend noch kontrolliert fühlen, sollten Sie ein X unter die mittlere Figur platzieren. Erinnern Sie sich daran, dass Sie Ihre Gefühle auch zwischen diesen Endpunkten repräsentieren können. Entweder platzieren Sie ein X unter den Übergangsfiguren, oder zwischen Ihnen (mit SAM9 demonstrieren).

Manche der Bilder werden evtl. Gefühle hervorrufen; andere können relativ neutral erscheinen. Ihre Bewertung für jedes Bild sollte Ihre unmittelbare persönliche Erfahrung widerspiegeln und nichts weiter. Bitte bewerten Sie jedes Bild GENAU SO WIE SIE SICH IM AUGENBLICK DER BETRACHTUNG GEFÜHLT HABEN.

Der Vorgang wird wie folgt ablaufen: Vor jedem Bild das Sie bewerten werden, kommt ein Warnungsbild mit der Seitennummer, die Sie zur Bewertung des kommenden Bildes benutzen sollen. Zu dieser Zeit sollten Sie sich immer versichern, dass die Bildnummer der Seitennummer des Bewertungsheftes entspricht. Wenn Sie z.B. sehen *Bewerten Sie das nächste Bild auf Seite 10* (mit Bild demonstrieren), sollten Sie auf Seite 10 Ihres Bewertungsheftes blättern.

Das Warnungsbild sollte Sie auch dazu veranlassen, schnell die vorhergehende Bewertung abzuschließen und Ihre Aufmerksamkeit auf den Bildschirm zu richten. Es ist wichtig, dass Ihre Augen auf den Bildschirm gerichtet sind, wenn die zu bewertenden Bilder gezeigt werden.

Nach jedem Bild erscheint die Meldung: *Bewerten Sie das Bild in 3 Dimensionen* (mit Bild demonstrieren). Benutzen Sie diesen Moment um Ihr Urteil im Bewertungsheft einzutragen, auf die Art und Weise wie Ihnen erklärt wurde.

Es ist SEHR WICHTIG, bei Ihren Bewertungen NICHT LANGE ZEIT NACHZUDENKEN, denn die Zeit wird knapp sein. Denken Sie auch daran, die korrekte Seitennummer auf dem Warnungsbild für die nächste nachfolgende Bewertung zu überprüfen.

Wir sind vor allem sehr an Ihrer PERSÖNLICHEN Bewertung der Bilder interessiert. Deshalb machen Sie bitte keine Kommentare, welche die Bewertung der anderen anwesenden Personen beeinflussen könnte. Sie können verstehen, wie das unsere Ergebnisse verzerren könnte.

Bevor wir beginnen, sehen Sie nun einige Beispiele der Art von Bildern die Sie betrachten und bewerten werden. Jetzt möchte ich, dass Sie Ihr Übungsbewertungsblatt zur Hand nehmen und üben, die folgenden Bilder zu bewerten, alle auf demselben Blatt. Dies dient nur dazu Ihnen ein Gefühl dafür zu vermitteln, wie die Bewertungen gemacht werden. (Zeigen Sie die Übungsbilder; diese sollten am Beginn der ersten Serie eingefügt werden und dieselbe Struktur wie im experimentellen Versuch haben.)

Gibt es irgendwelche Fragen bevor wir anfangen? Nur eine kleine Erinnerung bevor wir beginnen: wenn das Warnungsbild kommt, versichern Sie sich dass die Bildnummer und die Seitennummer im Bewertungsheft übereinstimmen. Dann **BETRACHEN SIE DAS FOLGENDE BILD OHNE PAUSE** bis es verschwindet. Nachdem das Bild weg ist, machen Sie Ihre Bewertung so schnell wie möglich und machen sich dann bereit für das nächste Bild. Es ist wichtig dass wir Informationen von jedem von Ihnen über jedes Bild bekommen. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten;

Am Ende des Experimentes: Bitte kontrollieren Sie Ihr Bewertungsheft sorgfältig um sicher zu gehen, dass Sie alle Bilder vollständig bewertet und die Informationen auf dem Deckblatt eingetragen haben. Wir danken Ihnen sehr herzlich für Ihre Teilnahme heute.

- *Anhang 2: Instruktionen für Serien süß – nicht süß:*
-

Anweisungen für Teilnehmer des Experimentes:

Wir danken Ihnen für Ihr Erscheinen heute und freuen uns über Ihre Teilnahme an diesem Experiment. In dieser Studie interessiert uns, wie Menschen auf Bilder reagieren, die eine Vielfalt von verschiedenen Ereignissen im Leben repräsentieren. Für die nächsten ca. 40 Minuten werden Sie verschiedene Bilder auf dem Bildschirm vor sich sehen, und Sie werden die Bilder hinsichtlich ihrer Qualitäten bewerten, die Ihnen während der Betrachtung aufgefallen sind. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, also antworten Sie einfach so ehrlich Sie können. Bevor wir anfangen, möchte ich, dass Sie die Einverständniserklärung die Ihrem Bewertungsheft beiliegt, lesen und unterschreiben.

Nun lassen Sie mich Ihnen Ihre Aufgabe etwas detaillierter erklären. Zuerst vervollständigen Sie bitte die Informationen auf dem Deckblatt des Bewertungsheftes und auf dem Zusatzblatt für Bankinformationen.

Wenn Sie Seite 1 aufschlagen, sehen Sie einen Satz von 5 Figuren, die jeweils kontinuierlich in einer Reihe angeordnet sind. Wir nennen diese Figuren SAM, und Sie werden diese Figuren benutzen um zu bewerten, wie Sie sich während des Betrachtens jedes Bildes gefühlt haben. Sie werden eine Seite für jedes Bild das Sie sehen benutzen. SAM zeigt hier die Gefühlsart zugeneigt/erfreut vs. abgeneigt/unerfreut

** An dieser Stelle Licht ausschalten und das erste SAM Demonstrationsdia zeigen (s.u.).

Sie können sehen, dass sich jede Figur entlang Ihrer Skala verändert. In dieser Illustration sehen Sie die süß - nicht süß - Skala, die von einem zugeneigten Lächeln zu einem abweisenden, unerfreuten Gesichtsausdruck reicht. Am einen Extrem der süß - nicht süß - Skala finden Sie das Bild süß. Wenn Sie das Bild während der Betrachtung sehr süß finden, können Sie das festhalten, indem Sie ein X unter die Figur links platzieren (mit SAM1 demonstrieren).

Das andere Ende der Skala ist, wenn Sie das Bild nicht süß finden. Sie können festhalten, dass Sie das Bild nicht süß finden, indem Sie ein X unter der Figur rechts platzieren (mit SAM2 demonstrieren).

In den Kästchen zwischen den Figuren können Sie Ihr Urteil feiner abstimmen.

Die Dimension ‚aufgeregt vs. ruhig‘ ist der zweite hier dargestellte Gefühlstyp. Am einen Extrem der Skala fühlten Sie sich stimuliert, aufgeregt, berauscht, nervös, hellwach oder erregt. Wenn Sie sich während dem Ansehen des Bildes vollständig erregt fühlten, platzieren Sie ein X über die Figur am linken Ende der Reihe (mit SAM4 demonstrieren).

Dahingegen fühlten Sie sich am anderen Ende der Skala vollständig entspannt, ruhig, träge, gedämpft, schläfrig, unerregt. Sie können anzeigen, dass Sie sich vollständig ruhig fühlten, indem Sie ein X unter die Figur am rechten Ende der Reihe platzieren (mit SAM5 demonstrieren).

Wie bei der süß - nicht süß - Skala können Sie Zwischenstufen anzeigen, indem Sie ein X unter irgendeine der anderen Figuren platzieren. Wenn Sie weder erregt oder ruhig sind, platzieren Sie ein X unter der Figur in der Mitte der Reihe. Wieder können Sie ein X auch zwischen den Figuren platzieren, falls Sie eine feiner gestufte Bewertung Ihres Gefühls von Erregtheit oder Ruhe abgeben wollen (mit SAM6 demonstrieren).

Die letzte Gefühlsskala die Sie bewerten werden, ist die Dimension *die Kontrolle haben vs. sich kontrolliert/dominiert fühlen*. Am einen Ende der Skala haben Sie Gefühle, die charakterisiert sind als vollständig kontrolliert, beeinflusst, eingeschüchtert, unterworfen, geführt. Bitte zeigen Sie an, dass Sie sich kontrolliert fühlen, indem Sie ein X unter die Figur am rechten Ende der Reihe platzieren (mit SAM7 demonstrieren).

Am anderen Extrem der Skala fühlten Sie sich vollständig kontrollierend, einflussreich, die Kontrolle ausübend, wichtig, dominant, autonom. Sie können anzeigen, dass Sie sich dominant fühlten, indem Sie ein X unter die Figur am linken Ende der Reihe platzieren (mit SAM8 demonstrieren). Beachten Sie, dass Sie sich, wenn die Figur groß ist, wichtig und einflussreich fühlen, und wenn die Figur sehr klein ist, fühlen Sie sich kontrolliert und geführt. Wenn Sie sich weder die Kontrolle ausübend noch kontrolliert fühlen, sollten Sie ein X unter die mittlere Figur platzieren. Erinnern Sie sich daran, dass Sie Ihre Gefühle auch zwischen diesen Endpunkten repräsentieren können. Entweder platzieren Sie ein X unter den Übergangfiguren, oder zwischen Ihnen (mit SAM9 demonstrieren).

Manche der Bilder werden evtl. Gefühle hervorrufen; andere können relativ neutral erscheinen. Ihre Bewertung für jedes Bild sollte Ihre unmittelbare persönliche Erfahrung widerspiegeln und nichts weiter. Bitte bewerten Sie jedes Bild GENAU SO WIE SIE SICH IM AUGENBLICK DER BETRACHTUNG GEFÜHLT HABEN.

Der Vorgang wird wie folgt ablaufen: Vor jedem Bild das Sie bewerten werden, kommt ein Warnungsbild mit der Seitennummer, die Sie zur Bewertung des kommenden Bildes benutzen sollen. Zu dieser Zeit sollten Sie sich immer versichern, dass die Bildnummer der Seitennummer des Bewertungsheftes entspricht. Wenn Sie z.B. sehen *Bewerten Sie das nächste Bild auf Seite 10* (mit Bild demonstrieren), sollten Sie auf Seite 10 Ihres Bewertungsheftes blättern.

Das Warnungsbild sollte Sie auch dazu veranlassen, schnell die vorhergehende Bewertung abzuschließen und Ihre Aufmerksamkeit auf den Bildschirm zu richten. Es ist wichtig, dass Ihre Augen auf den Bildschirm gerichtet sind, wenn die zu bewertenden Bilder gezeigt werden.

Nach jedem Bild erscheint die Meldung: *Bewerten Sie das Bild in 3 Dimensionen* (mit Bild demonstrieren). Benutzen Sie diesen Moment um Ihr Urteil im Bewertungsheft einzutragen, auf die Art und Weise wie Ihnen erklärt wurde.

Es ist SEHR WICHTIG, bei Ihren Bewertungen NICHT LANGE ZEIT NACHZUDENKEN, denn die Zeit wird knapp sein. Denken Sie auch daran, die korrekte Seitennummer auf dem Warnungsbild für die nächste nachfolgende Bewertung zu überprüfen.

Wir sind vor allem sehr an Ihrer PERSÖNLICHEN Bewertung der Bilder interessiert. Deshalb machen Sie bitte keine Kommentare, welche die Bewertung der anderen anwesenden Personen beeinflussen könnte. Sie können verstehen, wie das unsere Ergebnisse verzerren könnte.

Bevor wir beginnen, sehen Sie nun einige Beispiele der Art von Bildern die Sie betrachten und bewerten werden. Jetzt möchte ich, dass Sie Ihr Übungsbewertungsblatt zur Hand nehmen und üben, die folgenden Bilder zu bewerten, alle auf demselben Blatt. Dies dient nur dazu Ihnen ein Gefühl dafür zu vermitteln, wie die Bewertungen gemacht werden. (Zeigen Sie die Übungsbilder; diese sollten am Beginn der ersten Serie eingefügt werden und dieselbe Struktur wie im experimentellen Versuch haben.)

Gibt es irgendwelche Fragen bevor wir anfangen? Nur eine kleine Erinnerung bevor wir beginnen: wenn das Warnungsbild kommt, versichern Sie sich dass die Bildnummer und die Seitennummer im Bewertungsheft übereinstimmen. Dann BETRACHEN SIE DAS

FOLGENDE BILD OHNE PAUSE bis es verschwindet. Nachdem das Bild weg ist, machen Sie Ihre Bewertung so schnell wie möglich und machen sich dann bereit für das nächste Bild. Es ist wichtig dass wir Informationen von jedem von Ihnen über jedes Bild bekommen. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten;

Am Ende des Experimentes: Bitte kontrollieren Sie Ihr Bewertungsheft sorgfältig um sicher zu gehen, dass Sie alle Bilder vollständig bewertet und die Informationen auf dem Deckblatt eingetragen haben. Wir danken Ihnen sehr herzlich für Ihre Teilnahme heute.

• *Anhang 3: Ergebnistabelle der Serien schön – neutral – hässlich:*

Bildtyp	Bild- nummer	Schönheit- mv	Schönheit- SD	Erregung- mv	Erregung- SD	Dominanz- mv	Dominanz- SD
Löwe	1	7,59	1,37	3,94	2,28	5,63	1,76
Gesicht, weiblich	3	7,69	1,67	4,69	2,13	5,66	1,80
Baum	4	7,56	1,22	2,38	1,78	6,09	2,02
Kirche	8	6,91	1,74	4,41	2,19	4,41	2,37
goldene Statue	9	6,66	1,71	3,47	1,56	5,78	1,73
Tiger	14	7,66	1,24	4,72	2,47	5,47	1,82
Himmel, Blumen	15	7,88	1,62	3,31	2,16	5,97	2,13
Schmetterling	17	7,69	1,38	3,66	1,95	6,19	1,49
Polarlichter	18	7,19	1,65	3,81	2,20	5,22	1,73
Wölfe	19	7,28	1,28	3,84	2,02	5,63	1,69
Pferd	20	7,22	1,63	4,31	2,21	6,06	1,71
Seesterne	24	6,59	2,19	4,34	2,09	5,59	1,82
See und Bäume	25	8,16	1,09	3,06	1,95	5,56	1,80
Regenbogen, Felsen	26	8,09	1,13	3,81	2,11	6,13	1,75
Taj Mahal	29	8,06	1,12	3,28	2,37	5,47	2,19
Surfer auf Welle	35	7,59	1,32	5,56	2,26	6,19	1,78
Gesicht, weiblich	36	6,56	1,87	4,16	2,31	5,41	1,77
asiat. Gesicht, weibl.	37	7,19	1,36	4,06	1,84	6,25	1,79
Smiley	39	5,78	2,06	4,47	2,08	5,31	1,86
Rio de Janeiro - Abends	42	7,91	0,98	4,38	2,45	5,78	1,98
Delphine	44	8,06	1,09	3,22	2,01	5,81	1,72
Planet Erde	45	7,53	1,60	4	2,06	4,72	1,84
steinerne Statue	46	6,5	2,14	2,88	1,67	5,59	2,23
Gesicht, weibl.(averaged)	47	5,56	2,29	3,81	2,11	5,28	1,81
Edelsteine	50	5,94	1,77	4,28	2,08	5,63	1,75
Gesicht, männl., Mulatte	51	6,66	1,59	3,38	1,76	5,66	1,51
Porträtfoto weibl.	53	7,63	1,24	4,28	1,75	5,22	1,80
Brad Pitt	55	6,66	1,53	4,53	1,92	5,5	1,79
Taschenuhr	61	6,19	1,59	3,41	1,90	5,69	1,76
humanoider Roboter	119	3,47	1,41	4,59	1,67	5,03	1,88
engl. Palastwache	120	5,19	1,57	3,66	1,80	5,5	2,15
Sendeantennen	122	4,13	1,45	4,22	1,63	4,94	1,85
Brille, Zeitung	123	5,91	1,49	3,41	2,03	5,75	2,03
Baustelle, Kran	124	4,19	1,74	4,34	2,02	5,16	2,12
Computerchip	125	4,31	1,91	4,09	1,74	5,44	1,75
Holzgeländer	127	5,47	1,79	3,63	1,95	5,56	1,92
Cocktailglas	128	5,63	1,62	3,63	1,73	5,66	1,83
Leute in Bar	131	4,59	1,56	4,22	1,71	5,53	1,56
weiße Maskengesichter	134	5,03	2,08	5,09	1,99	4,56	1,84
Flugzeug	136	5,22	2,09	4,22	2,04	5,25	2,12
Reissverschluss	137	5,5	1,46	3,94	1,75	5,53	2,02
Ziegelmauer	138	4,5	1,89	4,63	2,01	5,19	1,79
Straße, Mittelstreifen	139	5,03	2,02	3,94	1,78	5,63	2,22
Kokosnuss	143	4,81	1,65	3,81	1,84	5,28	1,94

Schildkröte	144	5	2,00	4,19	2,10	5,5	1,77
Stadtstrand	145	5,09	2,14	4,53	2,11	5,16	1,99
Stadion aus der Luft	146	4,66	1,88	3,94	1,58	5,66	1,81
Staudamm	147	4,16	2,05	4,91	1,83	4,78	2,13
Holzhäuschen	148	5,31	1,74	3,94	1,85	5,94	1,50
Brücke, Hochhäuser	149	4,31	2,21	4,25	1,75	5,47	1,66
Boot mit Menschen	150	5,41	1,75	4,31	1,98	5,72	1,97
Trambahn	151	5,81	1,47	4,16	2,15	5,94	1,41
Smiley, neutral	156	4,34	1,47	4,44	1,95	5,25	1,84
Arbeiter in Großküche	157	4,28	1,50	4,31	2,05	5,47	1,54
leeres Zimmer	161	4,44	1,78	3,84	2,17	5,56	1,69
polit. Demonstration	162	5,63	1,36	4,69	1,89	5,63	1,43
Omnibus	164	5,53	1,50	3,78	1,60	5,63	1,49
Wachen in Kostüm	167	5	1,64	4,13	1,85	5,81	2,07
alter Mann	169	4,44	1,95	4,06	2,18	5,41	1,89
bizarre Gesichter, gemalt	171	3,22	1,92	5,66	1,71	4,91	2,01
bizarre Fantasiegestalt	173	2,97	2,02	5,59	1,67	4,53	1,92
Kopf gemalt, orange	174	2,91	2,39	5,88	2,19	4,44	2,19
bizarrer alter Mann, gemalt	175	2,66	2,10	5,72	1,86	4,94	1,94
Kopf einer Kuh	176	4,97	2,34	4,75	2,15	5,78	1,78
bizarre Fantasiegestalten	181	2,47	1,84	5,69	2,02	4,28	2,21
Müll	183	2,25	1,50	5,75	2,09	5	1,97
Hai, Maul offen	186	3,13	2,16	6,69	2,13	3,66	2,61
weibl. Gesicht, bizarr	187	1,75	1,17	6,06	2,05	4,5	1,85
Mauer mit Stacheldraht	188	2,25	1,17	5,47	2,16	4,56	2,19
Favela aus der Luft	190	3,19	1,61	5,09	2,21	5,19	2,07
bizarre verfaulte Zähne	192	1,5	1,06	6,16	1,66	5,53	1,60
Skorpion	193	3,63	2,46	6,19	2,10	4,31	2,16
Frauenboxkampf	194	2,66	1,57	5,84	2,02	5,25	1,98
schmutzige Toilette	195	1,34	0,73	6,19	2,27	4,59	1,98
adipöser Mann	198	1,88	1,54	5,34	2,24	6,16	1,70
Stadt, einfache Häuser	199	4,25	2,44	4,69	1,91	5,31	1,93
brüllende Nilpferde	200	5,53	2,30	4,91	2,08	4,91	1,76
Strand, Bauschutt	205	3,63	1,58	4,44	2,01	4,84	1,91
verwehrlostes Gesicht, männl.	206	2,28	1,26	4,91	1,97	5,69	2,11
Kröte	211	4	2,25	4,78	1,73	5,88	1,60
Wildschwein	212	4,09	2,24	4,44	1,84	5,63	1,87
Folterstuhl	215	2,84	1,89	6,41	1,90	3,81	2,53
entzündetes Auge	216	2,16	1,46	6,19	2,08	4,81	2,04
Gesicht, männl.(averaged)	224	5,31	1,83	4,16	1,75	5,66	1,74
adipöser Mann	227	3,97	1,65	3,97	1,93	6,19	1,74
bizarre Statue	228	3,41	1,83	4,91	1,68	4,88	1,69
männl.Gesicht, adipös	231	2,19	1,26	5,63	1,83	5,16	2,02
Kiesstrand, Ölbohrinsel	232	4,53	2,37	4,44	2,22	5,16	2,06
weibl. Gesicht, Mulattin	233	2,44	1,34	5,31	1,83	5,31	1,98
Gesicht einer Puppe	234	3,53	2,37	5,34	1,78	5,69	1,76
bizarre Malerei	2	3,52	1,75	5,9	1,63	4,41	1,75
London Tower Bridge	7	7,28	1,68	5,1	2,07	5,41	1,63

Fahrräder	11	5,62	1,92	5,21	2,17	5,66	1,86
Wolkenkratzer, nachts	13	5,59	1,85	4,55	1,61	5,38	1,67
Regenbogen an Küste	16	8,31	0,88	4,97	2,62	6,1	1,83
Tier auf Uferwiese	21	6,52	1,43	3,31	1,74	5,9	1,56
Holzhaus	22	5,83	1,64	4	1,74	5,66	0,96
Holzbrücke über Fluss	27	4,52	1,98	4,31	1,68	5,24	1,16
wilde Pferde im Schnee	28	7,69	1,15	5,83	1,74	5,76	1,92
Flugzeugflügel	30	5,79	1,58	5,14	1,78	5	1,34
Brandung an Leuchtturm	31	7,83	1,12	5,66	2,28	5,24	2,06
Gesicht, weiblich	34	8,17	0,99	4,31	2,42	5,59	1,59
Kirchengewölbe	40	6,69	1,68	3,34	1,84	5,1	1,71
Kirche, nachts	43	7,31	1,12	3,79	2,04	5,45	1,30
Gesicht, weiblich	49	7,62	1,81	5,93	1,86	5,45	2,09
Gesicht, weiblich	54	6,86	1,55	5,86	1,20	5	1,44
Gesicht, weiblich	56	7,24	1,57	6,17	1,72	5,03	1,54
Gesicht, männlich	58	6,69	1,37	5,45	1,73	5,34	1,18
Erwachsener und Kind	133	6,59	1,40	4,45	1,83	5,38	1,50
Wolkenkratzer	140	6,17	1,86	5	1,89	4,48	2,28
asiat. Gesicht, männl.	142	4,48	1,22	4,48	1,35	4,76	1,45
moderne Architektur	152	5,62	1,75	4,59	1,47	5,28	1,82
Fassade von Ziegelhäusern	153	3,72	1,46	4,83	1,88	4,72	1,28
asiat. Friedhof	159	5,52	1,77	4,38	2,14	5,28	1,86
Metallstatue	160	5,86	1,72	4,28	1,80	5,28	1,84
Cowboyband	165	6,31	1,34	4,97	1,94	5,31	1,12
Kampfszene, gemalt	170	3,62	1,75	6,31	1,29	4,03	1,94
Menschen auf Müllhalde	189	3,41	1,88	6,72	1,05	4,38	1,71
Tumor in Gesicht	196	2	1,02	6,69	1,42	4,14	1,80
Wolf	201	7,03	1,63	6,62	1,03	4	1,88
Kriegsgefangener	202	2,41	1,10	7,14	1,31	3,41	2,09
Skorpion auf Hand	204	3,69	2,20	6,41	1,47	4,07	1,84
Spinne	209	3,45	2,16	6,9	1,24	3,69	2,09
Atompilz	213	3,76	2,40	7	1,82	2,86	1,63
Monstergesicht	214	2,31	1,98	6,17	2,00	4,66	2,07
Spinne	220	4,83	2,52	5,97	1,50	4,66	1,77
Gefangenenanstalt	222	2,83	1,49	6,48	1,13	3,72	2,05
adipöser Mann, gemalt	225	4,1	2,16	5,31	1,51	5,1	1,60
Galsscheibe mit Sprüngen	235	6,28	1,93	4,9	2,09	5,21	1,63
adipöse Frau	307	3,52	1,63	4,45	1,52	5,55	1,61
adipöse Frau	309	2,59	1,22	5,66	1,29	4,93	1,68
ältere Frau	312	3,52	1,59	4,79	1,37	5,45	1,19
Statue eines Monsters	313	2,21	1,56	6,76	1,22	4,41	2,04
Vogel	314	6,03	1,87	4,97	1,40	5,21	1,37
ältere Frau, Gesicht	316	4	1,74	5,62	1,47	4,69	1,42
ältere Frau, Gesicht	317	4,48	1,57	4,66	1,60	4,72	1,34
Gesicht mit weißen Augen	319	2,38	1,61	6,69	1,34	3,93	1,86
Gesicht eines Verletzten	320	3,03	1,65	6,59	1,61	4,14	2,01
ältere Frau	321	3,69	1,82	4,38	1,63	5,38	1,67
Hexenmaske	322	4,1	1,81	5,86	1,17	4,45	1,50

adipöser Hund	323	3,59	2,27	5	1,60	4,83	2,00
Würmer	325	3,14	1,87	5,59	1,73	4,66	1,60
Würmer	326	2,38	1,75	6,31	1,86	4,34	1,97
Kampfszene, gemalt	329	3,17	1,08	5,83	1,68	4,66	1,47
Porträtfoto weibl.	330	7,52	1,35	5,21	1,99	5,31	1,76
Palmen am Strand	332	8,45	0,85	3,62	2,54	6,17	1,82
Gesicht, weiblich	333	7,52	1,10	5,28	2,32	5,28	1,48
Gesicht, männlich	334	6,21	1,45	4,62	1,95	5,69	1,44
Leuchtturm, abends	337	7,83	1,29	3,28	2,16	5,72	1,98
Berge hinter Fluss	338	7,14	1,61	4,24	2,21	5,79	1,71
Berge über den Wolken	339	6,83	1,66	4,48	2,13	4,9	1,73
See im Gebirge	341	7,72	1,28	4,31	2,35	6,1	1,67
Wasserfall und Regenbogen	342	8,28	0,87	4,9	2,70	5,21	2,26
Kind	343	6,45	1,77	5,52	1,98	5,1	2,01
Kind, indisch	344	7,28	1,28	4,41	1,83	5,45	1,63
indischer Palast	345	7,48	1,30	4,86	2,01	5,07	1,76
Wasser, lila	346	6,48	1,89	4,86	1,92	5,52	1,77
Geldautomat	347	3,9	1,40	4,79	1,16	5,24	1,67
Überwachungskameras	348	3,1	1,67	5,59	1,22	3,66	2,06
Sendeturm	349	3,31	1,51	5,07	1,39	4,48	1,43
Schrift auf Steinplatte	350	5,41	1,45	3,97	1,54	5,59	1,67
Webbrowser	351	4,83	1,56	4,21	1,47	5,86	1,85
Torbogen in Gasse	352	5,28	2,12	4,79	1,92	4,97	1,67
Wolkenkratzer	353	4,41	1,92	4,48	1,89	5,1	1,32
Stadt im Winter	354	5,41	1,61	4,52	1,77	4,97	1,50
Schwimmer	355	5,62	1,85	5,66	1,47	5,48	1,33
Burg	356	6,79	1,47	4,83	2,00	5,17	1,80
Federball	357	5,62	1,75	4,69	1,82	6,03	1,77
Computerchip	358	4,97	1,61	4,17	2,09	5,66	1,95
Häuser	359	4,97	1,40	4,38	1,77	5,55	1,16
Kasse	360	5,1	1,40	4,83	1,72	5,34	1,21
asiat. Gruppenfoto	361	5,93	1,26	4,76	1,59	5,03	0,96
Garten	362	4,9	1,52	3,97	1,63	5,28	1,46
bizarre Gestalt, gemalt	406	2,41	1,63	5,59	1,77	4,28	1,80
Schiff in rauher See	407	5,55	1,87	6,86	1,38	4,28	2,36
thailänd. Palast	410	6,55	1,30	4,34	1,99	5,41	1,35
Delphine	411	8,14	0,86	4,59	2,55	5,97	1,65
Gesicht, männlich	412	5,52	1,45	5,24	1,48	5,38	1,06
Felsbogen	413	7,83	0,87	3,93	2,07	5,72	1,60
industrielle Anlage	415	3,97	1,88	5,38	1,97	4,86	2,10

• *Anhang 4: Ergebnistabellen der Serien süß – nicht süß:*

Bildtyp	Bild- nummer	Niedlich- keit -mv	Niedlich- keit -SD	Erregung- mv	Erregung- SD	Dominanz- mv	Dominanz- SD
steinere Statue	6	1,69	0,85	3,56	1,85	5,75	1,73
Turm von Babel, gemalt	10	1,34	0,64	4,66	2,04	5,66	1,43
Golden Gate Bridge, nachts	32	1,66	0,96	3,97	2,14	5,69	1,76
buddhistischer Mönch	33	2,22	0,93	3,78	2,03	5,47	1,48
Geige	38	1,41	0,70	3,56	1,77	5,97	1,70
Gesicht, männlich	57	1,91	1,16	4,78	1,73	5,16	1,86
iPod	59	1,38	0,86	4,38	1,87	6,38	1,58
Delphin	62	3,31	1,13	4,78	1,87	5,47	1,62
Pinguin mit Jungtier	63	4,31	0,85	4,47	2,21	5,88	2,04
Puppen	64	2,47	1,30	4,66	1,74	5,63	1,49
schlafende Hunde	65	4,34	0,73	3,78	2,23	5,81	1,74
Spielzeughaus	66	2,59	1,34	3,22	1,71	6,09	1,89
Spielzeugreh	67	3,06	1,17	3,56	1,73	5,72	1,89
Robotergesicht	68	1,41	0,74	4,28	1,75	5,34	1,76
Micky Maus, Zeichentrick	70	3,47	1,03	3,91	2,02	6,16	1,68
Baby mit Stofftier	71	4,16	0,87	4,53	2,12	5,97	1,78
Manatee	72	2,81	1,31	3,59	1,90	5,38	1,54
asiatische Mädchen	73	2,63	1,22	4,41	1,92	5,81	1,49
afrikanisches Kind, weibl.	75	3,94	0,93	4,47	1,94	5,72	1,74
Micky Maus, Zeichentrick	77	3,69	0,92	4,25	2,02	6,09	1,72
kleines Auto	78	2,84	1,33	4,25	1,60	6,16	1,44
Auto - VW Käfer	79	1,91	1,21	4,06	1,97	6,13	1,78
Kind, männl.	81	3,56	1,00	4,47	1,89	5,69	1,55
südländisches Kind, weibl.	82	3,13	1,27	5,75	1,82	5,03	2,07
Reh, Zeichentrick	84	3,94	1,06	4,28	2,27	6,16	1,66
Statue eines Kindes	85	1,63	0,93	4,59	1,75	5,34	1,57
Orang Utan mit Jungtier	86	4,31	0,88	3,69	2,35	5,84	1,86
Raubkatzen - Jungtiere	87	4	0,94	4,38	1,98	5,63	1,49
Giraffe - Jungtier	88	4,16	0,91	4,06	2,38	5,78	1,83
Elefant - Jungtier	89	4	1,03	3,94	2,11	5,56	1,75
Schimpanse - Jungtier	90	4,22	0,99	4,63	1,83	5,88	1,92
Koalabär	91	4,38	0,74	4,13	2,12	5,84	1,56
Koalabären	92	4,47	0,75	4,31	2,31	5,75	1,64
Bären - Jungtiere	93	3,88	1,11	4,63	1,83	5,72	1,59
Hund - Jungtier	94	4,19	0,73	4,72	2,11	5,84	1,84
Katze - Jungtier	95	4,16	0,83	5,25	1,87	5,91	1,74
Rehe	96	4,09	0,95	4,22	1,88	6,16	1,54
Nagetier im Wasser	97	3,69	1,33	3,78	1,88	5,84	1,72
Bär - Jungtier	100	4,16	0,79	4,59	2,13	5,69	1,91
Spielzeughäuschen	102	2,5	1,27	3,41	1,69	5,91	1,97
Legofiguren	103	2,34	1,13	3,88	1,93	5,88	1,96
Kind, weibl.	105	3,28	1,15	4,47	2,00	5,84	2,12
Säugling	107	4,19	0,88	3,94	2,28	6,31	1,99
Gesicht - Comicfigur	108	1,84	1,03	5,16	2,11	5,59	2,00

Auto - Mini Cooper	109	1,88	1,22	4,44	1,73	6,06	1,43
Kind	110	3,69	1,04	4,28	1,74	6	1,52
Pandabär	112	3,97	1,16	4,47	2,00	5,56	1,73
Pandabär	113	4,25	0,87	4,13	2,16	5,88	1,78
Mädchen - Computergrafik	114	2,75	1,20	4,81	1,81	5,91	1,51
Smiley	115	3,28	1,18	4,97	1,85	5,88	1,78
gesichtsartige Felsformation	116	1,75	1,09	3,91	1,84	5,34	1,63
Micky Maus, Zeichentrick	117	3,63	1,14	4,22	2,15	5,84	1,95
Rennradfahrer	121	1,22	0,54	5,06	2,00	5,88	1,45
Knoblauchzehen	129	1,16	0,51	3,34	2,16	5,78	1,73
steinerne Skulptur	132	1,25	0,50	4,03	1,47	5,34	1,43
steinerne Skulptur - Kopf	135	1,66	1,13	4,84	1,92	5,13	1,65
altmodische Fotokamera	141	1,19	0,53	4,06	1,62	5,94	1,50
Autowrack	154	1,16	0,51	4,19	1,93	5,59	1,77
brasilianische Männer	163	1,56	0,79	3,5	1,71	5,38	1,65
Schiffsbug	166	1,31	0,77	5,31	1,86	4,84	2,39
Statue	168	1,22	0,54	4,41	1,87	5,53	1,44
Heuschrecke	236	1,28	0,57	5,97	1,90	4,75	1,98
Gesicht, weiblich	237	2,63	1,36	5,13	1,76	5,28	1,87
gelbe Frucht	238	1,34	0,69	4,06	1,94	5,34	1,65
traditioneller Asiate	239	1,41	0,70	3,75	1,85	5,22	1,54
religiöser Mann	240	1,44	0,61	4,06	1,78	5,09	1,65
Gesicht, männlich	241	1,03	0,17	4,91	1,67	4,53	1,73
Gesicht, männlich	242	2,25	1,32	5,38	1,73	5,59	1,87
verzierter Füller	243	1,38	0,78	3,75	2,03	6,09	1,76
Alligator	244	1,5	0,75	6,38	1,76	4,06	1,85
Leguan	245	1,88	1,08	5,19	1,88	5,09	1,86
Edelstein	246	1,25	0,66	3,63	1,90	5,59	1,87
Gesichter - Stammesbemalung	247	1,16	0,36	5,81	1,72	4,13	1,90
Walflosse	248	2,16	1,20	3,69	2,10	5,5	1,58
Adler	249	1,94	1,17	5,06	2,00	4,78	2,16
bizarre Frau, gemalt	250	1,09	0,38	5,69	1,98	4,66	1,95
Schmetterling, gemalt	251	1,78	1,02	4,22	2,10	5,41	1,97
Qualle	252	1,29	0,63	5,48	1,76	4,81	1,14
Rochen	253	1,66	1,02	4,84	2,15	5,06	1,73
Mann	254	1,53	0,93	4,28	1,50	5,34	1,47
Kinder in Afrika	255	2,44	1,25	4,34	1,88	5,47	1,37
Jugendliche	256	1,5	0,87	5,09	1,67	6	1,54
Frauen in Afrika	257	2,31	1,10	4,25	1,75	5,34	1,31
Hai, Maul offen	258	1,06	0,35	6,81	1,76	3,38	2,27
Wasserpflanze	259	2,06	1,30	4,19	2,43	5,81	1,86
Wal	260	1,59	0,93	5,22	2,06	4,88	1,92
Reiterstatue	261	1,56	0,90	4,38	1,98	5,22	1,54
Auto - Hummer	263	1,28	0,80	4,78	1,87	6,19	1,83
springender Wal	264	2,03	1,24	5,22	1,82	4,97	1,72
bizarre Gestalt, gemalt	424	1,28	0,57	5,31	1,98	4,34	1,78
Manatee	98	2,19	0,96	4,27	1,99	5,15	1,35
Kind in Clownanzug	106	3,46	1,31	4,62	2,25	5,31	1,68

Pandabär	111	3,5	1,34	3,77	1,83	5,46	1,89
Fantasietier, Zeichentrick	265	2,46	1,28	4	2,13	5,38	1,86
Delphin	266	2,65	1,36	5,19	1,66	4,77	1,60
Pinguine - Jungtiere	267	4,08	1,14	4,92	2,00	5,96	1,74
Säugling	268	4,5	0,75	4,5	2,06	5,62	1,39
Säugling auf Arm	269	4,19	0,92	5,12	2,03	5,54	1,95
Löwen	270	3,5	1,25	4,81	1,39	5	1,44
Orang Utan	271	2,69	1,20	3,85	1,54	5,35	0,83
Pinguine mit Jungtier	272	3,96	1,09	4	1,96	5,5	1,53
Orang Utan mit Jungtier	273	4	1,00	4,31	2,00	4,81	1,39
Raubkatzen - Jungtiere	275	3,85	1,32	5,04	1,91	5,31	1,79
Frosch	276	2,65	1,11	4,65	1,66	5,92	1,49
Mädchen - Computergrafik	277	1,85	0,99	4,46	1,82	5,12	1,58
Eisbären	278	3,65	1,07	4,46	1,99	5,42	1,57
Kind, weibl.	279	3,38	1,04	4,27	1,63	5,62	1,36
Kind, weibl.	280	3,46	1,08	4,35	1,86	5,58	1,36
Kind, weibl.	281	3,31	1,10	4,88	1,78	5,19	1,52
Kind, weibl.	282	3,73	1,02	4,31	1,92	5,5	1,74
Kind, afrikanisch	283	3	1,11	4,85	1,87	5,35	1,59
Kind	284	3,27	1,13	4,08	1,73	5,12	1,31
Seehund	285	3,12	1,19	4	1,90	5,81	1,47
Hase	286	3,38	1,27	4,23	1,89	6	1,75
Micky Maus, Zeichentrick	287	2,5	1,31	4,69	1,75	5,38	1,67
Kind, weibl.	288	3,35	0,92	4,35	1,57	5,23	1,34
Kinder, weibl.	289	3,08	1,21	4,85	1,79	5,27	1,23
Kind, männl.	290	2,38	0,88	4,35	1,21	5,19	1,07
Kind, männl.	291	3,08	1,03	5,04	1,74	5,08	1,21
Legofiguren	292	1,65	0,96	4,54	1,69	5,69	2,37
Pandabär - Jungtier	293	3,69	1,17	4,12	1,60	5,42	1,31
Pandabär - Jungtier	294	3,27	1,32	4,42	1,84	5,58	1,42
bunte Elefantenstatue	295	1,58	0,88	4,88	1,83	5,42	1,25
Nagetier im Wasser	296	3,58	1,34	4,85	1,83	5,69	1,70
Pinguin - Jungtier	297	3,62	1,15	4,62	2,00	6,04	1,72
Schimpanse	298	4,04	1,09	5,38	1,82	5,35	1,52
Raubkatzen	299	2,96	1,29	5,5	1,82	4,46	1,67
Hund - Zeichentrick	300	2,5	1,12	3,92	1,66	6,08	1,59
Säugetier im Wasser	301	3	1,39	4,65	1,88	5,92	1,38
Säugetier	302	3,5	1,12	4,85	1,77	5,65	1,07
Walt Disney - Zeichentrick	303	3,15	1,23	4,54	1,55	5,81	1,71
Mädchen - Zeichentrick	304	2	1,14	4,54	1,84	4,88	1,83
spielende Pandabären	305	4	1,00	5,19	1,88	5,62	1,44
Affen im Baum	306	3,5	1,24	4,3	1,98	5,5	1,36
Pinguin mit Jungtieren	327	3,65	1,04	4,31	1,61	5,62	1,67
Pianist	363	1,12	0,42	4,5	2,00	4,77	1,55
Passanten	364	1,46	0,84	4,35	2,11	5,5	1,60
Sonnenschirm	365	1,08	0,38	3,5	2,29	5,27	1,85
asiatischer Tempel	366	0,96	0,19	4,46	1,95	4,31	1,81
Fahrrad	367	1,04	0,34	4,46	2,26	5,58	1,80

Statue eines Mannes	368	1,27	0,81	4,23	1,67	5,62	1,33
Brücke	369	1,23	0,58	4,54	1,84	5,54	1,55
Hochhaus	370	1,04	0,19	4,35	1,47	4,62	1,18
Boote im Hafen	371	1,08	0,27	4,19	1,62	5,35	1,36
Großstadt	372	1,04	0,19	4,62	1,71	4,92	1,24
Wasserfall	373	1,27	0,65	3,88	2,10	5,42	2,15
Dekoration	374	1,19	0,48	4,23	1,83	5,42	1,31
Segelboot im Wasser	375	1,23	0,58	4,19	2,39	5,73	1,77
steinere Statue, weibl.	376	2,04	1,09	4,23	1,83	5,42	1,52
steinerne Skulpturen	377	1,08	0,38	5,35	1,77	5,08	1,52
asiat. Mann	378	1,73	1,02	4,19	1,57	5,38	1,00
Skulptur eines Tieres	379	1,35	0,73	3,92	1,71	5,5	1,39
südländischer Mann	380	1,38	0,74	4,5	1,69	4,81	1,75
Baum in Dämmerung	381	1,08	0,38	3,88	2,49	5,81	1,73
Baum in Dämmerung	382	1,35	0,68	3,27	2,18	5,73	1,81
Schmetterling	383	2,23	1,12	4,12	2,04	5,65	1,27
Killerwal	384	2	1,33	5,46	1,89	5,69	2,16
roter Baum	385	1,88	1,28	4,31	2,27	5,81	1,62
Haus in grüner Landschaft	386	1,65	0,96	3,35	2,30	6,15	1,32
Sonnenuntergang am Strand	387	1,31	0,67	3,58	2,31	5,38	1,94
unbefestigte Straße	388	1,19	0,79	3,96	2,05	6	1,64
Südseeinsel	389	1,42	0,93	3,5	2,13	6,12	1,53
Fische in Südsee	390	1,73	0,98	4,85	2,43	5,96	2,08
Gebirgslandschaft	391	1,15	0,53	4,08	2,67	5,88	1,99
Gebirgslandschaft	392	1,15	0,36	3,92	2,53	6,12	1,65
Gebirgslandschaft	393	1,04	0,19	4,88	2,15	4,65	2,18
Gebirgslandschaft	394	1,19	0,48	3,85	2,48	5,73	1,56
Blumen	395	1,81	0,88	3,54	2,19	6,27	1,46
asiat. Statue, männl.	396	1,12	0,32	5,08	1,47	5,38	1,55
Frosch	397	1,77	0,70	5,12	1,37	5,35	1,57
Nest voller Eier	398	1,92	1,00	3,62	1,62	5,92	1,86
Surfer auf Riesenwelle	399	1,12	0,42	7	1,66	4,92	2,46
Auto - Hummer	400	1,15	0,53	5,23	1,69	5,42	2,08
Taschenuhr	401	1,27	0,71	4,23	2,08	5,23	1,80
Schmuck	402	1,15	0,60	3,96	1,72	5,15	1,10
Gesicht, weiblich	403	1,73	1,02	5,12	1,69	5,35	1,69
Mann	404	1,69	0,91	5,31	1,20	5,19	1,14
Gesicht, weiblich	405	2,04	1,09	5,69	1,23	4,88	1,62
Edelsteine	416	1,08	0,27	4,5	1,80	5,04	1,58
Bibliothek	417	1,04	0,44	4,69	2,14	4,46	1,50

• *Anhang 5: 50 IAPS-Bilder mit höchsten Werten für pleasure multipliziert mit arousal*

Type of picture	Pleasure-mv	Arousal-mv	Pleasure x Arousal		
Erotic Female	8,02	7,17	57,50	mv (pleasure-mv 1 to 50) =	7,32
Skydivers	7,57	7,27	55,03		
Erotic Female	7,61	7,2	54,79	mv (arousal-mv 1 to 50) =	6,32
Skier	7,33	7,35	53,88		
Skydivers	7,57	6,99	52,91		
Rafting	7,77	6,73	52,29	S.-D. (pleasure-mv 1 to 50) =	0,44
Sailing	7,73	6,65	51,40		
Money	7,91	6,44	50,94	S.-D.(arousal-mv 1 to 50) =	0,50
Skier	8,1	6,28	50,87		
Erotic Couple	7,4	6,58	48,69		
Rollercoaster	7,2	6,68	48,10		
Waterskier	7,54	6,35	47,88		
Erotic Couple	6,87	6,93	47,61		
Gymnast	7,74	6,14	47,52		
Erotic Couple	6,99	6,74	47,11		
Cliffdivers	7,12	6,59	46,92		
Rafters	7,09	6,61	46,86		
Sailboat	7,63	6,12	46,70		
Hiker	7,03	6,55	46,05		
Castle	7,75	5,91	45,80		
Erotic Couple	7,07	6,47	45,74		
Erotic Couple	6,44	7,07	45,53		
Puppies	8,34	5,41	45,12		
Erotic Couple	6,79	6,62	44,95		
Boat	7,53	5,94	44,73		
Erotic Couple	6,87	6,51	44,72		
Erotic Couple	6,69	6,68	44,69		
Erotic Couple	7,03	6,34	44,57		
Skier	7,06	6,3	44,48		
Erotic Couple	6,61	6,72	44,42		
Astronaut	7,35	6,02	44,25		
Children	7,57	5,83	44,13		
Waterslide	7,58	5,79	43,89		
Erotic Couple	6,56	6,66	43,69		
Erotic Couple	7,25	6,02	43,65		
Fireworks	7,8	5,59	43,60		
Money	7,51	5,78	43,41		
Athletes	7,56	5,74	43,39		
Icecream	7,53	5,76	43,37		
Mountains	7,61	5,68	43,22		
Tubing	7,76	5,56	43,15		
Erotic Couple	6,73	6,41	43,14		
Pilot	7,02	6,14	43,10		
Astronaut	7,33	5,87	43,03		
Erotic Couple	6,9	6,21	42,85		
Erotic Couple	6,62	6,47	42,83		
Bride	7,64	5,59	42,71		
Waterfall	7,34	5,71	41,91		
Bride	7,35	5,68	41,75		
Jaguar	6,65	6,23	41,43		

10. Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei allen Personen bedanken, welche zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen haben.

Insbesondere danke ich meinem Doktorvater Prof. Dr. med. Harald Hampel für die Überlassung des Themas und die Ermöglichung der Durchführung dieser Arbeit.

Herrn Dr. Arun Bokde danke ich für die gute Betreuung und die kritische Durchsicht der Arbeit, sowie die geduldige Unterstützung in allen Fragen.

11. Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Christoph Taucher
Geburtsdatum: 09.08.1978 in München
Anschrift: Kellerstr.5, 81667 München
Familienstand: verheiratet

Schulbildung

1989 – 1994 Besuch des Gymnasiums Pullach i. Isartal (mathematisch – naturwissenschaftlicher Zweig)
1994 – 1998 Besuch des St.-Anna-Gymnasiums in München mit Abschluss Abitur am 26.06.1998 (Durchschnittsnote: 1,8)

Studium

1999 – 2000 Studium der Biologie an der TU München / Weihenstephan
2000 – 2003 Studium der Informatik an der LMU München mit Abschluss Vordiplom am 11.03.2003
2003 – 2005 Studium der Humanmedizin an der LMU München mit Abschluss Ärztliche Vorprüfung am 30.03.2005
2005 – 2009 Studium der Humanmedizin an der TU München mit Abschluss 2. Ärztliche Prüfung

Promotion

2006 – 2007
Dissertationsarbeit Neuropsychologische Einflüsse von Schönheit und Niedlichkeitsfaktoren in der Wahrnehmung von Bildern an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der LMU München.
Doktorvater: Prof. Dr. med. Harald Hampel, M.Sc.,
Leiter Alzheimer Gedächtniszentrum
(Inzwischen: Professor and Chair of Psychiatry at Trinity College in Dublin, Ireland)

Praktika

2003 Sechswöchiges Krankenpflegepraktikum im Hospital Eduardo Alencar, Simoes Filho, Bahia, Brasilien
2004 Zweiwöchiges Krankenpflegepraktikum im Hospital S. José, Lissabon, Portugal
2005 Einmonatige Famulatur an der Medizinischen Poliklinik der LMU München (Schwerpunkt Kardiologie)

