



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Warum zieht Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich? Eine Eye-Tracking Studie

Verfasserin

Ulrike Schmid

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Februar 2010

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Helmut Leder

Inhaltsverzeichnis

1. Warum zieht Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich?	S. 4
1.1 Attraktivität im Allgemeinen	S.4
1.1.1 Was wird als attraktiv wahrgenommen?	S.4
1.1.2 Warum besitzen wir einen Schönheitssinn?	S.7
1.1.2.1 Evolutionspsychologischer Ansatz	S.7
1.1.2.2 Generelle Wahrnehmungsprozesshypothese	S.11
1.1.2.3 Mathematischer Ansatz	S.14
1.1.2.4 Beholder Index	S.15
1.1.2.5 Soziokulturelle Einflüsse	S.16
1.1.3 Neuoroanatomie der Ästhetikwahrnehmung	S.17
1.1.4 Das Attraktivitätsstereotyp	S.20
1.2 Determinanten der visuellen Wahrnehmung	S.23
1.2.1 Blickbewegungen	S.24
1.2.2 Studie: „Beauty in Scenes“	S.26
1.3 Heuristiken	S.27
1.4 Priming	S.30
1.5 Unterschiede zwischen Männern und Frauen	S.31
2. Fragestellung	S.30
2.1 Hypothesen	S.35
3. Methoden	S.31
3.1 Teilnehmer	S.31
3.1.1 Teilnehmer von Experiment 1	S.31
3.1.2 Teilnehmer von Experiment 2	S.31
3.2 Operationalisierung	S.32
3.3 Material	S.33
3.3.1 Material des Experiment 1	S.33
3.3.2 Material des Experiment 2	S.37
3.4 Apparatus	S. 38

3.5 Durchführung	S.38
3.6 Auswertung	S.37
4. Ergebnisse	S.40
4.1 Ergebnisse von Experiment 1	S.41
4.1.1 Eye-Tracking Daten	S.41
4.1.1.1 Durchschnittliche Fixationsdauer	S.42
4.1.1.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation	S.46
4.1.1.3 Durchschnittliche Fixationsanzahl	S.49
4.1.2 Ergebnisse der Attraktivitätsbewertung	S.50
4.1.3 Allgemeine Diskussion von Experiment 1	S.52
4.2 Ergebnisse von Experiment 2	S.56
4.2.1 Eye-Tracking Daten	S.56
4.2.1.1 Durchschnittliche Fixationsdauer	S.57
4.2.1.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation	S.60
4.2.1.3 Durchschnittliche Fixationsanzahl	S.62
4.2.2 Ergebnisse der Attraktivitätsbewertung	S.64
4.2.3 Allgemeine Diskussion von Experiment 2	S.68
4.3 Unterschiede zwischen Experiment 1 und 2	S.71
4.3.1 Durchschnittliche Fixationsdauer	S.72
4.3.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation	S.73
4.3.3 Durchschnittliche Fixationsanzahl	S.75
4.3.4 Ergebnisse der Attraktivitätsbewertung	S.75
5. Diskussion	S.77
6. Literaturverzeichnis	S.82
7. Anhänge	S.97

1. Warum zieht Schönheit Aufmerksamkeit auf sich?

1.1 Attraktivität im Allgemeinen

Schönheit fasziniert die Menschen. Egal ob es sich dabei um schöne Personen, Designobjekte oder Landschaften handelt, ästhetisch ansprechende Reize werden gerne betrachtet. Auch die Industrie, die mit dem Verkauf von schönen Objekten oder mit dem Versprechen, die Menschen schöner zu machen handelt, boomt. „Allein in Amerika werden jährlich ca. 9,4 Milliarden Dollar für Schönheitsoperationen ausgegeben. Und auch in Deutschland wird der jährliche Umsatz von ästhetischen Operationen und Unterspritzungen von Experten mittlerweile auf 1,8 Milliarden Euro geschätzt. Seit Ende der 90er Jahre hat der Markt um jährlich 10 bis 15 Prozent zugenommen.“ (Schwegel, 2010). Auch die Schönheit der eigenen Nachkommen ist den Menschen einiges wert - im Internet bieten professionelle Models gegen Bezahlung ihre Eizellen kinderlosen Paaren an (Egg Donor, Inc., 2009). Die Attraktivität unserer Mitmenschen ist nun einmal etwas mit dem wir jeden Tag konfrontiert sind - sei es in der U-Bahn oder beim Lesen eines Magazins. Die Kategorisierungsfähigkeit von Schönheit entwickelt sich bereits sehr früh in unserer Kindheit, schon mit 6 Monaten unterscheiden Babys attraktive und weniger attraktive Gesichter (Langlois, Roggman, Casey, Ritter, Rieser-Danner & Jenkins, 1987). Doch warum betrachten Menschen gerne Schönes und streben danach (Hayden, Parikh, Deaner & Platt, 2007)? Was passiert in unserem Gehirn wenn wir etwas Schönes sehen? Wie beeinflusst unser Schönheitssinn unser Verhalten? Und wozu dient uns die Fähigkeit schöne und weniger schöne Menschen unterscheiden zu können?

1.1.1. Was wird als attraktiv wahrgenommen?

Bereits vor mehr als 2500 Jahren beschäftigten sich die Griechen mit den Determinanten, die uns etwas als „schön“ wahrnehmen lassen. Pythagoras entdeckte, dass wenn man die Saiten eines Instruments in bestimmten Verhältnissen teilt, wohlklingende Harmonien daraus entstehen. Er schloss daraus, dass im Universum eine mathematische Ordnung verborgen sei, die für Harmonie und Schönheit sorgt. Kosmos bedeutet im Griechischen „Ordnung“ sowie auch „Schönheit“. Einer Schüler von Pythagoras, Hippasos von Metapont (um 450 v. Chr.), entdeckte die goldene Zahl, Phi ($\sim 0,618$). Sie wird auch als irrationale und nobelste aller Zahlen bezeichnet, da sie sich nicht durch einen Bruch darstellen lässt. Der goldene Schnitt ist die Teilung einer Strecke $1/\Phi$. Aus Phi ergibt sich das goldene Rechteck ($a + b$ verhält sich zu a wie a zu b), nach deren Grundprinzip das Parthenon erbaut ist. Sie ist ein Grundprinzip der Architektur und in der Renaissance glaubte man sogar, Phi sei eine Art Naturkonstante unseres ästhetischen Empfindens. Auch der Mensch wurde wieder, wie bei den Griechen, in Proportionen unterteilt (Winzer, 2007). Ein Beispiel dafür ist Da Vincis Proportionsstudie nach Vitruv (1492). Der neoklassische Kanon entstand – er beinhaltet Richtlinien, die Gesichter angeblich besonders schön aussehen lassen, z.B. sollen Nase und Ohr gleich lang sein (Schmid, Marx & Samal, 2007). Die Forschungen über den goldenen Schnitt ziehen sich bis in die heutige Zeit (Pallett, Link & Lee, 2010; Schmid, Marx & Samal, 2007). Einer der Vorreiter der Schönheitschirurgie, Stephen Marquardt, operiert heute noch nach den Regeln des goldenen Schnitts. Dafür erntet er jedoch Kritik, da neuere Erkenntnisse zeigen, dass andere Kriterien, die im Folgenden näher beschrieben werden, den Archetyp eines schönen Gesichtes besser beschreiben (Holland, 2008; Pallett et al., 2010).

Forschungen dazu zeigen die Faktoren Symmetrie (Baudouin & Tiberghien, 2004; Thornhill & Gangestad, 1999), Durchschnittlichkeit (Valenzano, Menucci, Tartarelli &

Cellerino, 2005; Bronstad & Langlois, 2008; Langlois & Roggman, 2007; Komori, Kawamura & Ishihara, 2009; Potter & Corneille, 2008; Thornhill & Gangestad, 1999), Geschlechtseindeutigkeit (Valenzano et al., 2005; Bronstad & Langlois, 2008; Komori et al., 2009; Thornhill & Gangestad, 1999) oder das Vorhandensein verschiedener Features des Gesichtes wie z.B. homogene Hautfarbe (Fink, Grammer & Matts, 2006; Baudouin & Tiberghien, 2004; Cunningham, 1986) als Quelle von Attraktivität. Eine Studie die dies genauer untersuchte, ist von Baudouin und Tiberghien (2004). Sie eruierten den Zusammenhang zwischen Attraktivitätseinschätzungen und metrischen Charakteristika weiblicher Gesichter. Die Ergebnisse zeigten, dass die Schönheit von Frauengesichter höher eingeschätzt wurde wenn das Gesicht symmetrisch war, nahe am Durchschnitt lag und bestimmte Merkmale wie volle Lippen oder große Augen aufwies. Eine Faktorenanalyse ergab aber die Durchschnittlichkeit als Hauptfaktor. Sie betonen, dass der Faktor der Symmetrie deshalb einen Einfluss hat, da ein asymmetrisches Gesicht von der Norm abweicht und Symmetrie deshalb zu der Durchschnittlichkeit beiträgt. Pallett et al. (2010) fanden heraus, dass die Attraktivität eines Gesichtes am höchsten ist, wenn die Distanz zwischen den Augen und dem Mund ca. 36% seiner Länge beträgt und die horizontale Distanz zwischen den Augen 46% der Gesichtsbreite. Diese Verhältnisangaben entsprechen denen eines Durchschnittsgesichtes.

Aufgrund der neuesten Ergebnisse gelten für viele Forscher derzeit Prototypikalität und Geschlechtseindeutigkeit als Determinanten der Schönheit von Gesichtern (Bronstad & Langlois, 2006; Valenzano et al., 2005; Schmid et al., 2007). Die Forschung von Komori et al. (2009) impliziert, dass beide Faktoren unabhängig voneinander Einfluss zeigen. Die Determinanten eines attraktiven Gesichtes werden immer noch extensiv erforscht. Man kann aufgrund der gefundenen Ergebnisse und trotz der Kritik von Hönekopp (2006) (siehe Kapitel

1.1.2.4.) mittlerweile davon ausgehen, dass gewisse Einigkeit darüber besteht, ob ein Gesicht attraktiv oder weniger attraktiv ist (Thornhill & Gangestad, 1999; Langlois & Roggman, 1990; Chen, German & Zaidel, 1996; Rhodes, 2006). Es besteht aber noch immer die Frage nach der Funktion unseres Schönheitssinns. Woher kommt er und wozu dient es, Menschen als unterschiedlich schön wahrnehmen zu können?

1.1.2. Warum besitzen wir einen Schönheitssinn?

Die Klärung dieser Frage kann auf mehreren Ebenen und durch verschiedenste Ansätze bearbeitet werden. Manche Forscher folgen der Evolutionspsychologie, andere behaupten, dass unser Schönheitssinn nur ein Bei-Produkt der allgemeinen Verarbeitung von Wahrnehmungen in unserem Hirn ist (Reber, Schwarz & Winkielmann, 2006), wieder andere betonen, dass die Schönheit doch immer noch im Auge des Betrachters liegt (Hönekopp, 2006). Im Kapitel 3 werden aus den existierenden Theorien und Überlegungen zwei Hypothesen zur Klärung der Salienz von Attraktivität abgeleitet. Diese beziehen sich einerseits auf den Belohnungs- andererseits auf den adaptiven Informationswert von Attraktivität. Nun folgend werden mehrere Sichtweisen auf die Erklärung unserer Schönheitswahrnehmung dargestellt, beginnend mit der evolutionspsychologischen.

1.1.2.1. Evolutionspsychologischer Ansatz.

Auf Charles Darwins Theorien bezüglich Selektion, Evolution und „Survival of the Fittest“ stützen sich viele Forschungen der Evolutionspsychologie (Sarwer, 2003; Cunningham, 1986; Rhodes, 2006; Jones, 2001; Palermo & Rhodes, 2007; Thornhill & Gangestad, 1999; Komoriet al., 2009; Miller & Todd, 1998; Dissanayake, 2007). Laut Darwin (1871) basiert das Überleben der Menschheit im Laufe der Evolution darauf, dass Fertigkeiten oder Eigenschaften entwickelt werden, die einerseits die Reproduktionsrate und

andererseits die Überlebenswahrscheinlichkeit des Einzelnen optimieren. Dies wird Adaptation genannt (Thornhill & Gangestad, 1999). Mentale Adaptationen werden als intrinsische Software angesehen die durch Selektion geformt wurden und darauf spezialisiert sind, natürlich vorkommende Information über biologisch wichtige Situationen so zu verarbeiten, dass sie adaptives Verhalten lenken (Miller & Todd, 1998). Daraus lässt sich vermuten, dass auch die Tatsache, dass wir Attraktivität wahrnehmen und einschätzen können, einen evolutionären Hintergrund haben könnte (Barkow, Tooby & Cosmides, 1992). Dass wir Personen als mehr oder weniger schön einschätzen und dies auch unser Verhalten beeinflusst, ist demzufolge keine Eigenschaft die sich zufällig so entwickelt hat, sondern hat einen Nutzen im Sinne des „survival of the fittest“. Dies könnte eine Fähigkeit zur Suche nach Indikatoren für einen gesunden, mutationsfreien, parasitenresistenten und fruchtbaren Partner sein, der gute Nachkommen hervorbringen kann.

Die Evolutionspsychologen postulieren, dass Durchschnittlichkeit eine hohe genotypische und phänotypische Qualität signalisiert, wie z.B. Mutationsfreiheit (Schmid et al., 2007). Abweichungen von dem durchschnittlichen Gesicht, wie sichtbare Asymmetrien bestimmter Features, könnten ein Indikator für Störungen bei der Entwicklung durch störende Umwelteinflüsse oder schadhafte Gene sein. Thornhill und Gangestad (1999) nehmen an, dass die Präferenz für Durchschnittlichkeit sich entwickelt haben könnte, da bei durchgehend verteilten vererbbaaren Merkmalen der Durchschnitt genetische Heterozygotität kennzeichnet. Ausnahmen dabei sind verschiedene Features des Gesichtes die als Geschlechtsmerkmale dienen. Bei Frauen sind dies zum Beispiel hohe Wangenknochen. Diese könnten ein Indikator für einen wertvollen Reproduktionspartner sein und somit ein biologischer Marker mit sozialen Implikationen. Diese Gesichtsmerkmale zeigen, dass in der Entwicklung, besonders in der Pubertät, ausreichend Hormone vorhanden waren. So führt ein starker Östrogeneinfluss

bei Frauen zur Ausbildung von Fettdepots in bestimmten Bereichen, die dann z.B. in vollen Lippen sichtbar sind. Dies könnte für potentielle Reproduktionspartner als Signal für Fruchtbarkeit wirken (Thornhill & Gangestad, 1999; Cunningham, 1986; Sarwer, 2003). Weibliche Gesichter die Merkmale wie eine kleine Nase, große Augen oder ein kleines Kinn besaßen, wurden nach Cunningham (1986) auch als gesünder, fruchtbarer, als eher willens sich um Nachkommen zu sorgen, sozialer und intelligenter eingeschätzt. Diese Frauen würden die einschätzenden Männer auch eher treffen wollen. Bei Männern führt Hormoneinfluss zur Ausbildung von kräftigen Backenknochen, einer größeren Nase und eines markanteren Kinnes (Miller & Todd, 1998). Diese Sexualhormone sind Immunsuppressoren – etwas das sich nur gesunde Individuen in höherem Ausmaße leisten können, weshalb ein verstärkter Einfluss von Sexualhormonen auf Widerstandsfähigkeit hindeutet. Miller und Todd (1998) nehmen an, dass diese Features auf tatsächlich vererbte Genmerkmale hinweisen.

Jones et al. (2001) zeigten, dass für die Beziehung zwischen Symmetrie und positiven Attraktivitätseinschätzungen eines Gesichtes die wahrgenommene Gesundheit der beurteilten Person auch ein signifikanter Faktor ist. Wenn Probanden gebeten wurden, diese bei Bildern von Gesichtern des anderen Geschlechtes einzuschätzen, zeigte sich, dass Symmetrie ein ausschlaggebender Faktor war. Die Autoren vermuten in der Verarbeitung von Gesichtssymmetrie eine Adaptation zur Auswahl potentieller Partner. Ihre Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass die Präferenz für Symmetrie nur ein Bei-Produkt der allgemeinen Verarbeitungsart von Wahrnehmung ist, nicht.

Dass wir andere Personen als mehr oder weniger attraktiv wahrnehmen, verbessert laut Evolutionspsychologen demzufolge die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Menschheit erfolgreich und mit Nachkommen die eine adäquate Genqualität besitzen, reproduziert. Um dies zu überprüfen wurden auch Studien durchgeführt, die den tatsächlichen Zusammenhang

zwischen Attraktivitätsmerkmalen und Gesundheit der diese Merkmale tragenden Personen aufdecken sollten. Denn Menschen könnten dem sogenannten Attraktivitätsstereotyp unterliegen. Dies ist ein Halo-Effekt, durch den Personen die attraktiv sind, andere positive Eigenschaften zugeschrieben werden. Das könnte auch für die Einschätzung dieser Menschen als gesünder zutreffen (Rhodes et al., 2006; Jones et al., 2001). Soler et al. (2003) untersuchten den Zusammenhang zwischen von Frauen eingeschätzter Attraktivität männlicher Gesichter und deren Spermaqualität. Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Schönheit und der Qualität der Samenprobe. Hume und Montgomerie (2006) zeigten, dass weibliche Gesichtsattraktivität mit BMI und Gesundheitszustand in Zusammenhang steht. Die Einschätzung der Attraktivität männlicher Gesichter wurde aber durch deren sozioökonomischen Status vorhergesagt – je höher der Status der Familie des beurteilten Mannes desto höher waren seine Attraktivitätswerte. Es gibt weitere Studien die zeigen, dass bestimmte Features tatsächlich vererbare Qualitäten widerspiegeln können (Miller und Todd, 1998). So ist Symmetrie nicht nur ein Merkmal für Gesundheit, Widerstandsfähigkeit und Fitness (Thornhill & Gangestad, 1999), sondern auch vererbbar – also ein Merkmal das auf mögliche gesunde Nachkommen hinweist. In einer sozialen Situation bieten diese Schönheitsmerkmale also einem Informationsgewinn. Im Sinne des evolutionenpsychologischen Ansatzes sollte die Aufmerksamkeit in einer Situation in der man einen Partner sucht also von schönen Gesichtern angezogen werden. Doch Attraktivität könnte noch mehr adaptive Information transportieren als nur zur Partnerwahl dienende – auch in Gefahrensituationen könnte sie eine Hilfe darstellen, was später näher ausgeführt wird.

Es gibt jedoch auch Theorien die aussagen, dass unsere Wahrnehmung und Verarbeitung von Schönheit durch die Verarbeitungseigenheiten unseres Gehirns zustande kommt. Durch die

Art wie wir Informationen kognitiv verarbeiten, entsteht als Beiprodukt visuelle Präferenz für gewisse Stimuli. Dies wird von Komori et al. (2009) *generelle Wahrnehmungsprozesshypothese* bezeichnet.

1.1.2.2. Generelle Wahrnehmungsprozesshypothese

Reber et al. (2004) postulieren, dass die Dynamik von Wahrnehmungsprozessen die Grundlage ästhetischen Genusses ist. Je flüssiger ein Stimulus verarbeitet werden kann, desto ästhetisch positiver wird er wahrgenommen. Dies wird auch *Fluency* genannt. Parameter, die diese Eigenschaft charakterisieren sind zum Beispiel Genauigkeit oder Schnelligkeit der Stimulusverarbeitung. Die von einer Person wahrgenommenen Dinge variieren in der Leichtigkeit mit der sie verarbeitet werden können (z.B. ein Objekt als solches identifiziert werden kann). Die Variablen, die diesen Faktor beeinflussen können sind mannigfaltig. Darunter fällt der Grad an Information den ein Stimulus in sich birgt. Dies ist konsistent mit den Theorien der Gestalttradition, die postulieren, dass Schönheit dem Objekt innewohnt (Reber et al., Seite 368). Je weniger Information zu verarbeiten ist, desto leichter wird ein Stimulus verarbeitet und desto besser wird er eingeschätzt. Ein Beispiel dafür ist die menschliche Präferenz für Symmetrie. Symmetrische Gestalten werden bevorzugt, selbst wenn sie keinen biologisch relevanten Funktionen dienen (Sarwer, 2003). Des Weiteren ist der Einfluss der Fluency von Erwartungen und Attributionen abhängig. Dieser besteht so nur, wenn die Quelle nicht offensichtlich ist und die Erfahrung überraschend kommt. Da Menschen ihre Evaluationen auf subjektive Erfahrungen aufbauen, fließt sie auch in ästhetische Gefallensurteile mit ein. Dies passiert allerdings nur, wenn die Quelle dieser Erfahrung nicht in Frage gestellt wird.

Die Wahrnehmungsflüssigkeit besitzt inhärenten Lustcharakter. Dies bedeutet, dass sie als subjektiv positiv wahrgenommen wird, was auch von psychophysiologischen Messungen

untermauert wird. Dem könnten positive Gefühle zugrundeliegen, die durch den Fortschritt beim erfolgreichen Erkennen oder fehlerlosem Verarbeiten eines Objekts hervorgerufen werden. Zajonc (1968) postuliert dazu, dass eine hohe Wahrnehmungsflüssigkeit einen Eindruck von Familiarität hervorrufen kann. Dadurch könnten sie als ungefährlich eingestuft werden und positiven Affekte auslösen. Dies schließt der Autor aufgrund seiner Experimente mit dem *mere-exposure* Effekt. Dieser Effekt beschreibt die Erhöhung von Gefallensurteilen nach selbst kurz dauernder vorheriger Darbietung. Reber et al. (2004) zeigten, dass vorherige subliminale Darbietung von Konturen von Bildern die folgende Darbietung der gleichen aber vollständigen Bildern erleichterte und ihr Gefallen erhöhte. Die Autoren nehmen an, dass dies aufgrund einer erhöhten Verarbeitungsflüssigkeit geschieht und ziehen den Schluss, dass andere, diese erhöhende Variablen, den gleichen Effekt erzielen. Visuelles und konzeptuelles Priming gehören dazu. Rhodes (2006) vertritt die Meinung, dass die Präferenz für Gesichter von mehreren Faktoren determiniert wird. Sie meint, dass einerseits die evolutionspsychologische Sichtweise ihre Gültigkeit hat und Schönheitswahrnehmung eine Adaptation zur besseren Partnerwahl ist. Aber dennoch geht sie davon aus, dass die Art wie das Gehirn Information verarbeitet, einen substantiellen Einfluss darauf hat. So könnten Informationsverarbeitungsprozesse entscheiden, welche der Signale für Partnerqualität bevorzugt werden. Mehrere solcher Vorgänge die zur Ausbildung von Präferenzen führen, konnten identifiziert werden. So zum Beispiel Mechanismen die Prototypen abstrahieren und Antworten von Einzelexemplaren zum Prototypen generalisieren oder Lernmechanismen, die besonders auf extreme Exemplare ansprechen.

Die Bevorzugung durchschnittlicher Stimuli könnte, da sie vertrauter wirken, ein Nebenprodukt der menschlichen Präferenz für Bekanntes sein (Griffin & Langlois, 2006). Als Evidenz für die Hypothese, dass Schönheitswahrnehmung ein Nebenprodukt der

Informationsverarbeitung sein könnte, führt Rhodes an, dass dieser Effekt nicht auf menschliche Gesichter beschränkt ist. Durchschnittliche Exemplare einer Kategorie wirken attraktiver, egal um was für Objekte es sich handelt.

Langlois, Roggman, Casey, Ritter, Rieser-Danner und Jenkins (1987) zeigten, dass zwei Monate alte Kinder bereits länger auf attraktive als auf weniger attraktive Gesichter blicken. Als Erklärung bieten sie zwei Hypothesen: Die Präferenz für attraktive Gesichter könnte eine zufällige Konsequenz der Sensitivität des menschlichen visuellen Systems für bestimmte Aspekte des Stimuli, wie Kontrast oder Konzentrität sein. Attraktive Gesichter könnten aber auch prototypischer sein und besser definierende Merkmale haben. Je mehr ein Stimuli wie ein „gutes“ Gesicht aussieht, desto stärker wird die Antwort des visuellen Systems darauf sein. Auch Langlois und Roggman (1990) postulieren, dass ein attraktives Gesicht vielleicht nur durch seine Prototypikalität als attraktiv angesehen wird. Die Präferenz für Gesichter die sehr geschlechtseindeutig sind, könnte als Bevorzugung von *peak-shift* eingeordnet werden, nach dem Exemplare die eine starke Antwort hervorrufen den durchschnittlichen Exemplaren einer Kategorie bevorzugt werden (Rhodes, 2006). Sie könnte auch durch die Leichtigkeit der kognitiven Einordnung in männlich / weiblich entstehen (Komori et al., 2009).

Gegen die Hypothese, dass Personen ausschließlich durch eine Präferenz des visuellen Systems als attraktiver angesehen werden sprechen die Befunde von Thornhill und Gangestad (1999), die in einer Studie zeigten, dass auch der Geruch symmetrisch gebauter Männer bevorzugt wird. Sie schließen daraus, dass Symmetrie sowie Geruch Merkmale guter Fortpflanzungspartner sind.

Die evolutionspsychologische und die Verarbeitungshypothese schließen sich jedoch nicht gegenseitig aus. Attraktivitätswahrnehmung kann aus der Verarbeitungsart des Hirns entstehen und sich zur Verwendung als Partnerwahlwerkzeug hin entwickelt haben. Die

neurologischen Informationsverarbeitungsmechanismen könnten entscheiden, welche der vielen Signale die ein Mensch aussendet nun auch zur Partnerselektion wahrgenommen und herangezogen wird (Rhodes, 2006). Wenn schöne Gesichter leichter zu erfassen sind, dann können sie in Situationen wo genau dies gefordert ist auch schneller verarbeitet werden. Die Aufmerksamkeit für andere Umweltinformation müsste dann schneller wieder zur Verfügung stehen. Eine ähnliche Erklärung kann man durch einen mathematischen Ansatz finden – dieser wird nun im nächsten Kapitel ausformuliert.

1.1.2.3 Mathematische Erklärung.

“Euclid Alone Has Looked on Beauty Bare” – 1920 verfasste Edna St. Vincent Millay dieses Sonnet und stellte damit die Verbindung von Schönheit und Mathematik her. Beaury, Chansson und Rogers (2009) meinen, dass Schönheit in allen Bereichen auftauchen kann, in denen Symmetrie eine Komponente ist. In den Wissenschaften seien Symmetrie und Einfachheit „Ideale wissenschaftlicher Eleganz“. Die wahre Schönheit könne aber nach Millay nur in den vagen Absoluten mathematischer Visionen erfasst werden und spiegle sich auch in anderen ästhetischen Faktoren wie dem goldenen Schnitt oder idealen Proportionen wieder. Die Autoren meinen, dass es ein inhärentes Wissen um Form geben könnte. Diese wird dann autonom interpretiert und quasi automatisch auf sie reagiert. Durch Wahrnehmung solcher Formen kommen ästhetische und emotionale Reaktionen von selbst zum Vorschein. Schmidhuber (2009) entwickelte einen Algorithmus um Schönheitswahrnehmung mathematisch zu erklären. Er bezieht sich dabei auf die „*lazy brain theory*“ und die Hypothese, dass ein schönes Gesicht am wenigsten von einem Prototyp abweicht. Zu einem Zeitpunkt t im Leben des Beobachters O wird die subjektive Schönheitseinschätzung $B(D / O, t)$ einer neuen Beobachtung D proportional zu der Anzahl an Bits sein die er braucht um D zu enkodieren. Und um ein unbekanntes Gesicht zu enkodieren muss die Person nur die

Abweichung vom Prototyp kodieren. Auch Symmetrie und einfache Proportionen dienen als Regelmäßigkeiten, welche die benötigte Anzahl an Bits reduzieren. Diese Theorie korrespondiert mit der Fluency-Theorie (Reber et al. 2004). Das schönste Gesicht ist laut Schmidhuber (2009) also auch jenes, das mit der für den Beobachter derzeit einfachsten Methode verarbeitet werden kann. Für Mathematiker kann so Schönheit auch in einem einfachen und in ihrer formalen Sprache möglichst kurz gehaltenen Beweis zu finden sein. Der Interessantheitsgrad eines Objekts wird von dem Autor als erste Ableitung der subjektiven Schönheit gesehen. Wird der Algorithmus der zur Verarbeitung bestimmt ist verbessert und vorher zufällig wirkende Elemente erscheinen regelmäßiger und angeordneter, dann erhöht sich die subjektive Schönheit des Objekts, da weniger und weniger Bits zum Enkodieren gebraucht werden. Solange dieser Prozess nicht vorbei ist, bleibt der Input interessant und belohnend. Die intrinsische Belohnung durch Schönheit bleibt aufrecht und will vom Betrachter maximiert werden. Dies geschieht durch Lenkung der Aufmerksamkeit auf weitere, gut enkodierbare Objekte (Schmidhuber, 2009).

1.1.2.4 Beholder Index.

Hönekopps (2006) Einordnung unseres Schönheitssinns geht von einer anderen Grundannahme aus. Er beruft sich auf das Sprichwort „Schönheit liegt im Auge des Betrachters“, ein Umstand der seiner Meinung nach von Forschern viel zu lange nicht berücksichtigt wurde. Durch Analyse von Studien über Gesichtsattraktivität kommt er zum Schluss, dass Cronbachs Alpha oftmals falsch interpretiert wurde. Einerseits der von anderen Menschen geteilte Geschmack und andererseits der individuelle und persönliche Gefallen tragen beide zu unserer Schönheitswahrnehmung bei. Der Anteil, den der von allen Menschen geteilte Geschmack ausmacht, sei überschätzt worden, woraus sich auch die Frage ergibt, inwieweit zum Beispiel die evolutionspsychologische Sichtweise beim Menschen ihre

Aussagekraft behält. Die Aussage, dass die Bevorzugung mancher Geisichter eine Adaption sei kann nur angenommen werden, wenn diese Präferenz für einen Großteil der Beurteilenden gilt.

Hönekopp errechnete durch Analyse der Varianzen wenn jedes Gesicht zweimal beurteilt wurde, dass geteilter Gefallen und der persönliche Geschmack etwa gleich viel zum Attraktivitätsurteil eines Gesichtes beitragen. Dennoch meint auch er, dass die von vielen Forschern postulierte Annahme, dass Standards von Gesichtsattraktivität von vielen Menschen geteilt werde, nicht falsch sei. Aber bei Forschungen sollte man nicht vergessen, dass ein Teil der Schönheit im Auge des Betrachters liegt (Hönekopp, 2006). Schon Kants ästhetische Theorie postulierte, dass Schönheit nur subjektiv erfassbar sei. Dennoch formuliere der Mensch ästhetische Urteile, da er davon ausgeht, dass sie universell geteilt werden können (Hove, 2009). Der persönliche Geschmack ist aber auch sozialen Einflüssen unterworfen, wie nun folgend ausgeführt wird.

1.1.2.5 Soziokulturelle Einflüsse.

Sozialkritiker (Hove, 2009) bezeichnen ästhetische Urteile als spezifische Gewohnheiten sozialer Klassen, Marker einer hierarchischen Distinktion oder als Waffen im symbolischen Kampf um soziale Dominanz. Sarwer et al. (2003) versuchen die soziokulturellen Einflüsse auf unsere Schönheitswahrnehmung zu identifizieren. Die Forscher meinen, dass durch den evolutionspsychologischen Ansatz noch nicht alle Fragen geklärt sind. Denn obwohl es Schönheitsstandards gibt, die über Kulturen und Zeitalter hinweg stabil sind, gibt es andere die einem dynamischen Wandel unterliegen. Darunter fällt z.B. der „Heroin chic“ der 90er oder der Trend, dass der BMI von Frauen die als Schönheitsideale

angesehen werden (z.B. Miss Amerika) zwischen den 60er- und den 80er stetig sank. Die Verbreitung kultureller Attraktivitätstrends wird durch Massenmedien begünstigt.

Cunningham (1985, 1995) sieht als Grund für verschiedene Schönheitsstandards den Respekt, der Frauen in verschiedenen Kulturen entgegengebracht wird. In Kulturen in denen Frauen zur Wirtschaft beitragen und ihr Status hoch ist, wird die ideale Frau eher als autonom und mächtig eingeschätzt und ihr Schönheitsideal wird durch Reifemerkmale des Gesichts determiniert. In anderen Kulturen, in denen Frauen eher gehorsam und demütig sein sollen, werden Reifemerkmale vielleicht weniger bevorzugt, sondern eher ein Gesicht mit runden Wangen, kaum hervorstehenden Wangenknochen und einem kleinen Mund. Thornhill und Gangestad (1999) betonen, dass interkulturelle Differenzen aber keineswegs im Widerspruch zu einer evolutionspsychologischen Erklärung des Schönheitssinns stehen. Dass diese Merkmale sich zu Schönheitsfaktoren hin entwickelt haben, könnte auch daran liegen, dass sie in diesen jeweiligen Kulturen wichtige Informationen für den Betrachter transportieren und deshalb spezifisch adaptiv informativ sind.

1.1.2.6 Ästhetikwahrnehmung aus neuroanatomischer Sicht.

Die Wahrnehmung von Attraktivität und Gesichtern wird seit einigen Jahren auch dort verfolgt, wo die Informationsverarbeitung stattfindet – im Gehirn. Dies ist aufgrund der nun zur Verfügung stehenden Technik wie z.B. fMRI möglich. So konnten Erkenntnisse über die Grundlagen der menschlichen Attraktivitätsverarbeitung gewonnen werden.

Es bleibt zum Beispiel, trotz der evolutionspsychologischen Erklärungsmodelle die gutes Aussehen mit einer Signalwirkung für mögliche Fortpflanzungspartner gleichsetzen, die Tatsache, dass wir auch Mitglieder unseres eigenen Geschlechtes als schön oder weniger schön empfinden. Diese Frage führte zu einigen Forschungsarbeiten die untersuchten, ob es

geschlechtsspezifische „Schönheits-Detektoren“ im Hirn des Menschen gibt. Aahron et al. (2001) fanden Unterschiede in der Hirnantwort von Männern beim Betrachten von Bildern attraktiver Frauen versus Bildern attraktiver Männer. Senior (2004) wiederum spricht sich für eine einheitliche Verarbeitung schöner Gesichter aus.

Eine Theorie, welche die Verarbeitung von Gesichtern beschreibt, ist das „*distributed face model*“ (Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000). Sie postuliert zwei sich ergänzende neuronale Systeme. Das Kernsystem ist für die visuelle Analyse des Gesichtes zuständig (z.B. des Gesichtsausdruckes) und projiziert in das erweiterte System (für z.B. Emotionen oder örtliche Aufmerksamkeit zuständig), das die verschiedenen Informationen die über das Gesicht vorhanden sind, integriert. Beide arbeiten parallel und mit reziprokem Feedback zwischen ihren Einheiten. Den postulierten Einheiten des „distributed face models“ können direkt ihre neuroanatomischen Strukturen zugeordnet werden. Das Kernsystem besteht aus dem inferioren occipitalen Gyrus, der für die erste Wahrnehmung von Gesichtern zuständig ist und dann in den superioren temporalen Sulcus und den lateralen Gyrus fusiformus projiziert, der sich ändernde sowie sich nicht ändernde Gesichtsmerkmale herausfiltert. Der Gesichtsausdruck wäre ein Beispiel für ein sich änderndes Merkmal während die Identität eines Menschen ein invariantes Merkmal ist.

Der laterale Gyrus fusiformus projiziert dann entlang dem anterioren Temporalkortex (darin ist semantische Information über das Gesicht gespeichert, z.B. Bekanntheit), während der superioren temporale Sulcus reziproke Projektionen in den intraparietalen Sulcus sendet, in dem räumliche Aufmerksamkeit des Gesichtes verarbeitet wird. Dies beinhaltet auch die Verarbeitung der Blickrichtung des betrachteten Gesichtes. Studien von Birmingham, Bischof und Kingston (2008) zeigen, dass wir unsere Aufmerksamkeit automatisch dorthin richten, wohin die Person die wir betrachten, hinsieht. Dies wird „*joint attention*“ genannt und ist

wichtig für soziale Interaktionen. Außerdem arbeitet der projizierende Sulcus auch noch mit Regionen im superioren temporalen Gyrus zusammen, die auf Sprechbewegungen reagieren. Zwischen dem Sulcus und anderen Regionen des Gehirns die für Emotionsverarbeitung zuständig sind, gibt es weitere reziproke Verbindungen. Dazu zählen die Amygdala, der orbitofrontale Gyrus und die anteriore Insula.

Die Amygdala gilt als ein Teil des neuronalen Belohnungssystems (Winston, O'Doherty, Kilner, Perrett & Dolan, 2006). Die Amygdala besteht aus 13 Einzelkernen und erhält über Faserverbindungen zahlreiche Informationen aus höheren Hirnzentren. Sie verarbeitet nicht nur Gesichtsausdrücke wie Furcht und Ärger, die auf Gefahr hindeuten, sondern auch soziale Kognitionen im Allgemeinen. So gibt sie einem betrachteten Gesicht Bedeutung – zum Beispiel ob von einer Person die einen mit ihrem Blick fixiert eher Gefahr ausgeht oder ob sie einen potentiellen Partner in einem sieht. Bei Betrachtung einer geliebten Person wird sie ebenfalls aktiviert. Sie projiziert auch in den Nucleus accumbens. Dieser befindet sich im basalen Vorderhirn und bildet im ventralen Teil der Basalganglien die Verbindungsstelle zwischen Putamen und Nucleus caudatus, die Bestandteile des Corpus Striatum sind, und er ist Teil der mesolimbischen Bahn. Durch diesen Nucleus verbinden sich Amygdala und dopaminerge Teile des Gehirns, die für Belohnung zuständig sind. Diese neuronalen Belohnungssysteme sind durch das mediale Vorderhirnbündel miteinander verbunden. Eines dieser Komponenten ist das ventrale Tegmentum, welches ebenfalls mit dem Nucleus accumbens verbunden ist. Senior (2004) geht davon aus, dass dieses System sich deshalb entwickelt hat, um den Trieb zu denjenigen Stimuli zu garantieren, die zum Überleben der Menschheit nötig sind.

Aahron (2001) fand heraus, dass die Betrachtung weiblicher attraktiver Gesichter durch Männer bei diesen den rechten orbitofrontalen Gyrus, den bilateralen Nucleus

accumbens sowie das ventrale Tegmentum und einen Teil der Amygdala anregt. Die beiden letztgenannten Teile fungieren dabei als „Wertschätzungseinheit“ schöner Gesichter. Der orbitofrontale Gyrus ist aktiv, wenn Menschen eine Belohnung oder Bestrafung erwarten und der Nucleus Accumbens schätzt die Belohnungserwartung ein. Bei der Untersuchung von Gehirnakktivitätsunterschieden die nur auf Ästhetik und nicht auf erwartete Belohnung folgt, zeigten Aahron et al. (2001), dass es zu einer Deaktivierung im Nucleus Accumbens und einem Teil der Amygdala kommt. Diesem Muster folgend, wirkten nur weibliche attraktive Gesichter für männliche Probanden, vergleichbar mit Geld oder Drogen, belohnend.

Biederman und Vessel (2006) postulieren die Hypothese, dass die Endomorphinausschüttung im parahippocampalen Kortex wenigstens teilweise dazu führt, dass wir neue Information suchen, die reich an Interpretationsmöglichkeiten ist. Diese Opioidaktivität führt dann zu einer Dopaminausschüttung in Teilen des Hirns wie z.B. dem Striatum und der Amygdala. Am dichtesten vorhanden sind diese Mu-Opiodrezeptoren dort, wo die visuelle Information sich mit unseren Erinnerungen verbindet. Dass wir Wahrgenommenes als positiv empfinden, kommt durch diese Interpretation des Gesehenen durch unsere Vorerfahrungen und gespeicherten Muster zustande. Durch diese Befunde kann man schließen, dass wir Schönes gerne ansehen, da es bei uns Belohnungsgefühle hervorruft. Diese komplexen Systeme mit ihren vielen Verbindungen in andere Bereiche des Gehirns lassen darauf schließen, dass die Schönheitswahrnehmung eine wichtige und fundamentale Rolle dort spielt, wo unser Denken, Fühlen und Verhalten seinen Ursprung hat – in unserem Gehirn. Daraus, dass sich im Laufe der Evolution so ein verzweigtes, projizierendes System zur Ästhetikwahrnehmung entwickelt hat lässt sich schließen, dass es auch eine wichtigere Funktion erfüllt als die oberflächliche, dass Menschen sich durch hübsche Dinge gut fühlen.

1.1.4. Das Attraktivitätsstereotyp.

Die antike Dichterin Sappho prägte den Ausspruch „what is beautiful is good“ (Sappho, zitiert nach Dion, Berscheid & Walster, 1972). Dion et al. (1972) überprüften in ihrer Studie den Wahrheitsgehalt dieser Aussage. Sie legten ihren Versuchspersonen Fotos von wenig, durchschnittlich, oder hoch attraktiven Gesichtern vor. Danach sollte eingeschätzt werden, inwiefern diese Personen bestimmte Persönlichkeitseigenschaften in sich tragen und ob sie in ihrem Leben verschiedene Ereignisse wie zum Beispiel eine erfolgreiche Karriere oder Ehe erfahren werden. Es zeigte sich, dass die Probanden den physisch attraktiven Gesichtern durchwegs die sozial erwünschteren Charakterzüge und die erfolgreichereren Leben zuschrieben. Mittlerweile gibt es schon viele Forschungsergebnisse in diesem Bereich (z.B. von Dion et al., 1972, 1973; Ramsey & Langlois, 2002; Langlois et al. 2000), die darauf hindeuten, dass wir physisch attraktive Menschen als auch in anderen Bereichen attraktiv einschätzen. Auch Psychotherapeuten, Richter oder Ärzte sind vor dem nicht gefeit (Sarwer, 2003). Gut aussehende Menschen erhalten für gleiche Leistungen auch tendenziell ein höheres Gehalt (Hammermesh & Biddle, 1994; nach Andreoni & Petr, 2007). In einem eine Arbeitssituation simulierenden Experiment von Andreoni und Petr wurde attraktiven Menschen bis zu 12% mehr Gehalt bezahlt. Demzufolge führt das Attraktivitätsstereotyp dazu, dass schöne Menschen als kooperativer und hilfsbereiter angesehen werden. Diese riefen im Gegenzug bei ihren Teammitgliedern auch kooperativeres Verhalten hervor. Sie werden eher eingestellt und als beruflich erfolgreicher beurteilt (Cash & Gillen, 1977). Bei attraktiven Personen tritt auch häufiger ein „Chamäleon-Effekt“ auf, was bedeutet, dass sie eher unbewusst imitiert werden als weniger attraktive Menschen (Leeuwen, Veling, Van Baaren & Dijksterhuis, 2009). Den Grund sehen Leeuwen et al. darin, dass schöne Menschen „gut“ sind und andere ebenfalls Teil dessen werden wollen.

Doch nicht nur die von einigen Autoren tatsächlich auch teilweise nachgewiesene Verbindung (Feingold, 1990; nach Eagly et.al., 1991) zwischen Schönheit und sozialen Fähigkeiten hält das Attraktivitätsstereotyp aufrecht. Gut aussehende Kinder und Erwachsenen werden besser behandelt, wodurch sie, quasi vice versa, ebenfalls positiveres Verhalten und Eigenschaften zeigen könnten (Langlois et al., 2000). Cunningham (1986) zeigte, dass die Präsenz verschiedener Features in weiblichen Gesichtern die diese attraktiver machen, Auswirkungen auf die Charaktereinschätzungen durch Männer hatte. Frauen mit Merkmalen wie größeren Augen, kleineren Nasen, höheren Wangenknochen und breiterem Lächeln wurden als klüger, warmherziger, netter, durchsetzungsfähiger und sozialer angesehen. Die die Gesichter einschätzenden Männer würden diesen Frauen auch eher helfen, Risiken auf sich nehmen und ihnen eine Arbeitsstelle geben.

So zeigten bereits Dion (1972), dass das tatsächlich gezeigte Verhalten von schönen und weniger schönen Kindern von Beobachtern unterschiedlich wahrgenommen wurde. Die Forscher legten den Versuchspersonen die Beschreibung einer aggressiven Verhaltensweise und ein Foto des Kindes, das sich so verhalten hatte, vor. Sie sollten danach Einschätzungen über das Kind abgeben. Es zeigte sich, dass die Attraktivität des Fotos des Kindes die Evaluation der Erwachsenen über das gezeigte aggressive Verhalten beeinflusste. So wurde etwa eher angenommen, dass das begangene Fehlverhalten unabsichtlich gewesen sei, wenn das Kind hübscher war. Die Autorin legt ebenfalls nahe, dass dies durch Kommunikation des Erwachsenen mit dem Kind auch dessen Selbst-Evaluation beeinflussen könnte.

Auswirkungen des Attraktivitätsstereotyps sind schon im Kindergartenalter nachweisbar (Ramsey & Langlois, 2002). Kinder bewerten attraktive Menschen positiver als weniger attraktive. Die Autoren zeigten, dass das Attraktivitätsstereotyp als Bias zu Informationsverarbeitung in Form eines Schemas führen kann. Dies könnte zur

Aufrechterhaltung des „Beauty is good“-Stereotyps beitragen und wird im Kapitel 1.4. noch näher erläutert. Auch Dion (1973) fand heraus, dass 3 bis 6-Jährige Kinder hübsche Gleichaltrige als freundlich wahrnahmen und dachten, dass sie weniger negative Verhaltensweisen wie schreien, streiten oder schlagen zeigen würden. Sie wurden als potentielle Freunde bevorzugt. Von unattraktiven Kindern dachten die sich im Kindergartenalter befindlichen Probanden, dass sie andere eher erschrecken und auch ohne Grund verletzen würden.

Griffin und Langlois (2006) fragten sich, in welche Richtung dieses Stereotyp wirkt – also ob uns der Bias eher in Richtung „attraktiv = besser“ oder „unattraktiv = schlechter“ führt. Sie zeigten, dass dieses Stereotyp eher dazu führt, unattraktive Menschen als schlecht einzuschätzen als dass es uns dazu bringt schöne Menschen als besonders gut anzusehen. In diesem Fall wurden sie als weniger sozial, altruistisch und intelligent beurteilt. Ein mittelalterliches Gesetz besagte sogar, dass wenn zwei Personen eines Verbrechens verdächtigt wurden, der hässlichere der wahrscheinlicher Schuldige sei (Ellis, 1892; S.29). Bereits in der antiken Literatur wurden die Verbrecher als unschön beschrieben, so z.B. Thersites von Homer.

1.2 Determinanten der visuellen Wahrnehmung

Die Fähigkeit unsere Umwelt wahrzunehmen, auch inhalts- und facettenreiche Alltagsszenen, fühlt sich mühelos an. Komponenten wie z.B. die Präsenz von Gefahr oder die Ästhetik eines Gemäldes sind uns fast sofort zugänglich (Evans & Treisman, 2005).

Thorpe, Fize and Marlot (1996) untersuchten mittels *ERPs* (ereigniskorrelierte Potentiale, zeigen neuronale Aktivität an) die Geschwindigkeit, in der Personen komplexe Naturbilder verarbeiten können. Sie zeigten ihren Probanden Fotos für 20ms. Diese sollten dann

entscheiden, ob ein Tier zu sehen war oder nicht. Die Versuchspersonen konnten die Unterscheidung bereits nach dieser kurzen Präsentation durchführen. Die ERP-Analyse zeigte eine für das Vorhandensein des gesuchten Objekts spezifische frontale Negativität die ca. 150 ms nach dem Aufscheinen des Bildes begann. Die Autoren schließen daraus, dass die visuelle Verarbeitung dieser Aufgabe innerhalb von 150 ms erzielt werden kann.

Die Aufmerksamkeit auf die für die Situation wichtigen Facetten zu lenken verlangt ein Zusammenspiel von *bottom-up* (ohne der Beteiligung des Gedächtnisses, stimulusbezogen) und *top-down* (vom Gedächtnis abhängig, beziehen sich z.B. auf Ziele und Erwartungen) Prozessen. Bottom- up Einflüsse können so das Aufscheinen eines Stimulus anzeigen, top-down Einflüsse die Aufmerksamkeit auf der Basis von Vorwissen lenken (Carmi & Itti, 2006). Bei Präsentation einer neuen, unbekannten Szene, dominieren für eine kurze Zeitspanne bottom-up Einflüsse die Aufmerksamkeitslenkung. Nachdem die Szene erkannt und eingeordnet wurde, werden Vorwissen und Erinnerungen an vorherige visuelle Wahrnehmungen wieder zuverlässig und diese top-down Einflüsse werden mehr, gekoppelt an eine gleichzeitige Verringerung von bottom-up Anteilen. Zur Formierung von visuellen Repräsentationen auf einem höheren Level ist auch fokussierte Aufmerksamkeit notwendig, während bei der prä-attentativen Verarbeitung mehrere Features der Szene parallel verarbeitet werden können (Evans & Treisman, 2005). Bewegen sich die Objekte und Subjekte in einer Szene, gewinnen die bottom-up Einflüsse wieder an Wichtigkeit (Carmi & Itti, 2006). Wenn Objekte oder Features in einer Szene auftauchen, die nicht dorthin passen, können sie als Distraktoren wirken und die Aufmerksamkeit auf sich lenken (Evans & Treisman, 2005).

1.2.1. Blickbewegungen.

Betrachtet eine Person eine Szene oder ein Bild, vollführt sie eine Reihe von Blickbewegungen, nämlich Sakkaden und Fixationen, um ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte Details ihres visuellen Inputs zu lenken. Sakkaden sind Zeiträume, in denen sich der Augapfel mit Hilfe der Muskeln bewegt um den visuellen Fokus schnell von einem Punkt im Raum zu einem anderen zu bringen. Fixationen sind Zeitspannen, in denen der Augapfel sich nicht bewegt und der Fokus auf einem Punkt ruht. In diesem Zeitraum wird relevante visuelle Information aufgenommen. Durch die Analyse von Blickbewegungen kann dem Außenstehenden die Aufmerksamkeitsverteilung einer Person zugänglich gemacht werden. Peters und Itti (2007) bezeichnen Augenbewegungen sogar als ein klares Fenster in die Gedanken eines Beobachters. Durch die Aufschlüsselung auf welchen Elementen sich die Fixationen befanden und wie lange diese dauerten, kann man herausfiltern, welche die informativen Regionen der Szene darstellen (Henderson & Hollingworth, 1998).

Fletcher-Watson, Findlay, Leekam und Benson (2008) verglichen die Blickbewegungen bei zwei nebeneinander dargebotenen naturalistischen Szenen. In einer war eine Person vorhanden, in der anderen nicht. Es wurde eine Häufung der Blicke in Richtung der Szene in der eine Person präsent war, gemessen. Dieser Bias zeigte sich ab der ersten Fixation, die schon 100 ms nach der Darbietung des Bildes auftreten kann, was auf eine sehr schnelle Verarbeitung dieser komplexen visuellen Informationen hindeutet. Die Personen selbst und vor allem die Gesichter in den Szenen zogen überproportional viele Fixationen an, was sich ebenfalls schon bei der ersten Fixation zeigte. Andere Autoren haben ebenfalls gezeigt, dass Personen in Szenen am meisten Aufmerksamkeit und Blicke auf sich ziehen. Birmingham, Bischof und Kingstone (2008) untersuchten unter anderem die Blicke die wir auf die Augen anderer Menschen werfen. Diese werden bevorzugt betrachtet, gefolgt von

Kopf, Körper, Hintergrund und anderen Objekten. Auch die erste Fixation trifft häufiger den Kopf oder die Augen. Der soziale Inhalt und die Aktivität, die auf den betrachteten Szenen zu sehen ist, sowie die Instruktionen die der Proband zu erfüllen hat, sind ausschlaggebend dafür, ob man Information über die Blickrichtung der betrachteten Personen sucht. Sobald dies geschieht, wird die Aufmerksamkeit automatisch in Richtung der Stelle gelenkt, die vom Anderen betrachtet wird. Die neuroanatomische Grundlage für dieses „*joint attention*“ genanntes Phänomen wird in Kapitel 1.1.2. beschrieben. Shimojo, Simion, Shimojo und Seier (2003) untersuchten einen weiteren Faktor, der für die Eye-tracking Forschung wichtig ist – den „Blickkaskadeneffekt“. Die Forscher postulieren ein Modell, das impliziert, dass Präferenz sich nicht nur durch ein längeres Anblicken des bevorzugten Stimulus zeigt, sondern auch daraus entspringt. Was länger angesehen wird, präferiert man demzufolge. Grundlage dessen ist eine Feedbackschleife zwischen Orientierungsverhalten und Präferenzbildung, was sich in einer bewussten Wahl manifestiert.

1.2.2. Studie: „Beauty in Scenes“.

2008 wurde von Leder, Tinio, Fuchs und Born an der Universität Wien eine Studie mit dem Arbeitstitel „Beauty in Scenes“ durchgeführt. „Beauty in Scenes“ ist eine Experimentalreihe und diese Diplomarbeitsstudie ein Teil davon. Ziel dieser Arbeiten ist es, mehr über den humanen Schönheitssinn durch die Erforschung des Zusammenhangs zwischen Aufmerksamkeit und Schönheit zu lernen, vor Allem im Kontext alltäglicher Umgebungen.

Untersucht wurden zwei verschiedene Hypothesen über die Aufmerksamkeit auf Gesichtsattraktivität in Alltagsszenen. Die erste beinhaltete, dass schöne Gesichter länger angesehen werden. Dies wurde angenommen, da sie wahrscheinlich als positiv empfunden werden weil sie Belohnungssysteme aktivieren (siehe Kapitel 1.1.2) oder auch adaptiv informativ sein können und damit wichtig für z.B. Partnerwahl (siehe Kapitel 1.1.2.1). Die

zweite Hypothese lautete, dass weniger attraktive Gesichter länger angesehen werden, da diese in solchen Situationen mehr adaptive Information bieten. Darunter könnten Distinktheit oder Gefährlichkeit fallen, Attribute, die mehr Aufmerksamkeit verlangen könnten.

Zur Erforschung der Funktion unseres Schönheitssinns in einer Alltagsumgebung, in der Schönheit oder Unattraktivität unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen könnten, wurden die Blickbewegungen bei Betrachtung von schönen und weniger schönen Gesichtern in Alltagsszenen untersucht. Die Gesichter waren in Fotos von Straßen, auf denen teilweise Passanten zu sehen waren, eingebettet. Für eine genauere Beschreibung des Stimulusmaterials wird auf Kapitel 3 verwiesen. Die 44 Probanden sahen jeweils für zehn Sekunden 18 Straßenszenen ohne Menschen und 18 Szenen mit im Faktor Attraktivität variierenden, auf die Körper der Passanten retuschierten Gesichtern. Ihre Blickbewegungen wurden aufgezeichnet, ebenso ihre nach der Präsentation abgegebenen Bewertungen der Attraktivität der Gesichter.

Die Resultate zeigen, dass die durchschnittliche Fixationsdauer und die Dauer der ersten Fixationen auf die schönen Gesichter länger waren als die auf weniger schönen. Die Fixationen auf Frauen dauerten generell länger. Frauen erreichten auch höhere Ratings bei den Attraktivitätsbewertungen als Männer. Ein weiteres interessantes Ergebnis war auch, dass die erste Fixation gleich oft auf den attraktiven wie auf den weniger attraktiven Gesichtern landete. Daraus kann man schließen, dass der Effekt der Gesichtsattraktivität auf die Blickbewegungen hat, nicht auf prä-attentativen Stufen der Verarbeitung wirkt. Denn dann hätte die Anwesenheit von schönen Gesichtern in der Peripherie des Blickfeldes bereits genügt, um automatisch und reaktiv den Blick darauf zu lenken. Es wirken hier also wahrscheinlich top-down Einflüsse mit.

Die Ergebnisse zeigen, dass Schönheit auf den dargebotenen Bildern salient war. Dass schöne Gesichter länger angesehen wurden, spricht für die Hypothese, dass Schönheit positive Gefühle auslöst. Durch den Umstand, dass Menschen sich Stimuli die Lustgefühle hervorrufen, zuwenden (Hayden, Parikh, Deaner & Platt, 2007), kann dies unser Verhalten beeinflussen. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass attraktive Gesichter länger betrachtet wurden, da sie adaptiven Wert haben und mehr Informationen bieten. Daraus kann man schließen, dass Attraktivität auch als Heuristik dienen könnte. Die Funktion unseres Schönheitssinns könnte fundamentaler sein als bisher gedacht. Dies wurde durch die vorliegende Diplomarbeit überprüft.

1.3. Heuristiken

Der Terminus „Heuristik“ kommt aus dem Griechischen und bezeichnet „das dem zu Erforschenden oder Herauszufindendem Dienende“ (Gigerenzer & Todd, 1999). Menschen müssen tagtäglich Schlussfolgerungen aus ihrer Umwelt ziehen – und das in limitierter Zeit, mit begrenzten kognitiven Ressourcen und meist ohne wahrscheinlichkeitstheoretischem Wissen. Die Herausforderung, innerhalb dieser Grenzen richtige Einschätzungen unserer Umgebung durchzuführen, wird durch Heuristiken vereinfacht. Sie stellen Werkzeuge für unseren Geist dar die schnell und einfach verfügbar sind. Man könnte sie auch als „kognitive Faustregeln“ (Kunda, 1999, S.56) bezeichnen. Heuristiken sind uns inhärente Modelle die helfen Entscheidungen zu treffen. Sie sind von begrenzter Rationalität, verwenden keine Statistik oder Wahrscheinlichkeitstheorie. Mit limitierten Ressourcen sollen von unserem Verstand die besten Entscheidungen getroffen werden, dabei werden einige kognitive Abkürzungen genommen (Gigerenzer & Todd, 1999).

“Alle seine Vorstellungen und Begriffe sind bloß seine Geschöpfe, der Mensch denkt mit seinem Verstand ursprünglich, und er schafft sich also seine Welt“ schrieb Kant 1787 in

seiner „Kritik der reinen Vernunft“ (Streit VII, 71). Er postulierte, dass Menschen bestimmte Konzepte benutzen, um aus der riesigen Menge an Information die uns umgibt die wichtigen Teile herauszufiltern und zu verarbeiten. Sie verleihen unserer Umgebung Sinnhaftigkeit. Laut Kunda (1999) inkludieren die Funktionen von Konzepten Klassifikation, das Ziehen von Rückschlüssen auf zusätzliche Attribute, das Lenken von Aufmerksamkeit und Interpretation, Kommunikation sowie Schlussfolgern.

In einer mehrdeutigen Situation werden mit Hilfe von Konzepten irrelevante Details ausgeblendet, die Aufmerksamkeit kann auf relevante Information gelenkt werden und bestimmte Situationen leichter identifiziert werden. Durch Blickbewegungsmessung kann die Aufmerksamkeitsverteilung einer empirischen Beobachtung zugänglich gemacht werden. Bestimmte Aspekte einer Person oder einer Situation können durch einen bestimmten Kontext besonders salient werden. Dies bedeutet, dass die Aufmerksamkeit auf die hervorstechenden Merkmale, Objekte oder Subjekte gelenkt wird. Und das spiegelt sich im Blickverhalten einer Person. In der Aufmerksamkeitsverteilung können Heuristiken uns helfen, die Suche nach relevanter Information effektiv zu gestalten und so schnell wie möglich zu einem Ende zu bringen.

Kognitive Ressourcen stehen durch die vereinfachte Verarbeitung und dem niedrigeren Aufwand der benötigt wird um der Welt Sinnhaftigkeit zu verleihen, in größerem Ausmaß zur Verfügung (Macrae et al., 1994, nach Kunda, 1999). Nach Jacobsen (2006) kann mit Schemata die Verarbeitungsmenge drastisch reduziert werden. Beispiel für eine Heuristik ist nach Kunda (1999) die Ankerbildung (Tversky & Kahnemann, 1974). Diese führt auch zum *Kontrasteffekt*, der auftritt, wenn ein Stimulus außerhalb der durchschnittlichen Bandbreite des Ankers liegt, wodurch dieser Stimulus noch extremer eingeschätzt wird (Sherifa, Taub & Hovland, 1958). Heuristiken führen oft zu effektiven Schlussfolgerungen,

bergen aber auch die Gefahr zu systemischen Bias zu führen. Fehler wie z.B.

Stereotypbildung und Vorurteile können so entstehen. Gigerenzer und Todd (1999) setzten die Betonung ihrer Forschung auf den Nutzen der Heuristiken und bezeichnen sie als „adaptive toolbox“. Sie beschrieben diese als Sammlung kognitiver Mechanismen, die die Evolution in unserem Geist konstruiert hat um schlussfolgernd zu denken. Und diese inkludiert auch die schnellen und sparsamen Heuristiken.

1.4. Priming

Ein Konzept, das erst vor kurzem aktiviert wurde, wird mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Interpretation kurz darauf folgender neuer Information angewandt. Dies geschieht auch, wenn der neue Kontext mit der Situation in der das Konzept voraktiviert, also geprimed wurde, nichts zu tun hat. Higgins (1996) bezeichnet Priming als „jegliche Erfahrung oder Prozedur, das ein bestimmtes Konzept in den Gedanken auslöst“ (Higgins, 1996, nach Kunda, 1999). Bereits das Sortieren von Wörtern zu einem Satz der mit einem Konzept (z.B. Gewalt) in Beziehung steht, aktiviert das neuronale Netzwerk für neuen, mehrdeutigen Inhalt, vor. Sogar die rasche Präsentation eines Wortes das für den Betrachter nicht bewusst wahrgenommen wird, kann als Priming fungieren. Auch Schwarz (2006) schreibt, dass das Prinzip, auf dem geistige Deutungen neuer Informationen basiert und Urteile gefällt werden, die derzeit im Gedächtnis verfügbarste Information ist. Dabei muss diese nicht bewusst sein.

Stereotypen können ebenfalls geprimed werden. In Untersuchungen von z.B. Bargh und Pietromonaco (1982) wurde mehrdeutiges aggressives Verhalten von afroamerikanischen Menschen als aggressiver eingestuft, wenn die Beobachter subliminal auf Aggression oder das negative xenophobe Stereotyp geprimed wurden. Stereotype können ohne Bewusstsein oder Intention der Personen aktiviert werden. Nicht nur die Interpretation von Situationen,

auch das Verhalten von Menschen kann so beeinflusst werden. Bargh, Chen und Burrows (1996) aktivierten bei Personen entweder die Konzepte von Unhöflichkeit oder Höflichkeit. Diese Personen verhielten sich dann auch ihrem jeweiligen Priming entsprechend. In dieser vorliegenden Diplomarbeit ist Priming ein zentrales Element, da es zur Hypothesenprüfung eingesetzt wurde.

1.5. Unterschiede zwischen Männern und Frauen

Bei der Interpretation der beiden durchgeführten Experimente sind einige Unterschiede zwischen den Geschlechtern nicht zu vernachlässigen. Für Männer ist laut Hayden, Parikh, Deaner und Platt (2007) der Belohnungswert schöner Gesichter höher als für Frauen. Sie nehmen so zum Beispiel mehr Aufwand auf sich, um Bilder attraktiver Frauen zu betrachten. Männliche Probanden scheinen außerdem sensibler auf Änderungen der Attraktivität zu reagieren, dies wird auf die evolutionär gesehen größere Wichtigkeit dieses Faktors bei der männlichen Partnerwahl zurückgeführt. Banaji, Hardin und Rothman (1993) demonstrierten Gender-spezifische Unterschiede beim Priming. Dabei mussten die Probanden durcheinander gewürfelte Wörter zu einem Satz zusammenbauen, in dem es entweder um Abhängigkeit, ein neutrales Thema oder Aggression ging. Danach sollten sie Männer und Frauen bewerten. Es zeigte sich, dass die Versuchspersonen nach dem Abhängigkeitspriming Frauen, aber nicht Männer als abhängiger empfanden als in der Kontrollbedingung. Im Gegenzug wurden im Vergleich zum neutralen Priming nur Männer als aggressiver eingeschätzt, nicht aber Frauen. Daraus lässt sich schließen, dass eine Verbindung zwischen dem kurzzeitig verfügbaren voraktivierten Konzept und der sozialen Kategorie des Priming-Ziels vorhanden sein muss um wirksam zu sein. Da Frauen implizit nicht als aggressiv empfunden werden, passten die Kategorie und die Voraktivierung nicht zusammen, wodurch das Priming nicht wirkte (Banaji et al., 1993). Einen weiteren, für die Studie relevanten

Unterschied erforschten Taylor et al. (2000). Sie postulieren, dass das „Kampf-Flucht“-System als Antwort auf Stresssituationen bei Männern und Frauen eine unterschiedlich starke Rolle spielt. Frauen zeigen in stressreichen Situationen eher ein Muster das von den Autoren „*tend-and-befriend*“ genannt wird. „Tend“ steht für fürsorgliche Aktivitäten die dazu da sind, das Selbst und den Nachwuchs zu beschützen und Stress zu reduzieren. „Befriend“ bedeutet die Indizierung und Aufrechterhaltung sozialen Kontaktes, was ebenfalls zum eigenen Schutz und dem der Nachkommen beiträgt. Diese aus evolutionspsychologischer Sicht nachvollziehbare unterschiedliche Entwicklung begründet sich laut den Autoren wahrscheinlich auf dem Zusammenspiel von Oxytocin, weiblichen für die Fruchtbarkeit zuständigen Hormonen, und endogenen Opioid-Peptid Mechanismen. Des Weiteren sind bei Verbrechen meistens Männer die Täter. So begingen Männer im Jahre 2007 in Österreich sechs Mal häufiger Straftaten als Frauen (Gerichtliche Kriminalstatistik, 2007, S.14). Weibliche Personen begehen weniger Gewaltverbrechen wie Körperverletzung, Mord oder Totschlag als männliche. In Deutschland sind z. B. 84,6 % der Tatverdächtigen bei Mord männlich, bei Totschlag sind es 87,8 % (Deutsche Kriminalstatistik, 2006, Kap. 2.3.1). In einer Situation, in der man sich gefährdet fühlt, sollten somit männliche Gesichter den höchsten Informationsgehalt besitzen.

2. Fragestellung

Durch die „Beauty in Scenes“-Studie konnte gezeigt werden, dass attraktive Gesichter bei freier Betrachtung ohne spezielle Instruktion der Probanden mehr Aufmerksamkeit auf sich zogen. Es blieb jedoch die Frage, warum dies der Fall war. Die eine Theorie dazu ist, dass schöne Gesichter Belohnungsgefühle auslösen und deshalb salient sind (Hayden, Parikh, Deaner & Platt, 2007; Biederman & Vessel, 2006; Schmidhuber, 2009; Reber, Schwarz & Winkielman, 2004). Dies wird im Nachfolgenden als „Belohnungstheorie“ bezeichnet. Eine

weitere Möglichkeit ist, dass sie auch einen adaptiven Wert haben und mehr Information bieten (Rhodes, 2006; Thornhill & Gangestad, 1999; Miller & Todd, 1998). Dies wird im Nachfolgenden als „Informationstheorie“ bezeichnet.

Falls schöne Gesichter die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, da sie Belohnungsgefühle auslösen, sollte ein variierender Wert eines Gesichtes als adaptive Information keine Auswirkungen auf die Blickverteilung einer Person haben. Falls jedoch mehr oder weniger attraktive Gesichter für Probanden einen adaptiven Wert haben, könnte sich in einer Bedingung, wo diese Qualität verstärkt benötigt wird, die Blickverteilung von der Salienz von Attraktivität zur Salienz von adaptiven Informationswerten verlagern. Ein Tool um dies zu erreichen, stellt die Technik des Primings dar. Dient Attraktivität auch als Wahrnehmungserleichterung? Stellt Attraktivität, da sie laut der generellen Wahrnehmungshypothese (siehe Kapitel 1.1.2.2.) kognitiv leichter zu verarbeiten ist, Ressourcen für weitere Wahrnehmungsabläufe frei? Und hat unser Schönheitssinn einen größeren Wert als Adaptation als nur den zur Partnerselektion? Um diesen Fragen nachzugehen, wurde die Hälfte der Versuchspersonen auf Gefahr geprimed, die andere Hälfte auf Partnerschaft. Ein Priming in Richtung Gefahr aktiviert vermutlich Assoziationen von Kriminalität und Verbrechen. Diese unterscheiden sich wahrscheinlich vom Priming in Richtung Partnerschaft, bei dem Assoziationen wie von Singleleben, Liebe und Nachwuchs ausgelöst würden. Wenn Personen auf Partnerschaft geprimed werden, dann könnten attraktivere Gesichter mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen als nach dem Priming auf Gefahr. Dies wäre der Fall, da attraktive Gesichter in diesem Kontext mehr Information bieten und salienter sind. Das Priming bringt einen Proband vermutlich in eine subjektiv andere Lage, in der auch andere Information gesucht wird, was auch Auswirkungen auf das visuelle explorative Verhalten haben könnte.

Es wurden zwei Experimente durchgeführt, um die Fragestellung zu beantworten. In Experiment 1 wurde die Salienz von unterschiedlich attraktiven und informativen Gesichtern in Konkurrenz zueinander untersucht, in Experiment 2 die grundsätzliche Salienz, wenn nur ein Gesicht unterschiedlicher Attraktivität in einer Szene zu sehen ist. Es wurde quasi die Basisrate erhoben und erforscht wie sich die Ergebnisse verändern, wenn keine Konkurrenz um Aufmerksamkeit herrscht und außer dem neutralen Hintergrund keine weitere Ablenkung vorhanden ist. Denn allein die Anwesenheit einer zweiten Person könnte auf die Blickbewegungen einen Einfluss haben und den Informationsgehalt der Szene und der verschiedenen Gesichter ändern. So könnten sich in beiden Situationen ganz andere Blickmuster zeigen. Denn vielleicht gibt es ja differenzierte automatisierte Fixationsmuster die ablaufen, wenn uns zwei Personen auf der Straße begegnen oder automatische Abläufe die aktiviert werden, wenn wir ein attraktives und wenig attraktives Gesicht im Alltag nebeneinander sehen. Des Weiteren könnten andere Gedanken zu den Alltagsszenen als top-down Einflüsse wirksam werden. Wenn eine Versuchsperson z.B. nach einem Gefahrenpriming ein Foto von zwei auf ihn zukommenden Männern sieht, könnte dies vielleicht eher die Assoziation eines Überfalls in ihm auslösen als der Anblick einer Einzelperson. Oder wenn z.B. ein Betrachter nach dem Partnerschaftspriming ein Bild einer attraktiven Dame alleine auf einer Straße spazierend erblickt, wird in ihm vielleicht eher der Wunsch diese Frau kennen lernen zu wollen erwachen, als wenn er diese mit einer unattraktiven Begleitung sieht. Die Blicke könnten auch, wenn ein wenig attraktives Gesicht zu sehen ist, sogar in einem noch höheren Ausmaß von Attraktivität angezogen werden um etwaige aversive Gefühle, die besonders nach einem angstausslösenden Priming auftreten könnten, zu kompensieren. Und wenn der Proband seinen Blick vom einen alleine zu sehenden Gesicht löst, geschieht dies durch andere Prozesse als durch die Anziehungskraft

eines zweiten. Es gibt viele Faktoren, die bei der Konkurrenz von zwei Gesichtern um die Aufmerksamkeit des Betrachters die Fixationsmuster im Vergleich zum Betrachten nur eines Gesichtes verändern könnten. Deshalb werden in beiden Experimenten unterschiedliche Ergebnisse erwartet.

2.1 Hypothesen.

Die Hypothesen sollen klären, ob die Belohnungstheorie oder auch die Informationstheorie für die Salienz von Attraktivität gilt. Dies würde sich durch den Einfluss von situationellen Faktoren, indiziert durch ein Gefahren- bzw. Partnerschaftspriming, auf das Blickverhalten zeigen. Falls Attraktivität nur Aufmerksamkeit auf sich lenkt da sie Belohnungsgefühle in uns hervorruft, dann wäre sie in beiden Primingbedingungen gleich salient. Die schönere Person würde immer länger angesehen werden. Falls Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich lenkt, da sie adaptiv informativ ist, würden wir durch den unterschiedlich hohen Wert von Attraktivität als Information einen Unterschied im visuell-explorativen Verhalten feststellen. Es würden nicht immer nur die schönen Personen, sondern je nach Situation auch die weniger schönen Gesichter vergleichsweise länger fixiert oder erstfixiert werden. Wenn Personen auf Gefahr geprimed werden, dann könnten unattraktivere Gesichter mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen als nach dem Priming auf Partnerschaft. Dies wäre der Fall, da attraktive Gesichter schneller verarbeitet und als ungefährlich eingestuft werden, womit kognitive Ressourcen für eine Fokussierung auf tendenziell als unsozialer eingestufte unattraktive Personen frei werden. Erkennbar sollte dies bei den Fixationen auf männliche Gesichter werden, da Aggressionspriming nur auf Männer wirkt (Banaji et al., 1993). Attraktivität würde hier als Heuristik verwendet werden, wodurch die Fixationsdauern auf wenig attraktive Gesichter diejenige auf attraktive Gesichter egalisieren oder übersteigen könnten. Wenn Personen auf Partnerschaft geprimed werden, könnte der Informationsgehalt

von Attraktivität die Salienz von Schönheit noch verstärken. Dies sollte sich in höheren Fixationsdauern männlicher Betrachter weiblicher Gesichter am deutlichsten zeigen, da Attraktivität für Männer einen höheren Wert hat als für Frauen (Hayden et al., 2007).

Des Weiteren stellt sich die Frage, wie sich das Priming auf das Attraktivitätsurteil der zu bewertenden Gesichter auswirkt. Dass eine neuronale Voraktivierung eine Verarbeitungserleichterung darstellt, wird von Reber et al. (2004) dargestellt, wobei die Ergebnisse bezüglich der Auswirkungen auf das Gefallen von negativ besetzten Objekten nicht eindeutig sind. Wenn Personen auf Gefahr geprimed werden, dann könnten unattraktive Gesichter eine gleich hohe oder niedrigere Bewertung als nach dem Priming „Partnerschaft“. Attraktive Gesichter könnten, wegen einer verringerten Verarbeitungsgeschwindigkeit, vielleicht als weniger schön eingeschätzt werden. Wenn man Personen auf Partnerschaft primed, dann könnten sie schöne Gesichter als attraktiver einschätzen als unter der Bedingung „Gefahr“. Unattraktive Gesichter könnten wegen einer geringeren Verarbeitungsflüssigkeit als weniger attraktiv empfunden werden.

3. Methoden

3.1. Teilnehmer.

3.1.1 Teilnehmer von Experiment 1.

Insgesamt nahmen am ersten Experiment 40 Personen teil. Die Hälfte der Teilnehmer war weiblich und die andere Hälfte männlich. Die Versuchspersonen waren Studenten der Universität Wien und aus dem Versuchspersonenmanagement- System (VPMS) der Fakultät für Allgemeine Psychologie. Sie erhielten Prüfungsboni für die Teilnahme am Experiment. Das Durchschnittsalter betrug 21,9 Jahre. Alle waren entweder normalsichtig oder trugen

einen Sehbehelf der zu Normalsichtigkeit führte. Dies wurde vorher mit einem Nahlesetest untersucht. Die Probanden waren über die Bedingungen einer Teilnahme am Experiment aufgeklärt und unterschrieben eine Einverständniserklärung.

3.1.2 Teilnehmer von Experiment 2.

An Experiment 2 nahmen wieder 40 Personen teil. Die Hälfte von ihnen war männlichen, die andere Hälfte weiblichen Geschlechts. Die Versuchspersonen waren Studenten aus dem Versuchspersonenmanagement- System der Fakultät für Allgemeine Psychologie, die einen Prüfungsbonus von 1 VPMS-Stunde dafür erhielten. An Experiment 2 nahmen auch einige Freiwillige teil, die Schokolade als Belohnung für ihre Partizipation erhielten. Das Durchschnittsalter der Probanden betrug 23,8 Jahre. Auch diese Versuchspersonen unterschrieben die Einverständniserklärung und hatten Normalsicht oder trugen einen Sehbehelf der Normalsicht ermöglichte.

3.2 Operationalisierung.

Die Untersuchung wird mit einem Eye Tracker durchgeführt. Dadurch kann man den Prozess visueller Informationsaufnahme erfassen, da Blickbewegungen als Manifestation visueller und kognitiver Abläufe gesehen werden können (Henderson, 2003). Studien zeigen, dass Regionen die für Personen interessant sind, mehr und längere Fixationen aufweisen (Henderson & Hollingworth, 1998) und sich dieses Muster schon in der ersten Fixation zeigt (Fletcher, Watson, Leekam & Benson, 2008). Als Maß für die Aufmerksamkeitsverteilung werden die durchschnittliche Fixationsdauer, die durchschnittliche Dauer der ersten Fixation und die Anzahl der Fixationen ausgewertet. Dies sind die abhängigen Variablen für die Eye-Tracking Untersuchung. Die Attraktivitätseinschätzung wurde direkt nach der Eye-Tracking Phase erhoben, indem sie, gemeinsam mit dem Interessantheitsgrad der Szenen, nach einer

kurzen wiederholten Darbietung der Bilder am Ende des Experiments erfragt wurde. Dazu schätzten die Probanden die Attraktivität der Gesichter auf einer 7-stufigen Likert-Skala ein. Dieser Wert ist die abhängige Variable für die Attraktivitätseinschätzung.

3.3 Material.

3.3.1 Material von Experiment 1.

Die den Teilnehmern präsentierten Stimuli waren die 36 Fotografien der Studie „Beauty in Scenes“ (siehe Kapitel 1.2.2.). Diese wurden in verschiedenen Städten aufgenommen. 18 davon waren Fotos von alltäglichen Straßenszenen auf denen keine Menschen zu sehen waren. Die anderen 18 bildeten ähnliche Straßenszenen ab, nur waren darauf jeweils zwei Personen im Vordergrund zu sehen. Diese waren jeweils vom gleichen Geschlecht, es gab also neun Bilder auf denen zwei Männer und neun Bilder auf denen zwei Frauen in alltäglichen Szenen abgebildet waren. Die Gesichter dieser Menschen waren jedoch mit Photoshop bearbeitet. Es wurde digital ein auf Attraktivität vorbeurteiltes Gesicht auf den Körper der Abgebildeten retuschiert. Diese Gesichter wurden in einer Vorstudie von zehn Personen ihrer Attraktivität nach eingeschätzt und nach diesen Werten kategorisiert und ausgewählt. Danach wurden die Fotos wieder mit Photoshop bearbeitet, um das Gesicht in Ausleuchtung und Schärfe dem Rest des Bildes anzupassen und in schwarz-weiß umgewandelt. Es wurde pro Bild ein attraktives und ein wenig attraktives Gesicht auf die beiden Personen retuschiert. Dabei wurden jedoch immer zwei Versionen des gleichen Fotos erstellt: Einmal war das attraktive Gesicht auf der linken, einmal auf der rechten Person zu sehen, weshalb es zwei Versionen des Experiments gab die balanciert wurden. Dies sollte sicher stellen, dass nur die Gesichter einen Einfluss auf die Aufmerksamkeitsverteilung hat, nicht auch der Körper oder die Position in der Bildkomposition. Die Größe der Bilder betrug

800x600 Pixel. Für die „Beauty in Scenes“ – Studie wurde auch eine Untersuchung der Salienz der Bilder durchgeführt. Es wurde ein automatisches Salienz-Detektionssystem, das auf den Forschungen von Itti, Koch und Niebur (1998) beruht, verwendet. Dies simuliert die ersten fünf Fixationen, die Bestandteile des Bildes auf sich ziehen, ohne dass der Inhalt eine beeinflussende Rolle spielt. Es zeigte sich, dass die Bereiche des Gesichtes mit 2,8% der Fixationen keine größere Aufmerksamkeit auf sich zieht als der Rest des Bildes. Die Verteilung der Fixationen war keinem systematischen Fehler unterworfen. 1,7% der Fixationen landeten auf einem attraktiven und 1,1% auf einem unattraktiven Gesicht, weshalb auch hier ein Bias ausgeschlossen werden kann. Die Bilder in denen Personen abgebildet sind und jene die nur Straßenszenen zeigen wurden randomisiert dargeboten (Leder et al., 2010).



Abbildung 1. Beispiel eines Stimulus des Experiments 1; Links das attraktive, rechts das wenig attraktive Gesicht

3.3.2 Material von Experiment 2.

Die Stimuli des Experiments 2 ähneln denen von Experiment 1. Es wurden zwanzig schwarz-weiß Fotos von Straßenszenen ohne Menschen dargeboten und zwanzig in denen diesmal nur

eine Person im Vordergrund zu sehen war. Von den Bildern mit sichtbarer Person existieren wieder zwei Versionen: einmal wurde ein als attraktiv vorbeurteiltes Gesicht auf den Körper des Menschen retuschiert und einmal ein weniger attraktives.



Abbildung 2. Beispiel von Stimuli des Experiments 2; Links die Szene mit dem attraktiven, rechts die gleiche Szene mit dem wenig attraktiven Gesicht

3.4 Apparat.

Die Augenbewegungen wurden mit einem videobasierten *iViewX Hi-Speed Eye-Tracker* mit einer Frequenz von 240 Hz aufgenommen (*SensoMotoric Instruments*). Die Stimuli wurden auf einem 19 Zoll Bildschirm dargeboten. Die Probanden saßen in einem Abstand von 59 cm davor auf einem in der Höhe anpassbaren Drehsessel. Ihre Kopfposition wurde durch die Kinn- und Stirnlehne des Eye-Trackers stabilisiert, ihre Hände ruhten auf einer Handablage. Der Ablauf des Experiments wurde durch *Presentation Software* (*Neurobehavioral Systems*) kontrolliert und entsprach ebenfalls der Stimulusdarbietung der Studie „Beauty in Scenes“.

3.5 Durchführung.

Die Testungen fanden im Testraum *TR-K3* des Psychologicum der Universität Wien statt. Die Probanden wurden begrüßt und bekamen die Versuchspersonen-Einverständniserklärung zur Unterschrift vorgelegt. Danach wurde eine Nahleseprobe durchgeführt um sicherzustellen, dass volle Sehkraft gegeben war. Die Person wurde dann gebeten, am Eye-Tracker Platz zu nehmen, für eine kurze Einstellung der Sesselhöhe, der Kinn- und Stirnstütze und des Spiegels des Eye-Trackers. Damit sollte sichergestellt werden, dass die Kalibration später möglichst problemlos vonstattengehen würde. Als nächstes setzten sich die Testpersonen zum Schreibtisch neben dem Eye-Tracker und bekamen das Testheft vorgelegt. Sie mussten Datum und ihren Versuchspersonen-Code eintragen. Darunter stand die Information, dass dieses Experiment drei Teile habe. Der erste Teil sei ein Matrizentest, den die Personen innerhalb von zwei Minuten so weit wie möglich bearbeiten sollten. Dies beinhaltete sechs nicht zu herausfordernde Matrizenaufgaben die zur Ablenkung vom eigentlichen Experiment dienten. Nach Ablauf der zwei Minuten mussten die Personen zum zweiten Teil umblättern. Nun folgte die Instruktion, sich den Text auf der folgenden Seite aufmerksam durchzulesen und sich den Inhalt zu merken, da sie ihn anschließend wiedergeben sollen. Für das Lesen des Textes, der etwa eine Drittel Seite lang ist, hatten sie eine Minute Zeit. Der Text beschreibt das Leben in der Stadt Wien und war das eigentliche Priming. Davon existieren zwei Versionen: die erste Version beschreibt eine pulsierende Stadt in der glückliche Singles auf der Suche nach dem richtigen Partner zur Familiengründung sind. Dies ist das Priming auf Partnerschaft und wird im Folgenden auch als *positives Priming* oder *Partnerschaftspriming* bezeichnet. Die zweite Version des Textes beschreibt eine Stadt in der man sich nicht sicher fühlen kann, da Kriminalität und Verbrechen hoch, die Aufklärungsrate jedoch niedrig ist. Dies ist das Priming auf Gefahr und

wird im Folgenden auch als *negatives Priming* oder *Gefahrenpriming* bezeichnet. Nach Ablauf der Minute mussten die Probanden umblättern und den Text in wenigen Sätzen zusammenfassen. Anschließend wurden sie gefragt, welche drei Stichwörter den Text am besten beschreiben.

Nun wurde den Versuchspersonen mitgeteilt, dass dies das Ende des schriftlichen Teils sei und sie sich bitte zum Eye-Tracker setzen sollen. Eine 5-Punkt Kalibration wurde durchgeführt, bei den letzten 20 Personen der Experiment 2 jedoch eine 9-Punkt Kalibration. Dies war durch einen Software-Wechsel auf die nächsthöhere IViewX Software notwendig und hatte keinen Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse. Falls die Signale bei der Kalibration verifiziert wurden, folgte die Instruktion. Darin wurden die Personen aufgefordert, sich die folgenden Straßenszenen anzusehen und danach ein paar Fragen darüber zu beantworten. Nach einem Mausklick der Versuchsperson startete die Bildabfolge. Jedes Foto wurde für zehn Sekunden präsentiert und die Blickbewegungen dabei aufgezeichnet. Davor waren jedes Mal ein Fixationskreuz zur Signalüberprüfung und die Aufforderung „jetzt Blinzeln“ zu sehen. Das Fixationskreuz blieb solange am Bildschirm, bis es der Proband fixierte. Die Szenen wurden in randomisierter Abfolge dargeboten. Nachdem die Personen alle Bilder gesehen hatten, startete der Befragungsteil. Dafür folgten zuerst Instruktionen und nach einem Mausklick der Versuchsperson jeweils ein Bild und dann die Fragen. Bei Straßenszenen ohne Menschen wurde nur nach dem Interessantheitsgrad des Bildes gefragt. Dies diente jedoch nur zur Ablenkung von der wahren Versuchszintention. Wenn die Bilder mit den Personen zu sehen waren, wurde nicht nur nach dem Interessantheitsgrad der Szene, sondern auch nach der Attraktivität des einen und in Experiment 1 auch des anderen Gesichtes gefragt. Nachdem die Personen alle Bilder beurteilt hatten, wurden sie gebeten sich an einen Tisch zu setzen. Hier vollendeten sie den schriftlichen Teil des Experiments indem sie die Fragen nach dem Inhalt

des Textes und den drei ihn am besten beschreibenden Stichwörtern noch einmal beantworteten. Dies sollte überprüfen, ob das Priming nach dem Eye-Tracking Teil der ca. eine Viertelstunde bis zwanzig Minuten dauerte, noch vorhanden war. Dies war bei allen getesteten Personen auch der Fall, der Text konnte in der gleichen Qualität wie zuvor wiedergegeben werden und auch die Stichworte waren meist die Gleichen. Zuletzt wurden die Versuchspersonen gebeten ihre Meinung darüber kundzutun, was denn der Zweck dieser Testung sein könnte, was notiert wurde. Das Ziel des Experiments wurde von keinem Proband erkannt.

3.6 Auswertung.

Die Rohdaten von Experiment 1 wurden mit Matlab (Version 7.1) analysiert um zu den Fixationen zu gelangen. Für die Fotos wurden „areas of interest (AOI)“ definiert. Dies sind Bereiche die als wichtig erachtet werden, in diesem Fall die Gesichter. Für alle Fotos wurden Areale festgelegt in denen sich das attraktive oder wenig attraktive Gesicht befand. Die Größe dieser Bereiche wurde für alle Gesichter und Szenen konstant gehalten. Die Rohdaten von Experiment 2 wurden, da sie mit einer höheren Softwareversion von IViewX erfasst wurden, mit BeGaze ausgewertet. Die durch Matlab bzw. BeGaze konvertierten Daten wurden dann in SPSS (Version 15) eingetragen, gefiltert und über die Versuchspersonen hinweg aggregiert. Hier wurde in nach den drei operationalisierten abhängigen Variablen unterteilt: der durchschnittlichen Fixationsdauer, der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation und der durchschnittlichen Anzahl an Fixationen. Die abhängigen Variablen wurden jeweils für die vier existierenden Gesichtsklassen unterteilt. Die Gesichtsklassen kommen durch Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes zustande und sind: männlich attraktiv, männlich unattraktiv, weiblich attraktiv und weiblich unattraktiv. Diese 12 Kombinationsstufen wurden in ein SPSS-File aggregiert und mit dieser Statistiksoftware

ausgewertet. Es wurden dazu Varianzanalysen für Messwiederholungen durchgeführt. Die Innersubjektfaktoren entlang der die abhängigen Variablen untersucht wurden, waren Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes, Zwischensubjektfaktoren waren Geschlecht der Versuchsperson sowie Priming. Die Ergebnisse wurden auch noch Post-Hoc Tests unterzogen. Dies waren T-Tests für unabhängige Stichproben, mit den abhängigen Variablen der Varianzanalyse als Testvariablen und dem Priming als Gruppenvariable.

Die Daten aus den Attraktivitätsbeurteilungen wurden per Excel analysiert und über die Versuchspersonen hinweg aggregiert. Die Mittelwerte für die einzelnen Gesichter wurden dann in SPSS mit einer Varianzanalyse für Messwiederholungen analysiert. Die Faktoren nach denen die abhängigen Variablen untersucht wurden entsprachen denen der Eye-Tracking Datenauswertung. Zusätzlich wurden noch T-Tests für gepaarte Stichproben durchgeführt. Die Daten wurden auch grafisch aufbereitet.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse von Experiment 1

4.1.1 Eye-Tracking Daten.

Die Daten der gesamten 40 Versuchspersonen wurden nach den drei operationalisierten Kriterien der durchschnittlichen Fixationsdauer, der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation und der Anzahl der Fixationen analysiert. Dabei gab es folgende vier Kategorien in denen die Blickverteilung untersucht wurde: männlich unattraktiv, männlich attraktiv, weiblich unattraktiv, weiblich attraktiv. Dies bezog sich immer auf Geschlecht und Attraktivitätseinschätzung des betrachteten Gesichtes. Innersubjektfaktoren waren Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes. Priming und Geschlecht der Versuchsperson fungierten als Zwischensubjektfaktoren. Die Ergebnisse der Varianzanalyse und signifikante Post-Hoc Tests werden nun folgend dargestellt.

4.1.1.1 Durchschnittliche Fixationsdauer.

Die durchschnittliche Fixationsdauer betrug 472,43 ms, mit einer Standardabweichung von 10,82 ms und einem Konfidenzintervall von 450,48 bis 494,38 ms. Weibliche attraktive Gesichter wurden durchschnittlich 528,02 ms, weibliche wenig attraktive Gesichter 457,14 ms, männliche attraktive Gesichter 466,45 ms und männliche wenig attraktive Gesichter 438,1 ms lang fixiert.

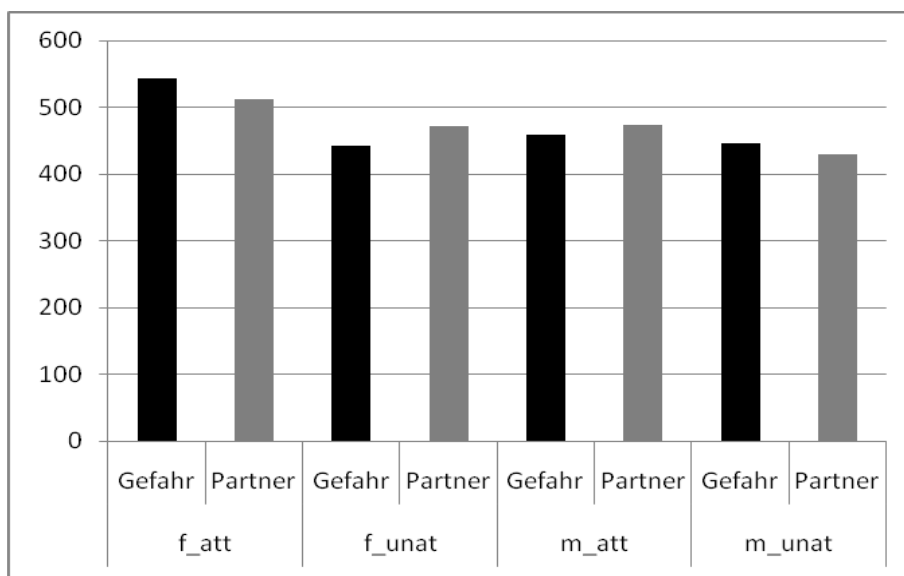


Abbildung 3. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer in ms, unterteilt nach Bildklassen und Priming

Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den Innersubjektfaktoren Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes und den Zwischensubjektfaktoren Geschlecht der Versuchsperson sowie Priming wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Fixationsdauer durchgeführt. Es gab signifikante Haupteffekte und Interaktionen. Weibliche Gesichter wurden mit durchschnittlich 493 ms länger fixiert als männliche mit 452 ms, $F(1, 36) = 14.62$, $p = .001$, $\eta^2 = .29$ und attraktive Gesichter wurden mit durchschnittlich 497 ms länger fixiert als weniger attraktive mit 448 ms, $F(1, 36) = 25.37$, $p = .000$, $\eta^2 = .41$. Des Weiteren

zeigte sich eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes, $F(1, 36) = 6.93$, $p = .012$, $\eta^2 = .16$, und eine Wechselwirkung zwischen Priming, Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes, $F(1, 36) = 7.69$, $p = .009$, $\eta^2 = .18$.

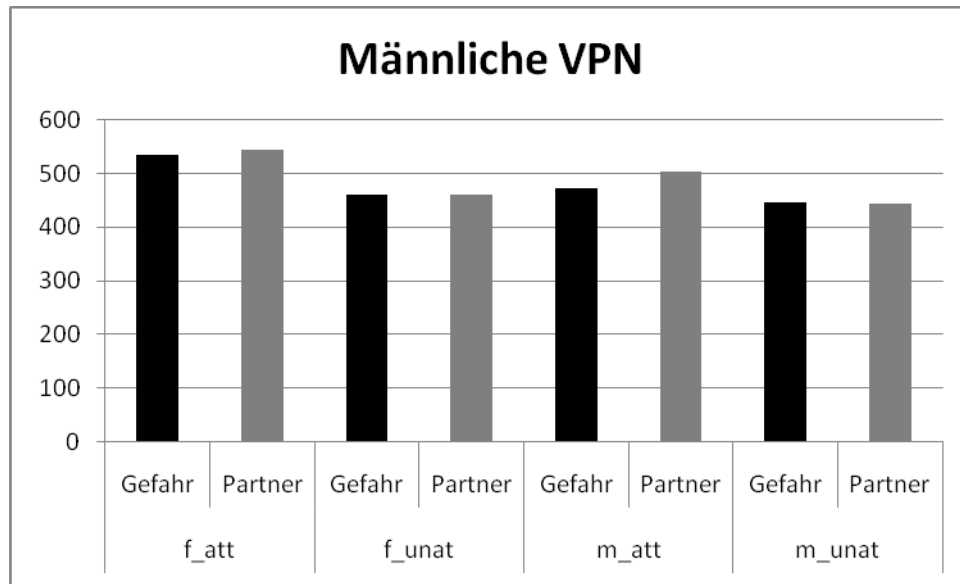


Abbildung 4a. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer männlicher Probanden in ms, unterteilt nach Bildklassen und Priming

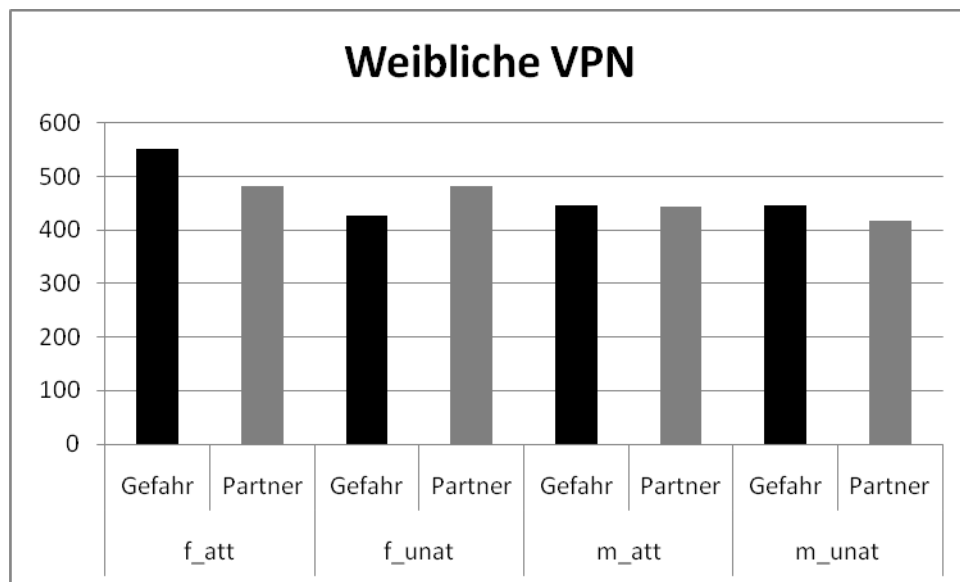


Abbildung 4b. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer weiblicher Probanden in ms, unterteilt nach Bildklassen und Priming

Ein Trend zu einer Wechselwirkung zwischen Attraktivität des Gesichtes, Priming und Geschlecht der Versuchsperson, $F(1, 36) = 3.23$, $p = .081$, $\eta^2 = .08$, und einer Wechselwirkung zwischen Attraktivität und Geschlecht des Gesichtes, Priming und Geschlecht der Versuchsperson, $F(1, 36) = 4.04$, $p = .052$, $\eta^2 = .10$, wurde aufgezeigt.

Diskussion der durchschnittlichen Fixationsdauer.

Generell lässt sich sagen, dass weibliche Gesichter (493 ms) länger angesehen wurden als männliche (452 ms) und attraktivere Gesichter (497 ms) länger als weniger attraktive (448 ms). Männliche attraktive Gesichter (466 ms) wurden dabei etwas länger angesehen als weibliche unattraktive (457 ms). Dies entspricht den Erwartungen, da die „Beauty in Scenes“ Studie ebenfalls in diese Richtung weisende Ergebnisse erbrachte. Der Unterschied besteht aber in der Erforschung des Einflusses des Primings auf die Salienz der Gesichtsklassen. Dieser zeigte sich hier in einer Wechselwirkung mit Attraktivität und Geschlecht des betrachteten Gesichtes – was aufgrund der Literatur zu erwarten war.

Weibliche attraktive Gesichter wurden im Gefahrenpriming um 30 ms länger fixiert als im Partnerschaftspriming. Da dies aufgrund einer deutlich längeren Fixationsdauer der weiblichen Versuchspersonen zustande kam, gibt es mehrere Erklärungen hierfür. Es könnte für die Belohnungstheorie, einen Kontrasteffekt oder für eine Aktivierung des „Tend and befriend“- Systems (Taylor et al., 2000), sprechen. Weniger schöne weibliche Gesichter wurden im Partnerschaftspriming um durchschnittlich 29 ms länger fixiert. Aufgrund der Literatur war nicht zu erwarten, dass das Gefahrenpriming dazu führt, dass weibliche Gesichter salienter werden, da sie nicht als eine Gefahrenquelle angesehen werden (Banaji, Hardin & Rothman, 1993). Interessant sind für die Frage nach Schönheit als Heuristik in einer gefährdenden Situation eher die männlichen Stimuli.

Männliche attraktive Gesichter wurden im Partnerschaftspriming um durchschnittlich 15 ms länger angesehen als im Gefahrenpriming. Weniger schöne männliche Gesichter wurden im Gegensatz dazu nach dem Gefahrenpriming um 30 ms länger fixiert als in der anderen Bedingung. Zwischen attraktiven und wenig attraktiven männlichen Gesichtern zeigte sich bei Gefahrenpriming kein Unterschied in der Betrachtungsdauer, was wichtig für die Fragestellung ist, da Schönheit als Blickfang durch geänderte Situationsanforderungen hier keinen Einfluss mehr zeigte. Dies entspricht der Hypothese, dass Attraktivität als eine Heuristik verwendet werden kann.

Der Faktor des Geschlechts der Versuchsperson hatte ebenfalls einen Einfluss auf die durchschnittliche Fixationsdauer, und zwar in Wechselwirkung mit dem Priming und der Attraktivität des betrachteten Gesichtes sowie in Wechselwirkung mit Priming und Attraktivität sowie Geschlecht des Gesichtes. Männer fixierten in der Partnerschaftsbedingung attraktive Frauen um 9 ms und schöne Männergesichter um 32 ms länger als im Gefahrenpriming. Für Männergesichter entspricht dies den Erwartungen die man bei Gelten der Informationstheorie hätte, da attraktive Menschen in dieser Situation die meiste Information bieten und somit salienter sind. Bei den Frauengesichtern gibt es nur einen geringen Unterschied in der Betrachtungsdauer, was für die Belohnungstheorie spricht. Unter Gefahrenpriming fixierten männliche Versuchspersonen wenig attraktive männliche und weibliche Gesichter ähnlich lang wie in der positiven Bedingung. Hier zeigte sich kein Unterschied in der Salienz, selbst bei den wenig attraktiven männlichen Gesichtern.

Frauen fixierten unter Gefahrenpriming attraktive Frauengesichter um 70 ms länger als unter Partnerschaftspriming. Die Fixationsdauer überstieg selbst die der männlichen Betrachter in der positiven Bedingung. Hier löste das Priming, wie oben beschrieben, wahrscheinlich eine Aktivierung des „Tend-and-befriend“ Systems (Taylor et al., 2000) aus

oder der durch das Priming zum Ausgleich gebrauchte Belohnungseffekt der Gesichter erklärt die gesteigerte Salienz. Komplementär dazu sahen nach dem Partnerschaftspriming weibliche Versuchspersonen unattraktive Frauengesichter etwa genauso lang an wie attraktive weibliche Gesichter. Dies spricht nicht für das Modell, dass Attraktivität nur salient ist da sie belohnend wirkt, da wenig attraktive und attraktive Frauengesichter in positivem Priming gleich lang angesehen wurden. Die Fixationen dauerten um durchschnittlich 56 ms länger an als in einer Gefahrenbedingung - in dieser wurden ja eher die attraktiven Frauen in der Szene länger fixiert. Wenig schöne Frauengesichter wirkten wahrscheinlich nicht als salient, da von ihnen kein erhöhter Informationswert in einer gefährdenden Situation zu erwarten ist (Banaji et al., 1993). Im Gefahrenpriming zeigte sich eine um 31 ms erhöhte Fixationsdauer für unattraktive Männergesichter. Attraktive männliche Gesichter wurden in beiden Bedingungen etwa gleich lang durchschnittlich fixiert. Da, von der Literatur abgeleitet, die unattraktiven Männergesichter diejenigen sind, die für aggressives und asoziales Priming salient sein sollten, weisen die Daten darauf hin, dass Attraktivität von weiblichen Versuchspersonen in dieser Situation als Heuristik verwendet wurde.

4.1.1.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation.

Die durchschnittliche Dauer der ersten Fixation betrug 482,05 ms mit einem Standardfehler von 15 ms. Das Konfidenzintervall reicht von 451,63 ms bis 512,5 ms. Weibliche attraktive Gesichter wurden durchschnittlich 567,73 ms, weibliche wenig attraktive Gesichter 439,24 ms, männliche attraktive Gesichter 479,46 ms und männliche wenig

attraktive Gesichter 441,79 ms fixiert.

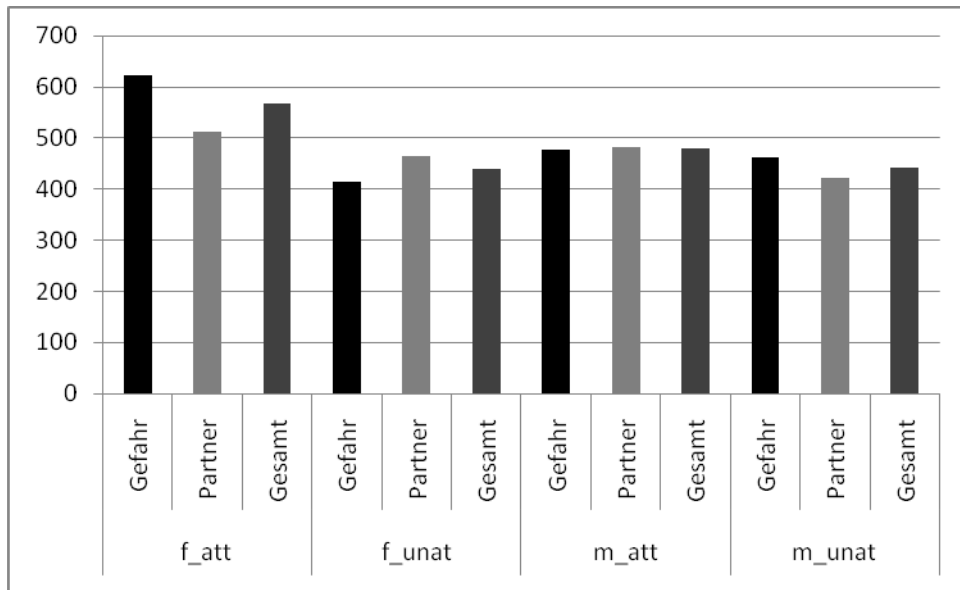


Abbildung 5. Experiment 1 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation in ms, unterteilt nach Bildklassen und Priming

Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming, Geschlecht der Versuchsperson, Geschlecht des Gesichtes und Attraktivität des Gesichtes wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Erstfixationsdauer durchgeführt.

Für diese abhängige Variable wurden dieselben Faktoren als signifikant beeinflussend erhalten wie für die durchschnittliche Fixationsdauer. Weibliche Gesichter wurden mit durchschnittlich 503 ms länger fixiert als männliche mit 461 ms, $F(1, 36) = 6.25$, $p = .017$, $\eta^2 = .15$. Attraktive Gesichter wurden mit durchschnittlich 524 ms länger fixiert als weniger attraktive mit 441 ms, $F(1, 36) = 25.42$, $p = .000$, $\eta^2 = .41$. Des Weiteren zeigte sich eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes, $F(1, 36) = 9.24$, $p = .004$, $\eta^2 = .20$, und eine Wechselwirkung zwischen Priming, Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes, $F(1, 36) = 11.9$, $p = .001$, $\eta^2 = .25$. Des Weiteren zeigte sich ein Trend zu einer Wechselwirkung zwischen Attraktivität des betrachteten Gesichtes und dem Priming, $F(1,$

36) = 3.3, $p=.078$, $\eta^2=.08$. T- Tests für unabhängige Stichproben wurden mit der Gruppenvariable Priming und der Testvariable Erstfixationsdauer als Post-Tests durchgeführt. Es zeigte sich bei den weiblichen attraktiven Gesichtern, die bei Partnerschaftspriming 511,79 ms und bei Gefahrenpriming 623,68 ms lang angesehen wurden, ein signifikanter Effekt, $p=.039$. Bei den weiblichen Versuchspersonen zeigte sich das Priming als signifikanter Effekt für die weiblichen attraktiven Gesichter, die bei Partnerschaftspriming 460,89 ms und bei Gefahrenpriming 632,61 ms lang erstfixiert wurden, $p=.044$.

Diskussion der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation.

Generell lässt sich sagen, dass die erste Fixation für weibliche Gesichter (503 ms) länger dauerte als für männliche (461 ms) und für attraktivere Gesichter (524 ms) länger als für weniger attraktive (441 ms). Dies entspricht den Erwartungen, da die „Beauty in Scenes“ Studie ebenfalls in diese Richtung weisende Ergebnisse erbrachte. Die Werte der durchschnittlichen Fixationsdauer zeigten ebenfalls dieses Muster auf. Der Einfluss der Attraktivität war dabei stärker als der Einfluss des Geschlechts des betrachteten Gesichtes. Der Fokus dieser Auswertung wird aber wieder auf den Einfluss des Primings auf die Aufmerksamkeitsverteilung über die Gesichtsklassen gelegt. Dieser zeigte sich, wie aufgrund der Literatur erwartet, in einer Wechselwirkung mit Attraktivität und Geschlecht des betrachteten Gesichtes.

Die durchschnittliche erste Fixation auf weibliche attraktive Gesichter dauerte im Gefahrenpriming um 112 ms länger als im Partnerschaftspriming. Hier zeigte sich ein deutlicher Unterschied, für weibliche Versuchspersonen durchschnittlich 172 ms und für männliche 52 ms. Ihr Wert als Belohnung oder vielleicht sogar Ungefährlichkeit (Zajonc, 1986), zum Ausgleich der negativen Emotionen die durch das Priming hervorgerufen wurden,

könnten die Ursache dieses Effekts sein. Bei Frauen könnte dies auf eine Aktivierung des „tend and befriend“- Systems nach Taylor et al. (2000) hindeuten. Doch auch bei Männern war das attraktive weibliche Gesicht bei Gefahrenpriming salient. Alternativerklärungen wären ein Kontrasteffekt, der die Salienz ebenfalls erhöhen könnte oder die neonatalen Features von attraktiven Frauengesichtern (Cunningham, 1995), die ein Schutzbedürfnis hervorgerufen haben könnten. Die durchschnittliche erste Fixation auf wenig attraktive weibliche Gesichter dauerte im Partnerschaftspriming 51 ms länger als nach dem Gefahrenpriming. Dies könnte mehrere Ursachen haben. Es könnte zum Einen auf die Informationstheorie hindeuten. Denn diese Gesichter bergen für diese Bedingung keinerlei adaptiv relevante Information, weshalb die Aufmerksamkeit schnell wieder von ihnen abgezogen würde. Aber das Gleiche könnte für die Belohnungstheorie gelten, da diese Gesichter wenig an Belohnungsgefühlen auslösen. Auch der Kontrast könnte eine Ursache sein– wenig attraktive Frauen passen nicht in das aktivierte kognitive Schema und sind deshalb salient. Die durchschnittliche erste Fixation auf männliche attraktive Gesichter dauerte im Partnerschaftspriming fast gleich lang wie unter negativer Voraktivierung. Das entspricht auf den ersten Blick der Belohnungshypothese, deutet aber auf eine gewisse Salienz männlicher Gesichter insgesamt bei Gefahr hin, jedenfalls für die erste Fixation. Allein die Tatsache Männer wahrzunehmen, könnte bei Gefahr längere Erstfixationen auslösen.

Noch deutlicher geschieht dies aber durch den Einfluss von Unattraktivität. Die erste Fixation auf wenig attraktive männliche Gesichter dauerte im Gefahrenpriming um 40 ms länger als nach dem Partnerschaftspriming. Die kann als Indiz dafür gesehen werden, dass Attraktivität als Heuristik verwendet wurde und das wenig attraktive Gesicht salienter wurde. Dies entspricht im Wesentlichen den Ergebnismustern die auch schon bei Auswertung der durchschnittlichen Fixationsdauer gefunden wurde.

4.1.1.3 Anzahl der Fixationen.

Die durchschnittliche Anzahl an auf ein Gesicht fallenden Fixationen war 30,26. Der Standardfehler beträgt hierbei 1,16 und das Konfidenzintervall reicht von 27,91 bis 32,6. Weibliche attraktive Gesichter wurden durchschnittlich 31,55, weibliche wenig attraktive Gesichter 29,4, männliche attraktive Gesichter 29,68 und männliche wenig attraktive Gesichter 30,4 Mal fixiert.

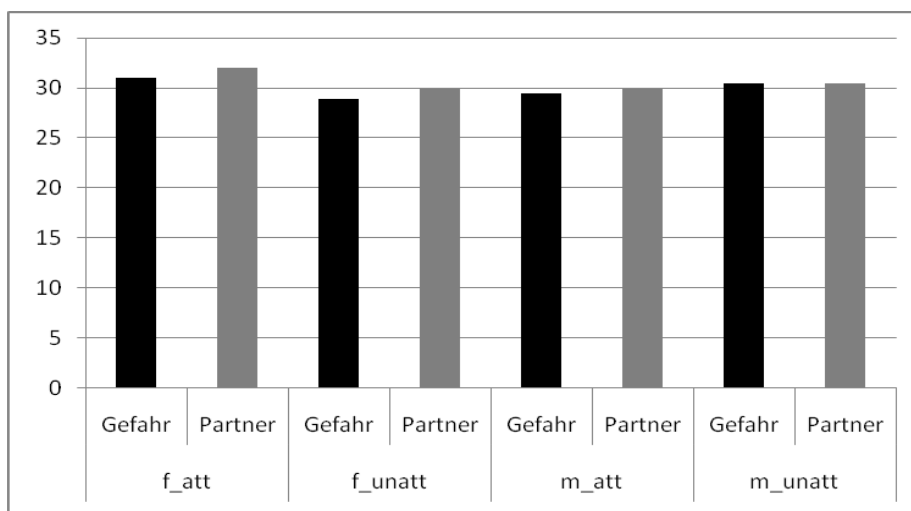


Abbildung 6. Experiment 1 - Durchschnittliche Anzahl an Fixationen, unterteilt nach Bildklassen und Priming

Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming, Geschlecht der Versuchsperson, Geschlecht des Gesichtes und Attraktivität des Gesichtes wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Fixationsanzahl durchgeführt.

Für die durchschnittliche Anzahl an Fixationen zeigte sich eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes als signifikant, $F(1, 36) = 5.53$, $p = .024$, $\eta^2 = .13$.

Diskussion der durchschnittlichen Anzahl an Fixationen.

Weibliche attraktive Gesichter werden am häufigsten fixiert, weibliche unattraktive Gesichter am wenigsten oft. Unattraktive männliche Gesichter erlangen im Gegensatz dazu eine höhere Anzahl an Fixationen als männliche attraktive Gesichter. Dass weibliche attraktive Gesichter am häufigsten angesehen wurden, lässt sich von der Literatur ausgehend, mit ihren hohen „Reward-values“ erklären (z.B. Biederman & Vessel, 2006), was für die Belohnungstheorie spricht. Dies scheint jedoch nicht für männliche Gesichter zuzutreffen, hier war Unattraktivität für die Probanden interessanter und ertete mehr Fixationen, was für die Informationstheorie sprechen würde. Das Priming zeigte keinen signifikanten Einfluss auf die durchschnittliche Fixationsanzahl der Versuchspersonen.

4.1.2 Ergebnisse der Attraktivitätsbewertung.

Weibliche attraktive Gesichter erhielten durchschnittlich den Wert 4,4, weibliche wenig attraktive Gesichter 2,75, männliche attraktive Gesichter 3,6 und männliche wenig attraktive Gesichter 2,35. T-Tests bei gepaarten Stichproben zeigen, dass sich die Attraktivitätsurteile der einzelnen Bildkategorien alle signifikant voneinander unterscheiden, $p = .000$.

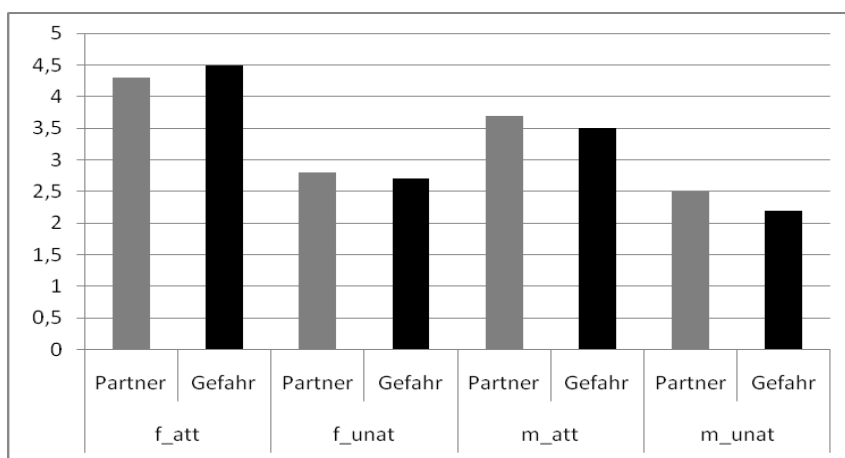


Abbildung 7. Experiment 1 - Werte der Attraktivitätsurteile, nach Bildklassen und Priming unterteilt

Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming und Geschlecht der Versuchsperson wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Attraktivitätsurteile durchgeführt. Diese zeigte keine signifikanten Effekte.

Diskussion der Attraktivitätsratings.

Dass sich die einzelnen Bildklassen signifikant voneinander unterscheiden war ein für die Richtigkeit der Interpretation wichtiges Kriterium. Damit haben signifikante Unterschiede der Augenbewegungsverteilung über die Bildklassen hinweg eine inhaltliche Bedeutung. Frauen erzielten mit durchschnittlich 3,55 eine höhere Wertung als Männer, die durchschnittlich 2,98 erhielten. Es zeigt sich auch, dass die nach ihrer Attraktivität vorbeurteilten Gesichter von den getesteten Probanden in ähnlicher Weise eingeschätzt wurden. Gesichter die aufgrund der Vorstudie in die Kategorie „attraktiv“ aufgenommen wurden erzielten durchschnittlich 4,05, als „wenig attraktiv“ eingestufte Gesichter erzielten durch die Wertung der Probanden durchschnittlich 2,5.

Weder das Priming noch das Geschlecht der Testperson oder eine Wechselwirkung zwischen beiden Faktoren beeinflussten die Attraktivitätsurteile signifikant. Aufgrund der Literatur wurde ein etwaiger Fluency-Effekt (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004) angenommen. Dies hätte sich in einer Veränderung der Attraktivitätsurteile durch das jeweilige Priming gezeigt, da durch die Voraktivierung die Gesichter einfacher verarbeitet hätten werden können. Durch die gewonnenen Daten wurde diese Hypothese hier jedoch nicht bestätigt.

4.1.3. Allgemeine Diskussion von Experiment 1.

Die Studie wurde durchgeführt, um neue Informationen für die Frage zu gewinnen, warum Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht. Es gab zwei mögliche Antworten: Zum Einen, dass Schönheit salient ist, da sie Belohnungsgefühle in uns hervorruft (Biederman & Vessel, 2006; Schmidhuber, 2009; Reber, Schwarz & Winkielman, 2004). Dann wäre dies situationsunabhängig der Fall, ein Priming auf eine Situation in der verschiedene Attraktivitätslevels einen unterschiedlichen Informationsgehalt für den Betrachter darstellen, hätte keinen Einfluss auf die Salienz der positiven Gefühle, die durch Schönheit hervorgerufen werden. Es sollte sich, wenn nur die Belohnungstheorie gilt, in den Primingbedingungen nichts ändern und attraktive immer länger als wenig attraktive Gesichter angeblickt werden.

Zum Anderen gibt es die Hypothese, dass Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht, da sie adaptiv informativ ist, also Information zur Erhaltung unserer Spezies birgt (Thornhill & Gangestad, 1999; Miller & Todd, 1998). So könnte sie zum Beispiel die Partnerwahl erleichtern kann oder Information über Ungefährlichkeit eines Stimuli geben. Dies wird durch die Voraktivierung, in denen es um Gefahr bzw. Partnerschaft ging, indiziert. So sollten in den beiden verschiedenen Primings die verschiedenen Attraktivitätslevels einen unterschiedlichen Informationsgehalt für den Betrachter darstellen. Besonders die Klasse der wenig attraktiven männlichen Gesichter wäre für den Beobachter in einer Gefahrensituation am informativsten (Ellis, 2008, S.25). Davon ausgehend, sollten sich zwischen den Primingbedingungen in den verschiedenen Gesichtsklassen Unterschiede zeigen. Es wäre dann zu erwarten, dass wenig attraktive Gesichter bei Gefahrenpriming länger angesehen werden und attraktive Gesichter bei Partnerschaftspriming. Attraktivität könnte bei Gelten dieser Informationstheorie als Heuristik verwendet werden, da durch sie

Wahrnehmungsressourcen zur weiteren Erforschung der Umwelt nach Information freigestellt werden können. Zu Beachten ist bei Experiment 1, dass jeweils zwei Gesichter in einer Szene vorhanden waren, ein hoch- und ein wenig attraktives Gesicht. Wenn eines der beiden salient war und mehr Aufmerksamkeit auf sich zog, dann zeigte sich immer eine dementsprechend kürzere Betrachtungsdauer des anderen Gesichtes.

Die gefundenen Ergebnisse zeigen, dass die Voraktivierung die Blickbewegungen beeinflusste. Die durchschnittliche Dauer der Fixationen wurde durch das Priming in einer Wechselwirkung von Geschlecht und Attraktivität des Gesichtes verändert. Dies deutet darauf hin, dass in den beiden Primingbedingungen Attraktivität unterschiedlich salient war. Da die Fixationsdauer für die männlichen wenig attraktiven Gesichter in der Gefahrenbedingung stieg, vor allem bei weiblichen Probanden, spricht dies für die zweite Theorie, nämlich dass hier Attraktivität als Heuristik verwendet worden sein könnte. Im Vergleich zu diesem Priming überdurchschnittlich lang wurden von Männern in der Partnerschaftsbedingung attraktive männliche Gesichter betrachtet, was auch für die Informationstheorie spricht.

Was nicht dieser Hypothese entspricht sind die Fixationsdauern auf weibliche Gesichter. Wäre Attraktivität salient da adaptiv informativ, hätte man davon ausgehen können, dass attraktive weibliche Gesichter in Partnerschaftspriming und wenig attraktive weibliche Gesichter in Gefahrenpriming länger angesehen werden. Genau das Gegenteil trat jedoch ein. Dabei muss man aber beachten, dass ein Aggressionspriming auf weibliche Personen nicht wirksam ist, da die Voraktivierung mit der sozialen Kategorie nicht kongruent ist (Banaji, 1993). Die Gesichter bieten also keinerlei Zusatzinformation für das eigene Überleben in einer Gefahrensituation, da sie keine potentiell gefährlichen Stimuli sind. Warum wurden dann weibliche attraktive Gesichter in einem Gefahrenpriming länger angesehen?

Die erste Erklärung bezieht sich auf die Belohnungstheorie. Diese Gesichtsklasse, welche die höchsten Attraktivitätswerte bekommen hat, könnte durch die positiven Gefühle, die sie durch Dopaminausschüttung (Biederman & Vessel, 2006) im Betrachter auslöst, Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Und dies könnte durch das Gefahrenpriming forciert worden sein, die Schönheit des Gesichtes könnte als Ausgleich der durch das negative Priming induzierten Gefühle gesucht worden sein. Auch eine Salienz durch die Inkongruenz des Gesichtes mit der Voraktivierung ist möglich. Das schöne feminine Gesicht passte vielleicht nicht in eine gefährliche Situation und erlangte deshalb längere Fixationen. Eine andere Erklärung findet sich bei Taylor et al. (2000). Diese postulieren die Aktivierung eines „tend-and-befriend“ Systems bei Frauen in Gefahrensituationen. Denn männliche Probanden fixierten, wie erwartet, weibliche attraktive Gesichter in der Partnerschaftssituation länger. Es waren die weiblichen Versuchspersonen, die diese Gesichter im negativen Priming um durchschnittlich 70 ms länger fixierten als im positiven. Die wenig attraktiven Gesichter, die in der Szene ebenfalls zu sehen waren, bekamen im Gegenzug wenig Aufmerksamkeit. Diese Gesichtsklasse wurde von Frauen aber im Partnerschaftspriming genauso lange betrachtet wie attraktive weibliche Gesichter, es gab keine Tendenz, Attraktivität länger zu betrachten, was hier gegen die Belohnungshypothese spricht.

Auch die Dauer der ersten Fixation wurde in ähnlicher Weise, wieder in Wechselwirkung mit Geschlecht und Attraktivität des Stimulus, vom Priming beeinflusst. Die in einer Gefahrenbedingung aufgrund der Literatur als am informationsreichsten eingeschätzten wenig attraktiven männlichen Gesichter erhielten nach der Voraktivierung in diese Richtung längere erste Fixationen. Sie wurden, vor allem von weiblichen Probanden, länger angesehen als unter positivem Priming, was wieder auf die Verwendung von Attraktivität als Heuristik hindeutet. Ein Hinweis darauf, dass die Gesichter Aufmerksamkeit

wegen Informationssuche erhielten, zeigen die attraktiven Männergesichter. Sie wurden von Frauen, im Gegensatz zu männlichen Probanden, in negativem Priming länger erstfixiert. Der Grund hierfür könnte sein, dass Frauen Männer generell als bedrohlicher wahrnehmen, immerhin werden auch fast 90% aller Gewalttaten von Männern verübt (Deutsche Kriminalstatistik, 2007). Dennoch könnte dies auch auf die Belohnungstheorie hindeuten, nach der die Aufmerksamkeit der weiblichen Probanden zum Ausgleich der durch das Gefahrenpriming ausgelösten negativen Gefühle von attraktiven Männergesichtern auf sich gezogen wurde. Hervorstechend ist auch hier wieder die lange durchschnittliche Erstfixationsdauer für attraktive weibliche Gesichter in Gefahrenpriming. Hier gelten dieselben Erklärungsmöglichkeiten wie für die hohe durchschnittliche Fixationsdauer. Es könnte auf das Gelten des Erklärungsmodells hindeuten, dass Attraktivität belohnend wirkt und deshalb, besonders im negativen Priming, als Ausgleich gesucht wird. Aber auch die „tend-and-befriend“-Theorie und der Kontrasteffekt könnten zur Erklärung der Ergebnisse beisteuern. Auf die Anzahl der Fixationen hatte das Priming keinen Einfluss.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die Ergebnisse darauf hindeuten, dass Attraktivität auch als Heuristik dienen kann. Sie zieht also nicht nur Aufmerksamkeit auf sich, da sie Belohnungssysteme stimuliert, sondern auch weil sie adaptiven Informationswert hat. So kann unser Schönheitssinn uns nicht nur bei der Partnerwahl helfen, sondern auch kognitive Ressourcen zur Aufmerksamkeitslenkung auf Gefährdungspotential freistellen. Dass Attraktivität auch aufgrund der Belohnungsgefühle die sie auslösen kann salient ist, wird nicht ausgeschlossen und ist eine Erklärung für die hohe Betrachtungsdauer der weiblichen attraktiven Gesichter in der Gefahrenbedingung.

4.2. Ergebnisse von Experiment 2

4.2.1. Eye-Tracking Daten.

Die Daten der gesamten 40 Versuchspersonen wurden wie in Experiment 1 nach den drei operationalisierten Kriterien der durchschnittlichen Fixationsdauer, der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation und der Anzahl der Fixationen untersucht. Dabei gab es wieder folgende vier Kategorien, in denen die Blickverteilung untersucht wurde: männlich unattraktiv, männlich attraktiv, weiblich unattraktiv, weiblich attraktiv. Dies bezog sich immer auf Geschlecht und Attraktivitätseinschätzung des betrachteten Gesichtes. Innersubjektfaktoren waren Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes. Priming und Geschlecht der Versuchsperson fungierten als Zwischensubjektfaktoren.

Der wichtige Unterschied zu Experiment 1 besteht darin, dass die Versuchspersonen nun nur ein einziges Gesicht in den Fotos sehen konnten, das jeweils einer der 4 Bildklassen entstammt. Die Blicke der Probanden fallen nun in den zehn Sekunden Betrachtungszeit nicht mehr entweder auf den Hintergrund, die attraktive Person oder die weniger attraktive Person im Vordergrund, sondern nur mehr entweder auf den Hintergrund oder die einzelne Person. Die zwei Gesichter stehen nun nicht mehr im Wettbewerb um die Aufmerksamkeit des Betrachters. Stattdessen wird untersucht, wie salient ein einzelnes, unterschiedlich attraktives Gesicht in einer Alltagsszene bei spezifischer Voraktivierung grundlegend ist. Die Ergebnisse der Varianzanalyse und signifikante Post-Hoc Tests der Eye-Tracking Daten von Experiment 2 werden nun folgend dargestellt.

4.2.1.1 Durchschnittliche Fixationsdauer.

Die durchschnittliche Fixationsdauer betrug 502 ms, mit einem Standardfehler von 23 ms und einem Konfidenzintervall von 455ms – 548 ms. Weibliche attraktive Gesichter

wurden durchschnittlich 520,4 ms, weibliche wenig attraktive Gesichter 493,06 ms, männliche attraktive Gesichter 522,19 ms und männliche wenig attraktive Gesichter 471,7 ms lang fixiert. Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming, Geschlecht der Versuchsperson, Geschlecht des Gesichtes und Attraktivität des Gesichtes wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Fixationsdauer durchgeführt. Attraktivität zeigte sich als signifikanter Haupteffekt, so wurden attraktive Gesichter mit 521 ms länger fixiert als wenig attraktive Gesichter mit 482 ms, $F(1, 36) = 6.8$, $p = .013$, $\eta^2 = .16$.

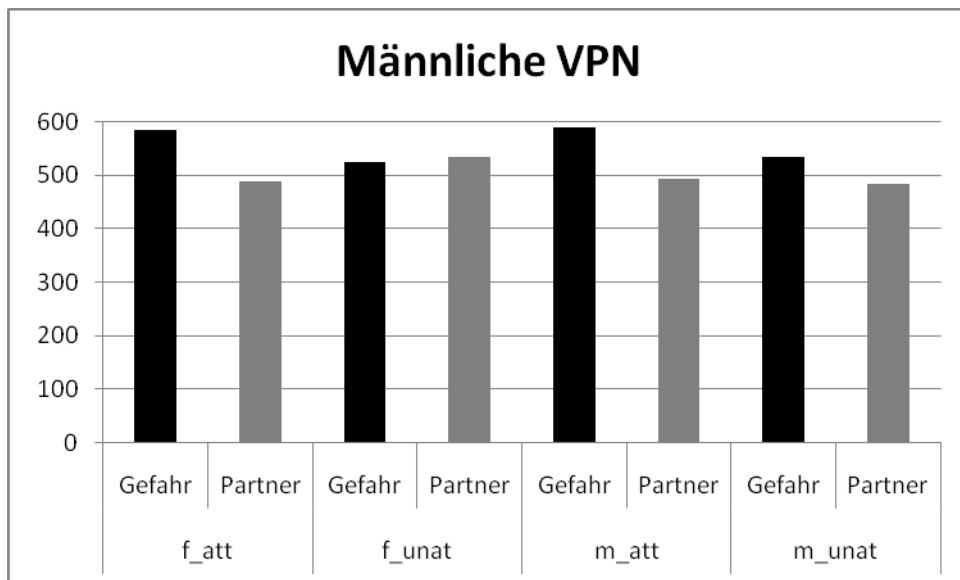


Abbildung 8a. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsdauer der männlichen Probanden in ms, unterteilt nach Gesichtsklassen und Priming

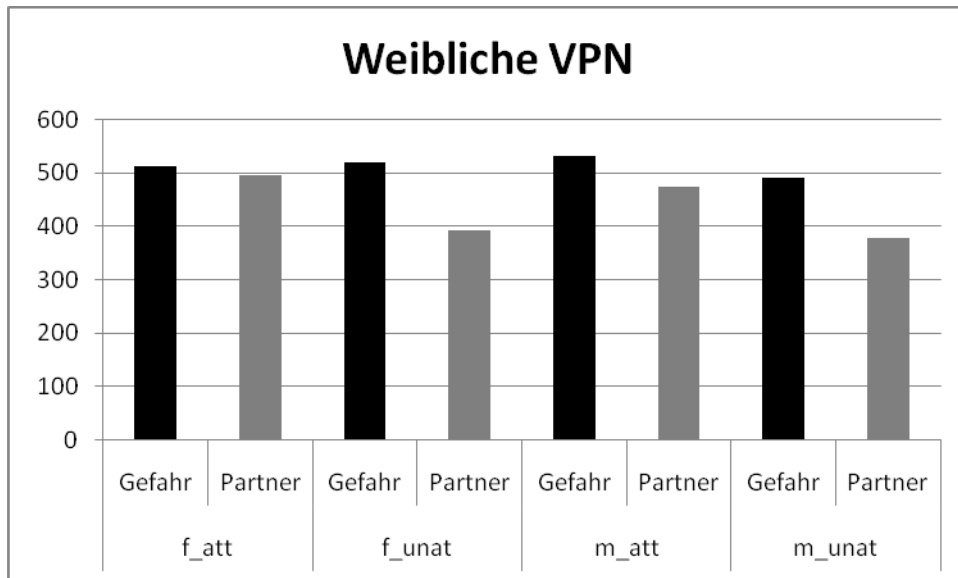


Abbildung 8b. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsdauer der weiblichen Probanden in ms, unterteilt nach Gesichtsklassen und Priming

Es zeigte sich auch eine signifikante Wechselwirkung von Attraktivität des betrachteten Gesichtes, Priming und Geschlecht des Betrachters, $F(1, 36) = 7.05$, $p = .012$, $\eta^2 = .16$.

Männliche unattraktive Gesichter wurden in negativen Priming von Männern sowie von Frauen länger angesehen als unter dem Partnerschaftspriming.

Weibliche attraktive Gesichter wurden von Männern durchschnittlich 530 ms lang fixiert, von Frauen 465 ms lang. Ein Trend, dass das Geschlecht des Betrachters bei weiblichen wenig attraktiven Gesichtern Einfluss auf deren Fixationsdauer haben könnte, wurde aufgezeigt, $p = .067$, $\eta^2 = .09$.

Diskussion der durchschnittlichen Fixationsdauer.

Generell lässt sich sagen, dass attraktivere Gesichter (521 ms) um 39 ms länger als weniger attraktive Gesichter (482 ms) fixiert wurden. Dies entspricht den Erwartungen, da die Experiment 1 und die Studie „Beauty in Scenes“ ähnliche Ergebnisse zeigten. Männliche Gesichter wurden mit 497 ms etwas weniger lang angesehen als weibliche Gesichter, die

durchschnittlich 507 ms lang fixiert wurden. Anders als im Experiment 1 hatte das Geschlecht des betrachteten Gesichtes keinen signifikanten Einfluss auf die Durchschnittsfixationsdauer. Wichtig zu betrachten ist aber wieder der Einfluss des Primings auf die Salienz der Gesichtsklassen. Dieser zeigte sich hier in einer Wechselwirkung mit der Attraktivität des betrachteten Gesichtes und dem Geschlecht der Versuchsperson. Zur Interpretation müssen wir die Daten genauer betrachten. Die Fixationsdauer auf die Gesichter war tendenziell unter dem Priming auf Gefahr länger. Ein erhöhtes Bedürfnis nach Information über die eigene Umgebung unter diesen Umständen ist denkbar.

Weibliche attraktive Gesichter wurden von beiden Geschlechtern im Gefahrenpriming länger fixiert, von weiblichen Probanden nur leicht, aber von Männern um 96 ms. Gründe hierfür könnte der Reward-value schöner Stimuli sein. Ein Geschlechtsunterschied zeigte sich auch noch bei den weiblichen wenig attraktiven Gesichtern als Trend. Sie wurden generell von Männern länger fixiert als von Frauen. Von männlichen Probanden wurden die weiblichen unattraktiven Gesichter in der Partnerschaftsbedingung kaum länger als in der Gefahrenbedingung fixiert. Weibliche Versuchspersonen fixierten diese Gesichter jedoch nach einem Gefahrenpriming um durchschnittlich 126 ms länger als nach dem Partnerschaftspriming, die Salienz änderte sich also durch das Priming. Die durchschnittliche Fixation dauerte sogar so lange wie die entsprechende auf weibliche attraktive Gesichter.

Männliche Gesichter wurden, wahrscheinlich durch das assoziierte höhere Gefahrenpotential, von beiden Geschlechtern nach dem Gefahrenpriming länger fixiert. Männliche Probanden fixierten attraktive männliche Gesichter um durchschnittlich 92 ms länger, weibliche Versuchspersonen um 58 ms. Wenig attraktive männliche Gesichter wurden im Gefahrenpriming von Männern um durchschnittlich 49 ms länger fixiert, von Frauen um 114 ms länger als im Partnerschaftspriming. Auf wenig attraktive Gesichter insgesamt

gesehen betrug der Unterschied zwischen den beiden Primings bei weiblichen Probanden 113 ms, die sie die Gesichter im Gefahrenpriming durchschnittlich länger ansahen. Bei männlichen Probanden war dieser Unterschied nur so groß wie ein Standardfehler, was die Vermutung nahelegt, dass das Priming auf Gefahr bei ihnen das Bedürfnis nach visueller Information über mögliche Gefahrenquellen weniger erhöhte als bei Frauen. Die Daten deuten darauf hin, dass hier vor Allem von Frauen Attraktivität in Gefahrensituationen als Heuristik verwendet wurde.

4.2.1.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation.

Die durchschnittliche Dauer einer Erstfixation eines Gesichtes betrug 547 ms, mit einem Standardfehler von 33 ms und einem Konfidenzintervall von 481 ms bis 613 ms. Weibliche attraktive Gesichter wurden durchschnittlich 551,47 ms, weibliche wenig attraktive Gesichter 533,63 ms, männliche attraktive Gesichter 573,99 ms und männliche wenig attraktive Gesichter 527,78 ms fixiert. Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming, Geschlecht der Versuchsperson, Geschlecht des Gesichtes und Attraktivität des Gesichtes wurde für die abhängige Variable der durchschnittlichen Erstfixationsdauer durchgeführt.

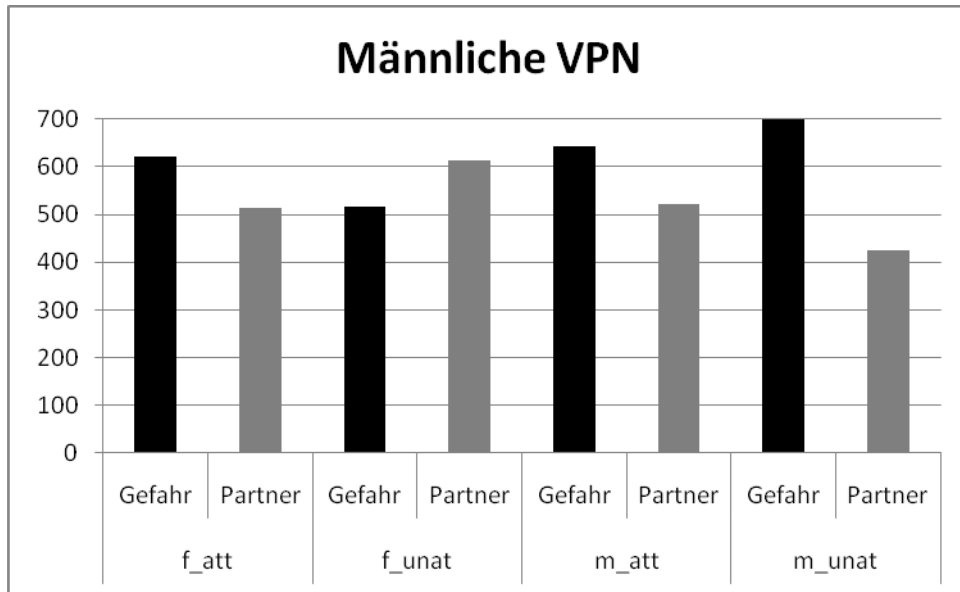


Abbildung 9a. Experiment 2 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation männlicher Probanden in ms, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

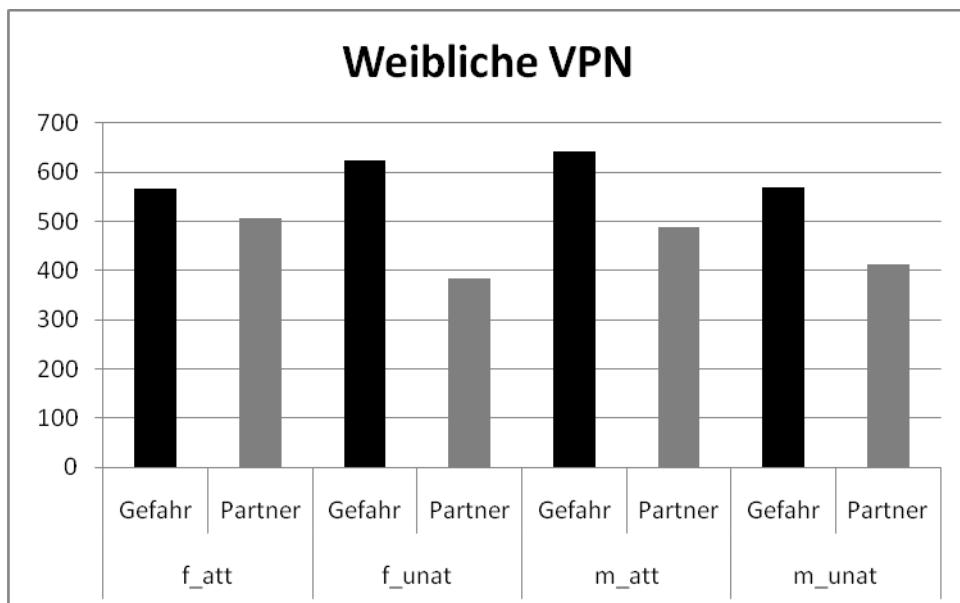


Abbildung 9b. Experiment 2 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation weiblicher Probanden in ms, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

Für die durchschnittliche Dauer der ersten Fixation stellte sich eine Wechselwirkung von Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes, gemeinsam mit Priming und Geschlecht der Versuchsperson als signifikant heraus, $F(1, 36) = 4.14$, $p = .049$, $\eta^2 = .10$.

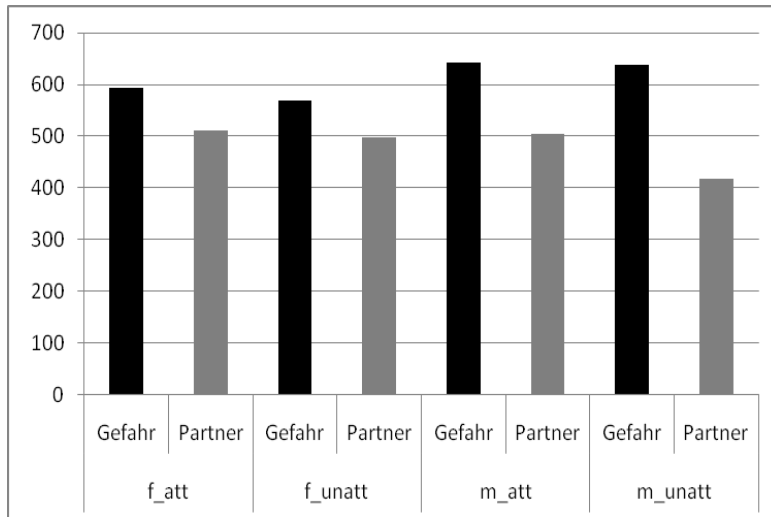


Abbildung 10. Experiment 2 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation in ms, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

Ein Trend zeigte sich für das Priming als Zwischensubjektfaktor der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation heraus, $F(1, 36) = 3.84, p = .058, \eta^2 = .10$. T-Tests für unabhängige Stichproben wurden mit der Gruppenvariable Priming und der Testvariable Erstfixationsdauer als Post-Hoc Tests durchgeführt. Die männlichen unattraktiven Gesichter wurden durchschnittlich im Partnerschäftspriming 418,51 ms und im Gefahrenpriming 637,05 ms lang erstfixiert, das Priming zeigte sich als signifikanter Effekt mit $p = .012$. Bei den männlichen Versuchspersonen wurden sie im Partnerschäftspriming durchschnittlich 423,5 ms und im Gefahrenpriming 704,88 ms lang erstfixiert, das Priming zeigte sich als signifikanter Effekt mit $p = .024$.

Diskussion der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation.

Die durchschnittliche Dauer der ersten Fixation wurde von einer Wechselwirkung von Geschlecht und Attraktivität des betrachteten Gesichtes, gemeinsam mit Priming und Geschlecht der Versuchsperson, beeinflusst. Um dies interpretieren zu können, muss man sich die Ergebnisse genauer ansehen.

Das Gefahrenpriming führte, wie auch bei der durchschnittlichen Fixationsdauer, zu einer tendenziell längeren ersten Fixation. Die erste Fixation auf weibliche attraktive Gesichter währte von Männern wie von Frauen bei negativem Priming länger. Männliche Probanden sahen diese durchschnittlich um 106 ms, weibliche um 60 ms länger an. Dies könnte durch die Belohnungshypothese erklärt werden. Weibliche wenig attraktive Gesichter wurden von Versuchspersonen männlichen Geschlechts im Partnerschaftspriming um durchschnittlich 95 ms länger erstfixiert. Die ersten Fixationen der Frauen dauerten jedoch im Gefahrenpriming länger, mit durchschnittlich 622 ms versus nur 383 ms im Partnerschaftspriming, was einen Unterschied von 239 ms ergibt. Dies spricht für die Informationstheorie, da im negativen Priming die Dauer der Erstfixation sogar die der attraktiven weiblichen Gesichter überstieg, Attraktivität wurde hier wahrscheinlich als Heuristik genutzt. Die erste Fixation auf männliche attraktive Stimuli zeigte bei Männern und Frauen ein ähnliches Muster, in negativem Priming wurden sie mit ca. 643 ms länger angesehen als nach Partnerschaftspriming. Denn nach diesem Priming dauerte die durchschnittliche Erstfixation von Männern 522 ms, die von Frauen 489 ms. Dies bedeutet einen Unterschied von 121 ms, bzw. 153 ms. Männliche attraktive Gesichter gewannen in einer Gefahrensituation an Salienz, was in einer generellen Verbindung von Männlichkeit und Gefährlichkeit zu begründen sein könnte. Deutlicher wird dieser Effekt noch durch den signifikanten Einfluss von (Un-)Attraktivität. Männliche unattraktive Gesichter wurden von männlichen Probanden in einer Gefahrenbedingung um 281 ms länger erstfixiert. Die durchschnittliche erste Fixation weiblicher Versuchspersonen dauerte nach diesem Priming um 155 ms länger als nach einem Partnerschaftspriming. Dies deutet darauf hin, dass hier Attraktivität als Heuristik genutzt wurde. Der Trend des Primings zum Zwischensubjekteffektfaktor zeigt dies ebenfalls an.

4.2.1.3 Anzahl der Fixationen

Die durchschnittliche Anzahl an Fixationen pro Gesicht betrug 26,2 mit einem Standardfehler von 0,9 Fixationen. Das Konfidenzintervall reicht von 24,3 bis 28,1. Weibliche attraktive Gesichter wurden durchschnittlich 27,88, weibliche wenig attraktive Gesichter 26,8, männliche attraktive Gesichter 24,88 und männliche wenig attraktive Gesichter 25,28 Mal fixiert. Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming, Geschlecht der Versuchsperson, Geschlecht des Gesichtes und Attraktivität des Gesichtes wurde für die abhängige Variable der Fixationsanzahl durchgeführt. Weibliche Gesichter wurden mit durchschnittlich 27,34 Mal öfters angesehen als männliche mit 25,08 Mal, das Geschlecht des betrachteten Gesichtes zeigte sich als signifikanter Faktor für die Anzahl der durchschnittlich darauf geworfenen Fixationen, $F(1, 36) = 6.5$, $p = .015$, $\eta^2 = .15$.

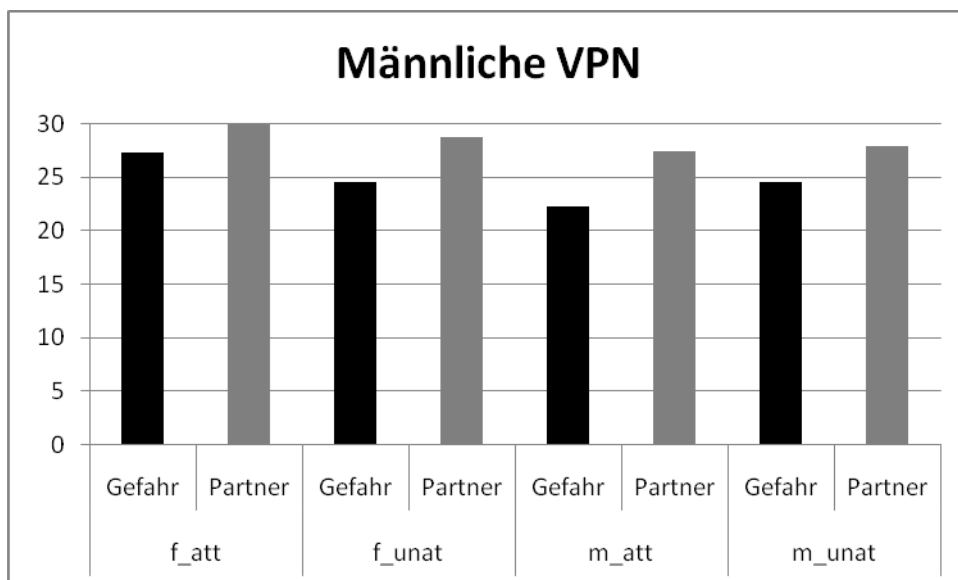


Abbildung 11a. Experiment 2 - Durchschnittliche Anzahl der Fixationen männlicher Probanden, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

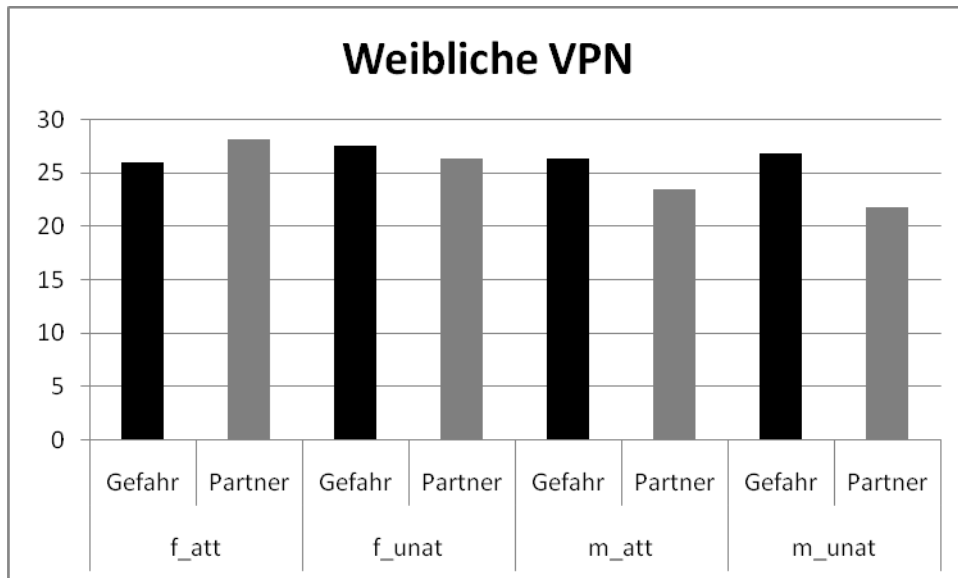


Abbildung 11b. Experiment 2 - Durchschnittliche Anzahl der Fixationen weiblicher Probanden, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

Es zeigte sich ein Trend zum Geschlecht des Betrachters als Parameterschätzer bei den männlichen wenig attraktiven Gesichtern, diese wurden von Männern durchschnittlich 26,25 und von Frauen 24,30 Mal angesehen, $p = .065$, $\eta^2 = .09$. Ein weiterer Trend für einen Parameterschätzer bei männlichen wenig attraktiven Gesichtern zeigte sich bei der Wechselwirkung zwischen Priming und Geschlecht des Betrachters, $p = .076$, $\eta^2 = .09$.

Diskussion der durchschnittlichen Anzahl an Fixationen.

Weibliche Gesichter wurden durchschnittlich öfters fixiert als männliche. Der Unterschied betrug etwa 2 Fixationen. Generell wurden alle Gesichtsklassen nach einem positiven Priming öfters angeblickt (aber nicht signifikant), bis auf männliche wenig attraktive Gesichter, die im Gefahrenpriming etwa ein Mal öfters fixiert wurden. Es zeigte sich auch ein Trend zum Geschlecht des Betrachters als Parameterschätzer bei den männlichen wenig attraktiven Gesichtern. Männliche Probanden fixierten sie im Durchschnitt 26,3 Mal, weibliche Versuchspersonen 24,3 Mal. Männer taxierten diese Gesichter also öfters

als Frauen. Ein weiterer Trend für einen Parameterschätzer bei männlichen wenig attraktiven Gesichtern zeigte sich bei der Wechselwirkung zwischen Priming und Geschlecht des Betrachters. Denn Männer sahen diese Gesichter im Partnerschaftspriming etwa um 3 Fixationen öfters an. Weibliche Personen jedoch betrachteten diese im Partnerschaftspriming um etwa 5 Fixationen seltener als im Gefahrenpriming. Das gleiche Muster in abgeschwächter Form zeigte sich ebenfalls für die attraktiven männlichen Gesichter, die auch von Männern im Partnerschaftspriming und von Frauen im Gefahrenpriming öfter angesehen wurden. Für weibliche Personen scheinen die männlichen Gesichter in einer Gefahrensituation mehr Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen als dies bei den männlichen Probanden der Fall war.

4.2.2 Ergebnisse der Attraktivitätsbewertung

Weibliche attraktive Gesichter erreichten durchschnittlich 4,44, weibliche wenig attraktive Gesichter 2,75, männliche attraktive Gesichter 3,63 und männliche wenig attraktive Gesichter 2,34.

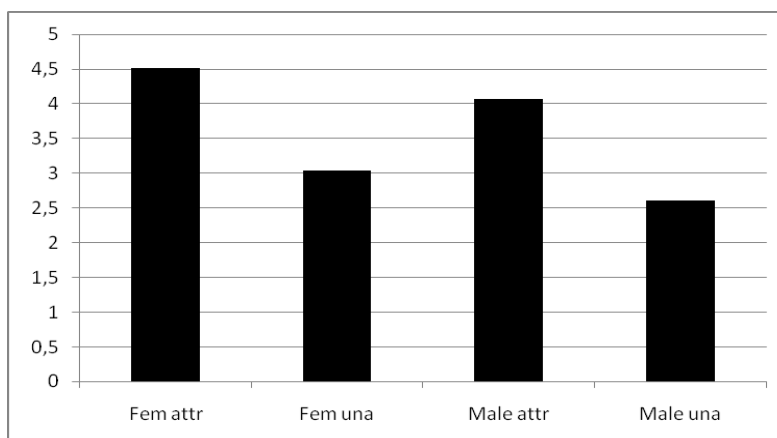


Abbildung 12. Experiment 2 - Mittelwerte der Attraktivitätsurteile, nach Gesichtsklassen unterteilt

Ein T-Test bei gepaarten Stichproben wurden durchgeführt, was zeigte, dass sich die einzelnen Bildklassen mit $p=.000$ bis $p=.004$ signifikant voneinander unterscheiden.

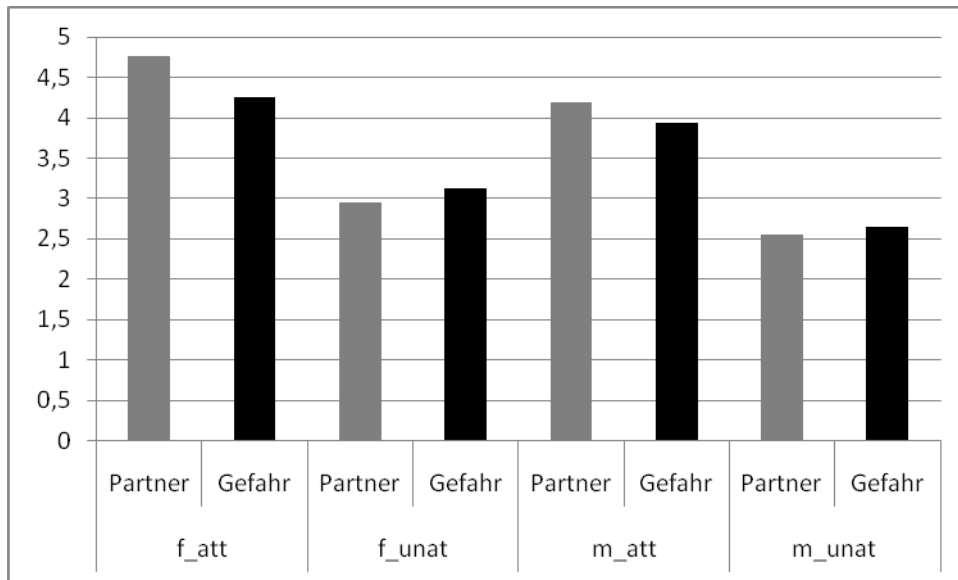


Abbildung 13. Experiment 2 - Mittelwerte der Attraktivitätsurteile, nach Gesichtsklassen und Priming unterteilt

Eine Varianzanalyse für Messwiederholungen mit den unabhängigen Variablen Priming und Geschlecht der Versuchsperson wurde für die abhängige Variable der Attraktivitätsurteile durchgeführt. Weibliche attraktive Gesichter wurden unter positivem Priming mit 3,33 besser bewertet als unter negativem Priming mit 3,23. Das Priming zeigte sich als signifikanter Effekt bei der Bewertung weiblicher attraktiver Gesichter, $F(1, 36) = 4.63$, $p=.038$.

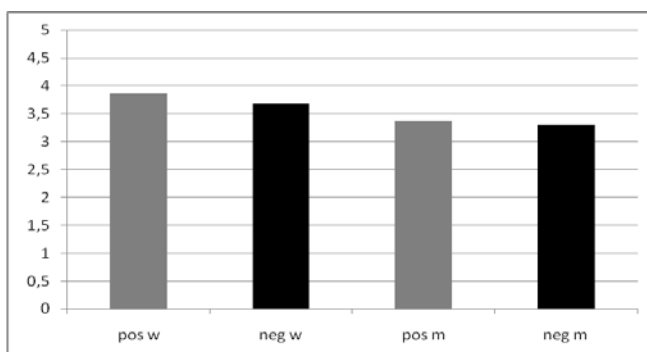


Abbildung 14. Experiment 2 - Mittelwerte der Attraktivitätsurteile, nach Priming der Probanden und ihrem Geschlecht unterteilt

Das Geschlecht der Versuchspersonen hatte einen signifikanten Einfluss auf die Attraktivitätsbeurteilungen, $F(1, 36) = 5.2$, $p = .002$. Frauen bewerteten die Gesichter höher als ihre männlichen Pendants. Weibliche Versuchspersonen bewerteten vor allem männliche attraktive Gesichter signifikant besser als die männlichen Probanden, $F(1, 36) = 18.01$, $p = .000$.

Diskussion der Attraktivitätsratings.

Dass die einzelnen Bildklassen sich voneinander signifikant unterscheiden war ein für die Richtigkeit der Interpretation wichtiges Kriterium. Damit haben signifikante Unterschiede der Augenbewegungsverteilung über die Bildklassen hinweg eine inhaltliche Bedeutung. Weibliche attraktive Gesichter erzielten mit durchschnittlich 4,5 eine höhere Wertung als männliche attraktive Gesichter, die durchschnittlich 4,1 erhielten. Dahinter rangierten die weiblichen wenig attraktiven Gesichter, die mit einer Durchschnittswertung von 3 auch noch besser eingeschätzt wurden als die männlichen wenig attraktiven Gesichter mit 2,6. Die Ergebnisse zeigen auch, dass die nach ihrer Attraktivität vorbeurteilten Gesichter von den getesteten Probanden in ähnlicher Weise eingeschätzt wurden. Gesichter die aufgrund der Vorstudie in die Kategorie „attraktiv“ aufgenommen wurden erzielten durchschnittlich 4,3, als „wenig attraktiv“ eingestufte Gesichter erzielten durch die Wertung der Probanden durchschnittlich 2,8.

Das Geschlecht der Versuchspersonen hatte einen signifikanten Einfluss auf die Attraktivitätsbeurteilungen. Frauen bewerteten die Gesichter höher als ihre männlichen Pendants, und zwar um durchschnittlich einen halben Punkt. Weibliche Versuchspersonen bewerteten vor allem männliche attraktive Gesichter signifikant besser als männliche Probanden, nämlich in beiden Primingbedingungen um jeweils fast einen Skalenpunkt. Das

Priming zeigte sich als signifikant bei der Bewertung weiblicher attraktiver Gesichter, welche unter positivem besser bewertet wurden als unter negativen Priming. In Gefahrenpriming erreichten sie einen durchschnittlichen Score von 4,3, nach dem Partnerschaftspriming 4,8.

Dieses Ergebnis deutet auf das Wirken eines „Fluency-liking Effekts“ (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004) hin. Die Gesichter wurden, von dieser Theorie ausgehend, als schöner angesehen da sie leichter oder schneller wahrgenommen und verarbeitet werden konnten. Das Muster der Urteile über die anderen Gesichtsklassen unter den beiden Primings zeigt ebenfalls in diese Richtung. Nach dem Partnerschaftspriming wurden die attraktiven Gesichter als schöner eingeschätzt als nach dem Gefahrenpriming. Die weniger attraktiven Gesichter wurden nach dem Gefahrenpriming besser bewertet als nach dem Partnerschaftspriming. Signifikant wurde es aber nur für die attraktiven weiblichen Gesichter, also für die Gruppe die die höchsten Wertungen erhielt. Sie konnten nach dem spezifischen Priming also vielleicht besser verarbeitet werden, da sie am eindeutigsten zum Mind-setting des Probanden passten.

4.2.3 Allgemeine Diskussion von Experiment 2.

Das Experiment 2 wurde durchgeführt, um weitere Informationen für die Frage zu gewinnen, warum Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht und ob sie als Heuristik dienen kann. In Experiment 1 waren jeweils zwei Gesichter pro Szene zu sehen, es wurde die Aufmerksamkeit auf beide Gesichter distribuiert. Wenn das attraktive Gesicht länger angesehen wurde, bekam das weniger Schöne in dieser Zeit dementsprechend keine Fixationen, was sich auch in den Ergebnissen ausdrückte. Die bottom- up und die top-down Prozesse im Probanden führten dazu, sich in jeder Millisekunde der Darbietungsdauer für eines der Gesichter, den Hintergrund und das Switchen zwischen den Informationsquellen zu entscheiden, die Gesichter standen in direkter Konkurrenz um seine Aufmerksamkeit. In

Experiment 2 gab es nur ein Gesicht oder den Hintergrund zu sehen, es gab keinen direkten Vergleich zwischen der Salienz der Gesichter in Konkurrenz. Man kann also sagen, dass das Experiment 2 die Basissalienz unterschiedlich attraktiver Gesichter in den verschiedenen Primings untersucht. Es wird deutlich, wie viel Aufmerksamkeit die dadurch unterschiedlich informativen Gesichter grundlegend auf sich ziehen.

Es wurden wieder die zwei Erklärungsmodelle, warum Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht, überprüft. Zur Erinnerung: Die erste Möglichkeit war, dass Schönheit salient ist, da sie Belohnungsgefühle in uns hervorruft (Hayde, Parikh, Deaner & Platt, 2007; Biederman & Vessel, 2006; Schmidhuber, 2009; Reber, Schwarz & Winkielman, 2004). Es sollte sich dann, wenn die Belohnungstheorie gilt, in den Primingbedingungen nichts ändern und attraktive immer länger als wenig attraktive Gesichter angeblickt werden. Die zweite Möglichkeit war, dass Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht, da sie adaptiv informativ ist, also Information zur Erhaltung unserer Spezies birgt (Thornhill & Gangestad, 1999; Miller & Todd, 1998). Davon ausgehend sollten sich zwischen den Primingbedingungen in den verschiedenen Gesichtsklassen Unterschiede zeigen. Es wäre dann zu erwarten, dass wenig attraktive Gesichter bei Gefahrenpriming länger angesehen werden und attraktive Gesichter bei Partnerschaftspriming. Am stärksten wäre der Unterschied bei den wenig attraktiven männlichen Gesichtern zu erwarten. Attraktivität könnte bei Gelten dieser adaptiven Informationstheorie als Heuristik verwendet werden.

Das Priming hatte auch bei Experiment 2 einen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse. Allgemein kann man sagen, dass das Gefahrenpriming die Fixationsdauern tendenziell verlängerte. So auch bei der durchschnittlichen Betrachtungsdauer. Sie wurde durch das Priming, in Wechselwirkung mit Attraktivität des Gesichtes und Geschlecht des Probanden, beeinflusst. Männer fixierten in der negativen Bedingung attraktive Gesichter um

96 ms länger als in der Partnerschaftsbedingung. Dies könnte als Evidenz für die Belohnungstheorie gewertet werden. Die negativen Gefühle, die durch das Priming bei den Männern ausgelöst wurde, könnten durch Belohnungsgefühle, von der Betrachtung schöner Stimuli induziert, kompensiert werden. Frauen fixierten in der Partnerschaftsbedingung auffällig kurz die wenig attraktiven Gesichter, was durch deren geringen Informationswert unter diesem Priming erklärt werden kann. Frauen sahen unattraktive Gesichter unter Gefahrenpriming um 113 ms länger an, was für eine Salienz durch höheren Informationswert in dieser Bedingung spricht. Es scheint so, als ob in diesen Situationen bei Männern vielleicht der Belohnungswert mehr Aufmerksamkeit auf sich zieht (Hayden, Parikh, Deaner & Platt, 2007) und bei Frauen der Informationswert der Gesichter, dies wäre ein Zusammenspiel beider Antworthypothesen warum Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht.

Die ersten Fixationen dauerten ebenfalls wie bei der durchschnittlichen Betrachtungsdauer tendenziell unter Gefahrenpriming länger. Dies deutet auf ein erhöhtes Informationsbedürfnis der Probanden hin. Bei der Dauer der ersten Fixation waren in dieser Bedingung wieder weibliche attraktive Gesichter für Männer auffällig salient. Dies könnte durch den hohen Belohnungswert von Schönheit zum Ausgleich der durch die Voraktivierung ausgelösten negativen Gefühle erklärt werden oder durch einen Kontrasteffekt.

Frauen erstfixierten, der Informationshypothese entsprechend, weibliche wenig attraktive Gesichter in der Gefahrenbedingung überdurchschnittlich und in der Partnerschaftsbedingung unterdurchschnittlich lang. Männliche Gesichter wurden insgesamt unter negativem Priming länger erstfixiert als unter positiver Voraktivierung. Am längsten dauerte die erste Fixation bei männlichen Probanden die männliche unattraktive Gesichter betrachteten. Der Unterschied zwischen beiden Bedingungen betrug 281 ms, bei weiblichen Versuchspersonen 155 ms. Dies weist einerseits darauf hin, dass männliche Gesichter in Gefahrensituationen

salienter sind. Zweitens, bezüglich der Beantwortung der Fragestellung, zeigen die Ergebnisse einen zusätzlichen Einfluss von Attraktivität und liefern Indizien für die Gültigkeit der Informationshypothese. Auch hier kann sie, mit den Werten der männlichen Probanden bei der Betrachtung weiblicher attraktiver Gesichter, komplementär zu den Hinweisen für die Belohnungstheorie gesehen werden.

Auf die Fixationsanzahl hatte das Priming keinen signifikanten Einfluss, es zeigte sich aber ein Trend dieses Faktors in Wechselwirkung mit dem Geschlecht der Probanden als Parameterschätzer für männliche wenig attraktive Gesichter. Frauen blickten diese Gesichter unter Gefahrenpriming auffällig oft an. Dies könnte ebenfalls als Indiz für die Informationstheorie gewertet werden.

Insgesamt gesehen deuten die Ergebnisse von Experiment 2, ähnlich wie die des Experiments 1, darauf hin, dass Attraktivität auch als Heuristik wirken kann. Es gibt Hinweise darauf, dass sie die Wahrnehmung wichtiger Stimuli erleichtern kann, wenn z.B. Unattraktivität ein wichtiger Hinweis in einer sozialen Szene ist. Durch das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Schönheit in einem Gesicht kann die Wahrnehmung weiterer potentieller Gefahrenquellen oder Reproduktionspartner erleichtert werden. Dies entspricht der Hypothese, dass Attraktivität salient ist da sie adaptiv informativ ist, also Information zur Erhaltung des Einzelnen und unserer Spezies transportieren kann. Die Theorie, dass Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht da sie positive Gefühle in uns hervorruft, wird dadurch aber nicht widerlegt, beides schließt sich ja nicht aus. Männliche Probanden zeigten in Experiment 2 die Tendenz, bei negativer Voraktivierung ihre Aufmerksamkeit auf schöne Reize zu legen. Dies spricht für diese Theorie, beide Hypothesen zur Schönheitswahrnehmung ergänzen sich.

4.3 Unterschiede zwischen Experiment 1 und 2.

In Experiment 1 wurde der Einfluss von Kontextinformation auf das visuell-explorative Verhalten gemessen, wenn immer ein schönes und ein weniger schönes Gesicht gleichzeitig zu sehen waren, eines davon der Vorinformation kongruent und eines nicht-kongruent. Zwischen den beiden musste die Aufmerksamkeit distribuiert werden. In Experiment 2 wurde der Einfluss der Kontextinformation erfasst, wenn nur ein einziges Gesicht zu sehen war, also nur eine einzige Kombination aus Attraktivität und Kontextinformationskongruenz dargeboten wurde. Es wurde quasi die Basisrate erhoben und erforscht wie sich die Ergebnisse verändern, wenn keine Konkurrenz um Aufmerksamkeit herrscht und außer dem neutralen Hintergrund keine weitere Ablenkung vorhanden ist.

Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass in Experiment 2 die Gesichter länger fixiert wurden. Auch die erste Fixation dauerte im zweiten Experiment durchschnittlich länger. Ausgenommen jedoch die Klasse der attraktiven weiblichen Gesichter, die in Experiment 1 ein wenig länger angesehen wurden. Auch die erste Fixation auf sie dauerte in Experiment 1 etwas länger als in Experiment 2, und das obwohl in diesen Bildern immer noch ein weiteres weibliches, aber wenig attraktives Gesicht zu sehen war. Dies deutet darauf hin, dass der Belohnungswert dieser am schönsten eingeschätzten Gesichtsklasse noch salienter war, wenn ein negativer Stimuli in der selben Szene zu sehen war. Dafür war die Anzahl der Fixationen auf alle Gesichter in Experiment 1 höher. Sie wurden öfters, dafür aber kürzer angesehen, wenn noch ein zweites Gesicht in der Szene war. In Experiment 2 wurde, vice versa, das einzelne Gesicht in der Szene durchschnittlich länger, aber weniger oft angesehen. In Experiment 2 waren die Standardabweichungen der Eye-Tracking Werte höher als in Experiment 1. Die Standardabweichung der durchschnittlichen Fixationsdauer war im ersten Experiment 84,53, im zweiten 171,37, die der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation im

ersten Experiment 128,54 und im zweiten Experiment 272,19. Die Standardabweichung der Fixationsanzahl reduzierte sich von 8,17 in Experiment 1 auf 7,21 in Experiment 2. Es zeigte sich also eine höhere Schwankungsbreite bei der Betrachtungsdauer, aber eine niedrigere bezüglich Fixationsanzahl, wenn nur ein Gesicht in der Szene zu sehen war. Im Vergleich der beiden Experimente lässt sich noch erkennen, dass bei nur einem abgebildeten Gesicht Einflüsse die von den Stimuli herrühren niedrigere und Einflüsse aus dem Probanden selbst höhere Bedeutung für die Lenkung der Aufmerksamkeit hatten, wie folgend im Detail dargestellt. Dies spiegelt sich auch in den Attraktivitätswertungen, Priming und Geschlecht der Probanden zeigten nur in Experiment 2 Effekte.

4.3.1 Durchschnittliche Fixationsdauer.

Die Attraktivität der Gesichter war in beiden Experimenten signifikant, das Geschlecht des Gesichtes und eine Wechselwirkung zwischen beiden Faktoren nur in Experiment 1. Und während es bei Experiment 1 eine signifikante Wechselwirkung zwischen den Faktoren Attraktivität und Geschlecht des Gesichtes und dem Priming gab, war es das Geschlecht der Versuchsperson, das mit Attraktivität und Priming in Experiment 2 eine Wechselwirkung hervorrief. In Experiment 2 waren für männliche Probanden attraktive Gesichter im Allgemeinen überdurchschnittlich salient, dies spricht für die Belohnungstheorie. Weibliche Probanden fixierten nach dem Partnerschaftspriming unattraktive Gesichter auffällig kurz, was auf die Informationshypothese hindeuten könnte. In Experiment 1 zeigten sich die Ergebnisse differenzierter und Geschlechtsunterschiede nur als Trend. Weibliche Probanden fixierten im Gefahrenpriming männliche unattraktive Gesichter überdurchschnittlich lange und männliche Probanden männliche attraktive Gesichter im Partnerschaftspriming überdurchschnittlich lang, was beides auf die Informationshypothese hindeutet. Frauen fixierten jedoch im Gefahrenpriming weibliche attraktive Gesichter deutlich länger als nach

positiver Voraktivierung. Dies könnte entweder für die Belohnungshypothese oder für die Aktivierung des „tend-and-befriend“-Schemas (Taylor et al., 2000) sprechen. In beiden Experimenten konnte gezeigt werden, dass das Blickverhalten durch unterschiedliche Kontextinformation beeinflusst wurde, wobei den Ergebnissen bezüglich der Klasse der attraktiven weiblichen Gesichter ein besonderer Stellenwert zugemessen werden muss. Das Geschlecht des betrachteten Gesichtes hat kaum Einfluss auf die Fixationsdauer, falls nur dieses in einer Szene zu sehen ist, dafür erhöht sich der Einfluss des Geschlechts des Probanden.

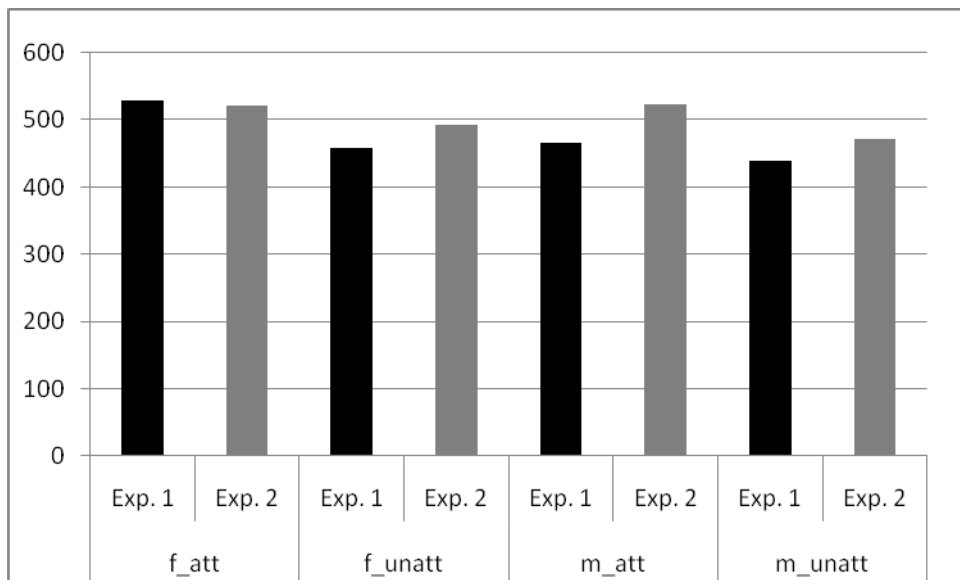


Abbildung 15. Durchschnittliche Fixationsdauer in ms, nach Gesichtsklassen und Experiment 1 –bzw. 2 unterschieden

4.3.2 Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation.

In Experiment 1 waren das Geschlecht des Gesichtes, dessen Attraktivität, eine Wechselwirkung zwischen beiden Faktoren und eine Wechselwirkung mit dem zusätzlichen Faktor Priming signifikant. In Experiment 2 jedoch war nur eine Wechselwirkung aller oben genannten Faktoren mit dem zusätzlichen Faktor des Geschlechts des Betrachters signifikant.

Der Unterschied kommt daher, dass nur ein Gesicht zu sehen war und nicht zwei die beide gleichzeitig Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Es gab also kaum Ablenkung, die Entscheidung die Fixation zu beenden kam nicht durch die Anziehungskraft eines andersartigen Stimulus sondern eher durch intrinsische Vorgänge zustande.

In Experiment 1 sowie in Experiment 2 könnte für die Informationshypothese sprechen, dass die Probanden in Partnerschaftspriming die unattraktiven männlichen Gesichter im Gegensatz zum Gefahrenpriming auffällig kurz erstfixierten. Die erste Fixation von Männern in Experiment 1 auf attraktive männliche Gesichter dauerte im Partnerschaftspriming länger, was ebenfalls für diese Hypothese spricht. In Experiment 2 jedoch wurden die männlichen Gesichter insgesamt wesentlich länger erstfixiert, wenn es eine Voraktivierung in Richtung Gefahr gab, die Salienz stieg also. Weibliche wenig attraktive Gesichter erhielten von weiblichen Probanden in der Partnerschaftsbedingung ebenfalls wesentlich kürzere Erstfixationen als nach Gefahrenpriming, was wieder für die Informationstheorie spricht. In Experiment 1 jedoch wurde diese Gesichtsklasse von den Versuchspersonen insgesamt in der Gefahrenbedingung nur unterdurchschnittlich lang angesehen. Hier war gleichzeitig ein attraktives weibliches Gesicht in der Szene, das die Aufmerksamkeit wesentlich mehr auf sich zog. Diese Salienz kann durch die Belohnungstheorie erklärt werden. Die männlichen Versuchspersonen bei Gefahrenpriming zeigten, auch wenn nur ein Gesicht zu sehen war, wesentlich längere Erstfixationen auf weibliche attraktive Gesichter, was wieder für die Belohnungstheorie spricht. Geschlechtsunterschiede zeigen sich wie bei der durchschnittlichen Fixationsdauer nur, wenn kein zweites ablenkendes Gesicht vorhanden ist. Die Erstfixationsdauern bei zwei Gesichtern in einer Szene scheinen eher von bottom-up Einflüssen determiniert zu sein als bei nur einem betrachteten Gesicht.

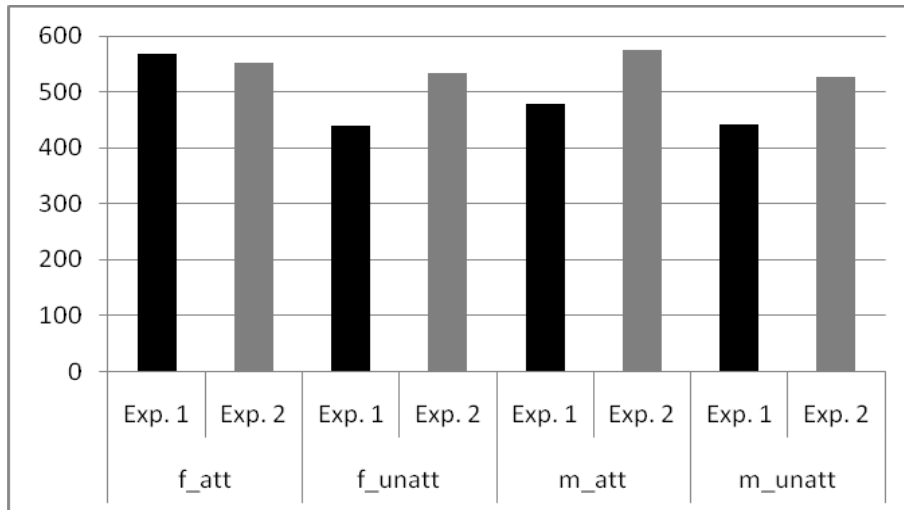


Abbildung 16. Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation in ms, nach Gesichtsklassen und Experiment 1 bzw. 2 unterschieden

4.3.3 Durchschnittliche Fixationsanzahl.

Die Anzahl der Fixationen auf die Gesichter war im ersten Experiment höher. Dies korrespondiert mit den niedrigeren Fixationsdauern, die Probanden blickten also öfter zwischen den beiden Gesichtern hin und her. In Experiment 1 gab es eine Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht und der Attraktivität des Gesichtes zu beobachten. In Experiment 2, in der es nur ein Gesicht pro Szene zu sehen gab, war der Faktor des Geschlechts des Gesichtes alleine signifikant. Die Ergebnisse der Fixationsanzahl können zur Aufklärung der Fragestellung keine Zusatzinformation geben, da das Priming weder in Experiment 1 noch 2 einen signifikanten Einfluss zeigte. Es gab jedoch einen Hinweis bei Experiment 2 für die Klasse der männlichen wenig attraktiven Gesichter zu beachten. Hier zeigte das Priming in Wechselwirkung mit dem Geschlecht einen Trend zum Parameterschätzer. Dies kann auch in Richtung der Geltung der Informationstheorie gedeutet werden. Auch hier scheinen im Gegensatz zu Experiment 1 top-down Einflüsse auf die Fixationsanzahl höher, wenn es nur ein Gesicht in der Szene zu sehen gibt.

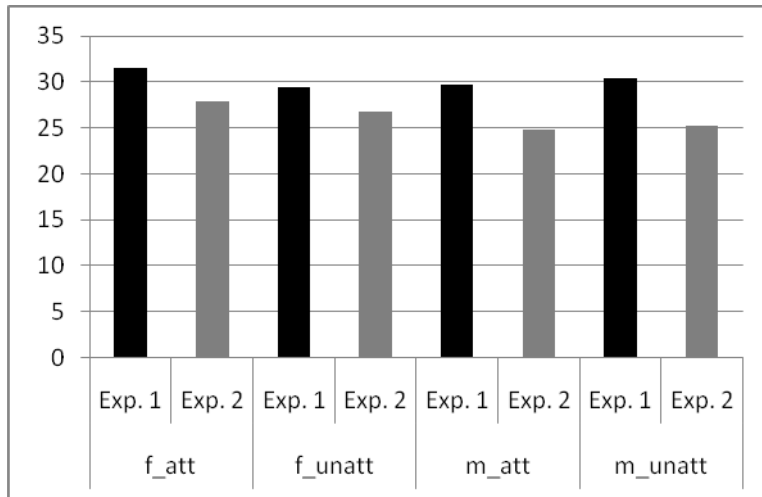


Abbildung 17. Durchschnittliche Fixationsanzahl, nach Gesichtsklassen und Experiment 1 – bzw. 2 unterschieden

4.3.4 Durchschnittliche Attraktivitätsbewertungen.

In Experiment 2, in der nur jeweils ein Gesicht pro Szene zu beurteilen war, wurden die Gesichter tendenziell höher bewertet als in Experiment 1, wenn zwei Gesichter einer Szene zu bewerten waren. Allgemein gesehen wurden Gesichter im zweiten Experiment durchschnittlich höher bewertet. Dies kann als Evidenz für das Modell von Shimoyo et al. (2003) aufgefasst werden, da die Gesichter in diesem Setting auch durchschnittlich länger angesehen wurden. Dies ist mit der Existenz einer Feedback-Schleife zwischen Orientierungsverhalten und Präferenzbildung kongruent. Wenn nur ein Gesicht geratet wurde, zeigte das Geschlecht des Betrachters einen signifikanten Einfluss. Frauen bewerteten die Attraktivität der Gesichter generell höher, speziell die der attraktiven Männer. Männliche Versuchspersonen waren, wenn sie nur das eine attraktive männliche und nicht in der gleichen Szene auch ein unattraktives Gesicht zu bewerten hatten, weitaus zurückhaltender. Entweder sie nahmen sie wirklich als weniger schön wahr, oder sie schätzten sie bewusst geringer ein. Des Weiteren war das Priming ein signifikanter Faktor für die Ratings der attraktiven weiblichen Gesichter. Nach einem Priming auf Partnerschaft wurden sie signifikant besser

bewertet als nach einem auf Gefahr. Dies deutet auf einen Fluency-Effekt hin, da weibliche attraktive Gesichter zu der Voraktivierung passen und demnach besser bzw. schneller verarbeitet werden könnten. Dies kam aber nur bei Darbietung eines einzelnen Gesichtes in der Szene und in dieser Kategorie der höchsten Attraktivität signifikant zum Tragen. Wenn ein weniger attraktives Gesicht in der Szene zu sehen war, wurde vielleicht durch diesen Distraktor die Fluency verringert. Und attraktive Männergesichter scheinen in der Partnerschaftsbedingung nicht flüssiger wahrnehmbar oder verarbeitbar. Auch ein Kontrasteffekt, der vielleicht zu vermuten gewesen wäre, trat nicht auf. Dies hätte bedeutet, dass attraktive und unattraktive Gesichter extremere Bewertungen bekommen, wenn beide in einer Szene zu sehen wären. Dies war nicht der Fall.

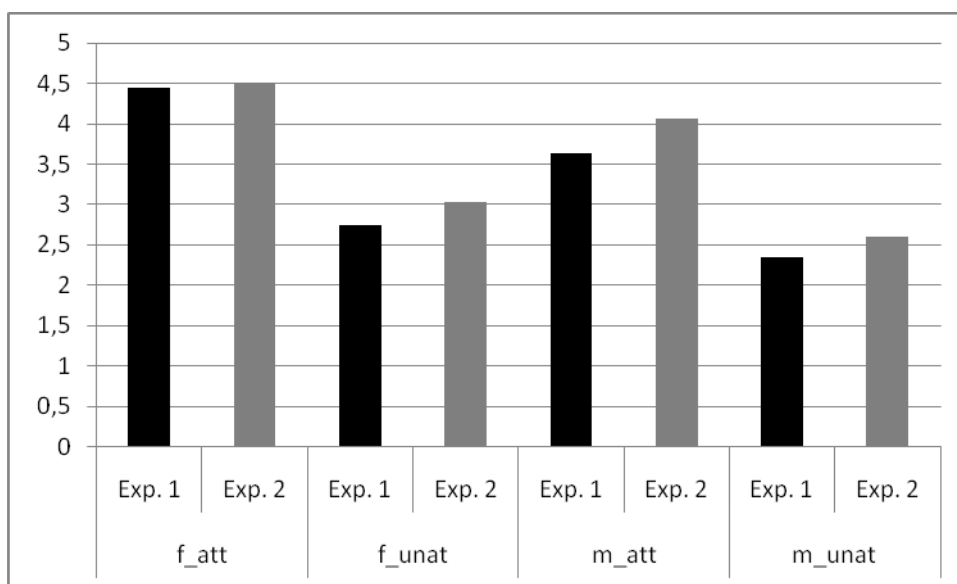


Abbildung 18. Durchschnittliche Attraktivitätsbewertungen, nach Gesichtsklassen und Experiment 1 –bzw.2 unterschieden

5. Generelle Diskussion

In dieser Studie wurde die Blickverteilung auf Gesichter bei Betrachtung alltäglicher Straßenszenen untersucht. Das natürliche explorative Blickverhalten bei Vorhandensein schöner und weniger schöner Gesichter in einer Szene stand im Mittelpunkt, wobei man untersuchte, ob der Schönheitssinn die Blicke immer auf die belohnenden, oder auch auf die informativen Aspekte unserer Umgebung lenkt. Die betrachtenden Personen waren entweder auf Partnerschaft oder auf Gefahr geprimed und die Unterschiede in ihrem Blickverhalten wurden untersucht. Die zu beantwortende Frage war, ob Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht da sie belohnend ist, oder ob sie auch als Informationsquelle dient und deshalb auch als Heuristik fungieren kann. Dies würde bedeuten, dass unser Schönheitssinn eine wichtigere Funktion hat als bisher angenommen.

Die Hypothesen lauteten, dass wenn Attraktivität salient ist da sie adaptiv informativ ist, dann würden die Auswirkungen schöner Gesichter auf die Aufmerksamkeitslenkung von Situationsfaktoren beeinflussbar sein. Wenn Personen auf Gefahr geprimed werden, dann würden unattraktive Gesichter mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen als nach dem Priming auf Partnerschaft. Dies wäre der Fall, da attraktive Gesichter schneller verarbeitet und als ungefährlich eingestuft werden, womit kognitive Ressourcen für eine Fokussierung auf tendenziell als unsozialer eingeschätzte wenig attraktive Personen frei werden. Attraktivität würde hier als Heuristik verwendet werden. Falls Attraktivität nur Aufmerksamkeit auf sich lenkt da sie Belohnungsgefühle in uns hervorruft, dann wäre sie in beiden Primingbedingungen gleich salient.

In Experiment 1 wurden immer ein attraktives und ein unattraktives Gesicht gleichzeitig in einer Szene dargeboten, eines lieferte mehr adaptiv wertvolle Information, das

andere weniger, abhängig von der Vorinformation. Zwischen den Gesichtern musste die Aufmerksamkeit distribuiert werden, sie standen quasi in Konkurrenz zueinander. In Experiment 2 wurde nur ein Gesicht in der Szene gezeigt, das entweder attraktiv oder unattraktiv war und dadurch kontextinformationskongruent war oder nicht. Es wurde quasi die Basisrate der Salienz erhoben. Dadurch kann man erforschen wie sich die Ergebnisse verändern, wenn keine Konkurrenz um Aufmerksamkeit herrscht und außer dem neutralen Hintergrund keine weitere Ablenkung vorhanden ist. Es zeigte sich, dass Einflüsse auf das visuell-explorative Verhalten die von den Stimuli herrühren niedrigere und Einflüsse aus dem Probanden selbst höhere Bedeutung hatten. Dies spiegelte sich auch in den Attraktivitätswertungen, Priming und Geschlecht der Probanden zeigten nur in Experiment 2 Effekte.

Allgemein gesprochen hatte das Priming einen Einfluss auf die Distribution der Aufmerksamkeit, gemessen in unterschiedlich langen durchschnittlichen Fixationsdauern und Erstfixationen. Dies spricht für die Informationshypothese und nicht für die Theorie, dass Attraktivität immer gleich salient sei. Die grundlegende Annahme, dass Attraktivität Aufmerksamkeit auf sich zieht da sie belohnend wirkt, darf man deshalb aber nicht falsifizieren. Die Ergebnisse muss man sich zu einer korrekten Interpretation genauer ansehen. Das Priming allein zu betrachten ist zu wenig, sein Einfluss zeigte sich immer in Wechselwirkung, meist mit dem Geschlecht und der Attraktivität des Gesichtes oder dem Geschlecht der Versuchsperson. Denn je nach Bildklasse gibt es unterschiedliche Ergebnisse, die auf die Gültigkeit beider Hypothesen hindeuten. Wahrscheinlich ist das Gelten beider Theorien - Attraktivität zieht in manchen Situationen Aufmerksamkeit auf sich da sie belohnend wirkt und in anderen Situationen weil sie informativ ist, wodurch sie auch als Wahrnehmungserleichterung und als Heuristik verwendet werden kann. Der Informationswert

eines Gesichtes hängt von der jeweiligen Situation ab, in der sich die Person befindet. In einer Umgebung die potentiell gefährlich ist oder in einer sozialen Kontaktsituation scheint die Information die sich in der Attraktivität einer betrachteten Person birgt, wertvoller zu sein, in einer neutralen Situation hingegen der belohnende Aspekt von Schönheit.

Einen besonders hohen Belohnungswert haben die weiblichen attraktiven Gesichter, die Gesichtsklasse mit den höchsten Attraktivitätswerten. Sie zeigten im Gefahrenpriming hohe Salienz, was darauf hindeutet, dass sie zum Ausgleich der durch die Voraktivierung ausgelösten negativen Gefühle Aufmerksamkeit anzogen und so ausgleichend gewirkt haben könnten. Dies weist auf die Belohnungstheorie, es könnte aber auch andere Ursachen haben. So kann ein Kontrasteffekt nicht ausgeschlossen werden oder für die weiblichen Probanden die Aktivierung des „tend-and-befriend“-Schemas (Tayler et al., 2000). Die Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass in einer Situation in der ein Stimuli einen sehr hohen Belohnungswert besitzt, dieser auch kompensatorische Kräfte hat und deshalb salient ist. Unterstützt wird diese These auch vom Vergleich zwischen Experiment 1 und 2. Generell wurden die einzelnen Gesichter des Experiments 2 länger angesehen als diejenigen von Experiment 1, die immer zu zweit in einer Szene auftauchten. Es gibt jedoch eine Ausnahme. In Experiment 1 wurden die weiblichen attraktiven Gesichter, die sich die Aufmerksamkeit des Beobachters mit einem zweiten Gesicht teilen mussten, länger angesehen als wenn sie in Experiment 2 alleine zu sehen waren. Das Gleiche findet sich bei der durchschnittlichen Dauer der ersten Fixation. Die Anwesenheit eines weiteren, als negativ anzusehenden Stimulus erhöhte also die Salienz des schönen Gesichtes. Dies spricht für dessen belohnende Wirkung.

Es zeigte sich auch Evidenz für die Informationshypothese, was im Vergleich beider Voraktivierungen deutlich wird. So fixierten Frauen in beiden Experimenten männliche unattraktive Gesichter unter Gefahrenpriming länger als unter Partnerschaftspriming. Männer

fixierten und erstfixierten in Experiment 1 attraktive gleichgeschlechtliche Gesichter unter dem Priming auf Partnerschaft länger. In Experiment 2 dauerten die durchschnittlichen ersten Fixationen beider Geschlechter auf männliche unattraktive Gesichter im Gefahrenpriming signifikant länger. Komplementär dazu war sie bei zwei Gesichtern in der Szene bei Partnerschaftspriming im Vergleich zum Gefahrenpriming kürzer. Männer legten in der Partnerschaftsbedingung mehr Aufmerksamkeit auf attraktive Gesichter als Frauen. In der Gefahrenbedingung wurde die Wirkung von Schönheit als Blickfang bei Männergesichtern durch die Vorinformation verringert, auch da Männer generell als gefährlicher eingestuft werden. Attraktivität kann also in bestimmten Situationen als Heuristik verwendet werden. Sie kann weitere Ressourcen zur Wahrnehmung von anderen, vielleicht informativeren Stimuli freigeben.

Die Nebenhypothesen bezogen sich auf die Frage, wie sich das Priming auf das Attraktivitätsurteil der zu bewertenden Gesichter auswirkt. Laut Reber et al. (2004) stellt eine neuronale Voraktivierung eine Verarbeitungserleichterung dar, was Auswirkungen auf die Gefallensurteile haben könnte, wobei die Literatur bezüglich der Auswirkungen auf negativ besetzte Objekte nicht eindeutig ist. Wenn zwei Gesichter in der Szene waren, dann kam es zu keinem Fluency-Effekt. Bei Experiment 2 aber zeigte sich das Priming für die weiblichen attraktiven Gesichter signifikant. Hier scheint es durch die Voraktivierung auf Partnerschaft zu einem Fluency-Effekt gekommen sein, diese Gesichter wurden als attraktiver bewertet. Dieser Effekt trat aber nur in dieser Klasse der höchsten Attraktivität und subjektiven Ungefährlichkeit auf, außerdem wenn ausschließlich dieses eine Gesicht in der Szene zu sehen war. Laut Zajonc (1968) kann Fluency positivere Bewertungen auslösen, da dadurch der Stimulus als vertraut und somit ungefährlich wahrgenommen wird, was hier eine Erklärung sein könnte. Allgemein gesehen wurden Gesichter im zweiten Experiment

durchschnittlich höher bewertet. Dies kann als Evidenz für das Modell von Shimoyo et al. (2003) aufgefasst werden, da die Gesichter in diesem Setting länger angesehen wurden, was mit der Existenz einer Feedback-Schleife zwischen Orientierungsverhalten und Präferenzbildung kongruent ist.

Es bleiben nach dieser „Beauty in Scenes“-Experimentalreihe immer noch ein paar Forschungsfragen offen. So zum Beispiel die Frage, warum weibliche attraktive Gesichter im Gefahrenpriming so lange Fixationen auf sich ziehen. Waren weibliche attraktive Gesichter für die weiblichen Probanden wegen dem „tend-and-befriend“-Schema (Taylor et al., 2000) salient? Ist es der Belohnungswert, durch den die von der Voraktivierung ausgelösten negativen Gefühle Kompensierung suchen? Denn das Priming veränderte nicht nur den Informationsgehalt von Attraktivität sondern löste wahrscheinlich auch gleichzeitig bestimmte Gefühle aus. Man könnte die Studie in ähnlicher Art wiederholen, aber mit Indizierung von Stimmungen anstatt mit Priming. Dies könnte wieder mit einem Text als Priming geschehen, um Vergleichbarkeit mit den hier vorgestellten Experimenten zu gewährleisten. So könnte man diesen Effekt direkt messen. Spannend ist auch die Frage, welcher Art dieser Belohnungseffekt ist, wird er durch die Wahrnehmungsflüssigkeit (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004), die lazy brain theory (Schmidhuber, 2009), von neuroanatomischen Modellen (Biederman & Vessel, 2006; Aahron et al., 2001) oder durch eine andere Theorie am besten erklärt? Von den bisher im Bereich der Wahrnehmungspsychologie durchgeführten Studien ausgehend kann man noch viele weitere Forschungsfragen bearbeiten um Licht in die Frage nach unserer Schönheitswahrnehmung zu bringen. In diesen zwei Experimenten konnte gezeigt werden, dass Attraktivität nicht nur anziehend ist da sie belohnend wirkt, sondern dass sie auch als Heuristik dienen kann. Unser Schönheitssinn lenkt nämlich unsere Aufmerksamkeit nicht nur auf die wohltuenden Aspekte

unserer Umwelt, sondern auch auf diejenigen, die adaptiv informativ sind. Damit hat er eine fundamentalere Funktion als bisher angenommen und kann uns dabei helfen, auf die fordernden und wechselnden Bedingungen unserer Umwelt dynamisch zu reagieren. Der Raum für weitere Forschungen in diesem Gebiet ist aber noch weit und offen, er wartet darauf, sukzessive erschlossen zu werden.

6. Literaturverzeichnis

- Aharon, I., Etcoff, N., Ariely, D., Chabris, C.F., O'Connor, E. & Breiter, H.C. (2001). Beautiful Faces Have Variable Reward Value fMRI and Behavioral Evidence. *Neuron*, Volume 32, Issue 3, 537-551.
- Andreoni, J., Petrie, R. (2008). Beauty, gender and stereotypes: Evidence from laboratory experiments. *Journal of Economic Psychology*, 29, 73-93.
- Banaji, M., Hardin, C. & Rothman, A. (1993). Implicit Stereotyping in Person Judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 65. No. 2. 272-281.
- Barkow, J., Cosmides, L., Tooby, J. (1992). *The adapted mind. Evolutionary Psychology and the generation of culture*. Oxford, UK: University Press Oxford
- Baudouin, J.Y., Tiberghien, G. (2004). Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta Psychologica*, Volume 117, Issue 3, 313-332.
- Bayliss, A.P., Paul, M. A., Cannon, P.R. & Tipper, S.P. (2006). Gaze cuing and affective judgments of objects: I like what you look at. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13 (6), 1061-1066.
- Biedermann, I. & Vessel, E. (2006). Perceptual pleasure and the Brain. *American Scientist*, Volume 94, 249 – 255.
- Birmingham, E., Bischof, W. & Kingston, A. (2008). Gaze selection in complex social scenes. *VISUAL COGNITION*, 16 (2/3), 341 -355.
- Bundeskriminalamt Deutschland. (2007). Deutsche Kriminalstatistik, entnommen am 10.01.20101 aus <http://www.bka.de/pks/pks2006/index2.html>
- Carmi, R. & Itti, L. (2006). The Role of Memory in Guiding Attention during Natural Vision. *Journal of Vision*, Volume 6, Number 9, Article 4, 898-914.
- Cash, T.F., Gillen, B. & Burns, D.S. (1997). Sexism and "Beautyism" in Personnel Consultant Decision Making. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 62, No. 3, 301-310.

- Chiasson, M. & Rogers, J. (2009). Beauty Bare: The Sonnet Form, Geometry and Aesthetics. *Journal of Literature and Science*, Volume 2, No. 1, 48-64.
- Cosmides, L & Tooby, J. (2005). Neurocognitive Adaptations Designed for Social Exchange. *Evolutionary Psychology Handbook*, Chapter 20, 584 – 627.
- Cunningham, M.R. (1985). Measuring the Physical in Physical Attractiveness: Quasi-Experiments on the Sociobiology of Female Facial Beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 10, 82-90.
- Cunningham, M.R., Roberts, A.R., Barbee, A.P., Druena, P.B. & Wu, C. (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*, Volume 68, Issue 2, 261-279.
- Dion, K. (1972). Physical Attractiveness and Evaluation of Children’s Transgressions. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 24, No. 2, 207-213.
- Dion, K. (1973). Young Children’s Stereotyping of Facial Attractiveness. *Developmental Psychology*. Vol.9, No. 2, 183-188.
- Dion, K., Berscheid, E. & Walster, E. (1972). What Is Beautiful Is Good. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 24, No. 3, 285-290.
- Dissanayake, E. (2007). What art is and what it does: An overview of contemporary evolutionary hypotheses. In C. Martindale, P. Locher & V. M. Petrov (Eds.), *Evolutionary and neurocognitive approaches to aesthetics, creativity and the arts* (pp. 1-14). Amityville, NY: Baywood.
- Eagly, A. H., Makhijani, M. G., Ashmore, R. D., & Longo, L. C. (1991). What is beautiful is good, but: A meta-analytic review of research on the physical attractiveness stereotype. *Psychological Bulletin*, 110, 109-128.
- Egg Donation, Inc., Homepage des Eizellenspendenprogramms, entnommen am 19.12.2009 aus <http://www.eggdonor.com/>
- Ellis, H. (1892). *The Criminal*. New York, NY: Walter Scott.

- Evans, K. & Treisman, A. (2005). Perception of Objects in Natural Scenes: Is It Really Attention Free? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol. 31, No. 6, 1476–1492.
- Findlay, J.M. (2003). Visual Selection, Covert Attention and Eye Movements. *Active Vision*, 8, 35-55(21).
- Fink, B., Grammer, K. & Matts, P.J. (2006). Visible skin color distribution plays a role in the perception of age, attractiveness, and health in female faces. *Evolution and Human Behavior*, 27, 433–442.
- Fletcher-Watson, S., Findlay, J. M., Leekam, S. R., & Benson, V. (2008). Rapid detection of person information in a naturalistic scene. *Perception*, 37, 571-583.
- Gigerenzer, G. & Todd, P. (1999). Fast and Frugal Heuristics: The adaptive Toolbox. In: *Simple heuristics that make us smart*. (Ch.1, pp.3-34). New York Oxford: Oxford University Press.
- Griffin, A.M. & Langlois, J.H. (2006). Stereotype Directionality and Attractiveness Stereotyping: Is Beauty Good or is Ugly Bad? *Social Cognition*, 24(2), 187–206.
- Hayden, B., Parikh, P., Deaner, R. & Platt, M. (2007). Economic principles motivating social attention in humans. *Proceedings of the Royal. Society, B* 274, 1751–1756.
- Henderson, J. & Hollingworth, A. (1998). Eye Movement during scene viewing: An overview. In g. Underwood (Ed.) *Eye Guidance in Reading and Scene Perception* (Chapter 12, pp. 269-295). Oxford, GB: North-Holland.
- Hönekopp, J. (2006). Once more: Is beauty in the eye of the beholder? Relative Contributions of private and shared taste to judgments of facial attractiveness. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. Vol. 32, No. 2, 199–209.
- Holland E. (2008). Marquardt's Phi mask: pitfalls of relying on fashion models and the golden ratio to describe a beautiful face, *Aesthetic Plast Surg. Mar*; 32(2): 200-8.
- Hoss, R.A., Ramsey, J.L., Griffin, A.M. & Langlois, J.H. (2005). The Role of Facial Attractiveness and Facial Masculinity/ Femininity in Sex Classification of Faces. *Perception*, 34(12), 1459–1474.

- Hove, T. (2009). Communicative Implications of Kant's Aesthetic Theory. *Philosophy and Rhetoric*, Vol. 42, No. 2, 103 – 114.
- Hume, D.K & Montgomerie, R. (2001). Facial attractiveness signals different aspects of "quality" in women and men. *Evolution and Human Behavior*, 22, 93-112.
- Jacobsen, T., Schubotz, R.I., Höfel, L. & Cramon, D.Y. (2005). Brain correlates of aesthetic judgment of beauty. *NeuroImage*, Volume 32, Issue 1, 486-487.
- Jacobsen, T. (2006). Bridging the Arts and Sciences: A framework for the psychology of aesthetics. *Leonardo*, Vol 39, No.2, 155-162
- Jones, B.C., Little, A.C., Penton-Voak, I.S., Tiddeman, B.P., Burt, D.M. & Perrett, D.I. (2001). Facial symmetry and judgements of apparent health. Support for a "good genes" explanation of the attractiveness-symmetry relationship. *Evolution and Human Behavior*, 22, 417-429.
- Komori, M., Kawamura, S. & Ishihara, S. (2009). Effect of averageness and sexual dimorphism on the judgment of facial attractiveness. *Vision Research*, 49, 862-869.
- 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*, Vol. 23, No. 3, 363-369.
- Langlois, J.H. & Roggman, L.A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1, 115-121.
- Langton, S.R.H., Watt, R. & Bruce, V. (2000). Do the eyes have it? Cues to the direction of social attention. *Trends in Cognitive Sciences – Vol. 4, No.2*, 50-58.
- Leder, H., Tinio, P., Fuchs, I. & Bohrn, I. (2010). When Attractiveness Demands Longer Looks: The Effects of Situation and Gender. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, In press.
- Leeuwen, M., Veling, H., Baaren, R.B. & Dijksterhuis, A. (2009). The influence of facial attractiveness on imitation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 1295-1298.

- Miller, G.F. & Todd, P.M. (1995). Mate choice turns cognitive. *Trends in Cognitive Sciences* – Vol. 4, No. 5, 190-198.
- Palermo & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, 45, 75–92.
- Pallett, P.M., Link, S. & Lee, K. (2010). New “Golden” Ratios for Facial Beauty. *Vision Research*, Volume 50, Issue 2, Pages 149-154.
- Ramsey, L. & Langlois, J. (2002). Effects of the “Beauty Is Good” Stereotype on Children’s Information Processing. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81, 320-340.
- Ramsey, L., Langlois, J., Hoss, R.A., Rubenstein, A.J. & Griffin, A.M. (2004). Origins of a stereotype: categorization of facial attractiveness by 6-month-old infants. *Developmental Science*, 7:2, 201–211.
- 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., No. 4, 364 – 382.
- Rhodes, G., Zebrowitz, L.A., Clark, A., Kalick, S.A., Hightower, A. & McKay, R. (2001). Do facial averageness and symmetry signal health? *Evolution and Human Behavior*, 22, 31-46.
- Rhodes, G. (2006). THE EVOLUTIONARY PSYCHOLOGY OF FACIAL BEAUTY. *Annual Review of Psychology*, 57, 199–226.
- Rhodes, G., Yoshikawa, S., Palermo, R., Simmons, L.W., Peters, M., Lee, K., Halberstadt, J., Crawford, J.R. (2007). Perceived health contributes to the attractiveness of facial symmetry, averageness, and sexual dimorphism. *Perception*, 36, 1244 – 1252.
- Sarwer, D., Grossbart, T. A. & Didier, E.R. (2003). Beauty and Society. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, Vol 22, No 2, pp 79-92.
- Scheib, J., Gangestad, S. & Thornhill, R. (1999). Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society London B*, 266, 1913-1917.

- Schmid, K., Marx, D. & Samal, A. (2008). Computation of a face attractiveness index based on neoclassical canons, symmetry, and golden ratios. *Pattern Recognition*, 41, 2710 – 2717.
- Schmidhuber, J. (2009). Simple Algorithmic Theory of Subjective Beauty, Novelty, Surprise, Interestingness, Attention, Curiosity, Creativity, Art, Science, Music, Jokes. In: *Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems* (Volume 5499, pp. 48-76). Berlin/ Heidelberg, D: Springer.
- Schwegel, E. (2009). Pressemitteilung der Klinik-Gruppe Clinic im Centrum, entnommen am 22.10.2010 aus http://www.mitschmidt.de/clinic_im_centrum.php
- Senior, C. (2004). Beauty in the Brain of the Beholder. *Neuron*, Volume 38, Issue 4, 525-528. *Social Psychology Review*, 8, 364-382.
- Sherifa, M., Taub, D. & Hovort, C.I. (1958). Assimilation and contrast effects of anchoring stimuli on judgments. *Journal of Experimental Psychology*, Volume 55, Issue 2, Pages 150-155.
- Shimojo, S., Simion, C., Shimojo, E. & Seier, C. (2003). Gaze bias both reflects and influences preference. *Nature Neuroscience*, 6, 1317-1322.
- Statistik Austria. (2007). Gerichtliche Kriminalstatistik, entnommen am 10.01.2010 aus www.statistik.gv.at
- Soler, C., Nuñez, M., Gutiérrez, R., Nuñez, J., Medina, P., Sanchoa, M., Ivarez, J. & Nuñez, A. (2003). Facial attractiveness in men provides clues to semen quality. *Evolution and Human Behavior*, 24, 199–207.
- Taylor, S.E., Klein, L.C., Lewis, B.P., Gruenewald, T.L., Gurung, R.A. R & Updegraff, J.A. (2000). Biobehavioral Responses to Stress in Females: Tend-and-Befriend, Not Fight-or-Flight. *Psychological Review*, Vol. 107, No. 3, 411-429.
- Thornhill, R. & Gangestad S. (1999). Facial attractiveness. *Trends in Cognitive Sciences*, Volume 3, Issue 12, 452-460.
- Thorpe, S., Fize, D. & Marlot, C. (1996). Speed of Processing in the Human Visual System. *Nature*, 381, 520 – 522.

Tobena, A., Marks, I. & Dar, R. (1999). Advantages of bias and prejudice: an exploration of their neurocognitive templates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. Volume 23, Issue 7, 1047-1058.

Valenzano, D.R., Mennuccia, A., Tartarellia, G. & Cellerino, A. (2006). Shape analysis of female facial attractiveness. *Vision Research*, 46 / 8-9, 1282-1291.

Winston, J.S., O'Doherty, J., Kilner, J.M., Perrett, D.I., & Dolan, R.J. (2007). Brain systems for assessing facial attractiveness. *Neuropsychologia*, Volume 45, Issue 1, 195-206.

Zajonc, R.B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement*. Volume 9, No. 2, 1-27

7. Anhänge

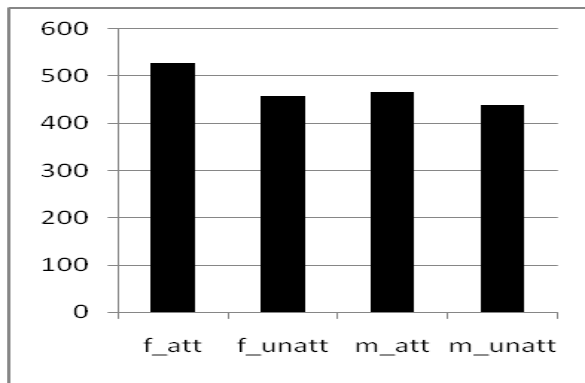


Abbildung 1. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer

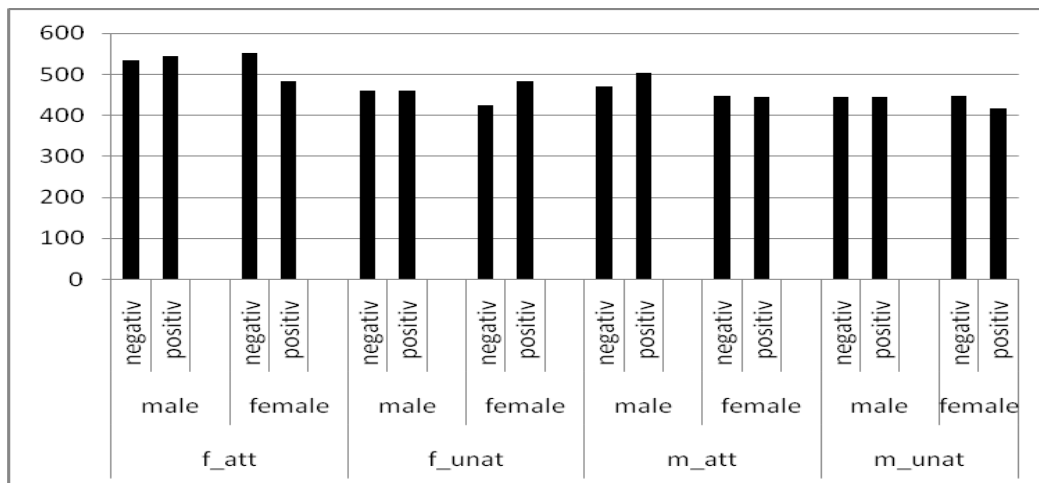


Abbildung 2. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer, nach Geschlecht der Versuchsperson, Bildklassen und Priming unterteilt

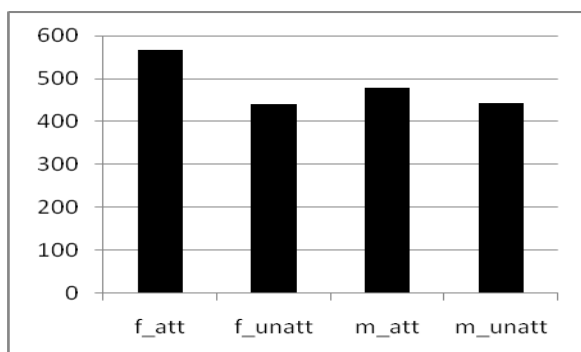


Abbildung 3. Experiment 1 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation

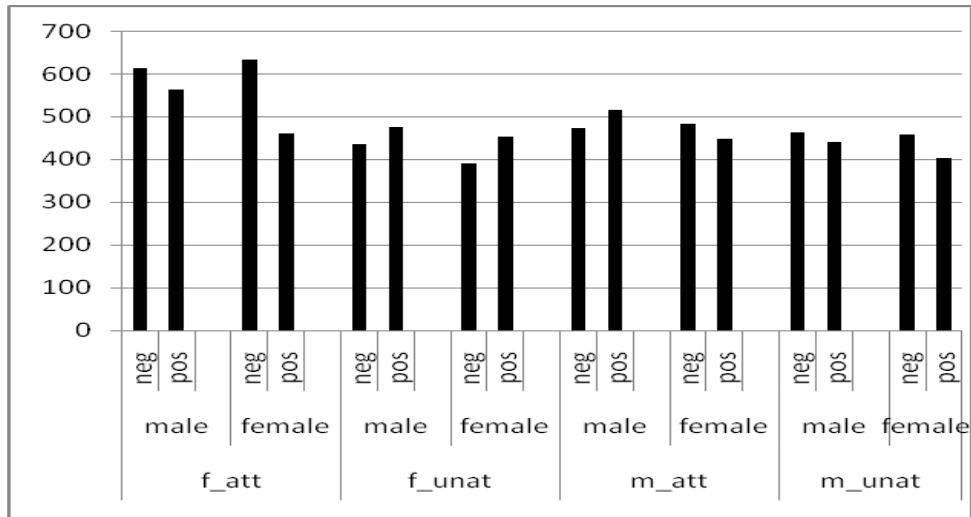


Abbildung 4. Experiment 1 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation, nach Geschlecht der Versuchsperson, Bildklassen und Priming unterteilt

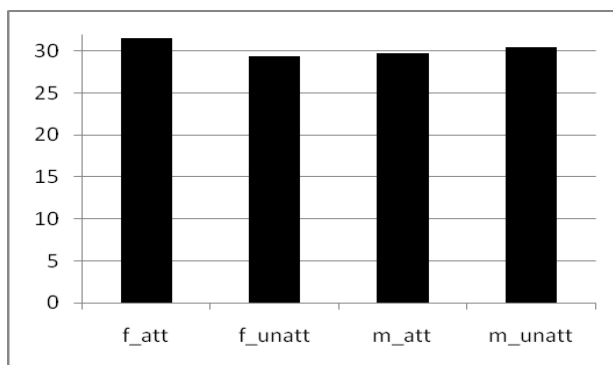


Abbildung 5. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsanzahl

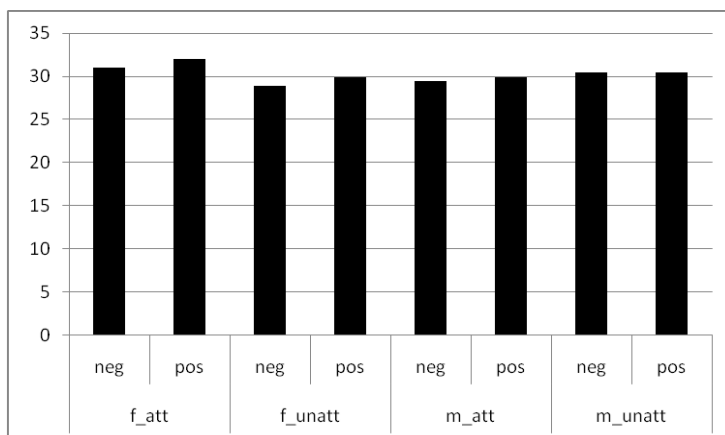


Abbildung 6. Experiment 1 - Durchschnittliche Fixationsdauer, nach Bildklassen und Priming unterteilt

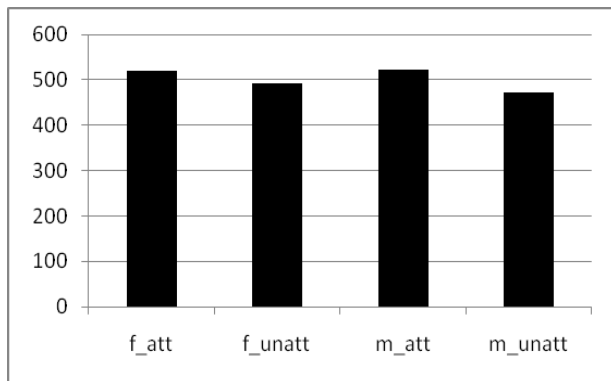


Abbildung 7. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsdauer

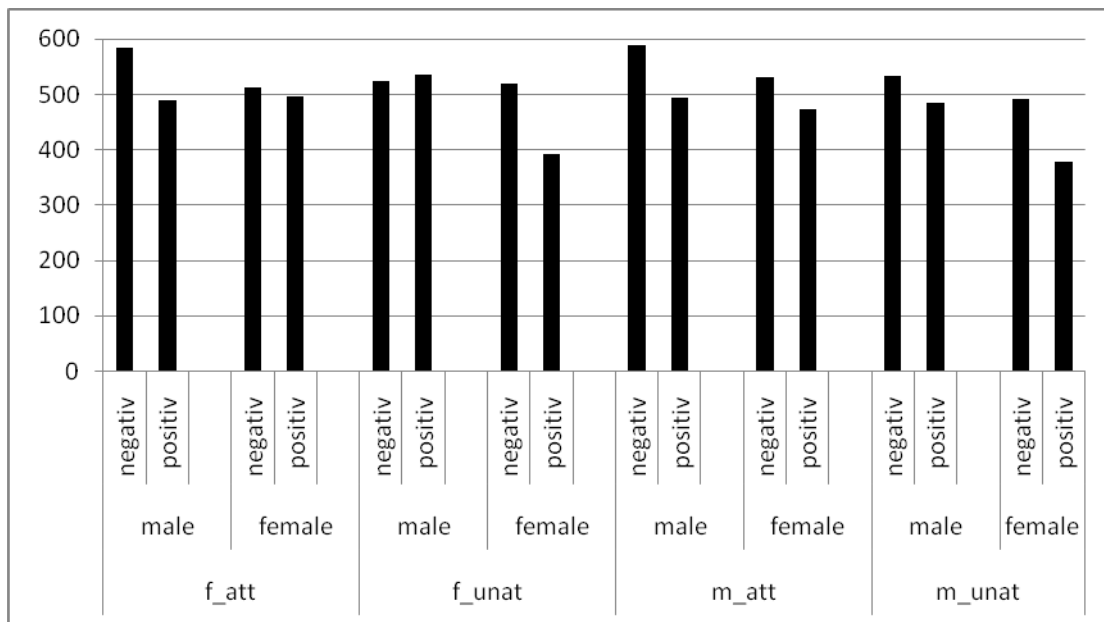


Abbildung 8. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsdauer, nach Geschlecht der Versuchsperson, Bildklassen und Priming unterteilt

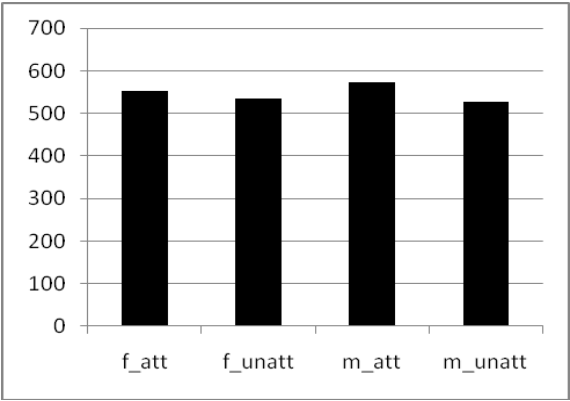


Abbildung 9. Experiment 2 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation

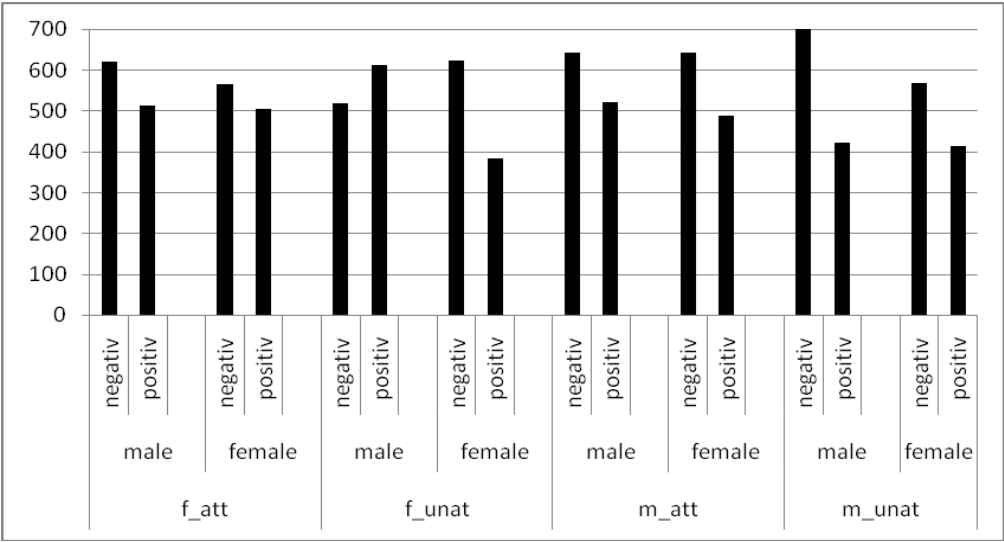


Abbildung 10. Experiment 2 - Durchschnittliche Dauer der ersten Fixation, nach Geschlecht der Versuchsperson, Bildklassen und Priming unterteilt

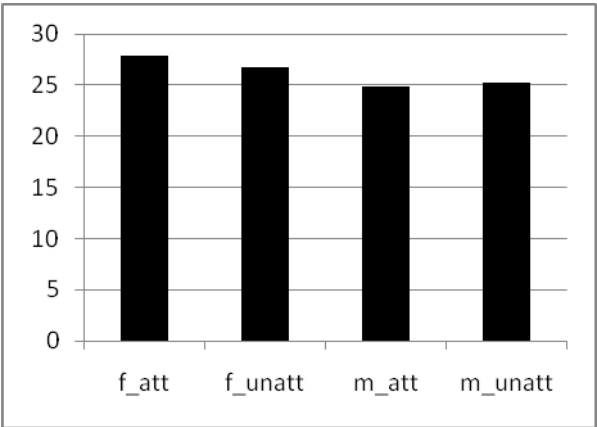


Abbildung 11. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsanzahl

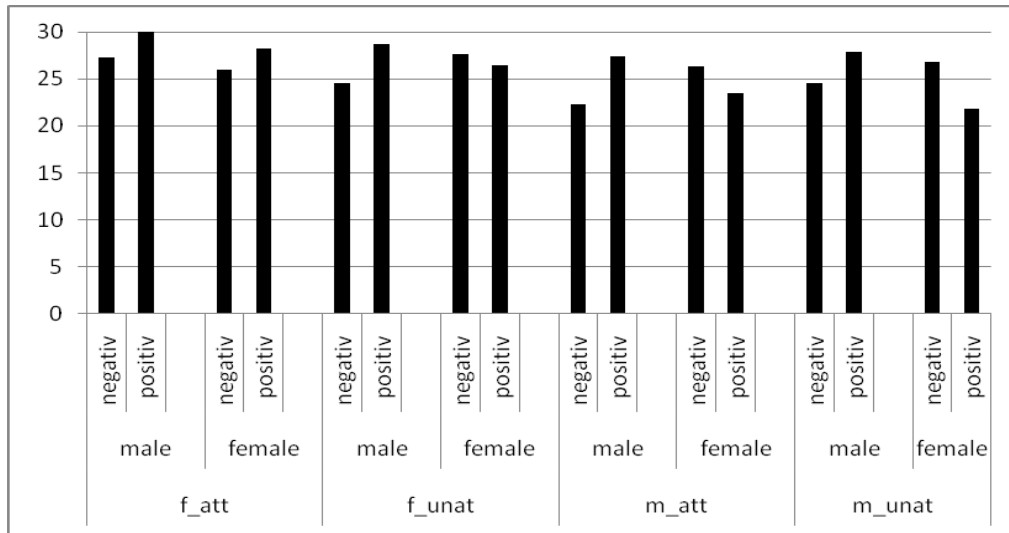


Abbildung 12. Experiment 2 - Durchschnittliche Fixationsanzahl, nach Bildklassen und Priming unterteilt

Zusammenfassung Deutsch:

Attraktivität zieht Aufmerksamkeit auf sich, schöne Gesichter werden länger angesehen. Doch welchen Grund und welche Funktion hat dies – ist Schönheit nur salient weil sie belohnend wirkt oder auch da sie adaptiv wertvolle Information birgt? Und kann sie demnach als Heuristik fungieren? Zur empirischen Prüfung dieser Fragen wurde das Blickverhalten von entweder auf Partnerschaft oder Gefahr geprägten Probanden untersucht. Diese betrachteten alltägliche Straßenszenen, in die mehr oder weniger attraktive Gesichter eingebettet wurden. Es sollte der Einfluss einer Gefahren- bzw. Partnerschaftssituation auf die Fixationen bezüglich informativer bzw. belohnender Aspekte der Umwelt sichtbar gemacht werden.

In zwei Experimenten konnte gezeigt werden, dass Attraktivität nicht nur anziehend ist da sie belohnend wirkt, sondern dass sie auch als Heuristik dienen kann, in Abhängigkeit von Geschlecht der Gesichter und Betrachter. Der Informationswert eines Gesichtes und damit auch die Stärke der Salienz hängen von der jeweiligen Situation ab, in der sich die Person befindet. In einer Umgebung die potentiell gefährlich ist oder in einer sozialen Kontaktsituation scheint die Information die sich in der Attraktivität einer betrachteten Person birgt, wertvoller zu sein, in einer neutralen Situation hingegen der belohnende Aspekt von Schönheit. Entsprechend der Informationshypothese zeigten sich so zum Beispiel im Gefahrenpriming die männlichen wenig attraktiven Gesichter salienter. Die schönen Frauengesichter zeigten auch im Gefahrenpriming hohe Salienz, was darauf hindeutet, dass sie zum Ausgleich der durch die Voraktivierung ausgelösten negativen Gefühle Aufmerksamkeit anzogen und so ausgleichend gewirkt haben könnten. Unser Schönheitssinn lenkt also unsere Aufmerksamkeit nicht nur auf die wohltuenden Aspekte unserer Umwelt, sondern auch auf diejenigen, die adaptiv informativ sind. Damit hat er eine fundamentalere

Funktion als bisher angenommen und kann uns dabei helfen, auf die fordernden und wechselnden Bedingungen unserer Umwelt dynamisch zu reagieren.

ABSTRACT English:

Attractiveness attracts attention, beautiful faces demand longer looks. But what's the reason for this phenomena and what kind of function lies beneath it? Is beauty just salient because it is rewarding, or also because it is adaptively informative? Could it work as a heuristic? To answer those questions, the eye movements of a group of participants got measured. The perceivers were subjected to a threat or social approach manipulation prior to viewing real world street scenes, in which attractive or non-attractive faces were embedded. The influence of a threat / social approach condition on the fixations on informative / rewarding aspects of our environment were expected to get visible.

Two experiments showed that attractiveness is not just salient because it is rewarding, but also - dependent on situation and gender of perceiver and face - serve as a heuristic. The informational value of a face and its saliency depend on situational factors. In a dangerous environment or in a social approach situation the informational value of attractiveness and in a neutral situation the rewarding aspect of beauty seems to be more important. The highly rewarding beautiful female faces showed high saliency in the dangerous situation, not just for male, also for female participants. Therefore it can be assumed that the reward value equalized the negative feelings caused by the priming. Our aesthetic sense doesn't just focus our attention on the pleasing aspects of our environment, but also on the adaptively informative ones. According to that we can say that it has a deeper and more fundamental function than we have assumed before.

Lebenslauf

Name:	Ulrike Schmid
Adresse:	Hauptstraße 6 3720 Ravelsbach
Geboren:	24.06.1985 in Eggenburg, NÖ
Mutter:	Eleonore Schmid, Volksschullehrerin
Vater:	Adolf Schmid, Mathematiker
Geschwister:	Silvia, 23 (Krankenpflegeschülerin) und Christian, 20 (Mathematik- und Physikstudent)
Schullaufbahn:	1991- 1995 Volksschule Ravelsbach 1995- 1999 Hauptschule Ravelsbach 1999- 2003 Aufbaurealgymnasium Hollabrunn (mit humanbiologischem und humanpsychologischem Schwerpunkt) Abschluss mit 17, Matura 2003: Beginn des Psychologiestudiums
Berufliche Laufbahn:	2000: Ferialpraktikum als Sekretärin bei Uniq 2001& 2002: Ferialpraktikum bei Merkur 2004- 2005: Teilzeitkraft bei Anker 2005: Ferialpraktikum bei DM Seit 2006: Tempomodels in Wien, Icemodels in Mailand Februar & März 2008: Praktikum im Psychosomatischen Zentrum Waldviertel in Eggenburg Februar bis Juli 2009: Praktikum an der schulpsychologischen Beratungsstelle Hollabrunn Juli 2008 & 2009: Kinderbetreuung bei der „Ferienaktion Edelweiß“ August – Dezember 2009: Vertretungsdienst beim Verein Wiener Sozialprojekte für SAM & HelpU Seit Jänner 2010: Stelle als Sozialbetreuerin bei SAM flex