



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Ist räumliche Nähe anziehend?

Einfluss der Distanz auf
Aufmerksamkeit und Attraktivitätsbewertung

Verfasserin

Nora Aumayr

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im September 2010

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 298

Studienrichtung lt. Studienblatt: Psychologie

Betreuer:

Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abkürzungsverzeichnis.....	3
1. Einleitung	4
1.1 Augenbewegungen in komplexen Szenen.....	6
1.1.1 Augenbewegungen	6
1.1.2 Komplexe Szenen.....	10
1.1.3 Personen als high-level Stimuli	11
1.2 Positionen in Szenen	13
1.2.1 Tendenz zur Mitte	14
1.2.2 Vordergrundeffekt	16
1.2.3 Links vs. Rechts in Szenen.....	17
1.3 Affektive Urteile.....	22
1.3.1 Attraktivitätsbewertungen.....	23
1.3.2 Mere exposure Effekt.....	27
1.3.3 Processing fluency.....	31
1.3.4 Action fluency.....	33
1.4 Hypothesen.....	35
1.4.1 Hypothesen Experiment 1 & 2	35
1.4.2 Zusätzliche Hypothese Experiment 2.....	37
2. Generelle Methode.....	38
2.1 Design.....	38
2.2 Apparatur	38
2.3 Stimulusmaterial	39
2.4 Experiment 1.....	42
2.4.1 Methode Experiment 1	42
2.4.2 Ergebnisse Experiment 1	45
2.5 Experiment 2.....	56
2.5.1 Methode Experiment 2.....	57
2.5.2 Ergebnisse Experiment 2	58
3. Generelle Diskussion	72
3.1 Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeit Hypothese (H1)	72
3.2 Vordergrund-macht-attraktiv Hypothese (H2)	73

3.3	Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv Hypothese (H3)	74
3.4	Wiederholte-Betrachtung-macht-attraktiv Hypothese (H4).....	74
3.5	Kritik & Ausblick	75
4.	Literaturverzeichnis.....	80
	Abbildungsverzeichnis.....	87
	Tabellenverzeichnis.....	91
	Anhang	93

Abkürzungsverzeichnis

AOI	Region von Interesse („area of interest“)
BL	Hintere linke Position („back left“)
BR	Hintere rechte Position („back right“)
B1	(Präsentations-) Block 1 in Experiment 2, entspricht einer ersten Präsentation der Stimuli
<i>CI</i>	Konfidenzintervall („confidence interval“)
DT (%)	Verweildauer („dwell time“), entspricht der Summe der Dauer aller Fixationen und Sakkaden die ein Face-AOI erhält, dividiert durch die gesamte Betrachtungszeit
EMG	Elektromyographie
FL	Vordere linke Position („front left“)
FR	Vordere rechte Position („front right“)
<i>M</i>	Mittelwert („mean“)
ME	Bloßes Betrachten („mere exposure“)
<i>N</i>	Stichprobengröße
NF	Anzahl der Fixationen („number of fixations“), entspricht der Summe aller Fixationen einer Versuchsperson in einem Face-AOI
NFF	Anzahl erster Fixationen („number of first fixations“), entspricht der Summe aller ersten (nach aufscheinen des Stimulus am Bildschirm) Fixationen in einem Face-AOI
<i>SD</i>	Standardabweichung („standard deviation“)
<i>SE</i>	Standardfehler („standard error“)

1. Einleitung

Bei der Betrachtung natürlicher, komplexer Szenen richten Menschen ihre Fixationen, inklusive der allerersten Fixation auf interessante und informative Regionen (Henderson, 2003). Solche Regionen sind z. B. Personen; sie werden in natürlichen Szenen überproportional länger, als andere Objekte und der Bildhintergrund, betrachtet. Das Phänomen eine Person in einer natürlichen Szene zu betrachten, tritt bereits bei der ersten Fixation nach Szenenpräsentation auf (Fletcher-Watson, Findlay, Leekam & Benson, 2008). Diese Ergebnisse sprechen für eine besonders schnelle und andauernde Verarbeitung von Personen in natürlichen Szenen. Bestimmte Bereiche einer Person in einer natürlichen Szene, wie das Gesicht und die Augen, werden offenkundig aufmerksamer betrachtet als der Körper. Wenn natürliche Szenen mit einer Person gezeigt werden, wird das Gesicht mit über 80 %-iger Wahrscheinlichkeit innerhalb der ersten zwei Fixationen betrachtet, ohne dass die Betrachter dazu instruiert werden (Cerf, Harel, Einhäuser & Koch, 2008). Wenige psychologische Studien haben bisher Mehrpersonenszenen untersucht. So variierten z. B. Birmingham, Bischof und Kingstone (2008) die Anzahl (1, 3) und das Aktivitätslevel der gezeigten Personen (aktiv, inaktiv). Wenn mehrere Personen aktiv interagierten (z. B. indem sie sich zuprosteten), wurde der Bereich der Augen signifikant häufiger und andauernder fixiert, als bei der Darstellung einer einzeln abgebildeten, inaktiven Person (z. B. sitzend) in einer Szene. Postuliert wurde von den Autoren, dass Augen eine wichtige Quelle sozialer Informationen darstellen. Sie übermitteln z. B. Informationen über emotionale Zustände und die Ausrichtung der Aufmerksamkeit ihrer Träger (vgl. Birmingham, Bischof & Kingstone, 2009).

Interessante Fragen hat die Szenenforschung bisher außer Acht gelassen: Betrachten wir bestimmte Personen aufmerksamer als andere, obwohl jene Personen gleich attraktiv sind? Werden diese Personen deswegen aufmerksam betrachtet, weil sie in einer bestimmten Position abgebildet sind? In welcher Position könnte man annehmen, dass Personen besonders aufmerksam betrachtet werden? Um das Überleben zu sichern, dürfte es für Menschen sinnvoll sein, mit größtmöglicher Effizienz, also schnell und präzise

auf visuelle Stimuli zu reagieren (vgl. Hayes, Paul, Beuger & Tipper, 2008). Die Fähigkeit einen sich nähernden Fremden schnellstmöglich zu registrieren, seine Aufmerksamkeit also selektiv auf jemanden zu richten, der einem nahe kommt, könnte in der menschlichen Entwicklungsgeschichte ein ausschlaggebender Grund für eine gelungene Flucht vor einem potentiellen Angreifer gewesen sein und sich deswegen besonders gut ausgebildet haben. Ausgehend von dieser *evolutionären Hypothese* wird in der vorliegenden Studie angenommen, dass bei der Betrachtung von Personen in natürlichen Szenen, *vorne positionierte offenkundig aufmerksamer betrachtet werden als hinten positionierte*.

Aus der Sozialpsychologie ist bekannt, dass das bloße Betrachten eines Stimulus eine hinreichende Bedingung für eine gesteigerte Einstellung gegenüber dem Stimulus ist (Zajonc, 1968). Dieser „mere exposure Effekt“ zeigt, dass häufiger gesehene Gesichter, mehr gemocht werden als unbekannte (Zajonc, 1968). In der psychologischen Forschung hat sich gut etabliert, dass Vertrautheit mit einem Stimulus zu positiv affektiven Urteilen führt. Wobei festgestellt wurde, dass die subjektive Erfahrung der Leichtigkeit bei der Verarbeitung eines Stimulus („fluency“), die sich z. B. aufgrund häufiger Betrachtung einstellt, die eigentliche Ursache der positiven affektiven Bewertungen ist (vgl. Reber, Winkielman & Schwarz, 1998).

Falls Personen in natürlichen Szenen in bestimmten Positionen aufmerksamer betrachtet werden, sollten diese aufgrund des fluency Effekts positiver bewertet werden. Um diese Frage zu beantworten, werden in der vorliegenden Arbeit, neben der Aufmerksamkeit, *Attraktivitätsbewertungen verschieden positionierter Personen miteinander verglichen*.

Welche Konsequenzen hätte es, wenn die *Nähe* zum Betrachter in einer natürlichen Szene dessen *Aufmerksamkeit und Wahrnehmung der Gesichtsattraktivität positiv beeinflusst*? Die Laientheorie, dass Personen, die versuchen unsere Aufmerksamkeit zu erhalten, sich (an anderen vorbei) nach vorne drängen, würde damit einen empirischen Beleg erhalten. Der Nachweis eines derartigen *Vordergrundeffekts* impliziert viele praktische Anwendungsmöglichkeiten: So könnte ein Schüler, der sich gesteigerte Beachtung durch den Lehrer wünscht, diesen Effekt zu seinem Vorteil nutzen,

indem er sich in der vorderen Sitzreihe platziert. Weiters wäre ein Politiker, der die Gunst der Wähler gewinnen möchte, demnach gut beraten, sich vor seinen Kontrahenten zu positionieren.

Für die vorliegende empirische Studie wurden Photographien, die natürliche Szenen mit zwei Personen, in verschiedenen Positionen zeigen, verwendet. Ziel der Studie ist es, den Einfluss der räumlichen Distanz (vorne vs. hinten) von Personen zum Betrachter, auf dessen *offenkundige Aufmerksamkeit* und *affektive Attraktivitätsurteile* in natürlichen Szenen zu untersuchen.

1.1 Augenbewegungen in komplexen Szenen

Da bei der vorliegenden Studie die Augenbewegungen der Probanden gemessen wurden, werden im folgenden Kapitel zunächst Erkenntnisse aus dem Bereich der Augenbewegungsforschung erläutert. Danach wird beschrieben, weswegen komplexe Szenen, wie sie in der vorliegenden Studie eingesetzt wurden, höhere ökologische Validität aufweisen als abstrakte Stimulusbilder. Schließlich wird die Bedeutung von in natürlichen Szenen präsentierten Personen, im Vergleich zu Objekten und dem Bildhintergrund, diskutiert.

1.1.1 Augenbewegungen

Offenkundige Aufmerksamkeit („overt attention“) tritt auf, wenn wir die Augen so bewegen, dass sie ein Objekt genau in der zentralen Fovea erreichen. Sie kann anhand von Augenbewegungen vorhergesagt werden. Darin unterscheidet sie sich von der *verdeckten Aufmerksamkeit* („covert attention“), welche die aufmerksame Betrachtung eines Teils des Blickfelds ohne Bewegung der Augen bezeichnet (Findlay, 2003).

Das menschliche Auge kann nur in einem Bereich von etwa 2 Grad um den gerade fixierten Punkt (*Fixation*) scharf sehen (Rayner & Pollatsek, 1992). Mit zunehmender Distanz vom Bereich der zentralen Fovea unserer Retina, sinkt die Schärfe unserer visuellen Wahrnehmung. Unsere Augen bewegen sich etwa dreimal in der Sekunde über schnelle Augenbewegungen, sogenannte *Sakkaden* um die Fovea auf eine neue Stelle auszurichten (Henderson, 2003).

Als Fixation wird ein Zeitintervall definiert, in dem das Auge relativ ruhig auf eine Stelle ausgerichtet ist. Fixationen in Szenen sind typischerweise etwas länger (durchschnittliche Fixationsdauer 330 ms) als beim Lesen (225 ms). Wobei zwischen Personen und Aufgabenstellungen große Unterschiede in der Fixationsdauer bestehen (100 bis 600 ms). Auch die durchschnittliche Sakkadengröße beim Betrachten von Szenen liegt mit 4 Grad, über jener beim Lesen (2 Grad). Sakkaden reichen von weniger als 1 Grad bis zu über 6 Grad, wobei die 2 Gradsakkade ungefähr 30 ms und eine 5 Grad Sakkade etwa 40 ms in Anspruch nehmen (Rayner & Pollatsek, 1992).

Die Kognitionswissenschaft beschäftigt sich mit der Beobachtung, dass der Mensch seine Augenbewegungen bewusst kontrollieren kann, sie also von Willen, Intention und Aufmerksamkeit gelenkt werden (Guski, 1996). Erste experimentelle Studien zu Augenbewegungen wurden gegen Ende des 19. Jahrhunderts zuerst in Frankreich, dann in Russland und Amerika durchgeführt. Sie werden zur Messung von *Interessen* und *kognitiven Prozessen* einer Person eingesetzt (Solso, 1996). Die Bedeutung von Augenbewegungsregistrierung („Eye Tracking“) als Zugangsmöglichkeit zu *Aufmerksamkeitsprozessen* wurde durch eine Aussage von Henderson (2003) beschrieben: „Eye movement are an overt behavioral manifestation of the allocation of attention in a scene, eye movements serve as a window into the operation of the attentional system.“ (S. 498).

Buswell (1935, zitiert nach Henderson & Hollingworth, 1998) leistete Pionierarbeit indem er menschliche Augenbewegungen bei der Betrachtung komplexer Szenen untersuchte. Er stellte fest, dass *informative Regionen* in Szenen von Betrachtern bedeutend *häufiger fixiert* werden *als uninformative*. Informative Regionen waren z. B. Personen, die mehr Fixationen als die mit ihnen dargebotenen Hintergrundbereiche erhielten. Auch Henderson (2003) geht davon aus, dass leere, uninformative und einheitliche Bildregionen selten fixiert werden. Abbildung 1 illustriert, welche Regionen von Betrachtern fixiert werden. Fixationen treten gebündelt im Bereich von Objekten auf, während relativ homogene Regionen der Szene kaum oder gar nicht fixiert werden (Henderson).



Abbildung 1. Verteilung der Fixationen (rote Punkte) von 20 Personen, die sich auf einen Gedächtnistest vorbereiteten. Quelle: Henderson (2003).

Yarbus (1967) konnte weiters die Verbindung von Augenbewegungen mit *Intentionen* nachweisen, indem er seiner Versuchsperson verschiedene Aufgabenstellungen zu einem Mehrpersonenbild vorgab. Abbildung 2 zeigt die Blickverläufe einer Person bei der Betrachtung eines Stimulusbildes unter Vorgabe verschiedener Instruktionen. Yarbus stellte fest, dass Augenbewegungsmuster aufgabenabhängig sind. Als Reaktion auf die Instruktion „Schätze die finanzielle Situation der Familie ein“ (siehe Nr. 2 in Abbildung 2) betrachtete der Beobachter die Kleidung der Frauen und die Möblierung besonders aufmerksam. Bei der Aufgabe „Schätze das Alter der gezeigten Personen“ (3) konzentrierte sich die Aufmerksamkeit auf die Gesichter. Bei „Rate was die Familie getan hat, bevor der unerwartete Besucher eintraf“ (4), wurden vor allem die Objekte am Tisch und die Hände der Frauen angesehen. Nach der Aufgabenstellung „Merke dir die Kleidung der Personen“ (5) wurde die Kleidung betrachtet. Bei „Merke dir die Position der Personen und Objekte im Raum“ (6) wurden der ganze Raum und alle Objekte betrachtet. Die Aufgabe „Schätze wie lange der ‚unerwartete Besucher‘ nicht bei der Familie war“ (7) führte zu Augenbewegungen zwischen den Gesichtern der Kinder und der Person, die den Raum betritt (Yarbus, 1967). Eine von DeAngelus und Pelz (2009) durchgeführte Replikation von Yarbus' Studie, welche mit einem mobilen, am Kopf montierten Eye Tracker und 17 Versuchspersonen durchgeführt wurde, kam zu einem ähnlichen Ergebnis.

Auch sie zeigte, dass die Beobachter die für die Aufgabe wichtigen und informativen Regionen fixieren.

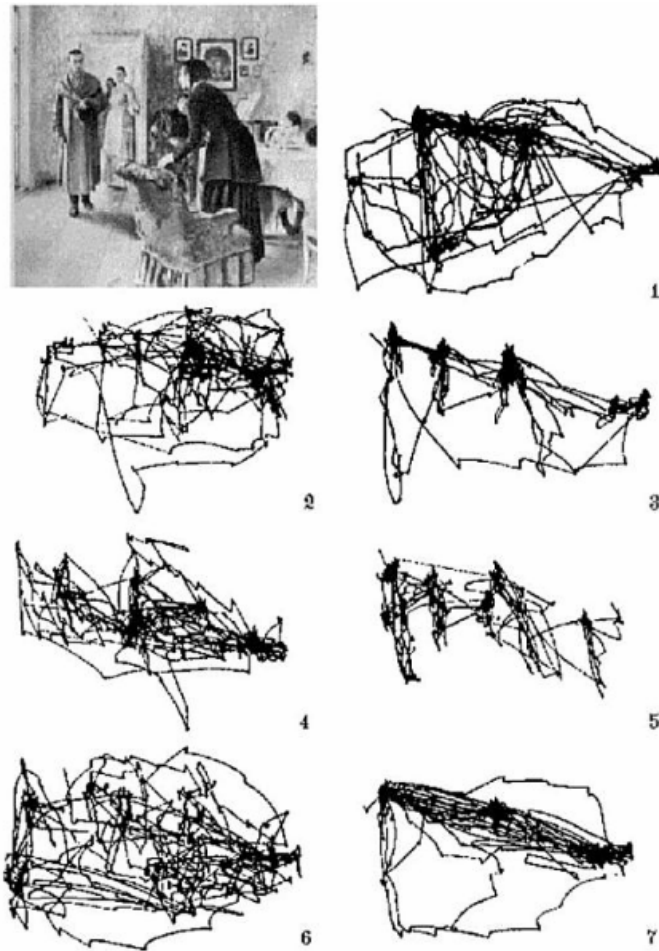


Abbildung 2. Yarbus' (1967) Augenbewegungsverläufe zu einem Bild mit dem Titel „Ein unerwarteter Besucher“. Aufgabenstellungen: 1. Freies Ansehen; 2. Schätze die materiellen Umstände der Personen ein; 3. Schätze das Alter der abgebildeten Personen; 4. Rate was die Familie getan hat, bevor der „unerwartete Besucher“ eintraf; 5. Merke dir die Kleidung der Personen; 6. Merke dir die Position der Personen und Objekte im Raum; 7. Schätze wie lange der „unerwartete Besucher“ nicht bei der Familie war.

Ergebnisse, wie die von Yarbus (1967) entdeckte Aufgabenabhängigkeit des Blickverlaufs, werden üblicherweise als Bestätigung für eine durch Erfahrungen und Erwartungen gesteuerte, absteigende Informationsverarbeitung (*top-down Verarbeitung*) herangezogen. Myers (2008) definierte top-down Verarbeitung als „Informationsverarbeitung gesteuert durch höhere mentale Prozesse, beispielsweise wenn wir Wahrnehmungen aufgrund unserer Erfahrungen und Erwartungen interpretieren.“ (S. 214). Im Gegenzug

sprachen sich z. B. Itti und Koch (2000) mit ihrer „Saliency Map“ für eine stimulusbasierte, aufsteigende Informationsverarbeitung (*bottom-up Verarbeitung*) aus. Sie postulierten, dass eine zuverlässige Vorhersage von Fixationspunkten und Blickverläufen möglich sei, durch eine Abbildung, in der die hervorstechenden („salienten“) Bildstellen eingezeichnet sind. Diese Abbildung von Fixationspunkten und dazwischenliegenden Sakkaden wird anhand von Bilddimensionen wie Farbe, Intensität, Kontrast etc. erstellt. Die Frage ob bottom-up oder top-down Verarbeitung der bessere Prädiktor für in Szenen gesetzte Augenbewegungen ist, ist bis heute nicht vollständig geklärt. Manche Forscher versuchen beide Ansätze zu vereinen (DeAngelus & Pelz, 2009). Ein Überblick über die angehende Debatte findet sich bei Henderson (2003).

1.1.2 Komplexe Szenen

Smilek, Birmingham, Cameron, Bischof und Kingstone (2006) sprachen von einer neuen Untersuchungsart menschlicher Aufmerksamkeit, die sie „Cognitive Ethology“ bezeichneten. Diese hebt ein Verstehen kognitiver Prozesse, wie etwa Aufmerksamkeit im Kontext alltäglicher Situationen, durch die Vorgabe komplexer, realer anstelle abstrakter Stimuli, hervor. Was ist der Mehrwert komplexer, natürlicher gegenüber abstrakter, künstlicher Szenen? Die wissenschaftliche Community aus dem Bereich Szenenforschung geht überein, dass mithilfe der Vorgabe natürlicher, komplexer, also realer Szenen eine höhere ökologische Validität bzw. Alltagsrelevanz der Ergebnisse erzielbar ist, als mit abstraktem, künstlichem Stimulusmaterial (vgl. Smilek et al., 2006). Kingstone, Smilek, Ristic, Friesen und Eastwoods (2003) postulierten eine Abkehr von klassischen, experimentellen Paradigmen, wie etwa dem Aufmerksamkeitsparadigma von Posner oder dem „visual search paradigma“. Beider Paradigmen Stimulusmaterial besteht aus künstlichen, geometrischen Stimulifiguren. Die Autoren beschreiben Belege, wonach Studien mit realen Stimuli zu ganz anderen Ergebnissen führten, als die ursprünglichen Stimuli. Sie postulierten, dass Ergebnisse von Aufmerksamkeitstheorien, die aus künstlichen Laborexperimenten stammen, sich nicht auf das reale Weltgeschehen generalisieren lassen.

1.1.3 Personen als high-level Stimuli

In einer empirischen Augenbewegungsstudie (Kirchner & Thorpe, 2006) wurden zwei Bilder natürlicher Szenen gleichzeitig kurz präsentiert (20 ms). Eines enthielt eine Tierdarstellung, das andere keine (siehe Abbildung 3). Die Versuchspersonen wurden dazu aufgefordert nach der Präsentation eine schnelle Augenbewegung in den Bereich der Szene mit Tierdarstellung zu setzen. Richtige Reaktionen erfolgten dabei signifikant häufiger, als es die Zufallswahrscheinlichkeit vorhersagen würde. Dieses Ergebnis impliziert, dass Tierstimuli besonders schnell verarbeitet werden, unabhängig von so genannten niederschwelligen („low-level“), visuellen Hinweisreizen (Fletcher-Watson et al., 2008).



Abbildung 3. Beispiel für gleichzeitig präsentierte Stimuli in der Studie von Kirchner und Thorpe (2006). Links: Tierstimuli; rechts: kein Tierstimuli.

Fletcher-Watson et al. (2008) versuchten denselben Effekt bei Personendarstellung nachzuweisen. Ihr Stimulusmaterial setzte sich ebenfalls aus zwei nebeneinander abgebildeten Szenen zusammen, von denen jedoch jeweils eine Szene eine Person abbildete (siehe links in Abbildung 4). Die Probanden hatten 3 s Zeit zur Betrachtung der Stimuli. Es zeigte sich, dass die Szenen mit Personen signifikant häufiger zuerst fixiert und über die Hälfte der Gesamtzeit betrachtet wurden. Innerhalb der Personenszene betrachteten sie die Person am längsten. Die Betrachtungszeiten für die Hintergrundregion der beiden Szenen (mit vs. ohne Person) unterschieden sich nicht voneinander. Daraus ergibt sich, dass die Betrachtungsunterschiede zwischen den beiden

Szenen auf den Bereich der Person rückführbar sind. Lebewesen dürften den Ergebnissen zufolge als „high-level“ Stimuli die Aufmerksamkeit der Versuchspersonen initial und andauernd auf sich ziehen.



Abbildung 4. Material aus der Studie von Fletcher-Watson et al. (2008). Links: Stimulusmaterial; rechts: Analysebereiche.

Wenige Forscher beschäftigten sich mit der Frage, welchen Einfluss die Variation der Personenanzahl innerhalb eines Bildes auf die Augenbewegungen der Betrachter hat (z. B. Birmingham et al., 2008; Yarbus, 1967). Birmingham et al. (2008) variierten ihre Szenen bzgl. der Anzahl der Personen (1, 3) und der Interaktion (aktiv vs. inaktiv) (siehe Abbildung 5). Es zeigte sich, dass mit zunehmender Personenanzahl in einer natürlichen Szene die Anzahl und Länge der Fixationen im Bereich der Augen signifikant anstiegen, wenn die Personen miteinander aktiv interagierten (in Abbildung 5 z. B. beim Karten spielen). Bei inaktiver Personendarstellung (in Abbildung 5 z. B. beim Sitzen) wurde kein signifikanter Unterschied zwischen den Fixationen im Bereich der Augen von ein oder drei Personen-Szenen gefunden. Erstgenanntes Ergebnis zeigte sich allerdings erst nachdem die Probanden die Bilder 6 Sekunden lang betrachtet hatten, was Birmingham et al. (2008) darauf zurückführten, dass sich diese Bildinteraktion auf einer komplexen Ebene der Szenenanalyse des Betrachters abspielt. Womit wohl eine top-down Verarbeitung der Szene gemeint ist. Die Autoren schlossen aus diesen Ergebnissen, dass „people look more to the eyes as the need to extract the social information of a scene increases, in order to infer the attentional states of the people depicted within a scene.“ (S. 995).

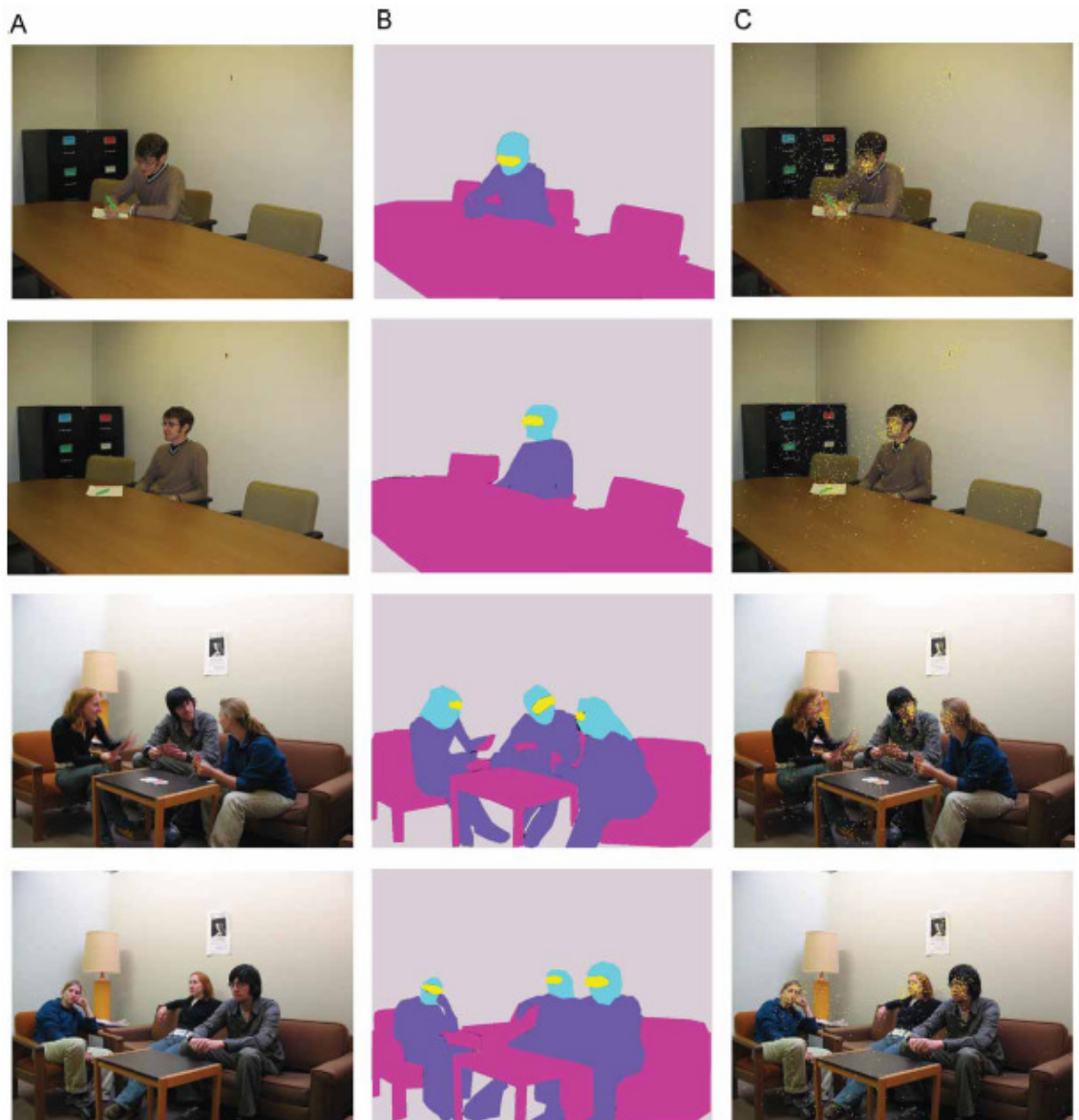


Abbildung 5. Material aus Studie von Birmingham et al. (2008). A: Stimulibeispiele aller Bedingungen der Studie. Von oben nach unten: 1 aktive Person, 1 inaktive Person, 3 aktive Personen, 3 inaktive Personen; B: Regionen von Interesse (Areas of Interest) die miteinander verglichen wurden; C: Abbildung der Fixationen aller Probanden (gelbe Punkte).

1.2 Positionen in Szenen

In den folgenden Kapiteln werden Ergebnisse der Ästhetikforschung zu bestimmten Positionen in einer Szene präsentiert: Zu Beginn wird eine Augenbewegungsstudie, die einen empirischen Beleg für die ästhetische Präferenz der Bildmitte („center bias“) liefert, erläutert. Danach wird die Position im Vordergrund einer Szene als häufig fixierte Region bei der Betrachtung von

Bildszenen beschrieben. Am Ende wird die Rolle der Positionierung eines Objektes auf den beiden Bildseiten, links und rechts, diskutiert.

1.2.1 Tendenz zur Mitte

Palmer, Gardner und Wickens (2008) untersuchten ästhetische Präferenzen für bestimmte Bildpositionen von Einzelobjekten. In ihrem ersten Experiment gaben sie den Probanden ein links oben und ein rechts unten angeordnetes Bild vor. Beide Bilder zeigten jeweils ein nach vorne, oder zur Seite (links- oder rechtsorientiert) ausgerichtetes Objekt, das entweder links, mittig oder rechts auf der horizontalen Bildachse angeordnet war (siehe Abbildung 6). Die Teilnehmer waren aufgefordert eine Taste (links oder rechts) für das von ihnen bevorzugte Bild zu drücken. Beim Vergleich nach vorne orientierter Objekte (siehe Abbildung 7) ergab sich folgendes: Der bereits aus der Literatur bekannte *center bias* (Arnheim, 1996), also eine Präferenz für im Bildmittelpunkt angeordnete Objekte, trat auf. Weiters wurden links positionierte Objekte etwas häufiger bevorzugt als rechte. Dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant.

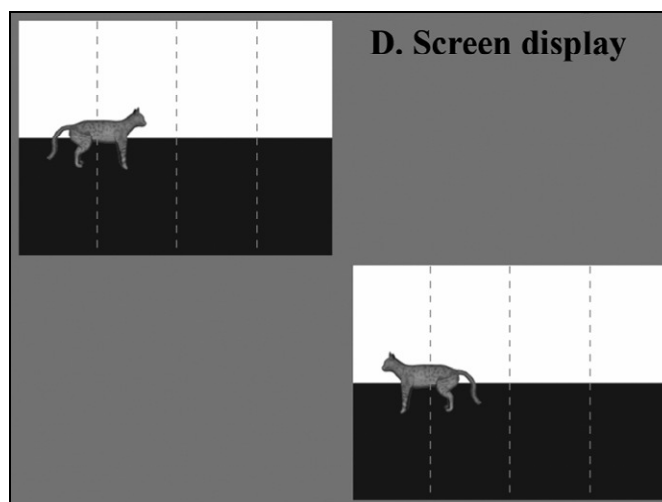


Abbildung 6. Stimuli aus dem ersten Experiment von Palmer et al. (2008). Links oben: Objekt zur rechten Seite orientiert; Rechts unten: Objekt zur linken Seite orientiert.

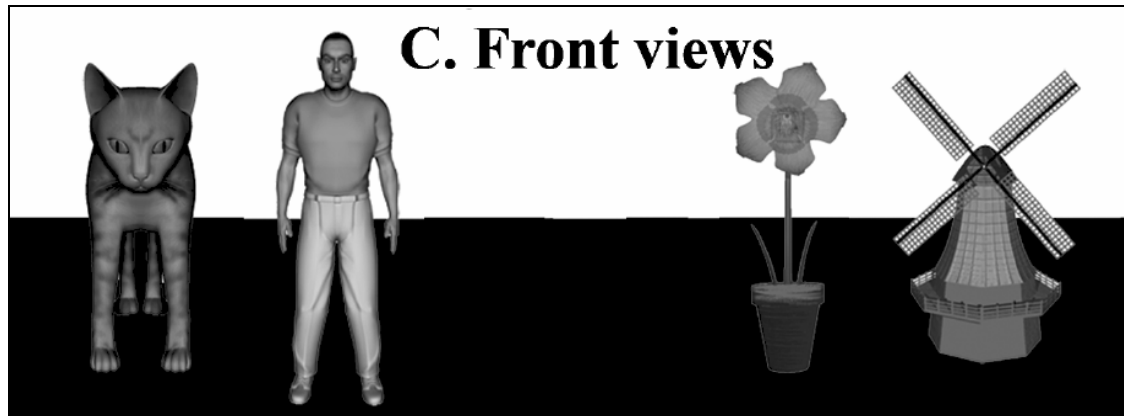


Abbildung 7. Nach vorne ausgerichtete Stimuli. Quelle: Palmer et al. (2008).

Beim Vergleich der seitlich orientierten Objekte, zeigte sich, dass nur diejenigen Positionen außerhalb des Zentrums bevorzugt wurden, die das Objekt zur Bildmitte ausgerichtet zeigten, im Vergleich zu auswärts orientierten Objekten („inwards bias“). Zwei Theorien zur Entstehung des inwards bias wurden diskutiert, einerseits eine „*directional-consistency*“ (siehe Abbildung 8 oben) andererseits die „*front-position*“ Hypothese (siehe Abbildung 8 unten). Erstere geht von einer grundsätzlichen Bevorzugung einer Objektausrichtung zum Zentrum hin aus, während bei Letztgenannter, ein Objekt umso eher bevorzugt wird, desto näher das Zentrum seiner Vorderseite bei der Bildmitte liegt. Hierbei wäre also die Distanz entscheidend. Beide Hypothesen konnten in einem Folgeexperiment bestätigt, in einem weiteren allerdings nicht belegt werden. Insgesamt fanden Palmer et al. (2008) einen weiteren Beleg dafür, dass die Bildmitte eine Schlüsselrolle bei der ästhetischen Bildwahrnehmung einnimmt.

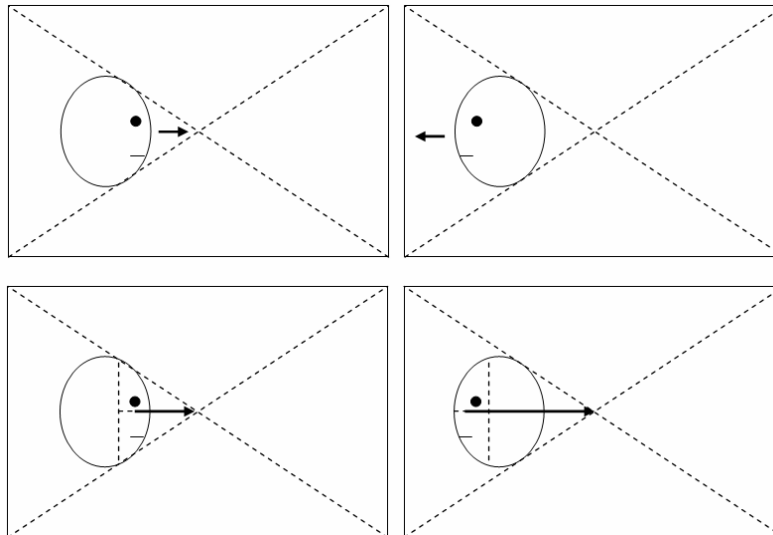


Abbildung 8. Inwards bias in Abhängigkeit von der *directional-consistency Hypothese* oben dargestellt. Links oben: Objektausrichtung zum Zentrum hin, wird gegenüber Objektausrichtung vom Zentrum weg (rechts oben) bevorzugt. Die Objektausrichtung wird durch die Pfeilrichtung verdeutlicht. *Front-position Hypothese* unten dargestellt: Linkes unteres Bild wird möglicherweise gegenüber rechtem unterem Bild bevorzugt, weil die Distanz vom Zentrum der Objektvorderseite zum Zentrum kürzer ist. Hierbei sind Distanzen durch Pfeile dargestellt.

1.2.2 Vordergrundeffekt

Tatler (2009) erklärte, dass bottom-up bzw. „low-level models fail completely when the observer’s behavioural task is varied“ (S. 778) als einen Grund, weswegen nach alternativen (quantitativen) Modellen, die sich nicht alleine auf low-level Stimuluseigenschaften berufen, geforscht werden sollte. Vincent, Baddeley, Correani, Troscianko und Leonards (2009) erstellten für ihre beiden Eye Tracking Experimente ein gemischtes Modell das low- und high-level Faktoren integrierte. Dazu wurde künstliches Licht (z. B. von Straßenlaternen), welches einerseits bottom-up Eigenschaften wie Helligkeitskontrast aufweist, andererseits aber eine uninformative Region in einer visuellen Szene darstellt und damit bei top-down Verarbeitung unbeachtet bleiben würde, eingesetzt. Die Probanden wurden angehalten Stadtszenen aus Bristol anzusehen um später Fragen beantworten zu können. Dazu wurden für jedes Bild sechs 2D-Masken erstellt. Jede dieser Fixationskarten bezog sich auf eine Hypothese: Lichtquellen, Lichtumgebung, lokaler Helligkeitskontrast, Ort der höchsten Helligkeit (Himmel), Vordergrund, central bias und randomisierte bzw. einheitliche Verteilung (d. h. alle Orte von Fixationen sind gleich verteilt).

Nach den Ergebnissen spielen Licht, Lichtumgebung und Helligkeitskontrast – allesamt bottom-up Faktoren – eine untergeordnete Rolle bei den Fixationen in den Szenen. Eine bereits aus der Literatur bekannte Präferenz für die Mitte (Arnheim, 1996; Palmer et al., 2008; Tatler, 2007) und eine bis heute wenig untersuchte Bevorzugung des Vordergrundes wurden entdeckt. Da die vorliegende Studie sich ebenfalls einer Vordergrundhypothese bedient, wird nun detaillierter auf die Überlegungen und Ergebnisse der Studie in Bezug auf den Vordergrund eingegangen. Vincent et al. beschreiben die Überlegungen zur Vordergrundhypothese: „Most natural scenes can be split into potentially interesting foreground, and less interesting background...one would expect subjects to fixate the foreground more than the background..Note that the foreground region is a high-level notion; therefore, it is possible that different people might differ on exactly what they defined as foreground.“ (2003, S. 863-864). Die Autoren erstellten für die Vordergrundhypothese räumliche 2-D Karten. Sie basierten auf, von unabhängigen Beobachtern, in die Szenen eingezeichnete Vordergrundregionen. Die center bias Hypothese konnte 34,2 % der Fixationen und die Vordergrundhypothese 48,7 % der Fixationen vorhersagen. In einem zweiten Experiment wiederholten sie ihre Vorgehensweise mit anderen, größeren Bildern, die größere Lichtquellen enthielten und setzten die Betrachtungszeit von zuvor 20 auf 5 Sekunden herab. Und wieder stellten bottom-up Faktoren wie die hellste Stelle, Helligkeitskontrast oder Lichtquellen keine guten, jedoch die Vordergrundregion (24,6 % der Fixationen) und central bias (56,8 %) die besseren Prädiktoren für fixierte Bildstellen dar. Vincent et al. stellten abschließend fest: „It thus seems as if the visual system neglects highly visible, but uninformative objects in favour for less visible but action-informative ones in foreground and central regions.“ (S. 877).

1.2.3 Links vs. Rechts in Szenen

In der psychologischen Forschung wurden visuelle Seitendifferenzen anfangs anhand von Kunstwerken analysiert. So untersuchten McManus und Humphrey (1973) beispielsweise 1.474 gemalte Porträts westeuropäischer Künstler aus dem 16. bis 20. Jahrhundert und stellten fest, dass die

abgebildeten Personen dem Betrachter weitaus häufiger die linke Wange (871 linke Porträts bzw. 59 % aller Bilder) im Vergleich zur rechten darboten. Weiters trat die Tendenz zur Abbildung linker Wangen („left cheek bias“) bei Frauen bedeutend häufiger auf (68 % linksseitig) als bei Männerporträts (56%). Bei einem Vergleich von 295 Goya-Porträts erzielte Gordon (1974) gleichartige Ergebnisse. Sie zeigten mehrheitlich (56 %) die linke Wange und dies betraf signifikant mehr Frauen-, als Männerporträts.

Die Frage, ob *biologische* oder *kulturelle Faktoren* menschliche (Ästhetik-) Präferenzen determinieren, beschäftigt die Forschung seit einigen Jahrzehnten. Ein biologischer Faktor, der für die ästhetische Präferenz einer räumlichen Seite gegenüber der anderen verantwortlich gemacht wird, ist die überwiegende Aktivierung oder Involviertheit der rechten Hemisphäre bei der Bildverarbeitung (Christman & Pinger, 1997). Andere Autoren postulierten den Einfluss kulturell variierender Lese- und Schreibgewohnheiten auf die Präferenz für eine räumliche Seite (z. B. Dobel, Diesendruck & Bölte, 2007).

1.2.3.1 Cerebrale Lateralität

Cerebrale Lateralisierung oder Hemisphärendifferenzierung ist im Wörterbuch Psychologie (Fröhlich, 2000, S. 279) als „Bezeichnung für das Überwiegen der Aktivität in der linken bzw. rechten Hirnhemisphäre bei bestimmten Arten und Formen der Informationsverarbeitung sowie Bewegungsabläufen.“ definiert. Der Einfluss von Lateralisierung wurde in vorangegangenen Studien üblicherweise durch die Zwischensubjektvariable der Händigkeit (rechts vs. links) operationalisiert.

In der Literatur wird Händigkeit als „Bevorzugung einer der beiden Hände bei der Ausführung von Tätigkeiten, die große feinmotorische Geschicklichkeit erfordern...im Zusammenhang mit der cerebralen Lateralisierung als Indikator der sog. Hemisphärendominanz diskutiert.“ (Fröhlich, 2000, S. 216). Rechtshändigkeit kann durchaus als kulturübergreifendes Phänomen bezeichnet werden. Denn ein Volk in dem Linkshändigkeit dominiert scheint nach bisherigen Ergebnissen nicht zu existieren (Bishop, 1990). Laut Corballis (2003) besteht eine generelle Übereinstimmung, dass Händigkeit eine

Hirnfunktion ist, die mit anderen cerebralen Funktionsasymmetrien, inklusive der linkscerebralen Dominanz für Sprache zusammenhängt.

Händigkeit bzw. Hemisphärenspezifizierung als Erklärung für Seiteneffekte. Chatterjee, Maher und Heilman (1995) beschrieben die Händigkeit der Betrachter als Ursache für seitliche Positionspräferenzeffekte in 2-D Bildern. Die Autoren gaben Versuchspersonen aktive („The circle hits the square“) und passive („The circle is hit by the square“) Sätze vor, welche diese dann mittels Strichmännchen aufzeichnen sollten (Experiment 1). Die ausschließlich rechtshändigen, amerikanischen Studienteilnehmer stellten bei aktiven Sätzen *Handelnde* („agents“) signifikant häufiger *links von Handlungsempfängern* („patients“) dar. Bei passiven Sätzen zeigten sich keine bedeutenden Unterschiede. Chatterjee (2002) postulierte eine *agency Hypothese* „..which is based on the fact that right-handed subjects tend to conceptualize agents of actions to the left of where they conceptualize recipients of actions.“ (S. 33). Bei einer kritischen Betrachtung scheint die methodische Herangehensweise Chatterjees allerdings keinen eindeutigen Schluss von der Händigkeit auf Seiteneffekte zuzulassen. Denn dazu hätte es wohl einer Kontrollgruppe an Links- oder zumindest Nicht-Rechtshändern bedurft.

Dennoch assoziierte Chatterjee (2002) den bereits erwähnten Porträteffekt der häufigeren Abbildung der linken Wange daraufhin mit der *Rechtshändigkeit* der Maler. Bei einer links vom Betrachter stehenden Person würde man generell die rechte Wange eher sehen und bei einer rechtsstehenden wäre es umgekehrt. Da sich Porträtierte in einer passiven Rolle befänden, würden sie demnach vom Maler eher mit der linken Wange (also rechts, wie rechte Handlungsempfänger) gemalt. Dies stellt nur eine mögliche Erklärung für einen seitlichen Positionspräferenzeffekt bei Porträtierten dar.

Ähnliche Ergebnisse wie Chatterjee et al. (1995) bezüglich der Ausrichtung ihrer Objekte erhielten Christman und Pinger (1997) bei der Vorgabe von drei abstrakten geometrischen Formen in einem Bild (siehe Abbildung 9). Auch hierbei wurden rechthändige (diesmal allerdings englischsprachige) Versuchsteilnehmer untersucht. Die Autoren prüften die

Auswirkung von Interesse, Gewicht und Ausrichtung auf Bildpositionspräferenzen und stellten fest, dass die Ausrichtung eine entscheidende Rolle bei ästhetischer Bevorzugung spielt. Die Probanden bevorzugten bei einem ästhetischen Präferenzrating eindeutig diejenigen Bilder mit einer Ausrichtung von links-nach-rechts (siehe als Beispiel dazu Abbildung 9). Diese Ausrichtung wurde durch ein horizontal mittig positioniertes, links unten beginnendes Dreieck, dessen Spitze nach rechts oben zeigt, operationalisiert. Diese Bevorzugung trat vor allem auf, wenn die Bilder, das interessierende Objekt (die hutähnliche Form) auf der linken Seite zeigten. Bei Bildern mit rechts angeordneten Objekten, die Interesse symbolisierten, trat dieser Effekt jedoch nicht auf. Christman und Pinger schlossen, dass Personen zuerst das Objekt des Interesses fixieren und dann den Rest des Bildes ansehen. Die Autoren postulierten eine „deep, underlying preference for left-to-right directionality in both perceptual and motor processes“ (Christman & Pinger, S. 174) ihrer rechtshändigen Studienteilnehmer.

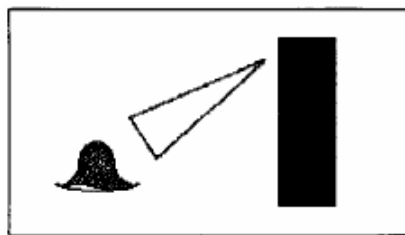


Abbildung 9. Beispielstimuli aus der Studie von Christman und Pinger (1997). Links: Interesse (hutähnliche Form); in der Mitte: links-nach-rechts Ausrichtung (Dreieck); rechts: Gewicht (Rechteck).

1.2.3.2 Einfluss der Lese- & Schreibrichtung

Während Ergebnisse wie jene von Christman und Pinger (1997), im vorhergehenden Abschnitt angesprochenen, anfänglich als „reflecting hemispheric biases in the processing of visual stimuli“ interpretiert wurden, wurden sie später mithilfe der „direction in which a participant’s native language is written“ (Dobel et al., 2007, S. 487) also anhand einer kulturellen Hypothese erklärt. So konnten etwa Dobel et al. (2007) für deutsch- und hebräischsprachige Personen unterschiedliche Ausrichtungen (von

links-nach-rechts oder von rechts-nach-links) je nach erlernter Schreibrichtung feststellen.

Einige Autoren bestätigten eine Verbindung zwischen seitlichen Positionspräferenzen und kulturell determinierten Lese- und Schreibgewohnheiten (Chokron & De Agostini, 2000; Heath, Mahmasanni, Rouhana & Nassif, 2005; Nachson, Argaman, Luria, 1999; Maass & Russo, 2003). Israelische Forscher (Nachson et al., 1999) verglichen Lese-, Schreibgewohnheiten mit cerebraler Lateralität, indem sie die Händigkeit (Rechtshändige und Nicht-Rechtshändige) und gewohnte Schreibrichtung der Versuchsteilnehmer (Russen vs. Araber und Hebräer) variierten. Sie gaben je ein Original- und ein gespiegeltes Abbild von Profilbildern vor. Die Profile zeigten entweder die linke oder die rechte Seite. Aus Original- und Spiegelbild sollten Probanden dann das schönere der beiden Profile auswählen. Zwei Hypothesen wurden aufgestellt: Bei einer Verbindung zwischen ästhetischen Präferenzen und Lateralität zeigen Rechts- und Nicht-Rechtshänder unterschiedliche ästhetische Präferenzen. Wenn ein Zusammenhang zwischen ästhetischen Bevorzugung und Lese- bzw. Schreibgewohnheiten besteht, dann äußert sich das in unterschiedlichen Präferenzen von Personen, die von links-nach-rechts bzw. umgekehrt lesen. Letztgenannte Hypothese konnte durch die Studie von Nachson et al. bestätigt werden: Araber und Hebräer (Vertreter von rechts-nach-links ausgerichteter Kulturen) bevorzugten linksgerichtete, während bei Russen nach rechts ausgerichtete Profile im Vorteil sind. Die Händigkeit der Studienteilnehmer hatte dabei keinen Einfluss auf ihre ästhetischen Präferenzen. Chokron und De Agostini (2000) verwendeten mobile und statische Objekte und auch Landschaften als Stimuli, die sie gespiegelt gepaart übereinander präsentierten (siehe Abbildung 10). Sie befragten die Teilnehmer nach dem jeweils ästhetisch ansprechenderen Stimuli. Für statische und mobile Objekte, die durchwegs seitlich orientiert waren, offenbarte sich ein signifikanter Effekt der Leserichtung auf ästhetische Präferenzen. Links-nach-rechts (Franzosen) und rechts-nach-links lesende Studienteilnehmer (Israelis) bevorzugten eine ihrer Leserichtung entsprechende Ausrichtung der Objekte. Bei Landschaften zeigte sich dieser Effekt nur für israelische Studienteilnehmer.

Sie bevorzugten Bilder mit rechtem Schwerpunkt (in Abbildung 10 z. B. der Sonnenschirm).

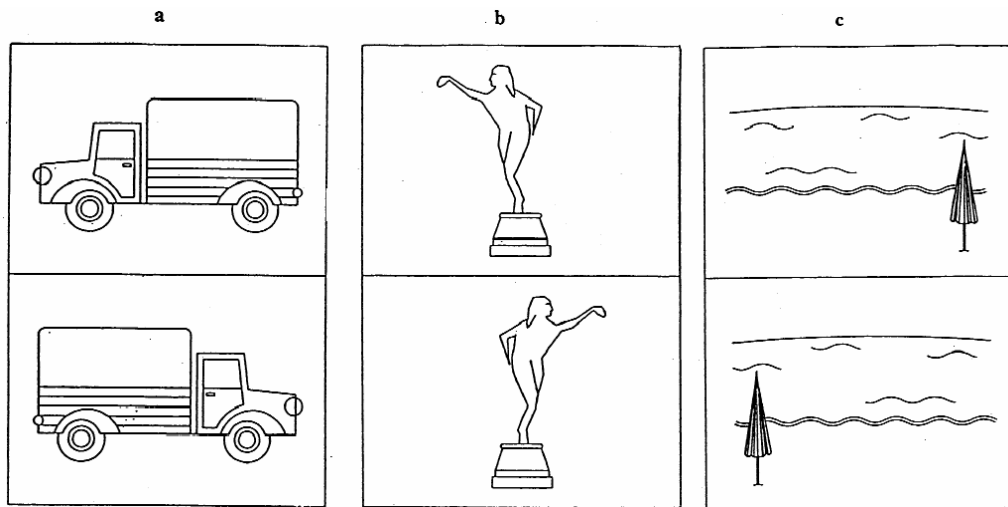


Abbildung 10. Beispielstimuli zu den drei Stimulikategorien aus der Studie von Chokron und De Agostini (2000) zu ästhetischen Präferenzen. a: mobiles Objekt; b: statisches Objekt; c: Landschaften.

Weiters untersuchten Maass und Russo (2003) Kulturen mit unterschiedlichen Leserichtungen auf die Richtung in der sie Sätze (genauer Satzsubjekte und -objekte) zeichnerisch darstellten, z. B. „The girl pushes the boy“ (S. 297). Um zu testen, ob die nach der Agency Hypothese (Chatterjee et al., 1995) postulierte Orientierung von links-nach-rechts bei der Visualisierung von Satzgliedern auch über verschiedene Kulturen hinweg auftritt, verglichen sie das Verhalten von Studenten mit unterschiedlicher Leserichtung. Während italienische Teilnehmer das Satzsubjekt vorzugsweise links zeichneten (83 % aller Fälle), positionierten es arabische Probanden mehrheitlich rechts (61 %). Die Autoren belegten damit den Einfluss der Kultur auf räumliche Seitenpräferenzen (Experiment 1).

1.3 Affektive Urteile

In der Psychopathologie wird der Affekt (lateinisch „affectus“ = gestimmt) mit Emotion gleichgesetzt und als Stimmung und Gefühl aufgefasst (vgl. Payk, 2007). Eine feinere Differenzierung findet sich in dem Wörterbuch Psychologie (Fröhlich, 2000, S. 150). Dabei werden Affekte als „intensive, kurzzeitige Gefühle“ und Stimmungen als „längerfristige Erlebnisstörungen“ unter dem

Sammelbegriff Emotionen zusammenfasst. Von dieser Unterscheidung geht auch die aktuelle psychologische Grundlagenforschung aus und beschreibt genauer: „Als Affekt wird ein eher kurzer Erlebnisinhalt bezeichnet, der als entweder positiv, negativ, aktivierend oder deaktivierend empfunden wird und häufig von kognitiven, physiologischen und motorischen Reaktionen begleitet ist.“ (Maderthaner, 2008, S. 298).

Da in der vorliegenden Studie Attraktivitätsbewertungen zu durchschnittlich attraktiven Gesichtern mit neutralem Gesichtsausdruck erhoben wurden, wird im folgenden Abschnitt zuerst ein kurzer Überblick über die dazu vorhandenen Forschungsergebnisse gegeben. Im Anschluss wird die Rolle der bloßen wiederholten Darbietung beim Entstehen affektiver Betrachterurteile besprochen, weil in der vorhandenen Studie die Stimuli bereits vor der Bewertung präsentiert wurden. Weiters wird die „fluency“ der menschlichen Informationsverarbeitung als Mediatorvariable von wiederholter Darbietung und Bewertungen, als auch psychophysiologische Muskelreaktionen diskutiert. Da Augenbewegungen bei der Szenenbetrachtung als zielgerichtete Bewegungsabfolgen (Handlungen) gelten (vgl. Yarbus, 1967), wird zuallerletzt der bedeutende Einfluss von Handlungen auf affektive Reaktionen aufgezeigt.

1.3.1 Attraktivitätsbewertungen

Das Thema körperliche Schönheit hat in der Psychologie eine kurze Geschichte. Ein rasanter Anstieg des Interesses der wissenschaftlichen Psychologie an physischer Attraktivität zeigte sich in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts (Nicketta & Hassebrauck, 1993). Laut Hassebrauck (2006) gehen in ein „Attraktivitätsurteil, neben den spezifischen Merkmalen der zu beurteilenden Personen, auch Merkmale der Urteiler, die Interaktion zwischen Urteilern und beurteilter Person und Messfehler“ (S. 221) ein. Während die Forschung zu *Stimulusmerkmalen* einer objektiven Basis für physische Attraktivität naheifert, diese also beispielsweise bei Gesichtern an einzelnen Merkmalen wie Symmetrie (Thornhill & Grammer, 1994), Prototypikalität und Durchschnittlichkeit (Langlois & Roggman, 1990) festmacht, bestimmt eine Suche nach Unterschieden zwischen verschiedenen Urteilergruppen (z. B. in Abhängigkeit von Geschlecht oder Alter) die Literatur zu *Urteilermerkmalen*.

Wie misst man physische Attraktivität? Physische Attraktivität wird in der Forschung normalerweise mit der „truth-of-consensus“ Methode erhoben (Hassebrauck, 1993). Diese Methode basiert auf der Annahme einer grundsätzlichen Urteilerübereinstimmung bei Attraktivitätsurteilen. Hassebrauck beschreibt eine Vorgehensweise bei der Mittelwerte von Ratings oder Rangreihenungen verschiedener Beurteiler als Indikatoren für Attraktivität herangezogen werden. Verwendete Ratingskalen sind meist sieben- oder neunstufig, wobei höhere Werte größere Attraktivität bedeuten. Dass diese Vorgehensweise durchaus methodische Mängel mit sich bringt ist bei Hassebrauck (1993) nachzulesen. Auch nach Hönekopp (2006) bieten die hohen Reliabilitäten der gemittelten Bewertungen eines Gesichts, die in der Forschung oft als Beweis für eine hohe Urteilerübereinstimmung bei Attraktivitätsurteilen herangezogen wurden, nur eine unzureichende Erklärung für einen bestehende Konsens. Beispielsweise vergrößert sich die Reliabilität mit zunehmender Beurteileranzahl, was jedoch wenig über tatsächlich vorhandene Interkorrelationen aussagt (Hassebrauck, 1993; Hönekopp, 2006).

Wie stabil ist Schönheit? In 11 Metaanalysen zu den Ergebnissen von insgesamt 1.800 empirischen Artikeln haben Langlois et al. (2000) gezeigt, dass attraktivere Menschen über die Entwicklung hinweg konstant bevorzugt werden: Attraktive Kinder und Erwachsene werden positiver behandelt und häufiger positive Eigenschaften zugeschrieben als unattraktiven. Der Mensch sieht bereits in seiner ersten Lebenswoche bevorzugt attraktive Gesichter gegenüber unattraktiveren an (Slater et al., 1998). Über (Gesichts-) Attraktivität kann präzise geurteilt werden, auch wenn dazu lediglich geringe Aufmerksamkeitsressourcen eingesetzt werden: Attraktivere Stimuligesichter, die so kurz (13 ms) gezeigt wurden, dass die Teilnehmer sie nicht bewusst wahrnahmen, konnten von unattraktiveren differenziert werden (Olson & Marshuetz, 2005). Viele Untersuchungen gehen von einer stabilen Größe der Attraktivität innerhalb und über verschiedene Nationen und Geschlechter hinweg aus (z. B. Langlois et al., 2000).

Altersunterschiede bei Attraktivitätsurteilen. Zusammenfassend zeigten Forschungsergebnisse – insofern sie den Einfluss des Alters überhaupt berücksichtigten – meist, dass verschiedene Altersgruppen über Attraktivität

unterschiedlich urteilen. Ebner (2008) führte beispielsweise eine Studie mit ausgeglichener Anzahl an jungen (20 bis 29-jährig) und alten Teilnehmern (71 bis 85-jährig) durch, bei der jeweils 80 junge (18 bis 32-jährig) und alte Stimuligesichter (64 Jahre und älter) auf verschiedenen Dimensionen beurteilt wurden. Die Ergebnisse zur Attraktivitätsbewertung der Probanden zeigten, dass *ältere Stimuligesichter* allgemein *weniger attraktiv* eingeschätzt wurden und zwar insbesondere *von jungen* Teilnehmern. Ein Phänomen, welches Ebner als konsistent mit dem aus der Forschung bekannten „*negative aging stereotype*“ (Ebner, 2008, S. 130) bezeichnet. Dieses Ergebnis stimmt mit einer Studie überein, bei der Zeichnungen von jungen Gesichtern von Jüngeren und Älteren generell als attraktiver beurteilt wurden, als gemalte ältere Gesichter (Wernick & Manaster, 1984). Zusätzlich ergab Ebners Studie, dass *alte Teilnehmer* Gesichter *generell positiver bewerteten*, als dies junge Teilnehmer taten. Weiters trat ausschließlich bei älteren Beurteilern ein „*own-age bias*“ (Ebner, 2008, S.130) auf. Sie bewerteten ältere Gesichter als attraktiver als dies jüngere Beurteiler taten. Ältere Personen nahmen den eben beschriebenen Ergebnissen zufolge also eine Sonderstellung ein, indem sie einerseits weniger attraktiv eingeschätzt wurden und andererseits andere attraktiver beurteilten (als jüngere Teilnehmer dies taten), insbesondere wenn sie der eigenen Altersgruppe angehörten.

Geschlechterunterschiede bei Attraktivitätsurteilen. Die empirische Befundlage bzgl. Unterschiede in der Beurteilung durch und von Frauen und Männern ist uneinheitlich. Die sexuelle Orientierung von Beurteilern könnte eine Rolle bei der Beurteilung spielen und sollte demnach bei der Planung von Experimenten entsprechend kontrolliert werden (Donovan, Hill & Jankowiak, 1989). Sie zeigten, dass sich männliche Homo- und Heterosexuelle signifikant bei der Rangreihung von männlichen Fotographien nach gutem Aussehen unterschieden. Weiters konnten sie größere Übereinstimmung bei der Bewertung von Frauen als bei Männern feststellen, d. h. Männer wurden unterschiedlicher gerangreicht als Frauen. Eine Erklärung boten Kranz und Ishai (2006) an: „Sexually relevant faces elicit stronger neural responses in the reward circuitry, where the value of stimuli is represented“ (S. 66). Im Gegensatz dazu fanden Langlois et al. (2000) in ihren Metaanalysen keinen

signifikanten Moderationseffekt des Stimuligeschlechts auf die Reliabilität des Attraktivitätsratings. Marcus und Miller (2003) ließen in einem realitätsnahen Face-to-Face Setting jede Person jede andere beurteilen. Die Teilnehmer sahen sich dabei zum ersten Mal. Es wurden signifikante Übereinstimmungen zwischen den Beurteilungen gefunden. Jedoch beeinflussten sowohl das Beurteiler- als auch das Stimulusgeschlecht die Attraktivitätsbewertungen. Die größte Übereinstimmung bei Urteilen trat auf, wenn Männer Frauenstimuli beurteilten (41 % der Varianz war auf die Stimulusperson rückführbar) und die größten Unterschiede zeigten Männer, die Männerstimuli bewerteten (20 %). Die Autoren betonten, dass ihre Ergebnisse im Einklang mit der Theorie eines Partnerselektionsmechanismus, der die Evolution von Attraktivitätsbewertungen prägte (genauer dazu bei Buss, 2004; Rhodes, 2006), stehen. Demnach besteht eine Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht des Beurteilers und des Beurteilten, wonach beide Geschlechter größere Übereinstimmung zeigten, wenn sie das jeweils andere Geschlecht beurteilten als das eigene. Hönekopp (2006) konnte diesen Effekt in einer Studie mit Photographien von Gesichtsstimuli nicht replizieren. Er schloss daraus „the sex-dependent pattern of agreement proposed by Marcus and Miller may hold only for bodies [not for faces]“ (S. 205).

Evolutionenpsychologische Perspektive. Aus evolutionenpsychologischer Sicht sind Gesundheit, Jugendlichkeit und damit einhergehend Schönheit wichtige Hinweise auf den Reproduktionserfolg von Frauen, deren Fruchtbarkeit im mittleren Alter endet, während die männliche Reproduktionsfähigkeit zeitlich beinahe unbegrenzt ist (Singh, 1993). Frauen haben demnach keinen so hohen Nutzen die männliche Attraktivität einzustufen zu können, wie dies umgekehrt der Fall ist. Aus diesem Grund ist die Fähigkeit, ästhetische Urteile zu bilden, bei Männern in Bezug auf Frauen ausgeprägter (vgl. Marcus & Miller, 2003). Li, Bailey, Kenrick und Linsenmeier (2002) stellten unterschiedliche Geschlechterbedürfnisse bei der Partnerwahl fest. Die Befragung zeigte, dass bei Männern die physische Attraktivität einer Frau als potentielle Partnerin, ein vorrangiges Anliegen darstellt, während Frauen bei der Partnerwahl eher auf Status und ökonomische Ressourcen achten.

1.3.2 Mere exposure Effekt

Zajonc gab mit seiner 1968 publizierten Arbeit über den „mere exposure“ (ME) Effekt den Anstoß für unzählige weitere Untersuchungen. Er bestätigte die These, dass „...mere repeated exposure of the individual to a stimulus is a sufficient condition for the enhancement of his attitude towards it. By *mere exposure* is meant a condition making the stimulus accessible to the individual's perception.“ (Zajonc, 1968, S. 1). Anhand mehrerer Experimente lieferte er den Beleg für ein damals in der Werbeindustrie bereits gängiges, aber nicht ratifiziertes Konzept, Produkte häufiger darzubieten um ihren Absatz zu fördern. In seinem ersten Experiment wurden Versuchsteilnehmer dazu aufgefordert, ihnen unbekannte angeblich türkische (in Wirklichkeit sinnlose) Wörter auszusprechen. Zwischen den Versuchsteilnehmern wurden dabei Wörter und Häufigkeit der Darbietung variiert. In der darauf folgenden Bewertungsphase wurden jeweils 10 Stimulwörter präsentiert, wovon acht aus der Präsentationsphase des Experiments bekannt waren. Die Teilnehmer wurden aufgefordert die Qualität der Bedeutung bestimmter Wörter auf einer Skala mit den beiden Extremen „good“ und „bad“ einzustufen. Es zeigte sich, *je häufiger ein Wort dargeboten wurde umso besser wurde es bewertet*. Um sicherzustellen, dass die leichtere Aussprache der vorgelesenen Wörter die Beurteilung der Teilnehmer nicht konfundiert, wurde in einem Folgeexperiment lediglich zum Betrachten von Stimuli (chinesische Zeichen) aufgefordert. Wieder zeigte sich ein *positiver Zusammenhang zwischen Häufigkeit der Darbietung und positiver Ausprägung des Urteils*.

In Experiment 3 widmete Zajonc (1968) sich sozial relevanten Stimuli indem männliche Gesichter untersucht wurden. Diesmal wurde nach der Darbietung das Mögen („liking“) der Personen auf einer siebenstufigen Skala eingestuft. Auch dabei zeigte sich bei der Mehrheit der Stimuli (9 von 12) der angenommene ME-Effekt, wonach *häufiger gesehene Gesichter eher gemocht wurden als seltenere*. Kurzgefasst bedeutet dies „familiarity leads to liking“ (Bornstein, 1989, S. 265).

Welche Alltagsrelevanz hat der ME-Effekt? Ein ME-Effekt könnte Einfluss auf Selektions- bzw. Partnerwahlprozesse nehmen. Eine Person die ihre Gunst

bei einem potentiellen Partner steigern möchte, könnte diesen Effekt zu ihrem Vorteil nutzen, indem sie sich häufig bei ihm oder ihr blicken lässt. Wenn Menschen wirklich dem eher zugeneigt sind was sie häufig zu sehen bekommen, dann bietet der ME-Effekt eine Erklärung für (in allen Kulturen bekannte) rassistische Tendenzen. Dieses Phänomen wird in der Literatur als „ingroup-bias“ bezeichnet (Zebrowitz, Bronstad, Lee, 2007; Zebrowitz, White, Wieneke, 2008).

Variablen eines robusten ME-Effekts. Bornstein (1989) verglich Studien, die über einen Zeitraum von 20 Jahren zum ME-Effekt verfasst wurden, miteinander. Folgende Art und Weise der Stimuluspräsentation führte demnach zu einem besonders robusten und verstärkten ME-Effekt: *Eine Verzögerung zwischen Präsentation und Bewertung des Stimulus, Stimuluskomplexität, wenige Wiederholungen des Stimulus, heterogene Präsentationssequenz, geringe Präsentationsdauer des Stimulus, Erwachsene Versuchspersonen und Feldstudien.* Im Detail: (1) Photographien, bedeutungsvolle Wörter und Polygone erzeugten stärkere ME-Effekte, als Ideogramme, unbedeutende Wörter und wirkliche Personen oder Objekte. (2) ME-Effekte waren am größten, wenn wenige Wiederholungen eingesetzt wurden. Generell ermittelte Bornstein (1989) eine positive Beziehung zwischen der Anzahl der Präsentationen und dem Affekt. Diese Beziehung war jedoch nicht linear, sondern umgekehrt U-förmig. In einigen Fällen sank der ME-Effekt ab 10 Präsentationen, nachdem er ein Plateau erreicht hatte. (3) Heterogene Präsentationsabfolgen erzeugten moderate und homogene Präsentationen keinen ME-Effekt. (4) Zwischen Präsentationsdauer und liking Bewertung für wiederholt dargebotene Stimuli bestand ein umgekehrt U-förmiger Zusammenhang. Das liking stieg bis zu einer Dauer von 5 s. Eine längere Präsentationsdauer (15 bis 25 s) brachte generell eher einen Abfall des ME-Effekts. (5) Stimuli müssen nicht erinnert werden bzw. können auch subliminal dargeboten werden um einen ME-Effekt zu erreichen. Bewusste Erinnerung an den Stimuli schwächte sogar häufig den ME-Effekt. (6) Bei Kindern wurde ein negativer Zusammenhang zwischen Anzahl der Präsentationen und ME-Effekt festgestellt, während sich bei Erwachsenen eine positive Beziehung zeigte. (7) Feldstudien erzielten höhere ME-Effekte als Laborstudien. Bornstein ging auf die Langeweile als möglichen reduzierenden

Faktor beim ME-Effekt ein. Angenommen wird, dass bei kurzer Präsentationsdauer, geringer Präsentationsanzahl, heterogenen und komplexen Stimuli ein stärkerer ME-Effekt auftritt, weil eine Ermüdung oder erlebte Monotonie weniger wahrscheinlich ist (vgl. Bornstein, 1989).

Warum entsteht der ME-Effekt? Einen Vergleich verschiedener Erklärungsmodelle bieten Harmon-Jones und Allen (2001) an. Abbildung 11 illustriert einen Überblick affektiver und kognitiver Erklärungsmodelle. Bornstein (1989) postulierte den Einfluss affektiver Reaktionen auf den ME-Effekt. Die Präferenz vertrauter gegenüber neuer Stimuli ist nach dem „*evolutionary model of mere exposure*“ (Bornstein, S. 283) eine adaptive Eigenschaft, die Menschen über Generationen entwickelt haben. Auch wenn es manchmal von Vorteil sein kann Neues zu erkunden (z. B. wird man eher unbekannte, aber potentiell nützliche Stimuli finden, wenn man unvertraute Stimuli erkundet), bestehen Risiken bei der Erkundung neuer Stimuli. Das Modell sagt einerseits vorher, dass (a) unvertraute Stimuli größere Aktivierung als vertraute Stimuli verursachen. Andererseits ist es (b) adaptiv und von Vorteil der Aktivierung negativ zu interpretieren. Wiederholte Präsentation ohne negative Konsequenzen führt demnach dazu, dass wir dem Stimuli die Attribution „keine Bedrohung“ beifügen, die einen gesteigerten Affekt verursacht (Bornstein).

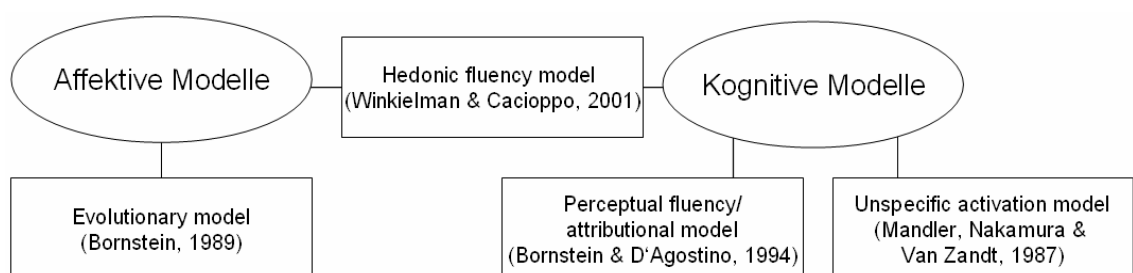


Abbildung 11. Übersicht zu Erklärungsmodellen des ME-Effekts.

Kognitive Modelle, wie das „unspecific activation model“ und das „perceptual fluency/attributional model“ schließen einen Einfluss von Affekten auf den ME-Effekt aus. Entsprechend dem *unspecific activation model* (Mandler, Nakamura & Van Zandt, 1987) hat wiederholte Präsentation eine kontextabhängige, aktivierende und affektneutrale Wirkung auf Bewertungen.

Mandler et al. befragten die Teilnehmer einer empirischen Untersuchung nach der „Helligkeit“, der „Dunkelheit“, dem „Mögen“ und dem „Nicht-Mögen“ der Stimuli. Während bekannte Stimuli je nach Fragestellung als heller, dunkler und mehr gemocht bewertet wurden als neue Stimuli, widersprachen die Ergebnisse bzgl. des „Nicht-Mögens“ den Annahmen des Modells. Bekannte Stimuli wurden nicht weniger gemocht beurteilt, als neue Stimuli. Anders als das Modell postulierte, führte die gesteigerte Aktivierung, im Kontext des „Nicht-Mögens“, zu keinem extremen Urteil.

Das *perceptual fluency/attributional model* (Bornstein & D’Agostino, 1992, 1994) ist eine Erweiterung des unspezifischen Aktivierungsmodells. Es postuliert, dass vertraute Stimuli einfacher wahrgenommen, enkodiert und verarbeitet werden als nicht vertraute Stimuli. Vertrautes wird flüssiger wahrgenommen („perceptual fluency“) als Neues. Menschen, die perceptual fluency für einen Stimulus erleben, können sich diesem gesteigerten Wahrnehmungs-Enkodierungsprozeß nicht erklären. Sie ziehen die Situation bzw. den Kontext als Erklärung der erlebten perceptual fluency heran. Die Situation in ME-Experimenten verursacht demnach bei Menschen die Fehlattribution der perceptual fluency auf das liking oder andere Urteile. Das Modell sagt vorher, dass vertraute Stimuli negativer evaluiert werden, wenn Versuchsteilnehmer nach einer negativen Evaluation des Stimulus gefragt werden (Harmon-Jones & Allen, 2001). Seamon, McKenna und Binder (1998) traten den Gegenbeweis zum postulierten Artefakt der einseitigen Fragestellungen in ME-Experimenten an. Sie zeigten, dass wiederholt betrachtete Stimuli unabhängig von der Richtung der Fragestellung mehr gemocht und weniger nicht-gemocht bewertet werden, als neue Stimuli.

Besondere Bedeutung kommt heute dem „*hedonic fluency model*“ (Winkielman & Cacioppo, 2001) zu das kognitive und affektive Komponenten vereint. Es besagt, dass (a) erleichterte Verarbeitung zu einer affektiven Reaktion führt und (b) diese affektive Reaktion hedonisch positiv besetzt ist. Harmon-Jones und Allen (2001) lieferten einen Beleg für das Modell. Sie präsentierten Studienteilnehmern wiederholt weibliche Gesichtsfotographien, die zuvor auf der Skala liking als gleich eingestuft wurden. Im Anschluss sollten die Teilnehmer die vertrauten und die neuen

Gesichter im liking beurteilen. Die Gesichtsmuskelaktivität der Probanden wurde während der Durchführung mittels Elektromyographie (EMG) aufgezeichnet. Sowohl die Ergebnisse der Bewertungen als auch die psychophysiologischen Messungen mittels EMG zeigten, dass wiederholt dargebotene Stimuli positive Affekte auslösen.

1.3.3 Processing fluency

Eine Mediatorvariable zwischen wiederholten Darbietungen und Bewertungen bzw. psychophysiologischen Reaktionen ist den Modellen mit kognitiver Komponente gemeinsam: Sie gehen von einer erhöhten Verarbeitungsflüssigkeit („processing fluency“) infolge der wiederholten Betrachtung des Stimulus aus. Processing fluency wird definiert als „...the subjective experience of ease or difficulty associated with completing a mental task..“ (Oppenheimer, 2008, S. 237). Perceptual fluency und konzeptuelle Flüssigkeit („conceptual fluency“) sind als zwei Formen der processing fluency zu verstehen, die experimentell unabhängig voneinander manipuliert werden können (vgl. Reber, Wurtz & Zimmermann, 2004). *Perceptual fluency* wird als subjektive Erfahrung der Leichtigkeit, mit der eine Person Informationen aus bottom-up Prozessen verarbeiten kann, definiert. Die Leichtigkeit betrifft dabei also vorrangig diejenigen Prozesse, die auf den Stimulus zurückgeführt, also durch Wiederholung, Präsentationsdauer, Figur-Hintergrundkontrast etc. beeinflusst, werden. Während *conceptual fluency* festgelegt ist, als die subjektiv erfahrene Leichtigkeit, mit der eine Person top-down Prozesse, wie die Verarbeitung von Stimulusbedeutungen, verarbeiten kann (Reber et al., 2004).

Reber et al. (1998) untersuchten die perceptual fluency neutraler Stimuli um deren Wirkung auf affektive Urteile zu erfassen. Anstelle der wiederholten Darbietung wurden dabei andere – die Flüssigkeit („fluency“) der Stimuli variierende – Manipulationen eingesetzt. Die Stimulusverarbeitung wurde durch Variierung von *perceptual Priming*, *Figur-Hintergrundkontrast* und *Darbietungsdauer* beeinflusst. Die Ergebnisse zeigten einerseits, dass passendes Priming, erhöhter Figur-Hintergrundkontrast und längere Darbietungsdauer jeweils zu einer verbesserten *perceptual fluency* führten. Andererseits, dass eben diese subjektiv geläufigeren Objekte *positivere*

affektive Urteile zur Folge hatten („fluency-affect link“). Geläufigere Objekte führten zu höheren Attraktivitäts- (Experiment 1 & 2), niedrigeren Hässlichkeitsbewertungen (Experiment 2), erhöhten das Mögen und senkten das Nicht-Mögen der Stimuli (Experiment 3). Diese Ergebnisse bestätigen die Annahme einer grundsätzlich positiven affektiven Tönung der perceptual fluency.

Laut Winkielman und Cacioppo (2001) ist die Frage ob erleichterte Verarbeitung positive oder neutrale affektive Folgen mit sich bringt, durch Selbstberichte mithilfe von Ratingskalen nicht vollständig zu beantworten. Die Autoren postulierten das perceptual fluency positive Affekte fördert indem sie die Qualität der Affekte zusätzlich *psychophysiologisch* maßen. Dazu zeigten sie ihren Probanden Bilder neutraler Alltagsgegenstände, denen bei der Hälfte der Probanden passende oder unpassende Primes vorausgingen. Zusätzlich wurde die Hälfte der Teilnehmer nach dem Grad ihrer positiven Reaktionen, die anderen nach ihren negativen Reaktionen befragt. Wie schon bei Reber et al. (1998) bestand die Annahme, dass passende Primes die Objekterkennung unterstützen. Die Analyse der Gesichts-EMG ergab, dass bei den Teilnehmern, deren positive Reaktionen abgefragt wurden flüssig verarbeitete Bilder eine höhere Aktivierung im Bereich des – für positive Affekte zuständigen Gesichtsmuskels – dem Zygomaticus Major auslösten, wenn es sich um passende Primes handelte, als dies bei unpassenden der Fall war. Auch die Teilnehmer mit negativem Fragefokus urteilten erwartungsgemäß positiver, wenn der Stimulusprime zum Objekt passte. Dieselben Ergebnisse erzielte ein zweites Experiment, welches eine leicht veränderte Replikation des ersten darstellte. Die Autoren schließen daraus „...a connection between high fluency and positive affective reactions.“ (Winkielman & Cacioppo, 2001, S. 995). Reber et al. (2004) meinten dazu weiters, dass *affektive Reaktionen* (wie die durch psychophysiologische Messung fassbaren) als *Mediatorvariable zwischen processing fluency und affektiven Bewertungen* wirken. Die affektive Reaktion bzw. das Gefühl dient als Information für das Urteil (feelings-as-information model“, Reber et al., 2004, S. 367).

1.3.4 Action fluency

Während sich die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellte Forschung zum ME-Effekt und zur processing fluency hauptsächlich auf den Zusammenhang zwischen *visuell verarbeiteten Stimuli* und affektiven Reaktionen beschränkte, erweiterten andere Autoren die Belege zum Hedonic Fluency Modell (Winkielman & Cacioppo, 2001) auf eine andere Verarbeitungsebene. Beiträge, wie die „facial feedback hypothesis“ (Strack, Martin & Stepper, 1988) und die „body feedback hypothesis“ (Förster, 2004), konnten eine kausale Beziehung zwischen Handlungen (*visuomotorischer Verarbeitung*) und affektiven Reaktionen herstellen. Bei diesen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass bei direkt mit Emotionen assoziierten Handlungen, nämlich Lächeln und Nicken, positive affektive Urteile ausgelöst werden (vgl. Hayes et al., 2008).

Einen weniger emotionalen Handlungseffekt entdeckten Hayes et al. (2008). Sie gaben ihren Probanden zwei reale Haushaltsgegenstände in zwei Bedingungen vor; diese sind in Abbildung 12 dargestellt. Entweder behinderte ein Objekt (Vase) den Weg des anderen (z. B. Putzmittel) von einer Start- zu einer Zielfläche („*non-fluent action*“), oder aber das Objekt (Vase) wurde außerhalb der Bewegungssequenz der Probanden vorgegeben und behinderte demnach die Handlung nicht („*fluent action*“). Die Zeitspanne der Handlungsausführung von der Start- zur Zielfläche wurde gemessen. Weiters beurteilten die Probanden direkt nach der Handlung, das "Mögen" des bewegten Objekts (liking rating). Es bestätigte sich die von den Autoren postulierte Annahme, dass flüssige Bewegungen viel schneller als nichtflüssige durchgeführt werden. Weiters erhielten die Objekte in der flüssigen Bedingung signifikant höhere liking ratings als in der weniger flüssigen Bedingung. Wobei die Hand mit der die (ausschließlich rechtshändigen) Probanden die Bewegungen ausführten, keinen Einfluss nahm. Als Erklärungsmodell boten Hayes et al. das hedonic fluency Modell (Winkielman & Cacioppo, 2001) erweitert um das Konzept der Handlungsflüssigkeit („*action fluency*“, S. 461) an. Der action fluency Effekt sagt folgendes voraus: „...more fluent actions directed

to an object will evoke positive affect that is associated with the acted upon object.” (Hayes et al., 2008 S. 462).

Action fluency hat zwei Funktionen: (a) Sie kann dem jeweiligen Affekt als Hinweis dienen, ob die Handlung optimal oder suboptimal ausgeführt wurde bzw. ob sich die Umwelt verändert hat, sodass die Handlung angepasst werden muss. Weiters kann der positive Affekt in Folge von action fluency auch als (b) Belohnung dienen, womit das Erlernen optimaler Handlungsmuster erleichtert und die bevorzugte Auswahl flüssig verarbeiteter Objekte gefördert wird (Hayes et al., 2008).

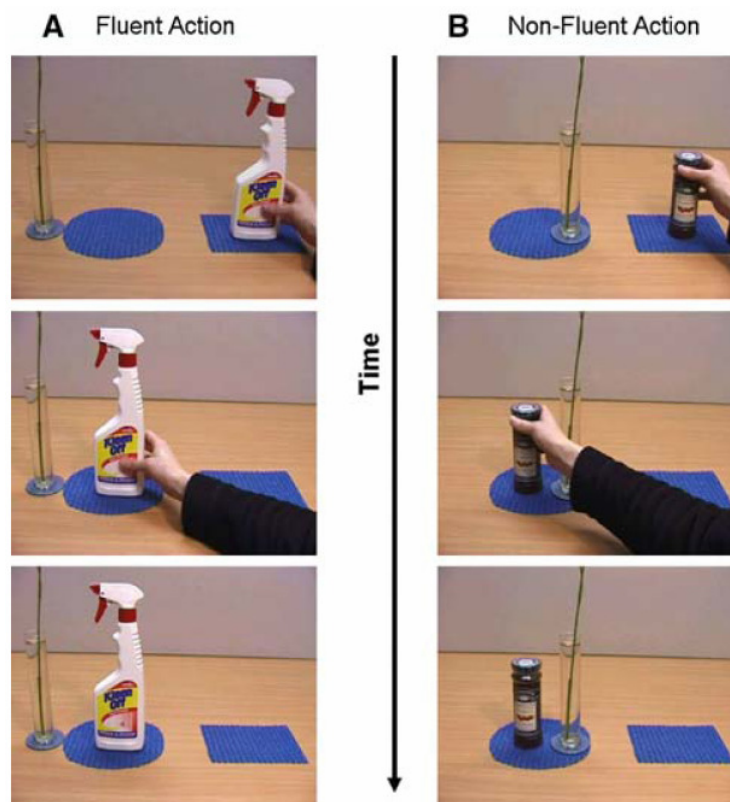


Abbildung 12. Beispiele für den Ablauf der Handlungssequenzen in den Bedingungen. Die Handbewegung erfolgt in beiden Bedingungen von der eckigen zur runden blauen Matte. Links: Fluent Action; rechts: Non-Fluent Action. Quelle: Hayes et al. (2008).

1.4 Hypothesen

1.4.1 Hypothesen Experiment 1 & 2

Hypothese 1: Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeitsfokus. Vincent et al. (2009) belegten die bevorzugte Fixierung von Objekten im Vordergrund einer natürlichen Szene (Vordergrund-Hypothese). Primäres Ziel der vorliegenden Studie war es festzustellen, ob ein Vordergrundeffekt wie er von Vincent et al. bei der Verarbeitung natürlicher Szenen festgestellt wurde, auch bei einem Vergleich von vorne und hinten dargestellten menschlichen Gesichtern auftritt. Aufgrund von evolutionspsychologischen Überlegungen wird von einem Aufmerksamkeitsfokus des Betrachters – zum näheren Gesicht – ausgegangen. Die effiziente Identifizierung und detaillierte Verarbeitung von uns nahen potentiellen Angreifern, könnte in der menschlichen Vergangenheit überlebenswichtig gewesen sein und sich deswegen beim Menschen besonders gut entwickelt haben. (H1) Es soll bestimmt werden, ob die Position im *Vordergrund* einer natürlichen Szene zu einem Aufmerksamkeitsfokus, genauer zu einer *längeren Verweildauer, häufigeren und häufiger früheren Fixierungen*, gegenüber der Position im Hintergrund führt.

Hypothese 2: Vordergrund-macht-attraktiv. Untersuchungen zeigen, dass subjektiv flüssiger verarbeitete Objekte positivere affektive Reaktionen bzw. ästhetische Urteile erzielen als weniger flüssig verarbeitete (Reber et al., 1998). Wenn wir ein räumlich nahes Gesicht besonders schnell bzw. flüssig verarbeiten können, dann sollte es demnach positivere Attraktivitätsbewertungen erzielen als weniger nahe bzw. weniger flüssig verarbeitete Gesichter. Demnach wurde folgende Hypothese aufgestellt: (H2) *Vorne* positionierte Gesichter werden *attraktiver beurteilt* als hinten positionierte.

Hypothese 3: Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv. Die bloße wiederholte Präsentation bzw. das mehrmalige Ansehen eines Stimulus durch ein Individuum ist eine ausreichende Bedingung für eine gesteigerte Einstellung gegenüber dem Stimulus (Zajonc, 1968). Ein Stimulusobjekt, welches bereits vor der Bewertung schon einmal angesehen wurde, wird demnach positiver beurteilt. Demnach wurde folgende Hypothese aufgestellt: (H3) Ein aufmerksam

(*länger verweilt, häufiger fixiert und häufiger zuerst fixiert*) betrachtetes Gesicht, wird *attraktiver bewertet* als ein weniger aufmerksam betrachtetes.

Operationalisierung. Der Aufmerksamkeitsfokus der Betrachter wurde über die Methode Eye Tracking, die Attraktivität durch Vorgabe einer Attraktivitätsbeurteilungsskala erhoben. Dazu wurde jeweils eine frontal zum Betrachter blickende Person im Szenenvorder- und -hintergrund präsentiert, deren Gesichter in einer Vorstudie als durchschnittlich attraktiv bewertet wurden. Die vorliegende Studie verwendet *natürliche Szenen* um ökologisch valide Ergebnisse zu erhalten (siehe Smilek et al., 2006). Da Personen auf Photographien typischerweise nebeneinander abgebildet sind und bei übereinander abgebildeten Personen, jeweils eine Person zumindest teilweise verdeckt wäre, wurden die Personen *links und rechts* vom Mittelpunkt der Szene positioniert. Der *Abstand von der Bildmitte* zur rechten und linken Seite wurde *gleich gehalten* um einem center bias (Arnheim, 1996; Palmer et al., 2008; Tatler, 2007; Vincent et al., 2009) als Mediatoreffekt vorzubeugen. In der Literatur wurden bereits Unterschiede zwischen links und rechts in Bildern dargestellten Objekten festgestellt (siehe Abschnitt 1.2.3), weswegen die Seite (links vs. rechts vom Betrachter) als Variable in die Auswertung miteinbezogen wurde.

Die Stimuligesichter zeigten einen ausschließlich *neutralen Gesichtsausdruck* um einer Konfundierung der Ergebnisse durch variierenden Emotionalitätsausdruck der Gesichter auszuschließen. Weiters wurden die *Gesichter* vorab als *durchschnittlich attraktiv* bewertet um eine Konfundierung der Ergebnisse durch variierende Attraktivität der Gesichter auszuschließen. Die beiden, innerhalb einer Szene, präsentierten Personen gehörten jeweils *demselben Geschlecht* an, um Unterschiede bei Betrachtung und Bewertung, welche zwischen den präsentierten Geschlechtern auftreten könnten, zu vermeiden. Action fluency wirkt sich auf affektive Urteile positiv aus (Hayes et al., 2008). Bei der vorliegenden Studie wurde darauf geachtet, dass keine den Blickbewegungsfluss beeinträchtigenden Objekte wie etwa gesichtsähnliche Formen, andere Personen als die Zielsubjekte oder Spiegelungen von Gesichtern in den natürlichen Stimuliszenen vorkamen um Fälle von non-fluent action zu vermeiden.

1.4.2 Zusätzliche Hypothese Experiment 2

Hypothese 4: Wiederholte-Betrachtung-macht-attraktiv. Bornstein (1989) stellte in seiner Metaanalyse fest, dass bei wenigen Wiederholungen (weniger als 10) ein positiver Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Präsentation des Stimulus und dem Affekt besteht. Es wird also von einer positiven Wirkung bei mehrmaliger, jedoch nicht zu häufiger, Darbietung eines Stimulus ausgegangen. Neben den in Abschnitt 1.4.1 beschriebenen Hypothesen, wurde im Experiment 2 zusätzlich folgende Hypothese untersucht: (H4) Ein *wiederholt aufmerksam (länger verweilt, häufiger fixiert und häufiger zuerst fixiert)* betrachtetes Gesicht, wird *attraktiver bewertet* als ein weniger aufmerksam betrachtetes.

Operationalisierung. Im Experiment 2 wurden die Stimuluszenen in der Präsentationsphase zuerst fünfmal wiederholt vorgegeben, bevor die Szenen nochmals gezeigt und dabei die Gesichter bewertet wurden (Bewertungsphase), um festzustellen, ob eine kumulierte Vorgabe Aufmerksamkeitsprozesse und Attraktivitätsbewertungen positiv beeinflusst.

2. Generelle Methode

2.1 Design

Um individuelle Differenzen bei der Betrachtung und Bewertung der Gesichter zu erheben, wurde ein Innersubjekt-Design gewählt. Das 2 x 2 Faktorendesign bestand dabei aus den beiden Faktoren Distanz (Vorder-, Hintergrund) und Seite (rechts, links). Um Reihenfolgeeffekte zu kontrollieren wurden die vier Bedingungen ausbalanciert vorgegeben (vgl. Bortz & Döring, 2006; Duchowski, 2007). Dazu wurde ein lateinisches Quadrat verwendet (siehe Tabelle 1), welches den Teilnehmern die 4 Bedingungen (C1 bis C4, siehe Abbildung 13) randomisiert zuweist.

Tabelle 1

Lateinisches Quadrat mit den 4 Bedingungen. C1: Person A vorne links, Person B hinten rechts; C2: A vorne rechts, B hinten links; C3: A hinten links und B vorne rechts; C4: A hinten rechts, B vorne links)

C1	C2	C3	C4
C2	C3	C4	C1
C3	C4	C1	C2
C4	C1	C2	C3

2.2 Apparatur

Die Augenbewegungen wurden mit einem nicht invasiven, video-basiertem stationären Eye Tracker, iView X™ High-Speed 1250 System (SensoMotoric Instruments GmbH, Deutschland, www.smivision.com) mit einer Frequenz von 500 Hz aufgezeichnet. Während der Aufnahme wurde das Gesicht der Versuchsperson mittels Kinn- und Stirnstütze fixiert, um die Genauigkeit der Aufnahme nicht durch eventuelle Kopfbewegungen einzuschränken. Eine linksseitige, monokulare „dark-pupil“ Aufzeichnung bzw. die so genannte *Pupillen- bzw. Cornea-Reflektionsmethode* (Duchowski, 2007) kam zum Einsatz. Ein 19 Zoll Bildschirm befand sich in einem Abstand von 52 cm zum Eye Tracker.

2.3 Stimulusmaterial

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung der Psychologischen Fakultät Wien wurde die Attraktivität und Emotionalität von 80 schwarzweißen Gesichtsfotos, die aus der grauskalierten Onlinedatenbank „FERET – The Face Recognition Technology“ (National Institute of Standards and Technology, 2008) stammten, nach der „Truth of Consensus Method“ (Patzner, 1985, S. 17) eingeschätzt. Die Beurteilung führten 15 Psychologiestudenten unentgeltlich und unabhängig voneinander mittels Online-Fragebogen durch. Aus den Einzelurteilen jedes Gesichts wurde ein Mittelwert gewonnen, wodurch die Gesichter in Kategorien (sehr attraktiv, durchschnittlich attraktiv oder wenig attraktiv; emotionaler oder neutraler Gesichtsausdruck) eingeteilt wurden. Diese im Vorfeld der Diplomarbeit erhobenen Ergebnisse, stellten die Basis der Gesichtsstimuli dar.

Zur Herstellung der natürlichen Szenen wurden zuerst 64 digitalisierte Farbfotographien erstellt. Diese bildeten jeweils zwei gleichgeschlechtliche Personen im Ganzkörperformat, frontal in die Kamera blickend, ab (die Hälfte der Bilder zeigte Frauen). Die gezeigten Personen standen in demselben orthogonalen Abstand zueinander (in der Vogelperspektive vertikal 0,5 m, horizontal 1 m; siehe Abbildung 13). Ein Stimulusset bestand aus jeweils vier Bildern in einer natürlichen Szene in der die gezeigten Personen in ihrer räumlichen Position systematisch variierten (siehe Abbildung 13). Jedes Foto bildete dabei also je eine der gezeigten Personen im Vor- bzw. im Hintergrund einer Szene ab (Distanz 2 bzw. 3 Meter von der Kamera entfernt, siehe Abbildung 13). Da die bestehende Literatur auf einen center bias bei der Betrachtung von Objekten (Arnheim, 1996; Palmer et al., 2008; Tatler, 2007; Vincent et al., 2009) hinweist, wurde weiters auf eine ausbalancierte links- und rechtsseitige Anordnung (je 0,25 m aus der Bildmitte) der Personen geachtet.

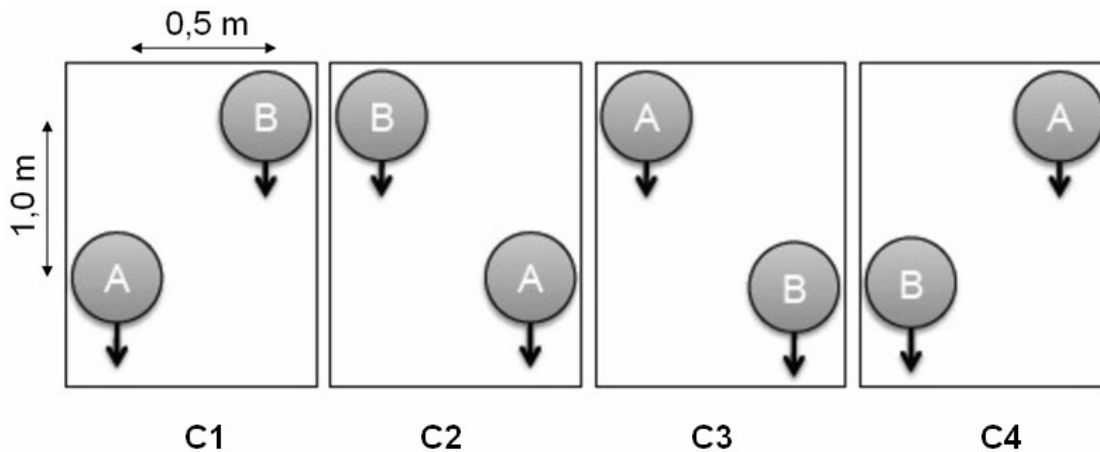


Abbildung 13. Positionierung der beiden Stimuluspersonen (A, B) in den 4 Bedingungen (C1 bis C4) aus der Vogelperspektive. Pfeilspitze kennzeichnet Kopfrichtung der Person.

Um den Einfluss möglicher persönlicher Präferenzen der Versuchspersonen von Innen- und Außenumgebungen auf das Untersuchungsergebnis konstant zu halten, wurde auf einen ausgeglichenen Anteil an Innen- und Außenaufnahmen geachtet. Als Setting dienten 16 verschiedene Orte in Wien (z. B. Innenaufnahmen: im Flur eines Wohnhauses, in einer Halle des Wiener Rathauses etc.; Außenaufnahmen: im Votivpark, vor der Hauptuniversität Wien etc.). Alle Digitalfotos wurden unter standardisierten Bedingungen, wie ausreichende Belichtung, schwarze Bekleidung und ähnliche Körpergröße der abgebildeten Personen, erstellt und mithilfe der Software Adobe Photoshop CS3 (Adobe Systems Incorporated, Kalifornien, USA, <http://www.adobe.com>) in Schwarzweiß-Bilder umgewandelt.

In einem weiteren Schritt wurden die 32 Gesichter der 16 natürlichen Szenen via Adobe Photoshop CS3 systematisch durch 32, aus der Vorstudie vorhandene, durchschnittlich attraktive Gesichter mit neutralem Ausdruck ersetzt. Die Gesichter wurden hierbei augenscheinlich nach ihrer Gleichaltrigkeit gepaart, um das Auftreten von aus der Forschung bekannten Alterseffekten, wie etwa den negativ aging stereotype effect und own-age bias (Ebner, 2008), zu vermeiden. In jeder natürlichen Szene kamen somit jeweils dieselben zwei Gesichter zum Einsatz. Abschließend erhielten alle 64 natürlichen Szenen ein einheitliches Format (800 x 600 Pixel) mit grauer

Umrandung (768 x 1024 Pixel). Diese Stimuli (siehe beispielsweise Abbildung 14) wurden in der Präsentationsphase beider Experimente eingesetzt.



Abbildung 14. Beispielstimulus Präsentationsphase. Innenszene in der Bedingung C1: Person A links vorne, Person B rechts hinten.

Für die *Bewertungsphase* wurden von allen 64 natürlichen Szenen der Präsentationsphase, je zwei leicht veränderte Kopien erstellt (siehe z. B. Abbildung 15). Die Veränderung bestand darin, dass mittels Adobe Photoshop CS3 ein Weichzeichnungsfilter mit einem Radius von 15 Pixel über einen Großteil des Bildes gelegt wurde. Jeweils ein Gesicht wurde dabei von der Filterung ausgespart, um die Aufmerksamkeit der Versuchspersonen während der Bewertung auf ebendieses Gesicht, welches es dann zu bewerten galt, zu lenken. Der ungefilterte Bildbereich entsprach dabei einer aufgestellten Ellipse (5 x 6 Pixel).



Abbildung 15. Beispielstimuli Bewertungsphase. Links: Stimulusbild zur Bewertung des rechten hinteren Gesichts; rechts: Stimulusbild zur Bewertung des linken vorderen Gesichts.

2.4 Experiment 1

2.4.1 Methode Experiment 1

2.4.1.1 Versuchspersonen Experiment 1

16 Personen (sechs davon männlich) mit einem Durchschnittsalter von 22,10 Jahren (SD 2,95 Jahre), nahmen am Experiment 1 teil. Die Daten einer Versuchsperson wurden aufgrund kaum vorhandener Betrachtung der Gesichter von der Analyse ausgeschlossen und mittels eines neuen Probanden ersetzt. 13 Probanden waren Psychologiestudenten der Universität Wien, die für ihre Teilnahme einen Prüfungsbonus erhielten. Die übrigen Teilnehmer wurden aus einem privaten Umfeld rekrutiert. Die Teilnahme fand freiwillig und unentgeltlich statt. Keiner der Versuchsteilnehmer wusste über den Zweck der Untersuchung Bescheid. Zur Teilnahme zugelassen wurden nur Personen, deren normale Sehtüchtigkeit als gesichert galt. Die Teilnehmer waren überwiegend Rechtshänder (14 Rechts-, 2 Linkshänder).

2.4.1.2 Ablauf Experiment 1

Jede Versuchsperson wurde zufällig einem von vier Stimulussets zugewiesen und einzeln getestet. Aufgabe war es einen – in der Software E-Prime 2.0 (Schneider, Eschmann & Zuccolotto, 2007; Psychology Software Tools, Inc., Pittsburgh, USA, <http://www.pstnet.com>) programmierten – selbsterklärenden Versuchsablauf zu durchlaufen. Dieser Versuchsablauf gliederte sich in zwei Teile (Präsentations- und Bewertungsphase). Vor den Phasen fanden ein mündliches Briefing und eine Kalibrierung der Augen für die Eye Tracking Aufnahmen statt. Am Ende erfolgte ein Debriefing.

Mündliches Briefing. Die Versuchsteilnehmer wurden anfangs über Dauer und Ablauf der Testdurchführung informiert. Daraufhin unterzeichnete jeder Teilnehmer eine Aufzeichnungs-Einverständniserklärung, die unter anderem eine kurze Beschreibung der angewandten Methode Eye Tracking enthielt. Sie absolvierten einen Händigkeits- (Oldfield, 1971) und weiters einen Sehschärfetest (Visustest-Nahleseprobe nach Nieden der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH, Deutschland, www.oculus.de). Der Teilnehmer wurde dann

vor dem Bildschirm platziert und gebeten sein Gesicht in Kinn- und Stirnstütze abzulegen. Es folgte eine verbale Instruktion, den schwarzen Punkt, der am Bildschirm erschien, mit den Augen zu verfolgen (9-Punkt Kalibrierung). Danach folgte ein kurzer Erklärungstext: „Im ersten Block werden wir Ihnen Bilder mit Personen in verschiedenen Umfeldern zeigen. Ihre Aufgabe ist es, zu jedem Bild zu entscheiden, welche der beiden Personen die ältere ist. Wir zeigen Ihnen jedes Bild für 5 Sekunden, danach werden Sie aufgefordert Ihre Antwort zu geben, indem Sie ein entsprechendes Feld anklicken: Linkes Feld für *die linke Person*, rechtes Feld für *die rechte Person*. Bitte drücken Sie eine Maustaste um fortzufahren.“

Präsentationsphase (mit Eye Tracking-Aufnahme). Daraufhin wurden 16 Szenen auf folgende Weise präsentiert: Vor jedem Stimulusbild wurde zur Abdriftkorrektur der Kalibrierung für 1000 ms ein schwarzer Fixationspunkt auf grauem Hintergrund in Bildschirmmitte eingeblendet. Die Versuchspersonen wurden explizit zur Betrachtung des Punktes aufgefordert, um sicherzustellen, dass jeder Versuchsteilnehmer das folgende Stimulusbild vom gleichen Ausgangspunkt zu scannen beginnt. Das Stimulusbild wurde daraufhin zuerst 5000 ms alleine, danach mit einer Frage und zwei Antwortfeldern eingeblendet. Die in Abbildung 16 ersichtliche Frage nach der älteren Person stellte sicher, dass die Versuchspersonen innerhalb der Szenen überwiegend die Gesichter betrachteten. Diese Fragestellung wurde in Anlehnung an die von Yarbus (1967) durchgeführte empirische Untersuchung gewählt. Er stellte fest, dass eine Altersschätzung zu verstärkter Fixierung der Gesichter führt (siehe dazu den Blickbewegungsverlauf Nr. 3 in Abbildung 2, in Abschnitt 1.1). Sobald die Versuchsperson eines der beiden Felder (linkes oder rechtes) drückte verschwand das Stimulusbild automatisch. Am Ende der Präsentationsphase wurde der Proband aufgefordert eine mindestens einminütige Pause einzulegen.



Abbildung 16. Stimulusbild aus Präsentationsphase mit eingeblendeter Frage.

Bewertungsphase (ohne Eye Tracking-Aufnahme). Nach der Pause erfolgte am Bildschirm wieder eine kurze Instruktion: „Im folgenden Block zeigen wir Ihnen einzelne Gesichter und bitten Sie die Attraktivität dieser einzuschätzen. Dazu verwenden Sie bitte die Skala von 1 = sehr unattraktiv bis 7 = sehr attraktiv. Je attraktiver also ein Gesicht, desto höher der Wert. Die Skala wird unter dem Bild eingeblendet. Antworten Sie bitte zügig und spontan und wählen Sie dazu die Zahlen am Bildschirm mit der linken Maustaste aus. Bitte drücken Sie eine Maustaste um fortzufahren.“ Nach Drücken der Maustaste wurden dieselben 16 Szenen zweimal teilgefiltert vorgegeben. Jenes Gesicht das von der Weichzeichnung momentan ausgenommen war, sollte auf einer einfachen Likertskala (siehe Abbildung 17) in der Attraktivität beurteilt werden. Abschließend wurden eventuell aufgetretene Fragen mit der Versuchsperson besprochen (*Debriefing*).

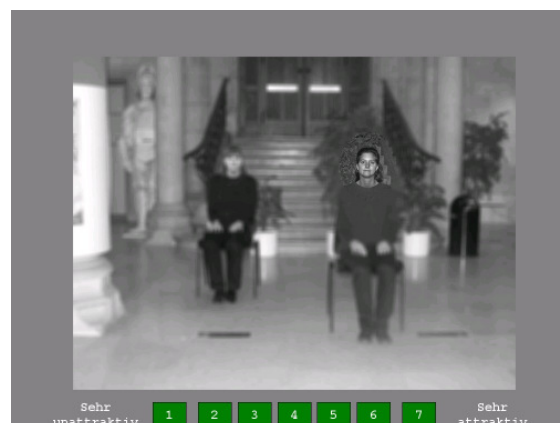


Abbildung 17. Stimulusmaterial aus Bewertungsphase mit eingeblendeter Likertskala.

Einen Überblick der relevanten Schritte beider Phasen bietet Abbildung 18.

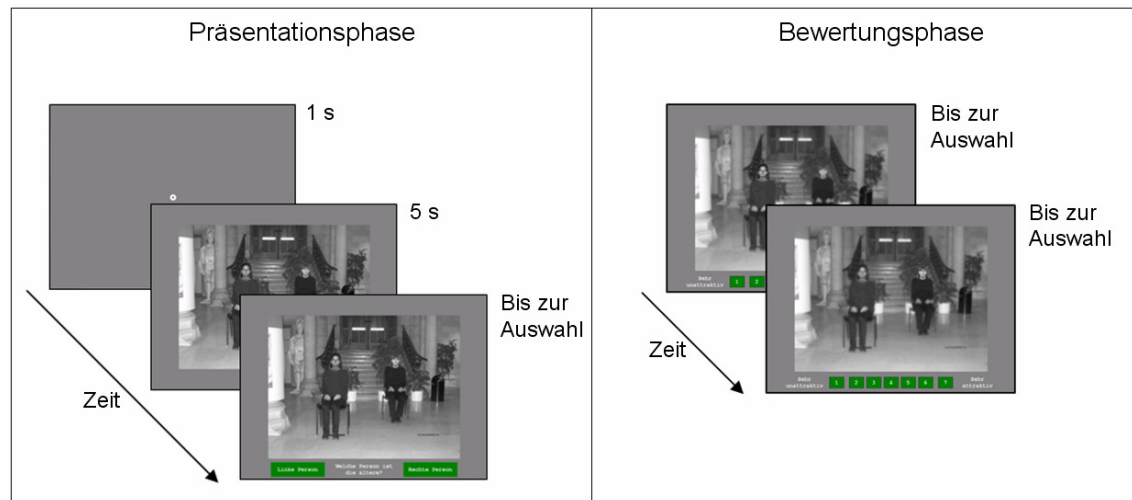


Abbildung 18. Versuchsablauf. Präsentationsphase (mit Eye Tracking): in drei Schritten wurden 16 Szenen vorgegeben; Bewertungsphase (ohne Eye Tracking): in einem Schritt wurden dieselben 16 Szenen wie in der Präsentationsphase zweimal (mit unterschiedlichen Filterregionen) vorgegeben.

2.4.2 Ergebnisse Experiment 1

Aufgrund von technischen Problemen fehlen die Augenbewegungsdaten zu 10 Stimulibildern. Dies entspricht 4 % der Gesamtdaten. Vorhandene Daten wurden nach Versuchspersonen und den Innersubjektvariablen Distanz und Seite zusammengefasst. Datensätze enthielten demnach die Mittelwerte einer jeden Versuchsperson in den folgenden 4 Positionen: vorne links („front left“), vorne rechts („front right“), hinten links („back left“) und hinten rechts („back right“). Laut Loftus und Masson (1994) kann die Variabilität zwischen den Subjekten in einem Innersubjekt-Design als irrelevant erachtet und daher in der weiteren Analyse unbeachtet bleiben. Die Daten wurden demnach einer Normalisierung im Sinne einer Reduktion der Subjektvariabilität, unterzogen. Wie Loftus und Masson empfehlen wurde zu Scores in jeder Bedingung eines Subjekts ein Subjektabweichungsscore, der sich aus dem Subjektmittelwert weniger dem Gesamtmittelwert errechnete, addiert. Die Mittelwerte jeder Bedingung bzw. Position blieben dabei unverändert. Diese normalisierten Daten

bildeten die Grundlage für die weitere Berechnung (siehe normalisierte Daten in Anhang A).

Bei der folgenden Ergebnisdarstellung werden zunächst die Ergebnisse der Augenbewegungsdaten zur *Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeitsfokus Hypothese*, danach die aus den Attraktivitätsratings ermittelten Ergebnisse zur *Vordergrund-macht-attraktiv Hypothese* beschrieben. Augenbewegungs- und Ratingdaten wurden mit univariaten Varianzanalysen im Messwiederholungsdesign mit den beiden Innersubjektfaktoren *Distanz* (vorne vs. hinten) und *Seite* (links vs. rechts), ausgewertet. Abschließend werden die Ergebnisse zur *Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv Hypothese* erklärt. Es wurden multiple lineare Regressionen eingesetzt, um die Vorhersagekraft der Attraktivitätsbewertungen mithilfe der drei Aufmerksamkeitsparameter (relative Verweildauer, Anzahl der Fixationen und Anzahl erster Fixationen) zu untersuchen. Alle statistischen Tests wurden mit der Statistiksoftware SPSS 15.0 (Bühl, 2008) durchgeführt. Für die Ergebnisse wurde ein Signifikanzniveau von 5 % festgelegt.

Die Analyse der Augenbewegungsdaten erfolgte mit der Software BeGaze 2.3 (SensoMotoric Instruments GmbH, 2009). Für jedes Stimulusbild wurden zwei Regionen von Interesse („area of interest“, AOI) definiert (siehe Abbildung 19). Eines dieser AOI, umfasste dabei jeweils die Bildfläche eines Gesichts („face-AOI). Die Ergebnisse zu den Eye Tracking Daten beziehen sich auf diese face-AOI. Diese face-AOI nehmen in allen 64 natürlichen Szenen eine gleich große Fläche ein, um den konfundierenden Einfluss der Größendifferenz zwischen den beiden in einer Szene dargestellten Gesichtern auszugleichen.

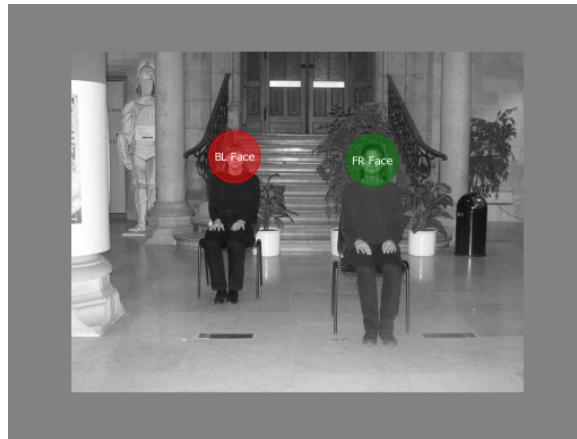


Abbildung 19. Darstellung der für die Analyse verwendeten face-AOI. Links: back left face-AOI (rot); rechts: front right face-AOI (grün)

2.4.2.1 Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeitsfokus Hypothese (H1)

Die erste Hypothese (H1) bezog sich auf die Frage, ob es einen Unterschied zwischen vorne und hinten dargestellten Gesichtern in Bezug auf die erhaltene *Aufmerksamkeit* gibt. Die latente Variable Aufmerksamkeit wurde anhand von drei manifesten Variablen operationalisiert: Der *relativen Verweildauer*, der *Anzahl der Fixationen* und der *Anzahl der ersten Fixationen* in einer Gesichtsregion. Hierbei dienten erst- und zweitgenannte Parameter zur Feststellung der Regionen, die Beobachter am meisten interessierten. Mit dem letzten Parameter sollte festgestellt werden, welche Region der Beobachter zuerst wahrnimmt.

Tabelle 2

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable relative Verweildauer für alle Positionen

Position	Dwell time (%)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	12.63	2.65	[11.33, 13.93]
Front right	12.51	2.27	[11.39, 13.62]
Back left	12.62	1.83	[11.73, 13.52]
Back right	13.64	2.22	[12.56, 14.73]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

Die *relative Verweildauer* („*dwelt time (%)*“) wird als Prozentsatz aus der Summe der Dauer aller Fixationen und Sakkaden die ein face-AOI erhält, dividiert durch die gesamte Betrachtungszeit, definiert (SensoMotoric Instruments GmbH, 2009). Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, erzielte von den vier untersuchten Positionen (experimentellen Bedingungen), die des hinteren rechten face-AOI („back right“) gemittelt über alle Versuchspersonen den höchsten Mittelwert bzgl. der Variable relative Verweildauer. Die univariate Varianzanalyse mit Messwiederholungen mit der abhängigen Variable relative Verweildauer ergab ausschließlich nicht signifikante Effekte. Die relative Verweildauer der vorderen gegenüber den hinteren face-AOI, $F(1,15) = 1.23$, $p = .28$ und der linken im Vergleich zu den rechten face-AOI, $F(1,15) = 0.28$, $p = .61$ war nicht signifikant. Es wurde kein statistisch signifikanter Interaktionseffekt zwischen Distanz und Seite festgestellt, $F(1,15) = 1.04$, $p = .32$. Abbildung 20 illustriert, dass die Betrachter in den 4 Positionen sehr ähnlich lange verweilen.

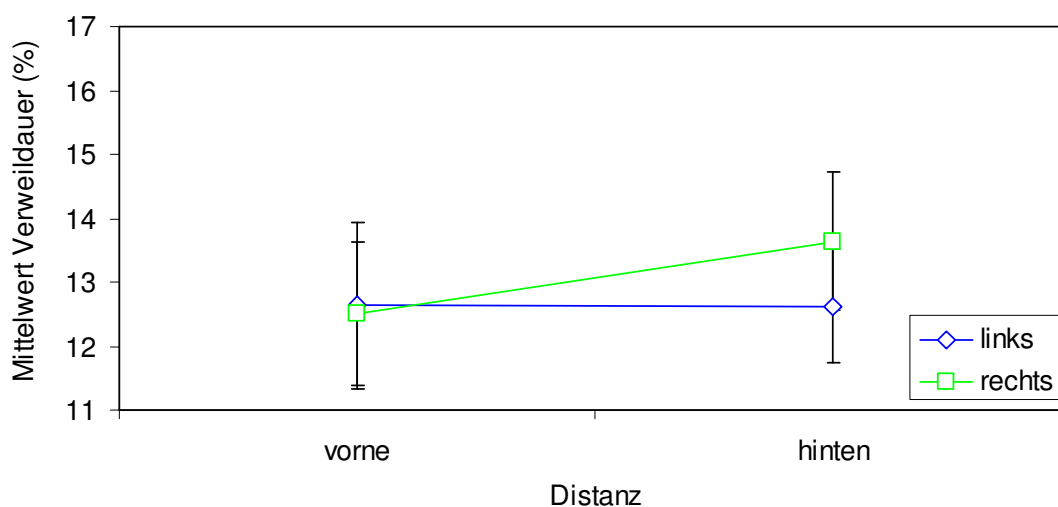


Abbildung 20. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Verweildauer (%)* für alle vier experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Die Messung der *Anzahl der Fixationen* entspricht der *Summe aller Fixationen einer Versuchsperson in einem bestimmten face-AOI*. Bei der Betrachtung der deskriptiven Statistik zur *Anzahl der Fixationen* in einem face-AOI gemittelt über alle Versuchspersonen, ergaben sich praktisch bedeutsame

Unterschiede zwischen den beiden Seiten (Mittelwertsunterschiede > 4.0 , entsprechen 14 % vom Betrag des größten Mittelwertes; siehe Tabelle 3). Die univariaten Varianzanalyse mit Messwiederholungen mit der abhängigen Variable *Anzahl der Fixationen* ergab nicht signifikante Effekte. Die Anzahl der Fixationen in vorderen im Vergleich zu hinteren face-AOI, $F(1,15) = 0.04$, $p = .84$ und in linken im Vergleich zu rechten face-AOI, $F(1,15) = 3.29$, $p = .09$ unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Abbildung 21 illustriert, dass weiters keine signifikanten Wechselwirkung zwischen Seite und Distanz, $F(1,15) = 0.01$, $p = .94$ festgestellt wurden.

Tabelle 3

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl der Fixationen für alle Positionen

Position	Number of fixations		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face			
Front left	28.13	5.73	[25.32, 30.94]
Front right	24.13	6.12	[21.13, 27.13]
Back left	28.50	6.64	[25.25, 31.76]
Back right	24.32	4.36	[22.18, 26.45]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

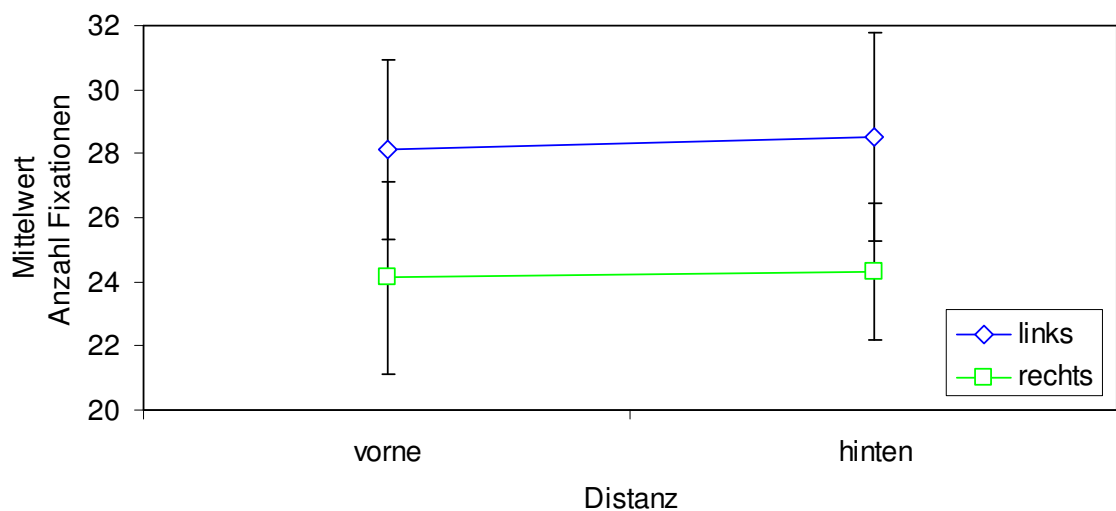


Abbildung 21. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Anzahl der Fixationen* für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Die Variable *Anzahl der ersten Fixationen* entspricht der *Summe aller ersten* (nach aufscheinen des Stimulus am Bildschirm) *Fixationen in einem face-AOI*. Wurde beispielsweise in der Bedingung C1, das linke vordere face-AOI vor der rechten hinteren face-AOI betrachtet, dann wurde für das linke vordere face-AOI eine erste Fixation gezählt. In die Berechnung wurden diejenigen Fixationen aufgenommen, die mehr als 100 ms andauerten (siehe Rayner & Pollatsek, 1992) und horizontal als auch vertikal weniger als 100 Pixel streuten. Beim Vergleich der über alle Teilnehmer gemittelten Ergebnisse in einer Position (siehe Tabelle 4) fällt hier eine durchschnittlich beinahe doppelt so hohe Anzahl an ersten Fixationen bei links (vorne, $M = 5.25$, $SD = 2.27$; hinten, $M = 4.81$, $SD = 1.87$) als bei rechts positionierten Gesichtern (vorne, $M = 2.75$, $SD = 1.91$; hinten, $M = 2.00$, $SD = 2.03$) auf, unabhängig davon ob diese vorne oder hinten präsentiert wurden. Die univariate Varianzanalyse mit Messwiederholungen mit der abhängigen Variable *Anzahl der Fixationen* bestätigt einen *signifikanten Haupteffekt für den Faktor Seite* $F(1,15) = 8.05$, $p = .01$. Tabelle 4 zeigt, dass linke face-AOI häufiger zuerst fixiert wurden als rechte. Der Faktor Distanz, $F(1,15) = 3.07$, $p = .17$ als auch die Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren Distanz und Seite, $F(1,15) = 2.05$, $p = .12$ ergab keinen signifikanten Effekt auf die Anzahl erster Fixationen. Abbildung 22 illustriert, dass die beiden räumlichen Distanzen (vorne und hinten) ähnlich häufig zuerst fixiert wurden, während sich die Seiten (links und rechts) in der Anzahl erster Fixationen deutlich unterschieden.

Tabelle 4

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen

Position	Number of first fixations		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	5.25	2.27	[4.14, 6.36]
Front right	2.75	1.91	[1.81, 3.69]
Back left	4.81	1.87	[3.90, 5.73]
Back right	2.00	2.03	[1.00, 3.00]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

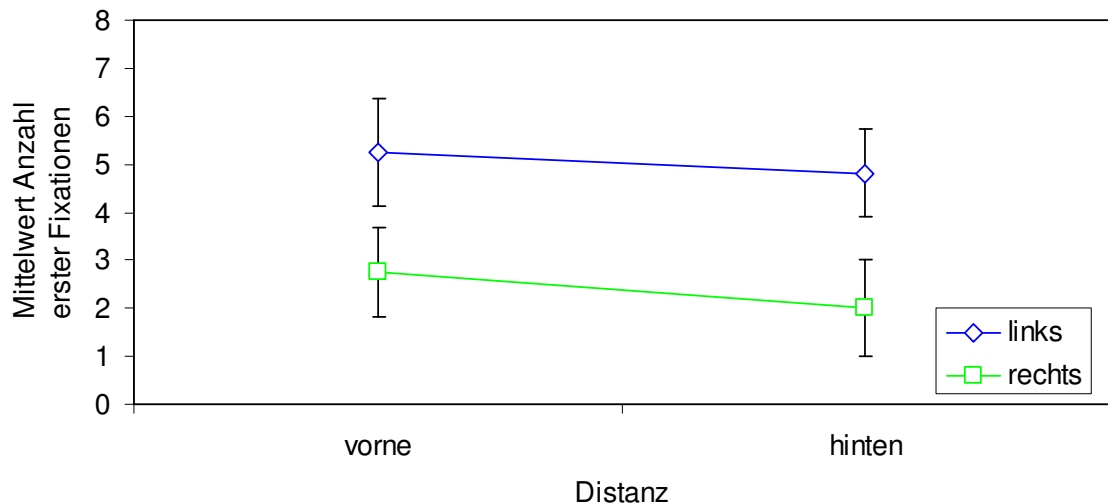


Abbildung 22. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Anzahl erster Fixationen* für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

2.4.2.2 Vordergrund-macht-attraktiv Hypothese (H2)

Zur Beantwortung der Frage, ob ein durchschnittlich attraktives Gesicht im Vordergrund einer komplexen Szene attraktiver bewertet wird, als ein durchschnittlich attraktives Gesicht im Hintergrund derselben Szene (zweite Hypothese (H2)), wurden die aus der Bewertungsphase resultierenden *Attraktivitätsratings* herangezogen. Zur Analyse wurden die Scores einer Versuchsperson in den vier Bedingungen gemittelt. Wie Tabelle 5 zeigt, variierten die Attraktivitätsmittelwerte in den vier experimentellen Bedingungen kaum. Die univariate zweifache Varianzanalyse mit Messwiederholung mit der abhängigen Variable Attraktivitätsrating ergab weder signifikante Haupteffekte (Distanz, $F(1,15) = 0.01$, $p = .94$; Seite, $F(1,15) = 0.01$, $p = .93$) noch einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen den Faktoren Distanz und Seite, $F(1,15) = 1.06$, $p = .32$. Abbildung 23 zeigt, dass die 4 Positionen ähnlich bewertet wurden.

Tabelle 5

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen

Position	Attractiveness rating		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	3.66	0.41	[3.46, 3.86]
Front right	3.53	0.33	[3.37, 3.69]
Back left	3.53	0.46	[3.30, 3.76]
Back right	3.68	0.35	[3.51, 3.85]

Anmerkung. *N* = 16. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

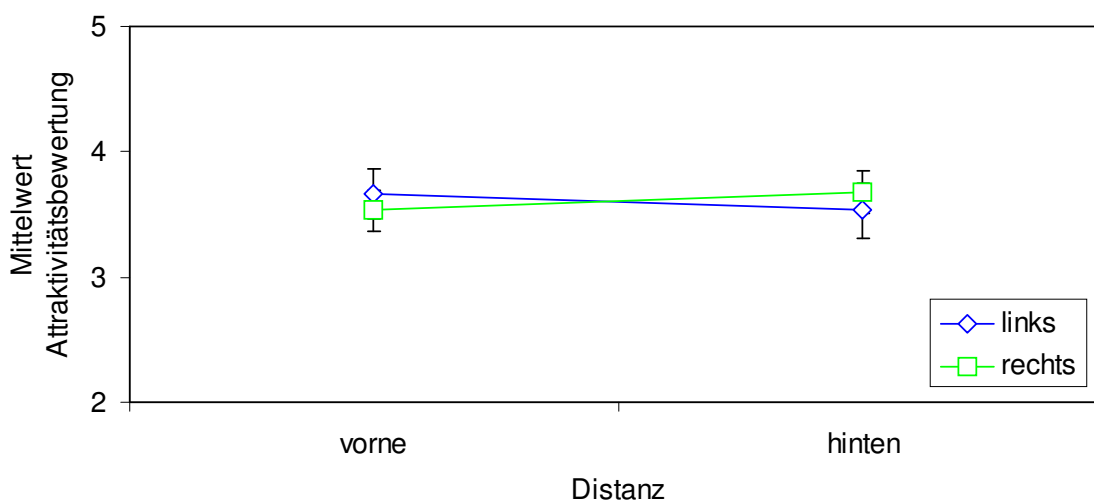


Abbildung 23. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Attraktivitätsbewertung* für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Gibt es bei den Attraktivitätsbewertungen Unterschiede abhängig vom Geschlecht des Beurteilers und dem zu beurteilenden Geschlecht? Die gemischte vierfache Varianzanalyse mit der abhängigen Variable *Attraktivitätsrating*, den unabhängigen Innersubjektvariablen *Distanz*, *Seite* und *beurteiltes Geschlecht* und der unabhängigen Zwischensubjektvariable *Geschlecht der Versuchsperson* ergab vier Trends der Effekte (siehe fettgedruckte *F*-Werte in Tabelle 6), jedoch weder signifikante Haupteffekte noch signifikante Interaktionseffekte zwischen den vier Faktoren. Die gemischte zweifache Varianzanalyse mit der Innersubjektvariable *beurteiltes Geschlecht* und der Zwischensubjektvariable *Geschlecht der Versuchsperson* zeigte weder signifikante Differenzen bei der Beurteilung von männlichen und weiblichen

face-AOI, $F(1, 14) = 0.96$, $p = .34$, noch einen Einfluss des Geschlechts der Versuchspersonen auf die Attraktivitätsbewertung, $F(1, 14) = 0.00$, $p = 1.00$. Männer und Frauen bewerteten demnach die Attraktivität ähnlich und wurden als Stimuli ähnlich attraktiv bewertet. Es wurde kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen dem Geschlecht der Versuchsperson und dem zu bewertenden Geschlecht festgestellt, $F(1,14) = 0.85$, $p = .37$. Dies indiziert, dass die Attraktivitätsbewertung von Frauen und Männern durchschnittlich nicht unterschiedlich hoch ausfielen. Abbildung 24 illustriert einen (nicht signifikanten) Trend bei Frauen männliche Stimuligesichter ($M = 3.74$, $SD = 0.35$) als attraktiver zu bewerten, als weibliche Gesichter ($M = 3.44$, $SD = 0.21$). Während Männer beide Geschlechter (Frauen, $M = 3.59$, $SD = 0.21$; Männer, $M = 3.60$, $SD = 0.21$) ähnlich beurteilten (siehe Abbildung 24). Da die Attraktivitätsbewertungen in den 4 Positionen keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Versuchspersonengeschlecht und dem beurteilten Geschlecht zeigten, wurden die Faktoren Versuchspersonengeschlecht und beurteiltes Geschlecht nicht in die Hauptanalyse aufgenommen.

Tabelle 6

Zusammenfassung der Ergebnisse der gemischten vierfachen Varianzanalyse mit den vier Faktoren Distanz, Seite, beurteiltes Geschlecht und Geschlecht der Versuchsperson

Effekt	<i>F</i>
Innersubjekteffekt	
Distanz	0.44
Distanz x Geschlecht der Versuchsperson	0.46
Seite	0.52
Seite x Geschlecht der Versuchsperson	0.63
Beurteiltes Geschlecht	1.66
Beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	0.85
Distanz x Seite	0.06
Distanz x Seite x Geschlecht der Versuchsperson	0.01
Distanz x beurteiltes Geschlecht	1.05
Distanz x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	1.31
Seite x beurteiltes Geschlecht	0.92
Seite x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	1.69
Distanz x Seite x beurteiltes Geschlecht	0.15
Distanz x Seite x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	0.02
Zwischensubjekteffekt	
Geschlecht der Versuchsperson	0.00

Anmerkung. $N = 16$. $F > 1$ ist fettgedruckt.

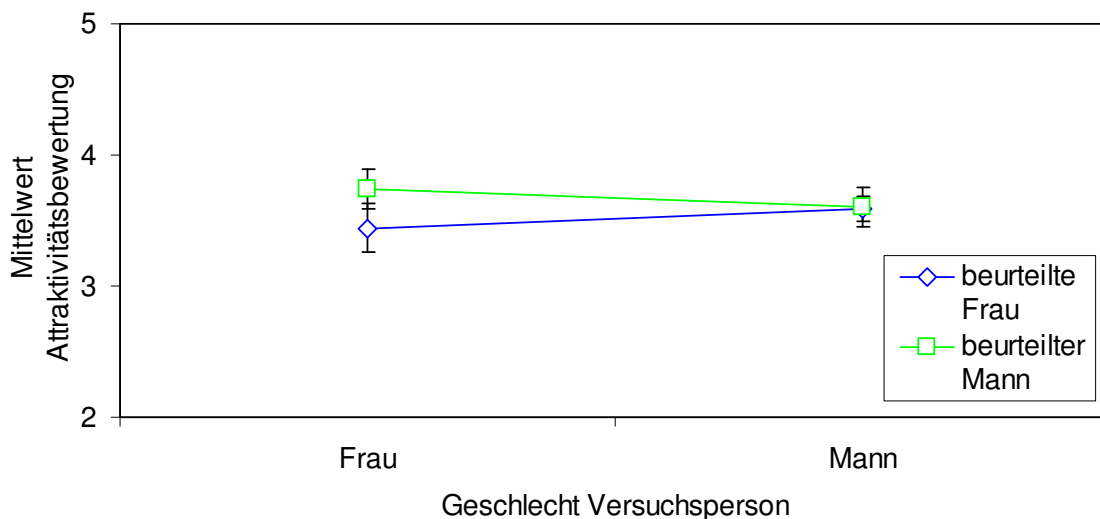


Abbildung 24. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Attraktivitätsbewertung* für weibliche und männliche Versuchspersonen und Beurteiler im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

2.4.2.3 Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv (H3)

Hier werden Ergebnisse zur Beantwortung der dritten Hypothese (H3), die besagt, dass aufmerksam betrachtete Gesichter attraktiver bewertet werden als unaufmerksam betrachtete, beschrieben. Gesichter, die insgesamt länger betrachtet, häufiger fixiert und häufiger zuerst fixiert wurden sollten attraktiver bewertet werden, als die Gesichter, die weniger lange betrachtet, seltener fixiert und seltener zuerst fixiert wurden. Es wird angenommen, dass hohe Werte bei den Aufmerksamkeitsparametern (Verweildauer (%), Anzahl der Fixationen, Anzahl erster Fixationen) die Attraktivitätsbewertung positiv beeinflussen. Zur Überprüfung der Hypothese wurde für jede der 4 Positionen (vorne links, vorne rechts, hinten links, hinten rechts) eine multiple Regression berechnet, indem jeweils 3 Prädiktoren (*dwell time (%)*, *number of fixations*, *number of first fixations einer Bedingung*) gleichzeitig ins Modell einbezogen wurden (Einschlussmethode). Abhängige Variable war die jeweilige *Attraktivitätsbewertung* in einer Bedingung. Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, konnte – entgegen der Annahme – in keiner Bedingung ein Prädiktor die Attraktivitätsbewertung signifikant vorhersagen.

Tabelle 7

Zusammenfassung der Ergebnisse der einschließenden multiplen Regressionsanalysen mit dwell time (%), number of fixations und number of first fixations als Prädiktoren von Attraktivitätsbewertung für jede der 4 Positionen

Prädiktor	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Front left face-AOI			
Konstante	2.54	0.54	
Dwell time (%)	0.13	0.06	.85
Number of fixations	-0.03	0.03	-.37
Number of first fixations	0.04	0.06	.19
Front right face-AOI			
Konstante	2.97	0.50	
Dwell time (%)	0.07	0.04	.49
Number of fixations	-0.01	0.02	-.24
Number of first fixations	-0.01	0.04	-.09
Back left face-AOI			
Konstante	2.66	0.94	
Dwell time (%)	0.08	0.07	.33
Number of fixations	-0.01	0.02	-.19
Number of first fixations	0.04	0.06	.20
Back right face-AOI			
Konstante	3.58	0.71	
Dwell time (%)	0.03	0.05	.20
Number of fixations	-0.02	0.02	-.20
Number of first fixations	0.02	0.05	.10
Anmerkung. $N = 16$. $R^2_{\text{Front left face}} = 0.36$ ($p = 0.14$); $R^2_{\text{Front right face}} = 0.22$ ($p = 0.38$); $R^2_{\text{Back left face}} = 0.16$ ($p = .55$); $R^2_{\text{Back right face}} = 0.07$ ($p = 0.81$). * $p < .05$			

2.5 Experiment 2

Die Hypothesen des ersten Experiments bezogen sich auf die Frage, ob es einen Unterschied zwischen vorne und hinten dargestellten Gesichtern in Bezug auf die erhaltene *Aufmerksamkeit* (H1) und die *Attraktivitätsbewertung* (H2) gibt. Weiters sollte geklärt werden ob ein Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsfokus und Attraktivitätsbewertung besteht (H3). Im ersten Experiment konnte gezeigt werden, dass links präsentierte Gesichter (face-AOI) signifikant früher betrachtet werden als rechts positionierte

Gesichter, unabhängig davon in welcher räumlichen Distanz das Gesicht vom Betrachter war. Um festzustellen, wie bzw. ob dieser Effekt auch bei mehrmaliger Betrachtung der Gesichter erhalten bleibt, ob er stabil immer wieder zu beobachten ist (also bei jeder Präsentation auftritt) oder sich sogar mit der Anzahl der Präsentationen, die bereits betrachtet wurden vergrößert, wurden dieselben 64 Stimuluszenen in einem zweiten Experiment in fünf Blöcken, wiederholt randomisiert vorgegeben. Die Versuchsdurchführung von Experiment 1 wurde, abgesehen von der fünffachen Darbietung des Präsentationsblocks, repliziert.

2.5.1 Methode Experiment 2

2.5.1.1 Versuchspersonen Experiment 2

Am Experiment 2 nahmen (wie schon im Experiment 1) 16 Personen (vier davon männlich) teil. Das Durchschnittsalter belief sich auf 28,90 Jahre (Standardabweichung 9,33 Jahre). 10 Probanden waren Psychologiestudenten der Universität Wien, die für ihre Teilnahme einen Prüfungsbonus erhielten. Sechs Probanden wurden aus dem privaten Umfeld rekrutiert. Alle nahmen freiwillig und unentgeltlich teil und wurden im Vorfeld über das Untersuchungsinteresse nicht informiert. Alle teilnehmenden Personen waren normal seh-tüchtig oder verwendeten einen Sehbehelf (Kontaktlinse, Brille), der ihre Sehschwäche ausreichend korrigierte. Dies wurde wie schon im Experiment 1 mit einem Sehschärfetest festgestellt. Der Händigkeitstest identifizierte einen Links- und 15 Rechtshänder. Keiner der am Experiment 1 teilnehmenden Personen kam bei Experiment 2 zum Einsatz.

2.5.1.2 Ablauf Experiment 2

In der *Präsentationsphase* wurden einer Versuchsperson jeweils 16 Szenen in fünf aufeinander folgenden Blöcken wiederholt präsentiert. Nach jedem präsentierten Block legte die Versuchsperson eine mindestens einminütige Pause ein. Die Pause endete sobald die Person die linke Maustaste drückte. Ansonsten entspricht der Ablauf dem aus Experiment 1.

2.5.2 Ergebnisse Experiment 2

Die Analyse erfolgte auf dieselbe Weise wie bei Experiment 1. Bei allen Varianzanalysen wurden, sofern nicht anders erwähnt, abermals die beiden Innersubjektfaktoren *Distanz* (vorne vs. hinten) und *Seite* (links vs. rechts) verwendet. Wieder galt ein Signifikanzwert unter .05 als signifikantes Ergebnis. Zuerst werden die über alle 5 Blöcke gemittelten Ergebnisse („über alle Blöcke“), dann die Ergebnisse für jeden Block separat berichtet.

2.5.2.1 Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeitsfokus Hypothese (H1)

Die folgenden Ergebnisse wurden zur Beantwortung der Frage, ob die Position im Vordergrund einen höheren Aufmerksamkeitsfokus auf dem vorderen Gesicht bewirkt (H1), berechnet.

Relative Verweildauer über alle Blöcke. Die in Tabelle 8 angeführten Mittelwerte, welche in einer univariaten Varianzanalyse mit Messwiederholungen bezogen auf die abhängige Variable *relative Verweildauer* miteinander verglichen wurden, unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Die relative Verweildauer der vorderen im Vergleich zu den hinteren face-AOI, $F(1,15) = 0.26$, $p = .62$ und der linken im Vergleich zu den rechten face-AOI, $F(1,15) = 0.10$, $p = .76$ unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Es zeigte sich eine nicht signifikante Wechselwirkung zwischen Distanz und Seite, $F(1,15) = 0.10$, $p = .76$. Abbildung 25 zeigt, dass sich die 4 Positionen in der Variable Verweildauer (%) nicht unterscheiden.

Tabelle 8

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable relative Verweildauer für alle Positionen

Position	Dwell time (%)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	15.05	1.66	[14.23, 15.86]
Front right	14.73	1.88	[13.81, 15.66]
Back left	15.22	1.94	[14.27, 16.17]
Back right	15.16	1.91	[14.22, 16.10]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

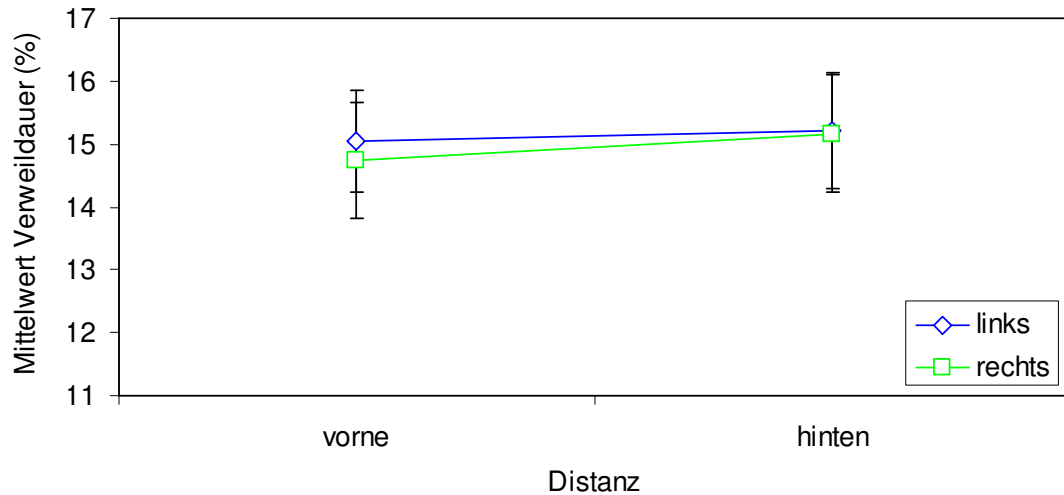


Abbildung 25. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Verweildauer (%)* für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5 Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Anzahl der Fixationen über alle Blöcke. Die univariate Varianzanalyse mit Messwiederholungen bezüglich der abhängigen Variable *Anzahl der Fixationen* ergab ausschließlich nicht signifikante Effekte. Die Anzahl der Fixationen von vorderen gegenüber den hinteren face-AOI, $F(1,15) = 2.23$, $p = .16$ und von linken im Vergleich zu den rechten face-AOI, $F(1,15) = 2.70$, $p = .12$ war nicht signifikant unterschiedlich. Tabelle 9 präsentiert die Mittelwerte der Variable Anzahl der Fixationen über alle 4 Positionen. Abbildung 26 illustriert, dass keine signifikanten Wechselwirkungen zwischen Seite und Distanz, $F(1,15) = 0.01$, $p = .95$ bestehen und alle Positionen gleich häufig fixiert wurden.

Tabelle 9

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl der Fixationen für alle Positionen

Position	Number of fixations		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	25.81	2.20	[24.73, 26.89]
Front right	23.95	2.63	[22.66, 25.24]
Back left	25.25	3.06	[23.75, 26.75]
Back right	23.30	3.08	[21.79, 24.81]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

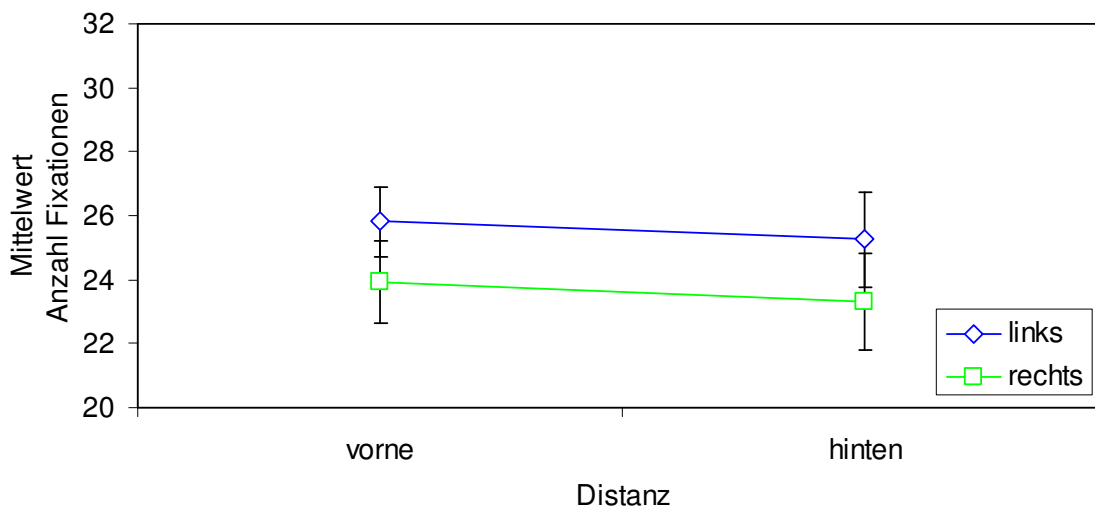


Abbildung 26. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Anzahl der Fixationen* für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5 Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Anzahl erster Fixationen über alle Blöcke. Für die abhängige Variable *Anzahl der ersten Fixationen* wurden mit der univariaten Varianzanalyse *signifikante Haupteffekte* für die Faktoren *Seite*, $F(1,15) = 4.63$, $p = .048$ und *Distanz*, $F(1,15) = 5.29$, $p = .036$ festgestellt. Die Mittelwerte in Tabelle 10 und Abbildung 27 zeigen, dass generell häufiger *linke als rechte* Gesichter (face-AOI) fixiert wurden. Die Konfidenzintervalle für vorne und hinten positionierte face-AOI überschneiden sich. Dies widerspricht der in der univariaten Varianzanalyse festgestellten Unterschiedlichkeit der beiden Distanzen. Es wurde keine signifikante Interaktion zwischen Distanz und Seite festgestellt, $F(1,15) = 0.00$, $p = 1.00$.

Tabelle 10

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen

Position	Number of first fixations		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	5.75	2.46	[4.54, 6.96]
Front right	2.94	2.89	[1.52, 4.35]
Back left	5.06	2.89	[3.65, 6.48]
Back right	2.25	2.46	[1.04, 3.46]

Anmerkung. *N* = 16. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

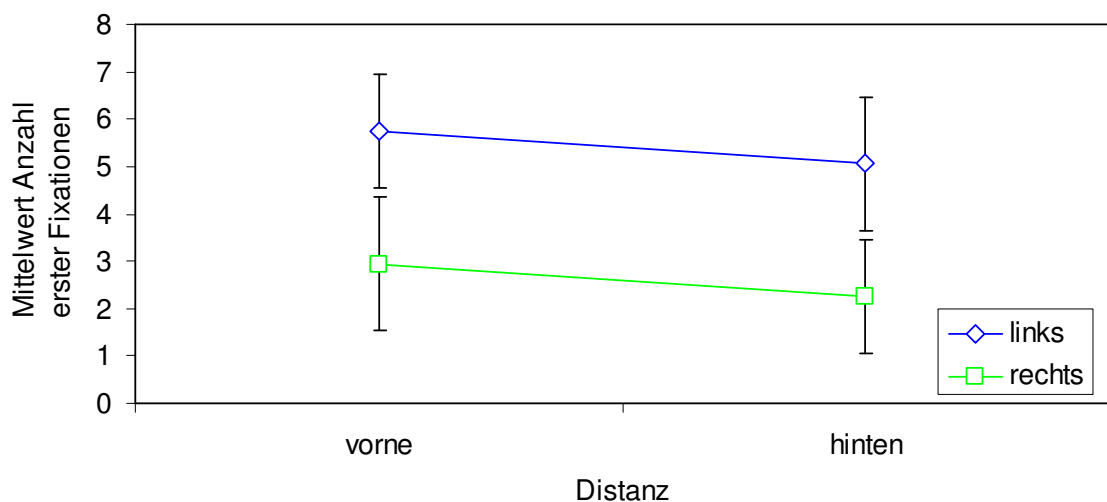


Abbildung 27. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Anzahl erster Fixationen* für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5 Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

2.5.2.1.1 Unterschiede zwischen einzelnen Blöcken

Gibt es einen kumulativen Effekt auf Aufmerksamkeitsparameter und Attraktivitätsbewertung? Mittelwerte und Standardabweichungen der 3 Aufmerksamkeitsparameter für alle 4 Positionen und 5 Blöcke sind in Anhang A tabellarisch aufgelistet. Um Unterschiede zwischen den Positionen innerhalb eines Blockes festzustellen, wurde für jeden der 5 Blöcke eine univariate 2 (links, rechts) x 2 (vorne, hinten) Varianzanalyse mit wiederholten Messungen durchgeführt, wobei die abhängige Variable jeweils ein Aufmerksamkeitsparameter (Verweildauer (%), Anzahl Fixationen, Anzahl erster Fixationen) war. Die Vorgehensweise entsprach demnach der bei

Experiment 1 und bei Experiment 2, gemittelt über alle Blöcke. Die Ergebnisse der 15 Varianzanalysen (5 Blöcke x 3 Aufmerksamkeitsparameter) zeigt Tabelle 11.

Tabelle 11

Varianzanalysen für relative Verweildauer, Anzahl der Fixationen und Anzahl erster Fixationen aller fünf Blöcke

Variable	DT (%)		NF		NFF	
	MS	F(1,15)	MS	F(1,15)	MS	F(1,15)
Face-AOI Block 1						
Distance	1.92	0.41	3.06	0.56	3.06	0.84
Side	10.47	1.12	1.47	1.47	132.25	7.59*
Distance x side	1.37	0.15	0.87	0.87	0.06	0.65
Face-AOI Block 2						
Distance	0.02	0.00	74.39	6.31*	40.64	14.48**
Side	3.57	0.35	147.02	3.84	92.64	4.98*
Distance x side	0.17	0.03	2.64	0.08	0.02	0.14
Face-AOI Block 3						
Distance	1.14	0.06	5.06	0.17	9.00	2.16
Side	0.75	0.04	6.25	0.15	68.06	3.22
Distance x side	9.02	0.67	85.56	3.55	0.06	2.14
Face-AOI Block 4						
Distance	6.59	0.50	3.52	0.28	20.25	6.57*
Side	4.21	0.54	31.64	1.51	68.06	3.71*
Distance x side	0.04	0.00	31.64	1.27	0.00	0.00
Face-AOI Block 5						
Distance	0.73	0.06	4.52	0.29	34.52	18.02**
Side	38.67	3.36	123.77	2.45	97.52	6.72*
Distance x side	50.89	4.70*	28.29	0.47	1.27	3.17

Anmerkung. DT (%) = dwell time (%); NF = number of fixations; NFF = number of first fixations; MS = mean square.

* $p < .05$. ** $p < .01$

Relative Verweildauer pro Block. Tabelle 11 zeigt, dass die Faktoren Distanz und Seite, sowie deren Wechselwirkung in keinem der 5 Blöcke einen signifikanten Effekt auf die *relative Verweildauer* ausübte. In Abbildung 28 sind die Mittelwerte der vier Positionen eines Blocks jeweils durch eine gleichfarbige Linie verbunden. Bei einer grafischen Kontrolle der Linien, lässt sich kein

systematischer Trend zwischen den 4 Positionen bzgl. der relativen Verweildauer in den 5 unterschiedlichen Blöcken ablesen. Mittelt man die 4 Positionen eines Blocks, so fällt auf, dass dieser Wert ab dem dritten Block kontinuierlich sinkt (siehe Mittelwert pro Block in Anhang A). Um festzustellen, ob sich die Ergebnisse der Blöcke signifikant voneinander unterscheiden, wurden die Gesamtmittelwerte der relativen Verweildauer zu den fünf Zeitpunkten (B1, $M = 15.25$, $SD = 2.33$; B2, $M = 15.86$, $SD = 3.32$; B3, $M = 15.68$, $SD = 3.86$; B4, $M = 14.29$, $SD = 4.69$; B5, $M = 14.12$, $SD = 4.37$) miteinander verglichen. Bei der univariaten einfaktoriellen Varianzanalyse bei Messwiederholungen mit dem Faktor *Zeit* (Zeitpunkt 1 bis 5) ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten der Verweildauer (%) zu den 5 Zeitpunkten, $F(4,60) = 1.48$, $p = .22$.

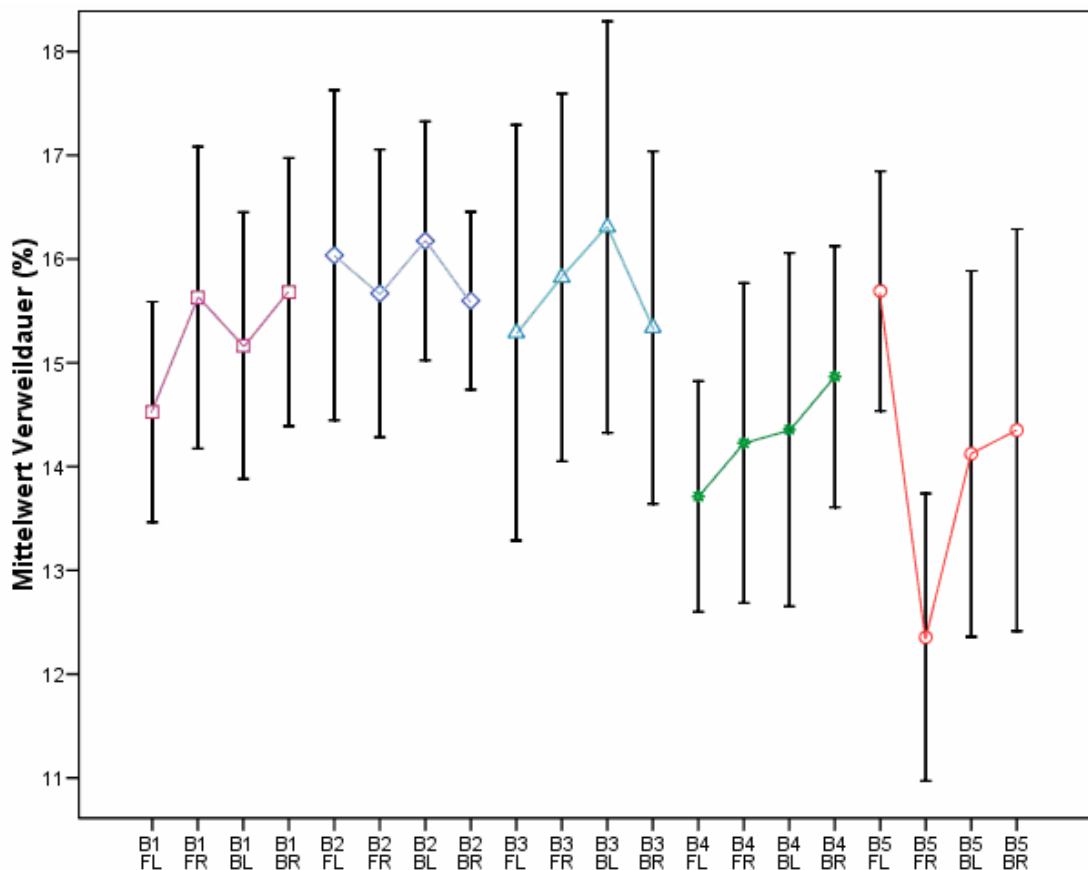


Abbildung 28. Mittelwerte der *Verweildauer* (%) in jedem der 5 Blöcke (B1 - B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Anzahl der Fixationen pro Block. Wie unterscheiden sich die 4 Positionen bzgl. des Aufmerksamkeitsparameters *Anzahl der Fixationen* in jedem der 5 Blöcke? Im *zweiten Block* zeigte sich ein *signifikanter Haupteffekt der Distanz* auf die abhängige Variable *Anzahl der Fixationen*, $F(1,15) = 6.31$, $p = .02$. Demnach *fixierten* die Versuchspersonen bei der zweiten Betrachtung (Block 2 (B2)) die Stimuligesichter im *Vordergrund* deutlich öfter als die im Hintergrund, unabhängig davon auf welcher Seite diese abgebildet waren. Ein gleichartiger Effekt trat in keinem der anderen 4 Blöcke auf. Sie unterschieden sich in den beidem Distanzen nicht signifikant voneinander. Abbildung 29 gibt die Mittelwerte und Konfidenzintervalle der Anzahl der Fixationen in allen Blöcken und allen Positionen graphisch wieder. Beim Vergleich der fünf Blöcke fällt auf, dass die Versuchspersonen mit zunehmender Wiederholung der Vorgabe der Stimulibilder (bzw. steigender Blockanzahl), die Gesichter insgesamt weniger oft fixierten. Wie schon bei der relativen Verweildauer, wurde hierzu eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit dem Faktor *Zeit* (Block 1 bis 5) durchgeführt. Es zeigte sich (gerade noch) kein signifikanter Unterschied zwischen den Gesamtmittelwerten der 5 Blöcke, $F(4,60) = 2.51$, $p = .51$.

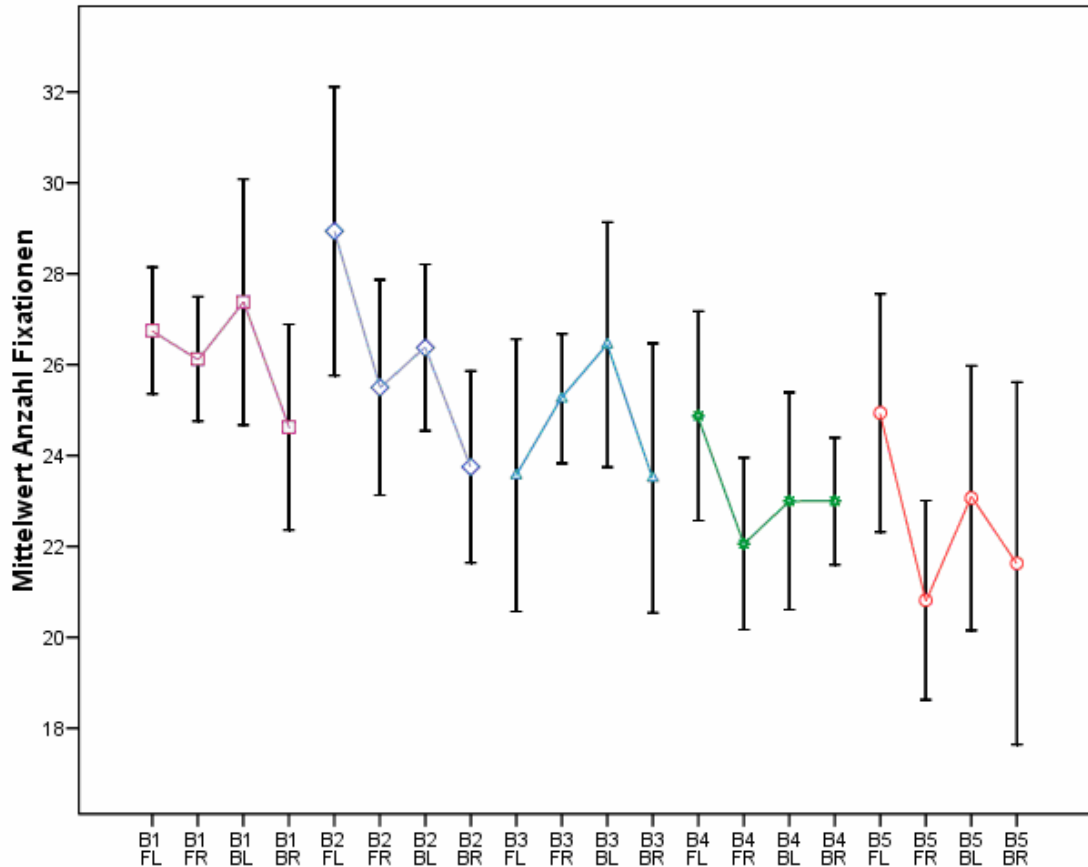


Abbildung 29. Mittelwerte der *Anzahl Fixationen* in jedem der 5 Blöcke (B1 – B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Anzahl erster Fixationen pro Block. Die Anzahl erster Fixationen in den Daten aller 5 Blöcke variierten auf dieselbe Weise wie die Anzahl der Fixationen: Am häufigsten wurde das face-AOI vorne links (FL) zuerst fixiert, gefolgt von demjenigen hinten links (BL), wieder gefolgt vom face-AOI vorne rechts (FR) und am seltensten wurden hinten rechts (BR) positionierte Gesichter bzw. face-AOI fixiert. Dementsprechend zeigten die univariaten Varianzanalysen mit der abhängigen Variable Anzahl erster Fixationen, *bei vier von fünf Blöcken (in Block 1, 2, 4 und 5) einen signifikanten Haupteffekt der Seite* (siehe Tabelle 11). Die *linke Seite erzielte in 4 Blöcken signifikant höhere Gruppenmittelwerte* als die rechte Seite, unabhängig davon, ob das Gesicht im Vorder- oder Hintergrund abgebildet war. Im Block 3 wurde ein nichtsignifikanter Trend in dieselbe Richtung festgestellt, $F(4,60) = 3.2$, $p = .09$. Abbildung 30 illustriert, dass die linke Seite (FL und BL Bedingungen), über alle

5 Blöcke hinweg, häufiger fixiert wurde als die rechte Seite (FR und BR Bedingung). Abbildung 30 zeigt, dass vordere tendenziell vor hinteren Gesichtern fixiert wurden. Der Trend zur häufigeren Fixierung vorderer Gesichter war *in drei Blöcken* (Block 2, 4 und 5) *signifikant* (siehe Tabelle 11).

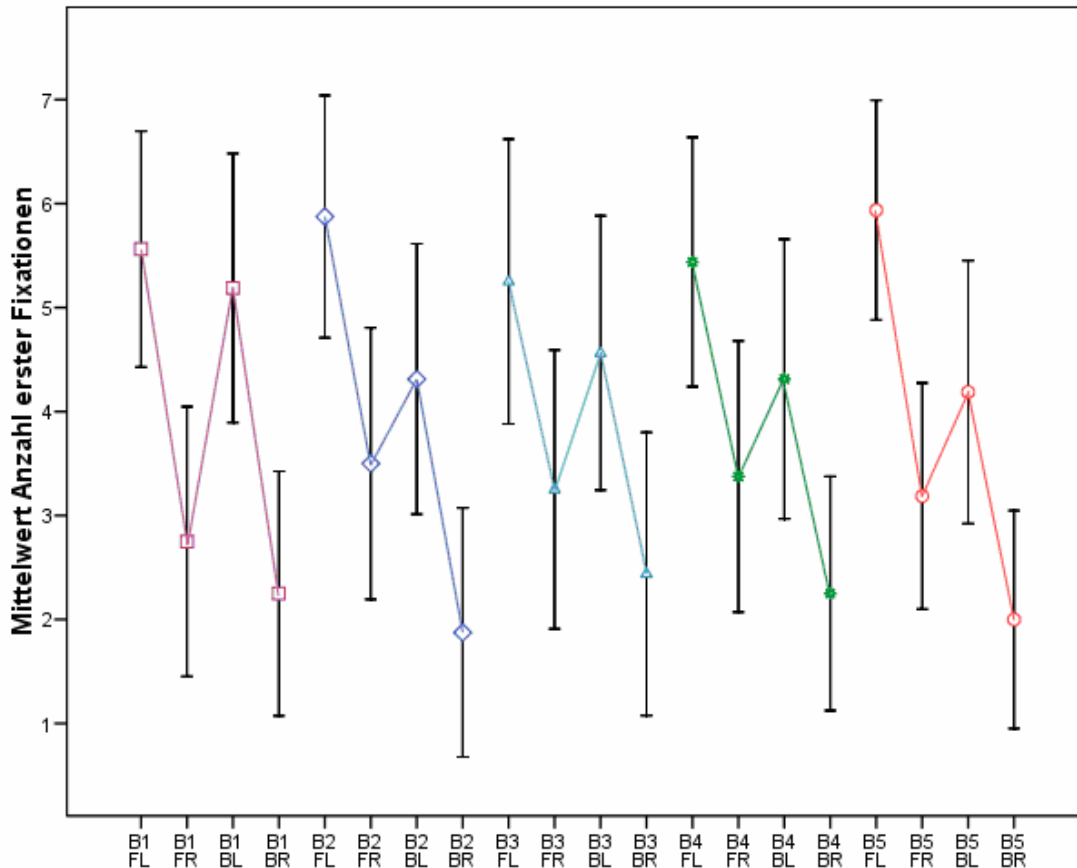


Abbildung 30. Mittelwerte der *Anzahl erster Fixationen* in jedem der 5 Blöcke (B1 - B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

2.5.2.2 Vordergrund-macht-attraktiv Hypothese (H2)

Keine Unterschiede im Attraktivitätsrating zwischen jüngeren und älteren Versuchsteilnehmern. Da beim Experiment 2 das Alter der Versuchspersonen stark streute ($M = 28,90$ Jahre, $SD = 9,33$ Jahre) und frühere empirische Untersuchungen einen bedeutenden Unterschied in den Attraktivitätsbewertungen von jüngeren und älteren Versuchspersonen und Stimuluspersonen feststellten (z. B. Ebner, 2008) wurde zunächst untersucht,

ob beide Altersgruppen die Attraktivität unterschiedlich bewerten. Dazu wurde ein unabhängiger t-Test durchgeführt. Im Durchschnitt unterschieden sich die Attraktivitätsbewertungen der Gruppe jüngerer Versuchspersonen (Gruppe 19 bis 29 Jahre, $N = 11$, $M = 3.60$, $SE = 0.15$) nicht signifikant von denjenigen älterer Probanden (Gruppe 30 bis 49 Jahre, $N = 5$, $M = 3.99$, $SE = 0.13$, $t(15) = -1.64$, $p = .12$). Demnach gab es eine Übereinstimmung zwischen den Attraktivitätsurteilen von jüngeren und älteren Versuchspersonen. Da keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen in den Attraktivitätsbewertungen festgestellt wurden (t-Test), wurde die Variable Altersgruppe nicht in die Hauptanalyse aufgenommen.

Keine Unterschiede im Attraktivitätsrating zwischen Positionen. Dieser Absatz widmet sich der Beantwortung der Frage, ob ein im Vordergrund positioniertes Gesicht attraktiver bewertet wird, als ein im Hintergrund angeordnetes (H3). Die univariate zweifache Varianzanalyse mit Messwiederholung mit der abhängigen Variable *Attraktivitätsrating* ergab weder signifikante Haupteffekte (Distanz, $F(1,15) = 0.03$, $p = .88$; Seite, $F(1,15) = 1.89$, $p = .19$), noch ließ sie auf einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen den beiden Faktoren Distanz und Seite ($F(1,15) = 0.00$, $p = .95$) schließen. Abbildung 23 illustriert, dass die 4 Positionen im Durchschnitt gleich attraktiv bewertet wurden (siehe dazu auch die Mittelwerte in Tabelle 12).

Tabelle 12

Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Attraktivitätsbewertung für alle Positionen

Position	Attractiveness rating		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>95 % CI</i>
Face-AOI			
Front left	3.76	0.49	[3.52, 4.00]
Front right	3.66	0.36	[3.48, 3.83]
Back left	3.79	0.41	[3.59, 3.99]
Back right	3.67	0.33	[3.51, 3.83]

Anmerkung. $N = 16$. Der höchste Mittelwert aller Positionen ist fettgedruckt.

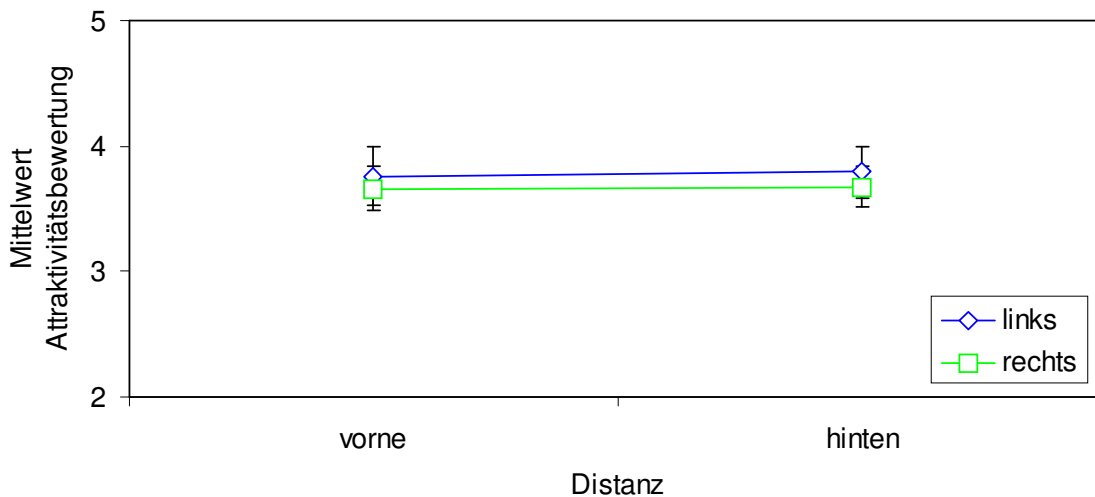


Abbildung 31. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Attraktivitätsbewertung* für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

Keine Unterschiede nach Geschlecht des Beurteilers und zu beurteilendem Geschlecht. Wie schon beim Experiment 1, wurde eine gemischte vierfache Varianzanalyse mit der abhängigen Variable *Attraktivitätsrating*, den unabhängigen Innersubjektvariablen *Distanz*, *Seite* und *beurteiltes Geschlecht* und der unabhängigen Zwischensubjektvariable *Geschlecht der Versuchsperson* durchgeführt. Sie ergab fünf Trends der Effekte (siehe fettgedruckte *F*-Werte in Tabelle 13), jedoch weder signifikante Haupteffekte noch signifikante Interaktionseffekte zwischen den vier Faktoren. Die gemischte zweifache Varianzanalyse mit der abhängigen Variable *Attraktivitätsrating* und der Innersubjektvariablen *beurteiltes Geschlecht* und der Zwischensubjektvariable *Geschlecht der Versuchsperson* wurde durchgeführt. Die *Attraktivitätsbewertung* von männlichen und weiblichen Stimuligesichtern, $F(1, 14) = 2.03$, $p = .18$, und männlichen und weiblichen Versuchspersonen unterschieden sich nicht signifikant voneinander, $F(1, 14) = 0.00$, $p = 1.00$. Auch ergab sich kein signifikanter Interaktionseffekt zwischen dem Geschlecht der Versuchsperson und dem zu bewertenden Geschlecht, $F(1,14) = 1.16$, $p = .30$. Abbildung 32 illustriert, dass Frauen und Männer die Attraktivität von den abgebildeten Frauen und Männern ähnlich bewerteten. Die Ergebnisse zeigen, dass Frauen weibliche Stimuligesichter ($M = 3.94$, $SD = 0.29$) tendenziell attraktiver bewerteten, als männliche Gesichter ($M = 3.50$, $SD = 0.38$). Männer hingegen beurteilten beide Geschlechter (Frauen, $M = 3.75$, $SD = 0.38$;

Männer, $M = 3.69$, $SD = 0.38$) ähnlich (siehe Abbildung 32). Auch im Experiment 1 beurteilten die Männer ähnlich, jedoch lief der Trend der weiblichen Beurteiler dabei in entgegengesetzte Richtung. Da keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern der Versuchspersonen und dem beurteilten Geschlecht in den Attraktivitätsbewertungen festgestellt wurden (gemischte Varianzanalyse), wurde die Faktoren Geschlecht der Versuchsperson und beurteiltes Geschlecht nicht in die Hauptanalyse aufgenommen.

Tabelle 13

Zusammenfassung der Ergebnisse der gemischten vierfachen Varianzanalyse mit den vier Faktoren Distanz, Seite, beurteiltes Geschlecht und Geschlecht der Versuchsperson

Effekt	<i>F</i>
Innersubjekteffekt	
Distanz	0.01
Distanz x Geschlecht der Versuchsperson	0.92
Seite	1.56
Seite x Geschlecht der Versuchsperson	0.02
Beurteiltes Geschlecht	4.49
Beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	0.01
Distanz x Seite	0.01
Distanz x Seite x Geschlecht der Versuchsperson	0.00
Distanz x beurteiltes Geschlecht	2.60
Distanz x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	0.53
Seite x beurteiltes Geschlecht	3.85
Seite x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	0.68
Distanz x Seite x beurteiltes Geschlecht	0.55
Distanz x Seite x beurteiltes Geschlecht x Geschlecht der Versuchsperson	3.36
Zwischensubjekteffekt	
Geschlecht der Versuchsperson	0.00

Anmerkung. $N = 16$. $F > 1$ ist fettgedruckt.

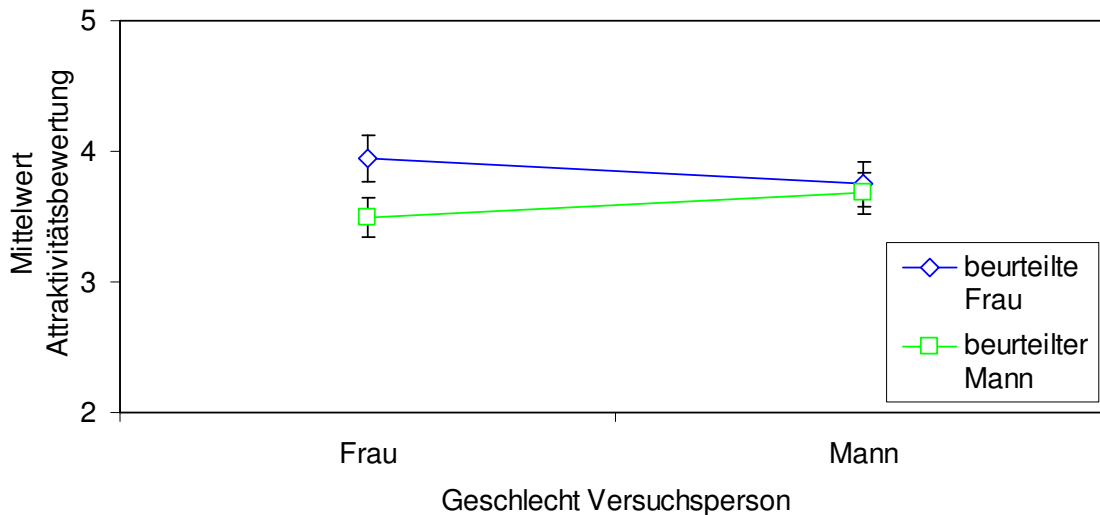


Abbildung 32. Interaktionsdiagramm zur gemittelten *Attraktivitätsbewertung* für weibliche und männliche Versuchspersonen und Beurteiler im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.

2.5.2.3 Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv Hypothese (H3) & Wiederholte-Betrachtung-macht-attraktiv Hypothese (H4)

Beantwortet wird, ob ein aufmerksamer betrachtetes Gesicht auch attraktiver bewertet wird, als ein weniger aufmerksam betrachtetes Gesicht (H3). Die Ergebnisse der multiplen Regressionen für jede der 4 Bedingung (vorne links, vorne rechts, hinten links, hinten rechts) mit den Prädiktoren *dwell time* (%), *number of fixations*, *number of first fixations* und der abhängigen Variable *Attraktivitätsbewertung*, werden in Tabelle 14 angezeigt. Alle 3 Prädiktoren gingen gleichzeitig in die Regressionsgleichung ein (Einschlussmethode). 3 von 4 Regressionsmodellen konnten dabei die Attraktivitätsbewertungen der Versuchspersonen nicht signifikant vorhersagen. Eine Ausnahme bildete das signifikante Regressionsmodell zum hinteren linken face-AOI. Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, ist dessen *multiple R* mit .47 ($p = .049$) signifikant. Es zeigte sich, dass die ausgewählten mit der hinteren linken Attraktivitätsbewertung zusammenhängenden Variablen (hintere linke Verweildauer (%), Anzahl Fixationen und Anzahl erster Fixationen) annähernd 33,5 % der Varianz in der Attraktivitätsbewertung erklären. Der einzige signifikante Prädiktor bei der Attraktivitätsbewertung des hinteren linken face-AOI war dabei die relative Verweildauer, $t = -2.93$, $p = .01$. Demnach hatte

die *relative Verweildauer* im *linken hinteren Gesicht* einen *signifikant negativen Einfluss* auf die darauf folgende *Attraktivitätsbewertung*.

Die Hypothese, dass wiederholt aufmerksam betrachtete Gesichter attraktiver bewertet werden als weniger aufmerksam betrachtete (H4), konnte aufgrund der nicht signifikant unterschiedlichen Attraktivitätsbewertungen der 4 Positionen, nicht bestätigt werden. Aus dem Vergleich der Mittelwerte in Tabelle 14 geht klar hervor, dass keine der betrachteten Positionen gegenüber einer der anderen, bedeutend höhere oder niedrigere Attraktivitätsurteile erzielte.

Tabelle 14

Zusammenfassung der Ergebnisse einschließender multipler Regressionsanalysen mit dwell time (%), number of fixations und number of first fixations als Prädiktoren von Attraktivitätsbewertung für jede der vier Bedingungen

Prädiktor	<i>B</i>	<i>SE B</i>	β
Front left face-AOI			
Konstante	4.68	1.79	
Dwell time (%)	0.02	0.10	0.05
Number of fixations	-0.01	0.02	-0.19
Number of first fixations	-0.01	0.07	-0.71
Front right face-AOI			
Konstante	3.36	1.04	
Dwell time (%)	-0.04	0.05	-0.23
Number of fixations	0.01	0.01	0.25
Number of first fixations	0.04	0.04	0.34
Back left face-AOI			
Konstante	4.48	1.28	
Dwell time (%)	-0.06	0.06	-0.27
Number of fixations	0.00	0.01	-0.04
Number of first fixations	0.07	0.06	0.45
Back right face-AOI			
Konstante	5.41	0.74	
Dwell time (%)	-0.16	0.05	-0.93*
Number of fixations	0.01	0.01	0.25
Number of first fixations	0.03	0.04	0.19

Anmerkung. $N = 16$. $R^2_{\text{Front left face}} = 0.05$ ($p = .90$); $R^2_{\text{Front right face}} = 0.32$ ($p = .18$); $R^2_{\text{Back left face}} = 0.17$ ($p = .52$); $R^2_{\text{Back right face}} = 0.47$ ($p = .049$). * $p < .05$

3. Generelle Diskussion

Mithilfe des in der Einleitung beschriebenen theoretischen Wissens zu Präferenzen für bestimmte Bildpositionen, Unterschieden als auch Übereinstimmungen bei menschlichen Attraktivitätsurteilen und erleichterten Informationsverarbeitungsprozessen und den Ergebnissen der beiden Experimente (Experiment 1 & 2) erfolgt auf den nachstehenden Seiten eine Interpretation der Ergebnisse anhand der postulierten Hypothesen. Den Abschluss bildet ein Ausblick auf zukünftige Forschungsfragen.

3.1 Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeit Hypothese (H1)

Einfluss der Distanz. Es soll bestimmt werden, ob die Position im Vordergrund einer natürlichen Szene zu einem Aufmerksamkeitsfokus, genauer zu einer längeren Verweildauer, häufigeren und häufiger früheren Fixierungen, gegenüber der Position im Hintergrund führt. Entgegen der Annahme wurden vordere Gesichter im Experiment 1 und 2, über alle Vorgaben gemittelt, *nicht länger betrachtet oder häufiger fixiert* als hinten positionierte Gesichter. Ergebnisse entsprechend der H1-Hypothese zeigten sich lediglich bei Experiment 2 anhand bedeutend *häufiger zuerst fixierter* vorne im Vergleich zu hinten positionierten Gesichter. Ein (nicht signifikanter) Trend, im Vordergrund positionierte Gesichter häufiger zuerst zu fixieren, zeigte sich auch im Experiment 1. Im Experiment 2 wurden vorne positionierte Gesichter – über alle 5 Vorgaben gemittelt und weiters bei 3 von insgesamt 5 Vorgaben (diese entsprechen Block 2, 4 und 5) – häufiger zuerst fixiert als hintere. Der (nicht signifikante) Trend vorne positionierte Gesichter häufiger zuerst zu fixieren als hintere, zeigte sich auch bei den übrigen beiden Vorgaben (Block 1 und 3). Nur bei einer von 5 Vorgaben (Block 2) fixierten die Teilnehmer das vordere Gesicht, auch über die gesamte Betrachtungszeit hinweg, bedeutend häufiger als das hintere. Aus diesen Ergebnissen wird auf das Bestehen eines frühen Aufmerksamkeitsmechanismus für vorne positionierte Gesichter geschlossen.

Einfluss der Seite. Eindeutige Ergebnisse lieferten Experiment 1 als auch Experiment 2 über alle Blöcke gemittelt bzgl. eines Einflusses der Seite auf häufiger zuerst fixierte Gesichter. *Links* gezeigte Gesichter wurden *signifikant*

häufiger zuerst fixiert im Vergleich zu rechts vom Betrachter angeordnete. Auch bei der separaten Analyse der 5 Vorgaben von Experiment 2 zeigten die Ergebnisse zur Anzahl erster Fixationen bei 4 von 5 der Vorgaben einen signifikant höhere Anzahl erster Fixationen von links im Vergleich zu rechts positionierten Gesichtern (linksseitiger Positionseffekt). Auch die verbleibende Vorgabe (Block 3) läßt den Schluss auf eine tendenziell häufigere erste Fixierung von links gegenüber rechts angeordneten Gesichtern zu. Ein Grund für diese frühere Fixierung von links positionierten Gesichtern im Vergleich zu rechts angeordneten, könnte die – im westlichen Kulturkreis, dem alle Teilnehmer beider Experimente angehörten – vorherrschende Leserichtung von links-nach-rechts sein. Diese Ergebnisse stimmen mit Belegen aus der wissenschaftlichen Literatur überein. Bereits Chokron und De Agostini (2000) stellten eine ästhetische Bevorzugung von links-nach-rechts orientierten Objekten durch von links-nach-rechtsschreibende Personen (Franzosen) fest, während umgekehrt ausgerichtete Leser (Israelis) eine rechts-nach-links Ausrichtung der Objekte bevorzugten. Christman und Pinger (1997) fanden heraus, dass Rechtshänder das interessierende linke Objekt gegenüber dem interessierenden rechten ästhetisch ansprechender finden. Die vorliegende Studie bietet damit eine wichtige Erweiterung zur bestehenden Literatur: Einerseits, indem eine Methode zur Datenerhebung angewandt wurde (Eye Tracking), welche Schlüsse auf offenkundige Aufmerksamkeit zulässt (Findlay, 2003). Andererseits weil gezeigt werden konnte, dass Menschen bei der Betrachtung von Gesichtern, als sozial wichtige Hinweisreize, ebenso kulturell determiniert handeln, wie wir es z. B. beim Ansehen von Objekten tun.

3.2 Vordergrund-macht-attraktiv Hypothese (H2)

Die Annahme, dass vorne positionierte Gesichter attraktiver beurteilt werden als hinten positionierte, konnte nicht bestätigt werden. Die Ergebnisse aus Experiment 1 und 2 zeigten keine signifikanten Unterschiede in der Attraktivitätsbewertung der Versuchspersonen zwischen links und rechts oder vorne und hinten angeordneten Gesichtern. Entgegen der Annahme, wurden *vorne* positionierte Gesichter *nicht attraktiver bewertet* als hinten positionierte. Die Probanden beider Experimente bewerteten die 4 Positionen durchschnittlich

gleich attraktiv. Die Trends in den Ergebnissen lassen den Schluss zu, dass eine Wiederholung der Experimente mit einem größeren Stichprobenumfang zu signifikanten Unterschieden führen könnte. Auch nach der 5-fachen Vorgabe der Gesichter im Experiment 2 wurden im Vordergrund positionierte Gesichter nicht attraktiver beurteilt (kein kumulativer Effekt). Eine Tendenz, die einem mere exposure Effekt (Zajonc, 1968) entspricht, wurde festgestellt: Bei wiederholter Vorgabe der Gesichter (Experiment 2) fielen die Attraktivitätsurteile allgemein etwas höher aus als bei lediglich einmaliger Präsentation im Experiment 1. Dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant.

3.3 Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv Hypothese (H3)

Entgegen der Annahme, wurde ein *aufmerksam* (länger verweilt, häufiger fixiert und häufiger zuerst fixiert) betrachtetes Gesicht *nicht attraktiver* bewertet. Weder die Ergebnisse aus Experiment 1 noch aus Experiment 2 unterstützen die Aufmerksamkeitsfokus-macht-attraktiv Hypothese. In nur einem Fall konnte die einer Position gewidmete Aufmerksamkeit, die Höhe der Attraktivitätsbewertungen in derselben Position vorhersagen: Demnach führte die relative Verweildauer, also die gesamte Betrachtungszeit hinten rechts positionierter Gesichter, im Experiment 2 zu bedeutend niedrigeren Attraktivitätswerten bei rechts positionierten Gesichtern. Diese negative Reaktion ist der von Zajonc (1968) postulierten positiven Einstellungsänderung nach wiederholter Betrachtung sogar entgegengesetzt. Dieses Ergebnis könnte durch Sättigung der Betrachter, aufgrund der 5 x 5 s Betrachtungszeit, entstanden sein. Schon Bornstein (1989) stellte in einer Metaanalyse fest, dass mere exposure Effekte (ähnlich der Lernkurve) zwar bei wenigen Vorgaben ansteigen. Nach einigen Wiederholungen wird jedoch ein Plateau erreicht. Danach sinken die positiven Reaktionen.

3.4 Wiederholte-Betrachtung-macht-attraktiv Hypothese (H4)

Die sich aus Experiment 2 erschießende Frage, ob ein wiederholt vorgegebenes und dabei aufmerksamer betrachtetes Gesicht attraktiver bewertet wird, kann mit nein beantwortet werden. Die über alle Teilnehmer gemittelten *Attraktivitätsurteile in den 4 Positionen unterschieden sich kaum*

voneinander. Sie zeigten sich von den gewählten Aufmerksamkeitsparametern relative Verweildauer, Anzahl der Fixationen und Anzahl erster Fixationen unabhängig.

3.5 Kritik & Ausblick

Ziel der vorliegenden Studie war es festzustellen, ob Personen bei der Betrachtung einer natürlichen, realen Bildszene ein im Vordergrund positioniertes Gesicht, im Vergleich zu einem hinten angeordneten, aufmerksamer betrachten bzw. deren Verarbeitung leichter fällt und diese daher auch attraktiver beurteilt werden (Vordergrundeffect). Da angenommen wird, dass Augenbewegungen offenkundige Aufmerksamkeit vorhersagen können (Findlay, 2003), wurden zwei Eye Tracking Studien mit jeweils 16 Versuchspersonen durchgeführt. Die präsentierten Personen variierten nicht nur in der räumlichen Distanz (vorne vs. hinten), sondern auch in der räumlichen Seite (rechts vs. links vom Betrachter).

Zusammenfassend kann anhand der Ergebnisse der vorliegenden explorativen Studie die Annahme, dass im Vordergrund positionierte Gesichter in einer natürlichen Szene aufmerksamer betrachtet werden, nicht eindeutig bestätigt werden. Im Vordergrund positionierte Gesichter wurden nicht länger betrachtet oder häufiger fixiert als hinten positionierte Gesichter. Entsprechend der Hypothese 1 zeigte sich im Experiment 2, über alle 5 Stimulivorgaben gemittelt und in 3 von 5 Vorgaben, dass vorne positionierte Gesichter signifikant häufiger zuerst fixiert wurden als hinten angeordnete. Auch in den übrigen beiden Blöcken tendierten die Betrachter zu früheren, häufigeren Fixierungen vorne angeordneter Gesichter. Dies deutet auf das Bestehen eines früh eintretenden, offenkundigen Aufmerksamkeitsmechanismus für im Vordergrund positionierte Gesichter hin. Zusätzlich wurde festgestellt, dass links positionierte Gesichter signifikant häufiger zuerst fixiert werden als rechts angeordnete. Dieses Ergebnis liefert einen weiteren Beleg für eine, aus der Literatur bekannte (z. B. Chokron & De Agostini, 2000), ästhetische Präferenzausrichtung bei der Betrachtung von Objekten, die der gewohnten Leserichtung der Probanden (von links-nach-rechts) folgt.

Die Position im Vordergrund führte nicht dazu, dass Gesichter in natürlichen Szenen attraktiver bewertet wurden. Anders als in Hypothese 2 postuliert, fielen Attraktivitätsbewertungen bei hinten und vorne positionierten Gesichtern sehr ähnlich aus. Die Hypothese, dass aufmerksam betrachtete Gesichter attraktiver bewertet werden (H3), konnte nicht bestätigt werden. Die zusätzlich für Experiment 2 aufgestellte Annahme, dass wiederholt aufmerksam betrachtete Gesichter attraktiver bewertet werden (H4), wurde ebenfalls nicht bestätigt. Mögliche Gründe fehlender Unterschiede, bei den Attraktivitätsbewertungen verschieden positionierter Gesichter in natürlichen Szenen, liefern die folgend angeführten Kritikpunkte. Als problematisch bzw. veränderungswürdig werden folgende Punkte der vorliegenden Studie angemerkt:

Häufigkeit der Vorgabe. Die beobachtete (wenn auch nicht signifikante) tendenziell sinkende Aufmerksamkeit bei der Bildbetrachtung im Experiment 2 mit zunehmender Anzahl der Wiederholungen, könnte mit einer erlebten Langeweile der Teilnehmer zusammenhängen. *Weniger als 5 Wiederholungen* der Stimuli, könnten die erlebte Monotonie abschwächen und damit einen stärkeren ME-Effekt auslösen. Bereits Bornstein (1989) stellte fest, dass ME-Effekte am größten waren, wenn relative wenige Wiederholungen eingesetzt wurden.

Anzahl der Versuchspersonen. Beide, mit jeweils 16 Versuchspersonen durchgeführte Experimente, ergaben keine signifikanten Unterschiede in den Attraktivitätsbewertungen zwischen den verschiedenen Positionen. Jedoch zeigten die Ergebnisse Trends zu vorhandenen Differenzen bei den Attraktivitätsbewertungen. Folgeuntersuchungen könnten durch einen größeren Stichprobenumfang eindeutige Unterschiede in den Attraktivitätsbewertungen identifizieren.

Dominanter Seiteneffekt. Bei der vorliegenden Studie wurde der räumliche Vordergrundeffect möglicherweise von einem dominanten räumlichen Seiteneffekt überlagert. Der *Ausschluss von links vs. rechts Variation* in den eingesetzten Szenen könnte es einfacher machen einen Distanzeffekt zu entdecken. Aufgrund der Eye Tracking Daten wird angenommen, dass unter Nichtberücksichtigen der links vs. rechts Variation bei den Teilnehmern

folgendes Blickverhalten vorherrschte: Zuerst wurden die näher positionierten Gesichter, eventuell um einen potentiellen Angreifer zu identifizieren, dann aber auch entfernter präsentierte Gesichter fixiert. Eine neue Studie könnte den Seiteneffekt durch Konstanthalten der räumlichen Seite der Stimuli kontrollieren. Eine Option wäre es beide Gesichter übereinander zu präsentieren, also jeweils ein Gesicht oben bzw. unten zu zeigen.

Mißattributionseffekt. Eine Stimuluserfahrung, wie die fluide Verarbeitung des Stimulus, die der Betrachter offensichtlich auf eine bestimmte Manipulation (z. B. wiederholte Betrachtung) zurückführen kann, könnte vom Betrachter abgewertet werden (vgl. Bornstein & D'Agostino, 1994). Als Konsequenz zieht der Beobachter eventuell alternative Informationen zur Urteilsbildung heran. Dieser Effekt wird von Reber et al. (2004) als Fehlattribuierung bezeichnet. Die flüssigere Verarbeitung naher bzw. vorderer Stimuli könnte demnach, aufgrund der augenfälligen Manipulation der Positionen im Bildmaterial, als Information abgewertet worden sein. Die affektiven Attraktivitätsurteile in der Bewertungsphase wären dann mangels Informationsgehalt der durchschnittlich attraktiven Gesichter, auch nicht anhand der ME-Erfahrung, sondern aufgrund von anderen Informationen entstanden. Beispielsweise könnte zusätzlich zum Gesicht der Körperbau der Stimulusperson eine Rolle bei der Attraktivitätsbewertung gespielt haben. Dieser war nach ähnlicher Statur ausgewählt worden, sodass ähnliche Attraktivitätsbewertungen weniger verwundern. Eine heterogene Stimulussequenz, welche in der Distanz manipulierte und auch den Faktor Distanz konstant haltende Szenen präsentiert, könnte effektiver beim Auffinden eines Vordergrundeffekts sein.

Die gewählte Aufgabenstellung. Yarbus (1967) zeigte, dass Beobachter bei natürlichen Szenen dazu tendieren ihre Fixationen auf die Gesichter zu richten, wenn sie angehalten werden, das Alter der gezeigten Personen zu bestimmen. Diese Untersuchung war der ausschlaggebende Grund für die Wahl der Aufgabenstellung in der Präsentationsphase. Die Aufgabe die ältere der beiden abgebildeten Personen zu identifizieren, dürfte laut Aussagen der Versuchspersonen besonders schwer gefallen sein. Die in einer Szene gezeigten Stimuligesichter wurden, nach ihrer optischen Gleichaltrigkeit gepaart vorgegeben, um keine Unterschiede in Attraktivitätsurteilen aufgrund von

Altersunterschieden der dargestellten Personen zu erhalten. Der Versuch, die Altersaufgabe erfolgreich zu bewältigen, könnte aufgrund der erzeugten „Unlösbarkeit“ der Altersaufgabe zu einem ständigen Schwenken des Blickes zwischen den beiden Stimuligesichtern geführt haben. Eventuell beim Menschen vorhandene Basispositionseffekte bei der Bildbetrachtung, welche die vorliegende Studie untersuchte, könnten durch diese Art der Fragestellung verringert worden sein.

Das Stimulusmaterial. Die für beide Experimente verwendeten Stimulifotos zeigten Körper, in körperlichem Verbund mit nicht zum Körper gehörenden Gesichtern. Aufmerksame Testpersonen, die diesen Sachverhalt bemerkten, könnten dadurch irritiert gewesen sein. Ein Anstieg der Fixationen im Halsbereich der Personen, gefolgt von einem Absinken der Aufmerksamkeit im Bereich der Personen, wurde jedoch bei Durchführung der Experimente nicht beobachtet.

Selektive Informationsverarbeitung. Versuchspersonen gaben in der Bewertungsphase an manche Stimuligesichter zum ersten Mal gesehen zu haben. Tatsächlich war ihnen aber jedes Gesicht in der vorangegangenen Phase bereits präsentiert worden. Dies kann als Indiz für die selektive Funktion der Aufmerksamkeit bei der Stimulusbetrachtung gewertet werden.

Größe der Stimuligesichter. Die Tatsache, dass vordere Gesichter generell größer als hintere abgebildet sind, könnte die Betrachtung beeinflusst haben. Möglicherweise fällt den Probanden eine Bewertung der Attraktivität der Hintergrund-Gesichter in der gewählten Größe schwer. Es wäre sinnvoll, wenn verglichene Stimuligesichter innerhalb einer natürlichen Szene gleich große Flächen einnehmen.

Ökologische Validität. In Anlehnung an Smilek et al. (2006) wird weiters davon ausgegangen, dass die hier eingesetzte statische Vorgabe der Stimuli für ökologisch valide Ergebnisse nicht ausreichend ist. Eventuell könnte der postulierte Vordergrundeffekt bei der Betrachtung von Gesichtern in dynamisch präsentierten Szenen, wie etwa Filmen festgestellt werden.

Um die vorliegende Studie zusammenzufassen, wird folgendes festgehalten: Linke Gesichter wurden gegenüber rechten in natürlichen Szenen häufiger zuerst fixiert. Dieser starke linksseitige Positionseffekt auf frühe

Aufmerksamkeitsmechanismen, könnte den postulierten Vordergrundeffekt überlagert haben. Dafür spricht die tendenziell frühere Fixierung von vorne positionierten Gesichtern.

4. Literaturverzeichnis

- Arnheim, R. (1996). *Die Macht der Mitte. Eine Kompositionslehre für die bildenden Künste*. Köln: Dumont Verlag.
- Birmingham, E., Bischof, W. F., & Kingstone, A. (2008). Gaze selection in complex social scenes. *Visual Cognition*, 16 (2), 341-355.
- Birmingham, E., Bischof, W. F., & Kingstone, A. (2009). Saliency does not account for fixations to eyes within social scenes. *Vision Research*, 49, 2990-3000.
- Bishop, D. V. M. (1990). *Handedness and developmental disorder*. Oxford: Mac Keith.
- Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affect: Overview and meta-analysis of research, 1968-1987. *Psychological Bulletin*, 106 (2), 265-289.
- Bornstein, R. F., & D'Agostino, P. R. (1992). Stimulus recognition and the mere exposure effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 545-552.
- Bornstein, R. F., & D'Agostino, P. R. (1994). The attribution and discounting of perceptual fluency: Preliminary tests of a perceptual fluency/attributional model of the mere exposure effect. *Social Cognition*, 12, 103-128.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Bühl, A. (2008). *SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse*. München: Pearson Studium.
- Buss, D. M. (2004). *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Boston: Allyn & Bacon.
- Cerf, M., Harel, J., Einhäuser, W., & Koch, C. (2008). Predicting human gaze using low-level saliency combined with face detection. In J. Platt, D. Koller, Y. Singer, & S. Roweis (Eds.). *Advances in neural information processing systems* (Vol. 20). Cambridge, MA: MIT Press.
- Chatterjee, A. (2002). Portrait profiles and the notion of agency. *Empirical studies of the arts*, 20 (1), 33-41.
- Chatterjee, A., Maher, L. M., & Heilman, K. M. (1995). Spatial characteristics of thematic role representation. *Neuropsychologia*, 33 (5), 643-648.

- Chokron, S., & De Agostini, M. (2000). Reading habits influence aesthetic preference. *Cognitive Brain Research*, 10, 45-49.
- Christman, S., & Pinger, K. (1997). Lateral biases in aesthetic preferences: Pictorial dimensions and neural mechanisms. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 2 (2), 155-175.
- Corballis, M. C. (2003). From mouth to hand: Gesture, speech, and the evolution of right handedness. *Behavioral and Brain Sciences*, 26, 199-260.
- DeAngelus, M., & Pelz, J. B. (2009). Top-down control of eye movements: Yarbus revisited. *Visual Cognition*, 2009, 17 (6/7), 790-811.
- Dobel, C., Diesendruck, G., & Bölte, J. (2007). How writing system and age influence spatial representations of actions. A developmental, cross-linguistic study. *Psychological Science*, 18 (6), 487-491.
- Donovan, J. M., Hill, E., & Jankowiak, W. R. (1989). Gender, sexual orientation, and truth-of-consensus in studies of physical attractiveness. *The Journal of Sex Research*, 26 (2), 264-271.
- Duchowski, A. T. (2007). *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice* (2nd ed.). London: Springer.
- Ebner, N. C. (2008). Age of face matters: Age-group differences in ratings of young and old faces. *Behavior Research Methods*, 40 (1), 130-136.
- Findlay, J. M. (2003). Visual selection, covert attention and eye movements. In J. M. Findlay & I. D. Gilchrist (Eds.), *Active vision: The psychology of looking and seeing* (pp. 35-55). New York: Oxford University Press.
- Fletcher-Watson, S., Findlay, J. M., Leekam, S. R., & Benson, V. (2008). Rapid detection of person related information in naturalistic scenes. *Perception*, 37, 571-583.
- Förster, J. (2004). How body feedback influences consumers' evaluation of products. *Journal of Consumer Psychology*, 14 (4), 416-426.
- Fröhlich, W. D. (2000). *Wörterbuch Psychologie*. München: DTV.
- Guski, R. (1996). *Wahrnehmen – ein Lehrbuch*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Gordon, I. (1974). Left and right in Goya's portraits. *Nature*, 249, 197-198.

- Harmon-Jones, E., & Allen, J. J. B. (2001). The role of affect in mere exposure effect: Evidence from psychophysiological and individual differences approaches. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27, 889-898.
- Hassebrauck, M. (1993). Die Beurteilung der physischen Attraktivität. In M. Hassebrauck & R. Niketta (Hrsg.), *Physische Attraktivität* (S. 307-316). Göttingen: Hogrefe.
- Hassebrauck, M. (2006). Physische Attraktivität. In H.-W. Bierhoff & D. Frey (Hrsg.), *Handbuch der Sozialpsychologie und Kommunikationspsychologie* (S. 219-225). Göttingen: Hogrefe.
- Hayes, A. E., Paul, M. A., Beuger, B., & Tipper, S. P. (2008). Self produced and observed actions influence emotion: the roles of action fluency and eye gaze. *Psychological Research*, 72, 461-472.
- Heath, R. L., Mahmasanni, O., Rouhana, A., & Nassif, N. (2005). Comparison of aesthetic preferences among Roman and Arabic script readers. *Laterality*, 10 (5), 399-411.
- Henderson, J. M. (2003). Human gaze control during real-world scene perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 7 (11), 498-504.
- Henderson, J. M., & Hollingworth, A. (1998). Eye movements during scene viewing: An overview. In G. Underwood (Ed.), *Eye Guidance in Reading and Scene Perception* (pp. 269-293). Amsterdam: Elsevier Science.
- Hönekopp, J. (2006). Once more: Is beauty in the eye of the beholder? Relative Contributions of private and shared taste to judgements of facial attractiveness. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32 (2), 199-209.
- Itti, L., & Koch, C. (2000). A saliency-based search mechanism for overt and covert shifts of visual attention. *Vision Research*, 40, 1489-1506.
- Kingstone, A., Smilek, D., Ristic, J., Friesen, C. K., & Eastwood, J. D. (2003). Attention, researcher! It is time to take a look at the real world. *Current Directions in Psychological Science*, 12 (5), 176-184.
- Kirchner, H., & Thorpe S. J. (2006). Ultra-rapid object detection with saccadic eye movements: Visual processing speed revisited. *Vision Research*, 46, 1762-1776.

- Kranz, F., & Ishai, A. (2006). Face perception is modulated by sexual preference. *Current Biology*, 16, 63-68.
- Langlois, J. H., Kalakanis, L., Rubenstein, A. J., Larson, A., Hallam, M., & Smoot, M. (2000). Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*, 126 (3), 390-423.
- Langlois, J. H., & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1, 115-121.
- Li, N. P., Bailey, J. M., Kenrick, D. T., & Linsenmeier, J. A. (2002). The necessities and luxuries of mate preferences. Testing the tradeoffs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82 (6), 947-955.
- Loftus, G. R., & Masson, M. E. J. (1994). Using confidence intervals in within-subject designs. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1(4), 476-490.
- Maass, A., & Russo, A. (2003). Directional bias in the mental representation of spatial events: Nature or culture? *American Psychological Society*, 14 (4), 296-301.
- Maderthaner, R. (2008). *Psychologie - UTB-basics*. Wien: WUV.
- Mandler, G., Nakamura, Y., & Van Zandt, B. J. S. (1987). Nonspecific effect of exposure on stimuli that cannot be recognized. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 646-648.
- Marcus, D. K., & Miller, R. S. (2003). Sex differences in judgements of physical attractiveness: A social relations analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 325-335.
- McLaughlin, J., & Murphy, K. (1994). Preference for profile orientation in portraits. *Empirical Studies of the Arts*, 12, 1-7.
- McManus, J. C., & Humphrey, N. K. (1973). Turning the left cheek. *Nature*, 243, 271-272.
- Myers, D. G. (2008). *Myers Psychologie*. Berlin: Springer.
- Nachson, I., Argaman, E., & Luria, A. (1999). Effects of directional habits and handedness of aesthetic preference for left and right profiles. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30 (1), 106-114.
- National Institute of Standards and Technology (2008). *The Color FERET Database* (Version 2). Retrieved from <http://face.nist.gov/colorferet/>

- Niketta, R. & Hassebrauck, M. (1993). 25 Jahre „Physische Attraktivität“: Wie soll es weitergehen? In M. Hassebrauck & R. Niketta (Hrsg.), *Physische Attraktivität* (S. 307-316). Göttingen: Hogrefe.
- Oldfield, R. C. (1971). The Assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- Olson, I. R., & Marshuetz, C. (2005). Facial attractiveness is appraised in a glance. *Emotion*, 5 (4), 498-502.
- Oppenheimer, D. M. (2008). The secret life of fluency. *Trends in Cognitive Sciences*, 12, 237-241.
- Palmer, S. E., Gardner, J. S., & Wickens, T. D. (2008). Aesthetic issues in spatial composition: Effects of position and direction on framing single objects. *Spatial Vision*, 21, 421-449.
- Patzer, G. L. (1985). *The Physical Attractiveness Phenomena*. New York: Plenum.
- Payk, T. R. (2007). *Psychopathologie. Vom Symptom zur Diagnose*. (2. Auflage). Heidelberg: Springer.
- Rayner, K. & Pollatsek, A. (1992). Eye movements and scene perception. *Canadian Journal of Psychology*, 46, 342-376.
- Reber, R., Winkielman, P., & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective judgements. *Psychological Science*, 9, 45-48.
- Reber, R., Wurtz, P., & Zimmermann, T. D. (2004). Exploring „fringe“ consciousness: The subjective experience of perceptual fluency and its objective bases. *Consciousness and Cognition*, 13, 47-60.
- Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, 57, 199-226.
- Schneider, W., Eschmann, A., & Zuccolotto, A. (2007). *E-Prime Getting Started Guide*. Psychology Software Tools, Inc.
- Seamon, J. G., McKenna, P. A., & Binder, N. (1998). The mere exposure effect is differentially sensitive to different judgement tasks. *Consciousness and Cognition*, 7, 85-102.
- SensoMotoric Instruments GmbH (2009). *BeGaze 2.3 Manual*.

- Singh, D. (1993). Adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 293-307.
- Slater, A., Von der Schulenburg, C., Brown, E., Badenoch, M., Butterworth, G., Parsons, S., & Samuels, C. (1998). Newborn infants prefer attractive faces. *Infant Behavior & Development*, 21 (2), 345-354.
- Smilek, D., Birmingham, E., Cameron, D., Bischof, W., & Kingstone, A. (2006). Cognitive ethology and exploring attention in real-world scenes. *Brain Research*, 1080, 101-119.
- Solso, R. (1996). *Cognition and the Visual Arts*. Cambridge, MA: Bradford
- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54 (5), 768-777.
- Tatler, B. W. (2007). The central fixation bias in scene viewing: Selecting an optimal viewing position independently of motor biases and image feature distributions. *Journal of Vision*, 7 (14), 1-17.
- Tatler, B. W. (2009). Current understanding of eye guidance. *Visual Cognition*, 17 (6-7), 777-789.
- Thornhill, R. & Grammer, K. (1994). Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: The role of symmetry and averageness. *Journal of Comparative Psychology*, 108, 233-242.
- Vincent, B. T., Baddeley, R., Correani, A., Troscianko, T., & Leonards, U. (2009). Do we look at lights? Using mixture modelling to distinguish between low- and high-level factors in natural image viewing. *Visual Cognition*, 17 (6/7), 856-879.
- Wernick, M., & Manaster, G. J. (1984). Age and the perception of age and attractiveness. *Gerontologist*, 24, 408-414.
- Winkielman, P., & Cacioppo, J. T. (2001). Mind at ease puts a smile on the face: Psychophysical evidence that processing facilitation leads to positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 989-1000.

- Yarbus, A. L. (1967). *Eye Movements and Vision*. Translated into English by L. A. Riggs. New York: Plenum Press.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement*, 9, 1-27.
- Zebrowitz, L. A., Bronstad, P. M., & Lee, H. K. (2007). The contribution of face familiarity to ingroup favoritism and stereotyping. *Social Cognition*, 25 (2), 306-338.
- Zebrowitz, L. A., White, B., & Wieneke, K. (2008). Mere exposure and racial prejudice: Exposure to other-race faces increases liking for strangers of that race. *Social Cognition*, 26 (3), 259-275.

Anmerkung

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

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1.** Verteilung der Fixationen (rote Punkte) von 20 Personen, die sich auf einen Gedächtnistest vorbereiteten. Quelle: Henderson (2003).....8
- Abbildung 2.** Yarbus' (1967) Augenbewegungsverläufe zu einem Bild mit dem Titel „Ein unerwarteter Besucher“. Aufgabenstellungen: 1. Freies Ansehen; 2. Schätze die materiellen Umstände der Personen ein; 3. Schätze das Alter der abgebildeten Personen; 4. Rate was die Familie getan hat, bevor der „unerwartete Besucher“ eintraf; 5. Merke dir die Kleidung der Personen; 6. Merke dir die Position der Personen und Objekte im Raum; 7. Schätze wie lange der „unerwartete Besucher“ nicht bei der Familie war.9
- Abbildung 3.** Beispiel für gleichzeitig präsentierte Stimuli in der Studie von Kirchner und Thorpe (2006). Links: Tierstimuli; rechts: kein Tierstimuli.....11
- Abbildung 4.** Material aus der Studie von Fletcher-Watson et al. (2008). Links: Stimulusmaterial; rechts: Analysebereiche.12
- Abbildung 5.** Material aus Studie von Birmingham et al. (2008). A: Stimulibeispiele aller Bedingungen der Studie. Von oben nach unten: 1 aktive Person, 1 inaktive Person, 3 aktive Personen, 3 inaktive Personen; B: Regionen von Interesse (Areas of Interest) die miteinander verglichen wurden; C: Abbildung der Fixationen aller Probanden (gelbe Punkte).....13
- Abbildung 6.** Stimuli aus dem ersten Experiment von Palmer et al. (2008). Links oben: Objekt zur rechten Seite orientiert; Rechts unten: Objekt zur linken Seite orientiert.14
- Abbildung 7.** Nach vorne ausgerichtete Stimuli. Quelle: Palmer et al. (2008).....15
- Abbildung 8.** Inwards bias in Abhängigkeit von der *directional-consistency Hypothese* oben dargestellt. Links oben: Objektausrichtung zum Zentrum hin, wird gegenüber Objektausrichtung vom Zentrum weg

(rechts oben) bevorzugt. Die Objektausrichtung wird durch die Pfeilrichtung verdeutlicht. *Front-position Hypothese* unten dargestellt: Linkes unteres Bild wird möglicherweise gegenüber rechtem unterem Bild bevorzugt, weil die Distanz vom Zentrum der Objektvorderseite zum Zentrum kürzer ist. Hierbei sind Distanzen durch Pfeile dargestellt.16

Abbildung 9. Beispielstimuli aus der Studie von Christman und Pinger (1997). Links: Interesse (hutähnliche Form); in der Mitte: links-nach-rechts Ausrichtung (Dreieck); rechts: Gewicht (Rechteck). ...20

Abbildung 10. Beispielstimuli zu den drei Stimulikategorien aus der Studie von Chokron und De Agostini (2000) zu ästhetischen Präferenzen. a: mobiles Objekt; b: statisches Objekt; c: Landschaften.22

Abbildung 11. Übersicht zu Erklärungsmodellen des ME-Effekts.29

Abbildung 12. Beispiele für den Ablauf der Handlungssequenzen in den Bedingungen. Die Handbewegung erfolgt in beiden Bedingungen von der eckigen zur runden blauen Matte. Links: Fluent Action; rechts: Non-Fluent Action. Quelle: Hayes et al. (2008).34

Abbildung 13. Positionierung der beiden Stimuluspersonen (A, B) in den 4 Bedingungen (C1 bis C4) aus der Vogelperspektive. Pfeilspitze kennzeichnet Kopfrichtung der Person.40

Abbildung 14. Beispielstimulus Präsentationsphase. Innenszene in der Bedingung C1: Person A links vorne, Person B rechts hinten.41

Abbildung 15. Beispielstimuli Bewertungsphase. Links: Stimulusbild zur Bewertung des rechten hinteren Gesichts; rechts: Stimulusbild zur Bewertung des linken vorderen Gesichts.41

Abbildung 16. Stimulusbild aus Präsentationsphase mit eingeblendeter Frage.44

Abbildung 17. Stimulusmaterial aus Bewertungsphase mit eingeblendeter Likertskala.44

Abbildung 18. Versuchsablauf. Präsentationsphase (mit Eye Tracking): in drei Schritten wurden 16 Szenen vorgegeben; Bewertungsphase

(ohne Eye Tracking): in einem Schritt wurden dieselben 16 Szenen wie in der Präsentationsphase zweimal (mit unterschiedlichen Filterregionen) vorgegeben.	45
Abbildung 19. Darstellung der für die Analyse verwendeten face-AOI. Links: back left face-AOI (rot); rechts: front right face-AOI (grün) ..	47
Abbildung 20. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Verweildauer (%)</i> für alle vier experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	48
Abbildung 21. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Anzahl der Fixationen</i> für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	49
Abbildung 22. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Anzahl erster Fixationen</i> für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	51
Abbildung 23. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Attraktivitätsbewertung</i> für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	52
Abbildung 24. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Attraktivitätsbewertung für weibliche und männliche Versuchspersonen und Beurteiler</i> im Experiment 1. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	54
Abbildung 25. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Verweildauer (%)</i> für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5 Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	59
Abbildung 26. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Anzahl der Fixationen</i> für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5 Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	60
Abbildung 27. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Anzahl erster Fixationen</i> für alle experimentellen Bedingungen und über alle 5	

Blöcke hinweg im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.....	61
---	----

Abbildung 28. Mittelwerte der <i>Verweildauer (%)</i> in jedem der 5 Blöcke (B1 - B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	63
--	----

Abbildung 29. Mittelwerte der <i>Anzahl Fixationen</i> in jedem der 5 Blöcke (B1 – B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	65
---	----

Abbildung 30. Mittelwerte der <i>Anzahl erster Fixationen</i> in jedem der 5 Blöcke (B1 - B5) aller 4 experimentellen Bedingungen im Experiment 2. FL = front left; FR = front right; BL = back left; BR = back right. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	66
--	----

Abbildung 31. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Attraktivitätsbewertung</i> für alle experimentellen Bedingungen im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	68
---	----

Abbildung 32. Interaktionsdiagramm zur gemittelten <i>Attraktivitätsbewertung für weibliche und männliche Versuchspersonen und Beurteiler</i> im Experiment 2. Fehlerbalken sind 95 % Konfidenzintervalle.	70
--	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Lateinisches Quadrat mit den 4 Bedingungen. C1: Person A vorne links, Person B hinten rechts; C2: A vorne rechts, B hinten links; C3: A hinten links und B vorne rechts; C4: A hinten rechts, B vorne links)	38
Tabelle 2 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable relative Verweildauer für alle Positionen	47
Tabelle 3 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl der Fixationen für alle Positionen	49
Tabelle 4 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen	50
Tabelle 5 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen	52
Tabelle 6 Zusammenfassung der Ergebnisse der gemischten vierfachen Varianzanalyse mit den vier Faktoren Distanz, Seite, beurteiltes Geschlecht und Geschlecht der Versuchsperson	54
Tabelle 7 Zusammenfassung der Ergebnisse der einschließenden multiplen Regressionsanalysen mit dwell time (%), number of fixations und number of first fixations als Prädiktoren von Attraktivitätsbewertung für jede der 4 Positionen	56
Tabelle 8 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable relative Verweildauer für alle Positionen	58
Tabelle 9 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl der Fixationen für alle Positionen	59
Tabelle 10 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Anzahl erster Fixationen für alle Positionen	61
Tabelle 11 Varianzanalysen für relative Verweildauer, Anzahl der Fixationen und Anzahl erster Fixationen aller fünf Blöcke	62
Tabelle 12 Mittelwerte, Standardabweichungen und Konfidenzintervalle der Variable Attraktivitätsbewertung für alle Positionen	67

Tabelle 13	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse der gemischten vierfachen Varianzanalyse mit den vier Faktoren Distanz, Seite, beurteiltes Geschlecht und Geschlecht der Versuchsperson</i>	69
Tabelle 14	<i>Zusammenfassung der Ergebnisse einschließender multipler Regressionsanalysen mit dwell time (%), number of fixations und number of first fixations als Prädiktoren von Attraktivitätsbewertung für jede der vier Bedingungen.....</i>	71
Tabelle 15	<i>Mittelwerte der Verweildauer (%) pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1</i>	93
Tabelle 16	<i>Mittelwerte der Anzahl der Fixationen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1</i>	93
Tabelle 17	<i>Mittelwerte der Anzahl erster Fixationen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1</i>	94
Tabelle 18	<i>Mittelwerte der Attraktivitätsbewertungen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1</i>	94
Tabelle 19	<i>Mittelwerte der Verweildauer (%) pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2.....</i>	95
Tabelle 20	<i>Mittelwerte Anzahl der Fixationen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2.....</i>	95
Tabelle 21	<i>Mittelwerte Anzahl der ersten Fixationen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2.....</i>	96
Tabelle 22	<i>Mittelwerte der Attraktivitätsbewertungen pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2.....</i>	96
Tabelle 23	<i>Mittelwerte und Standardabweichungen der Aufmerksamkeitsparameter aller 5 Blöcke im Experiment 2.....</i>	97

Anhang

A. Normalisierte Daten Experiment 1

Tabelle 15

Mittelwerte der Verweildauer (%) *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	14.24	9.57	11.52	16.08
2	14.76	9.70	12.37	14.56
3	12.03	14.99	12.67	11.72
4	14.39	9.65	14.42	12.94
5	13.07	13.20	13.02	12.13
6	17.13	10.10	13.41	10.75
7	9.25	14.30	13.61	14.26
8	10.13	11.40	16.49	13.38
9	9.39	12.64	13.99	15.38
10	13.21	11.75	11.78	14.68
11	8.54	17.21	11.24	14.41
12	14.43	11.26	13.25	12.47
13	17.27	11.99	13.92	8.24
14	11.29	12.65	11.12	16.33
15	11.67	14.48	8.66	16.60
16	11.33	15.24	10.51	14.34

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 16

Mittelwerte der Anzahl der Fixationen *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 1*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	31.27	26.27	20.27	27.27
2	34.52	20.52	26.52	23.52
3	17.52	22.52	32.52	32.52
4	29.02	28.02	29.02	19.02
5	26.02	22.02	29.02	28.02
6	33.77	7.77	49.77	13.77
7	20.77	32.77	23.77	27.77
8	27.02	25.02	30.02	23.02
9	24.27	26.27	30.27	24.27
10	33.52	19.52	24.52	27.52
11	23.27	25.27	32.27	24.27
12	29.02	27.02	28.02	21.02
13	40.02	16.02	28.02	21.02
14	25.77	27.77	24.77	26.77
15	30.27	28.27	23.27	23.27
16	24.02	31.02	24.02	26.02

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 17

Mittelwerte der Anzahl erster Fixationen *pro Subjekt* für alle Distanzen (*front, back*) und Seiten (*left, right*) im Experiment 1

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	3	3	5	4
2	5	0	7	2
3	5	1	6	1
4	5	1	6	3
5	5	4	3	2
6	4	4	2	4
7	1	6	2	7
8	7	0	8	1
9	6	3	4	2
10	6	0	7	1
11	8	0	7	0
12	3	2	6	5
13	7	0	8	1
14	3	3	2	4
15	6	0	8	2
16	3	5	3	5

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 18

Mittelwerte der Attraktivitätsbewertungen *pro Subjekt* für alle Distanzen (*front, back*) und Seiten (*left, right*) im Experiment 1

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	3.72	3.35	3.47	3.85
2	3.63	3.63	3.63	3.51
3	3.54	3.66	4.29	2.91
4	3.79	2.79	4.16	3.66
5	4.07	3.07	3.07	4.20
6	4.00	3.63	3.13	3.63
7	2.79	3.79	4.29	3.54
8	3.23	3.23	3.73	4.23
9	3.88	3.75	3.38	3.38
10	3.13	3.63	4.00	3.63
11	3.48	3.85	3.48	3.60
12	3.88	3.38	3.51	3.63
13	4.35	3.60	2.97	3.47
14	3.98	3.98	2.98	3.48
15	3.19	3.94	3.44	3.82
16	3.94	3.19	2.94	4.32

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

B. Normalisierte Daten Experiment 2

Tabelle 19

Mittelwerte der Verweildauer (%) *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	15.51	15.25	15.11	14.29
2	14.06	16.95	14.69	14.46
3	13.39	15.38	16.29	15.09
4	12.65	16.21	17.82	13.47
5	15.38	15.11	14.14	15.52
6	14.04	16.13	12.09	17.92
7	15.22	14.56	14.19	16.18
8	18.85	13.05	16.45	11.83
9	14.98	15.73	16.22	13.22
10	12.60	9.77	18.76	19.02
11	15.30	16.10	14.26	14.49
12	15.97	12.57	16.41	15.23
13	17.25	12.82	16.75	13.33
14	14.16	13.91	15.53	16.56
15	14.53	16.12	11.96	17.55
16	16.86	16.09	12.83	14.40

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 20

Mittelwerte Anzahl der Fixationen *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	25.53	25.33	27.33	20.13
2	25.28	23.28	27.68	22.08
3	23.68	25.48	28.88	20.28
4	24.83	22.83	25.43	25.23
5	28.58	23.38	23.98	22.38
6	23.48	27.68	20.68	26.48
7	28.53	21.73	24.93	23.13
8	27.38	22.98	29.98	17.98
9	28.48	22.08	29.08	18.68
10	22.18	26.78	21.78	27.58
11	25.18	26.18	22.98	23.98
12	24.78	22.58	23.98	26.98
13	28.08	20.68	26.28	23.28
14	28.83	18.43	28.03	23.03
15	23.13	26.33	20.53	28.33
16	25.08	27.48	22.48	23.28

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 21

Mittelwerte Anzahl der ersten Fixationen *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	8	2	6	0
2	7	1	7	1
3	8	1	7	0
4	8	0	8	0
5	8	2	6	0
6	3	6	2	5
7	8	1	7	0
8	7	0	8	1
9	8	1	7	0
10	2	8	0	6
11	4	7	1	4
12	6	1	7	2
13	7	0	8	1
14	4	4	4	4
15	2	6	2	6
16	2	7	1	6

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 22

Mittelwerte der Attraktivitätsbewertungen *pro Subjekt für alle Distanzen (front, back) und Seiten (left, right) im Experiment 2*

Subject	Front left	Front right	Back left	Back right
1	4.60	3.60	3.35	3.35
2	3.85	3.60	3.97	3.47
3	3.47	3.84	4.22	3.34
4	2.94	3.94	3.94	4.07
5	3.81	3.69	3.81	3.56
6	4.38	3.63	3.13	3.75
7	3.00	3.50	4.62	3.75
8	3.44	3.69	3.57	4.19
9	4.03	3.28	3.78	3.78
10	4.16	4.54	3.16	3.04
11	3.50	4.12	3.75	3.50
12	3.88	3.25	4.13	3.63
13	4.16	3.03	3.53	4.16
14	3.69	3.69	3.69	3.82
15	4.13	3.76	3.63	3.38
16	3.13	3.38	4.38	4.00

Anmerkung. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

Tabelle 23

Mittelwerte und Standardabweichungen der Aufmerksamkeitsparameter aller 5 Blöcke im Experiment 2

Skala	DT (%)		NF		NFF	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Face Block 1						
Front left	14.53	1.99	26.75	2.62	5.56	2.13
Front right	15.63	2.73	26.13	2.57	2.75	2.44
Back left	15.17	2.41	27.38	5.08	5.19	2.43
Back right	15.68	2.42	24.63	4.25	2.25	2.21
Total	15.25	2.39	26.22	3.63	3.94	2.30
Face Block 2						
Front left	16.04	2.99	28.94	5.96	5.88	2.19
Front right	15.67	2.60	25.50	4.45	3.50	2.45
Back left	16.18	2.16	26.37	3.44	4.31	2.44
Back right	15.60	1.61	23.75	3.96	1.88	2.25
Total	15.87	2.34	26.14	4.45	3.89	2.33
Face Block 3						
Front left	15.29	3.76	23.57	5.62	5.25	2.57
Front right	15.82	3.33	25.25	2.67	3.25	2.52
Back left	16.30	3.72	26.44	5.05	4.56	2.48
Back right	15.34	3.19	23.50	5.56	2.44	2.56
Total	15.69	3.50	24.69	4.73	3.88	2.53
Face Block 4						
Front left	13.71	2.09	24.87	4.32	5.44	2.25
Front right	14.23	2.89	22.06	3.55	3.38	2.45
Back left	14.36	3.20	23.00	4.48	4.31	2.52
Back right	14.87	2.36	23.00	2.62	2.25	2.11
Total	14.29	2.64	23.23	3.74	3.84	2.33
Face Block 5						
Front left	15.70	2.17	24.94	4.92	5.94	1.98
Front right	12.35	2.60	20.81	4.12	3.19	2.04
Back left	14.12	3.31	23.06	5.46	4.19	2.37
Back right	14.35	3.64	21.63	7.48	2.00	1.97
Total	14.13	2.93	22.61	5.50	3.83	2.09

Anmerkung. *N* = 16. DT (%) = dwell time (%); NF = number of fixations; NFF = number of first fixations. Der höchste Mittelwert aller vier experimentellen Bedingungen ist fettgedruckt.

B. Stimuli Präsentationsphase

Szene 1 - 2



Szene 3 - 4



Szene 5 - 6



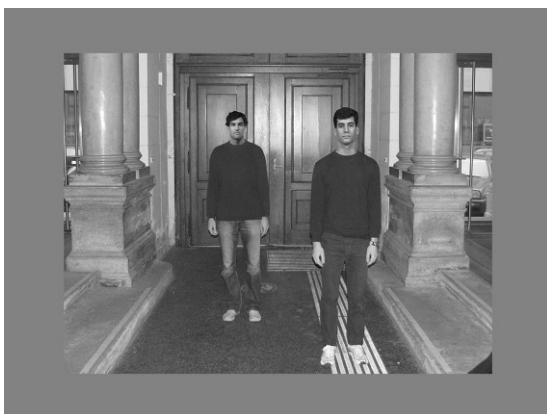
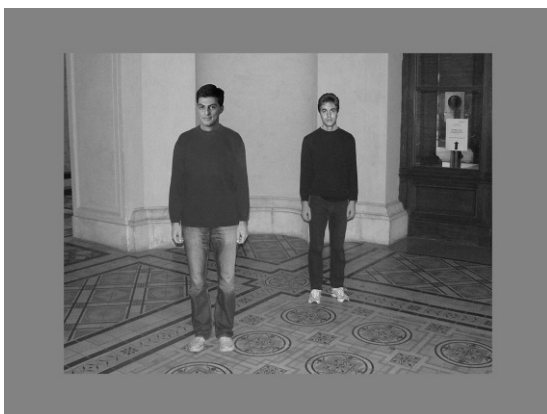
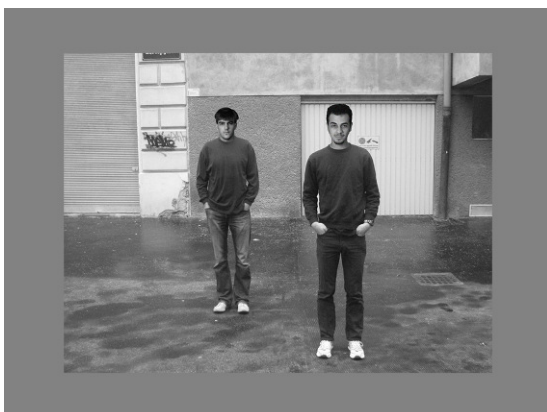
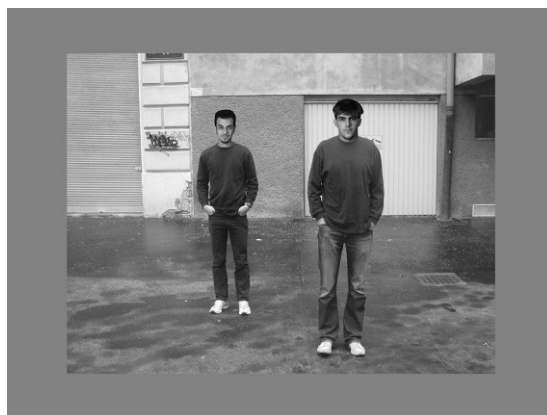
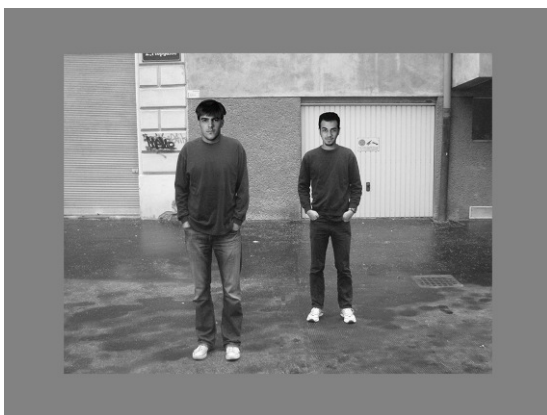
Szene 7 - 8



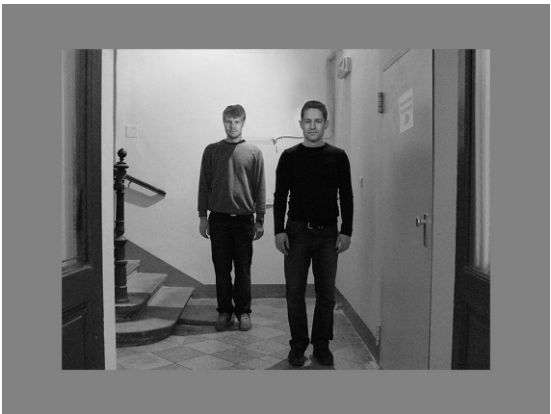
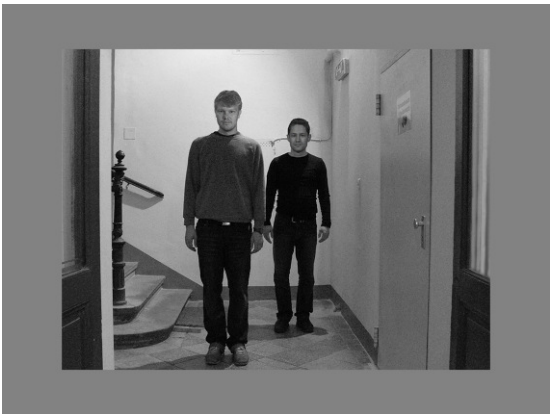
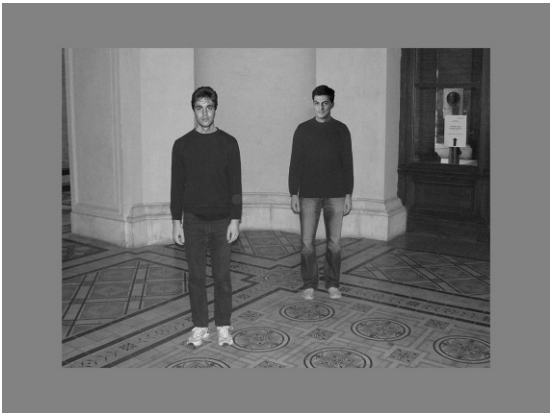
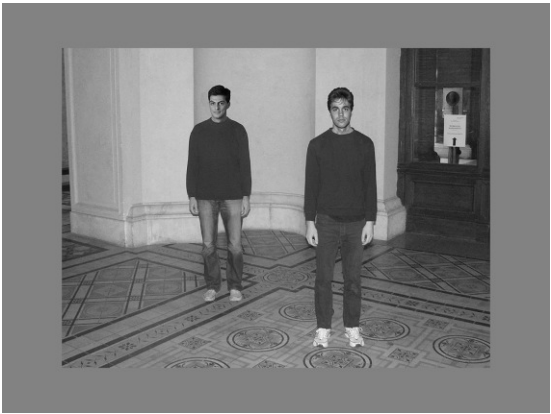
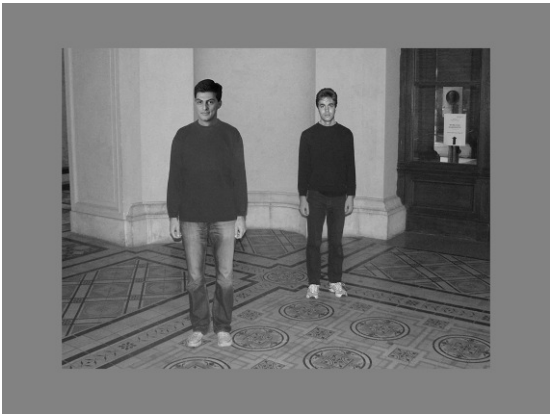
Szene 9 - 10



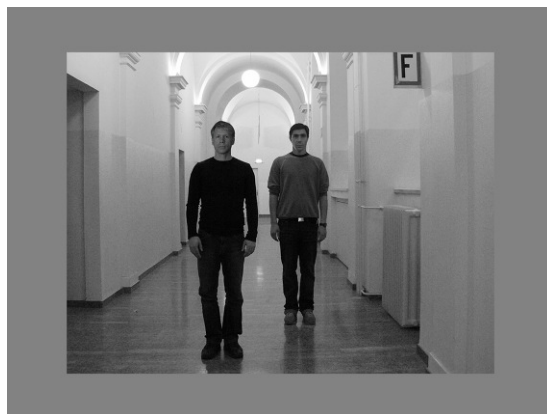
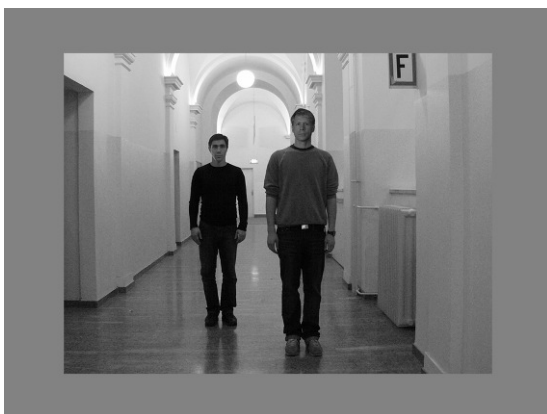
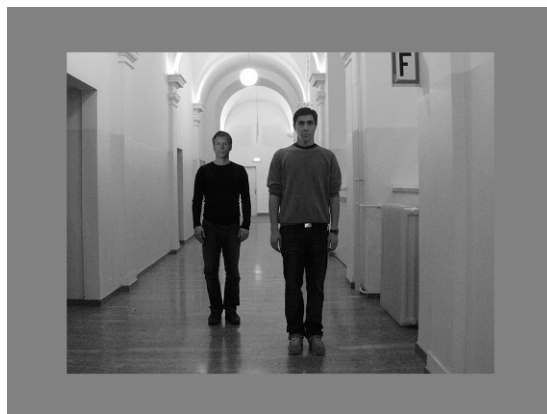
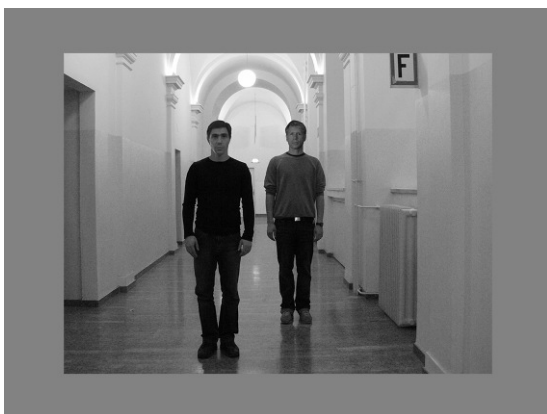
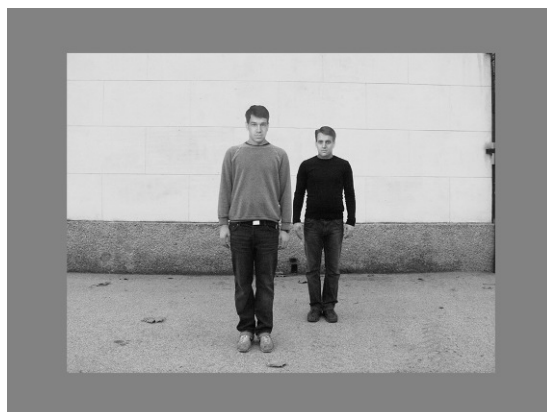
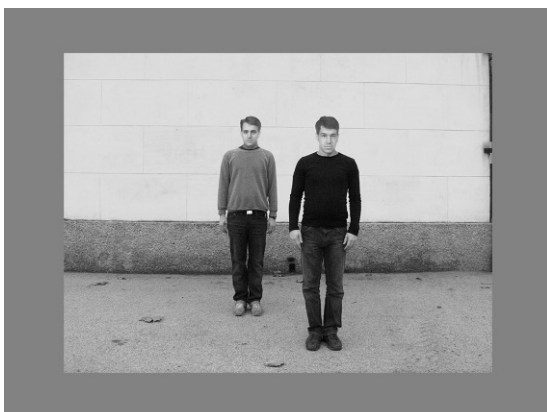
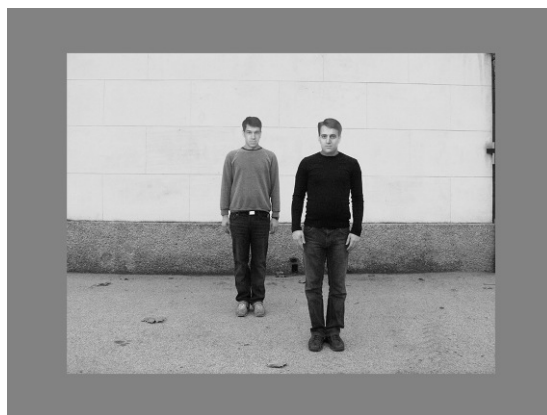
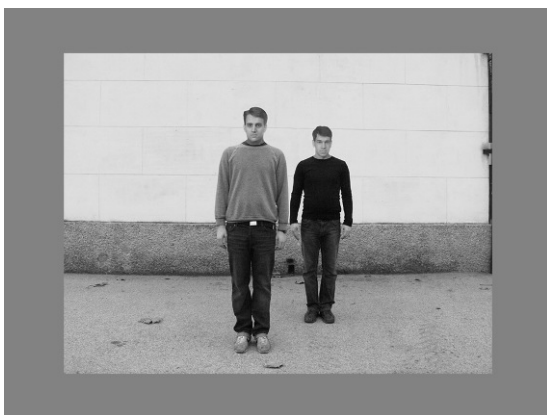
Szene 11 - 12



Szene 13 - 14



Szene 15 - 16



C. Abstracts

Die gegenwärtige Arbeit untersuchte Unterschiede beim Betrachten von zwei verschiedenen menschlichen Personen in einer komplexen, natürlichen Szene. Es wurde postuliert, dass Gesichter im Vordergrund einer natürlichen Bildszene aufmerksamer betrachtet werden bzw. deren Verarbeitung leichter fällt als im Hintergrund und diese daher auch attraktiver beurteilt werden (Vordergrundeffekt). Da angenommen wird, dass Augenbewegungen offenkundige Aufmerksamkeit vorhersagen können (Findlay, 2003), wurden zwei Eye Tracking Studien mit jeweils 16 Versuchspersonen durchgeführt. Die präsentierten Gesichtsstimuli variierten nicht nur in der räumlichen Distanz (vorne vs. hinten), sondern auch in der räumlichen Seite (rechts vs. links vom Betrachter). Bei der wiederholten Vorgabe der Stimuli erzielten vorne positionierte Gesichter bei 3 von 5 Vorgaben signifikant mehr erste Fixationen als hintere. Anstelle des postulierten stabilen „Vordergrund-verursacht-Aufmerksamkeit“ Mechanismus, offenbarten Experiment 1 und 2 eine frühe Aufmerksamkeitspräferenz für links positionierte Gesichter relativ zu rechts angeordneten. Dieser frühe, stabil auftretende Aufmerksamkeitsfokus auf links angeordnete Gesichter, könnte den Einfluss der räumlichen Distanz abgeschwächt haben. Die Attraktivitätsbewertungen aller 4 Positionen beider Experimente unterschieden sich nicht signifikant voneinander.

The present study examined whether there is a difference in viewing two different persons in complex, natural scenes. It was hypothesised that faces depicted towards the front of a scene might capture attention more readily and accordingly are more fluently processed than those toward the back and may therefore be rated more positively. As eye-gaze is believed to be a predictor of overt attention (Findlay, 2003), two eye-tracking studies were conducted each one including 16 participants. Depicted stimuli faces varied not only in spatial distance (front vs. back) but also in spatial side (right vs. left of observer). Front located faces gained a significantly higher number of first fixations on 3 of 5 exposures when stimuli were repeatedly exposed (Experiment 2). Instead of the robust foreground-location-causes-attention mechanism expected, Experiment 1 and 2 rather revealed early attentive preferences on left positioned faces

compared to right ones. This strong, early upcoming focus of attention on left located faces may have diminished the influence of face distance (front vs. back) on attention in natural scenes. Attractiveness ratings for all 4 positions of both experiments offered no significant differences.

D. Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die Diplomarbeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt wurde. Alle Ausführungen der Arbeit, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Wien, 03.09.2010

Nora Aumayr

E. Lebenslauf

Nora Aumayr

Persönliche Daten

Geburtsdatum, -ort 24.05.1981, Wien
Staatsbürgerschaft Österreich

Schulbildung

21.06.2001 Matura mit gutem Erfolg
1995 - 2001 HTBLA für Bautechnik (Hochbau), Linz
1991 - 1995 Hauptschule, Hörsching
1987 - 1991 Volksschule, Hörsching

Studium

Seit 10/2003 Psychologie, Hauptuniversität Wien
Sommersemester 2008 Psychologie, Universität von Helsinki
2001 - 2003 Rechtswissenschaften, Hauptuniversität Wien

Berufserfahrung

Seit 04/2010 USECON The Usability Consultants GmbH, Wien

- Freier Mitarbeiter: Usability Consultant

08/2008 - 03/2010 CURE Center for Usability Research & Engineering, Wien

- Usability Consultant

06 & 07/2008 Interface Consult, Wien

- Psychologische Praktikantin

Sommer 2006/2007 Architekturbüro Aumayr, Hörsching

- Hochbautechnikerin

06 & 11/2003, 06/2004 Schindler Aufzüge & Fahrtreppen AG, Wien

- Poststellen-Mitarbeiterin

Sommer 1998 - 2004 Architekturbüro Aumayr, Hörsching

- Hochbautechnikerin

Sommer 1997 Ertl Jos GmbH, Hörsching

- Baustellenpraktikum