



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

**Einfluss der Variabilität von Bildern und zusätzlicher
semantischer Informationen auf das Lernen von Gesichtern**

Verfasserin

Andrea Legath

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, am 05.12.2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder

DANKSAGUNG

Für die Unterstützung während der gesamten Studienzeit möchte ich vor allem meiner Familie, im Speziellen meiner Schwester, und meinen Freunden danken.

Des Weiteren möchte ich mich hiermit recht herzlich bei Uni.-Prof. Dr. Helmut Leder für die hervorragende Betreuung bedanken.

Ebenso möchte ich mich bei meinem Kollegen Robert Hazod bedanken, der mir die Stimuli zur Verfügung gestellt und somit diese Arbeit erst ermöglicht hat.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
2	Theoretischer Teil.....	9
2.1	Grundlagen der Gesichtswahrnehmung und Verarbeitung.....	9
2.2	Gesichter, Namen und semantische Informationen	10
2.2.1	Wahrnehmung und Speicherung von Gesichtern	10
2.2.2	Wahrnehmung und Wiedererkennung von Gesichtern	11
2.2.3	Unbekannt – gelernt – bekannt – berühmt	14
2.2.4	Bekannte und unbekannte Gesichter	15
2.2.5	Mentale Repräsentation von Gesichtern.....	16
2.2.6	Variabilität eines Gesichtes	17
2.2.7	Neurowissenschaftliche Erkenntnisse	18
2.2.8	Namen und weitere semantische Informationen	21
2.2.9	Gedächtnis	23
3	Empirischer Teil	24
3.1	Design	24
3.2	Hypothesen	25
3.2.1	Hypothese 1 – Einfluss der Variabilität der gelernten Bilder	25
3.2.2	Hypothese 2 – Einfluss der Bekanntheit	25
3.2.3	Hypothese 3 – Einfluss der Testbilder	26
3.2.4	Hypothese 4 – Einfluss der Lernbedingung	26
3.3	Methode & Durchführung	28
3.3.2	Teilnehmer insgesamt – Datensätze	31
3.3.3	Versuchsdesign – gemeinsam	32
3.3.4	Auswertung – allgemein.....	32
3.4	Experiment 1.....	33
3.4.1	Teilnehmer.....	33
3.4.2	Design - implizit.....	33
3.4.3	Ergebnisse	35
3.5	Experiment 2.....	38
3.5.1	Teilnehmer.....	38

3.5.2	Design - explizit	38
3.5.3	Ergebnisse	39
3.6	Experiment 3.....	43
3.6.1	Teilnehmer	43
3.6.2	Design – semantische Information.....	43
3.6.3	Ergebnisse	44
3.7	Ergebnisse – gemeinsam	47
4	Diskussion	54
4.1	Hypothese 1 – Einfluss der Variabilität der gelernten Bilder.....	54
4.2	Hypothese 2 – Einfluss der Bekanntheit.....	54
4.3	Hypothese 3 – Einfluss der Testbilder.....	55
4.4	Hypothese 4 – Einfluss der Lernbedingung	55
4.5	Kritik und Forschungsausblick.....	56
5	Zusammenfassung.....	58
6	Abstract	58
7	Literatur	59
8	Abbildungsverzeichnis	65
9	Tabellenverzeichnis.....	67
	Anhang A - Fragebogen	68
	Anhang B - Kurzbiographien	69
	Anhang C - Instruktionen.....	74
	Lebenslauf	75

“Everything is in the face”

Marcus Tullius Cicero

„Sehen verändert unser Wissen. Wissen verändert unser Sehen“

Jean Piaget

1 Einleitung

Jeden Tag sehen wir Gesichter: reale Gesichter, Photographien oder Videos. Innerhalb von 75 Millisekunden (Tanaka, 2001) kann ein Gesicht erkannt werden. Anhand des Gesichtes können Entscheidungen über das Geschlecht, Alter, Emotionen und ähnliches getroffen werden. Die Verwandlung von neuen zu vertrauten Gesichtern geschieht über die Speicherung der Gesichter beziehungsweise des Gesehenen, es entsteht eine mentale Repräsentation (Bruce & Young, 1986, Burton, Jenkins, Hancock und White, 2005). Es konnte gezeigt werden, dass der Verarbeitungsprozess von Gesichtern davon abhängig ist, ob es sich um bekannte oder unbekannte Gesichter handelt (Natu & O`Toole, 2011). Bei der Erkennung spielt unter anderem der Bekanntheitsgrad beziehungsweise die Vertrautheit eines Gesichtes eine gravierende Rolle, da bekannte Gesichter schneller und fehlerfreier wahrgenommen werden können, als unbekannte Gesichter, auch wenn die Wahrnehmung einer Person durch Veränderungen der Person (zum Beispiel Alter oder Frisur) oder diverser Umwelteinflüsse (zum Beispiel Licht oder Blickwinkel) beeinflusst wird. (Burton, Wilson, Cowan & Bruce, 1999, Kemp, Towell & Pike, 1997, Burton, Miller, Bruce, Hancock & Henderson, 2001, Bruce, Henderson, Newman, & Burton, 2001, Henderson, Bruce, & Burton, 2001, Ramon, Caharelô & Rossion, 2011). Wenn wir mit einem Gesicht vertraut sind, ist es uns möglich dieses zu identifizieren und zusätzlich weitere Informationen, zum Beispiel Beruf, Name oder Wohnort abzurufen. Bekannte Gesichter können noch nach 35 Jahren in etwa zu

90 Prozent wiedererkannt werden, bei bekannten Namen fällt die Wiedererkennung bereits nach 15 Jahren schwerer (Bahrick, Bahrick, & Wittlinger, 1975). Neben der rein visuellen Verarbeitung von Gesichtern spielt im alltäglichen Wiedererkennungsprozess beziehungsweise bei der Identifizierung die kognitive Verarbeitung eine Rolle.

Diese Arbeit fokussiert auf den Ablauf des Lernens von Gesichtern, wie aus unbekannten bekannte Gesichter werden und welchen Einfluss die Variabilität der gelernten Bilder, dazugehörige Namen und semantische Informationen bei diesem Prozess spielen. Nicht nur in der Psychologie wurden bereits unzählige Studien über die Gesichtswahrnehmung und -verarbeitung durchgeführt, um mehr über die Wahrnehmung und Identifizierung von Gesichtern zu erfahren. Im theoretischen Teil dieser Arbeit werden Modelle und Grundlagen aus verschiedenen Wissenschaftszweigen herangezogen, um grundlegende und aktuelle Studienergebnisse präsentieren. Nach dieser kurzen Einführung werden im empirischen Teil das konkrete Forschungsinteresse, die entwickelten Hypothesen und die Durchführung der Untersuchung dargestellt. Die Ergebnisse werden präsentiert und in der Diskussion wird ein Bezug zu bisherigen Forschungsergebnissen hergestellt und besprochen.

Im gesamten Text wird das generische Maskulinum für beide Geschlechter verwendet, um der Lesbarkeit zugute zu kommen.

2 Theoretischer Teil

2.1 Grundlagen der Gesichtswahrnehmung und Verarbeitung

Über die Wahrnehmung und Verarbeitung der Merkmale eines Gesichtes und deren Anordnung gibt es in der Literatur diverse Hypothesen, die einen Erklärungsansatz bieten. Die holistische Verarbeitung besagt, dass nicht die einzelnen Gesichtsmerkmale, sondern das daraus entstehende Ganze als Grundlage für die Erkennung dient (Tanaka & Sengco, 1997). Ein anderer Ansatz basiert auf der Verarbeitung der konfiguralen Informationen der Gesichtsmerkmale. Diesen Ansatz differenzieren Diamond und Carey (1986) in eine erste und zweite Ordnung. Bei der ersten Ordnung handelt es sich um grundsätzliche Relationen der Merkmale zueinander (zum Beispiel, dass sich die Nase über dem Mund befindet). Bei der zweiten Ordnung wird der Abstand der Merkmale relativ oder absolut definiert. Schwaninger, Carbon & Leder (2003) postulierten ein integratives Model der Gesichtsverarbeitung (Abbildung 1), indem Informationen der Komponenten eines Gesichtes und ihren Relationen zueinander extrahiert werden und gemeinsam für die Wiedererkennung eines Gesichtes fungieren.

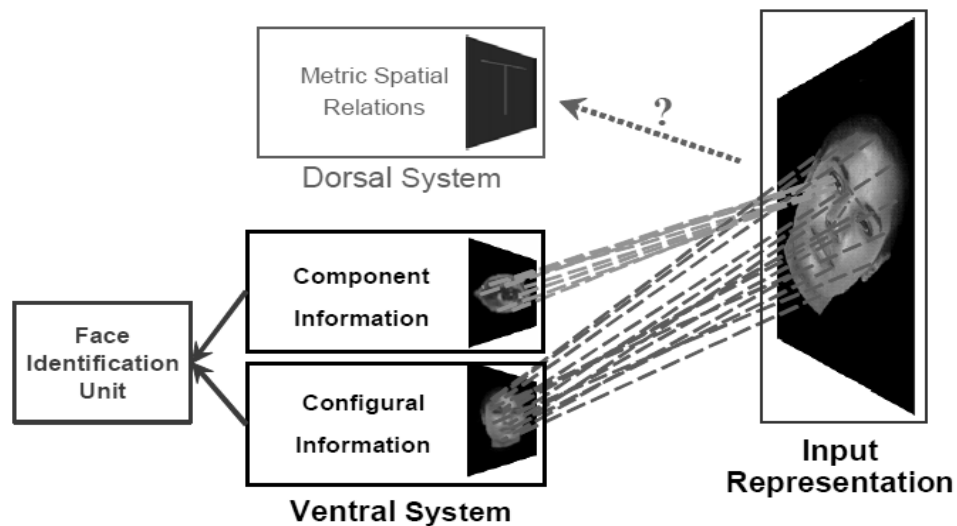


Abbildung 1. Integratives Model der Gesichtsverarbeitung (Schwaninger, Carbon & Leder, 2003)

2.2 *Gesichter, Namen und semantische Informationen*

Es kommt vor, dass wir uns sicher sind, dass wir eine Person anhand ihres Gesichtes erkennen beziehungsweise sie irgendwoher kennen, können jedoch keine weiteren Informationen zu dieser Person abrufen. Daraus ergibt sich die Frage, wie unbekannte Gesichter zu bekannten Gesichtern werden und welchen Einfluss visuelle und semantische Informationen haben. Wie Gesichter gespeichert, verarbeitet und identifiziert werden, kann noch nicht eindeutig erklärt werden. Es gibt jedoch zahlreiche unterschiedliche Theorien in diesem Bereich. Grundsätzlich zeigt sich, dass bei der Wahrnehmung von Gesichtern sowohl eine Bildverarbeitung, die für eine mentale visuelle Repräsentation relevant ist, sowie die kognitive Verarbeitung erfolgt.

2.2.1 Wahrnehmung und Speicherung von Gesichtern

Die Hauptkomponentenanalyse und das Modell des Gesichtsraums dienen als Basis für viele weitere Modelle und Forschungen und werden daher an dieser Stelle kurz erläutert. Die Hauptkomponentenanalyse („Principle Components Analyses“, PCA) wurde als Technik zur Bildverarbeitung entwickelt, und später in die Gesichtswahrnehmung übernommen (Sirovich & Kirby, 1987, Kirby & Sirovich, 1990, Turk & Pentland, 1991). Zur Erstellung eines bestmöglichen computerisierten Koordinatensystems zur Repräsentation von Gesichtern wurde versucht die relevanten Informationen eines Gesichtes zu kodieren. Im Gegensatz zu anderen Ansätzen, welche ihre Aufmerksamkeit auf einzelne Merkmale und/oder ihre Konfigurationen richten. Durch die Kodierung sollte ein Vergleich mit anderen kodierten Gesichtern ermöglicht werden.

Ein Konzept der Grundstruktur eines Gesichtsraumes („face-space framework“) zur inneren Repräsentation von Gesichtern erstellte Valentine (1991). Zugrunde liegt die Annahme, dass der Gesichtsraum ein multidimensionaler Raum mit etlichen Dimensionen ist und ein Gesicht mittels Lokalisierung darin beschrieben werden kann. Es werden zwei theoretische Modelle erörtert, welche als Grundlage der Gesichtswahrnehmung möglich erscheinen. Das normbasierte Model („norm-based

model“) geht davon aus, dass es eine Norm beziehungsweise einen Prototypen gibt und ein Gesicht mittels der Abweichung von diesem erkannt wird. Der Prototyp wird als Ausgangspunkt für den Raum („space“) betrachtet. Das exemplarbasierte Model („exemplar-based model“) geht von einer gleichförmigen Funktion der Distanz zwischen Gesichtern und dem Raum aus, gewissermaßen die Entfernung eines Gesichtes zum nächstliegenden Gesicht.

2.2.2 Wahrnehmung und Wiedererkennung von Gesichtern

Das funktionale Modell der Gesichtserkennung (Abbildung 2) postuliert einen Erklärungsansatz für die Wahrnehmung und Erkennung von bekannten Gesichtern (Bruce & Young, 1986). Hierbei geht es nicht ausschließlich um die Bildverarbeitung von Gesichtern, sondern um die zusätzliche Verarbeitung von semantischen Informationen.

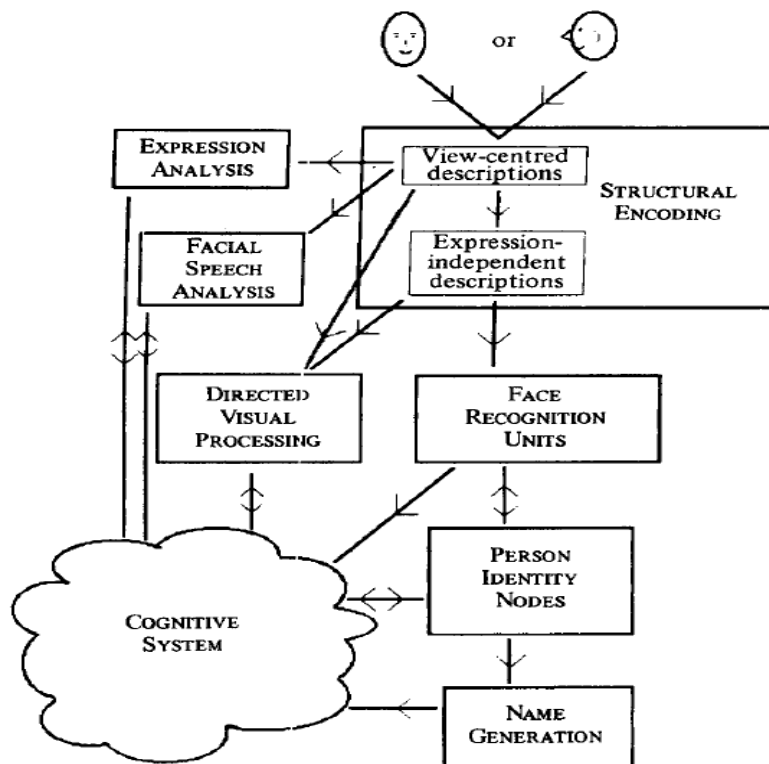


Abbildung 2. Funktionales Modell der Gesichtserkennung (Bruce & Young, 1986)

Es gibt sieben Codes, die durch ein Gesicht aktiviert werden und als Grundlage des funktionalen Modells fungieren. Die Betrachtung einer Photographie oder eines Bildes eines Gesichtes führt zum piktographischen Kode, welcher Informationen wie die Beleuchtung, Körnung und Makel einer Photographie beinhalten kann. Der piktographische Kode spielt für die Gesichtswahrnehmung im Alltagsleben keine wesentliche Rolle, jedoch ist er wichtig für die Interpretation von experimentellen Studien zur Gesichtswahrnehmung, wenn diese mit Photographien oder Filmen durchgeführt werden. Der strukturelle Kode erfasst die Aspekte der Struktur (z.B. konfigurale Informationen) welche ein Gesicht charakterisiert und sie von anderen unterscheidet. Visuell abgeleitete semantische Codes sind Informationen, die auch von unbekannten Gesichtern entnommen werden können, wie zum Beispiel das Geschlecht oder das Alter. Identitätsspezifische semantische Codes hingegen sind Informationen einer bekannten Person, wie zum Beispiel der Beruf. Zusätzlich gibt es noch einen eigenen Kode für den Namen einer Person. Weiteres bestehen Codes für den Gesichtsausdruck sowie für Lippenbewegungen beziehungsweise die Sprechmimik, welche jedoch für die Erkennung von Gesichtern keine ausschlaggebende Rolle spielen. Das funktionale Model zeigt einen sequentiellen Ablauf der einzelnen Stufen. Zuerst erfolgt eine strukturelle Enkodierung, dabei wird die visuelle Information eines Gesichtes aufgenommen. Bei der Übereinstimmung mit einem Gesicht wird eine Wiedererkennungseinheit („face recognition unit“, FRU) aktiviert. Die Wiedererkennungseinheit kann als abstrakte Repräsentation eines gespeicherten Gesichtes gesehen werden. Zur Speicherung einer solchen Repräsentation gibt es in diesem Model keine Hypothese. Mithilfe der Aktivierung der FRU kann ein Zugriff zu dem semantischen Kode einer spezifischen Identität erfolgen, welche in dem so genannten Identitätserkennungsknoten („person identity nodes“, PINs) gespeichert ist. Konkret ermöglicht dies die Erkennung einer Person und gleichzeitig kann über diese Verbindung der Name abgerufen werden.

Burton, Bruce und Hancock (1999) integrieren bei ihrem Model der Gesichtsverarbeitung die Aspekte von Wahrnehmung und Kognition (Abbildung 3). Die Hauptkomponentenanalyse (Abschnitt 2.2.1) wird als Grundlage für die Wahrnehmung herangezogen. Als Basis für die Kognition ziehen sie ein interaktives Aktivationsmodel („interactive activation and competition model“, IAC) heran

(Burton, Bruce & Johnston, 1990). Der Aufbau des interaktiven Aktivationsmodells gleicht einem Netzwerk, das aus verschiedenen Pools von Einheiten besteht. Die Einheiten in einem Pool sind verknüpft durch hemmende Verbindungen, im Gegensatz dazu gibt es zwischen den Pools aktivierende Verbindungen zu Einheiten in anderen Pools. Es wird von einer Datenbasis des Netzwerkes, bestehend aus einigen verbundenen Knoten, ausgegangen.

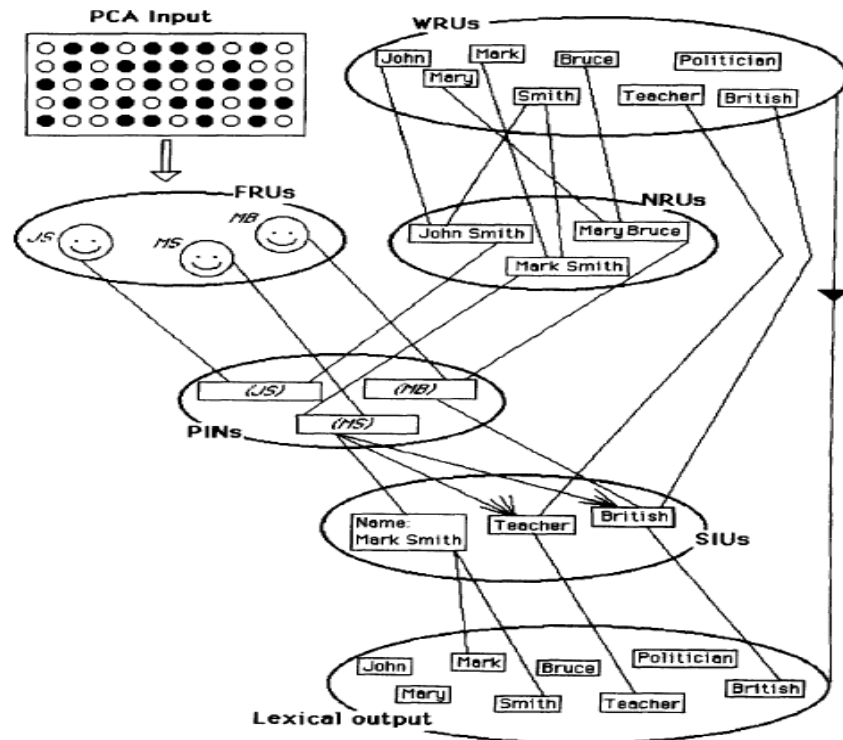


Abbildung 3. Model der Gesichtswahrnehmung und Verarbeitung (Burton, Bruce und Hancock, 1999)

Zuerst erfolgt die Aktivierung der FRUs wie im funktionalen Model der Gesichtsverarbeitung (Bruce & Young, 1986), danach werden die PINs aktiviert. Es wird angenommen, dass hier alle weiteren Informationen konvergieren, welche in den nachfolgenden beschriebenen Einheiten verarbeitet werden. Die Worterkennungseinheiten („word recognition units“, WRUs) sind verantwortlich für die Aufnahme von Wörtern und sind verbunden mit den Namenserkennungseinheiten („name recognition units“, NRUs). Eine weitere Einheit („semantic information

units“, SIUs) kodiert die semantischen Informationen bekannter Personen. Die lexikalische Ausgabe („lexical output“) ist die erste Stufe des Verbalisierens oder ähnlichem Output. Wahrnehmung und Kognition werden von Burton et al. (1999) in diesem Modell integriert, trotzdem können nicht alle Aspekte der Gesichtsverarbeitung erklärt werden. Es wird darauf hingewiesen, dass das Lernen in dieses System integriert werden sollte. Daher ist zu schließen, dass dies für unbekannte Gesichter kein geeignetes Erklärungsmodell darstellt. Aus den Modellen geht hervor, dass die Verarbeitung bei bekannten und unbekannten Gesichtern Unterschiede aufweist. Im nächsten Abschnitt verdeutlichen Studienergebnisse, dass bei der Wahrnehmung und Identifizierung der Bekanntheitsgrad von Gesichtern einen wichtigen Einflussfaktor darstellt.

2.2.3 Unbekannt – gelernt – bekannt – berühmt

Clutterbuck und Johnston (2002) beschäftigten sich in ihrer Studie mit unbekannten Gesichtern, mäßigen und sehr bekannten Persönlichkeiten und postulierten, dass mit der visuellen Vertrautheit die Flüssigkeit der Verarbeitung verbessert wird. Berühmte Gesichter und persönlich bekannte Gesichter (Familie und Freunde) und das Wissen über eine Person scheinen die neurale Reaktion zu verändern (Gobbini, Leibenluft, Santiago & Haxby, 2004). Des Weiteren unterstützen persönliche Erfahrungen mit bestimmten Personen die Identifikation derselben (Balas, Cox & Conwell, 2007) und beeinflussen die mentale Repräsentation einer Person (Gobbini & Haxby, 2007). O'Donnell und Bruce (2001) befassten sich mit der relativen Wichtigkeit von inneren und äußeren Gesichtsmerkmalen bei unbekannten und bekannten Gesichtern. Als innere Gesichtsmerkmale wurden in dieser Studie die Augen und der Mund, als äußere Merkmale das Kinn und die Frisur untersucht. Es zeigte sich, dass Veränderungen der Augen bei neuen Gesichtern meist unbemerkt bleiben, bei bekannten Gesichtern sehr gut erkannt werden. Nur die Veränderung der Frisur wird bei neuen Gesichtern sehr exakt erkannt, das war ebenfalls bei bekannten Gesichtern der Fall. Aus den Ergebnissen kann geschlossen werden, dass die obere Hälfte des Gesichtes eine große Rolle am Beginn des Lernverlaufes einer Repräsentation eines Gesichtes spielt. Weitere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass mit Zunahme

der Bekanntheit eine Verlagerung der Erkennung von Gesichtern auf die inneren Gesichtszüge erfolgt (Ellis, Shepherd & Davies, 1979, Young, Hay, McWeeny, Flude & Ellis, 1985). Die erläuterten Studienergebnisse zeigen, dass im Lernprozess von Gesichtern, sowohl die visuelle Vertrautheit, als auch die zusätzliche Information einen Einfluss ausüben und eine Veränderung der Verarbeitung stattfindet. Des Weiteren scheint es Unterschiede zwischen unbekannten, neu gelernten, berühmten und persönlich bekannten Gesichtern zu geben.

2.2.4 Bekannte und unbekannte Gesichter

Unterschiede bei bekannten und unbekannten Gesichtern zeigen sich sowohl bei Aufgaben der Wiedererkennung und Identifizierung (Burton et al., 1999, Kemp et al., 1997, Ramon et al., 2011), als auch bei Vergleichen von Gesichtern (Burton et al., 2001, Bruce et al., 2001, Henderson et al., 2001). Ramon et al. (2011) zeigten, dass persönlich bekannte Personen in etwa 80 Millisekunden schneller erkannt werden, als unbekannte Personen (380 Millisekunden). In einer Studie von Kemp et al. (1997) wurde überprüft, inwieweit ein Kassier erkennen kann, ob die Photographie auf der vorgewiesenen Kreditkarte mit dem Kunden übereinstimmt. Mehr als 50 Prozent der gefälschten Karten wurden von den Kassieren akzeptiert, obwohl sie über die Studie Bescheid wussten. Burton et al. (1999) zeigten den Testpersonen Aufnahmen einer Sicherheitskamera, welche keine qualitativ hochwertigen Aufnahmen erstellte. Anhand von qualitativ hochwertigen Photographien, die einzeln nacheinander gezeigt wurden, mussten die Testpersonen später bewerten, ob sie die Personen bereits in einer der Videoaufnahmen gesehen hatten. Wenn Testpersonen die Zielpersonen bereits kannten, konnten sie diese eindeutig besser identifizieren als Testpersonen, welche sie nicht kannten. In einem weiteren Experiment wurde gezeigt, dass diese Leistung größtenteils durch die Erkennung anhand des Gesichtes und nicht des Körpers oder der Gangart erzielt wurde. Burton et al. (2001) zeigten in einer weiteren Studie, dass vergleichbare Ergebnisse erzielt werden, wenn die Testperson zuerst ein qualitativ hochwertiges Standbild einer Videoaufzeichnung und später hochwertige Photographien präsentiert bekommen. In der Testphase musste aus zehn Alternativen die übereinstimmende ausgewählt beziehungsweise selektiert werden, somit war

keine Merkleistung erforderlich. Folglich zeigt sich, dass Wiedererkennung und Identifikation bei unbekannten Gesichtern durch Veränderungen stark beeinträchtigt werden, bei bekannten Gesichtern hingegen kann eine gute Leistung in diesen Bereichen trotz Veränderung erbracht werden. Weitere Studien (Bruce et. al., 2001, Henderson et al., 2001) zeigten ähnliche Ergebnisse. Verändert werden können beispielsweise Gesichtsausdruck, Schminke, Alter, Lichtveränderungen oder die Wahl unterschiedlicher Charakteristika einer Kamera. Die Ergebnisse zeigen bedeutsame Unterschiede bei der Wiedererkennung und Identifizierung von bekannten und unbekannten Gesichtern. Für die vorliegende Studie ist relevant, inwieweit Bekanntheit durch die visuelle Vertrautheit und den Namen einer Person, sowie durch zusätzliche semantische Informationen beeinflusst wird und in welchem Ausmaß, infolge von unterschiedlichen Lernprozessen, gelernte Gesichter bekannter und somit besser und schneller erkennbar werden.

2.2.5 Mentale Repräsentation von Gesichtern

Eine Ursache für die unterschiedlichen Leistungen bei bekannten und unbekannten Gesichtern könnten zugrunde liegende Wahrnehmungsprozesse sein. Wird davon ausgegangen, dass Gesichtserkennung der Abgleich eines Bildes mit einer gespeicherten Repräsentation ist, dann ist der Vergleich von unbekannten Gesichtern eher ein Bildvergleich als ein Gesichtsvergleich (Burton et al., 2005), im funktionalen Modell der Gesichtserkennung als piktographischer Kode beschrieben (Bruce & Young, 1986). Das Lernen eines Gesichtes wäre somit verbunden mit der Entwicklung einer mentalen Repräsentation und der Verlagerung der Verarbeitung auf den strukturellen Kode. Burton, Jenkins und Schweinberger (2011) postulieren, dass das Durchschnittsbild als struktureller Kode beziehungsweise FRU fungieren kann. Burton et al. (2005) untersuchten zwei Ansätze für eine mentale Repräsentation von Gesichtern. Einerseits basierend auf der Speicherung und dem Abgleich von individuellen Bildern, andererseits basierend auf einer einzigen abstrakten Repräsentation. Vergleichbar erscheinen das normbasierte und das exemplarbasierte Modell im Konzept des Gesichtsraumes (Valentine, 1991). Eine abstrakte Repräsentation eines Gesichtes stellt das Durchschnittsbild beziehungsweise der

Prototyp eines Gesichtes dar. Erstellte Durchschnittsbilder einer Person wurden schneller und genauer erkannt als bereits gelernte und neue Photographien derselben Personen. Photographien von ein und derselben Person zeigen große Variationen im Gesicht (zum Beispiel Veränderungen durch Emotionen oder das Alter), Umgebungsbedingungen (Beleuchtungsrichtung), sowie die Bilderfassung (Kameraeinstellungen). Bei der Erstellung eines Durchschnittsgesichtes werden wichtige Aspekte der Identität einer Person erfasst und gleichzeitig viele der Charakteristiken der Photographie entfernt. Jenkins & Burton (2008) postulieren ebenfalls, dass das Durchschnittsbild eine geeignete mentale Repräsentation für die Wiedererkennung von bekannten Gesichtern darstellt. In einem anderen Ansatz beschreibt Bruce (1994), dass die Variation eines Gesichtes, wie zum Beispiel durch unterschiedliche Gesichtsausdrücke oder Veränderungen aufgrund der Alterung einer Person sowie Qualität und Rahmenbedingungen der Kameraaufnahmen, eine bedeutende Rolle bei der Erstellung einer Repräsentation spielen. Hierbei muss differenziert werden, zwischen Variationen zwischen Personen und irrelevanten Variationen innerhalb einer Person. Es wurde außerdem postuliert, dass der Prototyp als sehr bekannt empfunden wurde, auch wenn er zuvor nicht gezeigt wurde und dies verstärkt beim inzidentellen als beim intentionalen Lernen von Gesichtern. Die Bilder verschiedener Personen werden nacheinander geblockt dargestellt oder randomisiert. und bei nacheinander dargestellten Bildern der Personen als bei randomisierter Vorgabe von Bildern verschiedener Personen stärker ausgeprägt war. Dies war jedoch nicht der Fall, wenn die Variation den Winkel des Kopfes der dargestellten Person betraf. Die Entstehung einer mentalen Repräsentation wird beeinflusst durch die wahrgenommenen Bilder. In den Fokus der vorliegenden Studie rücken die Variationen des Gesichtes innerhalb einer Person und dadurch gebildete mentale Repräsentation.

2.2.6 Variabilität eines Gesichtes

Bei der Bekanntheit beziehungsweise Vertrautheit von Personen und ihren Gesichtern gibt es Differenzen, welche durch einen unterschiedlichen Lernprozess geprägt werden. Viele Studien beschäftigen sich ausschließlich mittels 2D-Darstellung

gelernten Gesichtern (Burton et al., 2001, O'Donnell & Bruce, 2001; McKone, Kanwisher & Duchaine, 2007) oder einer einzigen Photographie pro Gesicht, die im Verlauf der Studie wiederholt gezeigt wird (Mehl & Buchner, 2008). Jenkins, White, VanMontfort & Burton (2011), weisen außerdem darauf hin, dass bisher meist die Variabilität zwischen Gesichtern von Personen beziehungsweise Photographien dieser getestet wurden, jedoch nicht die Variabilität innerhalb einer Person, also wie unterschiedlich die Wahrnehmung von ein und derselben Person auf unterschiedlichen Photographien sein kann. Für diese Studie wurden 40 Bilder ausgewählt, jeweils 20 Bilder von einer Persönlichkeit aus Holland. Die 40 Bilder sollten nach der Identität sortiert werden, also in Gruppen zusammengelegt werden. Es wurden durchschnittlich 7.5 Gruppen gebildet, wenn die Teilnehmer der Studie die holländischen Persönlichkeiten nicht kannten. Waren die Testpersonen mit den Persönlichkeiten vertraut, dann gelang eine nahezu perfekte Zuordnung. Ein weiteres Experiment, in dem die Ähnlichkeit beurteilt wurde, zeigte, dass es ein Kontinuum der Ähnlichkeit der Photographien einer Person zur Person gibt. Manche Photographien scheinen somit ein besseres Abbild einer Person darzustellen als andere. Burton, White und McNeill (2010) entwickelten einen Test zum Vergleich von zwei Photographien eines Gesichts („The Glasgow Face Matching Test“, GFMT). Die Photographien wurden mit zwei Kameras innerhalb kürzester Zeit erstellt. Aufgabe der Testpersonen ist es, zu entscheiden, ob es sich um dieselbe Person handelt. Die Ergebnisse zeigten, dass es nur sehr wenigen Personen gelang, alle Bildpaare korrekt zu beurteilen. Es zeigt sich, dass die Variabilität eines Gesichts eine Rolle bei der Wahrnehmung und Wiedererkennung spielt. Deswegen wird in der vorliegenden Arbeit untersucht, welchen konkreten Einfluss die Variabilität innerhalb einer Person im Lernprozess beziehungsweise für die Wiedererkennungsleistung darstellt.

2.2.7 Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

Die Region des Gyrus fusiformis, bezeichnet als Fusiform Face Area (FFA), wird als Basis der Gesichtserkennung angenommen. Studien zeigen, dass dieses Areal selektiv und stärker auf Gesichter als auf Tiere und Objekte reagiert (Kanwisher, McDermott,

Chun, 1997, Kanwisher, Stanley & Harris, 1999, McCarthy, Puce, Gore & Allison, 1997). Andere Studien vertreten die Ansicht, dass der Gyrus fusiformis auf feine Unterscheidungen spezialisiert ist und nicht auf die Gesichtswahrnehmung. Eine Aktivierung der Region wurde bei der Identifizierung von Vögeln durch Vogelexperten und von Autos durch Autoexperten gemessen und darüber hinaus wenn reichlich Vorerfahrung mit einem fremden Objekt gegeben war (Gauthier, Tarr, Anderson, Skudlarski & Gore, 1999). Studien zur Gesichtserkennung wurden mittels der Aufzeichnung von ereigniskorrelierten Potentialen (EKP) (Schweinberger, Pickering, Burton, Kaufmann, 2002, Bentin, Allison, Puce, Perez & McCarthy, 1996), sowie mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) (Gobbini & Haxby, 2007) durchgeführt. Anhand der Aufzeichnungen der EKPs wurde die Komponente „N170“ beschrieben, eine negative Welle über den okzipito-temporalen Regionen ungefähr 170 ms nach dem Erscheinen eines Gesichts. Weitere Studien postulieren, dass diese Komponente im Bezug zu frühen strukturellen Enkodierung, jedoch nicht zur Identifikation von bekannten Gesichtern steht (Bentin & Deouell, 2000, Rossion, Delvenne, Debatisse, Goffaux, Bruyer, Crommelinck & Guerit, 1999). Schweinberger et al. (2002) zeigten, dass die Wiedererkennung eines Gesichts keinen Einfluss auf die elektrophysiologische Komponente „N170“ hat, jedoch auf die Komponente „N250“, welche über den temporalen Bereichen auftritt. In Verbindung mit der Aktivierung der Repräsentation eines Gesichts im Arbeitsspeicher stehen beide Komponenten, sowohl „N250“ als auch „N170“ (Morgan, Klein, Boehm, Shapiro, & Linden, 2008). Die „N400“ scheint für die Vertrautheit, welche sich in parietalen Bereichen zeigt, und für den Zugang zu semantischen Informationen eine wichtige Rolle zu spielen (Paller, Gonsalves, Grabowecky, Bozic & Yamada, 1999, Wiese, 2011). Álvarez, Novo und Fernández (2009) beschäftigten sich mit kognitiven Modellen der Benennung von Gesichtern und der Integration von neurowissenschaftlichen Daten (Abbildung 4). Die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse decken sich mit den grundlegenden Modellen (Abschnitt 2.2.2) der Wahrnehmung und Erkennung von Gesichtern.

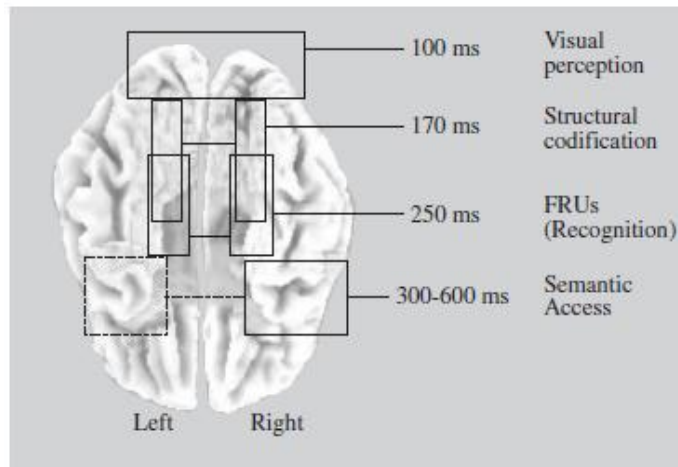


Abbildung 4. Integration von kognitiven Modellen der Benennung von Gesichtern und neurowissenschaftlichen Erkenntnissen (Álvarez, Novo & Fernández, 2009)

Gobbini & Haxby (2007) entwickelten ein System basierend auf den Daten von fMRT Studien, welches die Erkennung von bekannten Gesichtern darstellt (Abbildung 5). Die Identifikation wird im Kernsystem dargestellt und aktiviert Regionen im occipitalen Bereich und dem Gyrus fusiformis. Damit verbunden ist unter anderem der anteriore temporale Bereich, welcher für das Abrufen von assoziiertem biographischem Wissen bei einem bekannten Gesicht eine Rolle spielt. Weitere Studien betrachten diesen Bereich genauer in Bezug auf das semantische Wissen über eine Person und den Namen dieser. Studienergebnisse weisen darauf hin, dass der rechte anteriore Temporallappen für die Identifikation von Gesichtern und der Zugang zu semantischen Informationen wesentlich ist, für den Zugang zu Namen scheint hingegen zusätzlich der linke anteriore Temporallappen notwendig zu sein (Seidenberg, Griffith, Sabsevitz, Moran, Haltiner, Bell, 2002, Tsukiur, Fuji, Fukatsu, Otsuki, Okuda, Umetsu, Suzuki, Tabuchi, Yanagawa, Nagasaka, Kawashima, Fukuda, Takahashi & Yamadori, 2002, Tsukiura et al., 2006). Natu und O'Toole (2011) beschäftigten sich mit den Erkenntnissen über Gesichter, die uns bereits bekannt sind, uns nicht bekannt sind und mit solchen, die gelernt werden. Sie kommen zu dem Schluss, dass bei bekannten Gesichtern eine komplexere Verarbeitung zugrunde liegt als bei unbekannten, da mehr Gehirnregionen reagieren. Es scheint jedoch eine automatischere Verarbeitung bei bekannten Gesichtern gegeben zu sein, welche weniger neuronale Leistung erfordert.

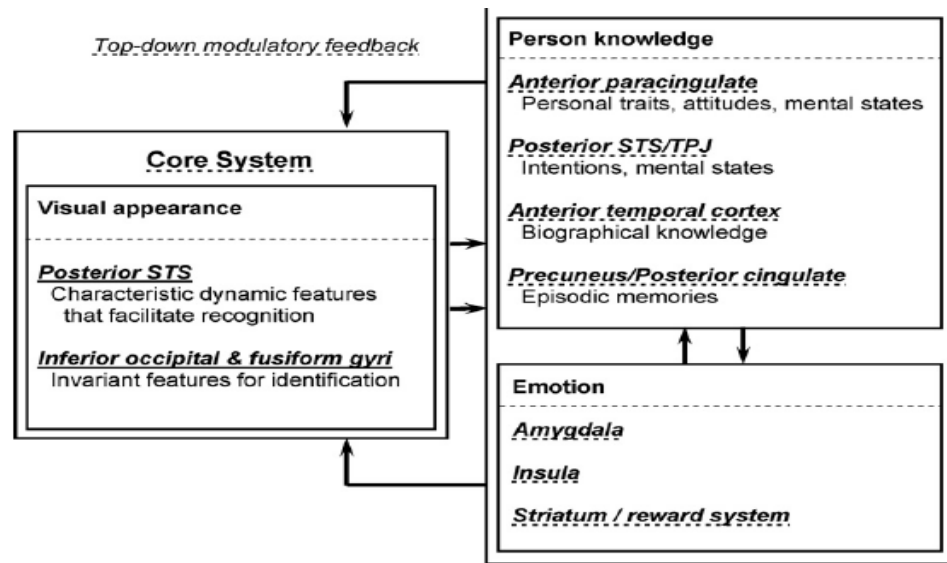


Abbildung 5. System zur Erkennung von bekannten Gesichtern (Gobbini & Haxby, 2007)

Die neurowissenschaftlichen Studien verdeutlichen, dass bei der Erkennung und Identifikation, dem Abrufen von semantischen Informationen und Namen, unterschiedlichste Regionen im Gehirn aktiviert werden. Auf neuronaler Ebene scheint die Bekanntheit ein wichtiger Einflussfaktor zu sein.

2.2.8 Namen und weitere semantische Informationen

Wenn wir eine Person wahrnehmen und diese identifizieren können, ist es uns trotzdem nicht immer möglich den Namen abzurufen, obwohl wir andere semantische Informationen abrufen können. Dieses Phänomen, wenn uns ein Name auf der Zunge liegt, wurde bereits 1966 von Brown & McNeill als Zungenspitzenphänomen („tip of the tongue“, TOT) beschrieben. Der Aufbau des funktionalen Modells der Gesichtserkennung (Bruce & Young, 1986) bietet einen Erklärungsansatz, da angenommen wird, dass anhand eines Gesichtes der Name nur über die Aktivierung des semantischen Codes abgerufen werden kann. Hanley und Cowell (1988) zeigten, dass Versuchspersonen ein Gesicht als bekannt beurteilten und zudem den Beruf abrufen konnten, jedoch nicht den Namen erinnern konnten. Ebenso kann der Beruf (Young, McWeeny, Ellis, & Hay, 1986) und die Nationalität schneller abgerufen werden (Johnston & Bruce, 1990). Eine mögliche Interpretation dieser Ergebnisse ist die separate Speicherung von Namen und semantischen Informationen. Eine andere

Möglichkeit postulierten Burton und Bruce (1992) (Abbildung 6). Sie beschreiben Namen als einzigartige semantische Information, die nur mit einer Person verknüpft sind und deshalb schwerer abrufbar sind. Andere semantische Informationen sind hingegen mit mehreren Personen verknüpft und daher leichter abzurufen.



Abbildung 6. Das erweiterte IAC Model (Burton & Bruce, 1992)

Eine andere Studie zeigt hingegen, dass bei persönlich sehr bekannten Personen die Benennung einer Person schneller erfolgen kann als dessen Berufsbezeichnung (Brédart, Brennen, Delchambre & Burton 2005). Bahrck et al. (1975) untersuchten die Erinnerungsleistung anhand von Photographien aus Jahrbüchern und den Namen ehemaliger Klassenkameraden. Es zeigte sich, dass eine Identifikation der Klassenkameraden zu etwa 90 Prozent möglich war. Bei der visuellen Erkennung von Gesichtern bleibt diese Fähigkeit mindestens 35 Jahre unbeeinträchtigt, bei Namen zeigt sich eine Verschlechterung der Identifikationsleistung nach etwa 15 Jahren. Scanlan und Johnston (1997) zeigten, dass Kinder im Gegensatz zu Erwachsenen schneller Namen als semantische Informationen abrufen können. Dafür könnte verantwortlich sein, dass Kinder nicht über ein so großes semantisches Netzwerk verfügen, welches Erwachsenen erleichtert semantische Informationen abzurufen. Wiese (2011) bietet einen Überblick über Studien zur Speicherung von semantischen

Informationen und semantischem Priming, welches sich mit der Voraktivierung von Gesichtern durch semantische Informationen beschäftigt. Schlussfolgernd stellt er fest, dass Studien zu diesem Thema noch keine umfassende Erklärung bieten.

2.2.9 Gedächtnis

Für die Speicherung von Gesichtern und semantischen Informationen ist das Gedächtnis verantwortlich. Basierend auf dem Multi-Speichermodell von Atkinson & Shiffrin (1986) gibt es die zeitliche Einteilung des Gedächtnisses in das Kurz- und Langzeitgedächtnis. Vor dem Übergang in das Kurzzeitgedächtnis werden Informationen sensorisch verarbeitet. Das Langzeitgedächtnis kann des Weiteren in das deklarative und nicht-deklarative Langzeitgedächtnis differenziert werden (Squire, 2004). Das deklarative Gedächtnis befähigt uns zum bewussten Abrufen von gelernten Fakten und Erlebnissen und wird deshalb auch als explizites Gedächtnis bezeichnet. Das nicht-deklarative Gedächtnis hingegen umfasst Prozesse, die nicht bewusst werden müssen und wird auch als implizites Gedächtnis bezeichnet. Es umfasst die Bereiche prozedurale Fähigkeiten, Priming, perzeptuelles Lernen, die klassische Konditionierung und das nicht-assoziative Lernen. Eine weitere Differenzierung des deklarativen Gedächtnisses in das episodische und das semantische Gedächtnis wurde von Squire & Zola (1996) postuliert. Das episodische Gedächtnis wird auch als autobiographisches Gedächtnis bezeichnet, da es zur Speicherung von individuellen Ereignissen dient. Das semantische Gedächtnis speichert hingegen Faktenwissen. Hierzu zählt auch das Speichern der Assoziationen von Gesichtern und Namen. Für das Speichern und Abrufen von Gesichtern, Namen und semantischen Information werden diverse Hirnregionen aktiviert. Ein möglicher Einfluss des Lernprozesses abhängig von der Methode der Vorgabe (inzidentell und intentional), auf die mentale Repräsentation, wurde bereits in Abschnitt 2.2.5 erwähnt. Einen Überblick über verschiedene Methoden und ihren Einfluss bieten Coin und Tiberghien (1997) und gehen vor allem auf die Wirkung durch Beurteilungen in der Lernphase und die Auswirkungen ein. In der vorliegenden Studie wird bewusst auf die Beeinflussung durch die Methode beziehungsweise die Instruktion eingegangen.

3 Empirischer Teil

3.1 *Design*

Im Fokus dieser Studie stehen das Lernen und die Wiedererkennungslleistung von Gesichtern, unter Berücksichtigung der Variabilität der gelernten Bilder und zusätzlicher semantischer Informationen. Es wurden insgesamt drei Experimente durchgeführt, die sich jeweils in eine Lern- und eine Testphase unterteilen. In allen drei Experimenten wurden die gleichen Stimuli (Bilder und Namen) verwendet. In den Experimenten werden Bilder von unbekannten und bekannten Gesichtern, dazugehörige Namen und kurze Biographien verwendet. Des Weiteren wurden in der Testphase auch gemorphte Bilder verwendet. Alle Bilder wurden von Robert Hazod erstellt und bewertet und für diese Studie zur Verfügung gestellt (Hazod, 2011). Das erste und zweite Experiment unterscheiden sich in der Instruktion. Im ersten Experiment wird nicht darauf hingewiesen, dass eine Abfrage der Namen der Bilder erfolgt. Im zweiten Experiment wird gezielt auf diese Abfrage hingewiesen, ebenso im dritten Experiment, das zusätzliche semantische Informationen erhält. Auf Basis des Bildmaterials können in der Lernphase Bilder, ähnlich oder unähnlich zum Durchschnittsbild, ein und derselben Person gezeigt werden und somit die Beeinflussung der mentalen Verarbeitung und der damit verbundenen Wiedererkennungslleistung durch die Variabilität der Bilder untersucht werden. Im dritten Experiment wird zusätzlich zu den Bildern und den Namen eine kurze Biographie zu jeder Person präsentiert. Der Einfluss von semantischen Informationen soll dadurch gezeigt werden. Für diese Abfrage werden neutrale Bilder und das Durchschnittsbild gezeigt. Anhand der Schnelligkeit und Genauigkeit der Wiedererkennungslleistung soll die Auswertung und Interpretation der Daten erfolgen.

3.2 Hypothesen

3.2.1 Hypothese 1 – Einfluss der Variabilität der gelernten Bilder

Die Variabilität von Bildern und Gesichtern scheint einen Einfluss auf die Bildung der mentalen Repräsentation auszuüben (Burton et al. 2005, Bruce 1994, Jenkins et al. 2011, Burton et al., 2010). Jenkins et al. (2011) zeigten, dass es ein Kontinuum der Ähnlichkeit innerhalb von photographischen Abbildungen einer Person gibt und dass diese Variabilität innerhalb einer Person bisher wenig Beachtung in der Forschung fand. Die vorliegende Arbeit fokussiert die Variabilität des Gesichts innerhalb einer Person als Einflussgröße beim Lernen des Gesichtes dieser Person und den Einfluss auf die mentale Repräsentation. In der Lernphase werden entweder ähnliche Bilder oder unähnliche Bilder zu den Durchschnittsbildern gezeigt. In der Testphase werden neutrale Bilder und das Durchschnittsbild für die Wiedererkennungslleistung verwendet. Basierend auf den Erkenntnissen von Bruce (1994) wird davon ausgegangen, dass durch die Vorgabe von unähnlichen Bildern im Gegensatz zu ähnlichen Bildern ein Einfluss auf die Stabilität der mentale Repräsentation ausgeübt und somit eine Verbesserung der Wiedererkennungslleistung bei den neutralen Bildern und den Durchschnittsbildern erzielt wird.

3.2.2 Hypothese 2 – Einfluss der Bekanntheit

Aus den grundlegenden Modellen (Bruce & Young, 1986, Burton et al. 1999) der Gesichtswahrnehmung ist ersichtlich, dass es Unterschiede bei der Verarbeitung von Gesichtern bekannter und unbekannter Personen gibt. Etliche Studienergebnisse zeigten, dass bekannte Gesichter schneller und besser wiedererkannt und identifiziert werden als unbekannte Gesichter (Clutterbuck & Johnston, 2002, Burton et al., 1999, Kemp et al., 1997, Ramon et al., 2011, Burton et al., 2001, Bruce et al., 2001, Henderson et al., 2001). In der vorliegenden Studie wird daher davon ausgegangen, dass Bilder bekannter Personen schneller erkannt werden als Bilder unbekannter Personen. Der Faktor der Bekanntheit wird zum Vergleich herangezogen, um zu sehen, inwiefern die unterschiedlichen Variablen die Wiedererkennungslleistung

beeinflussen. Clutterbuck und Johnston (2002) zeigten, dass mit der Vertrautheit von Gesichtern die Verarbeitung verbessert wird. Es soll nicht nur eine Veränderung der Verarbeitung gezeigt werden, sondern durch den Vergleich auch, inwieweit sich die Verarbeitung von neu gelernten Gesichtern verändert und ob es eine Annäherung an die Leistungen bei bekannten Persönlichkeiten gibt. Basierend auf den erläuterten Studienergebnissen, wird angenommen, dass Bilder von bekannten Gesichtern besser wiedererkannt werden, als Bilder unbekannter Personen.

3.2.3 Hypothese 3 – Einfluss der Testbilder

Das Durchschnittsbild beziehungsweise der Prototyp wird als möglicher Erklärungsansatz für eine mentale Repräsentation herangezogen (Burton et al., 2011). Ein anderer Ansatz ist die Speicherung und der Abgleich aller Bilder wahrgenommener Gesichter (Burton et al. 2005). Für die Theorie der Durchschnittsbilder spricht die schnellere und fehlerfreiere Wiedererkennung dieser (Jenkins & Burton, 2008). Bruce (1994) postulierte, dass der Prototyp als bekannter bewertet wurde, auch wenn dieser zuvor nicht gezeigt wurde. Dies wurde durch eine geblockte Vorgabe, dieses Design wurde ebenso in dieser Studie verwendet, verstärkt. Für die vorliegende Studie wurden in der Lernphase ähnliche und unähnliche Bilder zum Durchschnittsbild verwendet. In der Testphase wurden neutrale und Durchschnittsbilder verwendet und aufgrund der bisherigen Forschungsergebnisse wird davon ausgegangen, dass Durchschnittsbilder schneller und fehlerfreier erkannt werden, sowohl bei ähnlichen als auch bei unähnlichen Bildern, als neue und bereits gezeigte Bilder. Dies würde für das normbasierte Modell sprechen, da beim exemplarbasierten Modell davon auszugehen wäre, dass unähnliche gelernte Bilder, eine Verringerung der Leistung beim Durchschnittsbild bewirken würden.

3.2.4 Hypothese 4 – Einfluss der Lernbedingung

Bereits Bruce & Young (1986) wiesen darauf hin, dass das Lernen in das Modell integriert werden sollte um einen umfassenderen Erklärungsansatz zu bieten. Gobbini

et al. (2004) postulierten, dass zugrundeliegende neurale Reaktionen durch das Wissen über Personen verändert werden. Balas et al. (2007) zeigten, dass die Identifikationsleistung von Personen durch Erfahrung verbessert wird. In der vorliegenden Studie wurden drei Lernbedingungen untersucht. Das erste Experiment fokussiert auf eine implizite Lernbedingung, in der Instruktion gibt es keinen Hinweis auf eine spätere Testung. Im zweiten Experiment, wird explizit darauf hingewiesen, dass später die Gesichter und Namen getestet werden, also die Aufmerksamkeit auf die assoziative Merkleistung gelegt werden sollte. Im dritten Experiment werden zusätzliche semantische Informationen, in Form von Kurzbiographien zur Verfügung gestellt. Basierend auf den vorliegenden Forschungsergebnissen, wird davon ausgegangen, dass die Lernbedingung einen Einfluss auf die Wiedererkennungslleistungen ausübt. Durch die zusätzlichen semantischen Informationen könnte eine größere Vertrautheit entstehen und dadurch eine bessere Leistung erzielt werden.

3.3 Methode & Durchführung

3.3.1.1 Stimulusset

3.3.1.2 Bilder

Als Basis für das Stimulusset wurden 240 Bilder verwendet. Im Rahmen der Diplomarbeit von Hazod (2011) wurde jeweils aus zwölf Bildern einer einzelnen Persönlichkeit, mittels MATLAB (Version 7.11 R2010b), ein Durchschnittsbild erstellt. Des Weiteren wurde die Ähnlichkeit der Originalbilder zum gemorphten Durchschnittsbild bewertet. Bei der Instruktion wurde darauf hingewiesen, dass die Ähnlichkeit der Person und nicht die Qualität, der Kontrast und ähnliches bewertet werden soll. Aufgrund der Bewertung der Ähnlichkeit wurden für diese Studie, zusätzlich zum Durchschnittsbild, jeweils 12 Originalbilder pro Person kategorisiert in 4 relativ ähnliche, 4 relativ unähnliche und 4 relativ neutrale Bilder. In Abbildung 7 werden anhand eines Beispiels die 12 Originalbilder und das Durchschnittsbild von Armin Assinger gezeigt. Unterschiedlich ähnliche Bilder eines Gesichtes wurden in vorherigen Studien künstlich erstellt. Basierend auf den vorhandenen Informationen dieses Stimulussets können in diesem Experiment hingegen relativ ähnliche, relativ unähnliche und relativ neutrale Photographien zum Durchschnittsbild verwendet werden und keine berechneten und mit Hilfe des Computers erstellten Bilder, was eine Neuerung in diesem Bereich bedeutet. Bei den bekannten Personen handelt es sich um Photographien von 5 männlichen und 5 weiblichen bekannten Persönlichkeiten aus dem deutschen Sprachraum. Für die Stimuli der bekannten männlichen Personen wurden Photographien von Armin Assinger, Moritz Bleibtreu, Dieter Bohlen, Thomas Gottschalk und Harald Krassnitzer verwendet. Für die Photographien von bekannten weiblichen Personen wurden Franka Potente, Ingrid Thurnher, Christina Stürmer, Anke Engelke und Verona Pooth herangezogen.

Photographien von bekannten Persönlichkeiten aus England, die jedoch in Österreich nicht bekannt sind, werden in der Studie als unbekannte Personen verwendet und bezeichnet. Für die Stimuli der unbekannten männlichen Personen wurden Photographien von Philip Schofield, Jonathan Ross, Alex Salmond, Gary Lineker und Derren Brown verwendet. Als unbekannte weibliche Personen wurden Photographien

von Alexa Chung, Connie Huq, Carol Vorderman, Carol Smilie und Tess Daly herangezogen. Um die Annahme der Kategorisierung in die Kategorien bekannte und unbekannte Personen zu überprüfen, wurde ein Fragebogen herangezogen (Anhang A). In der Lernphase der drei Experimente erfolgt die Darbietung von vier dem Prototypen relativ ähnlichen Bildern oder vier dem Prototypen relativ unähnlichen Bildern.

In der Testphase erfolgten eine Abfrage relativ neutraler Bilder und die der erstellten Durchschnittsbilder (Abbildung 8).

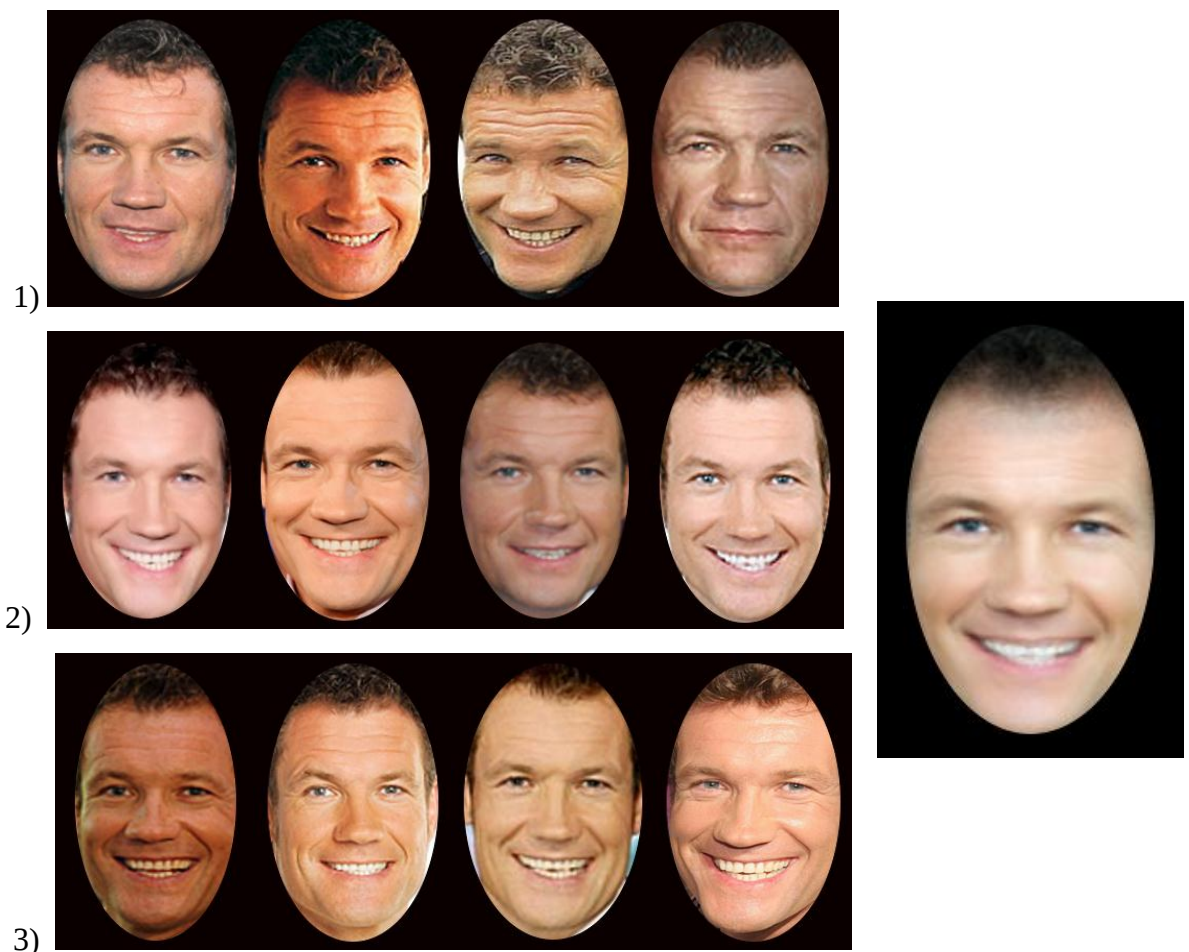


Abbildung 7. Armin Assinger, Links 1) relativ unähnliche, 2) relativ ähnliche und 3) relativ neutrale Bilder im Vergleich zum Prototypen (rechts)

a) männliche bekannte Personen



b) weibliche bekannte Personen



c) männliche unbekannte Personen



d) weibliche unbekannte Personen



Abbildung 8. Durchschnittsbilder von a) Armin Assinger, Moritz Bleibtreu, Dieter Bohlen, Thomas Gottschalk und Harald Krassnitzer, b) Franka Potente, Ingrid Thurnher, Christina Stürmer, Anke Engelke und Verona Pooth, c) Philip Schofield, Jonathan Ross, Alex Salmond, Gary Lineker und Derren Brown, d) Alexa Chung, Connie Huq, Carol Vorderman, Carol Smilie und Tess Daly

3.3.1.3 Kurzbiographien

Im dritten Experiment werden als zusätzliche semantischen Informationen Kurzbiographien zu den Personen vorgegeben. Diese beinhalten den Name, Geburtsjahr, Geburtsort und einige Information zur Karriere der Personen. Es folgt ein Beispiel anhand der Kurzbiographie von Armin Assinger. Im Anhang B sind alle Kurzbiographien dargestellt.

Armin Assinger

... wurde 1964 in Graz geboren. Als österreichischer Skirennläufer gewann er 4 Weltcuprennen in den Disziplinen Super-G und Abfahrt. Seit 1995 ist er Co-Moderator bei Skirennen. Unter anderem ist er momentan als Fernsehmoderator bei der Millionenshow tätig.

3.3.2 Teilnehmer insgesamt – Datensätze

Insgesamt haben 105 Personen (85 Frauen, 20 Männer), im Alter zwischen 18 und 45 Jahren, an dieser Studie teilgenommen. Es handelte sich dabei hauptsächlich um Psychologiestudenten, die im Austausch für ihren Aufwand Bonuspunkte erhielten, welche für Proseminare oder Prüfungen gutgeschrieben wurden. Zusätzlich beteiligten sich Verwandte und Bekannte der Studienleiterin.

Von den insgesamt 105 Datensätzen wurden 78 Datensätze ausgewertet. Bei allen Experimenten wurde zusätzlich ein Fragebogen vorgegeben, mit dem überprüft wurde, ob bekannte Personen tatsächlich bekannt waren beziehungsweise ob unbekannte Personen nicht bereits bekannt waren. Der Fragebogen ist im Anhang B dargestellt.

Als Ausschlusskriterium wurde festgelegt, dass Personen, denen mehr als zwei der bekannten Personen nicht bekannt waren oder mehr als zwei der unbekannten Personen nicht unbekannt waren, aus der Auswertung ausgeschlossen werden, um die Kategorisierung in bekannte und unbekannte Personen durchführen zu können. Durch zu große Unterschiede der Teilnehmer könnte ein Einfluss auf das semantische Gedächtnis und die darauf basierende Wahrnehmungsleistung folgen. Dies wäre hinderlich für eine korrekte Auswertung und Interpretation der Daten.

3.3.3 Versuchsdesign – gemeinsam

Die Untersuchung besteht aus drei Experimenten. Die Programmierung der Untersuchung erfolgte mittels EPRIME 2.0. Die Bilder wurden mit einer schwarzen Umrahmung in der Größe von 190 x 285 Pixel zentriert auf einem weißen Bildschirm gezeigt, darunter jeweils der Name der Person. Die Darstellung mittels EPRIME 2.0 erfolgte auf 19 Zoll Monitoren in einem Labor der Universität Wien. Für die Auswertung der Daten wurden die Reaktionszeiten und Antworten der Teilnehmer mittels EPRIME 2.0 aufgezeichnet.

3.3.4 Auswertung – allgemein

Die gewonnenen Daten aus E-PRIME 2.0 wurden in Microsoft Excel eingespielt und bearbeitet, danach wurden diese mit dem Statistikprogramm SPSS 17.0 ausgewertet. Vor der Auswertung wurden die Daten bereinigt, es wurden pro Person und Hauptbedingung alle Werte mit einer Standardabweichung der Durchschnittswerte größer gleich zwei ausgeschlossen. Aufgrund der Reaktionszeiten waren 4.73 % der Daten auszuschließen (Tabelle 1). Pro Person betrachtet, waren zwischen 0 und 27 Werte (16.88 %) auszuschließen ($M = 7.23$). Wenn man das Antwortverhalten der Personen betrachtet, zeigt sich ein geringer bis mäßiger negativer Zusammenhang der Prozentanzahl richtiger Antworten und der Reaktionszeit in ms, $r = -0.253$, $p = .026$ (Abbildung 9).

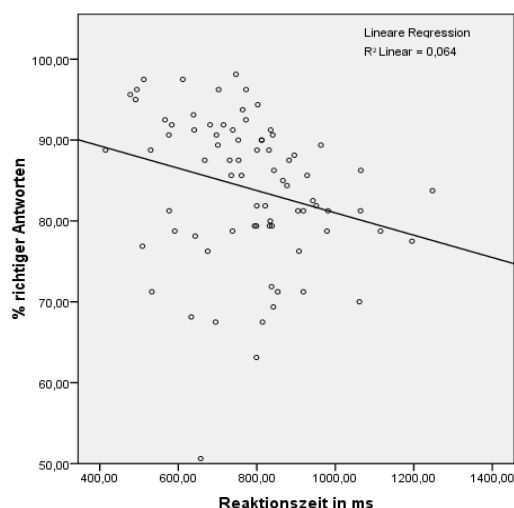


Abbildung 9. Graphische Darstellung des Zusammenhangs der Prozent richtiger Antworten und Reaktionszeit in ms

Tabelle 1. Auswertung der Daten pro Hauptbedingung

Bedingung	ausgeschlossene Werte	Anteilswert
bekannt – ähnlich – Durchschnittsbild	66	4.23 %
bekannt – ähnlich – neutrales Bild	79	5.06 %
bekannt – unähnlich – Durchschnittsbild	70	4.49 %
bekannt – unähnlich – neutrales Bild	71	4.55 %
unbekannt – ähnlich – Durchschnittsbild	82	5.26 %
unbekannt – ähnlich – neutrales Bild	68	4.36 %
unbekannt – unähnlich – Durchschnittsbild	71	4.55 %
unbekannt – unähnlich – neutrales Bild	83	5.32 %
Gesamt	74	4.73 %

Anmerkung: Werte wurden auf ganze Zahlen gerundet

3.4 Experiment 1

3.4.1 Teilnehmer

An diesem Experiment haben insgesamt 31 Personen teilgenommen. Nach Analyse der Fragebögen (Abschnitt 2.5.2) wurden die Datensätze von 22 Personen zur Auswertung herangezogen. Diese setzen sich aus 18 Frauen und 4 Männern, im Alter von 19 bis 33 Jahren zusammen ($M = 22.3$, $SD = 3.9$).

3.4.2 Design - implizit

In der Instruktion (Anhang C) wurde nicht darauf aufmerksam gemacht, dass in der Testphase eine Abfrage der Bilder und der dazugehörigen Namen erfolgt. Es wurde in der Instruktion darauf hingewiesen, dass so schnell wie möglich bei höchster Genauigkeit gearbeitet werden soll.

Die Lernbedingung unterteilt sich in zwei Phasen. In der ersten Phase wurden pro Person vier Bilder plus Name hintereinander automatisch abgespielt. Jedes Gesicht-Name-Paar wurde für 2000 ms präsentiert. Diese vier Bilder waren entweder vier ähnliche oder vier unähnliche Bilder einer Person. Die Vorgabe der Personen sowie die Vorgabe der vier zu lernenden Bilder erfolgte randomisiert. Nach der ersten Lernphase, in welcher pro Person vier Bilder plus Name vorgegeben wurden, erfolgte eine randomisierte Vorgabe aller zuvor gelernten Bilder plus Name. In dieser zweiten Phase wurden jedoch nie zwei Bilder der gleichen Person nacheinander gezeigt.

Wenn die Lernphasen abgeschlossen waren, erfolgte die Testphase. Diese wurde angelehnt an die Studie von Burton et al. (2005), bei der zuerst der Name für 1500 ms gezeigt wurde. Danach erfolgte die Präsentation des Bildes für 200 ms. Für die Testphase wurden die vier relativ neutralen und das Durchschnittsbild pro Person randomisiert vorgegeben. Es erfolgte eine Vorgabe von insgesamt 160 Bildern, bestehend aus der folgenden Testkombination für jede Person: Die neutralen Bilder und die Durchschnittsbilder der zwanzig Personen wurden zweimal kombiniert mit dem richtigen Namen, jeweils mit einem falschen bekannten und einem falschen unbekannten Namen. Zur Veranschaulichung dient das folgende Beispiel:

Bilder	Name
Armin Assinger (neutral)	Armin Assinger
Armin Assinger (neutral)	Armin Assinger
Armin Assinger (neutral)	Moritz Bleibtreu
Armin Assinger (neutral)	Philip Schofield
Armin Assinger (Durchschnittsbild)	Armin Assinger
Armin Assinger (Durchschnittsbild)	Armin Assinger
Armin Assinger (Durchschnittsbild)	Moritz Bleibtreu
Armin Assinger (Durchschnittsbild)	Philip Schofield

Die Abfrage, ob Gesicht und Name übereinstimmen, erfolgte mittels Drücken auf die Tasten y (y = yes/ja) oder n (n = no/nein).

3.4.3 Ergebnisse

3.4.3.1 Prozent richtiger Antworten

In Tabelle 2 werden die durchschnittlichen Prozent der richtigen Antworten dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich fehlerfreier wiedererkannt wurden. Bei ähnlichen gelernten Gesichtern von bekannten wurde im Durchschnitt eine schlechtere Wiedererkennungslleistung bei den Durchschnittsbildern und bei den neutralen Bildern erbracht, als bei unähnlich gelernten Gesichtern von bekannten. Im Gegensatz dazu wurden ähnliche gelernte Gesichter von unbekannten im Durchschnitt besser wiedererkannt, als unähnlichen gelernten Gesichtern von unbekannten.

Tabelle 2. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger Antworten, Experiment 1

	Bekanntheit	
	Bekannt	unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	90 (12)	81 (11)
neutrales Bild	88 (14)	82 (11)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	91 (9)	79 (16)
neutrales Bild	89 (12)	76 (16)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen

Zunächst wurde eine Varianzanalyse mit der abhängige Variable (AV) „Prozent richtiger Antworten“ und den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (*bekannt, unbekannt*), „Ähnlichkeit“ (*ähnlich, unähnlich*) und „Durchschnittlichkeit“ (*Durchschnittsbild, neutrales Bild*) durchgeführt. Aufgrund der Berechnung zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt bei der Prüfgröße Bekanntheitsgrad, mit $F(1,21) = 27.740$, $p < .001$ ($\eta^2 = .569$) (Abbildung 10). Bekannte Personen ($M = 89.32$) werden signifikant besser erkannt als unbekannte Personen ($M = 79.43$). Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,21) = 1.218$, $p = .282$ ($\eta^2 = .055$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,21) = 1.698$, $p = .207$ ($\eta^2 = .075$). Bei ähnlichen ($M = 85.23$) und unähnlich ($M = 83.52$) gelernten Bildern gibt es

keinen signifikanten Unterschied bei der Beantwortung der Zusammengehörigkeit von Namen und Bild. Es gibt keine signifikanten Unterschiede der Richtigkeit der Antwort bei dem jeweiligen Durchschnittsbild ($M = 85.06$) und den neutralen Bildern ($M = 83.69$). Beim Test der Innersubjekteffekte zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen. Es zeigten sich keine Interaktionseffekte der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,21) = 1.295$, $p = .268$ ($\eta^2 = .058$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 0.189$, $p = .668$ ($\eta^2 = .009$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 1.657$, $p = .212$ ($\eta^2 = .073$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 1.786$, $p = .196$ ($\eta^2 = .078$).

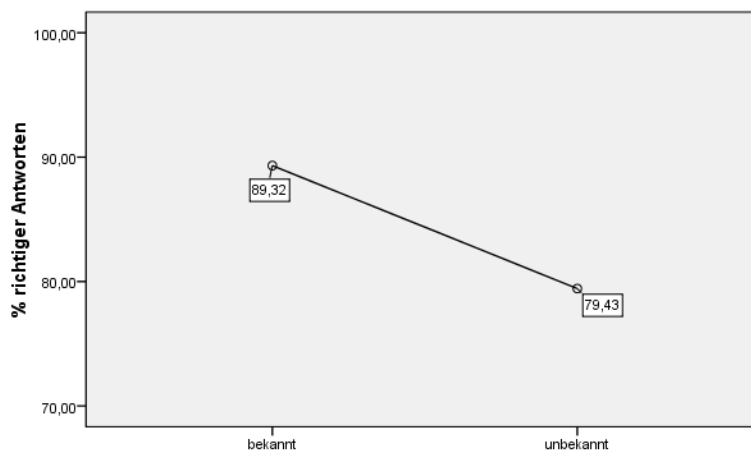


Abbildung 10. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad AV = Prozent richtiger Antworten, Experiment 1

3.4.3.2 Reaktionszeiten in ms

In Tabelle 3 werden die durchschnittlichen Reaktionszeiten in Millisekunden dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich schneller wiedererkannt wurden, als unbekannte Gesichter. Durchschnittsbilder wurden im Durchschnitt, außer bei unbekannten unähnlichen gelernten Gesichtern, besser wiedererkannt als neutrale Bilder.

Tabelle 3. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms, Experiment 1

	Bekanntheit	
	Bekannt	unbekannt
ähnlich		
Durchschnittsbild	691 (154)	892 (228)
neutrales Bild	701 (175)	913 (249)
unähnlich		
Durchschnittsbild	656 (149)	896 (211)
neutrales Bild	708 (172)	884 (229)

Anmerkung: gerundet auf ganze Zahlen

In einem nächsten Schritt erfolgte die Analyse der abhängigen Variable (AV) „Reaktionszeit“, mittels einer Varianzanalyse mit den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (*bekannt, unbekannt*), „Ähnlichkeit“ (*ähnlich, unähnlich*) und „Durchschnittlichkeit“ (*Durchschnittsbild, neutrale Bilder*). Die Berechnung der Prüfgröße Bekanntheitsgrad ergibt einen signifikanten Haupteffekt, $F(1,21) = 81.790$, $p < .001$ ($\eta^2 = .796$) (Abbildung 11). Bilder bekannter Personen ($M = 689$) werden signifikant schneller erkannt als Bilder unbekannter Personen ($M = 896$). Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,21) = 88.4$, $p = .385$ ($\eta^2 = .040$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,21) = 1.923$, $p = .180$ ($\eta^2 = .084$). Bei ähnlichen ($M = 799$) und unähnlich ($M = 786$) gelernten Bildern gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Reaktionszeit. Es können keine signifikanten Unterschiede bei der Reaktionszeit des jeweiligen Durchschnittsbildes ($M = 784$) und den neutralen Bildern ($M = 802$) angenommen werden. Beim Test der Innersubjekteffekte zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,21) = 1.295$, $p = .268$ ($\eta^2 = .058$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 0.001$, $p = .977$ ($\eta^2 = .000$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 1.060$, $p = .315$ ($\eta^2 = .048$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,21) = 1.555$, $p = .069$ ($\eta^2 = .069$).

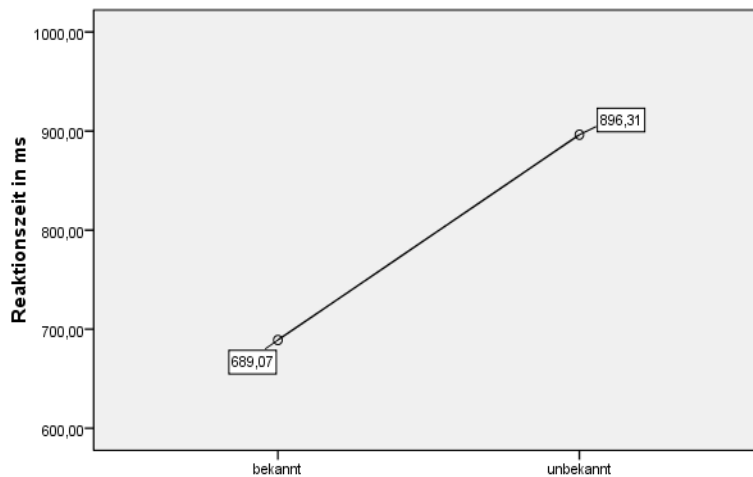


Abbildung 11. Graphische Darstellung des Haupteffektes, AV = Reaktionszeiten in ms, Experiment 1

3.5 Experiment 2

3.5.1 Teilnehmer

An diesem Experiment haben insgesamt 38 Personen (29 w, 9 m) teilgenommen. Nach Analyse der Fragebögen (Abschnitt 2.5.2) wurden die Datensätze von 29 Personen zur Auswertung herangezogen. Diese setzen sich zusammen aus 22 Frauen und 7 Männern, im Alter von 19 bis 30 Jahren ($M = 22.8$, $SD = 3.3$).

3.5.2 Design - explizit

Für diese Bedingung wurde das Design von Experiment 1 übernommen, es gab nur eine Änderung der Instruktion (Anhang C) am Beginn des Experimentes. In der Instruktion wurde explizit darauf aufmerksam gemacht, dass später eine Abfrage der Bilder und der dazugehörigen Namen erfolgt. Die Assoziation von Gesichtern und Namen sollte somit in den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit gerückt werden. Es wurde in der Instruktion darauf hingewiesen, dass so schnell wie möglich bei höchster Genauigkeit gearbeitet werden soll.

3.5.3 Ergebnisse

3.5.3.1 Prozent richtiger Antworten

In Tabelle 4 werden die durchschnittlichen Prozent der richtigen Antworten dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich besser wiedererkannt wurden. Bei ähnlichen gelernten Gesichtern von unbekannten wurde eine schlechtere Wiedererkennungslleistung gezeigt, als bei unähnlichen gelernten Gesichtern von unbekannten.

Tabelle 4. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger Antworten, Experiment 2

	Bekanntheit	
	Bekannt	Unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	86 (13)	80 (14)
neutrales Bild	89 (10)	79 (11)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	88 (12)	81 (11)
neutrales Bild	85 (12)	80 (13)

Anmerkung: gerundet auf ganze Zahlen

Es wurde eine Varianzanalyse mit der abhängigen Variable (AV) „Prozent richtiger Antworten“ und den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (bekannt, unbekannt), „Ähnlichkeit“ (*ähnlich*, *unähnlich*) und „Durchschnittlichkeit“ (*Durchschnittsbild*, *neutrales Bild*). Aufgrund der Berechnung zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt bei der Prüfgröße Bekanntheitsgrad, mit $F(1,28) = 31.757$, $p < .001$ ($\eta^2 = .531$) (Abbildung 12). Bekannte Personen ($M = 87.28$) werden signifikant besser erkannt als unbekannte Personen ($M = 80.13$). Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,28) = 0.014$, $p = .906$ ($\eta^2 = .001$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,28) = 0.372$, $p = .547$ ($\eta^2 = .013$). Bei ähnlichen ($M = 85.62$) und unähnlichen ($M = 83.79$) gelernten Bildern gibt es keinen signifikanten Unterschied bei der Beantwortung der Zusammengehörigkeit von Namen und Bild. Es gibt keine signifikanten Unterschiede der Richtigkeit der Antwort bei dem jeweiligen Durchschnittsbild ($M = 84.01$) und den neutralen Bildern ($M = 83.41$). Beim Test der Innersubjekteffekte zeigten sich keine signifikanten

Wechselwirkungen der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,28) = 0.219$, $p = .643$ ($\eta^2 = .008$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 0.073$, $p = .789$ ($\eta^2 = .003$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 1.064$, $p = .311$ ($\eta^2 = .037$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit *Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 2.875$, $p = .101$ ($\eta^2 = .093$).

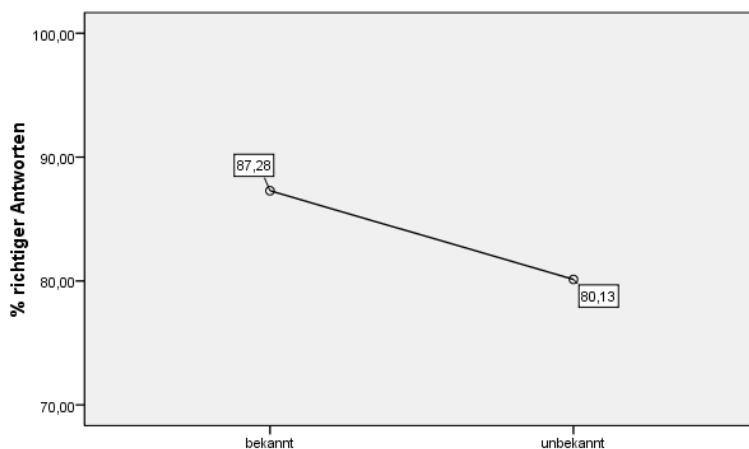


Abbildung 12. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Prozent richtiger Antworten, Experiment 2

3.5.3.2 Reaktionszeit in ms

In Tabelle 5 werden die durchschnittlichen Reaktionszeiten in Millisekunden dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich schneller wiedererkannt wurden. Die Durchschnittsbilder wurden im Durchschnitt in den verschiedenen Bedingungen besser wiedererkannt als die neutralen Bilder.

Tabelle 5. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms, Experiment 2

	Bekanntheit	
	Bekannt	unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	723 (165)	920 (210)
neutrales Bild	697 (177)	925 (233)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	677 (159)	933 (237)
neutrales Bild	723 (148)	896 (235)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen

In einem nächsten Schritt erfolgte die Analyse der abhängige Variable (AV) „Reaktionszeit“, mittels einer Varianzanalyse mit den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (*bekannt, unbekannt*), „Ähnlichkeit“ (*ähnlich, unähnlich*) und „Durchschnittlichkeit“ (*Durchschnittsbild, neutrale Bilder*). Die Berechnung der Prüfgröße Bekanntheitsgrad ergibt einen signifikanten Haupteffekt, $F(1,28) = 83.971$, $p < .001$ ($\eta^2 = .750$) (Abbildung 13). Bilder bekannter Personen ($M = 705$) werden signifikant schneller erkannt als Bilder unbekannter Personen ($M = 918$).

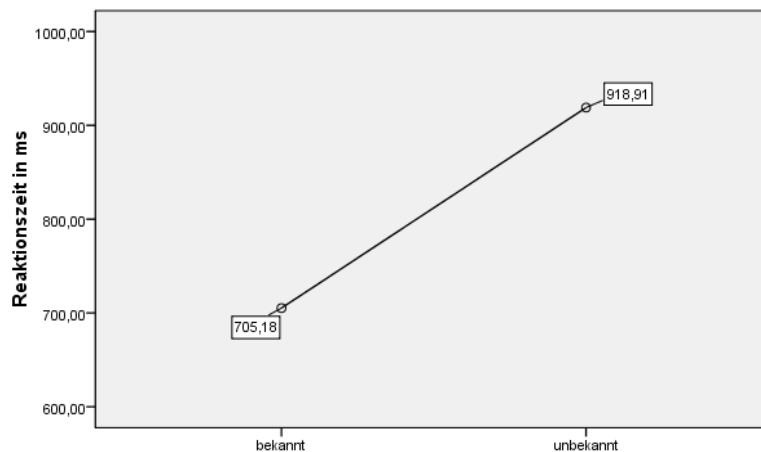


Abbildung 13. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Reaktionszeit in ms, Experiment 2

Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,28) = 0.261$, $p = .614$ ($\eta^2 = .009$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,28) = 0.090$, $p = .767$ ($\eta^2 = .003$). Bei ähnlichen ($M = 816$) und unähnlich ($M = 807$) gelernten Bildern gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Reaktionszeit. Es können keine

signifikanten Unterschiede bei der Reaktionszeit des jeweiligen Durchschnittsbildes ($M = 813$) und den neutralen Bildern ($M = 810$) angenommen werden. Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Interaktionen der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,28) = 0.005$, $p = .945$ ($\eta^2 = .000$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 2.461$, $p = .128$ ($\eta^2 = .081$) und der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 0.444$, $p = .001$ ($\eta^2 = .016$). Bei der Interaktion beziehungsweise Wechselwirkung der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit) zeigt sich ein signifikanter Wert mit $F(1,28) = 12.943$, $p = .001$ ($\eta^2 = .316$). Die Interaktion zeigt, dass es nur bei den bekannten Gesichtern Mittelwertsunterschiede gibt. Bei den Durchschnittsbildern zeigt sich, dass ähnliche ($M = 723.52$) und unähnliche ($M = 676.81$) gelernte Bilder bekannter Personen schneller erkannt werden als ähnlich ($M = 920.01$) und unähnlich ($M = 933.57$) gelernte Bilder unbekannter Personen (Abbildung 14). Dies zeigt sich ebenfalls bei den neutralen Bildern. Bei ähnlich ($M = 697.42$) und unähnlich ($M = 722.97$) gelernten Bildern bekannter Personen werden Bilder in der Testphase schneller erkannt als bei ähnlichen ($M = 925.56$) und unähnlichen ($M = 896.50$) gelernten Bildern unbekannter Personen (Abbildung 15).

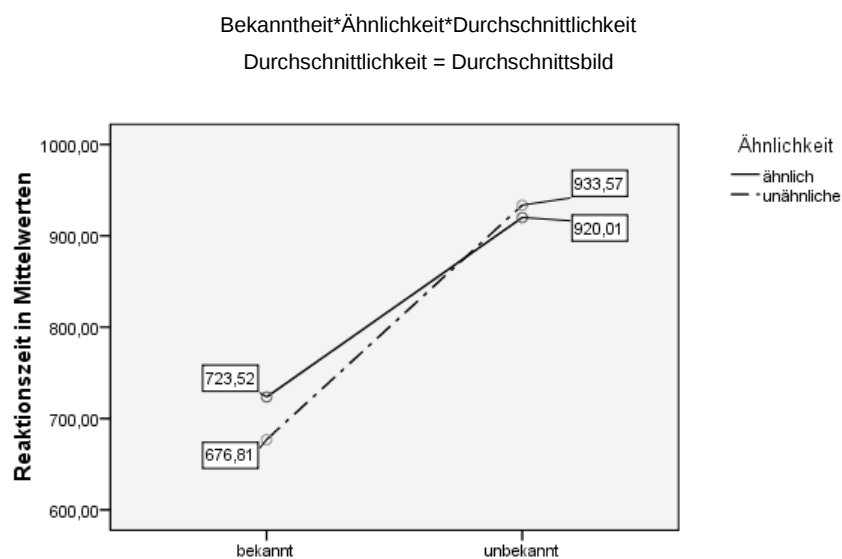


Abbildung 14. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei Durchschnittsbildern

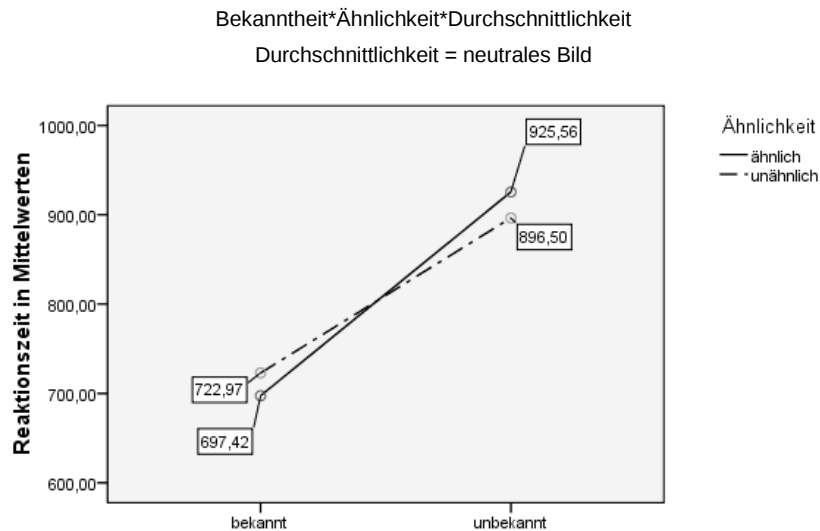


Abbildung 15. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei neutralen Bildern

3.6 Experiment 3

3.6.1 Teilnehmer

An diesem Experiment haben insgesamt 36 Personen (32 w, 4 m) teilgenommen. Nach Analyse der Fragebögen (Abschnitt 2.5.2) wurden die Datensätze von 27 Personen zur Auswertung herangezogen. Diese setzen sich zusammen aus 24 Frauen und 3 Männern, im Alter von 18 bis 37 Jahren ($M = 22$, $SD = 3$).

3.6.2 Design – semantische Information

Es wurde immer eine Kurzbiographie vor der Vorgabe der Bilder präsentiert. Die Teilnehmer hatten kein Zeitlimit um sich die Kurzbiographie durchzulesen. Wenn sie damit fertig waren, konnten sie durch das Betätigen der Leertaste die Vorgabe der Bilder und Namen starten. Es wurden, wie bereits in Experiment 1 und 2, jeweils vier Bilder pro Person vorgegeben. Des Weiteren gab es ebenfalls eine zweite Lernphase, in der alle bereits gezeigten Bilder plus Namen noch einmal randomisiert vorgegeben wurden. Die Testphase wurde ebenfalls wie bereits in Experiment 1 und 2 durchgeführt.

3.6.3 Ergebnisse

3.6.3.1 Prozent richtiger Antworten

In Tabelle 6 werden die durchschnittlichen Prozent der richtigen Antworten dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich besser wiedererkannt wurden. In einem nächsten Schritt wurde eine Varianzanalyse mit der abhängigen Variable (AV) „Prozent richtiger Antworten“ und den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (bekannt, unbekannt), „Ähnlichkeit“ (ähnlich, unähnlich) und „Durchschnittlichkeit“ (Durchschnittsbild, neutrales Bild) durchgeführt. Aufgrund der Berechnung zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt bei der Prüfgröße Bekanntheitsgrad, mit $F(1,26) = 51.980$, $p < .001$ ($\eta^2 = .667$) (Abbildung 16). Bekannte Personen ($M = 90.42$) werden signifikant besser erkannt als unbekannte Personen ($M = 78.06$).

Tabelle 6. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger Antworten, Experiment 3

	Bekanntheit	
	Bekannt	unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	92 (10)	80 (13)
neutrales Bild	89 (11)	78 (12)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	89 (10)	78 (17)
neutrales Bild	92 (8)	77 (16)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen

Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,26) = 0.162$, $p = .691$ ($\eta^2 = .006$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,26) = 0.898$, $p = .352$ ($\eta^2 = .033$). Bei ähnlichen ($M = 84.49$) und unähnlich ($M = 83.98$) gelernten Bildern gibt es keinen signifikanten Unterschied bei der Beantwortung der Zusammengehörigkeit von Namen und Bild. Es gibt keine signifikanten Unterschiede der Richtigkeit der Antwort bei dem jeweiligen Durchschnittsbild ($M = 84.72$) und den neutralen Bildern ($M = 83.75$). Beim Test der Innersubjekteffekte zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,28) = 0.219$, $p = .643$ ($\eta^2 = .008$),

der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 0.073$, $p = .789$ ($\eta^2 = .003$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 1.064$, $p = .311$ ($\eta^2 = .037$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,28) = 2.875$, $p = .101$ ($\eta^2 = .093$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,26) = 0.561$, $p = .460$ ($\eta^2 = .021$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 0.451$, $p = .508$ ($\eta^2 = .065$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 1.806$, $p = .191$ ($\eta^2 = .065$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 1.127$, $p = .298$ ($\eta^2 = .042$).

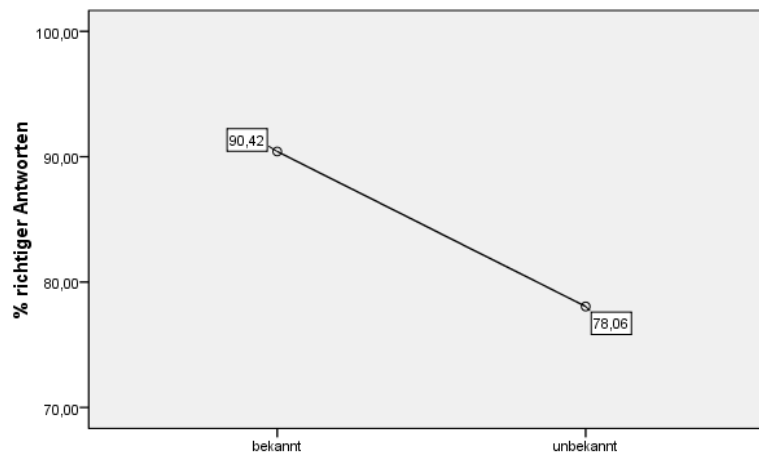


Abbildung 16. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Prozent richtiger Antworten, Experiment 3

3.6.3.2 Reaktionszeit in ms

In Tabelle 7 werden die durchschnittlichen Reaktionszeiten in Millisekunden dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich schneller wiedererkannt wurden, als unbekannte Gesichter. Die Durchschnittsbilder wurden im Durchschnitt in den verschiedenen Bedingungen schneller wiedererkannt als die neutralen Bilder. In einem nächsten Schritt erfolgte die Analyse der

abhängigen Variable (AV) „Reaktionszeit“, mittels einer Varianzanalyse mit den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (bekannt, unbekannt), „Ähnlichkeit“ (ähnlich, unähnlich) und „Durchschnittlichkeit“ (Durchschnittsbild, neutrale Bilder). Die Berechnung der Prüfgröße Bekanntheitsgrad ergibt einen signifikanten Haupteffekt, $F(1,26) = 107.345$, $p < .001$ ($\eta^2 = .805$) (Abbildung 17). Bilder bekannter Personen ($M = 627$) werden signifikant schneller erkannt als Bilder unbekannter Personen ($M = 824$). Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Haupteffekt für die Ähnlichkeit, $F(1,26) = 0.658$, $p = .425$ ($\eta^2 = .025$). Bei ähnlichen ($M = 719$) und unähnlich ($M = 731$) gelernten Bildern gibt es keinen signifikanten Unterschied in der Reaktionszeit. Die Ergebnisse zeigen keinen signifikanten Haupteffekt für die Durchschnittlichkeit, $F(1,26) = 3.462$, $p = .074$ ($\eta^2 = .117$). Allerdings zeigt sich bei der Durchschnittlichkeit eine Tendenz dahingehend, dass Durchschnittsbilder ($M = 712$) schneller erkannt werden als neutrale Bilder ($M = 740$). Beim Test der Innersubjekteffekte zeigten sich keine signifikanten Wechselwirkungen der Variablen Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,26) = 0.511$, $p = .481$ ($\eta^2 = .019$), der Variablen Bekanntheitsgrad und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 0.069$, $p = .794$ ($\eta^2 = .003$), der Variablen Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 3.536$, $p = .071$ ($\eta^2 = .120$) und der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,26) = 0.351$, $p = .559$ ($\eta^2 = .013$). Es zeigt sich eine Tendenz bei der Interaktion der Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit) dahingehend, dass bei ähnlich gelernten Gesichtern die Durchschnittsbilder schneller erkannt werden ($M = 714$) als die neutralen Bilder ($M = 725$) und dass bei unähnlich gelernten Gesichtern ebenfalls die Durchschnittsbilder schneller erkannt werden ($M = 710$) als die neutralen Bilder.

Tabelle 7. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms, Experiment 3

	Bekanntheit	
	Bekannt	unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	620 (153)	809 (221)
neutrales Bild	635 (162)	816 (209)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	610 (129)	809 (206)
neutrales Bild	644 (152)	864 (227)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen.

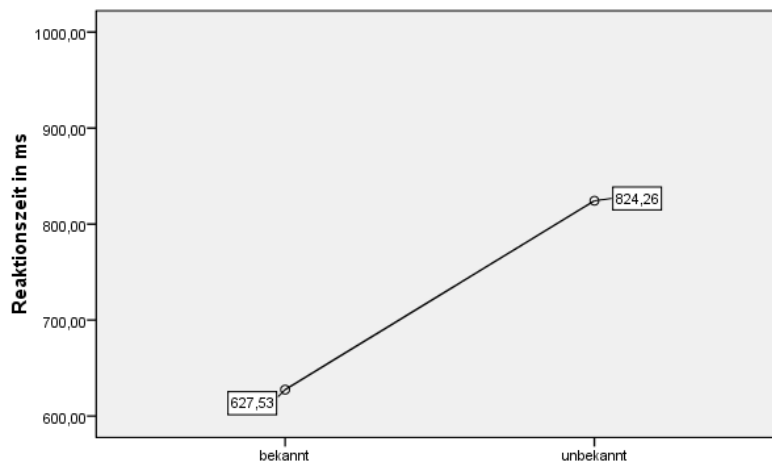


Abbildung 17. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Reaktionszeit in ms, Experiment 3

3.7 Ergebnisse – gemeinsam

Über alle drei Experimente hinweg wurde dasselbe Grunddesign verwendet, die Lernbedingung wurde jedoch verändert. Es wurden für die abhängigen Variablen „Prozent richtiger Antworten“ und die „Reaktionszeit in ms“ jeweils eine 2x2x2 Varianzanalysen mit Messwiederholung, mit den unabhängigen Variablen (UV) „Bekanntheitsgrad“ (*bekannt, unbekannt*), „Ähnlichkeit“ (*ähnlich, unähnlich*) und „Durchschnittlichkeit“ (*Durchschnittsbild, neutrale Bilder*) und dem Zwischensubjektfaktor „Lernaspekt“ (1 = *implizit*, 2 = *explizit*, 3 = *zusätzliche semantische Informationen*) durchgeführt.

3.7.1.1 Prozent richtiger Antworten

In Tabelle 8 werden die durchschnittlichen Prozent richtiger Antworten dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich besser wiedererkannt wurden, als unbekannte Gesichter. Die Durchschnittsbilder wurden im Durchschnitt in den verschiedenen Bedingungen schneller wiedererkannt als die neutralen Bilder. Ähnliche gelernte Bilder, werden in den unterschiedlichen Bedingungen bei bekannten Gesichtern gleich gut und bei unbekannten Gesichtern fehlerfreier wiedererkannt.

Tabelle 8. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger Antworten, Experiment gemeinsam

	Bekanntheit	
	Bekannt	Unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	89 (11)	80 (14)
neutrales Bild	88 (11)	79 (11)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	89 (12)	79 (14)
neutrales Bild	88 (11)	78 (15)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen

Die Analyse der Antworten zeigte einen signifikanten Unterschied der Prüfgröße Bekanntheitsgrad, $F(1,75) = 110.850$, $p < .001$ ($\eta^2 = .596$). Bilder bekannter Personen werden signifikant besser erkannt als Bilder unbekannter Personen (Abbildung 18).

Die Ergebnisse zeigen keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,75) = 2.848$, $p = .412$ ($\eta^2 = .009$) und die Durchschnittlichkeit, $F(1,75) = 2.715$, $p = .104$ ($\eta^2 = .035$). Das Ergebnis der Varianzanalyse zeigen keine signifikanten Interaktionen der Variablen Bekanntheitsgrad und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Lernaspekt), $F(1,75) = 2.848$, $p = .064$ ($\eta^2 = .071$), Ähnlichkeit und Lernaspekt (Ähnlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.424$, $p = .656$ ($\eta^2 = .011$), Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.133$, $p = .875$ ($\eta^2 = .004$), Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,75) = 0.701$, $p = .405$ ($\eta^2 = .009$), Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.826$, $p = .442$ ($\eta^2 = .022$), Bekanntheit und Durchschnittlichkeit

(Bekanntheit*Durchschnittlichkeit), $F(1,75) = 0.069$, $p = .794$ ($\eta^2 = .001$), Bekanntheit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.378$, $p = .686$ ($\eta^2 = .010$), Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,75) = 0.187$, $p = .667$ ($\eta^2 = .002$), Ähnlichkeit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 2.248$, $p = .113$ ($\eta^2 = .057$), Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,75) = 0.302$, $p = .584$ ($\eta^2 = .004$) und Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 2.697$, $p = .074$ ($\eta^2 = .067$). Es zeigen sich Tendenzen bei der Interaktion der Variablen Bekanntheitsgrad und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Lernaspekt) dahingehend, dass bekannte Bilder unter allen drei Lernaspekten fehlerfreier erkannt werden (Lernaspekt 1; $M = 89.32$, Lernaspekt 2; $M = 87.78$, Lernaspekt 3; $M = 90.42$), als bei unbekannten (Lernaspekt 1, $M = 79.43$, Lernaspekt 2, $M = 80.13$, Lernaspekt 3, $M = 78.06$) und bei der Interaktion der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt) dahingehend, dass bekannte Bilder fehlerfreier wiedererkannt wurden bei ähnlich gelernten Durchschnittsbildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 90$, Lernaspekt 2; $M = 86$, Lernaspekt 3; $M = 92$), bei ähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 88$, Lernaspekt 2; $M = 89$, Lernaspekt 3; $M = 89$), bei unähnlich gelernten Durchschnittsbildern (Lernaspekt 1, $M = 90$, Lernaspekt 2; $M = 88$, Lernaspekt 3; $M = 89$) und bei unähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 89$, Lernaspekt 2; $M = 85$, Lernaspekt 3; $M = 92$), als unbekannte Bilder von Personen bei ähnlich gelernten Durchschnittsbildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 80$, Lernaspekt 2; $M = 80$, Lernaspekt 3; $M = 80$), bei ähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 82$, Lernaspekt 2; $M = 79$, Lernaspekt 3; $M = 78$), bei unähnlich gelernten Durchschnittsbildern (Lernaspekt 1, $M = 79$, Lernaspekt 2; $M = 80$, Lernaspekt 3; $M = 78$) und bei unähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei

Lernbedingungen (Lernaspekt 1, M = 76, Lernaspekt 2; M = 80, Lernaspekt 3; M = 77).

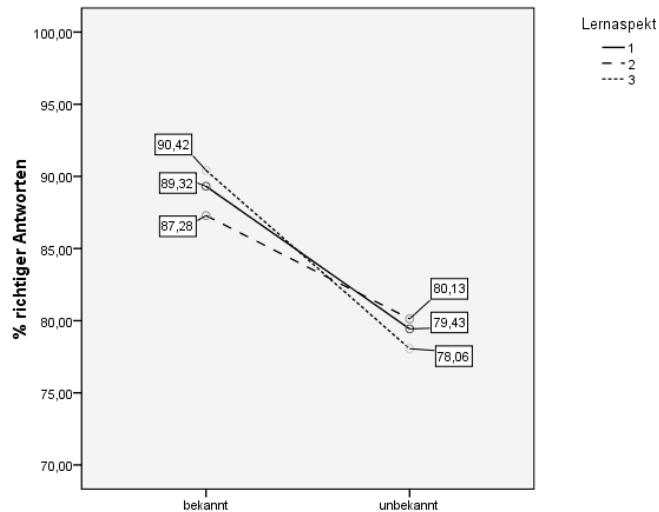


Abbildung 18. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Prozent richtiger Antworten, Lernaspekt 1=implizit, 2= explizit, 3=semantische Information

3.7.1.2 Reaktionszeit in ms

In Tabelle 9 werden die durchschnittlichen Reaktionszeiten in Millisekunden dargestellt. Aus den Werten ist ersichtlich, dass bekannte Gesichter durchschnittlich schneller wiedererkannt wurden, als unbekannte Gesichter. Die Durchschnittsbilder wurden im Durchschnitt in den verschiedenen Bedingungen schneller wiedererkannt als die neutralen Bilder.

Tabelle 9. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger Antworten, Experiment gemeinsam

	Bekanntheit	
	Bekannt	Unbekannt
Ähnlich		
Durchschnittsbild	679 (161)	873 (222)
neutrales Bild	677 (172)	884 (232)
Unähnlich		
Durchschnittsbild	648 (147)	880 (223)
neutrales Bild	692 (158)	881 (228)

Anmerkung: Werte gerundet auf ganze Zahlen

Die Analyse der Reaktionszeiten zeigte einen signifikanten Unterschied beim Bekanntheitsgrad, $F(1,75) = 260.972$, $p < .001$ ($\eta^2 = .777$). Bilder bekannter Personen

werden signifikant schneller erkannt ($M = 674$) als Bilder unbekannter Personen ($M = 880$) (Abbildung 19). Die Berechnung der Prüfgrößen ergibt keine signifikanten Haupteffekte für die Ähnlichkeit, $F(1,75) = 0.144$, $p = .705$ ($\eta^2 = .002$), und Durchschnittlichkeit, $F(1,75) = 3.811$, $p = 0.055$ ($\eta^2 = .0489$). Es zeigt sich eine Tendenz dahingehend, dass Durchschnittsbilder ($M = 770$) schneller wiedererkannt werden als neutrale Bilder ($M = 783$).

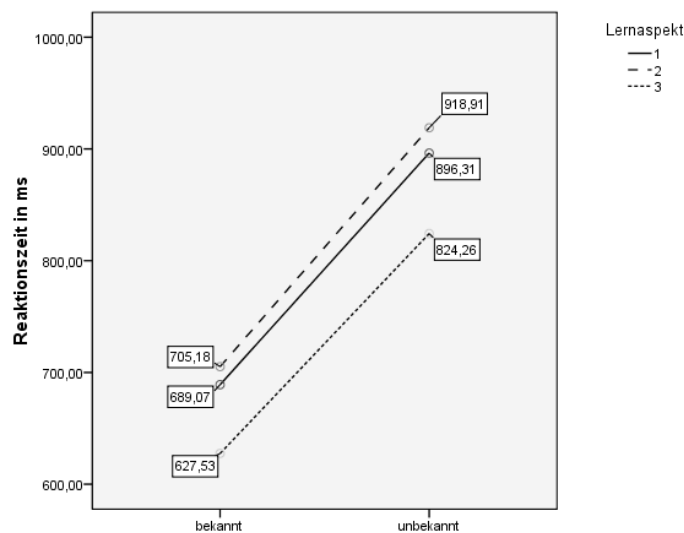


Abbildung 19. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Reaktionszeit in ms

Bei der Interaktion bzw. Wechselwirkung der Variablen Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit) zeigt sich ein signifikanter Wert mit $F(1,75)$, $p = .046$ ($\eta^2 = .052$). Die Interaktion zeigt, dass es nur bei den bekannten Gesichtern Mittelwertsunterschiede gibt. Bei den Durchschnittsbildern zeigt sich, dass ähnliche ($M = 678.39$) und unähnliche ($M = 647.73$) gelernte Bilder bekannter Personen schneller erkannt werden als ähnlich ($M = 873.59$) und unähnlich ($M = 879.34$) gelernte Bilder unbekannter Personen (Abbildung 18). Dies zeigt sich ebenfalls bei den neutralen Bildern. Bei ähnlich ($M = 677.64$) und unähnlich ($M = 691.95$) gelernten Bildern bekannter Personen werden Bilder in der Testphase schneller erkannt als bei ähnlichen ($M = 885.01$) und unähnlichen ($M = 881.37$) gelernten Bildern unbekannter Personen (Abbildung 19). Darüber hinaus zeigten sich keine weiteren

signifikanten Wechselwirkungen der Variablen Bekanntheitsgrad und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.164$, $p = .849$ ($\eta^2 = .004$), Ähnlichkeit und Lernaspekt (Ähnlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.702$, $p = .499$ ($\eta^2 = .018$), Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 1.670$, $p = .195$ ($\eta^2 = .043$), Bekanntheitsgrad und Ähnlichkeit (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit), $F(1,75) = 0.178$, $p = .674$ ($\eta^2 = .002$), Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.113$, $p = .893$ ($\eta^2 = .003$), Bekanntheit und Durchschnittlichkeit (Bekanntheit*Durchschnittlichkeit), $F(1,75) = 1.273$, $p = .263$ ($\eta^2 = .017$), Bekanntheit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.708$, $p = .496$ ($\eta^2 = .019$), Ähnlichkeit und Durchschnittlichkeit (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit), $F(1,75) = 1.987$, $p = .163$ ($\eta^2 = .026$), Ähnlichkeit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 0.420$, $p = .658$ ($\eta^2 = .011$), und Bekanntheitsgrad, Ähnlichkeit, Durchschnittlichkeit und Lernaspekt (Bekanntheitsgrad*Ähnlichkeit*Durchschnittlichkeit*Lernaspekt), $F(1,75) = 2.721$, $p = .072$ ($\eta^2 = .068$). Es zeigt sich eine Tendenz dahingehende, dass bekannte Bilder fehlerfreier wiedererkannt wurden bei ähnlich gelernten Durchschnittsbildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 691$, Lernaspekt 2; $M = 723$, Lernaspekt 3; $M = 620$), bei ähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 701$, Lernaspekt 2; $M = 697$, Lernaspekt 3; $M = 635$), bei unähnlich gelernten Durchschnittsbildern (Lernaspekt 1, $M = 656$, Lernaspekt 2; $M = 677$, Lernaspekt 3; $M = 610$) und bei unähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 708$, Lernaspekt 2; $M = 722$, Lernaspekt 3; $M = 644$), als unbekannte Bilder von Personen bei ähnlich gelernten Durchschnittsbildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 892$, Lernaspekt 2; $M = 920$, Lernaspekt 3; $M = 809$), bei ähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 913$, Lernaspekt 2; $M = 925$, Lernaspekt 3; $M = 816$), bei unähnlich gelernten Durchschnittsbildern (Lernaspekt 1, $M = 896$; Lernaspekt 2; $M = 933$, Lernaspekt 3; $M = 808$) und bei unähnlich gelernten neutralen Bildern in allen drei Lernbedingungen (Lernaspekt 1, $M = 884$, Lernaspekt 2; $M = 896$, Lernaspekt 3; $M = 864$).

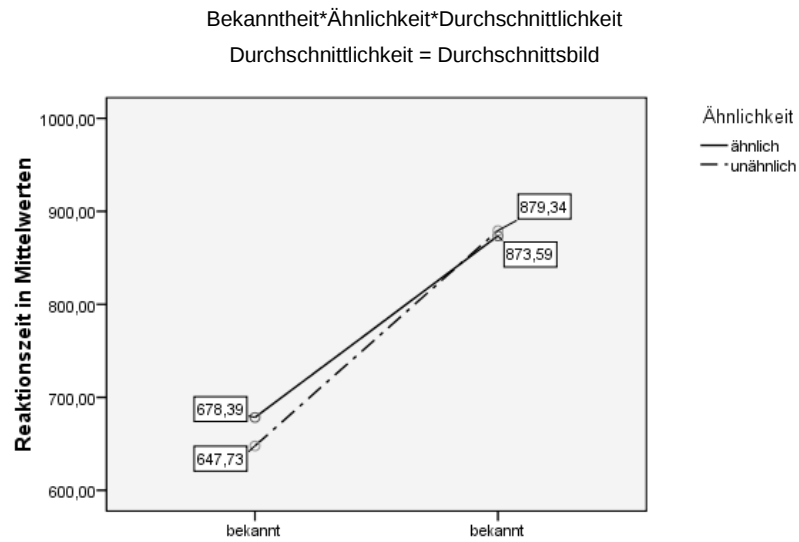


Abbildung 20. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei Durchschnittsbildern, gemeinsam

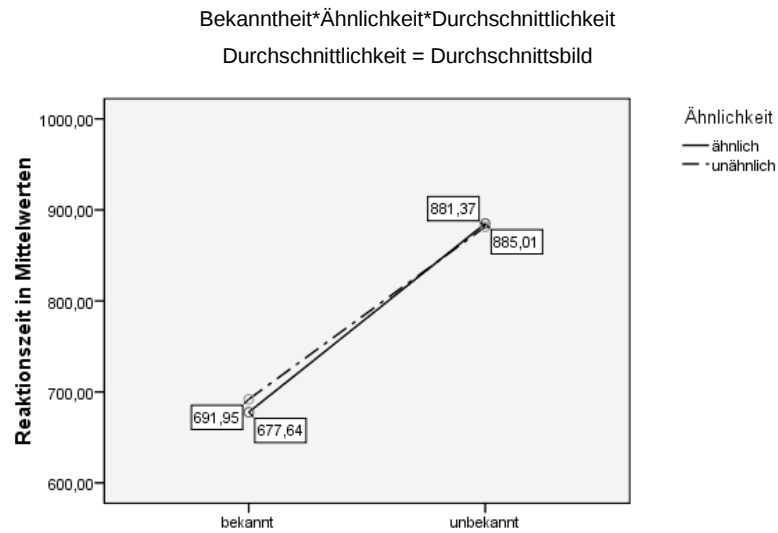


Abbildung 21. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei neutralen Bildern, gemeinsam

4 Diskussion

Die bisherigen Forschungsergebnisse und Ergebnisse dieser Studie werden anhand der zuvor erstellten Hypothesen (Abschnitt 2.4) diskutiert.

4.1 Hypothese 1 – Einfluss der Variabilität der gelernten Bilder

Die Variabilität der Bilder und der Einfluss dieser auf die mentale Repräsentation, welche durch Abgleich von individuellen Bildern oder der Bildung eines Durchschnittsbildes entsteht, wurden von Burton et al. (2005) erläutert. Jenkins et al. (2011) setzten sich mit der Variabilität innerhalb der Bilder einer Person auseinander und postulierten, dass es bessere und schlechtere Darstellungen einer Person gibt. Es wurden in dieser Arbeit einerseits ähnliche, andererseits unähnliche Bilder zum Durchschnittsbild in der Lernphase verwendet, um die Auswirkung der Variabilität von Bildern auf die Wiedererkennungsleistung zeigen zu können. Gleichzeitig wurde aufgrund der erläuterten Studien davon ausgegangen, dass eine größere Variabilität eine stabilere mentale Repräsentation verursacht. In allen drei Experimenten und über alle drei Experimente hinweg zeigen sich keine signifikanten Unterschiede aufgrund des Lernmaterials. Bei der Wiedererkennungsleistung zeigen sich weder bei den neutralen Bildern, noch beim Durchschnittsbild signifikante Unterschiede aufgrund der Variabilität der gelernten Bilder. Für weitere Studien in diesem Bereich wäre eine größere Auswahl an Bildern und somit ein breiteres Kontinuum in Erwägung zu ziehen. Es wäre möglicherweise aufschlussreich, in der Testphase zusätzlich ähnliche und unähnliche Bilder einzubeziehen, da mehr Information über das normbasierte und das exemplarbasierte Modell gewonnen werden könnte.

4.2 Hypothese 2 – Einfluss der Bekanntheit

Studien zeigen (Clutterbuck et al., 2002, Balas et al., 2007, Burton et al., 1999, Kemp et al., 1997, Burton et al., 2001), dass die Bekanntheit einen Einfluss auf die Wiedererkennungsleistung und Identifikation von Gesichtern hat. Bilder von bekannten Personen werden schneller und genauer erkannt als Bilder von unbekannten Personen. Insgesamt zeigt sich in dieser Arbeit, entsprechend den

bisherigen Studien, dass sowohl die neutralen neuen Bilder als auch die Durchschnittsbilder von bekannten Personen signifikant schneller und genauer wiedererkannt werden, trotz unterschiedlicher Instruktionen und Lernbedingungen. Für eine aufschlussreichere Einschätzung der Bekanntheit wäre eine Abfrage der Bekanntheit nützlich, welche das Ausmaß der Vertrautheit berücksichtigt. Um einen Verlauf der Bekanntheit sichtbar zu machen, könnte zusätzlich kontinuierlich mehr Lernmaterial präsentiert werden. Die Daten zeigen in der vorliegenden Studie deutlich die Dominanz des Faktors Bekanntheit.

4.3 Hypothese 3 – Einfluss der Testbilder

Burton et al. (2005) postulieren, dass das Durchschnittsbild beziehungsweise der Prototyp schneller und genauer erkannt werden als bereits gesehene oder neue Bilder. Das Durchschnittsbild kann laut Jenkins et al. (2011) als struktureller Kode dienen und scheint daher aussagekräftiger für die Wiedererkennungslleistung als ein einfacher Bildvergleich durch einen piktographischen Kode. Dieser Aspekt wird verstärkt durch die Erläuterung in der Studie von Bruce (1994), die zeigt, dass durch die geblockte Vorgabe der Bilder pro Person die Vertrautheit des Prototyps steigt. Die Ergebnisse der vorliegenden Experimente zeigen keine signifikant bessere Leistung bei der Wiedererkennung des Durchschnittsbilds, sowohl bei ähnlichen als auch bei unähnlichen gelernten Bildern. Jedoch zeigt sich im dritten Experiment eine Tendenz dahingehend, dass sowohl bei ähnlich als auch bei unähnlich gelernten Bildern, Durchschnittsbilder fehlerfreier und schneller erkannt werden. Des Weiteren zeigt sich über alle drei Lernaspekte hinweg, ein Trend dahingehend, dass die Durchschnittsbilder schneller wiedererkannt wurden, als die neutralen Bilder. Für weitere Studien könnte ein umfangreicheres Bildmaterial als Basis für das Durchschnittsbild verwendet werden. Bei der Testung könnten zusätzlich Bilder verwendet werden, die nicht für das Durchschnittsbild verwendet wurden.

4.4 Hypothese 4 – Einfluss der Lernbedingung

Clutterbuck et al. (2002) postulieren eine Verbesserung der Verarbeitung durch mehr

Vertrautheit. Neurowissenschaftliche Erkenntnisse zeigen den Einfluss von „N400“ (Paller et al., 1999, Wiese, 2011), welche für die Vertrautheit und die Assoziation mit semantischer Information als wichtig postuliert wird. Gobbini et al. (2007) verbinden Daten von fMRI Studien mit kognitiven Modellen und zeigen dabei die Aktivierung mehrerer Regionen im Verlauf der Verarbeitung von Gesichtern und semantischen Informationen. Balas et al. (2007) zeigten bei steigender Bekanntheit einer Person eine entsprechende Verbesserung der Identifikationsleistung. Um den Einfluss der semantischen Informationen näher zu beleuchten, wurden im dritten Experiment zusätzlich Kurzbiographien verwendet. Die Auswertung zeigt keine signifikanten Unterschiede aufgrund dieser veränderten Lernbedingungen. Einen Einflussfaktor könnte die erhöhte Gedächtnisleistung durch die zusätzliche Information darstellen. Es wurde in der Instruktion darauf hingewiesen, dass die Assoziation zwischen Gesichtern und Namen in der Testphase benötigt wird. Es wurde jedoch nicht gezielt darauf hingewiesen, dass die Informationen der Kurzbiographien nicht in der Testphase benötigt werden.

4.5 Kritik und Forschungsausblick

Kritische Anmerkungen über mögliche Einflussfaktoren für fehlende statistische Unterschiede sollen an dieser Stelle Erwähnung finden. Hiermit könnte unter anderem ein Anstoß für mögliche weitere Studien in diesem Forschungsschwerpunkt gegeben werden.

Das Stimulusmaterial bestand aus dem Bildmaterial, Namen und Kurzbiographien der jeweiligen Personen. Das Bildmaterial wurde von Hazod (2011) zur Verfügung gestellt. Für die vorliegende Studie, wäre eine größere Auswahl an Bildern und somit eine größere Vielfalt von Bildern vorteilhaft gewesen. Dadurch wäre ein größeres Kontinuum für die Klassifizierung in relativ ähnliche, relativ unähnliche und relativ neutrale Bilder zum Durchschnittsbild gegeben. Die Vorgabe der Bilder erfolgte in allen drei Experimenten mit der gleichen Anzahl pro Person. Um die Änderung des Bekanntheitsgrades ersichtlich zu beeinflussen, wäre die Vorgabe einer größeren Anzahl von Bildern und mehr Informationen möglich. Im Experiment 3 wurden zusätzlichen zu den Bildern Kurzbiographien präsentiert. Es wurde in der Instruktion

nicht gezielt darauf hingewiesen, dass die Zusatzinformationen nicht in der Testphase benötigt werden. Dies kann die Aufmerksamkeit von der geforderten Merkleistung, der Assoziation der Gesichter und Namen, abgelenkt und dadurch eine veränderte Testleistung verursacht haben. Zur Ermittlung der Bekanntheit wurde ein Fragebogen verwendet, welcher zwischen bekannt und unbekannt differenzierte. Informationsgewinn könnte durch eine präzisere Abfrage, eine Skala zur Erfassung der Vertrautheit, erzielt werden. Aufgrund des Ausschlusskriteriums der Vertrautheit mit den gezeigten Personen (Abschnitt 2.5.2) konnten zur Auswertung 78 von 105 erfassten Datensätzen herangezogen werden. Gezeigte Tendenzen könnten ebenfalls durch eine größere Anzahl an Versuchspersonen möglicherweise verstärkt werden.

5 Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen das Lernen von Gesichtern und Namen und die damit verbundene Wiedererkennungslleistung. Es wurden drei Experimente durchgeführt, um den Einfluss der Variablen „Bekanntheitsgrad“ (bekannt, unbekannt), „Ähnlichkeit“ (ähnlich, unähnlich), „Durchschnittlichkeit“ (neutrale Bilder, Durchschnittsbild), sowie die „Lernphasen“ (implizit, explizit, semantische Informationen) zu analysieren. In allen Experimenten und über alle Experimente hinweg gab es bei den Haupteffekten nur signifikante Ergebnisse bei der Variable „Bekanntheitsgrad“. Es zeigte sich, dass Bilder von bekannten Personen unter allen Bedingungen schneller und genauer erkannt werden als Bilder von unbekannten Personen.

6 Abstract

The focus of this paper is directed on the learning process of faces and names and the associated recognition process. Three experiments have been carried out, to analyze the influence of the variables “familiarity” (familiar, unfamiliar), “likeness” (like, unlike), “averageness” (neutral, average) as well as the “learning process” (implicit, explicit, semantic information). All three experiments for themselves and also considering the factor in between subjects the main effects showed only significant result for the variable “familiarity“. The results display, that under all conditions, the pictures of familiar persons have been recognized faster and more accurate than pictures of unfamiliar persons.

7 Literatur

- Àlvarez, S.G., Novo, M.L. & Fernández, F. D. (2009). Naming faces: A multidisciplinary and integrated review. *Psicothema*, 21, 521-527.
- Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K.W. Spence (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*, 2, 89-195. New York: Academic Press.
- Bahrick, H.P., Bahrick, P.O. & wittlinger, R.P. (1975). Fifty years of memory for names and faces: A cross –sectional approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 54-75.
- Balas, B., Cox, D. & Conwell, E. (2007). The effect of real-world personal familiarity on the speed of face information processing. *PLoS ONE*, 2, e1223.
- Bentin, S. & Deouell, L.Y. (2000). Structural encoding and identification in face processing: ERP evidence for separate mechanisms. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 35-54.
- Bentin, S., Allison, T., Puce, A., Perez, E. & McCarthy (1996). Electrophysiological studies of face perception in humans. *Journal of Cognitive. Neuroscience*, 8, 551-565.
- Brédart, S. Brennen, T., Delchambre, M., McNeill, A. & Burton, M. (2005). Naming very familiar people: when retrieving names is faster than retrieving semantic biographical information. *British Journal of Psychology*, 96, 205.
- Bruce, V. (1994). Stability from variation: The case of face recognition the MD Vernon memorial lecture. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A, 5-28.
- Bruce, V. & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327.

- Bruce, V., Henderson, Z., Newman, C., & Burton, A. M. (2001). Matching identities of familiar and unfamiliar faces caught on CCTV images. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 7 (3), 207–218.
- Brown, R. & McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 8, 325-337.
- Burton, A.M., Bruce, V. (1992). I recognize your face but I can't remember your name: a simple explanation? *British Journal of Psychology*, 83, 45-60.
- Burton, A.M. & Bruce, V. (1993). Naming faces and naming names: exploring an interactive activation model of person recognition. *Memory*, 1, 457-480.
- Burton, A.M., Bruce, V. & Johnston, R.A. (1990). Understanding face recognition with an interactive activation model. *British Journal of Psychology*, 81, 361-380.
- Burton, A.M., Jenkins, R., Hancock, J.B.P. & White, D. (2005). Robust representations for face recognition: The power of averages. *Cognitive Psychology*, 51, 256-284.
- Burton, A.M., Jenkins, R. & Schweinberger, S.R. (2011). Mental representations of familiar faces. *British Journal of Psychology*, 102, 943-958.
- Burton, A.M., Miller, P., Bruce, V., Hancock, P.J.B. & Henderson, Z. (2001). Human and automatic face recognition: a comparison across image formats. *Vision Research*, 41, 3185-3195.
- Burton, A.M., Wilson, S., Cowan, M. & Bruce, V. (1999). Face recognition in poor-quality video: evidence from security surveillance. *Psychological Science*, 10, 243-248.
- Burton, A.M., White, D. & McNeill, A. (2010). The Glasgow face matching test. *Behavior Research Methods*, 42, 286-291.
- Clutterbuck, R. & Johnston, R.A. (2002). Exploring levels of face familiarity by using an indirect face-matching measure. *Perception*, 31, 985-994.
- Coin, C. & Tiberghien, G. (1997). Encoding Activity and Face Recognition. *Memory*,

5 (5), 545-568.

Diamond, R. & Carey, S. (1986). Why faces are and are not special: an effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 107-117.

Ellis, H.D., Shepherd, J.W. & Davies, G.M. (1979.) Identification of familiar and unfamiliar faces from internal and external features: some implications for theories of face recognition. *Perception* 8, 431-439.

Gauthier, I., Tarr, M.J., Anderson, A.W., Skudlarski, P. & Gore, C. (1999) Activation of the middle fusiform 'face area' increases with expertise in recognizing novel objects. *Nature neuroscience*, 2, 568-573.

Gobbini, M.I., Leibenluft, E., Santiago, N. & Haxby, J.V. (2004). Social and emotional attachment in the neural representation of faces. *NeuroImage*, 22, 1628-1635.

Gobbini, M.I. & Haxby, J.V. (2007). Neural systems for recognition of familiar faces. *Neuropsychologia*, 45, 32-41.

Hanley, J.R. & Cowell, E.S. (1988). The effects of different types of retrieval cues on the recall of names of famous faces. *Memory & Cognition*, 16, 545-555.

Hazod, R. (2011). Der Einfluß von Vertrautheit und Durchschnittlichkeit auf die Typikalität und Attraktivität von Gesichtern. Diplomarbeit, Universität Wien, Fakultät für Psychologie, Wien.

Henderson, Z., Bruce, V., & Burton, A.M. (2001). Matching the faces of robbers captured on video. *Applied Cognitive Psychology*, 15, 445-464.

Jenkins, R., White, D., Van Montfort, X. & Burton, A.M. (2011). Variability in photos of the same face. *Cognition*, 313-323.

Jenkins, R., & Burton, A. M. (2008). 100% accuracy in automatic face recognition. *Science*, 319, 435.

Johnston, R.A. & Bruce, V. (1990). Lost properties? Retrieval differences between name codes and semantic codes for familiar people. *Psychological research*, 52, 62-67.

- Kanwisher, N., McDermott, J., Chun M.M. (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 17, 4302-4311.
- Kanwisher, N., Stanley, D. & Harris, A. (1999). The fusiform face area is selective for faces not animals. *NeuroReport*, 10, 183-187.
- Kemp, R. Towell, N. & Pike, G. (1997). When seeing should not be believing: photographs, credit cards and fraud. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 211-222.
- Kirby, M. & Sirovich, L. (1990). Application of the Karhunen-Loève procedure for the characterization of human faces. *IEEE Transactions of Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 12, 103-108.
- McCarthy, G., Puce, A., Gore, J.C. & Allison, T. (1997). Face-specific processing in the human fusiform gyrus. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9, 605-610.
- McKone, E., Kanwisher, N. & Duchaine, B.C. (2007). Can generic expertise explain spezial processing for faces? *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 8-15.
- Mehl, B., & Buchner, A. (2008). No enhanced memory for faces of cheaters. *Evolution & Human Behavior*, 29, 35–41.
- Morgan, H.M., Klein, C., Boehm, S.G., Shapiro, K.L. & Linden, D.E.J. (2008). Working memory load for faces modulates P300, N170, and N250r. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20, 989-1002.
- Natu, V. & O'Toole, A.J. (2011). The neural processing of familiar and unfamiliar faces: A review and synopsis. *British Journal of Psychology*, 102, 726-747.
- O'Craven, K.M. & Kanwisher, N. (2000). Mental imagery of faces and places activates corresponding stimulus-specific brain regions. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 1013-1023.
- O'Donnell, C. & Bruce, V. (2001). Familiarisation with faces selectively enhances sensitivity to changes made to the eyes. *Perception*, 30, 755-764.
- Paller, K.A., Gonsalves, B., Grabowecky, M., Bozic, V.S. & Yamada, S. (2000). Electrophysiological correlates of recollecting faces of known and unknown

- individuals. *NeuroImage*, 11, 98-110.
- Ramon, M., Caharel, S. & Rossion, B. (2011). The speed of recognition of personally familiar faces. *Perception*, 40, 437-449.
- Rossion, B., Delvenne, J.F., Debatisse, D., Goffaux, V., Bruyer, R., Crommelinck, M. & Guerit, J.M. (1999). Brain activity related to normal and inverted face processing: An event-related potential study. *Biological Psychology*, 50, 173–189.
- Scanlan, L.C. & Johnston, R.A. (1997). I Recognize Your Face, But I Can't Remember Your Name: A Grown-up Explanation? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A (1), 183-198.
- Schwaninger, A., Carbon, C.C. & Leder, H. (2003). Expert face processing: Specialization and Constraints. In G. Schwarzer & H. Leder (Hrsg.), *Development of face processing*, 81-97, Göttingen: Hogrefe.
- Schweinberger, S.R., Pickering, E.C., Burton, A.M. & Kaufmann, J.M. (2002). Human brain potential correlates of repetition priming in face and name recognition. *Neuropsychologia*, 40, 2057-2073.
- Seidenberg, M., Griffith, R., Sabsevitz, D., Moran, M., Haltiner, A., Bell, B. & et al. (2002). Recognition and identification of famous faces in patients with unilateral temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 40, 446-456.
- Sirovich, L. & Kirby, M. (1987). Low-dimensional procedure for the characterization of human faces. *Journal of the Optical Society of America A*, 4, 519-524.
- Squire, L.R. (2004). Memory systems of the brain: A brief history and current perspective. *Neurobiology of Learning and Memory*, 82, 171-177.
- Squire, L.R. & Zola, S.M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93, 13515-13522.
- Tanaka, J.W. (2001). The Entry Point of Face Recognition: Evidence for Face Expertise. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130 (3), 534-543.

- Tanaka, J.W. & Sengco, J.A. (1997). Features and their configuration in face recognition. *Memory & Cognition*, 25, 583-592.
- Tsukiura, T., Fujii, T., Fukatsu, R., Otsuki, T., Okuda, J., Umetsu, A., Suzuki, K., Tabuchi, M., Yanagawa, I., Nagasaka, T., Kawashima, R., Fukuda, H., Takahashi, S. & Yamadori, A. (2002). Neural basis of the retrieval of people's names: Evidence from brain-damaged patients and fMRI. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 922-937.
- Turk, M.A. & Pentland, A.P. (1991). Face recognition using eigenfaces. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 586-591.
- Valentine, T. (1991). A unified account of the effects of distinctiveness, inversion, and race in face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A-Human Experimental Psychology*, 43A, 161-204.
- Wiese, H. (2010). The structure of semantic person memory: Evidence from semantic priming in person recognition. *British Journal of Psychology*, 102, 899-914.
- Young, A.W., Hay, D.C., McWeeny, K.H., Flude, B.M. & Ellis, A.W. (1985). Matching familiar and unfamiliar faces on internal and external features. *Perception*, 14, 737-746.
- Young, A.W., McWeeny, K.H., Ellis, A.W. & Hay, C.C. (1986). Naming and categorising faces and written names. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38A, 297-318.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Integratives Model der Gesichtsverarbeitung (Schwaninger, Carbon & Leder, 2003) **9**

Abbildung 2. Funktionales Modell der Gesichtserkennung (Bruce & Young, 1986) **11**

Abbildung 3. Model der Gesichtswahrnehmung und Verarbeitung (Burton, Bruce und Hancock, 1999) **13**

Abbildung 4. Integration von kognitiven Modellen der Benennung von Gesichtern und neurowissenschaftlichen Erkenntnissen (Álvarez, Novo & Fernández, 2009) **20**

Abbildung 5. System zur Erkennung von bekannten Gesichtern (Gobbini & Haxby, 2007) **21**

Abbildung 6. Das erweiterte IAC Model (Burton & Bruce, 1992) **22**

Abbildung 7. Armin Assinger, Links 1) relativ unähnliche, 2) relativ ähnliche und 3) relativ neutrale Bilder im Vergleich zum Prototypen (rechts) **29**

Abbildung 8. Durchschnittsbilder von a) Armin Assinger, Moritz Bleibtreu, Dieter Bohlen, Thomas Gottschalk und Harald Krassnitzer, b) Franka Potente, Ingrid Thurnher, Christina Stürmer, Anke Engelke und Verona Pooth, c) Philip Schofield, Jonathan Ross, Alex Salmond, Gary Lineker und Darren Brown, d) Alexa Chung, Connie Huq, Carol Vorderman, Carol Smilie und Tess Daly **29**

Abbildung 9. Graphische Darstellung des Zusammenhangs der Prozent richtiger Antworten und Reaktionszeit in ms **32**

Abbildung 10. Graphische Darstellung des Haupteffektes, AV = Prozent richtiger Antworten, Experiment 1 **36**

Abbildung 11. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV = Reaktionszeiten in ms, Experiment 1 **38**

Abbildung 12. Graphische Darstellung des Haupteffektes, AV = Prozent richtiger Antworten, Experiment 2 **40**

Abbildung 13. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei neutralen Bildern **41**

Abbildung 14. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei neutralen Bildern **42**

Abbildung 15. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV =
Reaktionszeit in ms, Experiment 2 **43**

Abbildung 16. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV =
Prozent richtiger Antworten, Experiment 3 **45**

Abbildung 17. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV =
Reaktionszeit in ms, Experiment 3 **47**

Abbildung 18. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV =
Prozent richtiger Antworten, Lernaspekt 1=implizit, 2= explizit,
3=semantische Information **50**

Abbildung 19. Graphische Darstellung des Haupteffektes Bekanntheitsgrad, AV =
Reaktionszeit in ms **51**

Abbildung 20. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und
Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei Durchschnittsbildern, gemeinsam **53**

Abbildung 21. Interaktion der Variablen Bekanntheit (bekannt, unbekannt) und
Ähnlichkeit (ähnlich, unähnlich) bei neutralen Bildern, gemeinsam **53**

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Auswertung der Daten pro Hauptbedingung **33**

Tabelle 2. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger
Antworten, Experiment 1 **35**

Tabelle 3. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms,
Experiment 1 **37**

Tabelle 4. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger
Antworten, Experiment 2 **39**

Tabelle 5. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms,
Experiment 2 **41**

Tabelle 6. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger
Antworten, Experiment 3 **44**

Tabelle 7. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Reaktionszeit in ms,
Experiment 3 **47**

Tabelle 8. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger
Antworten, Experiment gemeinsam **48**

Tabelle 9. Mittelwerte und (Standardabweichungen), AV=Prozent richtiger
Antworten, Experiment gemeinsam **50**

Anhang A - Fragebogen

Teilnehmernr.:

Matrikelnr.:

Waren Ihnen folgende Personen bereits vor dem Experiment bekannt?

Bitte ankreuzen!

	ja	nein
1. Armin Assinger		
2. Moritz Bleibtreu		
3. Dieter Bohlen		
4. Thomas Gottschalk		
5. Harald Krassnitzer		
6. Anke Engelke		
7. Christina Stürmer		
8. Ingrid Thurnher		
9. Verona Pooth		
10. Franka Potente		
11. Alexa Chung		
12. Connie Huq		
13. Carol Vorderman		
14. Tess Daly		
15. Carol Smilie		
16. Alex Salmond		
17. Derren Brown		
18. Gray Lineker		
19. Jonathan Ross		
20. Philip Schofield		

Vielen Dank!

Anhang B - Kurzbiographien

Armin Assinger

... wurde 1964 in Graz geboren. Als österreichischer Skirennläufer gewann er 4 Weltcuprennen in den Disziplinen Super-G und Abfahrt. Seit 1995 ist er Co-Moderator bei Skirennen. Unter anderem ist er momentan als Fernsehmoderator bei der Millionenshow tätig.

Moritz Bleibtreu

... wurde 1971 in München geboren. Er wuchs in Hamburg auf, wo er bereits als Kind vor der Kamera stand. Bekannt wurde er durch zahlreiche Fernsehspielfilme, aber vor allem durch seine Rollen in den Kinofilmen Lola rennt, Knockin' on Heaven's Door und Das Experiment. Für seine Auszeichnungen erhielt er einige Auszeichnungen, wie zum Beispiel die Goldene Romy und den Silbernen Bären.

Dieter Bohlen

... wurde 1954 in Berne, Niedersachsen geboren. Er ist ein deutscher Musiker, Produzent und Songwriter. Mit dem Duo Modern Talking gelang ihm 1984 der Durchbruch. Bis zum Jahre 2008 wurden 160 Millionen Tonträger verkauft, die er selbst produzierte. Desweiteren ist er immer wieder als Juror der Castingshow „Deutschland sucht den Superstar“ präsent.

Thomas Gottschalk

... wurde 1950 in Bamberg geboren. Er ist ein deutscher Radio- und Fernsehmoderator, Unterhaltungskünstler und Schauspieler, der besonders als Moderator der Fernsehsendung „Wetten, dass..?“ bekannt ist. Seine Stimme ist auch bekannt durch die Synchronisierung des Baby's aus „Kuck mal, wer da spricht!“ und von Garfield in der Verfilmung aus dem Jahr 2004.

Harald Krassnitzer

... wurde 1960 in Salzburg geboren. Er ist vorwiegend in Fersehefilmen zu sehen, zum Beispiel Der Bergdoktor, Der Winzerkönig und Tatort. 2000 erhielt er den Romy als Ehrung zum beliebtesten Serienstar. Desweiteren hat er bei vielen Theateraufführungen mitgewirkt (Faust, Karl Moor, Ödipus).

Franka Potente

... wurde 1974 in Münster in Nordrhein-Westfalen geboren. Den Durchbruch zum Star bedeutete 1998 ihre Titelrolle in Tom Tykwers international Aufsehen erregendem Film Lola rennt. Es folgten einige Auftritte in Hollywood-Filmen, wie etwa 2001 Blow mit Johnny Depp und 2002 Die Bourne Identität mit Matt Damon.

Ingrid Thurnher

... wurde 1962 in Bludenz geboren. Sie ist eine österreichische Fernsehjournalistin und eine langjährige Moderatorin der ORF-Nachrichtensendung Zeit im Bild. Für die Moderation der ORF-Informationssendungen erhielt sie 7-mal die Goldene Romy, als "beliebteste Moderatorin".

Christina Stürmer

... wurde 1982 in Linz, Oberösterreich geboren. Sie ist eine österreichische Pop-Rock-Sängerin. Seit ihrer Teilnahme an der ORF-Castingshow Starmania (2003) und den darauf folgenden Veröffentlichungen zählt sie zu den populärsten Sängerinnen Österreichs. Bislang haben sich ihre Tonträger über 1,5 Millionen Mal verkauft.

Anke Engelke

... wurde 1965 in Montreal, Kanada geboren. 1971 zog die Familie in die Nähe von Köln. Sie ist eine deutsche Komikerin, Schauspielerin, Entertainerin, Musikerin, Synchronsprecherin (seit 2007 synchronisiert sie die Stimme von Marge Simpson) und Radiomoderatorin. Für die Leistungen in der Sketch-Show Ladykracher zu erhielt dafür unter anderem den deutschen Comedy-Preis.

Verona Pooth

... wurde 1968 in La Paz, Bolivien geboren. 1978 zog die Familie nach Hamburg. Bekannt wurde sie unter ihrem Geburtsnamen Verona Feldbusch. 1993 wurde sie zur Miss Germany gekürt. Sie moderierte die Fernseherotikshow Peep!. Später erhielt Pooth eine eigene Late-Night-Comedytalkshow mit dem Titel Veronas Welt. Ihre Bekanntheit verhalf ihr zu etlichen Werbeverträgen (TeleGate, Iglo, KiK,...).

Alexa Chung

... geboren 1983 in Hampshire, England. Im Alter von 14 Jahren wurde sie von einer Modelagentur entdeckt. Alexa Chung wird aufgrund ihres individuellen Modestils und ihrer Medienpräsenz als neues It-Girl der Fashion-Industrie gehandelt und gilt als Muse von Karl Lagerfeld. Als Moderatorin arbeitete sie bei mehreren erfolgreichen Shows bei BBC und Channel 4.

Connie Huq

... wurde 1975 in Hammersmith, London geboren. Bekannt wurde sie als Fernsehmoderatorin des BBCs Kinderprogramms Blue Peter. 2010 präsentierte sie die Show The Xtra Factor. 2008 war Huq eine von 80 TrägerInnen des Olympischen Feuers durch London.

Carol Vorderman

... wurde 1960 in Bedford geboren. Bekannt wurde sie durch die Co-Moderation der Show Countdown. Sie schrieb Kolumnen für die Zeitung The Daily Telegraph und Online-Artikel für den Daily Mirror. Des Weiteren verfasste sie einige Bücher über Entgiftungs-Diäten und mehrere Textbücher für Schulen (z.B. Mathe leicht gemacht).

Carol Smilie

... wurde 1961 in Glasgow geboren. Bekannt wurde sie als „Buchstabenfee“ beim Glücksrad. Am besten bekannt ist sie jedoch für die Moderation der BBC Serie Changing Rooms. Desweiteren präsentierte sie Reiseshow und ihre eigne Morgenshow. In den letzten Jahren hat sie immer mehr im Theaterbereich gearbeitet. Berühmt ist auch ihr Lächeln und dem damit entstandenen Slogen „I’m Smiley Smiley Carol Smilie“.

Tess Daly

... wurde 1969 in Stockport, Greater Manchester geboren. Sie wirkte bei einigen Musikvideos mit, z.B. „Serious“ von Duran Duran oder „Sweet Harmony“ von The Beloved`s. Nachdem sie ihre Modelkarriere beendete moderierte sie einige Fernsehshows (z.B. Smash Hits TV, Make me a Supermodel und Back To Reality).

Philip Schofield

... wurde 1962 in Oldham geboren. Er ist ein britischer Fernsehmoderator und vor allem bekannt durch seine Morgen Show, Dancing on Ice und diversen Game Shows. Zurzeit präsentiert er eine Sunday night show. Desweiteren war er als Radiomoderator tätig und für einige Produktionen auch auf der Theaterbühne vertreten.

Jonathan Ross

... wurde 1960 in London. Er startete seine Karriere mit Recherchearbeiten für diverse Sendungen, bevor er als Fernsehmoderator tätig wurde. Des Weiteren ist er als Radiomoderator tätig. Gemeinsam mit seiner Frau gründete er eine Firma für Fernsehproduktionen. Als passionierter Comicsammler schrieb er ein eigenes Comicbuch mit dem Titel „Turf“.

Alex Salmond

... wurde 1954 in Linlithgow, Schottland geboren. Nachdem er sein Amt als Vorsitzender der Scottish National Party (SNP) 2000 niedergelegt hatte, ist er vierter und aktueller schottischer Regierungschef. Sein Wahlkampf war vom Thema „globale Erwärmung“ geprägt und engagierte sich für die Reduktion von Emissionen and die Entwicklung von erneuerbarer Energie.

Gary Lineker

... wurde 1960 in Leicester, Vereinigtes Königreich geboren. Er ist ein ehemaliger berühmter Fußballspieler. Als Stürmer spielte er unter anderem bei Leicester City, Barcelona und Nagoya Grampus Eigth. Nachdem er seine Fußballkarriere beendete, wechselte er zum Rundfunk. Seit 1994 erscheint er in zahlreichen Fernsehwerbungen.

Derren Brown

... wurde 1971 in Croydon, London geboren. Er ist Zauberkünstler, Mentalist, Maler und Skeptiker. Besonders bekannt wurde er durch seine Darbietungen des Gedankenlesens. Er schrieb Bücher für Magier und seine Karikaturen wurden ausgestellt. Er erklärt seine Fähigkeiten durch eine Kombination aus Magie, Eingebung, Psychologie, Irreführung und sein Talent für effektvolle Darbietung.

Anhang C - Instruktionen

- Instruktion – Experiment 1

Sie sehen nun einige Fotos von Personen und ihre Namen.

Die Bilder werden automatisch abgespielt.

Betrachten Sie die Bilder aufmerksam.

Wenn Sie bereit sind, starten Sie mit dem Drücken der Leertaste.

- Instruktion – Experiment 2

Sie sehen nun einige Fotos von Personen und ihre Namen.

Die Bilder werden automatisch abgespielt.

Bitte versuchen Sie sich die Gesichter und Namen so gut wie möglich einzuprägen, da Sie diese Informationen für den zweiten Teil des Experiments benötigen.

Wenn Sie bereit sind, starten Sie mit dem Drücken der Leertaste.

- Instruktion – Experiment 3

Zuerst erhalten Sie in einer kurzen Biographie einige Informationen zu einer Person, danach sehen Sie vier Fotos der beschriebenen Personen und ihre Namen.

Des Weiteren erfolgt eine automatische Vorgabe aller vorgestellten Personen und ihrer Bilder.

Bitte versuchen Sie sich die Gesichter und Namen so gut wie möglich einzuprägen, da sie diese Informationen für den zweiten Teil des Experiments benötigen.

Wenn Sie bereit sind, starten Sie mit dem Drücken der Leertaste.

- Instruktion - Testphase

In diesem Teil erscheint ein Name, dann folgt ein Foto.

Danach müssen Sie entscheiden ob der Name mit dem Foto übereinstimmt.

y=yes/ja ... Foto und Bild stimmen überein

n=no/nein ... Foto und Bild stimmen nicht überein

Bitte versuchen Sie zügig und sorgfältig zu arbeiten.

Wenn Sie bereit sind, starten Sie mit dem Drücken der Leertaste.

Lebenslauf

<u>Name:</u>	Andrea Legath
<u>Geboren:</u>	am 10. August 1984 in Güssing
<u>Staatsbürgerschaft:</u>	Österreich
<u>Ausbildung:</u>	
1990-1994	Volksschule Güssing
1994-1998	Sporthauptschule Güssing
1998-2003	Handelsakademie Stegersbach
Seit WS 2004	Studium an der Universität Wien
<u>Berufspraktiken:</u>	
August 2002, Juli 2004, Juli 2008	Urlaubersatzkraft bei der Firma Metallwaren Nikitscher in Pinkafeld
August 2006	Urlaubsvertretung bei der Oberwarter Siedlungsgenossenschaft
Juli 2007 bis Feb. 2008	Geringfügige Beschäftigung als Büroangestellte bei KSB Wien
August bis September 2009	KRAGES Oberwart, Psychologisches Berufspraktikum
Nov. bis Dez. 2010 Nov. bis Dez. 2011	PLS Events, Standbetreuung und Verkauf, Christkindlmarkt am Spittelberg
Februar bis März 2011	Cirque due Soleil, Ticketverkauf und Platzanweiserin
Juli bis August 2011	WIJUG, Kinderbetreuung
seit Feb. 2011	Freiraum, Organisation und Betreuung von Projektwochen (Wien-, Begrüßungs-, Aktiv-, Kreativ-, Mittelalter- und Abschlusswochen)
seit Sept. 2012	NMS Sacre Coeur, Erzieherin im Halbinternat
<u>Auslandsaufenthalte:</u>	
Juli bis Sept. 2003	Aufenthalt in Irland (Co. Cork) als Au-Pair
Januar bis Juni 2009	Erasmus - Auslandssemester, Ungarn (Debrecen)

Weiterbildung:

Nov. 2003 bis April 2004

Februar 2011

August 2011

Februar 2012

Bfi-Kurs für „Medien Design“

YOUCE-Ausbildung, Freiraum

Ausbildung „Soziale Kompetenzen“, Freiraum

Ausbildung „Spielpädagogik“, Freiraum

Besondere Kenntnisse:

Sehr gute Englischkenntnisse; Grundkenntnisse in Kroatisch, EDV-Kenntnisse im Bereich von Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel, Access), Apple und EPRIME