



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite
Assoziationen“ / „The Effect of Lightness on Implicit
and Explicit Associations“

verfasst von / submitted by

Simon Martin Schreibelmayr, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Science (MSc)

Wien, 2018 / Vienna, 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Psychologie / Psychology

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich bei der Vorbereitung der Experimente, bei deren Durchführung, Auswertung und in der Folge beim Verfassen dieser Masterarbeit begleitet, unterstützt und motiviert haben.

Mein besonderer Dank gilt Universitätsprofessor Dr. Helmut Leder für die kompetente Unterstützung und Begleitung während einem bedeutenden Teil meiner Studienphase. Neben der fachlichen und wissenschaftsorientierten Auseinandersetzung hat er mir als Student eine über das universitäre System hinausgehende Beobachtung und Sichtweise vermittelt.

Ebenfalls möchte ich mich bei der Doktorandin Eva Specker, MSc bedanken. Ihre konstruktiven Hinweise, Inputs und Ideen waren stets unterstützend und haben für mich eine zentrale Hilfestellung im Entwicklungsprozess dieser wissenschaftlichen Arbeit dargestellt.

Nicht zuletzt möchte ich ein großes Dankeschön an meine lieben Eltern Margareta und Wolfgang aussprechen, die mir mein Studium ermöglicht haben und mir stets mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Inhaltsverzeichnis

<u>Einleitung</u>	<u>6</u>
Theoretischer Hintergrund	7
Aktueller Forschungsstand und die Hypothesen der vorliegenden Studie	9
<u>Untersuchungsmethoden</u>	<u>12</u>
Impliziter Assoziationstest (IAT) – Theoretischer Hintergrund	12
Struktureller Aufbau	13
Erweiterung des IATs	16
IAT – Auswertungslogarithmus	16
Interpretation	17
Ratingskala	17
Likert – Skala	19
Interpretation und Auswertung	19
<u>Studie 1</u>	<u>20</u>
Hypothesen und erwartete Ergebnisse	20
Methode	20
TeilnehmerInnen	20
Versuchsdesign	20
Testmaterialien	21
IAT – Task	21
Explizite Ratings	21
Durchführung	22
Ergebnisse	22
Deskriptive Auswertung	22
Interpretation der Ergebnisse	23
Ergebnisse aus den Skalen – Ratings	23
<u>Studie 2</u>	<u>24</u>
Hypothesen und erwartete Ergebnisse	24
Methode	25

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

TeilnehmerInnen	25
Versuchsdesign	25
Testmaterialien	25
IAT – Task	25
Explizite Ratings	25
Durchführung	26
Ergebnisse	26
Deskriptive Auswertung	26
Interpretation der Ergebnisse	26
Ergebnisse aus den Skalen – Ratings	27
Ergebnisse aus dem Gruppenvergleich	27
Korrelation zwischen dem D-Score und dem Diff-Score der expliziten Ratings	27
<u>Allgemeine Diskussion und Ausblick</u>	<u>29</u>
<u>Literaturverzeichnis</u>	<u>32</u>
Abbildungsverzeichnis	35
Tabellenverzeichnis	35
<u>Anhang</u>	<u>36</u>
Zusammenfassung	36
Abstract	37
Verwendete Stimuli	38
Studie 1	38
Studie 2	38
Erklärung	39

Einleitung

„Wo viel Licht ist, ist auch starker Schatten“, verweist Wolfgang Johann von Goethe 1773 auf das Spiel zwischen Hell und Dunkel (Nollen, 1893). Das Eine kann ohne den Anderen nicht existieren – ein Dualismus, der im täglichen Erleben von visuellen Reizen sichtbar wird. Auch in der kunstgeschichtlichen Betrachtung wird dies schnell erfahrbar und der Einsatz von Hell-und Dunkel wird neben der raumschaffenden und räumlichkeitserzeugenden Wirkung auch zu einem inhaltlich relevanten Ausdrucksmittel.

Heiligendarstellungen und Szenen aus utopischen und paradiesischen Welten werden in hellem Schein und Jesus demnach als „Licht der Welt“ dargestellt. Der Satan als „Fürst der Finsternis“ oder erschreckende Welten bestehend aus Elend, Leid und Trauer werden hingegen in Dunkelheit gehüllt (Hieronymus Bosch, „Garten der Lüste“, um 1500).

Auch in der philosophischen Betrachtung wirkt dieses dichotome Grundmuster. Plato kategorisiert Dunkelheit als Zustand der Befangenheit und Unwissenheit (Meier et al., 2004). Dem gegenüberstehend beschreibt er Licht als Mittel zur Erlangung von Freiheit und Wissen. In den Upanischaden, den philosophischen Schriften des Hinduismus, werden ebenfalls ähnliche Konzepte erwähnt. Licht wird dort mit Wahrheit und Unsterblichkeit assoziiert und Dunkelheit mit Irrglaube und Tod gleichgestellt, so die Autoren Meier et al. (2004). Auf kulturgeschichtlicher Ebene nimmt Hell und Dunkel demnach eine bedeutende Rolle ein und zeigt erlernte Interpretationen basierend auf dichotomen Grundmustern auf.

Licht und Schatten wirken so auf unsere Wahrnehmung und nehmen Einfluss auf das neuronale Netzwerk und demnach auf unser momentanes Befinden (Palmer et al., 2012). So werden unterschiedliche Helligkeiten durch unbewusste und bewusste Prozesse wahrgenommen und begleiten den menschlichen Organismus von Anbeginn seiner Existenz (Piaget, 1983).

In der sozioökologischen und gesellschaftlichen Entwicklung hat Helligkeit einen hohen Stellenwert und wird in so gut wie allen Kulturen auf assoziativer Ebene sichtbar. Insbesondere in religiösen Dogmen und Glaubensvorstellungen werden verschiedene Wahrnehmungskonzepte wirksam, in denen Weiß als Farbe für das Gute und Schwarz als Farbe für das Böse diese Phänomene konkret aufzeigen.

Doch was steht hinter diesen assoziativen Beschreibungen und wie werden sie im neurologischen System wirksam? Existieren Unterschiede in der impliziten und expliziten Reizverarbeitung, wie zeigen sich diese und welche Rolle nimmt der Faktor Helligkeit dabei ein?

Die eben genannten Prozesse sind Gegenstand der vorliegenden Arbeit die den Fokus auf die Verarbeitung von visuellen Stimuli und den Einfluss von unterschiedlichen Helligkeiten auf implizite und explizite Assoziationen legt. Es wird die Frage untersucht, ob Helligkeit positiv assoziiert wird und ob Unterschiede zwischen expliziten und impliziten Assoziationen im Kontext Helligkeit existieren.

In dem nachfolgenden Abschnitt werden theoretischer Hintergrund und der aktuelle Forschungsstand dargestellt, um anschließend konkret auf die Forschungsfrage dieser Studie einzugehen. Im Kapitel „Untersuchungsmethoden“ werden die verwendeten Verfahren erläutert und ihre Auswertung ausgeführt. Im Zuge dieser Masterarbeit wurden zwei Studien durchgeführt, die im experimentellen Aufbau ident sind, jedoch variierende Stimuli-Materialien beinhalten. Nach den Kapiteln zu Aufbau, Durchführung und Auswertung werden die Ergebnisse der beiden Studien im Kapitel „Diskussion und Ausblick“ in einer abschließenden Analyse miteinander in Bezug gebracht und hinsichtlich der aktuellen Relevanz diskutiert.

Theoretischer Hintergrund

Der visuelle Wahrnehmungsapparat, bestehend aus Augen und Gehirn weist komplexe Verarbeitungsmechanismen auf, die das subjektive Erleben von Helligkeit mitbestimmen und über strukturell aufgebaute Netzwerke im neurologischen System kommuniziert werden (Kaku, 2014). Als neuronales Netzwerk wird in den Neurowissenschaften eine beliebige Anzahl miteinander verbundener Neuronen bezeichnet, die als Teil eines Nervensystems einen Zusammenhang bilden (Gerabek, Haage & Keil, 2004). Dieser Zusammenhang dient einer bestimmten Funktion und nimmt Einfluss auf unsere weiteren Erfahrungen und auf das tägliche Erleben der Umwelt. Die Grundstruktur wird bereits im Laufe der ersten Lebensjahre festgelegt und bildet sich durch früh erlernte Verarbeitungsstrategien heraus (Piaget & Inhelder, 1969).

Das Erkennen und Differenzieren verschiedener Helligkeiten ist eine der fundamentalsten und rudimentärsten Unterscheidungsmöglichkeiten im Bereich der visuellen Wahrnehmung und spielt eine essentielle Bedeutung in der menschlichen Entwicklung. Neurologische, systematisch organisierte Schaltkreise innerhalb des neuronalen Netzwerks stehen in Kontakt zu einander und greifen aktiv auf das Wirksamwerden von impliziten und expliziten Assoziationen und den damit verbundenen Wahrnehmungsprozessen ein.

Enkodierungs- und Verarbeitungsmuster spielen dabei eine große Rolle und ergänzen den Erzeugungsprozess einer inneren, subjektiven Realität, die durch Sinneseindrücke aus der uns umgebenden Umwelt geformt und mitkonstruiert wird. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung beschreibt diesen Prozess der Wahrnehmung durch die Integration von visuellen Reizen und vorausgegangenen Erfahrungen (Ansorge & Leder, 2017). Die aktuelle Forschung geht dabei wissenschaftsübergreifend sowohl auf biogenetisch-biologische, als auch auf psychologisch-assoziative Bestandteile der Reizverarbeitung ein und erzeugt so ein komplexes Verständnis über die Funktionsweisen von Wahrnehmungsmechanismen.

Piaget und Inhelder (1969) gehen in ihrer Analyse auf frühe Entwicklungsstadien beim Menschen zurück, beschreiben die kognitive Entwicklung und führen das Entstehen von impliziten Assoziationen auf das Erzeugen von sensomotorischen Repräsentationen zurück. Sensomotorische Repräsentationen entwickeln sich demnach durch verschiedene Verhaltensweisen, durch die sensorische und motorische Informationen durch neuronale Strukturen systematisch in bestimmten Regionen im Gehirn integriert werden. Die interaktive Koppelung zwischen Sensorik, Motorik und aktueller Zielrepräsentation ist dabei wesentlich und bestimmt zukünftige Assoziationen (Schwartz, Moran & Reina, 2004). Dabei wird nicht die Umwelt als solche im Gehirn repräsentiert, sondern die Wahrnehmung des Körpers und die Umweltinteraktion integrativ für das Verhalten sensomotorisch kodiert. Die sensorischen Repräsentationen werden dabei direkt an motorische gekoppelt und demnach von diesen moderiert und strukturiert (Fleischer, 2006).

Dieser Annahme zufolge basieren Grundkonzepte und fundamentale Strukturen von abstrakten Denkmustern auf frühen sensomotorischen Repräsentationen und Erlebnissen. Gibbs (1992) und Barsalou (1999) beschreiben, auf die Überlegungen von Piaget (1969) zurückgehend, ein Konzept der Wahrnehmung, das abstrakte Gedanken auf Basis von sensorischen Erlebnissen entstehen lässt und erzeugt. Diese sind dabei unmittelbar miteinander im neuronalen Netzwerk verbunden und werden in den frühen Stadien der Entwicklung festgelegt. Die menschliche Fähigkeit, abstrakte Erfahrungen wie Affekte unterschiedlicher Qualität und Intensität erleben zu können, basiert demnach auch auf der Fähigkeit, konkrete Erfahrungen im Wahrnehmen von sensorischen Eindrücken wie hell-dunkel oder warm-kalt gemacht zu haben (Meier, Robinson, & Clore, 2004). Beide Konzepte werden durch unsere Sinnesorgane erfahren und durch kognitive Prozesse begleitet. Dadurch werden diese Erfahrungen im neurologischen Netzwerk abgespeichert und das assoziative Interpretieren dieser wird ermöglicht. Ein äußerer Reiz (e.g., visueller Stimulus) kann demnach ein assoziatives Erleben zuvor programmierter Muster und Verarbeitungsstrukturen

auslösen. Dieser Mechanismus dient insbesondere impliziten Assoziationen und wird durch die aktuelle Forschung im nächsten Kapitel erläutert.

Aktueller Forschungsstand und die Hypothesen der vorliegenden Studie

Auf Basis der vorangegangenen Beobachtungen stellt sich unter anderem die Frage, ob in den Verarbeitungs- und Interpretationsprozessen individuelle Unterschiede existieren oder aber diese durch obligatorische Grundmuster beschrieben werden können? In der vorliegenden Hypothese, dass Helligkeit positiv assoziiert wird, soll untersucht werden, ob Unterschiede zwischen expliziten und impliziten Assoziationen im Kontext Helligkeit existieren und wie sich diese Unterschiede auf das subjektive Erleben von Helligkeit auswirken.

Meier et al. (2004) betrachteten die, in der Reizverarbeitung wirksam werdenden Prozesse. Sie untersuchten, ob die Assoziation zwischen Helligkeit und Affekt variabel in seiner Stärke und Richtung ist und somit individuelle Unterschiede aufzeigt oder aber einheitlichen Grundmustern unterliegt. In einer Serie von fünf Studien wurden die VersuchsteilnehmerInnen darum gebeten, Wörter als positiv oder als negativ zu kategorisieren. Die Valenz und die Helligkeit der Wörter wurde dabei orthogonal variiert. In den ersten drei Studien zeigte sich eine Einschränkung in der Geschwindigkeit der Verarbeitung, wenn die Kategorie Helligkeit (e.g., hell) und die Valenz der Wörter (e.g., negativ) inkongruent waren. Die Verarbeitungsgeschwindigkeit war dementsprechend schneller in der kongruenten Bedingung, also wenn positive Wörter in weißer Schrift und negative Wörter in schwarzer Schrift präsentiert wurden.

Im Gegensatz dazu wurden innerhalb der inkongruenten Bedingung (e.g., hell & negativ) zwei unterschiedliche Antwortverhalten getriggert. Die Versuchsperson nahm zunächst die Farbe Weiß war, wodurch positive Konzepte im neurologischen System aktiviert wurden. Wies das gelesene Wort nun aber negative Valenz auf, kam es zu einem Konflikt im Antwortverhalten, wodurch die Bearbeitungszeit verlängert wurde (Zhang, Zhang, & Kornblum, 1999). Der Wortinhalt war dabei das relevante Kriterium, das die korrekte Antwort bestimmte. Die Autoren gingen diesem Zusammenhang zwischen Helligkeit und Affekt nach und zeigten in zwei Folgestudien, dass Personen während des Evaluierungsprozesses von Objekten automatisch annehmen, dass helle Objekte *gut* und dunkle Objekte *schlecht* sind. Automatische Schlussfolgerungen über die Valenz eines

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Stimulus werden also durch Unterschiede in der Helligkeit beeinflusst und können durch diese kontrolliert werden. In diesen Studien wurden jedoch lediglich die Gegensätze Schwarz und Weiß und keine quantitativen bzw. sensiblen Abstufungen innerhalb der Helligkeitswertigkeiten betrachtet.

In der vorliegenden Masterthesis wurde dementsprechend mehrstufiges Stimulus-Material verwendet, um auch Variationen in der Helligkeit erfassen zu können.

Bereits 1973 forschten Adams und Osgood auf assoziativer Ebene und untersuchten in 20 Ländern wie Farben assoziiert werden. In ihren Ergebnissen zeigten die Autoren, dass helle Farben als *gut* und dunkle Farben als *schlecht* assoziiert wurden. Der Affekt als ein relativ abstraktes Konzept wird demnach mit konkreten Wahrnehmungsqualitäten wie Helligkeit beziehungsweise Dunkelheit verbunden. Fast parallel dazu haben Stabler und Johnson (1972) diese Wahrnehmungskonzeptionen und Assoziationsmuster ebenfalls untersucht und aufgezeigt, dass Kinder gute Objekte und positive Beschreibungen des eigenen Selbst mit einer hellen Box assoziieren. Im Vergleich dazu wurden dunkle Boxen mit negativen Inhalten verknüpft. Dies gründet in der Annahme, dass Helligkeit positiv assoziiert wird. Es stellt sich jedoch die Frage, ob Unterschiede zwischen einer impliziten und expliziten Verarbeitung bestehen? Ziel der vorliegenden Studie ist es, auch diesen Aspekt aufzugreifen und näher zu analysieren.

In den beiden vorliegenden Experimenten ($N_1=71$, $N_2=36$) wurde demnach das Wahrnehmen von Helligkeit in Zusammenhang mit impliziten und expliziten Assoziationen erfasst. Es wird angenommen, dass automatische Enkodierungsprozesse im Wahrnehmungsbereich wirksam werden und auf Basis der vorangegangenen Überlegungen Helligkeit positiv assoziiert wird. Weiters wird angenommen, dass implizite und explizite Assoziationen einen Zusammenhang aufweisen und eine positive Korrelation zwischen den beiden Verarbeitungsmechanismen gegeben ist.

In der ersten der beiden Studien wurden 18 Farbfelder mit unterschiedlichen Helligkeitswerten als Stimuli verwendet. In der zweiten Studie kamen stattdessen nur schwarz-weiße Stimuli zur Anwendung. Dadurch konnte der Faktor Farbe eliminiert und der mögliche Einfluss von Farbwert und Sättigung auf das Ergebnis reduziert werden. Zusätzlich wurden in beiden Studien Ratingskalen verwendet, um auch explizite Assoziationen betrachten zu können. Anschließend wurden die, während der Datenanalyse erstellten Differenz-Scores des IATs mit den erstellten Differenz-Scores aus den expliziten Ratingskalen in Bezug gebracht, um Rückschlüsse über deren Zusammenhang ziehen zu können.

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Um die Messung der Stärke der Assoziationen zu ermöglichen, wurde der Implizite Assoziationstest (IAT) herangezogen. Dieses Messverfahren erlaubt es, das Ausmaß einer Assoziation zwischen einer Kategorie (hell vs. dunkel) und einem Attribut (positive Wörter vs. negative Wörter) zu messen (Greenwald, McGhee, & Schwarz, 1998). Es handelt sich dabei um ein reaktionszeitbasierendes Messverfahren, bei dem der Unterschied in den Bearbeitungsgeschwindigkeiten der Tasks (kongruent vs. inkongruent) die Stärke der Assoziation zwischen einem der beiden Konzepte (hell/dunkel) und einem der beiden Attribute (positiv/negativ) misst und dadurch Aufschluss über die Intensität des Zusammenhanges gibt (Greenwald et al., 1998). Im nachfolgenden Abschnitt wird auf die Entstehung, den Aufbau, die Durchführung und die Auswertung des Testes eingegangen.

Untersuchungsmethoden

Impliziter Assoziationstest (IAT) – Theoretischer Hintergrund

Der implizite Assoziationstest wurde im Bereich der Sozialpsychologie von Greenwald, McGhee, und Schwartz (1998) entwickelt. Bekanntheit hat der IAT durch das Erforschen von Stereotypen erlangt, heute wird er auch in vielen anderen Bereichen der Psychologie eingesetzt und erweist sich als effektive Methode in der wissenschaftlichen Forschung gerade bei Fragestellungen in experimentellen aber auch differentialpsychologischen und diagnostischen Kontexten. Es handelt sich dabei um ein indirektes, reaktionszeitbasiertes Testverfahrens, dessen Ziel ist es, die Stärke von Assoziationen bestimmter Elemente des Gedächtnisses zu messen. Die Kombination von semantischem und affektivem Priming wird auf Basis der Reaktionsgeschwindigkeit untersucht und eignet sich demnach sehr gut zur Messung von unbewussten Einstellungen. Er weist eine hohe interne Konsistenz auf, ist leicht einsetzbar sowie beständig gegenüber Artefakten und Einflüssen durch den Experimentalablauf (Gawronsky & Conrey, 2004). Ein großer Vorteil des Tests ist die computergestützte Anwendung und die Möglichkeit, Testungen in großer Zahl durchführen zu können.

Collins und Loftus beschreiben bereits 1975 die Annahme, dass Informationen im Gedächtnis durch assoziative Netzwerke organisiert werden. Diese Netzwerke können durch bestimmte Reize wie beispielsweise durch visuelle Stimuli aktiviert werden. Durch die Aktivierung eines sogenannten Knotenpunktes werden innerhalb des neuronalen Netzwerks weitere Knotenpunkte im System aktiviert, wodurch der Zugriff auf bestimmte semantische Gedächtnisinhalte erleichtert wird. Konkrete Wörter *triggern* so beispielsweise andere Wörter und erleichtern das Erinnern von erfragten Begriffen (semantisches Priming) (Meyer & Schvaneveldt, 1971).

Auch Fazio, Sanbonmatsu, Powell, und Kardes (1986) gehen auf diese Überlegungen ein und zeigen, dass Personen bei Kategorisierungsaufgaben schneller reagieren, wenn nacheinander präsentierte Wörter dieselbe Valenz aufweisen. Folgt ein Wort mit positiver Valenz einem Wort mit ebenfalls positiver Valenz, wird dieses schneller erkannt. Eine ähnliche, neuronale Netzwerkstruktur ist aktiv und erleichtert das rasche Verarbeiten des Stimulus (affektives Priming). Dieser Beobachtung liegt die Annahme zu Grunde, dass bei der Betrachtung von Beurteilungsobjekten automatische Bewertungsprozesse auf assoziativer Ebene ablaufen. Bestehen also assoziative Verbindungen zwischen einzelnen Elementen und Kategorien, werden diese vom neuronalen System schneller erkannt und verarbeitet. Auf

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

theoretischer Ebene ist es möglich, jegliche Gedächtnisinhalte, sofern diese sensorisch wahrgenommen und implizit abgespeichert wurden, mit perzeptuellen Inhalten zu verknüpfen, um ihre internen Zusammenhänge und assoziativen Muster zu untersuchen und Rückschlüsse über deren Verarbeitung und Aktivierung zu ziehen.

Es wird nun näher auf den Aufbau, die Auswertung und die Interpretation des IATs eingegangen.

Struktureller Aufbau. Greenwald et al. (1998) entwickeln mit ihrer ersten Version ein Standardverfahren, welches mit Ausnahme weniger Erweiterungen bis heute in ähnlicher Form angewandt wird. Der gesamte Test besteht aus 7 Blöcken, die im Anschluss angeführt werden (siehe Tabelle 1). Die Kategorien entsprechen dabei den Elementen der nachfolgenden Experimente (siehe Studie 1, Studie 2).

Tabelle 1
Sequenz der Trials in den Blöcken des ursprünglichen IATs

Block	Anzahl der Trials	Funktion	Items, die der linken Antworttaste zugeschrieben werden	Items, die der rechten Antworttaste zugeschrieben werden
B1	20	Übung	helle Images	dunkle Images
B2	20	Übung	positive Terms	negative Terms
B3	20	Übung	helle Images + positive Terms	dunkle Images + negative Terms
B4	40	Test	helle Images + positive Terms	dunkle Images + negative Terms
B5	20	Übung	dunkle Images	helle Images
B6	20	Übung	dunkle Images + positive Terms	helle Images + negative Terms
B7	40	Test	dunkle Images + positive Terms	helle Images + negative Terms

Anmerkung. Reihenfolge der Blöcke in Gruppe 1: B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7; Reihenfolge der Blöcke in Gruppe 2: B5, B2, B6, B7, B1, B3, B4.

Block 1

Block 1 beinhaltet 20 Trials. Diese stellen Übungsaufgaben, in denen die Versuchspersonen erlernen, welche Farbfelder als hell und welche als dunkel bewertet werden sollen, dar (verwendete Stimuli: hell = 70-90% / dunkel = 10-30%, siehe Anhang) (siehe Abbildung 1).

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Block 2

Block 2 besteht ebenfalls aus 20 Trials und fungiert gleichermaßen als Übungsdurchgang. Die Versuchspersonen sollen darin lernen, welche der Wörter positive und welche der Wörter negative Valenz aufweisen (e.g., positiv = schön / negativ = rachsüchtig) (siehe Abbildung 1).

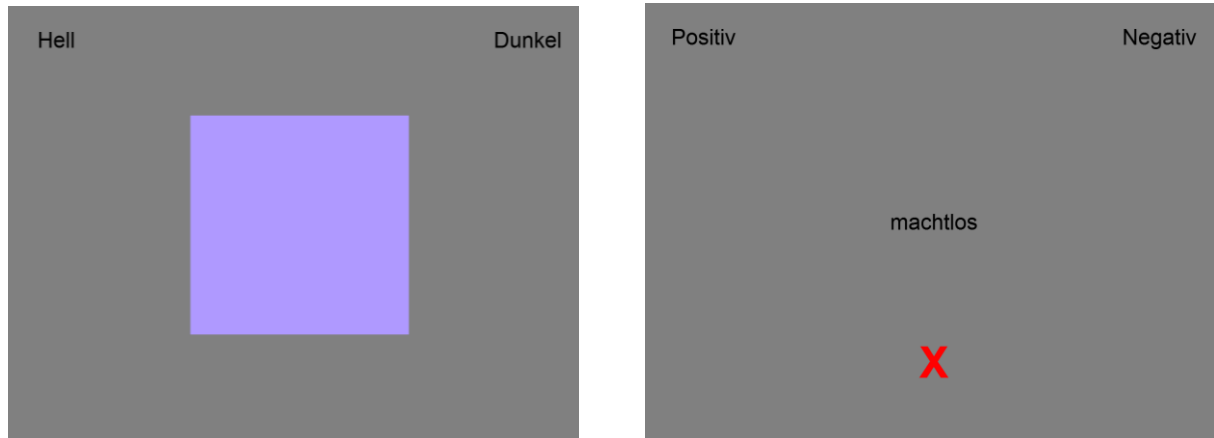


Abbildung 1: Beispiele aus Block 1 (Image) und Block 2 (Wort). Das rote X (Beispiel 2) wird dargeboten, wenn die Versuchsperson das Wort der falschen Kategorie zuordnet. Dann muss die Versuchsperson das Wort der richtigen Kategorie (Negativ) zuordnen, um im Test fortfahren zu können.

Block 3

In der dritten Phase werden nun die beiden Konzepte (hell/dunkel & positiv/negativ) miteinander kombiniert und gleichzeitig in einer kongruenten Anordnung dem/r BetrachterIn präsentiert. Die beiden Begriffe Hell & Positiv befinden sich in diesem Übungsdurchgang auf der linken und die beiden Begriffe Dunkel & Negativ auf der rechten Bildschirmseite (siehe Abbildung 2).

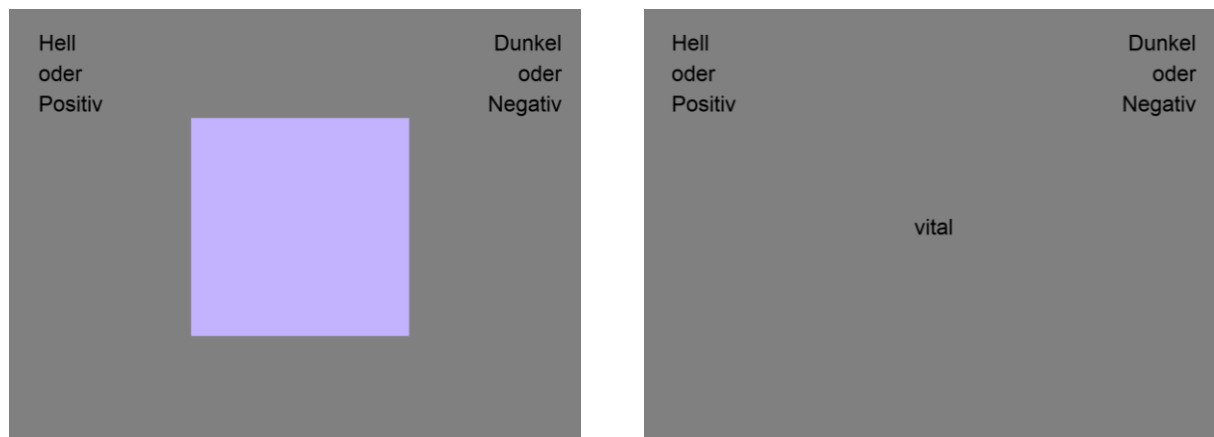


Abbildung 2: Beispiel der kongruenten Bedingung (Block 3, Block 4), es werden abwechselnd ein Wort oder ein Image präsentiert.

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Block 4

In der vierten Phase werden die Konzepte in gleicher Weise wie in Block 3 dargeboten, mit dem Unterschied, dass dieser Block im Gegensatz zum Übungsdurchgang nun aus 40 Trials besteht. Block 4 stellt dabei den ersten Testblock dar und wird in der Berechnung des D-Scores berücksichtigt.

Block 5

Block 5 besteht wiederum aus 20 Übungstrials und zeigt wie Block 1 helle und dunkle Images. Die Kategorien wurden nun vertauscht und befinden sich auf der jeweils anderen Seite des Bildschirms (hell = auf rechter Bildschirmseite / dunkel = auf linker Bildschirmseite) (siehe Abbildung 3).

Block 6

Block 6 zeigt nun die Kombination der Begriffe in inkongruenter Form auf. Diesmal werden die beiden Begriffe dunkel und positiv beziehungsweise hell und negativ miteinander kombiniert. Die Kombination Dunkel & Positiv befindet sich auf der linken und die Kombination Hell & Negativ auf der rechten Bildschirmseite (siehe Abbildung 3).

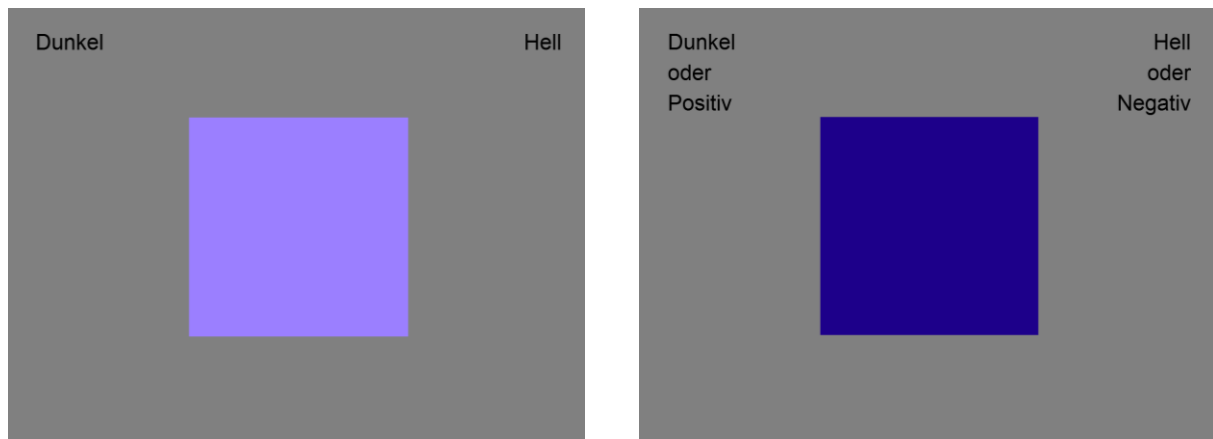


Abbildung 3: Beispiele aus Block 5 und Block 6. Letzteres zeigt die Begriffe in inkongruenter Kombination.

Block 7

Die letzte Phase umfasst 40 Testtrials. So wie in Block 6 wird die inkongruente Form am Bildschirm gezeigt und die beiden Konzepte Dunkel & Positiv befinden sich auf der linken und die beiden Konzepte Hell & Negativ auf der rechten Seite des Bildschirms. Die

Ergebnisse dieses Testblocks werden neben den Ergebnissen aus dem Übungsblock 6 zur Berechnung des D-Scores herangezogen.

Erweiterung des IATs. Im Jahr 2003 verändern die Autoren das Design der Blöcke und Teile der logarithmischen Auswertung. In den beiden im Zuge dieser Masterthesis durchgeführten Studien wurde dasselbe Blockdesign des *Election 2000 IAT* (Greenwald, Nosek, & Banaji, 2003) verwendet. Es unterscheidet sich zum herkömmlichen Testdesign dadurch, dass in Block 5 40 Übungstrials anstelle von 20 eingeführt wurden. Der Vorteil dieser Erweiterung liegt darin, dass Effekte auf das Ergebnis, ausgelöst durch den strukturellen Aufbau und der Anordnung der Tasks, reduziert werden können.

IAT – Auswertungslogarithmus. Um den *D-Score* des IATs korrekt auswerten und interpretieren zu können, wurde der von Greenwald et al. (2003) empfohlene Auswertungslogarithmus verwendet. Generell stellt der D-Score den Mittelwert aller einzelnen D-Scores über alle Testpersonen dar. Für seine Berechnung werden nur die Ergebnisse aus den Blöcken 3, 4, 6 und 7 berücksichtigt. Aus diesen Blöcken werden zunächst alle Trials mit „latencies“ von mehr als 10.000 ms entfernt, um eine konzentrierte und schnelle Bearbeitung der Tasks zu gewährleisten. Außerdem werden jene Versuchspersonen, bei denen mehr als 10% der Trials „latencies“ unter 300 ms aufweisen, ebenfalls entfernt, da die kurze Bearbeitungszeit auf eine Testverfälschung beziehungsweise nicht korrekt durchgeführte Task-Bearbeitung hinweisen kann.

Aus sämtlichen so ausgewählten Tasks werden anschließend die Standardabweichung für alle Trials aus den Blöcken 3 und 6 (3 = Übung: helle Images + positive Wörter; 6 = Übung: dunkle Images + positive Wörter) und die Standardabweichung für alle Trials aus den Blöcken 4 und 7 (4 = Test: helle Images + positive Wörter; 7 = Test: dunkle Images + positive Wörter) berechnet. Aus jedem der vier Blöcke (3, 4, 6 & 7) werden dann die jeweiligen Mittelwerte gebildet, um anschließend die „*Differenz-Scores*“ zwischen den Blöcken 3 und 6 und 4 und 7 berechnen zu können. Jeder dieser errechneten „*Differenz-Scores*“ wird dann durch die jeweilige Standardabweichung dividiert. Als Ergebnis erhält man den sogenannten *D-Score* (siehe Abbildung 4). Er stellt den Mittelwert aller einzelnen D-Scores über alle Testpersonen dar und wird auch als *Overall-D-Score* bezeichnet.

$$D - Score = MEAN \left(\frac{M_{block\ 6} - M_{block\ 3}}{SD_{block\ 6\ \&\ 3}}, \frac{M_{block\ 7} - M_{block\ 4}}{SD_{block\ 7\ \&\ 4}} \right)$$

Abbildung 4: Mathematische Formel zur Berechnung des D-Scores.

Interpretation. Der berechnete D-Score wird als Maß für die Stärke assoziativer Verknüpfungen zwischen dem Zielkonzept (Helligkeit) und der Attributsausprägung (Positivität) interpretiert und umfasst einen Wert zwischen ± 1.5 (Mierke, 2004). Ein positiver Wert weist auf eine positive Assoziation, ein negativer Wert auf eine negative Assoziation hin. Je nach Höhe des Wertes wird dieser als leichte ($D > \pm 0.15$), mittlere ($D > \pm 0.35$) oder starke ($D > \pm 0.65$) Assoziation interpretiert (Mierke, 2004).

Neben dem IAT wurden in den beiden durchgeführten Studien zusätzlich Ratingskalen eingesetzt, um auch explizite Assoziationen untersuchen zu können. Nachfolgend werden kurz das Prinzip und die Funktionsweisen einer Ratingskala erläutert, um anschließend auf ihre Auswertung und Interpretation einzugehen.

Ratingskala

Ursprünglich entstammen Ratingskalen aus dem Bereich der Testpsychologie und werden häufig als Messinstrument zur eindimensionalen Einstellungsmessung verwendet. Sie dienen dazu, einen Gegenstand oder sich selbst hinsichtlich eines bestimmten Merkmals (e.g., Helligkeit, Entspanntheit) zu beurteilen. Die Versuchspersonen geben dabei ihre persönliche Einschätzung bezüglich des erfragten Objektes oder der Fragestellung anhand einer Skala ab, wobei diese markierte Abschnitte mit gleich großen Abstufungen innerhalb eines Merkmalskontinuums aufweist und je nach Aufgabenstellung variiert. In der Regel kommen sowohl gerade (e.g., 6-stufig) als auch ungerade (e.g., 5-stufig) Skalen zur Anwendung. Um dem sogenannten Phänomen der *Tendenz zur Mitte* entgegenzuwirken, werden in der gängigen Literatur ungerade Skalen empfohlen, da die Versuchsperson so in ihrer Entscheidung in eine Richtung bewegt werden kann, wodurch die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse eindeutiger wird (Jamieson, 2004). Im Gegensatz dazu haben geradzahlige Skalen den Vorteil, auch neutrale Antworten zuzulassen. In vielen Fällen kann dies eine notwendige Entscheidungsmöglichkeit im Testen von Einstellungen oder dem Konsumverhalten sein. Bei dieser Form der Skala muss jedoch die sogenannte *Ambivalenz-Indifferenz-Problematik* berücksichtigt werden, um eine konsistente Interpretierbarkeit der Ergebnisse zu erreichen (Fernandes & Randall, 1991). Die Ambivalenz-Indifferenz-

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Problematik beschreibt das Phänomen, dass eine Antwort in der Mitte der Skala sowohl auf eine gleichgültige, als auch auf eine zwiespältige Einstellung der Testperson hinweisen kann. Um eventuellen Urteilsfehlern entgegen zu wirken, sollte je nach experimentellem Aufbau und Art der Stimuli eine adäquate Skala gewählt werden.

Die Abstände zwischen den Ausprägungen sind innerhalb der Skala gleich groß, wodurch eine einfache Konstruktion der Skalen und eine einfache Anwendung ermöglicht wird. Die Antworten zu den einzelnen Items sind dabei formal ordinal- oder rangskaliert, um das äquidistante Wahrnehmen der verschiedenen Antwortmöglichkeiten für die ProbandInnen zu erleichtern und auch die Summen der Likert-Items werden in der Regel als intervallskaliert dargestellt (Croasmun & Ostrom, 2011). Diese Annahme ist bei vielen Experimenten und Tasks gerechtfertigt, sollte jedoch auch kritisch betrachtet werden. Denn ob die gewählten Abstände innerhalb der Skala den subjektiven Abständen in den Wahrnehmungsprozessen entsprechen, kann einen bedeutenden Aspekt im Antwortverhalten darstellen und sich somit auf die Reliabilität der Messung auswirken (Carifio & Perla, 2007). Ziel in der Testkonstruktion ist es somit, eine Annäherung an die Äquidistanz, also den gleichen Abständen zwischen den Antwortstufen, zu erreichen.

In der gängigen Forschungsliteratur werden die Items der Ratingskalen meistens in Form von Fragen oder Aussagen formuliert und können sowohl in unipolaren (e.g., Wie positiv wirkt dieses Farbfeld auf Sie? kaum - 1, 2, 3, 4 - sehr) als auch in bipolaren (e.g., Wie hell ist dieses Farbfeld? dunkel - 1, 2, 3, 4 - hell) Modellen gestaltet sein. Bipolare Skalen haben im Vergleich zu unipolaren den Vorteil, dass sich die Termini an den Endpunkten der Skala wechselseitig definieren. Liegt an einem der Endpunkte der Dimension ein natürlicher Nullpunkt vor oder ist die Definition des logischen Gegensatzes eines Begriffes unklar, eignen sich unipolare Skalen sehr gut, um die gewünschte Einstellung zu messen.

Innerhalb der Skalen können die einzelnen Abstufungen sowohl durch Zahlen als auch durch verbale Bezeichnungen gekennzeichnet sein. Numerische Bezeichnungen haben dabei den großen Vorteil, dass klare und eindeutig definierte Abstände zwischen den Abstufungen bestehen (e.g., Im Augenblick fühle ich mich entspannt: -2, -1, 0, 1, 2). Bei verbalen Bezeichnung hingegen können die Abstände der Stufen nicht eindeutig sein und von den ProbandInnen unterschiedlich interpretiert werden (gar nicht entspannt, kaum entspannt, mittelmäßig entspannt, ziemlich entspannt, außerordentlich entspannt). Auch symbolische Abstufungen wie lächelnde Gesichter oder mathematische Mengenangaben mittels verschieden ausgefüllter Kreise sind Möglichkeiten der Skalenbeschriftung.

Likert – Skala. Die wohl gängigste Form der Ratingskala ist die sogenannte *Likert-Skala*. Sie wurde von dem amerikanischen Sozialforscher Rensis Likert entwickelt und eignet sich als Verfahren um persönliche Einstellungen zu messen (Likert, 1932). Die dazugehörigen Items werden dabei als positive oder als negative Aussagen formuliert und sollen die Versuchsperson dazu bringen, persönliche Einstellungen adäquat durch Ablehnung oder Zustimmung abzubilden (siehe Abbildung 5). Die Antworten innerhalb der Skala sind dabei als natürliche Zahlen definiert und weisen eine aufsteigende Abfolge (e.g., 1, 2, 3, 4, 5) auf. Bei den nachfolgenden Experimenten (Studie 1, Studie 2) kam sie zur Anwendung.

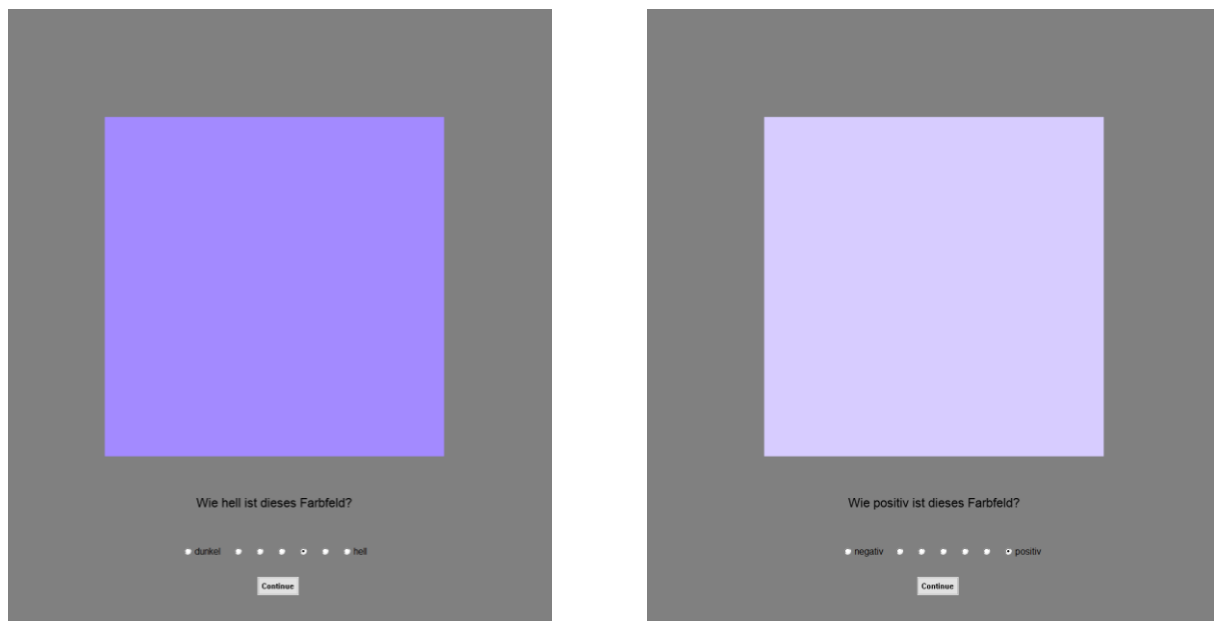
The image displays two side-by-side screenshots of a computer interface for a Likert scale. Each screenshot features a large, solid-colored square at the top. The left screenshot shows a medium-bright purple square. Below it, the text 'Wie hell ist dieses Farbfeld?' is centered. Underneath the text is a horizontal row of seven small circles, with the first circle filled and the others empty. The labels 'dunkel' and 'hell' are positioned at the far left and right of this row, respectively. A 'Continue' button is located at the bottom center. The right screenshot shows a lighter purple square. Below it, the text 'Wie positiv ist dieses Farbfeld?' is centered. Underneath the text is a horizontal row of seven small circles, with the last circle filled and the others empty. The labels 'negativ' and 'positiv' are positioned at the far left and right of this row, respectively. A 'Continue' button is located at the bottom center.

Abbildung 5: Beispiele einer Likert-Skala aus Studie 1.

Interpretation und Auswertung. Um die Likert-Skala richtig interpretieren zu können, werden die Antworten der Items als Median oder als Modus in Form von Lageparametern für das jeweilige Item zusammengefasst. Die Punktwerte der einzelnen Antworten werden ungewichtet addiert und ergeben dann den Wert der Skala (Joshi, Kale, Chandel, & Pal, 2015). In manchen Fällen können auch *Differenz-Scores* gebildet werden, um diese dann mit anderen Differenz-Scores vergleichen zu können (siehe Studie 2).

Studie 1

Hypothesen und erwartete Ergebnisse

Folgende 3 Hypothesen wurden in Studie 1 getestet:

1. Es wird erwartet, dass Helligkeit positiv assoziiert wird, wodurch davon ausgegangen wird, dass IAT-Werte >0 entstehen.
2. Weiters wird von einem mittleren Effekt ausgegangen, wodurch erwartet wird, dass der D-Score einen Wert von $>.35$ aufweist und eine mittlere Stärke der Assoziation zwischen Helligkeit und Positivität beschreibt.
3. In den Ratingskalen wird erwartet, dass jene Images, die aus der hellen Kategorie stammen, als positiver und als heller bewertet werden, als jene Images, die aus der dunklen Kategorie stammen.

Methode

TeilnehmerInnen. In dieser Studie wurden 71 Versuchspersonen (> 18 Jahre) unterschiedlichen Geschlechts (weiblich = 53; männlich = 18), deren Anzahl mittels einer Poweranalyse [80% Power, $\alpha = .5$; $z = 1.96$] berechnet wurde, herangezogen. Alle ProbandInnen wurden ausschließlich über ein studieninternes Programm der Hauptuniversität in Wien akquiriert und mittels „Creditpoints“ (Punktesystem und Bestandteil des Curriculums) für deren Teilnahme honoriert.

Versuchsdesign. Das gesamte Experiment besteht aus 3 Teilen. Dem IAT, den expliziten Ratingskalen und den demographischen Daten. Die Anordnung der drei Teile variiert innerhalb von 4 Gruppen, um die Testanordnung auszubalancieren und eventuelle Lerneffekte auszugleichen [Gruppe 1 & 2: IAT, explizite Ratingskalen, demographische Daten/ Gruppe 3 & 4: Explizite Ratingskalen, IAT, demographische Daten]. Innerhalb der Gruppen 1 & 2 beziehungsweise 3 & 4 existiert eine weitere Variation in der Blockanordnung des IATs um möglichen Einflussfaktoren (Präsentationsseite am Bildschirm) entgegenzuwirken (Nosek, Greenwald, & Banaji, 2007). Für jeweils die Hälfte der Versuchspersonen wurden die Blöcke 1, 3 und 4 mit den Blöcken 5, 6 und 7 vertauscht (siehe Anmerkung zu Tabelle 1). Jene Blöcke, die in der ersten Gruppe helle Images auf der linken

Bildschirmseite aufzeigen, beinhalten stattdessen jene Trials, die dunkle Images auf der linken Seite präsentieren (siehe Tabelle 1).

Testmaterialien.

IAT-Task. Das Experiment wurde mit Hilfe der Programmiersoftware Inquisit Version 5 erstellt und orientiert sich an der von Greenwald et al. (2003) erweiterten Version des IATs. Der gesamte Test besteht aus 7 Blöcken (Block 1, 2, 3 & 6 = 20 Trials/ Block; Block 4, 5 & 7 = 40 Trials/ Block; siehe Tabelle 1). Als Stimuli-Materialien für den IAT wurden in Studie 1 18 Farbfelder in einem Farbton (blau) mit 18 verschiedenen Helligkeitsabstufungen verwendet. Die Helligkeit des Farbtons wurde dabei in 2-3%igen Abstufungen zwischen den Feldern 1-9 und den Feldern 10-18 variiert. Der Unterschied zwischen dem 9ten und 10ten Farbfeld beträgt 40% Helligkeit, um die beiden Gruppen *hell* vs. *dunkel* besser definieren zu können [Gruppe A = hell = 10%, 13%, 15%, 17%, 20%, 23%, 25%, 27%, 30%; Gruppe B = dunkel = 70%, 73%, 75%, 77%, 80%, 83%, 87%, 90%; siehe Anhang].

Als Attribute A (positiv) und B (negativ) wurden jeweils 8 positive beziehungsweise 8 negative Begriffe verwendet [Attribut A = positiv = *beliebt, vital, toll, lebendig, brilliant, perfekt, mutig, super*/ Attribut B = negativ = *asozial, bankrott, traurig, machtlos, einsam, lieblos, trostlos, verlogen*]. Die Selektion dieser Wörter basiert auf der Berliner Affektivität-Wörterliste („*The Berlin Affective Word List Reloaded*“ (BAWL-R); Vö, Jacobs, & Conrad, 2006; Vö et al., 2009). Alle Stimuli wurden in randomisierter Reihenfolge und innerhalb der jeweiligen Blöcke gemäß dem IAT-Design präsentiert.

Explizite Ratings. Zusätzlich zu den Testwerten des IATs wurden auch explizite Ratings der Versuchspersonen erhoben, um individuelle Unterschiede in den Wahrnehmungskonzepten erkennen zu können. Gleichzeitig konnte so ein Manipulationscheck durchgeführt werden, indem die Ratings der Versuchspersonen hinsichtlich der Skalen wechselseitig verglichen wurden. Wurden beispielsweise sehr helle Stimuli als sehr dunkel bewertet, kann davon ausgegangen werden, dass die Skala von der Versuchsperson nicht gewissenhaft bearbeitet wurde (dies war jedoch bei keiner der TeilnehmerInnen der Fall).

Es wurde eine 7-stufige Skala gewählt, um auch ein neutrales Entscheidungsverhalten abbilden zu können. Im experimentellen Design wurden zwei Blöcke, welche unmittelbar hintereinander folgen eingebaut [Block 1 = Positivität; 1 = *positiv* - 7 = *negativ*; Block 2 = Helligkeit, 1 = *hell* - 7 = *dunkel*]. Die Versuchspersonen wurden zuerst gefragt, „Wie positiv

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

ist dieses Farbfeld?“ und anschließend „Wie hell ist dieses Farbfeld?“. Alle 18 Stimuli wurden in beiden Skalen randomisiert und einzeln während der Tasks den ProbandInnen präsentiert.

Durchführung

Das gesamte Experiment wurde in einem fensterlosen Raum am Institut für Psychologie der Hauptuniversität Wien mit konstanten Lichtverhältnissen durchgeführt. Es wurde immer nur eine Versuchsperson getestet und derselbe PC verwendet, um etwaige Störfaktoren auszuschließen. Nachdem die Teilnahmebedingungen erläutert und die Einverständniserklärung von der Testperson unterschrieben wurde, gab der/die InstruktorIn die Anweisungen und startete das Experiment. Je nach Testanordnung (Reihenfolge IAT/Skala und Blockanordnung) wurde das jeweilige Design gestartet und die Person gebeten, konzentriert zu arbeiten und die Aufgaben möglichst zügig zu absolvieren.

Ergebnisse

Deskriptive Auswertung. Die Ergebnisse der deskriptiven Auswertung werden zur besseren Veranschaulichung nachfolgend anhand einer Tabelle (Tabelle 2) dargestellt. In Summe wurden 71 Personen getestet ($N = 71$), davon waren 18 männlich und 53 weiblich. Das Alter variierte zwischen 18 – 37 Jahren und weist einen Mittelwert von $M = 22.10$ und eine Standardabweichung von $SD = 3.45$ auf.

Sowohl der Wert der Kurtosis = .267 als auch der Wert der Skewness = -.721 des D-Scores befinden sich zwischen ± 1 , wodurch auf eine Normalverteilung geschlossen werden kann. Der anschließend durchgeführte Kolmogorov-Smirnov-Test ist nicht signifikant [$z = .095$, $df = 71$, $p = .186 \geq .05$] und eine Normalverteilung der Variablen kann angenommen werden.

Tabelle 2
Mittelwerte, SDs, Skewness und Kurtosis aus Studie 1

	N	weiblich	männlich	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
	71	53	18				
Alter				22.10	3.45		
D-Score				.753	.44	-.721	.267

Anmerkung. Normalverteilung des D-Scores kann angenommen werden.

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Der berechnete D-Score (Mittelwert über alle Testpersonen) weist einen Wert von $D = .753$ und eine Standardabweichung $SD = .44$ auf. Dieser Wert [$M = .753$] weist damit einen signifikanten Unterschied zum Testwert 0 auf und befindet sich im positiven Bereich [$t(70) = 14.57$; $p < .001$]. Das 95%ige Konfidenzintervall dazu beträgt $[0.649; 0.856]$.

Interpretation der Ergebnisse. Die Ergebnisse unterstützen die Annahme aus Hypothese 1, dass Helligkeit positiv assoziiert wird. Die graphische Darstellung der Werte zeigt, wie deutlich dieses Ergebnis ist (Abbildung 3), denn sämtliche Versuchspersonen weisen positive Werte im IAT auf. Die Reaktionszeiten der Probanden waren demnach deutlich kürzer, wenn das Konzept „Hell“ mit dem Attribut „Positiv“ (bzw. „Dunkel“ + „Negativ“; kongruente Bedingung) kombiniert wurde. Im Vergleich dazu waren die Reaktionszeiten in der inkongruenten Bedingung, in der das Konzept „Dunkel“ mit dem Attribut „Positiv“ (bzw. „Hell“ + „Negativ“) kombiniert wurde, deutlich länger.

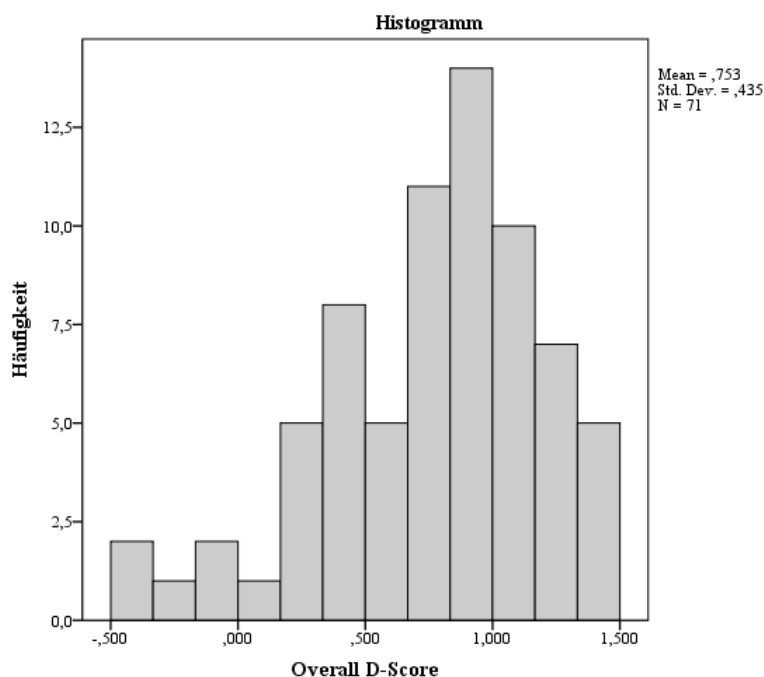


Abbildung 6: Verteilung der IAT-Werte aus Studie 1.

Der D-Score [$M = .753$] weist einen Wert von $> .65$ auf, und lässt somit auf eine starke Assoziation zwischen Helligkeit und Positivität schließen (Mierke, 2004).

Ergebnisse aus den Skalen-Ratings. Aufgrund von Komplikationen in der Testprogrammierung konnten keine expliziten Ratings aus Studie 1 zur Auswertung herangezogen werden.

Studie 2

Aufgrund der Fehlprogrammierung der Ratingskalen und aufgrund der deutlichen Ergebnisse des IATs aus Studie 1, wurde eine Folgestudie durchgeführt. Ziel darin war es, den Faktor Farbe innerhalb des assoziativen Wahrnehmens auszuschließen, wodurch sich das Stimulus-Material in Studie 2 verändert hat. Anstelle der Farbfelder wurden nun schwarze beziehungsweise weiße Bilder in unterschiedlichen Quantitätsverhältnissen verwendet. Da in Studie 1 die geplante Berechnung der Korrelation zwischen den Werten aus den impliziten Ratings und den Werten aus den expliziten Ratings nicht möglich war, soll neben den neuen Stimuli dieser Zusammenhang im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Aus den Ergebnissen der Skalen-Ratings wurde demnach ein weiterer Differenz-Score gebildet, um diesen dann in Bezug zu dem Differenz-Score aus dem IAT setzen zu können.

Hypothesen und erwartete Ergebnisse

Folgende 4 Hypothesen wurden in Studie 2 getestet:

1. Es wird angenommen, dass Helligkeit positiv assoziiert wird, wodurch ein positiver IAT-Wert >0 erwartet wird.
2. Es wird erwartet, dass helle Images auf den Skalen positiver bewertet werden als dunkle Images. Weist der, auf Basis der Skalen-Werte hierzu berechnete Diff-Score einen Wert größer 0 auf, bedeutet dies, dass helle Stimuli signifikant positiver bewertet wurden als dunkle Stimuli.
3. Es wird erwartet, dass zwischen den beiden Gruppen *hell* vs. *dunkel* signifikante Unterschiede in der bewerteten Positivität der Images existieren. Es wird davon ausgegangen, dass die Gruppe *hell* (helle + mittelhelle Stimuli) im Vergleich zur Gruppe *dunkel* (mitteldunkle + dunkle Stimuli) höhere Mean-Werte in der bewerteten Positivität der Rating-Skalen aufweist.
4. Es wird erwartet, dass der aus den Skalen-Ratings berechnete Differenz-Score mit dem Differenz-Score aus den IAT-Werten (D-Score) positiv korreliert ist.

Methode

TeilnehmerInnen. In Studie 2 wurden 36 Versuchspersonen (> 18 Jahre) unterschiedlichen Geschlechts (weiblich = 29; männlich = 7) getestet, wobei die Anzahl der ProbandInnen mittels einer Poweranalyse berechnet [80% Power, $\alpha = .5$; $z = 1.96$] wurde. Aufgrund der deutlichen Ergebnisse aus Studie 1 wurde in Studie 2 von einem starken Effekt ausgegangen, wodurch sich die Anzahl der benötigten ProbandInnen deutlich verringert hat. Die TeilnehmerInnen wurden, so wie in Studie 1, ausschließlich über ein studieninternes Programm der Hauptuniversität in Wien akquiriert und mittels „Creditpoints“ (Punktesystem und Bestandteil des Curriculums) für deren Teilnahme honoriert.

Versuchsdesign. Die Zusammensetzung der einzelnen Untersuchungsmethoden entspricht dem Design aus Studie 1.

Testmaterialien.

IAT-Task. In Studie 2 wurde das gleiche experimentelle Design des IATs wie in Studie 1 angewandt. Auch die insgesamt 16 Stimuli der Attribute A (positive Wörter) bzw. B (negative Wörter) wurden beibehalten. Lediglich die Stimuli der beiden Kategorien Hell und Dunkel wurden im Vergleich zu Studie 1 (18 Farbbilder) verändert. Es wurden nun 16 Bilder in schwarz-weiß verwendet, um den Faktor Farbe zu eliminieren und etwaige Einflüsse konstant halten zu können (8 weiße Felder/ 8 schwarze Felder; siehe Anhang). Die weißen Felder zeigen einen schwarzen Balken, der 10% oder 20% der gesamten Fläche einnimmt (4 Bilder mit 10%; 4 Bilder mit 20%). Der Balken befindet sich einmal auf der rechten, einmal auf der linken Seite, einmal oben und einmal unten, um die Ausrichtung auszubalancieren und eventuelle Einflussmöglichkeiten ausschließen zu können. Dieselbe Anordnung wird auch im umgekehrten Fall bei den schwarzen Farbfeldern verwendet. Dieses Mal sind jedoch 80% beziehungsweise 90% der Fläche schwarz und 20% beziehungsweise 10% der Fläche weiß (4 Bilder 10%, 4 Bilder 20% mit alternierender Anordnung des Balkens - oben, unten, rechts, links; siehe Anhang).

Explizite Ratings. Zusätzlich zu den Testwerten des IATs, wurden abermals explizite Ratings der Versuchspersonen erhoben, um individuelle Unterschiede in den Wahrnehmungskonzepten zu erkennen und die Ratings der Versuchspersonen mit den Ergebnissen des IATs vergleichen zu können. Es wurde abermals eine 7-stufige Skala

gewählt, um auch ein neutrales Entscheidungsverhalten zu ermöglichen. Lediglich das Stimulus-Material (schwarz-weiß anstelle von farbig) wurde ausgewechselt.

Durchführung

In Studie 2 wurde dasselbe Durchführungsdesign wie auch in Studie 1 verwendet.

Ergebnisse

Deskriptive Auswertung. Die Ergebnisse der deskriptiven Auswertung werden zur besseren Veranschaulichung nachfolgend wieder anhand einer Tabelle (Tabelle 3) dargestellt. In Summe wurden 36 Personen getestet ($N = 36$), davon waren 7 männlich und 29 weiblich. Das Alter variierte zwischen 18 – 32 Jahren und weist einen Mittelwert von $M = 21.06$ und eine Standardabweichung von $SD = 3.35$ auf.

Sowohl der Wert der Kurtosis = $-.07$ als auch der Wert der Skewness = $.25$ des D-Scores befinden sich zwischen ± 1 , wodurch auf eine Normalverteilung geschlossen werden kann. Der anschließend durchgeführte Kolmogorov-Smirnov-Test ist nicht signifikant [$z = .092$, $df = 36$, $p = .200 \geq .05$] und eine Normalverteilung der Variablen kann angenommen werden. Aufgrund der kleinen Stichprobengröße wurde zusätzlich ein Shapiro-Wilcoxon-Test durchgeführt, um die Normalverteilung zu prüfen. Auch dieser weist ein nicht signifikantes Ergebnis [$z = .976$, $df = 36$, $p = 0.597 \geq .05$] auf, wodurch die Normalverteilung der Variablen *D-Score* angenommen werden kann.

Tabelle 3
Ergebnisse aus Studie 2

	N	weiblich	männlich	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
	36	7	29				
Alter				21.06	3.35		
D-Score				.754	.26	.25	-.07
Diff-Score				16.11			
Gruppe 1 (helle + mittelhelle Stimuli)				5.02	1.42		
Gruppe 2 (mitteldunkle + dunkle Stimuli)				3.01	1.50		

Anmerkung. Normalverteilung des D-Scores kann angenommen werden.

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Der berechnete Mittelwert über alle D-Scores weist einen Wert von $M = .754$ und eine Standardabweichung $SD = .26$ auf. Der Mittelwert [$M = .754$] weist damit einen signifikanten Unterschied zum Testwert 0 auf und befindet sich im positiven Bereich [$t(35) = 17.185$; $p < .001$]. Das 95%ige Konfidenzintervall dazu beträgt $[0.664; 0.844]$.

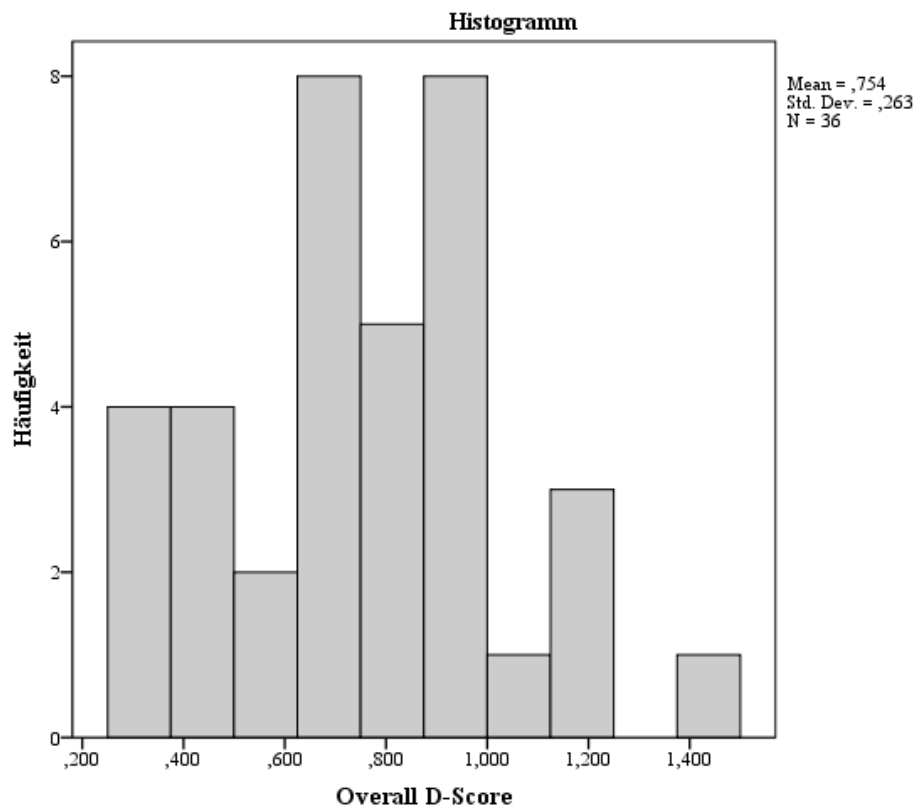


Abbildung 8: Verteilung der IAT-Werte aus Studie 2.

Interpretation der Ergebnisse. Die Ergebnisse unterstützten die Hypothese, dass Helligkeit positiv assoziiert wird und bekräftigten das Ergebnis aus Studie 1. Die graphische Darstellung der Werte zeigt, wie deutlich dieses Ergebnis ist (siehe Abbildung 8), da sämtliche Versuchspersonen, so wie auch in Studie 1, positive Werte im IAT aufweisen.

Der Wert des D-Scores ist größer als .65 und weist basierend auf den Interpretationen von Mierke (2004) somit auf eine starke Assoziation hin.

Ergebnisse aus den Skalen – Ratings. Aus den Skalen-Ratings wurde ein weiterer Differenz-Score berechnet. Weist dieser Diff-Score einen Wert größer 0 auf, wurden helle Stimuli signifikant positiver bewertet als dunkle (siehe Tabelle 3). Der T-test zeigt einen

signifikanten Unterschied zwischen dem Mittelwert ($M = 16.11$) und dem Test-wert 0 [$t(35) = 5.562, p < .01$] auf. Das 95%ige Konfidenzintervall dazu beträgt $[10.228; 21.93]$. Dieses Resultat unterstützt die Hypothese, dass Stimuli umso positiver bewertet werden, desto heller sie sind.

Ergebnisse aus dem Gruppenvergleich. Um den Unterschied zwischen den beiden Gruppen (helle Stimuli vs. dunkle Stimuli) aufzeigen zu können, wurde ein Vergleich der beiden Gruppen durchgeführt. Auf Basis der vorangegangenen Überlegungen wird davon ausgegangen, dass der *Mean Rank* in Gruppe 1 (helle Stimuli) höher ist, als der *Mean Rank* in Gruppe 2 (dunkle Stimuli). Die Stimuli „helle Stimuli“ + „mittelhelle Stimuli“ und die Stimuli „mitteldunkle Stimuli“ + „dunkle Stimuli“ wurden dabei zu der jeweiligen Gruppe zusammengefasst.

In Gruppe 1 (helle Stimuli + mittelhelle Stimuli) zeigt sich ein Mittelwert von $M = 5.02$ und eine Standardabweichung von $SD = 1.42$. Gruppe 2 (mitteldunkle Stimuli + dunkle Stimuli) hingegen weist einen deutlich niedrigeren Mittelwert von $M = 3.01$ mit einer Standardabweichung von $SD = 1.50$ auf (siehe Tabelle 3). Somit zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten aus Gruppe 1 [$\text{Mean Rank} = 380.85$] und Gruppe 2 [$\text{Mean Rank} = 196.15$] [$z = -13.527, p .001$], wobei Gruppe 1 einen deutlich höheren Mean Rank zeigt. Die Stimuli aus Gruppe 1 wurden demnach signifikant positiver bewertet. Daraus kann geschlossen werden, dass der Stimulus desto positiver bewertet wurde, desto heller er ist.

Interpretation der Ergebnisse. Sowohl der Differenz-Score, der aus den Ergebnissen der expliziten Ratings gebildet wurde, als auch der Gruppenvergleich zeigen, dass jene Images, die heller sind, tatsächlich als positiver bewertet werden und unterstützen somit die Hypothese, dass helle Images im Vergleich zu dunklen Images als positiver eingeschätzt werden.

Korrelation zwischen dem D-Score und dem Diff-Score der expliziten Ratings. In Hypothese 4 wird von einer signifikanten, positiven Korrelation zwischen dem D-Score des IATs und dem Diff-Score der Skalenbewertungen ausgegangen. In der Berechnung zeigt sich jedoch keine signifikante Korrelation [$r = -.268, n = 36, p = .057$] (siehe Abbildung 7). Somit besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen den impliziten Ratings des IATs und den expliziten Ratings der Skalenbewertungen. Interessanterweise zeigen manche

Der Effekt von Helligkeit auf Implizite und Explizite Assoziationen

Versuchspersonen die genau gegenteilig erwartete Richtung in den Skalenbeurteilungen auf. Sie bewerteten helle Farbflächen auf den Skalen als negativer, obwohl sie in den impliziten Ratings helle Farbflächen positiv assoziierten.

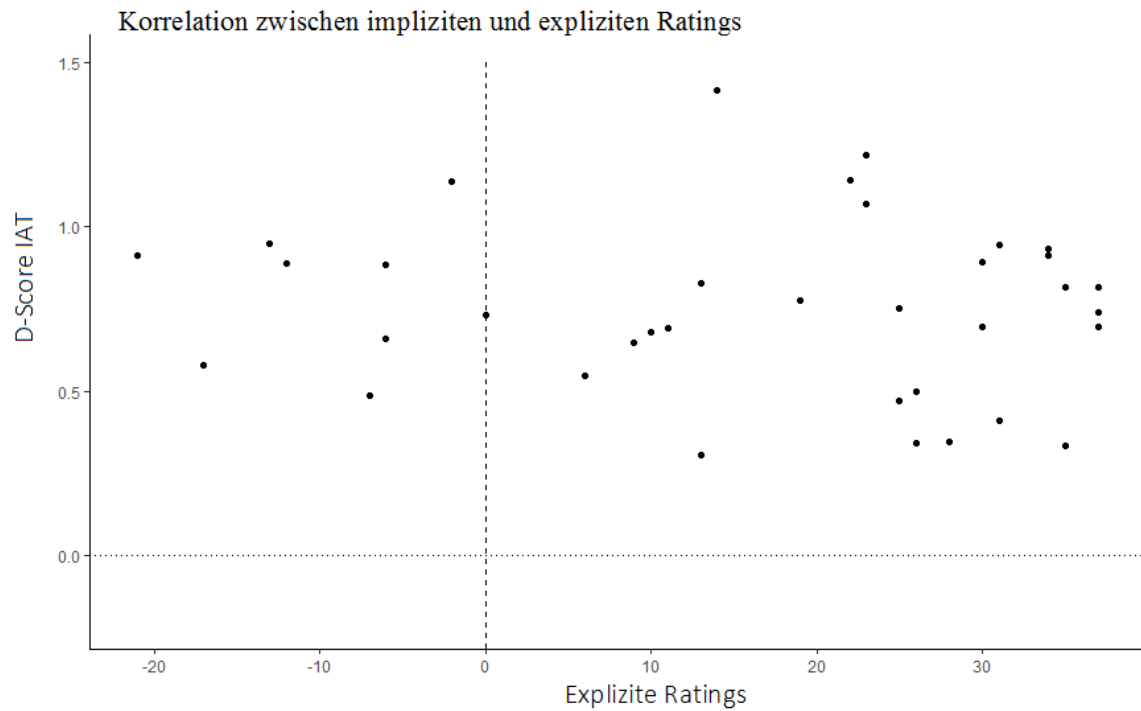


Abbildung 7: Korrelation zwischen den Differenz-Werten des IATs und den Differenz-Werten der Likert-Skala.

Allgemeine Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse unterstützen die Vermutung, dass Verarbeitungs- und Interpretationsprozesse bestehen, die durch allgemeine Grundmuster beschrieben werden können. Es scheint, dass bestimmte, früh erlernte oder möglicherweise im Erbmateriale verankerte Enkodierungscodes existieren, die das Erleben von Helligkeiten steuern und bei unbewussten Prozessen wirksam werden. Im Laufe der Evolution entstandene Veranlagungen scheinen dabei eine dementsprechende Rolle zu spielen, um bestimmte Prozesse zu erlernen, die sich dann im Erleben der Umwelt manifestieren. Eine weiterführende Untersuchung in anderen soziokulturellen Systemen kann mögliche Differenzen in diesen Lernprozessen näher aufzeigen und die beiden Faktoren „soziokulturelles Umfeld“ und „genetisches Material“ voneinander abgrenzen und differenzieren. Eventuell werden auch kulturelle Lernprozesse und Dispositionen im Erbmateriale angelegt und globale Ereignisse im kollektiven Bewusstsein gespeichert, wodurch die Trennung nicht deutlich vollzogen werden kann. Die spezifische Betrachtung bestimmter Hirnregionen kann ein Lösungsansatz sein, um evolutionär früh entwickelte Wahrnehmungsstrategien zu entschlüsseln. Rudimentäre Mechanismen sind dementsprechend wesentlich für viele Prozesse im neuronalen System, der Interaktion und dem Erfassen der Umwelt.

Die Ergebnisse aus Studie 1, als auch aus Studie 2 unterstützen die angeführte Annahme, dass Helligkeit positiv assoziiert wird. Die Anwendung der schwarz-weißen Stimuli in Studie 2 und die Elimination des Faktors Farbe und des damit verbundenen Einflusses von Farbwert und Sättigung auf das Ergebnis, unterstützen die Bedeutung und Wirksamkeit von Hell und Dunkel.

In der vierten Hypothese wurde davon ausgegangen, dass eine signifikante Korrelation zwischen den Werten der impliziten Assoziationen und den Werten aus den expliziten Ratings besteht. Interessanterweise fand sich jedoch kein Zusammenhang zwischen den expliziten und impliziten Bewertungen und manche Versuchspersonen zeigen die genau gegenteilig erwartete Richtung in den Skalenbeurteilungen auf. Sie bewerten helle Farbflächen auf den Skalen als negativer, obwohl sie in den impliziten Ratings helle Farbflächen positiv assoziieren.

Mögliche Unterschiede in der Top-Down vs. der Bottom-Up-Verarbeitung der Stimuli können hierfür als Erklärungsansatz dienen. Demnach basieren implizite und explizite Assoziationen auf unterschiedlichen neurologischen Konzepten und bedienen sich verschiedener Verarbeitungsstrategien und Muster. Der Faktor Zeit nimmt dementsprechend

eine bedeutende Stellung ein und kann in einer weiterführenden Auseinandersetzung betrachtet werden, um der Frage nachzugehen, ab welcher Zeitdauer signifikante Unterschiede in den Entscheidungsprozessen entstehen. Der kognitive Evaluationsprozess bei expliziten Assoziationen basiert auf einer bewussten beziehungsweise unbewussten Abfolge verschiedener Teilprozesse und scheint andere Kriterien, als dies bei impliziten Entscheidungen im Millisekunden-Bereich der Fall ist, zu beinhalten.

In der Interpretation sollte berücksichtigt werden, dass die TeilnehmerInnen beider Studien ausschließlich Psychologie-Studenten/innen waren und das Alter im Durchschnitt bei 22 Jahren lag. Mögliche Auswirkungen durch das Alter und die Ausbildung wurden nicht untersucht.

Die Tatsache, dass sich sämtliche Werte des IATs sowohl in Studie 1, als auch in Studie 2 im positiven Bereich befinden, lässt darauf schließen, dass eine starke Assoziation zwischen Helligkeit und Positivität besteht. Basierend auf den Erklärungsansätzen von Piaget und Inhelder (1969) kann dies auf früh erlernte Mechanismen und Verarbeitungsmuster im Bereich der Reizverarbeitung und der Wahrnehmung im Kindesalter zurückgeführt werden. Die Überlegungen von Gibbs (1992) und Barsalou (1999) können diesbezüglich ebenso klärend, wie jene von Meier et al. (2004) sein. Die Autoren postulieren die Annahme, dass abstrakte Gedanken auf Basis von sensorischen Erlebnissen entstehen und sich dabei unmittelbar miteinander im neuronalen Netzwerk verbinden. Helligkeit als ein fundamentales Element im Wahrnehmungsprozess geht demnach auf früh erlernte Muster zurück und liegt tief im neuronalen System verankert. Dementsprechend wird diese Form der Reizverarbeitung durch die neuronale Verbindung zwischen Helligkeit und Positivität im assoziativen Bereich wirksam und sichtbar.

Der Dualismus, der dadurch entsteht, spiegelt auch das Konzept von MacLean (1990) wider. Er sagt, dass grundlegende abstrakte Repräsentationen in den evolutionär früh entstanden Teilen des Gehirns verankert liegen und eng an bestimmte Stimuli gebunden sind. Die Wahrnehmung von Helligkeit ist demnach als rudimentärer Code im neuronalen System tief verankert und wirkt sich wesentlich auf den unbewussten Entscheidungsprozess aus. Erst im aktiven, bewussten Entscheidungsverhalten können diese Grundmuster „übergangen“ werden und eine kontroverse Einschätzung auf Basis kognitiver Prozesse getroffen werden.

Literaturverzeichnis

- Adams, F.M., & Osgood, C.E. (1973). A cross-cultural study of the affective meanings of color. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 4, 135-156.
doi:10.1177/002202217300400201
- Ansorge, U., & Leder, H. (2017). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit*. Springer Fachmedien Wiesbaden. doi: 10.1007/978-3-658-12912-5
- Bargh, J. A., Chaiken, S., Govender, R., & Pratto, F. (1992). The generality of the automatic attitude activation effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 893-912.
- Barsalou, L.W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-660. doi:10.1017/S0140525X99002149
- Belting, H., & Bosch, H. (2002). *Hieronymus Bosch, Garten der Lüste*. Prestel.
- Carifio, J., & Perla, R. J. (2007). Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about Likert scales and Likert response formats and their antidotes. *Journal of Social Sciences*, 3(3), 106-116. doi:10.3844/jssp.2007.106.116
- Chen, M., & Bargh, J.A. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 215-224. doi:10.1177/0146167299025002007
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428. doi:10.1037/0033-295X.82.6.407
- Croasmun, J. T., & Ostrom, L. (2011). Using Likert-type scales in the social sciences. *Journal of Adult Education*, 40(1), 19.
- Fazio, R. H. (1993). Variability in the likelihood of automatic attitude activation: Data reanalysis and commentary on Bargh, Chaiken, Govender, and Pratto (1992). *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 753-758. doi:10.1037/0022-3514.64.5.753
- Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 229-238. doi:10.1037//0022-3514.50.2.229
- Fernandes, M., & Randall, D. (1991). The social desirability response bias in ethics research. *Journal of Business Ethics*, 10(11), 805-817. doi:10.1007/BF00383696
- Fleischer, J. G. (2006). Neural correlates of anticipation in cerebellum, basal ganglia, and hippocampus. *Workshop on Anticipatory Behavior in Adaptive Learning Systems*, 19-34. Springer Berlin Heidelberg.
- Frank, M.G., & Gilovich, T. (1988). The dark side of self- and social perception: Black

- uniforms and aggression in professional sports. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 74-85. doi:10.1037/0022-3514.54.1.74
- Gawronski, B., & Conrey, F. R. (2004). Der Implizite Assoziationstest als Maß automatisch aktivierter Assoziationen: Reichweite und Grenzen. *Psychologische Rundschau*, 55(3), 118-126.
- Gerabek, W., Haage B., & Keil G. (2004). *Enzyklopädie Medizingeschichte*. Walter de Gruyter GmbH & Co. KG. Berlin.
- Gibbs, R.W. (1992). Categorization and metaphor understanding. *Psychological Review*, 99, 572-577. doi:10.1037//0033-295X.99.3.572
- Goethe, J. W. (1773). *Götz von Berlichingen mit der eisernen Hand: Ein Schauspiel*. BoD–Books on Demand.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464 - 1480. doi:10.1037/0022-3514.74.6.1464
- Greenwald, A. G., Nosek, B. A., & Banaji, M. R. (2003). Understanding and using the implicit association test: I. An improved scoring algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 197-216. doi:10.1037/0022-3514.85.2.197
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab) use them. *Medical education*, 38(12), 1217-1218. doi:10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396. doi: 10.9734/BJAST/2015/14975
- Kaku, M. (2014). *Die Physik des Bewusstseins: Über die Zukunft des Geistes*. Reinbek.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenges to western thought*. New York: Basic Books.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. Archives of psychology.
- MacLean, P. D. (1990). *The triune brain in evolution: Role in paleocerebral functions*. New York: Plenum Publishing.
- Meier, B. P., Robinson, M. D., & Clore, G. L. (2004). Why good guys wear white: Automatic inferences about stimulus valence based on brightness. *Psychological science*, 15(2), 82-87. doi:10.1111/j.0963-7214.2004.01502002.x
- Mierke, J. (2004). *Kognitive Prozesse bei der indirekten Messung von Einstellungen mit dem Impliziten Assoziationstest* (Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde). Freiburg.
- Nollen, J. S. (1893). *Goethes Götz von Berlichingen auf der Bühne*. Oswald Schmidt.

- Nosek, B. A., Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (2005). Understanding and using the Implicit Association Test: II. Method variables and construct validity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31(2), 166-180. doi:10.1177/0146167204271418
- Nosek, B. A., Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (2007). The Implicit Association Test at age 7: A methodological and conceptual review. *Automatic Processes in Social Thinking and Behavior*, 265-292.
- Palmer, S. E., Langlois, T., Tsang, T., Schloss, K. B., & Levitin, D. J. (2012). Color, music, and emotion. *Dimension*, 1, 1-5.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Piaget, J. (1983). *Biologie und Erkenntnis: Über die Beziehungen zwischen organischen Regulationen und kognitiven Prozessen*. Fischer-Taschenbuch-Verlag.
- Pridmore, R. W. (2006). Effects of luminance, wavelength and purity on the color attributes: Brief review with new data and perspectives. *Color Research & Application*, 32(3), 208-222. doi:10.1002/col.20312
- Schwartz, A. B., Moran, D. W., & Reina, G. A. (2004). Differential representation of perception and action in the frontal cortex. *Science*, 303(5656), 380-383.
- Stabler, J.R., & Johnson, E.E. (1972). The meaning of black and white to children. *International Journal of Symbolology*, 3, 11-21.
- Võ, M. L., Conrad, M., Kuchinke, L., Urton, K., Hofmann, M. J., & Jacobs, A. M. (2009). The Berlin affective word list reloaded (BAWL-R). *Behavior research methods*, 41(2), 534-538. doi:10.3758/BRM.41.2.534
- Võ, M. L., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2006). Cross-validating the Berlin affective word list. *Behavior research methods*, 38(4), 606-609. doi:10.3758/BF03193892
- Zhang, H. H., Zhang, J., & Kornblum, S. (1999). A parallel distributed processing model of stimulus–stimulus and stimulus–response compatibility. *Cognitive psychology*, 38(3), 386-432. doi:10.1006/cogp.1998.0703

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Während eines Testlaufes entstandene Screenshots; Beispiele aus den Blöcken 1 (Image) und 2 (Wort)	12
<i>Abbildung 2.</i> Während eines Testlaufes entstandene Screenshots; Beispiele der kongruenten Bedingung (Block 3, Block 4)	12
<i>Abbildung 3.</i> Während eines Testlaufes entstandene Screenshots; Beispiele aus den Blöcken 5 und 6; letzteres stellt ein Beispiel der inkongruenten Versuchsbedingung dar	13
<i>Abbildung 4.</i> Darstellung einer, in Word erstellten, mathematischen Formel zur Berechnung des D-Scores	14
<i>Abbildung 5.</i> Während eines Testlaufes entstandene Screenshots; sie stellen Beispiele einer Likert-Skala aus Studie 1 dar	17
<i>Abbildung 6.</i> Graphische Darstellung der Verteilung der IAT-Werte aus Studie 1	21
<i>Abbildung 7.</i> Graphische Darstellung der Korrelation zwischen den Differenz-Werten des IAT und den Differenz-Werten der Likert-Skala	26
<i>Abbildung 8.</i> Graphische Darstellung der Verteilung der IAT-Werte aus Studie 2	26
<i>Abbildung 9.</i> 18 Farbstimuli aus Studie 1 in variierenden Helligkeitsabstufungen	34
<i>Abbildung 10.</i> 16 Schwarz-weiß-Stimuli aus Studie 2 in variierenden Schwarz-weiß-Verhältnissen	34

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1.</i> Sequenz der Trials in den Blöcken des ursprünglichen IATs	11
<i>Tabelle 2.</i> Mittelwerte, SDs, Skewness und Kurtosis aus Studie 1	20
<i>Tabelle 3.</i> Mittelwerte, SDs, Skewness und Kurtosis aus Studie 2	24

Anhang

Zusammenfassung

Eine der rudimentärsten Unterscheidungen in der visuellen Wahrnehmung ist das Differenzieren zwischen Hell und Dunkel. Licht, Schatten und alternierende Helligkeiten spielen dabei eine essentielle Rolle und bestimmen das Erleben unserer Umwelt mit. Diese Wahrnehmungskonzepte sind dabei eng mit Erfahrungen aus der frühen Kindheit verknüpft und zeigen sich im Entscheidungsverhalten. Auf Basis eingespeicherter neurologischer Netzwerke nehmen implizite Assoziationen Einfluss auf die Verarbeitung äußerer Reize und wirken so auf unseren Verstand und auf unser Empfinden. Sowohl implizite, als auch explizite Assoziationen greifen in den Entstehungsprozess einer inneren, subjektiv wahrgenommenen Realität ein und formen unser Denken.

Im Zuge dieser Masterarbeit wurden zwei Studien durchgeführt, um die Auswirkung von Helligkeit auf implizite und explizite Assoziationen zu untersuchen und mögliche Zusammenhänge zwischen den beiden Systemen zu erforschen. Als Untersuchungsmethode wurde der Implizite Assoziationstest (IAT) herangezogen, mit welchem aufgezeigt werden konnte, wie Helligkeit assoziiert wird und auf mentale Strukturen und Verarbeitungsmechanismen wirkt. In einer ersten Studie wurden 71 Studierende (>18 Jahre) unterschiedlichen Geschlechts der Universität Wien getestet. Als Stimulus wurde ein Farbfeld (blau) mit 18 verschiedenen Helligkeitsabstufungen verwendet. In einer weiteren Studie wurden 36 Personen (>18 Jahre) unterschiedlichen Geschlechts unter denselben experimentellen Bedingungen, jedoch mit veränderten Stimuli-Materialien getestet. Anstelle der farbigen Felder wurden nun lediglich schwarze und weiße Images mit variierenden Quantitätsverhältnissen eingesetzt, um den Faktor Farbe zu eliminieren. Beide Studien zeigen die obligatorische Verbindung zwischen neuronalen Netzwerken und unterstützen die Annahme von automatischen Assoziationen zwischen Helligkeit und Positivität.

Keywords: IAT, Helligkeit, Implizite/ Explizite Assoziationen, Positivität

Abstract

Differences in the level of lightness of a stimulus can influence how people perceive and appraise colors and shapes during aesthetic experiences. Lightness serves to facilitate the process of aesthetic perception, as gradual increments of lightness have been found to be essential during the encoding-process of stimuli. Patterns of cognitive processing, such as the processing of lightness, are assumed to have roots in early childhood experiences.

It is well known that these association tendencies, which can be of both implicit or explicit nature, play a key role in determining our perception of our surroundings. However, it is still subject to debate whether these encoding- and interpretation-processes are specific to individuals or marked by general, obligatory patterns.

In the present study, 107 participants were tested (71 students in Study 1, 36 in Study 2, age >18 years, different gender) using the Implicit Association-Test (IAT). It determines how brightness is associated, and it indicates structures of mental processing-mechanisms. In Study 1, one color-field with 18 different stages of lightness was employed. In Study 2, 16 fields with different quantities of black and white were used to eliminate the influence of the factor color.

The results showed similarity as well as some differences in the participants' implicit ratings of the IAT and the explicit ratings of the scale. Over all these findings suggest that the associations between lightness and positivity occur automatically, and they thus indicate an obligatory nature of the connection between neural networks.

Keywords: IAT, lightness, implicit/ explicit associations, positivity

Verwendete Stimuli

Studie 1.

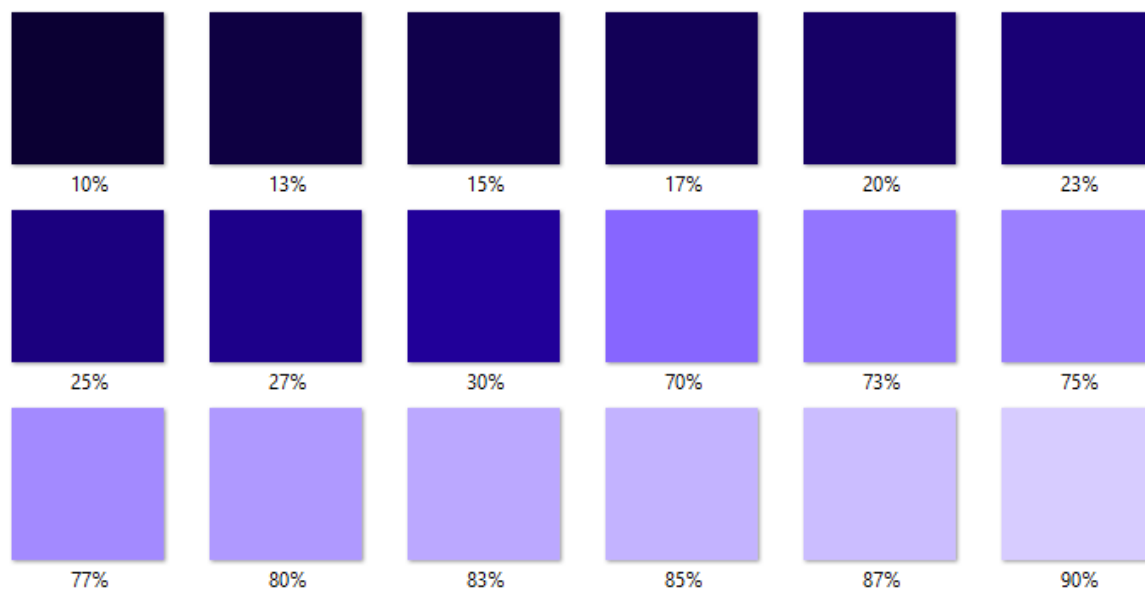


Abbildung 9: 18 Farbstimuli (Gruppe 1 = 10-30%, Gruppe 2 = 70-90%) in variierenden Helligkeitsabstufungen.

Studie 2.

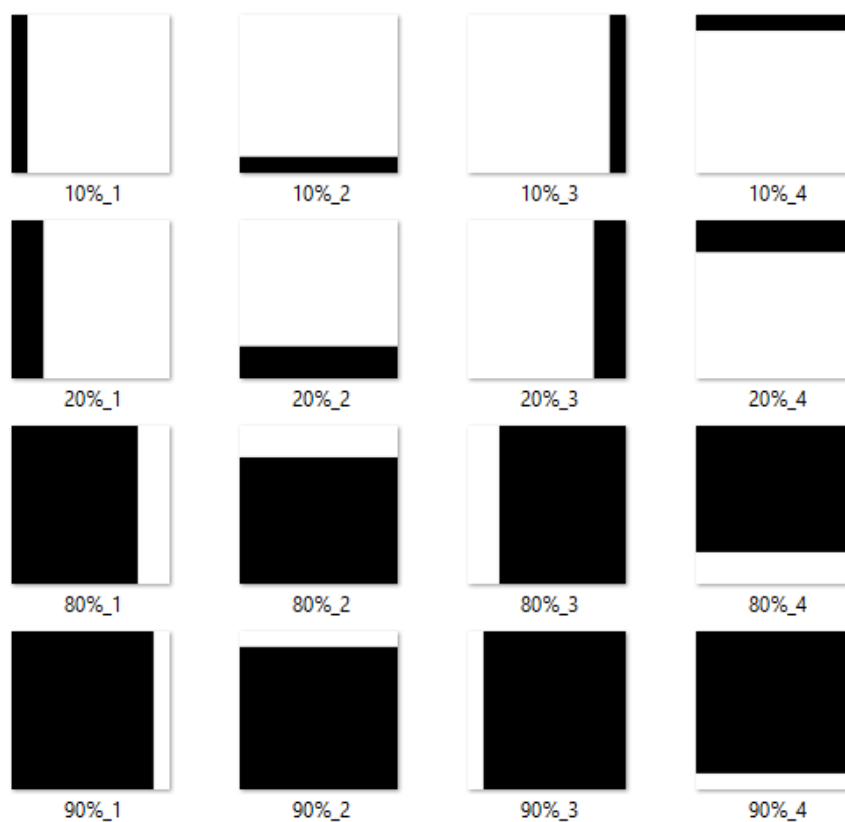


Abbildung 10: 16 Schwarz-weiß-Stimuli (Gruppe 1 = 10 & 20%, Gruppe 2 = 80 & 90%) in variierenden Schwarz-weiß-Verhältnissen.

Erklärung

Ich, Simon Martin Schreibelmayr bestätige hiermit, dass ich die vorliegende wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science (MSc) ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe. Weiters versichere ich, dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt wurde und dass sämtliche Ausführungen und Gedanken, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, als solche gekennzeichnet sind.

Wien, am 06.02.2018

Simon Martin Schreibelmayr