



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Klassifikation von Ambiguität

Kunst im mikrogenetischen Kontext

Verfasserin

Julia Neubauer

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Oktober 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder

Danksagung

Ich möchte meinem Betreuer Herrn Prof. Dr. Helmut Leder danken, sowie Frau Mag. Martina Jakesch, die mir bei der Umsetzung des Themas eine große Hilfe waren und das Stimulusmaterial zur Verfügung gestellt haben.

Ohne fremde Hilfe ist eine gute Arbeit kaum möglich.

Deswegen danke ich den Personen, die meine Diplomarbeit korrektur gelesen haben und Verbesserungsvorschläge hatten, sowie all jenen, die mich in dieser Zeit und während des gesamten Studiums unterstützt haben und immer an mich geglaubt haben.

Danke!

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	7
2	THEORETISCHER TEIL.....	9
2.1	Evolutionärer Ansatz von Kunst	9
2.2	Kunst und Ästhetik.....	10
2.2.1	Das Modell der ästhetischen Erfahrung.....	13
2.2.2	Das Rahmenmodell der Psychologie der Ästhetik.....	16
2.3	Ambiguität	19
2.3.1	Arten der Ambiguität.....	19
2.3.2	Ambiguität im neuropsychologischen Kontext	22
2.4	Der Entscheidungsprozess im Zusammenhang mit Wahrnehmung und Kategorisierung.....	25
2.5	Der Ansatz der Mikrogenese	28
2.5.1	Mikrogenetische Studien.....	29
3	EMPIRISCHER TEIL	36
3.1	Einleitung	36
3.2	Vorstudie 1.....	38
3.2.1	Stichprobenbeschreibung.....	38
3.2.2	Stimuli	38
3.2.3	Ablauf der Vorstudie.....	39
3.2.4	Ergebnisse der Vorstudie 1.....	42
3.3	Vorstudie 2.....	43
3.4	Hauptstudie	44
3.4.1	Stichprobenbeschreibung.....	44
3.4.2	Stimuli	44
3.4.3	Ablauf der Hauptstudie	45
3.4.4	Aufbau der Hauptstudie	46
3.4.5	Auswertung mittels Signal Detection Theory (SDT)	50
3.4.6	Ergebnisse der Auswertung.....	52
3.4.6.1	Einfluss der Bekanntheit.....	55
3.4.6.2	Einfluss der Itemschwierigkeit.....	60
4	DISKUSSION	65
5	AUSBLICK.....	69

6	LITERATUR.....	70
7	ANHANG.....	76
7.1	Abstract.....	76
7.2	Stimuli	78
7.3	Ausgewählte Distraktoren	80
7.4	Tabellen zur Vorstudie 1	84
7.5	Abbildungsverzeichnis.....	90
7.6	Quellenverzeichnis sonstiger Abbildungen.....	91
7.7	Tabellenverzeichnis.....	92

1 Einleitung

„Art is part of us and we are part of art. Mind and art are one. “

(Robert L. Solso, 1994)

In den meisten Situationen unseres Alltags ist die Wahrnehmung unserer Umwelt ein wichtiger Bestandteil. Unsere Perzeption (lat. „perceptio“ von percipere – erfassen, wahrnehmen) selektiert, was von diesen vielen und unterschiedlichen Reizen von Bedeutung ist. Wenn wir ständig eine Auswahl der relevanten Informationen treffen und folge dessen nicht in der Lage sind, die Umwelt komplett wahrzunehmen, stellt sich die Frage, wie Informationsverarbeitung von statten geht und wie viel Zeit benötigt wird, um spezielle Inhalte wahrzunehmen und zu verarbeiten. Die vorliegende Arbeit soll abklären, ab welcher Darbietungsdauer Ambiguität in surrealistischen Kunstwerken von René Magritte (1898 – 1967) klassifiziert werden kann. Besonders im Zusammenhang mit Kunst spielt Ambiguität eine größere Rolle. Es wird diskutiert, dass vor allem im kunstbezogenen Zusammenhang Ambiguität akzeptiert wird, da es im Kunstkontext verschiedene „richtige“ Lösungen gibt (Leder, Belke, Oeberst & Augustin, 2004). Wie sieht es jedoch aus, wenn es sich bei Stimuli um eindeutig ambige oder nicht ambige Kunstwerke handelt? Und wie lange müssen solche Stimuli präsentiert werden, damit ein mehrdeutiges Kunstwerk auch tatsächlich als mehrdeutig eingestuft werden kann?

Die vorliegende Arbeit kann als hypothesengenerierend gesehen werden, da es sich bei dem Begriff „Ambiguität“ um einen Terminus handelt, der zum jetzigen Forschungsstand sehr vage definiert und breit gefächert ist. Vor allem in Richtung semantischer beziehungsweise inhaltlicher Ambiguität gibt es momentan keine genaue Definition.

Mit Hilfe dieser Diplomarbeit sollen erste Erkenntnisse bezüglich der Klassifikationsfähigkeit im Zusammenhang mit inhaltlicher Ambiguität gewonnen werden, die für die weitere Forschung als richtungsweisend betrachtet werden kann. Darüber hinaus soll ein Stimulusset generiert werden, welches zukünftigen Studien mit ähnlicher Thematik zur Verfügung stehen soll.

2 Theoretischer Teil

2.1 Evolutionärer Ansatz von Kunst

Dissanayake (1995) spricht von dem ästhetischen oder künstlerischen Menschen als homo aestheticus. Sie definiert drei entscheidende Fakten, die begründen, warum Kunst als eine Ausdrucksweise des Menschen gesehen werden kann. Als ersten Grund nennt Dissanayake (1995) das unterschiedliche Interesse innerhalb und zwischen Kulturen an den Objekten, die für die Individuen von Bedeutung sind. Als zweiten Punkt spricht sie von der Verbindung und Beziehung zwischen „nature (the given) and the cultural (the humanly imposed) that has characterized our human species for at last several hundred thousand years“ (Dissanayake, 1995, S. xii) und drittens davon, dass sich Menschen wie sonst keine andere Wesen zu Ungewöhnlichem hingezogen fühlen. Über unsere alltägliche Wahrnehmung hinaus, haben wir oft das Ziel und den Wunsch nicht nur absichtlich ästhetische Erfahrungen zu machen, sondern auch aktiv daran beteiligt zu sein und Künstlerisches zu erzeugen. Für Dissanayake (1995) ist Kunst einerseits ein Indiz für die menschliche Intelligenz, sowie andererseits ein Zeichen dafür, dass Menschen Symbole kreieren und diese letztendlich auch interpretieren können. Darüber hinaus kann Kunst auch als eine generelle Eigenschaft und ein Charakteristikum für die kulturelle Entwicklung, die sich in der Geschichte der Evolution ereignet hat, betrachtet werden.

Fünf Beobachtungen lassen Dissanayake (2007) schlussfolgern, dass Kunst scheinbar schon immer in der Natur der Menschheit verankert war und sich konstant weiterentwickelt hat: (a) in jeder Kultur, die bekannt ist, spielt oder

spielte Kunst eine Rolle, (b) einzelne Personen, sowie Gruppen wenden teilweise viel Zeit, Energie und/oder Ressourcen auf, um Kunsterfahrungen zu machen (mehr Zeit, als man bezüglich einer „überflüssigen“ Aktivität erwarten würde), (c) Kunst zieht Aufmerksamkeit auf sich und bringt Freude und Genuss mit sich, (d) schon kleine Kinder sind empfänglich, selbst künstlerisch tätig zu sein und (e) ist Kunst generell für die Evolution des Menschen von größter Bedeutung (Dissanayake, 2007, S. 1).

2.2 Kunst und Ästhetik

Durch die tiefe Verankerung der Kunst in unserer und anderen Gesellschaften, liegt es nahe, diese Thematik empirisch zu erforschen. Auf den ersten Blick betrachtet, wirkt es so, als ob Kunst und ästhetische Erfahrung möglicherweise untrennbar miteinander verbunden sind: So sehen Cupchik und Berlyne (1979) ästhetische Aktivitäten generell in intrinsischer Motivation begründet, so wie Dissanayake (2007) postuliert hat, dass für Kunsterfahrungen durchaus übermäßig Ressourcen verschiedener Art aufgewandt werden.

Prinzipiell wird die Verarbeitung von Ästhetik von verschiedenen Faktoren beeinflusst: So tragen Symmetrie, Komplexität, Neuheit, Ähnlichkeit, Kunstrichtung, sozioökonomischer Status des Betrachters sowie interindividuelle Präferenzen beim Verarbeitungsprozess einen nicht unerheblichen Anteil bei (Jacobsen, 2006). Nach Cupchik (1983) fällt unter Ästhetik die Evaluation von Schönheit, Hässlichkeit, Harmonie, Eleganz, Wohlproportioniertheit sowie der Charme und Reiz eines Objektes. Reber, Schwarz und Winkielman (2004) unterscheiden darüber hinaus zwischen *objectivist* und *subjectivist view*: Als

objectivist view lassen sich die oben angeführten Objektcharakteristika von Cupchik bezeichnen – diese haben so manchen Autor zu psychologischen Ansichten inspiriert, die die „Ursachen“ für Schönheit einer Sache identifizieren sollen. Im Gegensatz dazu besagt der subjectivist view, dass Schönheit im Auge des Betrachters liegt und „anything could be beautiful if it pleases the senses“ (Tatarkiewicz, 1970, zit. nach Reber et. al, 2004, S. 365). Die Autoren betonen jedoch, dass ästhetischer Genuss oder auch ästhetischer Wert im Kunstkontext durch das Aufkommen der modernen Kunst mittlerweile als unabhängig von Schönheit zu betrachten ist. Beides kann Hand in Hand gehen, muss aber nicht der Fall sein – ein Kunstwerk kann als solches bezeichnet werden, muss aber vom jeweiligen Betrachter nicht unbedingt als „schön“ eingestuft werden, sondern kann auch einfach als „interessant“, „neuartig“ oder auch „anders“ gesehen werden.

Laut Jacobsen (2006) ist das Wort Ästhetik äußerst vielfältig und unterliegt auch einer ständigen Änderung und Weiterentwicklung. Er definiert Ästhetik aus zwei verschiedenen Blickpunkten. Erstens bezieht sich Ästhetik auf die Verarbeitung der Sinneswahrnehmung, zweitens sieht Jacobsen eine enge Beziehung zu Kunst, Philosophie und Kunstgeschichte. Die perzeptuelle Verarbeitung lässt sich nach Jacobsen von anesthetic (das Fehlen der Sinneswahrnehmung) sowie von synesthetics (unwillkürliche zusätzliche Sinneswahrnehmung) herleiten und liegt diesen zugrunde. Zeki (1999) beschreibt die Funktion von Kunst als die Suche für konstante, überdauernde, grundlegende oder nachhaltige Charakteristika von Objekten, Flächen, Gesichtern oder Situationen umso ein tieferes Wissen zu erwerben. Im alltäglichen Leben dient unsere Wahrnehmung unter anderem der Identifikation von Objekten. Wenn

Objekte als Kunstwerke wahrgenommen werden, so steht auch eine Wahrnehmung der Beschaffenheit bezüglich Stil und Struktur im Mittelpunkt (Cupchik, Vartanian, Crawley & Mikulis, 2009). Im Gegensatz dazu, sind Ramachandran und Hirstein (1999) der Meinung, dass für Kunst die Lösung von kognitiven sowie perzeptuellen Problemen grundlegend ist.

Kant hat schon vor Jahrhunderten das Konstrukt des *interesselosen Wohlgefallens* postuliert. Im Zusammenhang mit Ästhetik bezieht sich dieser Begriff auf die positive Nutzlosigkeit einer ästhetischen Erfahrung, die vom Rezipient durchlebt wird und trotz des nicht vorhandenen Nutzens als „schön“ betrachtet wird. Für Kant handelt es sich um interesselos, wenn einerseits eine mentale Repräsentation des Gegenstands nicht vorhanden ist und andererseits, wenn ein Objekt oder Gegenstand nicht begehrt wird (Ginsborg, 2008). Diesen Ansatz hat Beardsley (1958) aufgegriffen und meint, dass es sich bei ästhetischen Erfahrungen um eine individuelle und klar ausgeprägte Auffassung von Ästhetik handelt. Er spricht ebenfalls vom Konzept des „disinterest“: „... arguing that it involves affect that is slightly detached and a sense of freedom from concerns about past and future.“ (zit. Cupchik et al., 2009, S. 84). Er bestimmt jedoch keine mentale Funktion, die dieses Konstrukt produziert, sondern vertritt die Meinung, dass sich „disinterest“ eher von bereits existierenden kognitiven Funktionen und Prozessen entwickelt. Die ästhetische Erfahrung zeichnet sich somit durch eine besondere Erfahrung aus, in welchem der ästhetische Genuss durch die uneigennützig Betrachtung eines Objekts entsteht (zit. nach Cupchik et al., 2009). Orians (2001) hingegen postuliert, dass Kunst als ein adaptives Verhalten betrachtet werden kann, das selektive Aufmerksamkeit und positive emotionale

Resonanz auf Umweltkomponenten fördert, um so zu Entscheidungen zu gelangen, die als „schön“ betrachtet werden.

2.2.1 Das Modell der ästhetischen Erfahrung

Doch wie findet ästhetisches Erleben statt? Welche Mechanismen können als grundlegend angenommen werden, um dem Rezipienten ästhetische Erfahrungen bei der Betrachtung von Kunst vermitteln zu können? Im Folgenden sollen zwei Ansätze vorgestellt werden, die unterschiedlich an die Thematik herangehen. Im Mittelpunkt des Modells von Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004) steht die Frage, welche Prozesse bedeutend sind, die dem Betrachter ästhetisches Wahrnehmen ermöglichen. Aus welchen Komponenten besteht Wahrnehmung im ästhetischen Kontext? Die Betrachtung von Kunstwerken konfrontiert den Betrachter beispielsweise mit der Situation, diese zu klassifizieren und zu verstehen. Darüber hinaus spielen in dem Modell der ästhetischen Erfahrung auch die Eigenschaften der jeweiligen Situation sowie auch des Betrachters eine wichtige Rolle.

Leder et al. (2004) sprechen von fünf verschiedenen Stufen der visuellen Verarbeitung: *perceptual analyses*, *implicit memory integration*, *explicit classification*, *cognitive mastering* und *evaluation* (s. Abbildung 1).

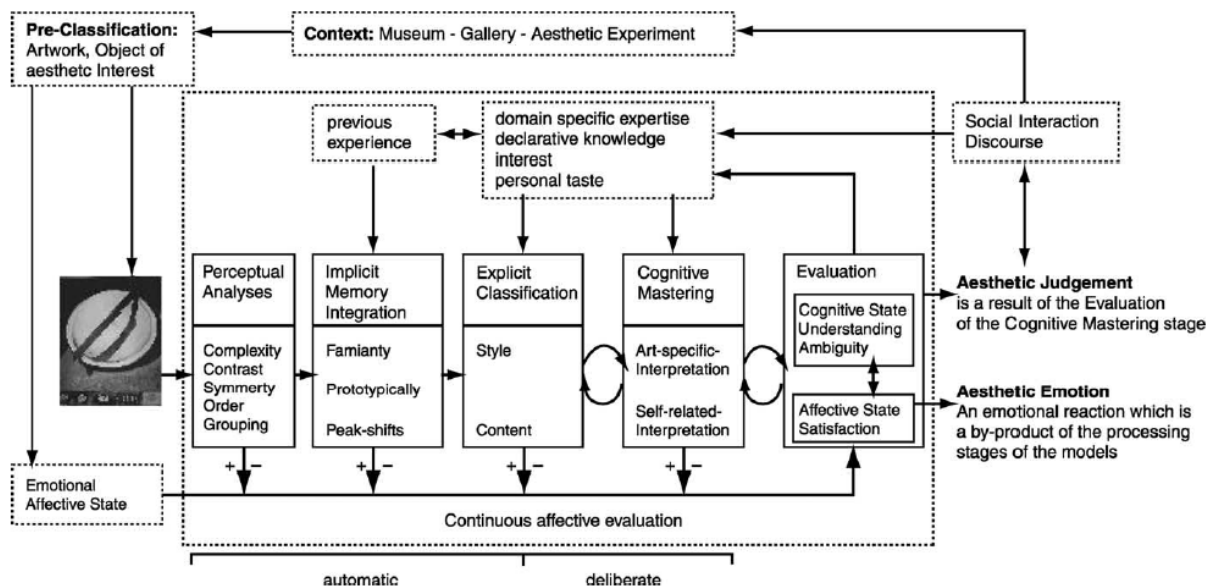


Abbildung 1: Das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et. al (2004)

Der Informationsfluss ist nicht als seriell anzusehen, zwar unterliegt das Modell der ästhetischen Erfahrung prinzipiell einem hierarchischen Prozess, jedoch sind zusätzlich Feedback-Schleifen eingebaut, die es ermöglichen, im Modell bezüglich des Informationsflusses einen Schritt zurück zu gehen.

Des Weiteren werden *Pre-Classification* (z.B. handelt es sich um ein Kunstwerk?), *Context* (z.B. befinde ich mich in einem Museum?) und *Social Interaction Discourse* (z.B. der Einfluss der Peer-Group) diskutiert. Diese Elemente sind wichtig, um den Input, also das Kunstwerk, mit den anderen Stufen in Zusammenhang zu bringen. Darüber hinaus ist auch der affektive Zustand des Betrachters relevant. Der erste Schritt zur Verarbeitung von ästhetischen Erlebnissen stellt die *perceptual analyses* dar. Durch die perzeptuelle Verarbeitung

in der Großhirnrinde findet die Identifizierung des jeweiligen Objekts statt. Eine mittlere visuelle Komplexität wird hier bevorzugt. Diese Stufe beinhaltet objektspezifische Eigenschaften wie Complexity, Contrast, Symmetry Order und Grouping. Bei *implicit memory integration*, der zweiten Stufe des Modells, ist der Ablauf unbewusst. Die Ergebnisse der ersten Analyse des Kunstwerks und der Wahrnehmung werden mit den Erfahrungen des Betrachters verbunden: Die Autoren bringen diese Stufe des Modells mit Familiarity, Prototypicality und dem peak-shift-Phänomen in Verbindung. Dabei handelt es sich um Variablen, die auf früheren Erkenntnissen beruhen. Die *explicit classification* ist hingegen die bewusste Auseinandersetzung mit dem Objekt, seinen Inhalten sowie dem Stil des Kunstwerks. Diese Stufe hängt einerseits von dem Kunstwerk selber ab, sowie von der Expertise der Person. Je mehr Expertise eine Person besitzt, desto mehr kunstspezifisches Wissen kann in die Verarbeitung des Kunstwerks integriert werden. Die Personen sind in diesem Stadium in der Lage, das Betrachtete zu verbalisieren. Die beiden letzten Stufen sind *cognitive mastering* und *evaluation*. Die Ergebnisse werden bezüglich dem Verständnis der Interpretation geprüft. Ambiguität und eventuelles Verständnis dieser ist in dem Modell innerhalb der Evaluation zu finden. Evaluation, cognitive mastering und explicit classification sind über feedback loops miteinander verbunden, so dass der Betrachter auch immer wieder eine Stufe zurückgehen kann, falls dies notwendig sein sollte. Das kann dann passieren, wenn bei einer Person Unverständnis oder Irritation bezüglich eines Objektes herrscht, wie das beispielsweise bei der Betrachtung von ambigen Kunstwerken der Fall sein kann. Die Auflösung der Ambiguität ist in einem kunstspezifischen Kontext allerdings nicht zwingend. Zwei Outputs des Modells werden beschrieben: Während auf der einen Seite *aesthetic emotion* steht,

welche von dem subjektiven Erfolg der Informationsverarbeitung abhängt und in Freude, Genuss oder auch in unbefriedigenden Ergebnissen resultieren kann, wird auf der anderen Seite ein *aesthetic judgement* formuliert, welches laut den Autoren als relativ unabhängig von der aesthetic emotion zu betrachten ist. Das zeigt sich zum Beispiel dann, wenn ein Betrachter mit Expertise zu dem Ergebnis kommt, dass ein Kunstwerk eines Malers ein schlechtes Beispiel für sein Schaffen sei – das schließt aber nicht aus, dass der Prozess, der für diese Beurteilung verantwortlich ist, als positiv und selbstbelohnend interpretiert werden könnte.

2.2.2 Das Rahmenmodell der Psychologie der Ästhetik

Jacobsen (2006) differenziert sieben verschiedene Blickwinkel, die der Wahrnehmung von ästhetischen Objekten zugrunde liegen, die jedoch im Gegensatz zu dem Modell von Leder et al. (2004) nicht in einer wechselseitigen Beziehung zueinander stehen (s. Abbildung 2). So stellt das Modell von Jacobsen einen völlig anderen Ansatz dar. Trotzdem ist jeder Aspekt in den Wahrnehmungsprozess involviert, wenn auch von unterschiedlichen Standpunkten. Die von Jacobsen postulierten Perspektiven sind *diachronia*, *ipsichronia*, *mind*, *body*, *content*, *person* und *situation*. In seinem Modell spricht Jacobsen von entities, welche sich auf ästhetische Verarbeitung eines Objektes beziehen. Dabei kann es sich um ein Ding, eine Szene, ein Subjekt oder auch um die Umwelt generell handeln.

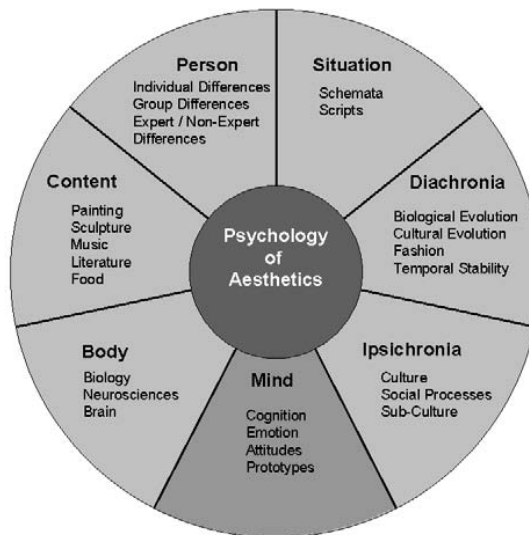


Abbildung 2: Grundstruktur von Jacobsen's Modell (2006)

Unter *Diachronia* versteht man die Veränderung der ästhetischen Präferenz über die Zeit. Nicht nur die evolutionäre Entwicklung, auch die kulturelle Entwicklung sind hier als bedeutend anzusehen. Diese erklärt heutzutage die Variationen der einzelnen Kulturen bezüglich der ästhetischen Wahrnehmung (vgl. auch Dissanayake, 1995). Die Dimension *Ipsichronia* bezieht sich auf soziale und kulturelle Prozesse, die dafür verantwortlich sein können, dass die Meinungen einer Person bezüglich der ästhetischen Präferenz geformt werden. Erst das Zusammenspiel mit *Diachronia* deckt das gesamte Gebiet der ästhetischen Wahrnehmung ab. Zusätzlich umschließt *Mind* die Subdimensionen Kognition, Emotion, Einstellungen und Prototypikalität. Als *Body* bezeichnet Jacobsen (2006) den Prozess der ästhetischen Wahrnehmung unter dem Aspekt des somatischen Geschehens. *Mind* und *Body* gehen Hand in Hand bezüglich der Verarbeitungsprozesse und bilden eine Einheit. Der *Content*, in dem wahrgenommen wird, spielt ebenfalls eine wichtige Rolle für die Formung einer ästhetischen Erfahrung wie auch die Expertise eines Betrachters. Die *Situation*

umfasst Schemata und die Aktivierung von Skripten. So ist Kunstwahrnehmung auch vom jeweiligen Setting, in dem sich der Betrachter befindet, abhängig. Das deckt sich mit dem von Leder et al. (2004) postulierten Modell.

2.3 Ambiguität

Um Ambiguität genauer zu definieren, übernimmt Zeki (2004) die Definition des Oxford English Dictionary: „uncertain, open to more than one interpretation, of doubtful position“ (S. 173). Tormey und Tormey (1983) diskutieren Ambiguität einerseits als eine „difference between representational indeterminacy and perceptual ambiguity“ (S. 183) und als Spannungsfeld zwischen der subjektiven perzeptuellen Erfahrung, die der Betrachter durchlebt und dem „material object“, als das das Kunstwerk objektiv zu betrachten ist. Jedoch kann Ambiguität niemals alleine durch den Betrachter oder das Objekt wirken; so ist die Kombination von Wahrnehmung und Schlussfolgerung der Person ausschlaggebend. Des Weiteren stellt sich die Frage, warum es überhaupt dazu kommt, dass die Wahrnehmung von solchen Stimuli „kippt“. Leopold und Logothetis (1999) zitieren Koehler und Wallach (1944), die dieses Phänomen mit Müdigkeit, einer Art von „Sättigung“ oder Überfluss der Wahrnehmungsmöglichkeit erklären. Ambiguität spielt außerdem eine wichtige Rolle bei der Kreation von Kunst und dem, was Kunst vermitteln oder kommunizieren möchte (Kris & Kaplan, 1948).

2.3.1 Arten der Ambiguität

Ambiguität stellt ein Phänomen dar, das besonders in der Kunst auf unterschiedlicher Weise von Bedeutung ist. Doch auch im Alltag nehmen wir ambige Objekte wahr. So kommt die Frage auf, ob es grundlegende Unterschiede in der Alltagswahrnehmung und der Kunstwahrnehmung bezüglich Ambiguität gibt. Nach Mamassian (2008) ist bei beiden Settings die gleiche Basisfunktion zur

Auflösung von Ambiguität relevant. Im Alltag wird hauptsächlich Wissen von Erfahrungen als Informationsquelle genutzt, bei der Wahrnehmung von Kunst greifen wir auf Konventionen zurück. Diese Konventionen können wiederum ebenfalls auf Wissen früherer visueller Erfahrungen basieren oder auch auf eigenständigen und willkürlichen Informationen (Mamassian, 2008). Für die Kunst ist Ambiguität deshalb so bedeutend, weil sie den Betrachter in einen kreativen Prozess involviert – Kris und Kaplan (1953) bezeichnen Ambiguität als „the instrument by which a content is made poetic through the process of re-creation“ (zit. nach Tormey & Tormey, 1983, S. 183).

Attneave (1968) postulierte zwei Typen der Ambiguität: (a) *disjunctive ambiguity* und (b) *conjunctive ambiguity*. Erstere, (a) *disjunctive ambiguity*, entsteht dann, wenn zwei Bildinhalte oder Bedeutungen eines Stimulus nicht kompatibel sind und sich somit gegenseitig ausschließen. Bekannte Beispiele der *disjunctive ambiguity* sind zum Beispiel der Necker Würfel oder auch die Rabbit Duck Illusion (s. Abbildung 3). Eine gleichzeitige Wahrnehmung beider Tiere ist perzeptuell nicht möglich. So sagt Zeki (2004) bezüglich dem Necker Würfel oder Kanisza Cube, wie er auch genannt wird:

The important point to note is that, at any given time, only one interpretation is possible, and this interpretation is as valid as the other interpretations. It is a sort of interpretational flip-flop, one OR the other but not the two simultaneously. (Zeki, 2004, S. 183)

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Richtung, in die der Würfel letztendlich „kippt“, somit von der Betrachtung der jeweiligen Person abhängt

(*multistable stimuli*, Eagleman, 2001, *ambiguous bi-stable figures*, Zeki, 2004).

Tormay und Tormay (1983) unterscheiden zusätzlich zwischen (a) depth ambiguity, (b) object ambiguity und (c) figure-ground ambiguity. Laut den Autoren handelt es sich hierbei um Beispiele von disjunctive ambiguity.

Den zweiten Typus von Ambiguität stellt (b) conjunctive ambiguity dar, bei der zwar die Darstellung inkompatibel wahrgenommen wird, die Interpretationen jedoch als passend und vereinbar gesehen werden. Als Beispiel nennt Attneave (1968) ein gleichseitiges Dreieck: Für den Betrachter ist so ein Dreieck nur bezüglich einer Symmetrieachse symmetrisch, obwohl das nicht der Fall ist. Das weist darauf hin, dass unsere Wahrnehmung nicht dazu in der Lage ist, gleichzeitig unterschiedliche Symmetrieachsen wahrzunehmen und zu analysieren.

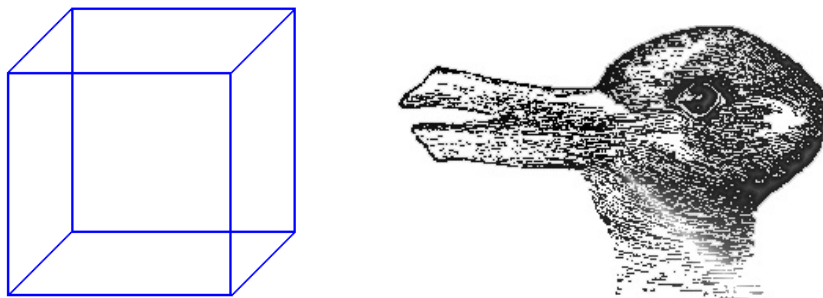


Abbildung 3: Necker Würfel oder Kanisza Cube und Rabbit-Duck-Illusion (Quelle siehe Anhang)

Die Ambiguität dieser ambiguous bi-stable figures (siehe oben; Zeki, 2004) entsteht durch die Darstellung der Motive, die Mehrdeutigkeit funktioniert somit über den Bildinhalt. Ambiguität kann jedoch auch künstlich geschaffen werden, wie es z.B. Jakesch und Leder (2009) getan haben: Zu abstrakten Kunstwerken

wurden Begriffe vorgegeben, die die gezeigten Stimuli passend oder unpassend beschreiben sollten. Die Autoren untersuchten ausgehend von dem *elaboration effect* (welcher besagt, dass ästhetische Erfahrungen zunehmen, wenn zu Illustrationen und Fotografien elaborative Begriffe anstatt deskriptiver vorgegeben werden; Millis, 2001, S. 321), wie sich Gefallens- und Interessantheitsurteile von abstrakten Kunstwerken verändern, wenn zu diesen passende/nicht passende Begriffe vorgegeben werden (z.B. homogen, statisch, konstruiert, rigoros). Untersuchungsgegenstand war somit der Zusammenhang von Kunstwerken und zusätzlich dargebotenen Begriffen und deren Auswirkungen auf das ästhetische Empfinden. Von Interesse waren einerseits die Anzahl der Begriffe, welche vorgegeben wurden (zwei, vier oder sechs), die Anzahl der passenden Begriffe, sowie das Verhältnis von passenden und nicht passenden Begriffen, die das Kunstwerk beschreiben sollten. Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass die Kunstwerke als besonders interessant bewertet wurden, deren Begriffsverhältnis relativ ausgewogen war. Das zeigt, dass ein mittleres Maß von Ambiguität als am angenehmsten und am stärksten aktivierend empfunden wird. Laut Jakesch und Leder (2009) ist das der Fall, solange verwertbare Informationen vorhanden sind.

2.3.2 Ambiguität im neuropsychologischen Kontext

Das Verständnis von Kunstwerken aktiviert nachweislich Belohnungszentren im Gehirn (Zeki, 1999): Für Ramachandran und Hirstein (1999) ist dieses Verständnis die Lösung eines perzeptuellen Problems, das eine selbstbelohnende Wirkung hat. Deswegen ist es nicht irrelevant, die Wahrnehmung von Ambiguität kurz unter neuropsychologischen Aspekten zu

betrachten. Es ist wichtig, das Gehirn nicht als eine Art „passive chronicler of external events“ (Zeki, 2004, S. 174) zu betrachten, sondern es immer als einen aktiven Teilnehmer zu sehen, der maßgeblich an dem beteiligt ist, was wir von unserer Umwelt wahrnehmen, wie wir sie konstruieren und wie wir so Wissen über die Welt, in der wir leben, erlangen. Die Empfindungen, welche das Gehirn produziert, sind dabei immer als Interaktion zwischen Signalen der Außenwelt und der Art und Weise, wie es damit umgeht, zu verstehen. Auch Tormay und Tormay sprechen davon, dass „... the ambiguous work is itself an inferred construct, and not something immediately given to perception.“ (1983, S. 186). Ambiguität in den oben genannten Kippfiguren ist als das Gegenstück zu Konstanz zu bezeichnen. Die objektive Information, die vom Gehirn wahrgenommen wird, mag zwar konstant sein (wie z. B. Distanz, Beleuchtung, etc.), während sich das subjektive Empfinden jedoch ändert und so als Inkonsistenz wahrgenommen wird. Unser Gehirn akzeptiert die Tatsache, dass es für die Wahrnehmung hier keine einzige und richtige Lösung gibt, sondern stattdessen mitunter mehrere Möglichkeiten vorhanden sind (Zeki, 2004). Diese Sichtweise deckt sich auch mit Eagleman (2001):

Although nothing changes on the page, there is more than one way for the visual system to interpret the stimulus, and perceptual reversals occur. The perceptual reversal indicates that cortical processing is an active process that tries to make sense of incoming information. (Eagleman, 2001, S. 923)

Eine traditionelle Theorie zur Wahrnehmung ambiger Stimuli besagt, dass Umkehrung von klassischen ambigen Figuren (bi- oder multistable figures) durch antagonistische, also einander entgegenwirkende Verbundenheit innerhalb des

visuellen Systems stattfindet (Leopold & Logothetis, 1999). Um abzuklären, welche Hirnregionen an diesem Wahrnehmungsphänomen beteiligt sind, werden bildgebende Verfahren angewandt. Eine Studie von Tong, Nakayama, Vaughan und Kanwisher (1998) mit funktioneller Magnetresonanztomographie zeigt, dass extrastriäre Regionen wie der ventrale Sehpfad, parientale und frontale Bereiche sowie die Parahippocampal Place Area eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung von multistable stimuli spielen. Diese Vermutung, dass besonders extrastriäre Regionen bei ambiger Perzeption ausschlaggebend sind, wurde auch bei Studien von Leopold und Logothetis (1999) sowie von Lumer (1999) bestätigt.

2.4 Der Entscheidungsprozess im Zusammenhang mit Wahrnehmung und Kategorisierung

Da die Wahrnehmung und Kategorisierung von Mehrdeutigkeit in dieser Studie eine wichtige Rolle spielt, sollen an dieser Stelle Theorien erläutert werden, wie eine Entscheidung bezüglich Kategorisierung von Stimuli von statten geht. Theorien zur Wahrnehmung können nach Shaw (1982) grob in zwei Kategorien eingeteilt werden: in (a) *independent decision models* einerseits und in (b) *information integration models* andererseits.

Die erste Art von Modellen, die (a) *independent decision models*, zeichnen sich dadurch aus, dass angenommen wird, dass zwei Stufen von Bedeutung sind, um eine Entscheidung treffen zu können. Bei der ersten Stufe handelt es sich um eine unabhängige Entscheidung bezüglich dem Vorhandensein der einzelnen Stimuluskomponenten. Im zweiten Schritt stellen diese Ergebnisse der Beurteilung eine Basis für die Entscheidung des Antwortverhaltens dar. Im Gegensatz dazu, sprechen Ashby und Gott (1988) davon, dass es bei (b) *information integration models* nur eine Stufe des Entscheidungsprozesses gibt. Die gesamte perzeptuelle Information wird in gewisser Weise kombiniert und eine Reaktion wird aufgrund einer Überprüfung oder Untersuchung der integrierten Information getätigt. Es wird angenommen, dass die Vollständigkeit oder Dynamik der perzeptuellen Repräsentation aller Stimuluskomponenten kontinuierlich und stufenlos abläuft.

Zusätzlich zu den von Shaw (1982) definierten Klassifikationen von Theorien zu Wahrnehmung und Kategorisierung führen Ashby und Gott (1988) zwei Modelle an: Modelle, denen (c) *multidimensional scaling* (MDS) zugrunde

liegt, haben die Annahme, dass Personen Ähnlichkeitsurteile basierend auf der Distanz zwischen den perzeptuellen Repräsentationen zweier Stimuli treffen. Im Gegensatz dazu, beruhen (d) *distributed memory models* darauf, dass das Wahrgenommene mit einer Liste von gespeicherten Repräsentationen verglichen wird. Die Rückmeldung wird somit durch eine Art Korrelation zwischen passendster Repräsentation und dem Input ausgelöst. Henderson und Hollingworth (1999) definieren passend: „The matching stage, however, can be seen as an interface between perception and cognition, in which perceptual information must make contact with memory representation.“ (S. 260). Für Biederman ist das der letzte Schritt vor einer Objektidentifikation (1987; s. Abbildung 4). An diesen Theorien kann man erkennen, dass es sich bei der Klassifikation und Wahrnehmung von Objekten auf diesem Niveau, also der Mehrdeutigkeit in Kunstwerken, zweifelsohne um eine Kognitionsleistung auf einem höheren Level handelt.

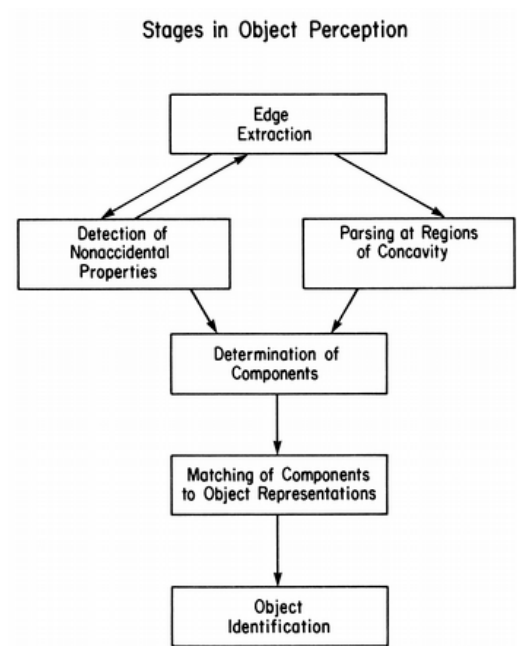


Abbildung 4: Stufen der Objekterkennung nach Biederman (1987)

Kunstwerke selber bestehen aber nicht nur aus einem einzigen Objekt – sie behandeln unterschiedlich komplexe Szenen, so dass auch die inhaltliche Bedeutung eine Rolle spielt. Für Friedmann (1979, zit. nach Henderson & Hollingworth, 1999) könnte die Identifikation von Szenen von der Identifikation von einem oder mehreren Schlüsselobjekt/en abgeleitet werden. Solche Schlüsselobjekte spielen auch bei der Theorie von Biederman eine wichtige Rolle. Sogenannte *Geons* („geometrical icons“; geometrische Formen) repräsentieren die erste Stufe der Objektwahrnehmung. Darunter versteht Biederman einfache Formen wie Zylinder, Bögen oder Keile, welche bei einer schnellen Identifikation der Szene hilfreich sind.

2.5 Der Ansatz der Mikrogenese

Es ist anzunehmen, dass die Wahrnehmung von Mehrdeutigkeit einer Art stufenartigen Verarbeitung folgt. Dies wird von Bachmann (2000) generell für Wahrnehmung postuliert: So ist er der Meinung, dass es unsere Wahrnehmung nicht möglich ist, alle relevanten Eigenschaften gleichzeitig wahrzunehmen. Die Entwicklung der Wahrnehmung erfolgt stufenartig über die Zeit:

The focus of research should be put on the stages through which perception, action, thought, or emotion unfold. This principle can become different from many cognitive theories that insist on *construction* (i.e., synthesis from elements) rather than on unfolding of cognitive characteristics from the original, core representation. From this perspective, „construction“ is replaced by „molding“ or transformation. (Bachmann, 2000, S. 16)

Zusätzlich spricht er davon, dass mikrogenetischen Ansätzen eine adaptive Charakteristik zugrunde liege: „... instability, dissonance, incongruity and conflict that are characteristic of the earlier stages guide the formative process toward the completion of its course; ... an instance of a microgenetic cognitive activity is an instance of solution of an adaptive task“ (Bachmann, 2000, S. 18). Zusammenfassend geht es darum, das dynamische Geschehen der Wahrnehmung greifbar zu machen und zu untersuchen, welche Veränderungen bei welcher Darbietungszeit auftreten. Frank (1959) und Gunzenhauser (1962; zit. nach Cupchik & Berlyne, 1979) sehen die erste Phase der Wahrnehmung als unkomfortable Situation der Desorientierung, die durch die Identifikation der Anzeichen und Eigenschaften gelöst wird.

Navon (1977) handelt ebenfalls die Frage ab, ob die Wahrnehmung sofort und unmittelbar von staten geht oder ob es sich hierbei um eine Wahrnehmungsleistung handelt, bei der wir Szenen und Stimuli jeweils hintereinander wahrnehmen. Er unterscheidet zwischen zwei Stimuluskategorien: Stimuli, die umfangreiche Eigenschaften enthalten, die ein *global level* ansprechen, sowie Stimuli mit kleinen Charakteristiken, die auf einem *local level* kategorisiert werden können. Die Idee der Mikrogenese besteht darin, dass perzeptuelle Prozesse so organisiert sind, dass es von einer globalen Wahrnehmung zu einer immer feineren und detaillierteren Wahrnehmung kommt. Er beschreibt dieses Phänomen mit folgenden Worten:

In other words, a scene is decomposed rather than built up. Thus the perceptual system treats every scene as if it were in a process of being focused or zoomed in on, where at first it is relative indistinct and then it gets clearer and sharper. (Navon, 1977, S. 354)

Diese Dekomposition einer Szene ist laut dem Autor in Übereinstimmung mit den Gesetzen der Gestaltpsychologie (z.B. Gesetz der Nähe, Gesetz der Geschlossenheit oder Gesetz der Kontinuität, etc.) zu beschreiben. Jedoch erklären diese nicht den Prozess selber, sondern geben nur eine Idee von dem perzeptuellen Endprodukt.

2.5.1 Mikrogenetische Studien

Im Zuge einer ERP-Studie, bei der Versuchspersonen gebeten wurden, Fahrzeuge von Tieren in Naturszenen zu unterscheiden, diskutieren VanRullen und Thorpe (2001), dass es bei Klassifikationsaufgaben zwei unterschiedliche

Mechanismen gibt: Der erste Mechanismus ist auf einer frühen Stufe der Wahrnehmung angesiedelt (ca. 75 bis 80 ms nach der Darbietung eines Stimulus) und ist kategorieabhängig. Der zweite Mechanismus ist aufgabenbezogen und ist mit der Entscheidung der Versuchspersonen korreliert, ob tatsächlich ein Target in dem jeweiligen Stimulus präsentiert worden ist oder nicht. Dieser Effekt wurde ab 150 ms aufwärts beobachtet. Diese Studie basiert auf der Theorie, dass es zuerst zu einem Prozess der Wahrnehmung kommt, wo Informationen über den Input eines Objekts verarbeitet werden und danach eine higher-level Entscheidung getroffen wird, in der binnen kürzester Zeit die Relevanz einer Information beurteilt wird (z.B. Shadlen & Newsome, 1996).

Im Mittelpunkt der vorliegenden Studie soll diskutiert werden, wie lange ein Stimulus im Rahmen einer mikrogenetischen Untersuchung dargeboten werden muss, um von den Versuchspersonen auch als mehrdeutig erkannt zu werden. Im Bereich der Mikrogenese wurden einige Studien im Zusammenhang mit Kunst durchgeführt. So haben Bachmann und Vipper (1983) Bilder unterschiedlicher Kunstrichtungen vorgegeben und gezeigt, dass die Darbietungsdauer von einer Millisekunde ausreichend ist, um eine Diskrimination der Stile zu gewährleisten, wobei die größten Unterschiede bei Realismus und abstrakter Malerei zu finden waren. Von Hauptinteresse war allerdings, wie sich Bewertungen des semantischen Differentials mit der unterschiedlichen Darbietungsdauer verändern. Insgesamt wählten Bachmann und Vipper Präsentationszeiten von 1, 20, 100 und 500 ms. Mit zunehmender Dauer der Präsentation wurden die Stimuli beispielsweise statt „chaotisch“ als „geordnet“ oder statt „vage“ als „präzise“ eingestuft. Generell kann gesagt werden, dass sich

diese Ergebnisse mit der Aussage von Bachmann (2000) decken und sich Wahrnehmung von einer recht undifferenzierten zu einer mehr und mehr differenzierten Qualität entwickelt.

Cupchik und Berlyne (1979) untersuchten, wie lange Stimuli dargeboten werden müssen, die sich bezüglich *collative properties* unterscheiden, um diese mittels verbalen Skalen einordnen zu können. Als *collative properties* verstehen die Autoren den Effekt von Vergleichen zwischen Elementen, welche gleichzeitig oder nacheinander dargeboten werden. Bei den verbalen Skalen handelte es sich beispielsweise um Dimensionen wie novel – familiar, simple – complex, disorderly – orderly oder ambiguous – clear. Dafür wurden den Versuchspersonen paarweise Stimuli für 50, 500 oder 5000 Millisekunden präsentiert. Dieses Paar der Stimuli unterschied sich hinsichtlich der genannten *collative properties*. Gewählt wurden Reproduktionen von Kunstwerken oder schwarz-weiße Muster. Für Cupchik und Berlyne waren 50 ms deshalb die Untergrenze, da sie die Betrachtungszeit auf eine einzige Fixation limitieren wollten (vgl. auch Tinker, 1958 oder Gould & Dill, 1969; zit. nach Cupchik & Berlyne, 1979), sowie gegebenenfalls einen linearen Trend leichter analysieren zu können. Die Resultate zeigten, dass es einen Effekt der Darbietungszeit gibt, der sich vor allem in der Dimension disorderly-orderly sowie bei simple-complex niederschlägt: Je länger die Stimuli präsentiert werden, desto klarer und geordneter werden diese wahrgenommen. Das gilt für die Kunstwerke genauso wie für die Muster. Cupchik et al. (2009) sehen diese *collative properties* als visuelle Elemente zweiter Ordnung. Als visuelle Elemente erster Ordnung definieren die Autoren beispielsweise Farbe oder Textur eines Stimulus.

Augustin, Leder, Hutzler und Carbon (2008) untersuchten, wie sich die Wahrnehmung von Stil und Inhalt bezüglich unterschiedlicher Darbietungszeiten entwickelt. Die Autoren sind der Meinung, dass Stimuli in Gegensatz zu Bachmann und Vipper (1983) weiter differenziert werden müssen – so sind nicht nur die Motive von Bedeutung (Stil), sondern auch die Wahl der Motive (Inhalt). Augustin et al. (2008) stellten sich somit die Frage, ob Stil oder Inhalt zuerst wahrgenommen wird. Die Darbietungszeiten variierten zwischen 10, 50, 202 (aufgrund der Refresh Rate des Monitors) und 3000 Millisekunden. Zusätzlich wurde dasselbe Experiment mit unbeschränkter Darbietungszeit durchgeführt. 10 Millisekunden wurden als kürzeste Präsentationzeit gewählt, da es sich hier um eine Darbietungsdauer handelt, welche bei mehreren Studien bereits auf eine above chance Objektklassifikation hinweist (Grill-Spector, Kushnir, Hendler, & Malach, 2000; Li, VanRullen, Koch & Perona, 2002). Bei einer Objektpräsentation von 50 ms handelt es sich um ein Intervall, welches für die Wahrnehmung von Objekten von großer Bedeutung ist. So können bei einer Darbietungszeit von 50 ms beispielsweise früher präsentierte Gesichter wiedererkannt werden und von neu präsentierten Gesichtern differenziert werden (Seeck, Michel, Mainwaring, Cosgrove, Blume, Ives, Landis & Schomer, 1997). Die Teilnehmer wurden gebeten, mit Hilfe einer 7-stufiger Likert-Skala die Ähnlichkeit der Bilder einzustufen. Es wurden zwei Kunstwerke gleichzeitig präsentiert, die sich in Stil und Inhalt entweder unterschieden oder gleich waren. Präsentiert wurden Kunstwerke von Paul Cezanne, Marc Chagall, Ernst-Ludwig Kirchner und Vincent Van Gogh. Der Haupteffekt des Inhalts wurde schon bei 10 ms als signifikant erachtet, während Stil ab 50 ms signifikant unterschieden wurde. Das spricht dafür, dass die

Wahrnehmung von Inhalten schneller verarbeitet wird als die Wahrnehmung von Stil.

Als weiteres Beispiel mikrogenetischer Forschung haben Neuhauser und Carbon (2010) in ihrer Studie die Relevanz von Prototypen in kubistischen und surrealistischen Bildern im Zusammenhang mit Kategorisierung und Expertise untersucht. Die Bilder wurden für 10, 30, 50 und 70 ms vorgegeben. Inhaltliche und stilistische Prototypikalität wird von Laien eher präferiert als von Experten. Zusätzlich kann gesagt werden, dass beide Arten der Prototypikalität für Kategorisierung eine wichtige Rolle spielen und das auch schon bei 10 ms.

Bezüglich der Präsentationsdauer, ab der eine Versuchsperson den Inhalt erkennen oder klassifizieren kann, gibt es unterschiedliche Meinungen. Laut einer EEG-Studie von VanRullen und Thorpe (2001) ist eine Darbietungsdauer von 150 ms notwendig, um ein Objekt zu kategorisieren. Im Gegensatz dazu, postulieren ERP-Studien wie beispielsweise Mouchetant-Rostaing, Giard, Bentin, Aguera & Pernier (2000), dass eine Objektkategorisierung schon weitaus früher vorgenommen werden kann – so sollen 50 Millisekunden ausreichen, um männliche von weiblichen Gesichtern zu unterscheiden. Auch Grill-Spector und Kanwisher (2005) argumentieren, dass eine Objektkategorisierung schon weit früher vorgenommen werden kann, als von VanRullen et al. (2001) angenommen wurde. Um diesen Umstand zu untersuchen, wurden drei verschiedene Tasks durchgeführt: Erstens einen *object detection task*, wo die Versuchspersonen gebeten wurden, zu unterscheiden, ob eine Fotografie ein Objekt enthält oder nicht. Beim zweiten Task handelte es sich wie bei der vorliegenden Studie um einen *object categorization task*. Dieser Task wurde einerseits in die

Kategorisierung auf einem *basic level* aufgeteilt (z.B. Identifikation von Haus oder Blume), andererseits untersuchten Grill-Spector und Kanwisher auch die Kategorisierung auf einem *subordinate-level* (z.B. Deutscher Schäferhund vs. Hunde generell). Bei den von den Autoren gewählten Darbietungszeiten handelte es sich um 17, 33, 50, 68 oder 167 Millisekunden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Teilnehmer bei dem detection task sowie dem subordinate level categorization task bei 33, 50 und 68 ms in der Lage waren, richtige Entscheidungen zu treffen. Daraus schließen Grill-Spector und Kanwisher, dass für diese beiden kognitiven Aufgaben erstens dieselbe Quantität bezüglich Verarbeitungszeit benötigt wird und zweitens, dass dieselbe Menge von Information eines Stimulus relevant ist, um diesen beurteilen zu können. Zusätzlich zeigen die Daten, dass die Versuchspersonen im Schnitt 65 Millisekunden länger gebraucht haben, um Objekte zu identifizieren als zu klassifizieren. Eine Stimulusklassifikation fällt Versuchspersonen scheinbar leichter als eine Stimulusidentifikation – „... success at identification depended on success at detection, but success at detection did not depend on success at identification. These results indicate that identification occurs after the category has been determined“ (Grill-Spector & Kanwisher, 2005, S. 158).

Die hier angeführten Studien beziehen sich in erster Linie auf Objekte, denen wir im Alltag begegnen. Im Gegensatz dazu, sind Klassifikationsaufgaben, welche in einem kunstspezifischen Kontext in einem mikrogenetischen Zusammenhang angesiedelt sind, bis jetzt noch relativ unerforscht. Die vorliegende Diplomarbeit soll dazu erste Ansätze bieten und eine Brücke in bisher unerforschtes Neuland schlagen. Die Verarbeitung von mehrdeutigen und nicht

mehrdeutigen Kunstwerken in kürzester Darbietungszeit soll erforscht werden, um erste Hinweise für zukünftige Studien zu gewinnen. Wird für die Kategorisierung von Uneindeutigkeit, wie sie hauptsächlich in Kunst vorkommt ähnlich viel Zeit wie bei alltäglichen Objekten benötigt, oder brauchen wir für diese kognitive Leistung mehr Zeit? Die vorliegende Studie soll zeigen, ob die kognitive Leistung des Gehirns dazu in der Lage ist, auch komplexere Objekte wie Kunstwerke ebenfalls relativ schnell verarbeiten und folgendermaßen klassifizieren zu können. Durch die Verwendung von nicht alltäglichem Stimulusmaterial sollen einerseits neue Erkenntnisse über die Informationsverarbeitung gewonnen werden, andererseits soll ein Stimulusset generiert werden, welches für zukünftige Studien im Kunstkontext Verwendung finden soll.

3 Empirischer Teil

3.1 Einleitung

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine hypothesengenerierende Studie, die untersuchen soll, ab welcher Darbietungszeit die Klassifikation von mehrdeutigen Stimuli durch kognitive Entfaltung (Bachmann, 2000) angenommen werden kann. Zur Überprüfung dieser Forschungsfrage wurden vier verschiedene Präsentationszeiten gewählt. Da es sich bei 10 und 50 Millisekunden um kognitiv wichtige Intervalle handelt, wurden diese von Augustin et al. (2008) übernommen. 10 Millisekunden wurden deswegen gewählt, da es sich hier um eine Darbietungszeit handelt, die knapp unter den Präsentationszeiten liegt, bei denen schon mehrfach gezeigt wurde, dass eine above-chance Objektklassifikation möglich sein kann (Grill-Spector et al., 2000; Li et al., 2002; Grill-Spector & Kanwisher, 2005). Laut Ergebnissen von Li (2007) werden bei einer Darbietungszeit von 40-67 Millisekunden unterschiedliche Level von Objektwahrnehmung ausgeprägt, was die Wahl von 50 Millisekunden begründet. 100 und 500 Millisekunden wurden in Anlehnung an die Studie von Bachmann und Vipper (1983) gewählt. In der Literatur wurde mit anderen Stimulusmaterialien schon mehrfach gezeigt, dass bei einer Darbietungszeit von 50 ms die Versuchspersonen durchaus in der Lage sind, Objekte richtig zu klassifizieren. Bei dieser Präsentationszeit können bekannte Gesichter von unbekannten unterschieden werden (Seeck et al., 1997), männlich von weiblichen Gesichtern differenziert werden (Mouchetant-Rostaing, et al., 2000) oder Schäferhunde von Hunde unterschieden werden (Grill-Spector & Kanwisher,

2005). *Welche Fragestellungen und Hypothesen lassen sich folge dessen von bisherigen mikrogenetischen Studien ableiten?*

Dadurch, dass die richtige Klassifizierung mit der Darbietungsdauer der Stimuli ansteigt, wird folglich die Anzahl richtiger Antworten zunehmen, während die Anzahl falscher Antworten sinken wird: Daraus resultiert ebenfalls ein Anstieg des Sensitivitätsmaßes d' , welches sich aus dem Verhältnis der Anzahl der richtigen/falschen Antworten zusammensetzt (siehe weiter unten). Für Mamassian (2008) basiert das Erkennen und Auflösen von Ambiguität im Alltag sowie im Kunstkontext auf der gleichen Funktion, so dass es wahrscheinlich wäre, dass eine richtige Klassifikation wie bei alltäglichen Stimuli ab 50 ms möglich ist.

Zusätzlich wurde die Bekanntheit der Kunstwerke erhoben, um eventuelle Einflüsse kontrollieren zu können. Kunstwerke, die den Versuchspersonen bekannter sind, könnten schneller verarbeitet werden und somit schon bei einer kürzeren Darbietungszeit richtig klassifiziert werden.

Eine Kategorisierung des Bildmaterials sollte untersuchen, ob ein Unterschied bezüglich der Klassifikation von Mehrdeutigkeit zwischen zwei Stimulusgruppen vorhanden ist (additional object vs. object change). Da sich die Kunstwerke in den beiden Kategorien hinsichtlich ihrer Auffälligkeit der Modifizierung unterscheiden, wäre eine unterschiedliche Kategorisierungsfähigkeit der Versuchspersonen eine logische Konsequenz. Bei der Kategorie object change handelt es sich um die augenscheinlichere Modifizierung, so dass erwartet werden kann, dass diese Stimuli schon bei einer

kürzeren Präsentationszeit bezüglich ihrer Mehrdeutigkeit richtig klassifiziert werden könnten.

3.2 Vorstudie 1

Die erste Vorstudie diente der Auswahl der Stimuli für die Hauptstudie. Dazu wurden 50 Bildpaare vorgegeben, mit dem Ziel, die Bilder bestimmen, die sich hinsichtlich der Komplexität und dem Stimmungsgehalt nicht allzu sehr, bei der von den Versuchspersonen eingeschätzten Mehrdeutigkeit allerdings signifikant unterscheiden. Die Programmierung fand mittels E-Prime 2.0 statt.

3.2.1 Stichprobenbeschreibung

An der Vorstudie 1 nahmen 22 Versuchspersonen teil. Die Teilnehmer waren zwischen 20 und 36 Jahren alt ($M = 25,1$, $SD = 4,13$). 14 Teilnehmer waren weiblich, acht männlich. Die Teilnahme erfolgte teilweise auf freiwilliger Basis, teilweise wurden den Studenten Stunden gutgeschrieben, die sie für die Absolvierung von Seminaren benötigten.

3.2.2 Stimuli

Bei den Stimuli handelte es sich um 50 Bildpaare des belgischen Malers René Magritte (siehe Anhang). Jedes dieser Paare bestand aus dem Originalbild sowie einer bearbeiteten Version, bei der die mehrdeutigen Elemente mittels Photoshop entfernt wurden (s. Abbildung 5). Die insgesamt 100 Bilder wurden in zwei Versionen eingeteilt: jeweils 25 bearbeitete und 25 Originalbilder (between subject) bildeten ein Stimulusset.



Abbildung 5: Beispiele für bearbeitete (nicht ambige) Stimuli

3.2.3 Ablauf der Vorstudie

Die Studie wurde im Labor der Allgemeinen Psychologie an der Universität Wien durchgeführt. Die Teilnehmer wurden in Kleingruppen von zwei oder drei Personen parallel getestet. Das schriftliche Einverständnis zur Teilnahme wurde im Vorfeld eingeholt. Zusätzlich wurde vor der Durchführung des Experiments noch die Sehfähigkeit sowie Farbsichtigkeit der jeweiligen Personen überprüft. Alle Versuchspersonen hatten normales oder korrigiertes Sehvermögen. Mündlich wurden die Teilnehmer gefragt, ob sie eine Ausbildung im Kunstbereich absolviert hatten, was bei keiner Person der Fall war. Bei den im Experiment verwendeten

Bildschirmen handelte es sich um TFT-Monitore (Iiyama ProLite) mit einer Größe von 19 Zoll. Die Monitore hatten eine Auflösung von 1280x1024 Pixel und eine Refresh Rate von 60 Hz.

Nachdem die Personen bezüglich des Ablaufs aufgeklärt wurden, wurden sie gebeten, sich die Instruktionen (s. Abbildung 6 und 7) genau durchzulesen. Die Anweisungen waren wie folgt:

Herzlich Willkommen!

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Vorstudie.

In Folge werden Ihnen nun 50 Kunstwerke eines Künstlers präsentiert.
Zu jedem Bild werden die Wörter Bekanntheit, Interessantheit, Komplexität,
Mehrdeutigkeit und Stimmungsgehalt aufscheinen.

Ihre Aufgabe ist es jetzt, die Bilder einzuschätzen. Ihr Urteil geben Sie
einfach durch Drücken der Tasten 1 bis 7 ab.
Zu jedem Bild erscheint eine Skala, diese bleibt so lange am Bildschirm,
bis Sie Ihr Urteil abgeben. Erst danach scheint die nächste Skala auf.
Im Anschluss findet eine kurze Nachbefragung statt.

Es wird in diesem Experiment nicht Ihre Leistung bewertet - es geht
ausschließlich um Ihre persönliche Einschätzung.
Bitte arbeiten Sie trotzdem zügig!

Ziel ist es, eine Auswahl der Bilder für die Hauptstudie zu treffen.
Ihre Antworten helfen uns, die Bilder bezüglich verschiedener
Gesichtspunkte zu beurteilen.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Versuchsleiter!

Wenn Sie bereit sind, drücken Sie bitte die Leertaste, um zu der nächsten
Seite zu gelangen.

Auf dieser befinden sich alle Skalen - bitte lesen Sie sich diese genau
durch, bevor Sie mit dem Experiment starten.

Abbildung 6: Instruktion der Vorstudie 1 (Seite 1)

Wie mehrdeutig würden Sie das aktuelle Bild einschätzen?

Mehrdeutigkeit
gar nicht oder negativ 1---2---3---4---5---6---7 sehr oder positiv

Welche Stimmung vermittelt das aktuelle Bild?

Stimmungsgehalt
gar nicht oder negativ 1---2---3---4---5---6---7 sehr oder positiv

Wie bekannt ist Ihnen das aktuelle Bild?

Bekanntheit
gar nicht oder negativ 1---2---3---4---5---6---7 sehr oder positiv

Wie interessant ist das aktuelle Bild?

Interessantheit
gar nicht oder negativ 1---2---3---4---5---6---7 sehr oder positiv

Wie komplex schätzen Sie das aktuelle Bild ein?

Komplexität
gar nicht oder negativ 1---2---3---4---5---6---7 sehr oder positiv

Abbildung 7: Instruktion der Vorstudie 1 (Seite 2)

Zu jedem Bild wurde eine 7-stufige Likert-Skala vorgegeben, die die Komplexität (1 = gar nicht komplex, 7 = sehr komplex), die Mehrdeutigkeit (1 = gar nicht mehrdeutig, 7 = sehr mehrdeutig) und den Stimmungsgehalt (1 = vermittelt negative Stimmung, 7 = vermittelt positive Stimmung) erheben sollte.

Als unabhängige Variable diente die Ambiguität in den Kunstwerken, welche modifiziert wurde (original vs. bearbeitet). Die abhängigen Variablen stellen der Stimmungsgehalt, die Mehrdeutigkeit und die Komplexität der Bilder dar. Ziel dieser Vorstudie war es, zu untersuchen, wie ausgeprägt die Unterschiede der abhängigen Variablen innerhalb des jeweiligen Bilderpaares waren und darauf basierend ein Stimulusset für die Hauptstudie zu produzieren.

Die Darbietung der Stimuli sowie der Skalen erfolgte randomisiert. Nach dem Experiment wurden den Versuchspersonen versionsabhängig Mappen mit den Bildern, die sie beurteilt hatten, vorgelegt. Die Teilnehmer wurden gebeten, ihre Gedanken zu den Bildern auf einem Blatt zu notieren. Das diente dazu, gegebenenfalls die Bilder zu eruieren, deren Bearbeitung nicht so gut gelungen war und diese somit von der Hauptstudie auszuschließen. Da keine der Modifizierungen bemerkt wurden, konnten alle Bilder in die statistische Auswertung eingeschlossen werden. Die Bearbeitungsdauer der gesamten Untersuchung nahm pro Person ungefähr eine halbe Stunde in Anspruch.

3.2.4 Ergebnisse der Vorstudie 1

Der erste Schritt der Auswertung war die Untersuchung der Mittelwerte hinsichtlich der Mehrdeutigkeit. Die Mittelwerte bezüglich der Mehrdeutigkeit bei den Originalbildern waren durchgehend höher als bei den modifizierten Bildern (s. Anhang). Das zeigt, dass Bilder mit surrealistischen Elementen tatsächlich als mehrdeutiger eingeschätzt wurden, als wenn diese entfernt wurden.

Um Signifikanzen festzustellen, wurde für jedes Bilderpaar ein t-Test gerechnet. Insgesamt 40 der dargebotenen Bildpaare wiesen signifikante Unterschiede hinsichtlich der Mehrdeutigkeit auf ($p < .05$, s. Anhang). Bei den Stimuli 4, 15, 17, 18, 20, 23, 33, 38, 44, 47 und 48 wurden die Levene-Tests der t-Tests signifikant ($p > .05$), weswegen konnte eine Homoskedastizität nicht angenommen werden konnte. Die Voraussetzungen, um hier t-Tests zu berechnen und die Signifikanzwerte beurteilen zu dürfen, war in Folge dessen nicht gegeben. Somit wurden zusätzlich bei diesen Stimuli U-Tests gerechnet, da es sich hier um

das parameterfreie Verfahren des t-Tests handelt (s. Anhang). Eventuelle Signifikanzen können so mit einem parameterfreien Verfahren trotzdem interpretiert werden.

Diejenigen Bilder, deren Ergebnisse der t-Tests bzw. der U-Tests signifikant waren, wurden weiter ausgewertet. Die Bildpaare, die dann auch noch bezüglich der Komplexität und dem Stimmungsgehalt mittels der Likert-Skala zwischen 3,0 und 5,0 beurteilt wurden, wurden in die Hauptstudie eingeschlossen (s. Anhang). Insgesamt wurden durch die statistische Auswertung 28 Stimuli für die Hauptstudie ausgewählt.

3.3 Vorstudie 2

Die zweite Vorstudie diente dazu, Distraktoren für die ausgewählten Bilder zu finden. Die Darbietung dieser Bilder sollte den Versuchspersonen der Hauptstudie die Möglichkeit geben, sich an die kurze Darbietungszeiten im Millisekunden-Bereich zu gewöhnen.

10 Versuchspersonen nahmen teil (Alter: $M = 25,8$; $SD = 2,15$). Beide Bedingungen (modifiziert vs. original) wurden jeweils von fünf Teilnehmern bearbeitet. Die Teilnahme erfolgte auf freiwilliger Basis. Die Aufgabe lautete, aus einem Stimuluspool Bilder auszusuchen, die aufgrund der Stimmung, Komplexität sowie Mehrdeutigkeit entweder zu den Originalkunstwerken oder zu den modifizierten Kunstwerken als passend eingeschätzt wurden. Die Stimuli, die von den Versuchspersonen am häufigsten gewählt wurden, wurden als Distraktoren in die Hauptstudie miteingeschlossen. Eine Liste der ausgewählten Kunstwerke ist im Anhang zu finden.

3.4 Hauptstudie

3.4.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt nahmen 48 Versuchspersonen an der Hauptstudie teil. Die Teilnehmer waren im Schnitt 22,3 Jahre alt (19 bis 36 Jahre, $SD = 3,53$). 40 Teilnehmer waren weiblich, acht männlich. Bei der Stichprobe handelte es sich um StudentInnen der Psychologie. Für die Teilnahme wurden Versuchspersonenstunden gutgeschrieben, die die StudentInnen für die Absolvierung von Seminaren benötigten oder als Prüfungsbonus verwenden konnten. Drei Teilnehmer wurden aufgrund ihrer Ergebnisse von der statistischen Auswertung ausgeschlossen, da ihre Leistungen weit unter dem above chance level lagen und somit ein unmotiviertes Antwortverhalten angenommen werden konnten. Aufgrund der wenigen Hits/ Correct Rejections ließen sich bei diesen Versuchspersonen nur negative d' -Werte (siehe weiter unten) finden, welche das Gesamtergebnis verfälschten. Um diese Versuchspersonen zu ersetzen, wurden drei Personen nachgetestet.

3.4.2 Stimuli

Bei dem Stimulusmaterial handelt es sich um die in der Vorstudie ausgewählten Bildpaare sowie den dazu passenden Distraktoren. Insgesamt wurden 60 Bilder vorgegeben, von denen 28 Stimuli ambige (originale) oder nicht ambige (bearbeitete) Kunstwerke von Magritte waren. Bei den restlichen 32 Bildern handelte es sich um Kunstwerke anderer Maler, die als Distraktoren vorgegeben wurden.

3.4.3 Ablauf der Hauptstudie

Nach der Begrüßung musste jede Testperson eine Einverständniserklärung unterschreiben sowie einen kurzen Sehtest und einen Händigkeitstest durchlaufen. Jede der Versuchspersonen hatte normale oder korrigierte Sehstärke, sowie eine einwandfreie Farbsichtigkeit. Die Versuchspersonen wurden zusätzlich bezüglich dem Ablauf der Studie aufgeklärt. Bis zu zwei Personen wurden parallel getestet. Die Hauptstudie wurde ebenfalls mit E-Prime 2.0 programmiert. Bei den verwendeten Bildschirmen handelte es sich um Sony Triniton (CRT-Monitore) mit einer Bildschirmgröße von 21 Zoll, einer Auflösung von 1152x864 und einer Frame Rate von 100 Hz.

Die Teilnehmer wurden gebeten, 60 cm vor den Bildschirmen Platz zu nehmen. Um diesen Abstand zu standardisieren und somit bei jeder Person zu gewährleisten, wurden zusätzlich Kinnstützen montiert. Alle Stimuli wurden im Vorfeld auf eine Größe von 269 x 390 Pixel bei einer Auflösung von 100 dpi skaliert, was bei dieser Entfernung einem Winkel von 10x15° entspricht. Die Testung wurde damit abgeschlossen, dass jeder Versuchsperson ein Fragebogen zur Kunstexpertise vorgelegt wurde. Das hatte den Sinn, Personen mit einer hohen Expertise schon im Vorfeld von der statistischen Auswertung auszuschließen. Man kann davon ausgehen, dass eine Bildung im Kunstbereich und damit verbundene subjektive Bekanntheit der Stimuli die Daten ungewollt beeinflussen könnte: Kunstaffine Personen würden als Ausreißer die Daten der Bekanntheitsurteile zu sehr beeinflussen, so dass eventuell Effekte zu beobachten wären, welche gar nicht existieren. Da allerdings kein Teilnehmer über Kunstwissen über der

Allgemeinbildung verfügte, konnten alle Versuchspersonen in die Auswertungen eingeschlossen werden.

3.4.4 Aufbau der Hauptstudie

Die Präsentationszeit in vier Abstufungen (10, 50, 100 oder 500 Millisekunden) diente als unabhängige Variable, die Mehrdeutigkeit der Stimuli wurde variiert (zwei Abstufungen, „ja“ sowie „nein“) und stellte somit die abhängige Variable dar. Die Stimuli wurden balanciert vorgegeben, das heißt, eine Version enthielt nie paarweise Stimuli, sondern jeweils entweder das ambige oder das nicht ambige Bild (between subject design), so dass es insgesamt zwei Versionen der Studie gab. Zusätzlich wurden pro Version vier Präsentationszeiten gewählt: 10, 50, 100 und 500 Millisekunden. Jede Version enthielt 28 Stimuli (14 ambige und 14 nicht ambige Stimuli) und 32 Distraktoren, die bei allen Versionen ident waren.

Die Teilnehmer wurden gebeten, sich die Instruktionen der Studie so genau wie möglich durchzulesen (s. Abbildung 8) und das Kinn immer in der Kinnstütze zu lassen.

Herzlich Willkommen!

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Studie.
Es geht darum, verschiedene Bilder hinsichtlich ihrer Mehrdeutigkeit zu beurteilen.

Im ersten Teil der Studie ist die Darbietungsdauer der Bilder sehr kurz gehalten.
Bevor Ihnen ein Bild präsentiert wird, erscheint ein Fixationskreuz - bitte achten Sie darauf,
dass Sie nicht blinzeln, nachdem Sie das Kreuz gesehen haben.
Ihre Aufgabe ist es nun, einzuschätzen, ob Sie das jeweilige Bild als mehrdeutig empfinden oder nicht.
Ihre Einschätzung geben Sie ganz einfach durch Drücken der gelben oder blauen Taste ab.
Diese stehen jeweils für "JA" oder "NEIN".
Achten Sie darauf, welche Taste für "ja" bzw. "nein" steht.

Bei Beginn wird die gelbe Taste für "ja" stehen, die blaue für "nein".

Mehrdeutigkeit?
ja - gelb nein - blau

Nach der Hälfte der Bilder wird die gelbe Taste für "nein" stehen, die blaue für "ja".
Auf diese Änderung werden Sie kurz vorher hingewiesen.

Geben Sie Ihre Antwort so schnell wie möglich ab!
Lassen Sie Ihre Zeigefinger immer auf den Tasten ruhen, um dies zu gewährleisten!
Bitte antworten Sie intuitiv.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an den Versuchsleiter!
Wenn Sie bereit sind, drücken Sie bitte die mittlere Taste, um mit dem Experiment zu beginnen!

Abbildung 8: Instruktion der Hauptstudie

Der Ablauf war folgendermaßen

- a) Übungsblock 1: 8 ambige und 8 nicht ambige Distraktoren (randomisiert)
- b) Trial Block 1: 7 ambige und 7 nicht ambige Stimuli (randomisiert)

Danach wurden die Versuchspersonen darauf hingewiesen, dass sich die Antwortmöglichkeiten nun ändern, was Händigkeitseffekte minimieren sollte (s. Abbildung 9):

Bitte achten Sie nun darauf,
dass die beiden Antwortmöglichkeiten nun vertauscht sind:

nein - gelb

ja - blau

Drücken Sie die Taste in der Mitte, um das Experiment weiterdurchzuführen.

Abbildung 9: Instruktion der Hauptstudie

- c) Übungsblock 2: 8 ambige und 8 nicht ambige Distraktoren (randomisiert)
- d) Trial Block 2: 7 ambige und 7 nicht ambige Stimuli (randomisiert)

Abschließend wurden die Teilnehmer noch gebeten, für die Stimuli sowie für die Distraktoren Bekanntheitsurteile auf einer 6-stufigen Likert-Skala abzugeben. Hier wurden die Stimuli und Distraktoren ebenfalls randomisiert vorgegeben.

Die Struktur eines Trials wurde von Augustin et. al (2008) übernommen:

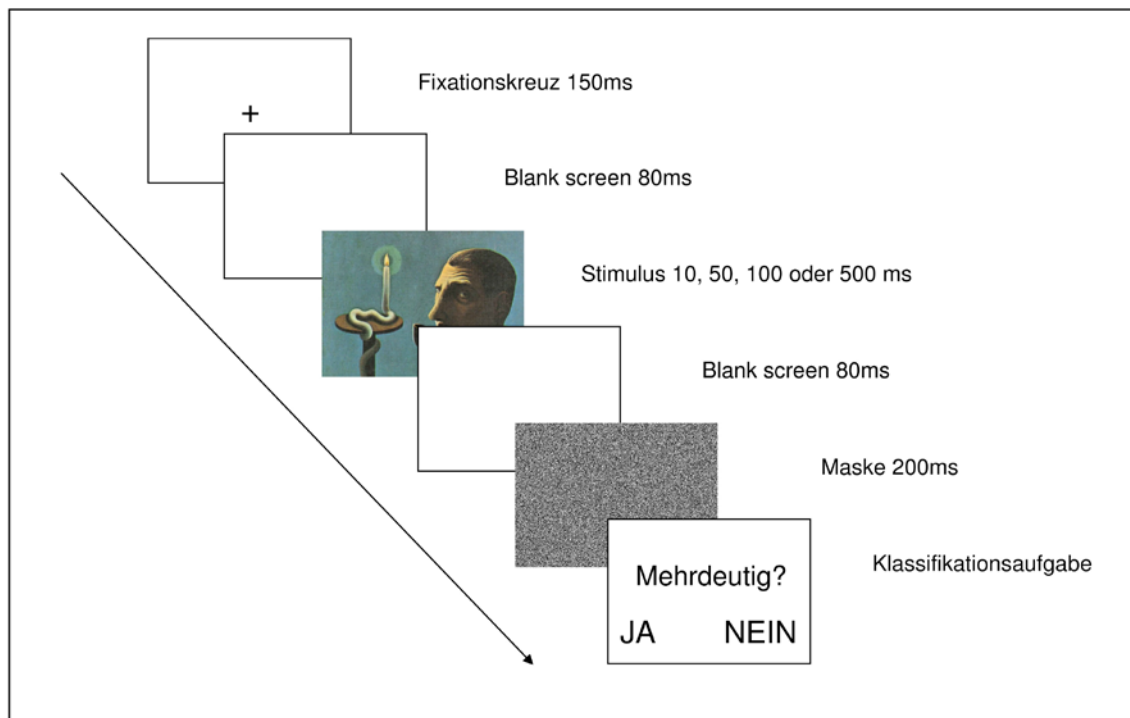


Abbildung 10: Beispiel eines Trials der Hauptstudie

Ein Trial wurde damit der Frage „Mehrdeutig?“ beendet. Die Versuchspersonen wurden hier aufgefordert, die von ihnen wahrgenommene Mehrdeutigkeit mittels „ja“ oder „nein“ zu klassifizieren. Da sich die Anwendung einer Maskierung vor allem bei kurzen Präsentationszeiten bewährt hat, wurde darauf zurückgegriffen, um visuelle Artefakte zu verringern. Eine Maskierung ist für experimentelle Studien nicht unerheblich, damit die Versuchspersonen nicht auf den visuellen Speicher zurückgreifen, der eigentlich nicht gemessen werden kann. Vor allem die Möglichkeit der verzögerten Maskierung (mittels Blank Screen) bietet sich an, um visuelle Fehler durch die direkte Abfolge von Stimulus und Maske zu unterbinden (Eriksen, 1980). Darüber hinaus wird durch eine

Maskierung der Stimuli die visuelle Weiterverarbeitung der „targets“ unterbunden (Breitmeyer & Ogmen, 2000).

3.4.5 Auswertung mittels Signal Detection Theory (SDT)

Zur Auswertung der erhobenen Daten wurde die Signal Detection Theory angewandt. Diese wurde 1966 erstmals von Green und Swets zur Diskrimination zweier Stimulustypen postuliert. Erstmalige Anwendung fand bezüglich Studien zur Wahrnehmung statt, wo zwischen Signal (Stimuli) und Noise (keine Stimuli) differenziert wurde. Die Anwendung der SDT lässt sich als breit gefächert beschreiben, wird sie nicht nur in der Psychologie angewandt, auch in der Medizin zur Unterscheidung von kranken und gesunden Patienten, in der Justiz zur Aufdeckung von Schuldigen und Unschuldigen oder auch zur Personalselektion bezüglich geeigneter und nicht geeigneter Kandidaten. Die Signal Detection Theory wird hauptsächlich bei yes/no tasks, rating tasks und forced choice tasks angewandt (Stanislaw & Todorov, 1999).

In der Signal Detection Theory wird zwischen vier Variablen unterschieden, anhand denen ein Stimulus und die Antwort einer Person klassifiziert werden können: (a) *hit*, (b) *false alarm*, (c) *miss* und (d) *correct rejection*, welche sich zu einem Vierfelder-Schema zusammensetzen lassen: (s. Abbildung 11; Stanislaw & Todorov, 1999):

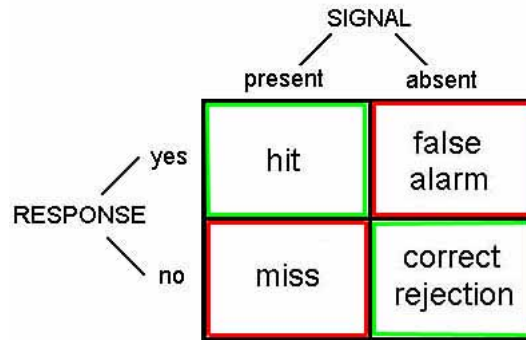


Abbildung 11: Vierfelder-Schema der Signal Detection Theory (Quelle siehe Anhang)

Unter (a) hits versteht man im Fall der vorliegenden Studie, wenn die Versuchspersonen ein mehrdeutiges Bild auch tatsächlich als mehrdeutig klassifizieren. Ein (b) false alarm liegt dann vor, wenn ein nicht mehrdeutiges Bild als mehrdeutig eingestuft wird. Umgekehrt verhält es sich mit einem (c) miss, hier wird der mehrdeutigen Inhalt übersehen und als nicht mehrdeutig klassifiziert. Bei einer (d) correction rejection wird ein nicht mehrdeutiges Bild auch tatsächlich als nicht mehrdeutig eingestuft.

Die Gesamtheit und das Verhältnis der hits, false alarms, misses und correct rejection bilden dann das sogenannte d' (dprime), welches als Diskriminationsindex betrachtet werden kann. Es gibt darüber Ausschluss, wie gut die Versuchspersonen die mehrdeutigen von den nicht mehrdeutigen Bildern unterscheiden konnten (für mehr Details bezüglich Berechnung sowie Hintergründe verschiedener Parameter siehe z.B. Green und Swets, 1966).

3.4.6 Ergebnisse der Auswertung

Der erste Schritt der Auswertung war die Berechnung der Mittelwerte der Hits, Misses, False Alarms und Correct Rejections pro Präsentationszeit. Die Tabelle 1 zeigt, dass die Hits und auch die Correct Rejections mit längerer Darbietungszeit steigen, während die Falschantworten (Misses und False Alarms) sinken, was als Ausgangshypothese angenommen wurde und somit als bestätigt angesehen werden kann.

Tabelle 1: Mittelwert der Hits, Misses, False Alarms und Correct Rejections pro Darbietungsdauer ($N=12$ pro Bedingung)

	<i>Hits</i>		<i>Misses</i>		<i>FA</i>		<i>CR</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>10ms</i>	7,42	2,47	6,83	2,41	5,33	0,65	8,25	1,22
<i>50ms</i>	10,42	2,19	4,08	1,93	4,75	2,34	8,67	2,71
<i>100ms</i>	9,75	2,53	4,75	2,45	3,25	2,05	10,25	2,18
<i>500ms</i>	10,17	1,90	4,42	1,83	2,67	1,50	10,67	1,70

Eine zusätzliche Darstellung der Ergebnisse ist in Abbildung 12 zu finden, in der die Veränderung der Hits, Misses, FA's und CR's über die vier Darbietungszeiten veranschaulicht wird.

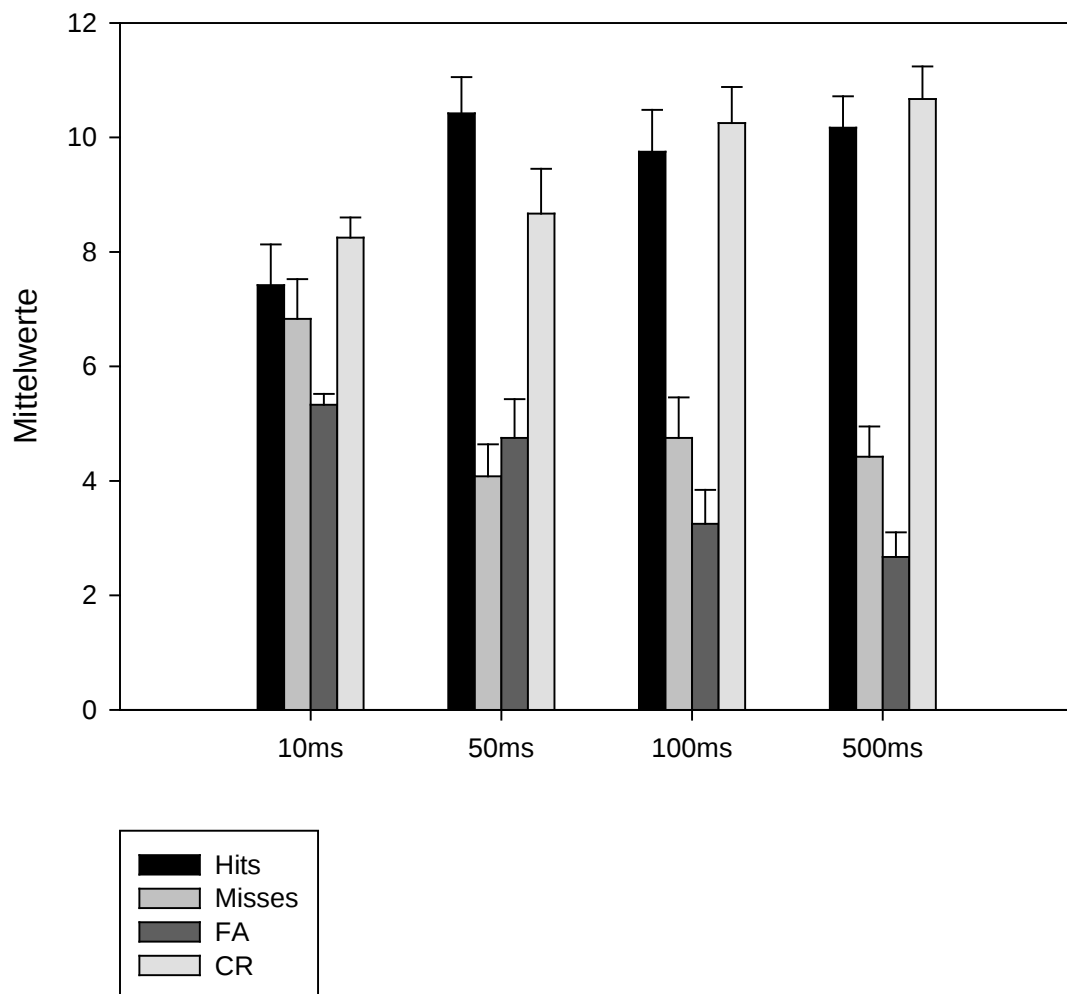


Abbildung 12: Mittelwerte der Hits, Misses, FA und CR, gesplittet auf die unterschiedlichen Zeitbedingungen, inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)

Die Mittelwerte des d' über die Zeitbedingungen wurden berechnet, um die Hypothese zu prüfen, dass dieses über die Zeitbedingung ansteigt (s. Tabelle 2 und Abbildung 13). Die Hypothese, dass das d' zunimmt, je länger die Stimuli präsentiert werden, konnte ebenfalls bestätigt werden: die Versuchspersonen waren umso besser in der Lage, die mehrdeutigen von den nicht mehrdeutigen Stimuli zu unterscheiden, je länger diese am Bildschirm zu sehen war – dies schlägt

sich nicht nur in den Hits und Correct Rejections nieder, sondern somit auch in dem „globalen“ Sensitivitätsmaß d' .

Tabelle 2: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer ($N = 12$ pro Bedingung)

	10 ms		50 ms		100 ms		500 ms	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
d'	0,32	0,53	1,07	0,59	1,24	0,48	1,46	0,52

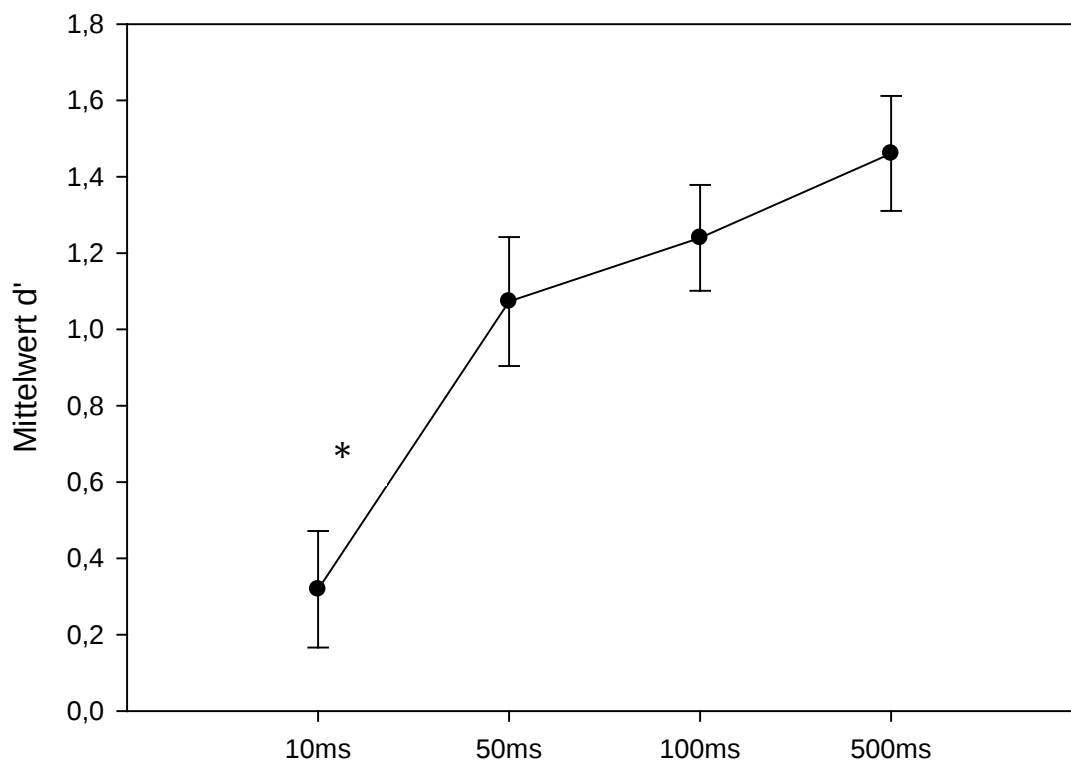


Abbildung 13: Mittelwert des d' pro Zeitbedingung inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)

Die Abbildung 13 stellt optisch dar, was durch eine univariate Varianzanalyse bestätigt wurde: Der Mittelwert des d' der 10 ms-Bedingung unterscheidet sich signifikant von den Mittelwerten der restlichen Zeitbedingung. Die Resultate zeigen somit einen signifikanten Einfluss der Präsentationszeit auf des Sensitivitätsmaß d' , $F(3, 43) = 10,48$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .42$. Dieser Effekt macht sich im paarweisen Vergleich bei der 10ms-Bedingung bemerkbar: Die Leistung der Teilnehmer unterscheidet sich bei einer Darbietungszeit von 10 Millisekunden signifikant von der Leistung von den Versuchspersonen, die in der 50, 100 oder 500 Millisekunden-Bedingung getestet wurden. Zwischen 50, 100 und 500 Millisekunden gibt es keine signifikanten Unterschiede bezüglich des d' . Zusätzlich wurden für jede Präsentationszeit t-Tests gegen 0 gerechnet ($N = 12$ pro Gruppe). Weicht der Mittelwert von 0 ab, so weist das darauf hin, dass den Versuchspersonen eine Klassifikation der Mehrdeutigkeit möglich ist. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich bei der 10 Millisekunden-Bedingung um ein unmotiviertes Antwortverhalten bezüglich der Klassifikation handelt, $t(11) = 2,09$, $p = .061$. Im Gegensatz dazu unterscheiden sich die Versuchspersonen der anderen Präsentationszeiten signifikant von 0, $t(11) = 6,35$, $p < .001$ für 50 ms, $t(11) = 8,94$, $p < .001$ für 100 ms und $t(11) = 9,70$, $p < .001$ für 100 ms. Die dazugehörigen Mittelwerte pro Präsentationszeit sind in Tabelle 2 zu finden.

3.4.6.1 Einfluss der Bekanntheit

Um zu gewährleisten, dass diese Ergebnisse nicht eventuell von Bekanntheitsurteilen verzerrt werden, wurde der Effekt der Bekanntheit als Kovariate mittels einer Kovarianzanalyse kontrolliert. Die abhängige Variable ist hier wieder der d' -Wert, die unabhängige Variable ist die Darbietungszeit. Das

vorliegende Ergebnis weist darauf hin, dass Bilder, die von den Versuchspersonen bekannter eingeschätzt wurden, nicht besser oder schlechter bezüglich ihrer Ambiguität klassifiziert werden konnten, $F(1, 43) = 0.11, p = .744, r = .42, \eta^2 = .003$. Die subjektive Einschätzung der Bekanntheit hatte somit keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Klassifikationsfähigkeit der Versuchspersonen. Eine weitere Analyse der Bekanntheitsdaten mittels Mediansplit ($MD = 1,80$) wurde berechnet. Mit Hilfe diesem Mediansplits wurden zwei Bekanntheitsgruppen gebildet, um zu untersuchen, wie sich Versuchspersonen, die viele Bilder kannten, von Versuchspersonen, denen nur wenige Bilder vertraut waren, unterscheiden. Dazu wurden die Teilnehmer in die Gruppen „Bekanntheit_niedrig“ oder „Bekanntheit_hoch“. Aus diesen Gruppen wurde die neue Variable Code_Bekanntheit gebildet.

Die Abbildungen 14 und 15 zeigen, dass Versuchspersonen, denen die Kunstwerke eher vertraut waren, sowohl in der 10 ms-Bedingung, als auch in der 50 ms-Bedingung besser in der Lage waren, um die Stimuli bezüglich ihrer Mehrdeutigkeit richtig einzuschätzen. Die Anzahl der Hits und Correct Rejections in der Gruppe der Personen mit niedriger Bekanntheit waren durchwegs weniger. Dieser Effekt wird besonders in der 50 ms-Bedingung deutlich (siehe Abbildung 15). Im Gegensatz dazu dreht sich der Effekt ab 100 ms eindeutig um: Abbildung 16 zeigt, dass ein höheres Wiedererkennen der Stimuli nicht unbedingt förderlich ist, um die Klassifikationsaufgabe richtig zu lösen: Die Versuchspersonen, denen die Kunstwerke weniger vertraut waren, konnten die Kunstwerke eindeutig besser klassifizieren. Werden die Stimuli 500 ms präsentiert, so lassen sich ähnliche Ergebnisse finden (siehe Abbildung 17)

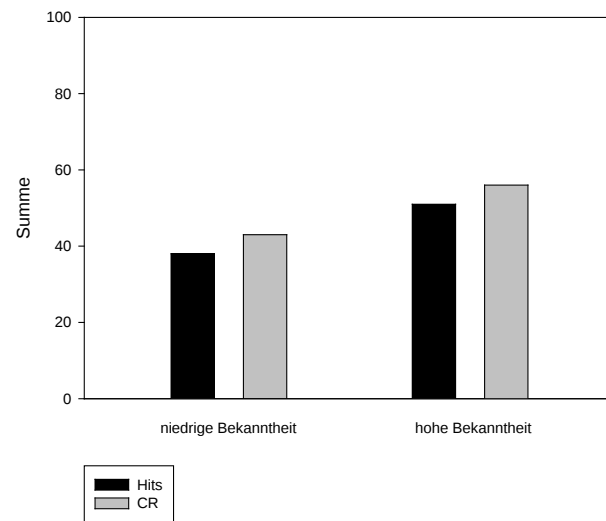


Abbildung 14: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (10 ms Bedingung, $N = 12$)

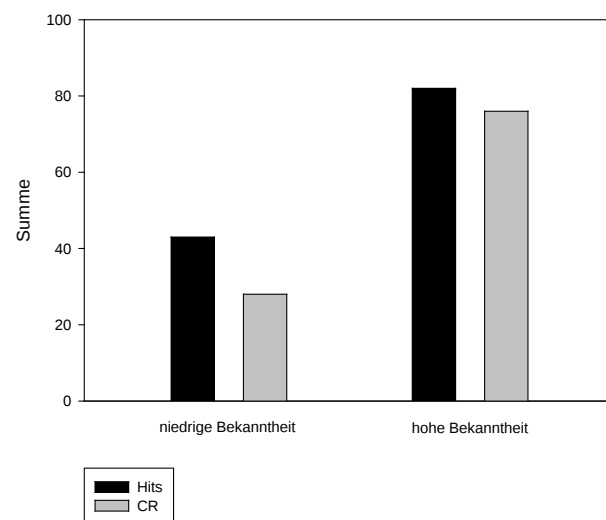


Abbildung 15: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (50 ms-Bedingung, $N = 12$)

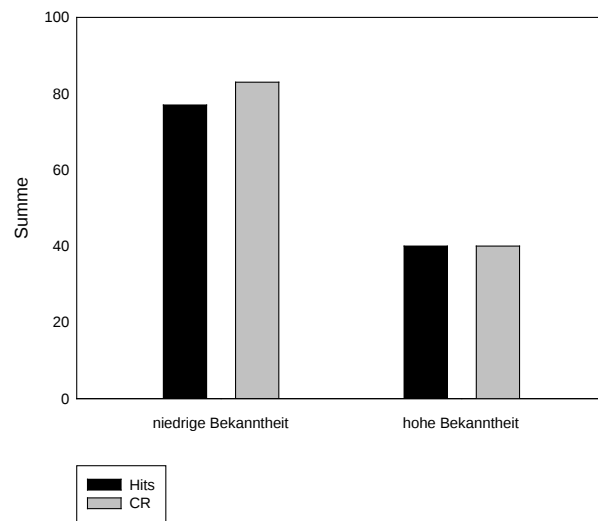


Abbildung 16: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (100 ms-Bedingung, $N = 12$)

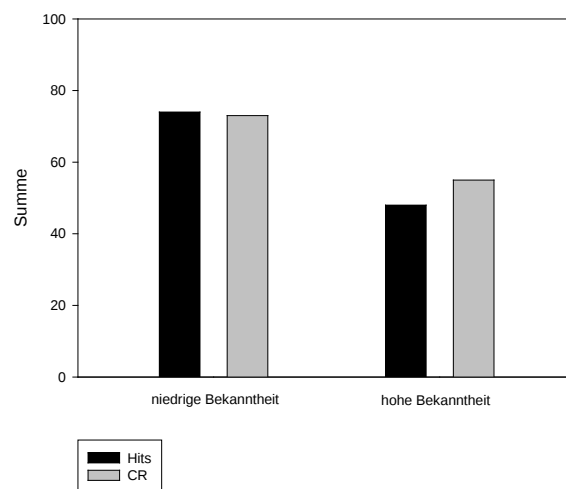


Abbildung 17: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (500 ms-Bedingung, $N = 12$)

Die Mittelwerte und Standardabweichungen des jeweiligen d' sind in den Tabellen 3 und 4 ersichtlich. Auch hier lässt sich der oben beschriebene Trend beobachten: Die Mittelwerte beider d' -Werte steigen prinzipiell über die unterschiedlichen Präsentationszeiten an.

Tabelle 3: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für Versuchspersonen mit niedriger subjektiver Bekanntheit ($N = 24$)

	<i>10 ms</i>		<i>50 ms</i>		<i>100 ms</i>		<i>500 ms</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>d'</i>	0,41	0,65	0,71	0,26	1,25	0,30	1,51	0,57

Tabelle 4: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für Versuchspersonen mit hoher subjektiver Bekanntheit ($N = 24$)

	<i>10 ms</i>		<i>50 ms</i>		<i>100 ms</i>		<i>500 ms</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>d'</i>	0,25	0,47	1,25	0,62	1,22	0,79	1,40	0,51

Die Variable Code_Bekanntheit wurde als Zwischensubjektfaktor in eine univariate Varianzanalyse miteinbezogen. Während wie bereits oben berichtet ist der Haupteffekt Präsentationszeit signifikant, $F(3, 40) = 9.50$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .42$, jedoch waren weder für den Haupteffekt des Code_Bekanntheit, $F(1, 40) = 0.15$, $p =$

.705, $\eta_p^2 = .00$; noch für eine Wechselwirkung der beiden Faktoren (Code_Bekanntheit*Präsentationszeit) signifikante Ergebnisse zu finden, $F(3, 40) = 1.00$, $p = .401$, $\eta_p^2 = .07$. Das bedeutet, dass weder eine hohe, noch eine niedrige Bekanntheit einen signifikanten Einfluss auf die Leistung der Versuchspersonen hatte, auch wenn in den Abbildungen 14 bis 17 Tendenzen in diese Richtung zu finden sind. Die Annahme, dass Bekanntheit die Klassifikationsfähigkeit beeinflusst, ließ sich somit nicht bestätigen. Bei den paarweisen Vergleich der Gruppen zeigt sich, dass es bei niedriger Bekanntheit einen signifikanten Unterschied bezüglich der Präsentationszeit erst zwischen 10 und 500 ms gibt ($p = .007$), wobei zwischen 10 und 100 ms ein Trend ersichtlich ist ($p = .052$). Bei hoher Bekanntheit scheint das schon zwischen 10 und 50 ms der Fall zu sein ($p = .005$).

3.4.6.2 Einfluss der Itemschwierigkeit

Da es sich bei den Bildern eventuell um Modifizierungen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades handeln könnte, wurden die Stimuli von drei unabhängigen Gutachtern beurteilt und klassifiziert. Die Stimuli wurden in zwei Objektklassen eingeteilt: *additional object* (s. Abbildung 18) und *object change* (s. Abbildung 19). Für jeden Teilnehmer wurden somit zwei neue d' -Werte ermittelt. Zwei Versuchspersonen mussten ausgeschlossen werden, da diese bei einer der beiden Objektkategorien keine Hits vorweisen konnten und somit das d' für die jeweilige Kategorie nicht zu berechnen war ($N = 46$). Diese beiden Objektklassen (additional object und object chance) wurden als Zwischensubjektfaktoren in eine Univariate Varianzanalyse integriert. Sie stellen die abhängigen Variablen dar, während die Darbietungszeit die unabhängige Variable ist.



Abbildung 18: Beispiel für die Objektkategorie „Additional Object“. Im Originalbild befindet sich unter der Wolke eine große Sektschale, die für die nicht ambige Version des Bildes wegretuschiert wurde

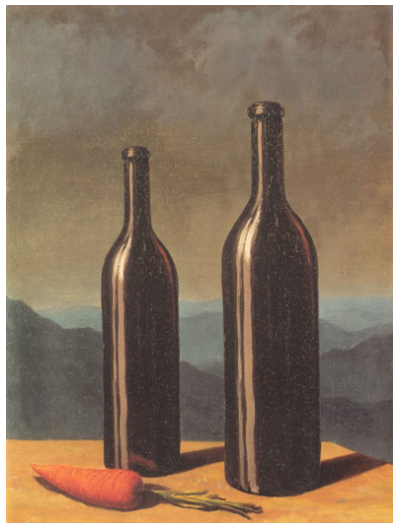


Abbildung 19: Beispiel für die Objektkategorie „Object Change“. Im Originalbild ist statt dem Flaschenhals der rechten Flasche das Endstück einer Karotte zu sehen. Dieses wurde für die nicht ambige Version des Bildes wegretuschiert.

Die beiden Kategorien, additional object und object change, sind hochsignifikant, $F(1,40) = 264,29$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .87$, beziehungsweise $F(1,40) = 698,02$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .95$. Es zeigt sich somit, dass beide Arten der object modification einen Einfluss auf das jeweilige d' haben. Kein signifikanter Effekt wurde hier hingegen bei der Darbietungszeit erzielt, $F(3,40) = 1,78$, $p = .166$, $\eta_p^2 = .11$. Das bedeutet, dass sich die Kategorie additional object und die Kategorie object change bezüglich der Darbietungsdauer in Kombination nicht signifikant voneinander unterscheiden. Um die d' -Werte jeweils in Beziehung zu den unterschiedlichen Präsentationszeiten zu setzen, wurden ebenfalls für das d' beider object modifications t-Tests gegen 0 gerechnet. Bei der Darbietungszeit von 10 Millisekunden sind die Versuchspersonen scheinbar schon in der Lage, die object change - Stimuli überzufällig zu klassifizieren, $t(11) = 2,36$, $p = .038$, nicht jedoch die Stimuli der Kategorie additional object; $t(11) = 1,37$, $p = .199$. Ab 50 Millisekunden werden Stimuli beider Objektkategorien überzufällig eingeordnet, additional object: $t(11) = 6,87$, $p < .001$; object change: $t(11) = 4,40$, $p < .001$; bei 100 ms: additional object: $t(9) = 7,22$, $p < .001$; object change: $t(9) = 5,08$, $p < .001$; bei 500 ms: additional object $t(11) = 7,57$, $p < .001$; object change: $t(11) = 6,51$, $p < .001$.

Tabelle 5: Gemittelttes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für die Objektkategorie additional object ($N = 46$)

	<i>10 ms</i>		<i>50 ms</i>		<i>100 ms</i>		<i>500 ms</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>d'</i>	0,36	0,92	1,07	0,54	1,27	0,56	1,51	0,69

Tabelle 6: Gemittelttes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für die Objektkategorie object change ($N = 46$)

	<i>10 ms</i>		<i>50 ms</i>		<i>100 ms</i>		<i>500 ms</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>d'</i>	0,43	0,63	0,89	0,70	1,21	0,76	1,25	0,66

Abbildung 20 verdeutlicht den unterschiedlichen Anstieg des d' über die vier Präsentationszeiten, also der Fähigkeit, richtige Klassifikationen bezüglich der additional objects Stimuli und der object changes Stimuli zu treffen.

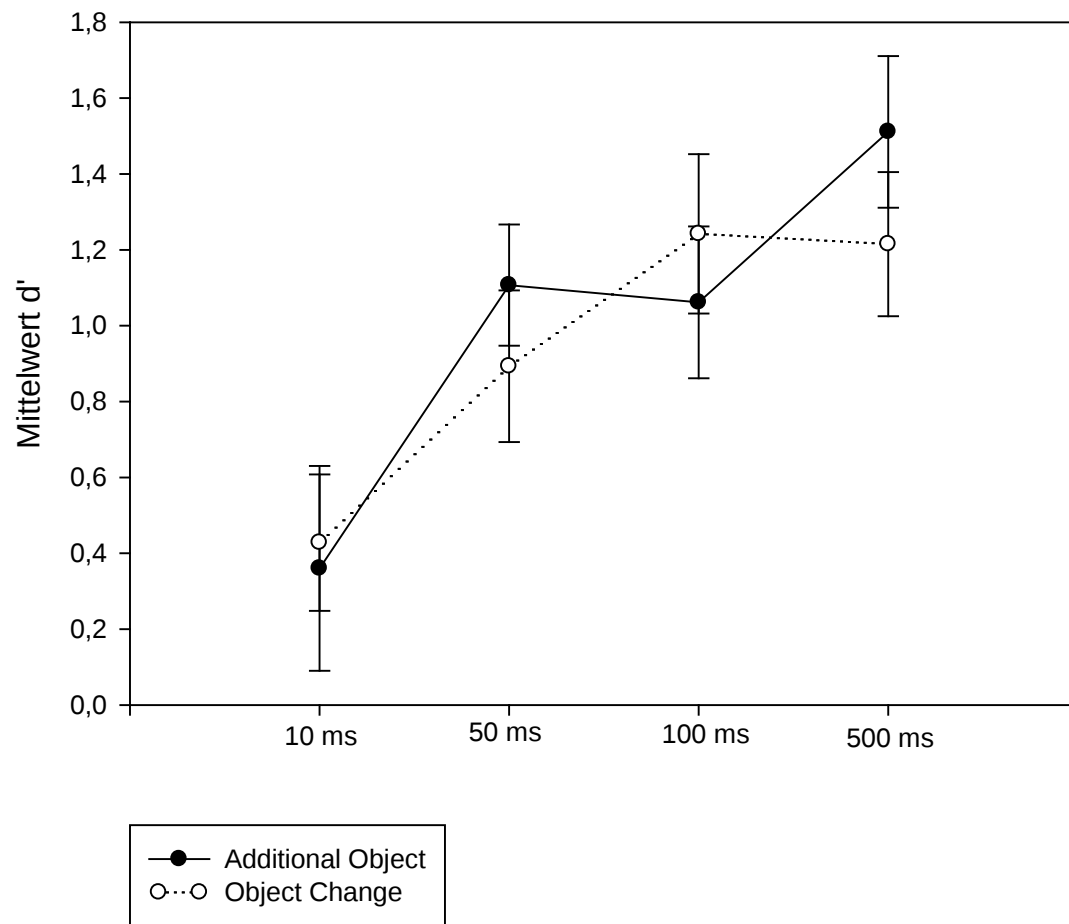


Abbildung 20: Der Anstieg des d' beider Objektklassen (additional object und object change), inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)

4 Diskussion

Im Zentrum der hier vorliegenden Studie wurde mittels eines mikrogenetischen Ansatzes untersucht, wie lange mehrdeutige Stimuli dargeboten werden müssen, um überzufällig als mehrdeutig klassifiziert werden zu können. Um diese Fragestellung beantworten zu können, wurden Bilderpaare (ambig vs. nicht ambig Kunstwerke) präsentiert. Bei den Stimuli handelte es sich ausschließlich um Kunstwerke des Malers René Magritte. Zwei Vorstudien dienten zur Auswahl der Stimuli und Disktraktoren, welche allerdings nicht ausgewertet wurden. Für die Hauptstudie und zur Beantwortung der interessierenden Forschungsfrage wurden vier unterschiedliche Präsentationszeiten ausgewählt: 10, 50, 100 sowie 500 Millisekunden. Die Auswertung erfolgte teilweise mittels der Signal Detection Theory (Green & Swets, 1966) zur Berechnung vier Parameter: Hits, Misses, False Alarms sowie Correct Rejections. Zusätzlich wurde das d' berechnet, welches sich aus dem Verhältnis der vier soeben genannten Variablen zusammensetzt. Dieser Wert beschreibt die Leistung der Versuchspersonen bezüglich der Diskrimination und Kategorisierung der Mehrdeutigkeit der Stimuli.

Als ersten Schritt wurden Mittelwerte der Hits, Misses, False Alarms und Correct Rejections berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass mit der Darbietungszeit die Hits sowie die Correct Rejections steigen. Zusätzlich dazu sinken die False Alarms und Misses. Das ist ein Indiz dafür, dass sich die Teilnehmer der Studie mit einer längeren Darbietungszeit immer sicherer in ihrem Urteil werden, ob ein Stimuli als mehrdeutig eingestuft werden kann oder nicht. Die erste Hypothese, die genau das besagt, kann somit bestätigt werden. In Folge

dessen zeigte das d' ebenfalls einen kontinuierlichen Anstieg. Dieses Ergebnis rundet die Erkenntnis bezüglich der einzelnen Parameter ab. Eine genauere Analyse des d' in Abhängigkeit der unterschiedlichen Darbietungszeiten sollte eventuelle Signifikanzen aufklären. Hierfür wurden die verschiedenen Präsentationszeiten definiert, das d' hingegen als abhängige Variable. Ein signifikantes Ergebnis wurde zwischen 10 und 50, 10 und 100 sowie 10 und 500 Millisekunden gefunden: die Versuchspersonen der 10 ms-Bedingung waren noch nicht fähig, die Mehrdeutigkeit in den Bildern zu klassifizieren. Zwischen 10 und 50 Millisekunden kommt es zu einem großen Anstieg, der als signifikant betrachtet werden kann. Irgendwo zwischen 10 und 50 ms konnten die Versuchspersonen schon relativ sicher entscheiden, ob der ihnen vorgegebene Stimulus mehrdeutig war oder nicht. Dieses Ergebnis deckt sich mit Resultaten anderer Klassifikationsaufgaben der Wahrnehmungsforschung. So können bei einer Darbietungszeit von bereits 50 Millisekunden neue von bekannten Gesichtern unterschieden werden (Seeck et al., 1997), sowie Unterscheidungen getroffen werden, ob es sich um ein männliches oder weibliches Gesicht handelt (Mouchetant-Rostaing et al., 2000). Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass komplexere Stimuli wie Kunstwerke ebenfalls bei einer Darbietungsdauer von 50 ms klassifiziert werden können.

Bezüglich der Einschätzung der Ambiguität war es naheliegend, dass subjektive Bekanntheit diese Klassifikation eventuell beeinflussen könnte. Dieser Vermutung wurde erst im Allgemeinen nachgegangen. Es zeigte sich, dass die subjektive Bekanntheit der Versuchspersonen scheinbar keinen maßgeblichen Einfluss auf die Beurteilung der Stimuli hatte. Um dieses Ergebnis zu verfeinern,

wurden die Personen in zwei Gruppen eingeteilt: Personen, denen die Stimuli bekannter waren und Personen, denen die Stimuli weniger bekannt erschienen. Auch hier zeigte sich, dass beide Gruppen unabhängig von der Bekanntheit in der Lage waren, die Kunstwerke zu klassifizieren. Die Abbildungen 13 bis 16 zeigen allerdings auf, dass es durchaus Unterschiede bei Personen mit hoher und niedriger Bekanntheit gibt, auch wenn diese statistisch nicht relevant sind. Die Summe der korrekten Antworten ist bei Versuchspersonen, denen die Kunstwerke bekannter waren bei einer Darbietungszeit von 10 und 50 ms höher, bei 100 und 500 ms niedriger als bei den Teilnehmern, die weniger mit den Stimuli vertraut waren. Bei Teilnehmern, die die Bilder eher nicht kannten, verhält es sich genau umgekehrt. Augustin et al. (2008) haben diskutiert, dass Personen mit Expertise Kunst aufgrund des Stils, Laien hingegen aufgrund von Inhalten beurteilen könnten. Dieser Ansatz könnte sich in diesem Ergebnis möglicherweise leicht niederschlagen. Versuchspersonen, denen die Kunstwerke vertraut waren und sich eventuell bewusst waren, dass es sich um Kunstwerke des Surrealismus handelt, werden möglicherweise durch ihr Wissen um die Kunstwerke beeinflusst, so dass sie sich bezüglich ihrer Antworten unsicher werden. Mentale Vorstellungen eines Objekts und Wissen darüber können bei längeren Darbietungszeiten somit nicht immer hilfreich sein. Zusätzlich könnte die längere Präsentationszeit dazu führen, dass höhere kognitive Prozesse ins Spiel kommen, weswegen die Versuchspersonen über den Inhalt der Stimuli nachdenken, eventuell mehrdeutige Elemente konkret suchen und sich so eine Unsicherheit, verbunden mit Falschantworten, beobachten lässt. Auch Leder et al (2004) haben überlegt, dass der Stil für Klassifikation eine ausschlaggebende Rolle spielen könnte. Die Fähigkeit, Kunstwerke zu evaluieren, könnte mit Expertise steigen, was sich bei

den kurzen Darbietungszeiten der Studie nicht finden lässt. Es könnte sich allerdings anders verhalten, wenn es sich bei den Teilnehmern um „richtige“ Kunstexperten handeln würde.

Um noch mehr ins Detail zu gehen, wurden die Stimuli in unterschiedliche Gruppen eingeteilt (object change vs. additional object) und dafür jeweils eigene d' -Werte erhoben. Diese fungierten als anhängige Variablen. Die Ergebnisse zeigen, dass es den Versuchspersonen schon möglich war, bei der kürzesten Präsentationszeit die Stimuli zu kategorisieren – allerdings nur die Stimuli der Kategorie object change. Es war für die Teilnehmer somit leichter, zu beurteilen, ob ein Objekt im Gesamten verändert wurde. Ob ein zusätzliches Element für die Ambiguität verantwortlich war, konnte bei 10 ms nicht erkannt werden. Bei den anderen drei Bedingungen (50, 100 sowie 500 ms) klassifizierten die Versuchspersonen die mehrdeutigen Stimuli eher als mehrdeutig und die nicht mehrdeutigen eher als nicht mehrdeutig und das bei beiden Objektklassen.

Die Studie hat gezeigt, dass auch die Wahrnehmung beziehungsweise Klassifikation der Mehrdeutigkeit in Kontext der Kunst einer scheinbar stufenartigen Verarbeitung erfolgt, wie das für den Wahrnehmungsprozess im Allgemeinen schon öfters postuliert worden ist (vgl. Flavell & Draguns, 1957; Navon, 1977; Bachmann, 2000). Auch wenn es sich im Vergleich zu anderen Studien um eine vergleichsweise komplexere Thematik handelt, so konnte beschrieben werden, dass die Klassifikation und Wahrnehmung im Kunstkontext und speziell im Zusammenhang mit surrealistischen Bildern keinen Unterschied zur Alltagswahrnehmung innehat und den „Regeln“ der Wahrnehmung folgt.

5 Ausblick

Die durchgeführte Studie hat belegt, dass die Wahrnehmung von inhaltlicher Ambiguität im kunstspezifischen Kontext stufenweise geschieht. Die Klassifikation der Mehrdeutigkeit der Kunstwerke gelingt Personen den Ergebnissen nicht nach 10 Millisekunden, jedoch nach 50 Millisekunden. Für die zukünftige Forschung wäre es von Bedeutung, die Abstufungen feiner zu wählen, um somit den Punkt zu konkretisieren, wann die perzeptuelle Einteilung tatsächlich möglich ist: Irgendwo zwischen 10 und 50 Millisekunden sind wir in der Lage, ein Bild hinsichtlich seiner Ambiguität einzuschätzen. Wann genau, lässt sich mit dem momentanen Forschungsstand nicht, wenn nur vage, beantworten.

Diese Diplomarbeit hat erste Hinweise zur Verarbeitung von Ambiguität im mikrogenetischen Kontext gebracht. So kann zusammenfassend gesagt werden, dass definitiv weiterführender Forschung notwendig ist, um diese Thematik ausführlicher behandeln zu können.

6 Literatur

Ashby, F. G. & Gott, R. E. (1988). Decision Rules in the Perception and Categorization of Multidimensional Stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 33-53

Attneave, F. (1968). Triangles as ambiguous figures. *American Journal of Psychology*, 81, 447-453.

Augustin M. D., Leder H., Hutzler F. & Carbon C. C. (2008). Style follows content: On the microgenesis of art perception. *Acta Psychologica*, 128, 127-138

Bachmann, T. (2000). *Microgenetic Approach to the Conscious Mind. Advances in Consciousness Research*. Amsterdam: John Benjamins Pub Co.

Bachmann, T. & Vipper, K. (1983). Perceptual rating of paintings from different artistic styles as a function of Semantic Differential Scales and Exposure Time. *Archiv für Psychologie*, 135, 149-161.

Beardsley, M. C. (1958). *Aesthetics: Problems in the philosophy of criticism*. New York: Harcourt.

Biederman, I. (1987). Recognition-by-Components: A Theory of Human Image Understanding. *Psychological Review* 1987, 94, 115-147

Breitmeyer B. G. & Ogmen H. (2000). Recent models and findings in visual backward masking: A comparison, review, and update. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 62, 1572-1595,

Cupchik, G. C., & Berlyne, D. E. (1979). The perception of collative properties in visual stimuli. *Scandinavian journal of psychology*, 20, 93-104.

Cupchik, C. G. (1983). The Scientific Study of Artistic Creativity. *Leonardo*, 16(3), 193-195.

Cupchik, G. C., Vartanian, O., Crawley, A., & Mikulis, D. J. (2009). Viewing artworks: contributions of cognitive control and perceptual facilitation to aesthetic experience. *Brain and Cognition*, 70, 84-91

Dissanayake E. (1995). *Homo Aestheticus: Where Art Comes from and Why*. Washington: University of Washington Press.

Dissanayake E. (2007). What Art Is and What Art Does: An Overview of Contemporary Evolutionary Hypotheses. In Colin Martindale, Paul Locher, & Vladimir Petrov (Hrsg.), *Evolutionary and Neurocognitive Approaches to Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Amityville, NY: Baywood, 1-14.

Eagleman, D. M. (2001). Visual Illusions and Neurobiology. *Nature*, 2, 920-926

Eriksen, C. W. (1980). The use of a visual mask may seriously confound your experiment. *Perception & Psychophysics*, 28, 89-92

Flavell, J. H., & Draguns, J. (1957). A microgenetic approach to perception and thought. *Psychological Bulletin*, 54, 197-217.

Ginsborg H. (2008). Interesseloses Wohlgefallen und Allgemeinheit ohne Begriffe (§§ 1 – 9). In O. Höffe (Hrsg.), *Immanuel Kant: Kritik der Urteilskraft* (S. 59-79). Berlin: Akademie Verlag

Green, D.M., Swets J.A. (1966) *Signal Detection Theory and Psychophysics*. New York: Wiley

Grill-Spector K., Kushnir T. , Hendler T.& Malach R. (2000). The dynamics of object-selective activation correlate with recognition performance in humans. *Nature Neuroscience*, 8, 837-843

Grill-Spector, K., & Kanwisher, N. (2005). Visual recognition: as soon as you know it is there, you know what it is. *Psychological science*, 16, 152-160.

Henderson J. M. & Hollingworth A. (1999). High-Level Scene Perception. *Annual Review of Psychology*, 50, 243-271

Jacobsen, T. (2006). Bridging the Arts and Sciences: A Framework for the Psychology on Aesthetics. *Leonardo*, 39, 155-162.

Jakesch M. & Leder H. (2009). Finding meaning in art: Preferred levels of ambiguity in art appreciation. *The quarterly Journal of experimental psychology*, 1-8

Kaplan A. & Kris E. (1948). Esthetic Ambiguity. *Philosophy and Phenomenological Research*, 8, 415-435

Leder, H., Belke, B., Oeberst, A. & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgements. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.

Leopold, D & Logothetis N. (1999). Multistable Phenomena: Changing Views in Perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 254-264

Li F. F., VanRullen R., Koch C. & Perona P. (2002). Rapid natural scene categorization in the near absence of attention, *PNAS* 99, 9596-9601

Li F. F., Iyer, A., Koch, C., & Perona, P. (2007). What do we perceive in a glance of a real-world scene? *Journal of Vision*, 7, 1–29.

Lumer, E. D., Friston, K. J., & Rees, G. (1998). Neural correlates of perceptual rivalry in the human brain. *Science*, 280, 1930-1934.

Mamassian P. (2008). Ambiguities and conventions in the perception of visual art. *Vision Research*, 48, 2143-2153

Millis K. (2001). Making Meaning Brings Pleasure: The Influence of Titles on Aesthetic Experiences. *Emotion*, 1, 320-329

Mouchetant-Rostaing Y., Giard M. H., Bentin S., Aguera, P. E. & Pernier J. (2000). Neurophysiological correlates of face gender processing in humans. *The European Journal of Neuroscience*, 12, 303-310

Navon D. (1977). Forest Before Trees: The Precedence of Global Features in Visual Perception. *Cognitive Psychology*, 353-383

Neuhauser K. & Carbon C. C. (2010). That's typical! Isn't it? About the microgenesis of art perception as a function of expertise. *Perception* 39, ECVF Abstract Supplement, p. 113

Orians, G. H. (2001). An evolutionary perspective on aesthetics. *Bulletin of Psychology and the Arts*, 2, 25-29

Ramachandran V. S. & Hirstein W. (1999). The Science of Art. A Neurological Theory of Aesthetic Experience. *Journal of Consciousness Studies*, 6(6-7), 1999, 15-51

Reber R., Schwarz N. & Winkielman P. (2004). Processing Fluency and Aesthetic Pleasure: Is Beauty in the Perceiver's Processing Experience?. *Personality and Social Psychology Review*, 8, 364-382

Seeck M., Michel C. M., Mainwaring N., Cosgrove R.; Blume H., Ives J., Landis T. & Schomer D. L. (1997). Evidence for rapid face recognition from human scalp and intracranial electrodes. *NeuroReport* 8, 2749-2754

Shadlen M. N & Newsome W. T. (1996). Motion perception: Seeing and Deciding. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 93, 628-633

Shaw. M. L. (1982). Attending to multiple sources of information: I. The integration of information in decision making. *Cognitive Psychology*, 14, 353-409

Stanislaw H. & Todorov N. (1999). Calculation of signal detection theory measures. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31, 137-149

Thorpe S., Fize D. & Marlot C. (1996). Speed of processing the human visual system, *Nature*, 381, 520-522

Tong F., Nakayama K, Vaughan T. & Kanwisher N. (1998). Binocular Rivalry and Visual Awareness in Human Extrastriate Cortex. *Neuron*, 21, 753-759

Tormey J. F. & Tormey A. (1983). Art and Ambiguity. *Leonardo*, Special Issue: Psychology and the Arts, 16, 183-187

VanRullen, R., & Thorpe, S. J. (2001). The time course of visual processing: From early perception to decision-making. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13, 454-461.

Zeki, S. (2004). The Neurology of Ambiguity. *Consciousness and Cognition*, 13, 173–196

Zeki, S. (2011). Art and the Brain. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 76-96.

7 Anhang

7.1 Abstract

Ziel der dieser Studie war es, zusätzliches Wissen über die Dynamik der Wahrnehmung und Verarbeitung von Kunst zu erlangen. Im Mittelpunkt stand die Frage, ab welcher Darbietungsdauer mehrdeutige von nicht mehrdeutigen Stimuli differenziert werden können. Vier Präsentationszeiten wurden gewählt: 10, 50, 100 und 500 Millisekunden. Das Stimulusset bestand aus Originalkunstwerken von Rene Magritte, sowie aus modifizierten Werken, deren mehrdeutige Elemente entfernt wurden. Es wurde im Vorfeld angenommen, dass die Anzahl der richtigen Antworten über die Darbietungsdauer ansteigt während die Anzahl der Falschantworten sinkt. Das generelle Sensitivitätsmaß d' zeigt, dass die Versuchspersonen bei einer Präsentationszeit von 10 ms nicht in der Lage waren, eine richtige Klassifikation zu treffen, allerdings war ihnen das ab 50 ms möglich. Um weiter ins Detail zu gehen, wurde der Einfluss der Bekanntheit der Stimuli untersucht. Obwohl keine statistische signifikanten Ergebnisse gefunden wurden, waren Tendenzen zu beobachten: Waren die Stimuli den Studienteilnehmern bekannt, so zeigten diese eine bessere Leistung als die Personen, denen die Stimuli nicht bekannt waren. Bei einer Darbietungsdauer von 100 und 500 ms zeigte sich allerdings ein umgekehrtes Muster. Eine zusätzliche Aufsplittung des d' in zwei Objektklassen (additional object Stimuli und object change Stimuli) zeigte, dass die Versuchspersonen in der Lage waren, die Object Change Stimuli früher zu klassifizieren (bei 10 ms).

Keywords: Ambiguität, Mikrogenese, mikrogenetischer Ansatz, Kunstwahrnehmung

The aim of the present study was to acquire knowledge concerning the dynamics of the process of art perception and to analyse the effect of the presentation time from when participants are able to differentiate an ambiguous from a non-ambiguous stimulus. To examine this research question the microgenetic approach was chosen. Four presentation times were selected: 10, 50, 100 and 500 msec. The stimulus set contained original paintings as well as modified stimuli, in which ambiguous elements were removed. Results show that participants are not able to grasp ambiguity at 10 msec, but they are up to classify the stimuli at 50 msec upwards. To go more in detail, the level of familiarity of the stimuli and how this affects these results were examined. There are no statistically significant results, although tendencies were observed; at 10 und 50 msec, participants with knowledge about the stimuli performed better than the other participants. At 100 and 500 msec findings were reversed; it seemed participants who had a lower level of familiarity concerning the paintings were more able to classify the ambiguous paintings. Second, stimuli were grouped into two levels of difficulty: additional object stimuli and object change stimuli. Results show that participants were able to classify stimuli of the category object change earlier (at 10 msec).

Keywords: ambiguity, microgenesis, microgenetic approach, art perception

7.2 Stimuli

Bei den für die Vorstudie 1 verwendeten Stimuli handelte es sich ausschließlich um Kunstwerke von Renè Magritte. Alle der unten stehende Kunstwerke wurden für die Vorstudie verwendet. Diejenigen, die kurrent markiert sind, wurden für die Hauptstudie ausgewählt.

<i>Bildnummer</i>	<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
<i>Bild 1</i>	<i>Das Abziehbild</i>	<i>Magritte</i>	<i>1966</i>
<i>Bild 2</i>	<i>Das vollendete Bukett</i>	<i>Magritte</i>	<i>1956</i>
<i>Bild 3</i>	Der große Krieg	Magritte	1964
<i>Bild 4</i>	Der Versuch des Unmöglichen	Magritte	1928
<i>Bild 5</i>	<i>Der Zauberer</i>	<i>Magritte</i>	<i>1953</i>
<i>Bild 6</i>	Die Beschaffenheit des Menschen	Magritte	1935
<i>Bild 7</i>	<i>Die Domäne von Arnheim</i>	<i>Magritte</i>	<i>1962</i>
<i>Bild 8</i>	<i>Die Erklärung</i>	<i>Magritte</i>	<i>1952</i>
<i>Bild 9</i>	<i>Die glückliche Hand</i>	<i>Magritte</i>	<i>1953</i>
<i>Bild 10</i>	<i>Die Nachtigall</i>	<i>Magritte</i>	<i>1962</i>
<i>Bild 11</i>	<i>Hegels Ferien</i>	<i>Magritte</i>	<i>1958</i>
<i>Bild 12</i>	<i>Die Philosophie im Boudoir</i>	<i>Magritte</i>	<i>1947</i>
<i>Bild 13</i>	<i>Das Schloss in den Pyrenäen</i>	<i>Magritte</i>	<i>1962</i>
<i>Bild 14</i>	Das Meisterwerk	Magritte	1955
<i>Bild 15</i>	<i>La Découverte</i>	<i>Magritte</i>	<i>1927</i>
<i>Bild 16</i>	<i>Der falsche Spiegel</i>	<i>Magritte</i>	<i>1935</i>
<i>Bild 17</i>	<i>Der gläserne Schlüssel</i>	<i>Magritte</i>	<i>1959</i>
<i>Bild 18</i>	Der Monat der Weinlese	Magritte	1959

<i>Bildnummer</i>	<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
<i>Bild 19</i>	<i>Der Wecker</i>	<i>Magritte</i>	<i>1953</i>
<i>Bild 20</i>	<i>Die philosophische Lampe</i>	<i>Magritte</i>	<i>1936</i>
<i>Bild 21</i>	<i>Die verbotene Reproduktion</i>	<i>Magritte</i>	<i>1937</i>
<i>Bild 22</i>	<i>Die durchbohrte Zeit</i>	<i>Magritte</i>	<i>1938</i>
<i>Bild 23</i>	<i>Die Schatzinsel</i>	<i>Magritte</i>	<i>1945</i>
<i>Bild 24</i>	Die kollektive Erfindung	Magritte	1935
<i>Bild 25</i>	Tous les Jours	Magritte	1966
<i>Bild 26</i>	<i>Die Riesin</i>	<i>Magritte</i>	<i>1929</i>
<i>Bild 27</i>	Das rote Modell	Magritte	1937
<i>Bild 28</i>	La Plaine de 'Air	Magritte	1941
<i>Bild 29</i>	<i>Die Schatten</i>	<i>Magritte</i>	<i>1966</i>
<i>Bild 30</i>	Der Therapeut	Magritte	1937
<i>Bild 31</i>	Das Wunder der Natur	Magritte	1953
<i>Bild 32</i>	Der Scharfblick	Magritte	1937
<i>Bild 33</i>	Die zwei Mysterien	Magritte	1966
<i>Bild 34</i>	<i>Hommage an Mack Sennett</i>	<i>Magritte</i>	<i>1937</i>
<i>Bild 35</i>	Auf der Suche nach Vergnügen	Magritte	1927
<i>Bild 36</i>	<i>Das Bankett</i>	<i>Magritte</i>	<i>1962</i>
<i>Bild 37</i>	Der Freund der Ordnung	Magritte	1964
<i>Bild 38</i>	Der Geist der Geometrie	Magritte	1936/37
<i>Bild 39</i>	<i>Der letzte Schrei</i>	<i>Magritte</i>	<i>1967</i>
<i>Bild 40</i>	<i>Der Traum</i>	<i>Magritte</i>	<i>1945</i>
<i>Bild 41</i>	Die Blumen des Abgrunds	Magritte	1928
<i>Bild 42</i>	<i>La lunette d'approche</i>	<i>Magritte</i>	<i>1963</i>
<i>Bild 43</i>	Die menschliche Gegebenheit	Magritte	1948

<i>Bildnummer</i>	<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
<i>Bild 44</i>	Schwarze Magie	Magritte	1935
<i>Bild 45</i>	Die grenzenlose Anerkennung	Magritte	1963
<i>Bild 46</i>	<i>Der Duft des Abgrunds</i>	<i>Magritte</i>	<i>1928</i>
<i>Bild 47</i>	<i>Die Taten des Alexanders</i>	<i>Magritte</i>	<i>1962</i>
<i>Bild 48</i>	Der verlorene Jockey	Magritte	1926
<i>Bild 49</i>	Les idées claires	Magritte	1955
<i>Bild 50</i>	<i>La Corde Sensible</i>	<i>Magritte</i>	<i>1960</i>

7.3 Ausgewählte Distraktoren

Mehrdeutige Distraktoren

<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
Es lebe die Liebe oder Pays charmant	Max Ernst	1923
Über die Wolken gleitet die Mitternacht. Über der Mitternacht schwebt unsichtbar der Morgenvogel. Ein wenig höher als der Morgenwind wohnt der Äther. Dort schwimmen die Mauern und Dächer	Max Ernst	1920
Pietà oder die Revolution bei Nacht	Max Ernst	1923
Dada Garten	Max Ernst	Um 1920
Stilleben - Schnelle Bewegung	Salvador Dalí	1956
Der Geist von Vermeer von Delft, der auch als Tisch benutzt werden kann	Salvador Dalí	1934
Spiegeleier auf Teller ohne Teller	Salvador Dalí	1932

<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
Das wahre Bild der "Toteninsel" von Arnold Böcklin zur Stunde des Angulus	Salvador Dalí	1932
Die Beständigkeit der Erinnerung / Die zerrinnende Zeit / Die weichen Uhren	Salvador Dalí	1931
Erscheinung von Gesicht und Obstschale an einem Strand	Salvador Dalí	1938
Der erste Frühlingstag	Salvador Dalí	1929
Partielle Sinnestäuschung. Sechs Erscheinungen Lenins auf einem Flügel	Salvador Dalí	1931
Les ombres. Huile sur toile	Paul Delvaux	1965
L'Aurore	Paul Delvaux	1937
At the door	Paul Delvaux	Ohne Jahreszahl
Die Fluch des Sisyphos	Wolfgang Mattheuer	1972
Der verwunderte Zeitungsleser	Wolfgang Mattheuer	1972
Adam gut getroffen	Rudolf Hausner	1964
Brücke in Sevres	Henri Rosseau	1908

Nicht mehrdeutige Distraktoren

<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
Morgen in einer Großstadt	Edward Hopper	1944
A woman in the sun	Edward Hopper	1961
Whitestone Bridge	Ralston	1940
	Crawford	
Le Passage du Commerce Saint	Balthus	1952-54
Andre		
Ocean limited	Alex Colville	1962
Departure	Alex Colville	1962
Heron	Alex Colville	1977
Stilleben mit Deckelvase Tulpe und gelbem Buch	Franz Raziwill	1943
Das rote und das weisse Boot im Schnee	Franz Raziwill	1935
Vogel am Fenster	Franz Raziwill	1938
Das Handtuch	Franz Raziwill	1933
Deich bei Schilling	Franz Raziwill	1939
Interior with Apples and Pears	Paul Wiesenfeld	1975
January	Grant Wood	1940
Spring Turning	Grant Wood	1936
Woman with Plants	Grant Wood	1929
Young corn	Grant Wood	1931
The birthplace of Herbert Hoover	Grant Wood	1931

<i>Titel</i>	<i>Künstler</i>	<i>Jahr</i>
Adolescence	Grant Wood	1940
Best Western	Eric Fischl	1983
Untitled (Two pears)	Georgia O'Keeffe	1921
Treppenhaus Doylestown	Charles Sheeler	1925

7.4 Tabellen zur Vorstudie 1

Tabelle 1 zur Vorstudie 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der beiden Stimulusvariationen, sowie eventuelle Signifikanzen

	<i>Ambig</i>		<i>Nicht ambig</i>		<i>t</i> (20)	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
<i>Bild 1</i>	5,73	1,68	3,36	2,06	-2,95	0.008
<i>Bild 2</i>	5,45	1,51	3,27	1,85	-3,03	0.007
<i>Bild 3</i>	5,18	1,25	3,82	1,66	-2,38	0.042
<i>Bild 4</i>	6,09	0,94	3,82	1,83	-3,65	0.002
<i>Bild 5</i>	5,91	1,22	2,55	1,51	-5,75	<.001
<i>Bild 6</i>	5,55	1,51	4,91	1,81	-0,89	0.382
<i>Bild 7</i>	5,45	1,51	2,64	1,43	-4,93	<.001
<i>Bild 8</i>	5,64	1,12	3,00	1,61	-4,45	<.001
<i>Bild 9</i>	5,27	1,10	3,91	1,51	-5,96	<.001
<i>Bild 10</i>	4,27	1,35	2,09	1,38	-3,76	<.001
<i>Bild 11</i>	4,82	1,83	2,45	1,92	-2,96	0.008
<i>Bild 12</i>	5,91	1,58	2,00	1,00	-6,94	<.001
<i>Bild 13</i>	5,45	1,29	3,18	1,94	-3,23	0.004
<i>Bild 14</i>	5,45	1,37	5,18	2,18	-0,35	0.729
<i>Bild 15</i>	5,18	1,25	2,91	1,76	-3,49	0.003
<i>Bild 16</i>	4,73	1,67	2,64	1,36	-3,21	0.004
<i>Bild 17</i>	4,64	1,63	1,73	0,79	-5,33	0.004
<i>Bild 18</i>	5,00	1,27	2,91	2,12	-2,810	<.001
<i>Bild 19</i>	4,18	1,72	2,00	1,73	-2,93	0.008
<i>Bild 20</i>	6,18	0,87	3,27	1,74	-2,48	0.026
<i>Bild 21</i>	6,18	0,75	2,82	1,25	-7,65	<.001

	<i>Ambig</i>		<i>Nicht ambig</i>		<i>t(20)</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
<i>Bild 22</i>	5,91	1,30	2,09	0,94	-7,88	<.001
<i>Bild 23</i>	6,45	0,82	2,91	1,76	-6,06	<.001
<i>Bild 24</i>	6,09	1,30	2,82	1,47	-5,53	<.001
<i>Bild 25</i>	5,36	1,57	4,64	1,96	-0,96	0.348
<i>Bild 26</i>	5,73	1,35	3,09	1,45	-4,42	<.001
<i>Bild 27</i>	5,91	1,30	3,00	1,61	-4,66	<.001
<i>Bild 28</i>	5,18	1,60	5,00	1,27	-0,30	0.771
<i>Bild 29</i>	4,91	1,58	2,27	1,42	-4,12	<.001
<i>Bild 30</i>	6,55	0,69	5,91	0,83	-1,96	0.065
<i>Bild 31</i>	5,82	1,08	4,91	1,58	-1,58	0.130
<i>Bild 32</i>	4,82	2,23	3,55	1,51	-1,57	0.132
<i>Bild 33</i>	4,45	1,13	3,36	2,25	-1,44	0.171
<i>Bild 34</i>	5,55	1,13	3,18	1,60	-4,00	<.001
<i>Bild 35</i>	3,91	1,76	3,82	1,99	-0,11	0.911
<i>Bild 36</i>	5,18	1,72	3,00	1,84	-2,87	0.009
<i>Bild 37</i>	5,27	1,27	2,91	1,45	-4,07	<.001
<i>Bild 38</i>	6,36	0,92	2,82	1,94	-5,47	<.001
<i>Bild 39</i>	5,18	0,98	2,45	1,37	-5,37	<.001
<i>Bild 40</i>	3,36	1,36	2,09	1,14	-2,38	0.027
<i>Bild 41</i>	4,36	1,86	3,27	1,35	-1,58	0.131
<i>Bild 42</i>	5,73	1,19	2,64	1,96	-4,46	<.001
<i>Bild 43</i>	4,45	1,92	2,64	1,57	-2,44	0.024
<i>Bild 44</i>	5,64	1,63	2,09	0,94	-6,25	<.001
<i>Bild 45</i>	5,64	1,29	3,36	1,91	-3,27	0.004
<i>Bild 46</i>	40,2	1,25	2,64	1,80	-3,30	0.004

	<i>Ambig</i>		<i>Nicht ambig</i>		<i>t(20)</i>	<i>p</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
<i>Bild 47</i>	6,36	0,81	2,73	1,68	-6,47	<.001
<i>Bild 48</i>	5,18	1,40	3,82	2,27	-1,69	0.109
<i>Bild 49</i>	5,09	1,97	4,64	1,69	-0,58	0.568
<i>Bild 50</i>	5,73	1,19	2,91	1,81	-5,75	<.001

Tabelle 2 zur Vorstudie 1: U-Test.

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Z</i>	<i>P</i>
<i>Bild4</i>	4,05	1,89	-2,98	0.003
<i>Bild8</i>	3,18	1,94	-3,22	<.001
<i>Bild17</i>	3,95	2,01	-3,46	0.025
<i>Bild18</i>	5,54	1,54	-2,24	0.002
<i>Bild20</i>	4,68	2,26	-2,29	<.001
<i>Bild23</i>	3,91	1,82	-3,79	0.155
<i>Bild33</i>	4,59	2,34	-1,42	<.001
<i>Bild38</i>	3,86	1,84	-3,60	0.003
<i>Bild44</i>	4,55	2,62	-3,73	<.001
<i>Bild47</i>	4,50	1,97	-3,74	<.001
<i>Bild48</i>	0,50	0,51	-1,38	0.169

Tabelle 3 zur Vorstudie 1: Mittelwerte und Standardabweichungen von Komplexität und Stimmungsgehalt der signifikanten Stimuluspaare.

	<i>Komplexität</i>				<i>Stimmungsgehalt</i>			
	<i>Ambig</i>		<i>nicht ambig</i>		<i>ambig</i>		<i>nicht ambig</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Bild 1</i>	4,36	1,75	2,72	1,49	4,54	1,21	3,90	1,58
<i>Bild 2</i>	5,36	1,41	4,18	1,75	4,36	1,36	4,73	1,74
<i>Bild 3</i>	3,73	1,49	3,91	1,62	4,82	1,60	2,09	1,38
<i>Bild 4</i>	5,09	1,75	3,55	1,37	4,27	1,19	4,27	1,10
<i>Bild 5</i>	5,45	1,29	3,64	1,34	3,91	1,58	4,00	1,73
<i>Bild 6</i>	5,27	1,85	4,73	1,85	4,18	1,94	4,64	1,43
<i>Bild 7</i>	5,09	1,30	3,73	1,28	4,73	1,68	4,00	1,73
<i>Bild 8</i>	4,45	1,28	2,73	1,56	3,73	1,10	2,73	1,01
<i>Bild 9</i>	4,09	1,38	2,09	1,37	4,18	1,25	6,64	1,03
<i>Bild 10</i>	3,45	1,37	3,18	1,66	3,91	1,22	4,18	1,40
<i>Bild 11</i>	3,00	1,61	2,27	1,58	4,27	1,19	2,73	1,19
<i>Bild 12</i>	5,09	1,57	3,18	1,54	4,09	1,30	3,73	1,01
<i>Bild 15</i>	4,18	1,66	3,00	1,36	3,91	1,70	4,09	1,04
<i>Bild 16</i>	3,64	1,97	2,18	0,87	4,64	1,57	3,73	1,68
<i>Bild 17</i>	4,64	0,92	3,55	1,04	3,91	1,45	5,36	1,29
<i>Bild 18</i>	4,91	1,27	3,64	1,24	2,91	1,81	2,91	0,83
<i>Bild 19</i>	3,91	1,45	2,73	1,21	4,55	1,21	4,64	1,43
<i>Bild 20</i>	5,00	1,12	4,55	1,75	3,91	2,30	3,27	1,79
<i>Bild 21</i>	4,64	1,75	2,55	1,36	3,18	1,08	2,09	1,38
<i>Bild 22</i>	4,64	1,00	2,36	0,81	3,73	1,10	3,55	1,04
<i>Bild 23</i>	5,55	1,13	3,00	1,21	4,10	1,58	4,64	1,21

	<i>Komplexität</i>				<i>Stimmungsgehalt</i>			
	<i>Ambig</i>		<i>nicht ambig</i>		<i>ambig</i>		<i>nicht ambig</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Bild 24</i>	5,36	1,99	2,64	1,03	3,18	1,40	2,73	1,74
<i>Bild 25</i>	5,64	1,12	3,18	1,27	2,82	2,04	2,64	1,63
<i>Bild 26</i>	4,73	1,80	3,82	1,32	3,64	1,21	4,36	1,29
<i>Bild 27</i>	3,73	1,62	2,64	0,87	2,82	1,54	2,81	1,17
<i>Bild 28</i>	4,82	0,90	4,36	0,92	5,27	1,27	4,91	1,30
<i>Bild 29</i>	4,00	1,41	2,27	1,45	3,64	1,30	3,64	2,16
<i>Bild 30</i>	5,27	1,83	4,36	1,50	3,55	1,21	3,55	1,69
<i>Bild 31</i>	5,00	1,34	3,82	1,57	3,55	1,51	3,91	1,76
<i>Bild 32</i>	4,36	0,60	4,36	1,50	4,45	1,04	3,82	1,53
<i>Bild 33</i>	3,18	4,54	2,18	1,22	3,73	1,19	3,27	0,90
<i>Bild 34</i>	3,09	1,29	2,73	1,10	3,73	1,19	2,73	1,19
<i>Bild 35</i>	4,64	1,43	3,55	1,51	3,55	1,81	3,82	2,14
<i>Bild 36</i>	4,45	1,38	5,09	1,22	4,09	1,81	4,64	1,75
<i>Bild 37</i>	4,73	1,10	2,91	1,29	4,54	1,69	4,91	1,30
<i>Bild 38</i>	5,06	1,37	3,64	1,63	3,91	1,51	3,91	1,38
<i>Bild 39</i>	4,55	0,93	2,55	1,58	4,9	1,38	3,91	1,38
<i>Bild 40</i>	3,55	1,57	3,09	1,30	4,55	1,44	5,36	1,12
<i>Bild 41</i>	4,00	1,48	3,55	1,60	3,09	1,51	2,82	1,40
<i>Bild 42</i>	4,18	1,42	2,64	1,20	4,00	1,67	4,73	1,62
<i>Bild 43</i>	5,36	1,43	3,27	1,68	4,73	1,01	4,36	1,43
<i>Bild 44</i>	4,74	1,22	3,36	1,43	5,09	0,83	5,36	1,03
<i>Bild 45</i>	4,09	1,22	2,91	1,45	5,09	1,14	5,00	1,67
<i>Bild 46</i>	3,91	1,03	3,45	1,29	2,91	1,76	3,18	1,60
<i>Bild 47</i>	4,64	1,80	2,64	1,40	3,36	1,36	2,82	1,47
<i>Bild 48</i>	4,18	1,58	3,27	1,27	3,91	1,30	4,09	1,45

	<i>Komplexität</i>				<i>Stimmungsgehalt</i>			
	<i>Ambig</i>		<i>nicht ambig</i>		<i>ambig</i>		<i>nicht ambig</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Bild 49</i>	4,91	0,94	4,09	1,21	3,64	1,80	4,18	1,72
<i>Bild 50</i>	5,00	1,35	2,55	1,21	4,00	1,73	4,91	1,76

7.5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et. al (2004)	14
Abbildung 2: Grundstruktur von Jacobsen's Modell (2006)	17
Abbildung 3: Necker Würfel oder Kanisza Cube und Rabbit-Duck-Illusion (Quelle siehe Anhang)	21
Abbildung 4: Stufen der Objekterkennung nach Biederman (1987)	26
Abbildung 5: Beispiele für bearbeitete (nicht ambige) Stimuli.....	39
Abbildung 6: Instruktion der Vorstudie 1 (Seite 1)	40
Abbildung 7: Instruktion der Vorstudie 1 (Seite 2)	41
Abbildung 8: Instruktion der Hauptstudie	47
Abbildung 9: Instruktion der Hauptstudie	48
Abbildung 10: Beispiel eines Trials der Hauptstudie	49
Abbildung 11: Vierfelder-Schema der Signal Detection Theory (Quelle siehe Anhang)	51
Abbildung 12: Mittelwerte der Hits, Misses, FA und CR, gesplittet auf die unterschiedlichen Zeitbedingungen, inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)	53
Abbildung 13: Mittelwert des d' pro Zeitbedingung inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)	54
Abbildung 14: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (10 ms Bedingung, $N = 12$)	57
Abbildung 15: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (50 ms-Bedingung, $N = 12$)	57

Abbildung 16: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (100 ms-Bedingung, $N = 12$).....	58
Abbildung 17: Summe der Hits und Correct Rejections für niedrige und hohe Bekanntheit (500 ms-Bedingung, $N = 12$).....	58
Abbildung 18: Beispiel für die Objektkategorie „Additional Object“. Im Originalbild befindet sich unter der Wolke eine große Sektschale, die für die nicht ambige Version des Bildes wegretuschiert wurde.....	61
Abbildung 19: Beispiel für die Objektkategorie „Object Change“. Im Originalbild ist statt dem Flaschenhals der rechten Flasche das Endstück einer Karotte zu sehen. Dieses wurde für die nicht ambige Version des Bildes wegretuschiert.....	61
Abbildung 20: Der Anstieg des d' beider Objektklassen (additional object und object change), inklusive Fehlerbalken ($SE \pm 1$)	64

7.6 Quellenverzeichnis sonstiger Abbildungen

Necker Würfel: [http://www.psycholinguistik.uni-](http://www.psycholinguistik.uni-muenchen.de/publ/stoer_sprach_zeit.html)

[muenchen.de/publ/stoer_sprach_zeit.html](http://www.psycholinguistik.uni-muenchen.de/publ/stoer_sprach_zeit.html) (24. 03. 2012)

Rabbit-Duck-Illusion: <http://mathworld.wolfram.com/Rabbit-DuckIllusion.html>

(24. 03. 2012)

Signal Detection Theory: www.psych.stanford.edu/~lera/psych115s/notes/signal/

(10. 04. 2012)

7.7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittelwert der Hits, Misses, False Alarms und Correct Rejections pro Darbietungsdauer ($N=12$ pro Bedingung)	52
Tabelle 2: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer ($N = 12$ pro Bedingung)	54
Tabelle 3: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für Versuchspersonen mit niedriger subjektiver Bekanntheit ($N = 24$).....	59
Tabelle 4: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für Versuchspersonen mit hoher subjektiver Bekanntheit ($N = 24$).....	59
Tabelle 5: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für die Objektkategorie additional object ($N = 46$)	63
Tabelle 6: Gemitteltes d' inklusive Standardabweichungen, pro Präsentationsdauer für die Objektkategorie object change ($N = 46$)	63

CURRICULUM VITAE

Persönliche Daten

Name: Julia Neubauer

Geburtsdaten: 29. Mai 1985 in Wien

Anschrift: Neustiftgasse 66/4/3, 1070 Wien

Ausbildung

2002–2005: Aufbaulehrgang für wirtschaftl. Berufe, HLW 19,
Strassergasse 37–39, Wien 19

Oktober 2005 bis Jänner 2009: Studium der Komparatistik an der
Universität Wien

Seit Oktober 2005: Studium der Psychologie an der Universität Wien;
Wahlpflichtschwerpunkt: Klinische Psychologie

September 2009 bis Juli 2010: Studium der Psychologie an der Freien
Universität Berlin

Praktikum

Lehr- und Forschungspraxis der Arbeitsgruppe Klinische und
Gesundheitspsychologie der Fakultät für Psychologie der Universität Wien
(Juni bis September 2009)

Aktuelle Tätigkeit

Medizinische Verwaltungsassistentin in der Ambulanz für angeborene
Herzfehler sowie in der Neurophysiologischen Ambulanz des
Ambulatorium Döblings (seit Juli 2011)