



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Frühe Prozesse der Kunstwahrnehmung.

Die Mikrogenese von Stil und Inhalt bei der Betrachtung eines
Kunstwerks.

Verfasserin

Maria Schadler

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im September 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A298

Studienrichtung lt. Studienblatt: Psychologie

Betreuer: Prof. Dr. Helmut Leder

...zu Beginn...

Ausdrücklich möchte ich mich bei Prof. Dr. Helmut Leder für den Beistand und die Begutachtung dieser Arbeit bedanken.

Ein besonderer Dank gilt Dr. Dorothee Augustin für die Unterstützung während der Entstehung dieser Arbeit, durch die ich nicht nur fachlich viel gelernt habe. Ebenso danke ich Prof. Dr. Claus-Christian Carbon für seine spontanen Hilfestellungen.

Mein Dank geht auch an Traude Guttmann, die mir über viele Durststrecken hinweggeholfen hat. Meiner Familie und insbesondere Michael Graf und Christoph Hahn danke ich für die Geduld mit mir.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
Abstract.....	9
1. Einleitung	11
2. Der mikrogenetische Ansatz.....	12
2.1. Grundlegende Annahmen zur Mikrogenese	13
2.2. Experimentelle Techniken zur Untersuchung mikrogenetischer Prozesse.....	15
2.3. Studien zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung	17
2.3.1. Die zeitliche Wahrnehmung von Szenen und Objekten.....	18
3. Die ästhetische Wahrnehmung	23
3.1. Das Modell ästhetischen Erlebens nach Leder et al. (2004).....	23
3.2. Vorwissen und Expertise in der Kunstwahrnehmung	26
3.3. Die Variablen Stil und Inhalt bei der Betrachtung eines Kunstwerks.....	27
3.4. Studien zur zeitlichen Wahrnehmung von Kunst.....	29
4. Zur Methode der vorliegenden Studie	31
5. Fragestellungen.....	32
6. Vorexperiment	33
6.1. Material und Methode	33
6.2. Ergebnisse.....	35
6.3. Diskussion	36
7. Experiment 1	37
7.1. Material und Methode	37
7.2. Ergebnisse.....	41
7.2.1. Ergebnisse von Teilexperiment 1	41
7.2.2. Ergebnisse von Teilexperiment 2	43
7.2.3. Ergebnisse von Teilexperiment 3	44

7.2.4.	Ergebnisse der gematchten Daten	45
7.3.	Diskussion	46
8.	Experiment 2	48
8.1.	Material und Methode	48
8.2.	Ergebnisse	48
8.3.	Diskussion	51
9.	Generelle Diskussion.....	53
10.	Literaturverzeichnis.....	58
11.	Anhang	65
11.1.	Liste der Künstler	65
11.2.	Anhang zu den Experimenten	67
	Lebenslauf	75

Zusammenfassung

Auf dem Hintergrund des mikrogenetischen Ansatzes wurde der zeitliche Verlauf der beiden Variablen Stil und Inhalt bei der Wahrnehmung von Kunstwerken untersucht. Zusätzlich wurde untersucht, ob die Expertise eines Betrachters einen Einfluss auf die zeitliche Verarbeitung der beiden Variablen ausübt.

Als Reizmaterial dienten Reproduktionen von Kunstwerken von vier Malern, die in vier Inhaltskategorien unterteilt wurden, wodurch vier unterschiedliche Bildpaare gebildet werden konnten: gleicher Stil/gleicher Inhalt, gleicher Stil/unterschiedlicher Inhalt, unterschiedlicher Stil/gleicher Inhalt sowie unterschiedlicher Stil/unterschiedlicher Inhalt. Diese Kombinationen wurden in Experiment 1 Kunstlaien zu vier Präsentationszeiten von 11, 56, 202 und 3000 ms vorgegeben. In Experiment 2 wurden die selben Bildpaare Studenten der Kunstgeschichte (Experten) für 11 und 56 ms präsentiert. Die Aufgabe der Versuchspersonen war, über die Bildpaare ein Ähnlichkeitsurteil zu fällen, wobei sie sich nach eigenen Kriterien am Stil und/oder am Inhalt der Reize orientieren konnten.

Die Ergebnisse aus den Experimenten zeigen, dass unabhängig von der Expertise des Betrachters, der Inhalt bei Bildern gegenständlicher Kunst zeitlich früher zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteils herangezogen wird, als die stilistischen Merkmale.

Schlagwörter: Mikrogenese; Kunstwahrnehmung; Expertise

Abstract

The present diploma thesis employed the microgenetic approach to investigate the time course of the processing of style and content in representational arts. Furthermore, the influence of expertise of the test persons on the temporal processing of style and content was examined.

Stimuli consisted of reproductions of paintings by four artists (style) divided into four categories of content. On the basis of these two conditions four different pairs of pictures were created: same style/same content, same style/other content, other style/same content and other style/other content. In Experiment 1 the pairs of pictures were shown to probands without expertise in the arts (non-experts). The presentation times varied between 11, 56, 202 and 3000 ms. In Experiment 2 the same stimulus material was presented to students of Art History (experts) for exposure durations of 11 and 56 ms. In all experiments similarity ratings for each pair of pictures were collected. The participants received no specific information, thus they could base their similarity judgments individually on the style and/or on the content of the paintings.

The results demonstrate that the onset of the processing of content of representational art precedes the processing of style. Processing of content prior to processing of style is independent of the expertise of the perceiver.

Keywords: microgenesis; perception of art; expertise

1. Einleitung

Die Frage ist nicht, was man betrachtet, sondern was man sieht.

Henry David Thoreau

Menschen werden während ihres gesamten Lebens ständig mit visuellen Eindrücken konfrontiert. Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich schon Aristoteles (384-322) in seiner Schrift *Über die Wahrnehmung (De sensu)* mit den Phänomenen der Wahrnehmung auseinandergesetzt hat.

Was aber passiert, wenn der Inhalt einer Wahrnehmung ein Kunstwerk ist? Auf welche Merkmale des Bildes beziehen sich die Blicke des Betrachters und wie werden diese verarbeitet? Mit genau solchen und ähnlichen Fragen beschäftigt sich die empirische Ästhetik.

Auch die vorliegende Arbeit hat sich mit solchen Fragestellungen auseinandergesetzt. Das Ziel dieser Arbeit war, die zeitliche Verarbeitung der beiden Variablen Stil und Inhalt beim Betrachten von Kunstwerken zu untersuchen. Zusätzlich wurde im Rahmen dieser Fragestellung untersucht, ob auch der Faktor Kunstexpertise einen Einfluss auf den zeitlichen Verlauf ausübt. Zur Beantwortung dieser Fragen wurden in mikrogenetischer Tradition Laien und Experten Kunstwerke in mehreren Teilexperimenten zu unterschiedlichen Präsentationszeiten vorgegeben. Um dem Leser einen allgemeinen Überblick zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung zu verschaffen, wird in einem ersten Kapitel der mikrogenetische Ansatz vorgestellt. Der darauf folgende Abschnitt beschäftigt sich mit der ästhetischen Wahrnehmung, wobei ein besonderer Augenmerk auf dem Expertisefaktor liegt. Im Methodenteil werden schließlich die experimentelle Vorgehensweise und die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit beschrieben und diskutiert.

2. Der mikrogenetische Ansatz

Obwohl visuelle Wahrnehmung als unmittelbar erlebt wird, ist es unumstritten, dass sie Zeit braucht um sich zu entfalten.

Unter dem Konzept der Mikrogenese wird daher die Zeitspanne verstanden, die vom Beginn der Entwicklung mentaler Phänomene bis hin zu ihrem vorliegenden Verarbeitungsergebnis reicht (vgl. Bachmann, 2000; Flavell & Draguns, 1957; Hanlon, 1991). Demnach entstehen sämtliche mentale Repräsentationen, wie etwa Ideen, Wörter, Handlungen, Affekte oder Perzepte aus einem formativen Prozess, der sich über die Zeit entfaltet und aus qualitativ unterschiedlichen Stufen besteht. Das Ergebnis des jeweiligen mikrogenetischen Prozesses ist im Bewusstsein repräsentiert und spiegelt sich in gezielter Bewegung, Objekterkennung, artikulierter Sprache und mentalen Bildern wider (Bachmann, 2000; Hanlon, 1991).

Der Begriff Mikrogenese wurde nach Flavell und Draguns (1957) erstmals von Heinz Werner 1956 geprägt, um das deutsche Wort Aktualgenese ins Englische zu übersetzen. Unter Aktualgenese versteht man jenes Konzept, das von den Vertretern des Leipziger Zweiges der Gestaltpsychologie um Friedrich Sander benutzt wurde, um zeitliche Entwicklungsprozesse vom Augenblick der Stimuluspräsentation bis zum endgültig vorliegenden Verarbeitungsergebnis zu beschreiben und zu erklären (Catán, 1986). Dabei wurde angenommen, dass sich ein Perzept über anfänglich diffuse und undifferenzierte Vorgestalten immer weiter entwickelt, bis es schließlich in einer kompletten Gestalt mündet.

In weiterer Folge wurde die Anwendungsbreite des mikrogenetischen Ansatzes auf sämtliche mentale Prozesse erstreckt. Nach Bachmann (2000) standen neben der Wahrnehmung bisher Sprach- und Leseentwicklung, ästhetische Erfahrungen und Präferenzen, Kreativität, affektive Zustände und Reaktionen, Problemlösung, soziale Interaktion und pathologische Zustände im Blickpunkt der mikrogenetischen Forschungsweise.

Derzeit gilt Talis Bachmann als Hauptvertreter des mikrogenetischen Ansatzes. Neben der Wahrnehmungsforschung liegt sein Schwerpunkt in der Erforschung von Bewusstseinsprozessen, da beide Bereiche eng miteinander verknüpft sind.

Zuerst erfolgt daher eine grundlegende Vorstellung zur Mikrogenese nach Talis Bachmann. Anschließend werden die Merkmale und Prinzipien der Mikrogenese erläutert. Die darauf folgenden Kapitel beschäftigen sich mit experimentellen Techniken zur Untersuchung der zeitlichen Dynamiken und mit Studien zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung.

2.1. Grundlegende Annahmen zur Mikrogenese

Bachmann (2000) beschreibt Mikrogenese folgendermaßen: Ein Stimulus (z.B. ein Objekt oder ein Ereignis) ist im Moment seiner physischen Erscheinung $t[0]$ im mentalen Erleben eines Wahrnehmenden nicht unmittelbar repräsentiert. Es gibt eine Latenz $\Delta t[1]$ zwischen dem Auftreten des Stimulus ($t[0]$) und dem Moment der ersten Repräsentation im Erleben des Wahrnehmenden ($t[1]$). Daher kann der Übergang zwischen dem Erscheinen eines Stimulus $E[0]$ und dem Wahrnehmen $E[x]$ als Funktion der Zeit angesehen werden. Der Verlauf dieses Übergangs zwischen $E[0]$ und $E[x]$ wird nicht als abrupt, sondern als allmählich gesehen.

Die Wahrnehmung eines Stimulus entwickelt sich nach dem ersten Auftreten zur Zeit $t[1]$ durch qualitativ verschiedene Stadien zu einer mehr und mehr kompletten Repräsentation des Stimulus $t[2]$. Zum Zeitpunkt $t[2]$ hat die bewusste Wahrnehmung des aktuellen Stimulus das Niveau einer stabilisierten Repräsentation erreicht. Diese relative Stabilität wird bis zum Auftreten des nächsten Stimulus aufrechterhalten. $E[x]$ ist daher ein kompletter psychologischer Stimulus mit einem vollentwickelten Inhalt. Nach Bachmann (2000) müssen daher, bevor x erreicht ist, verschiedene „*pre-x states*“ („*perceptual prefix states*“) durchquert werden (S. 2).

Unter Mikrogenese versteht man also die Entwicklung vom ersten Auftreten eines Stimulus bis hin zu seiner vollständig entwickelten Ausprägung. Dazu liefert Bachmann (2000) folgende Definition: „... microgenesis is a psychological event where the fast perceptual-developmental process characterised by change and instability ultimately ends with stabilised perceptual state where further changes are more indirect (associative) and slow“ (S. 9).

Da die eben beschriebenen Prozesse der Mikrogenese extrem schnell ablaufen, sind sie in der Regel für die Wahrnehmenden selbst nicht erfassbar. Nur das Endprodukt der

Mikrogenese ist im Bewusstsein repräsentiert. Dennoch lassen sich nach Bachmann (2000) z.B. aus Experimenten mit einer systematischen Variation der Darbietungszeiten oder durch die Nutzung von EEG-Ableitungen und anderer Verfahren ausreichend viele Anhaltspunkte finden, die für die Annahmen und Prinzipien des mikrogenetischen Ansatzes sprechen.

Der Grund, warum es mikrogenetische Prozesse überhaupt gibt, besteht nach Bachmann (2000) darin, dass es unmöglich scheint, alle Eigenschaften eines Reizes gleichzeitig verarbeiten zu können (z.B. die Lage im Raum, die Größe, die Farben, grobe und feine Details, die Bedeutung des Reizes). Eine gleichzeitige Verarbeitung aller stimulusinhärenten Informationen würde zu kapazitären Problemen führen, weshalb es Mechanismen gibt, die eine differenzierte Wahrnehmung ermöglichen (vgl. Bachmann, 2000).

Zur Erklärung dieser Mechanismen bietet die mikrogenetische Tradition mehrere Annahmen an, die im Folgenden verkürzt zusammengefasst und erläutert werden (vgl. Bachmann, 2000; Cegalis, 1991).

Laut Bachmann (2000) ist die grundlegendste und zentralste Annahme des mikrogenetischen Ansatzes, dass sich kognitive und emotionale Prozesse stufenartig über die Zeit entfalten. Diese Entwicklung verläuft von anfänglich undifferenzierten, undetaillierten und unstabilen Qualitäten bis hin zu differenzierten, detaillierten und stabilen Inhalten (vgl. auch Bachmann, 2006).

Während eines mikrogenetischen Verlaufs ersetzen nachfolgende Stufen vorhergehende nicht einfach, sondern sind aus ihnen gegründet, sind also ein integraler Bestandteil (Bachmann, 2000). In diesem Zusammenhang spielt auch die Annahme, wonach manche Perzepte einfach ein Abbruch in der Mikrogenesesequenz sind, eine Rolle. Dieses Konstrukt des Abbruchs wird vor allem für pathologische Erklärungen von z.B. Schizophrenie oder Autismus genutzt (vgl. Cegalis, 1991).

Zudem wird angenommen, dass mikrogenetische Prozesse die Phylo- und Ontogenese rekapitulieren (Bachmann, 2000; Sergent, 1989). Dabei werden diese evolutionären und entwicklungsgeschichtlichen Prozesse sowohl biologisch als auch psychologisch nachvollzogen. Nach Bachmann (2000) beginnt ein typischer Verlauf der Mikrogenese mit einer ursprünglichen, affektiv-kognitiven Repräsentation, mit diffusem, kaum definierten Antwortrepertoire. Diese Repräsentation wird solange schrittweise auf ein immer höheres

Entwicklungsniveau gehoben bis schließlich eine Antwort auf einen Reiz erfolgt. Daher sind bei einem kognitiven Akt Antwort und Affekt vom Beginn an vorhanden. Dieser Prozess der Rekapitulation orientiert sich an der Hierarchie des Nervensystems (vgl. Bachmann, 2000).

Darüber hinaus ist die Mikrogenese nach Bachmann (2000) ein adaptiver Prozess, da die physikalische und die soziale Umwelt das Ergebnis formen. Mikrogenese ist also kein passiver Akt auf einen Reiz, sondern ein aktiver, explorierender Prozess, der von Umwelteinflüssen und dem Organismus selbst geprägt wird (vgl. Bachmann, 2000; Rosenthal, 2002).

Anhand dieser Annahmen lassen sich viele Ergebnisse aus der mikrogenetischen Forschung begründen und erklären. Allerdings soll an dieser Stelle betont werden, dass zur Erklärung der Mikrogenese bis jetzt noch keine eindeutige, systematische Theorie entwickelt wurde und das Konzept der Mikrogenese deshalb als hypothetisches Konstrukt verstanden werden soll (vgl. Bachmann, 2000; Cegalis, 1991). Überdies ist auffallend, dass der Begriff Mikrogenese trotz der intensiven Forschung zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung in der zeitgenössischen Fachliteratur nur selten explizit erwähnt wird. Möglicherweise liegt das daran, dass Mikrogenese als zeitlicher Entwicklungsprozess, der vom Augenblick der Stimuluspräsentation bis zur abgeschlossenen vorliegenden kognitiven Reizantwort reicht, definiert wird (z.B. Flavell & Draguns, 1957; Ögmen & Breitmeyer, 2006) und deshalb statt dessen oft allgemein vom zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung (time course of visual perception) gesprochen wird.

Da der Fokus der mikrogenetischen Forschung vor allem in der Untersuchung der einzelnen Stufen der sich entfaltenden Perzepte, Handlungen, Gedanken oder Emotionen lag und liegt (Bachmann, 2000; Flavell & Draguns, 1957; Hanlon, 1991), werden im folgenden Kapitel experimentelle Techniken vorgestellt, die einen Einblick in die Mikrogenese bzw. in den zeitlichen Verlauf eines Perzepts erlauben.

2.2. Experimentelle Techniken zur Untersuchung mikrogenetischer Prozesse

Um die verschiedenen Stufen in der Mikrogenesesequenz zu untersuchen, wurden und werden unterschiedliche experimentelle Techniken angewandt. Die frühesten Experimente gehen auf Sander und seine Kollegen zurück (vgl. Draguns, 1984; Fröhlich, 1884). Dazu

wurden in tachistoskopischen Experimenten Reize, die oft nur fragmentarisch oder schwach beleuchtet zu sehen waren, für nur sehr kurze Darbietungszeiten präsentiert. Ab den späten 1950er Jahren begann man nach Fröhlich (1984) zwischen den merogenetischen (meros, griech. „Teil“) und hologenetischen (holon, griech. „das Ganze“) Techniken zu unterscheiden. Wurde ein Reiz sofort im Ganzen präsentiert, obwohl er z.B. in seiner Intensität variiert wurde, sprach man von der hologenetischen Methode. Startete die Präsentation eines Reizes mit figuralen Fragmenten, z.B. Linien oder Punkten, die nach und nach zur ganzen Figur wurden, sprach man von der merogenetischen Technik. Allen diesen Experimentiertechniken ist jedoch gemeinsam, dass sie mit dem Zweck entwickelt wurden, um einen Einblick in die Prozesse des Perzeptverlaufs zu erhalten (vgl. Fröhlich, 1984).

In den zeitgenössischen Kognitionswissenschaften werden oft Priming (z.B. Sanocki, 1993; Vorberg, Mattler, Heinecke, Schmidt & Schwarzbach, 2003) und Maskierungsmethoden (z.B. Bachmann & Allik, 1976; Francis & Herzog, 2004) zur Untersuchung des Perzeptverlaufs eingesetzt.

Unter Priming versteht man ein Phänomen, bei dem die Wahrnehmung eines Reizes (des Primes) die Wahrnehmung des nachfolgenden Zielreizes (Target) beeinflusst. Vereinfacht gesagt, liefert Priming Aufschlüsse darüber, welche Aspekte eines Stimulus die Wahrnehmung des nachfolgenden erschweren bzw. erleichtern können (vgl. Bachmann, 2006). Die Beeinflussung äußert sich etwa in veränderten Reaktionszeiten oder in einer besseren Erkennbarkeit des Zielreizes.

Von Maskierung wird gesprochen, wenn die Sichtbarkeit eines Reizes durch die Darbietung eines anderen Reizes reduziert wird (vgl. Enns & Di Lollo, 2000; Ögmen & Breitmeyer, 2006). Nach Bachmann (2006) bieten Maskierungsmethoden den Vorzug, die Verarbeitung des Zielreizes (Target) an unterschiedlichen Punkten in der Zeitskala gezielt zu unterbrechen. Diese Unterbrechung wird durch eine systematische Variation der *stimulus onset asynchrony* (SOA), also dem Intervall zwischen der Präsentation des Targets und der Maske, bewirkt. Dadurch kann die empirische Basis, in welchem mikrogenetischen Stadium sich ein Perzept befindet, über die Reaktionen oder die Beschreibungen der Versuchspersonen definiert werden. Masken werden daher in vielen experimentellen Designs, die den zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung untersuchen, eingesetzt (vgl. Bachmann, 2000). Für einen Überblick zu den Phänomenen visueller Maskierung sei auf die Arbeit von Enns und Di Lollo (2000) verwiesen.

Darüber hinaus werden zur Erforschung der Mikrogenese zahlreiche Experimente mit hierarchischen Reizen (z.B. Navon 1977; Kimchi, 1998; Kimchi, Hadad, Behrmann & Palmer, 2005), illusorischen Bildern (z.B. Reynolds, 1981), hybriden Bildern (z.B. Schyns & Oliva, 1994) oder mit „blocking“ transformierten Bildern (z.B. Harmon & Julesz, 1973) durchgeführt. Laut Bachmann (2006) wurden bzw. werden solche Experimente meistens dazu benutzt, um den zeitlichen Verlauf von globalen (groben) und lokalen (detaillierteren) Aspekten eines Reizes zu erfassen. Für eine ausführliche Übersicht zu Experimenten im Rahmen der Mikrogeneseforschung sei der Leser auf Bachmann (2000) verwiesen.

Eine weitere Methode zur Untersuchung des zeitlichen Verlaufs der Wahrnehmung ist Präsentation von Zielreizen innerhalb von Rapid Serial Visual Presentations (RSVP), also in rascher Abfolge. Diese Experimente werden vor allem zur Untersuchung von Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozessen in der Merkmals- und Objektverarbeitung benutzt (z.B. Potter, 1976; Potter, Staub, Rado, & O'Connor, 2002).

In den letzten Jahren werden zunehmend Studien mit Mikroelektroden-Ableitungen (Single-Cell Studien), Magnetenzephalogramm (MEG), ereigniskorrelierten Potentialen (ERPs), funktionaler Magnetresonanz (fMRI) und transkranialer Magnetstimulation (TMS) zur Untersuchung der zeitlichen Dynamik der Wahrnehmung herangezogen (Studien, die diese Techniken verwendeten, finden sich z.B. in Ögmen & Breitmeyer, 2006). Der Vorteil dieser Techniken besteht darin, den Verlauf eines Perzepts mit den neuronalen Grundlagen des Gehirns verbinden zu können.

Allerdings gehe ich in dieser Arbeit nicht näher auf die neuronalen Grundlagen der Wahrnehmung ein. Vielmehr werden im folgenden Kapitel Studien vorgestellt, die den zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung untersucht haben.

2.3. Studien zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung

Studien zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung werden neben der Untersuchung von einzelnen Reizmerkmalen, wie z.B. der Farb- und Bewegungswahrnehmung (Zeki & Moutoussis, 1997) in den Bereichen der Gestaltwahrnehmung (z.B. Kimchi et al., 2005), der Gesichtswahrnehmung (z.B. Bar, Neta & Linz, 2006; Carbon & Leder, 2005) und im Bereich der Wahrnehmung von Objekten und Szenen (z.B. Biederman, 1972) durchgeführt. Hier sollen aber ausschließlich Studien zur Objekt- und

Szenenwahrnehmung behandelt werden, da diese meines Erachtens nach am Besten in den Rahmen der vorliegenden Arbeit passen.

Zur Zeit gibt es noch keine umfassende Erklärung, die sämtliche zeitliche Phänomene integrieren könnte. Der Fokus der Forschung liegt daher meistens auf der Untersuchung einer der Komponenten der Wahrnehmung, wie z.B. im Kontext einer Szene (Biederman, 1972) oder in den Prozessen der Aufmerksamkeit (z.B. Potter, 2006).

Da aber die Phänomene der Wahrnehmung von der Präsentationszeit (PT) und der damit verbundenen Verarbeitungsdauer der Reize abhängen, unterscheiden manche Autoren zwischen der Wahrnehmung auf einen Blick und jener, in der das Perzept durch Augenbewegungen genauer untersucht werden kann (z.B. Fei-Fei, Iyer, Koch & Perona, 2007).

Nach Kirchner und Thorpe (2006) werden die schnellsten reliablen Augenbewegungen bei komplexen Szenen nach nur 120 ms initiiert. Daraus schließen die Autoren, dass das visuelle System in etwa 95-100 ms in der Lage ist, eine erste Analyse des Bildes abzugeben, zieht man die 20-25 ms ab, die für die Vorbereitung der Saccade im Hirnstamm benötigt werden (vgl. Kirchner & Thorpe, 2006).

Es wird daher angenommen, dass die Wahrnehmung auf einen Blick bzw. in einer ultra-rapiden Zeitskala anders abläuft, als die Wahrnehmung in einer längeren Zeitskala, in der das Perzept Zeit hat, ausgearbeitet zu werden. Im folgenden Abschnitt werden Studien zur Wahrnehmung von Szenen und Objekten vorgestellt, die unterschiedliche Darbietungszeiten zur Untersuchung des zeitlichen Verlaufs der Wahrnehmung nutzten.

2.3.1. Die zeitliche Wahrnehmung von Szenen und Objekten

Ein kurzer Blick aus dem Fenster zeigt, dass wir ständig mit einer Vielzahl an Objekten und Szenen konfrontiert werden. Um diese enorme Menge an visuellen Reizen schnell und effizient analysieren zu können, werden Kategorisierungsprozesse eingesetzt. Über sie können durch die Wahrnehmung von Ähnlichkeiten bzw. Unähnlichkeiten Kategorien von Objekten (z.B. Hunde oder Obst) gebildet werden. Diese Einordnung hilft, bestimmte Eigenschaften über das Objekt vorherzusagen, z.B. der Hund ist ungefährlich oder der Apfel ist essbar (vgl. Eysenck & Keane, 2005; Tversky & Hemenway, 1984).

Seit dem bekannten EEG-Experiment von Thorpe, Fize und Marlot (1996) weiß man, dass Kategorisierungsprozesse mit erstaunlicher Geschwindigkeit ablaufen, da gezeigt wurde, dass Menschen sehr schnell in der Lage sind, zwischen den Kategorien Tier und Nicht-Tier zu unterscheiden. In ihrem Experiment wurden für 20 ms Bilder dargeboten, in denen bei ca. der Hälfte der Fälle ein Tier (Säugetiere, Vögel, Reptilien und Fische) enthalten war. Als Distraktoren dienten Bilder von Landschaften, Gebäuden, Blumen und Früchten. Die Versuchspersonen mussten auf die Tiere durch Loslassen einer Taste (go/no go Paradigma) so schnell wie möglich reagieren. Schon nach 150 ms zeigte sich in den ERPs (event related potentials) ein Unterschied zwischen Tier- und Nicht-Tier-Durchgängen. Dieses Ergebnis wurde so interpretiert, dass die „Gist“¹ eines komplexen Bildes auf einen Blick wahrgenommen werden kann. Darüber hinaus gehen die Forscher davon aus, dass diese Form der ultra-schnellen Kategorisierung durch eine feed-forward Aktivität wahrgenommen wird, da die Verarbeitungsdauer von 150 ms wenig Zeit für feed-back Prozesse bietet (vgl. auch VanRullen, 2007).

Im Anschluss an die Studie von Thorpe et al. (1996) wurden zur Wahrnehmung auf einen Blick bzw. zur Express-Kategorisierung mehrere nachfolgende Experimente durchgeführt, wobei einige Besonderheiten gefunden wurden. So scheint die Ansicht, dass ultra-schnelle Kategorisierung nicht über feed-back Signale verarbeitet wird, durch mehrere Experimente unterstützt zu werden (vgl. Johnson & Olshausen, 2003; Rousselet, Thorpe & Fabre-Thorpe, 2004; VanRullen, 2007).

Auch die Annahme, nach der natürliche Szenen von künstlichen Szenen durch ihre biologische Bedeutung unterschieden werden und dadurch zu einer anderen Performance führen, scheint für die ultra-schnelle Kategorisierung nach VanRullen und Thorpe (2001a) nicht zu gelten, da sie in ihrer Studie in der Entdeckungsgeschwindigkeit von Transportmitteln und in der von Tieren keinen Unterschied finden konnten. Überdies demonstrierten Rousselet, Fabre-Thorpe und Thorpe (2002), dass die ultra-schnelle Kategorisierung bei zwei simultan präsentierten Bildern praktisch genau so schnell abläuft wie bei der Präsentation von nur einem Bild. Zudem scheint die ultra-schnelle Kategorisierung außerhalb des Aufmerksamkeitsfokus stattzufinden (vgl. VanRullen, 2007). In einem Experiment ließen Li, VanRullen, Koch und Perona (2002)

¹Unter der Gist-Wahrnehmung kann man eine knappe Zusammenfassung dessen, was vor den Augen liegt verstehen, ohne genaue Details. Derzeit findet man in der Fachliteratur keine einheitliche Definition der Gist. Es besteht Uneinigkeit darüber, ob sie nur die Objekte und die Relationen der Objekte umfasst oder ob auch zusätzliche Information, wie z.B. die Textur des Hintergrunds oder die Lage im Raum miteingefasst wird. Für eine Diskussion siehe Wolfe (1998), Rasche und Koch (2002) oder Fei-Fei, Iyer, Koch und Perona (2007).

Versuchspersonen Buchstaben diskriminieren. Trotz dieser Aufgabe, die Aufmerksamkeit forderte, waren die Versuchspersonen in der Lage Bilder zu kategorisieren, die simultan präsentiert wurden. Aus diesem Ergebnis schlossen die Autoren, dass kaum Aufmerksamkeit benötigt wird, um die Präsenz eines oder mehrerer Tiere (oder Autos) in kurz aufgeblitzten natürlichen Szenen (wie Urwäldern, Stadtlandschaften usw.) zu bemerken.

Andere Studien zeigten, dass die ultra-schnelle Verarbeitung von natürlichen Szenen nicht durch Farbe beeinflusst wird (z.B. Delorme, Richard & Fabre-Thorpe, 2000). Farbe scheint erst auf einer späteren Stufe der Verarbeitung eine Rolle zu spielen (vgl. auch Oliva & Schyns, 2000). Allerdings soll hier angemerkt werden, dass der Einfluss von Farbe bei der Express-Kategorisierung nicht geklärt ist, da auch gezeigt werden konnte, dass unübliche Farben die ultra-schnelle Kategorisierung möglicherweise behindern (Goffaux, Jacques, Mauraux, Oliva, Schyns & Rossion, 2005).

Ebenso scheint die Performance bei dieser Form der Kategorisierung auch in Hinblick auf die Ansicht relativ robust zu sein. Sogar bei einer Exzentrizität von $70,5^\circ$ konnten mehr als 60% der Versuchspersonen richtig kategorisieren (Thorpe, Gegenfurtner, Fabre-Thorpe & Bülthoff, 2001). Auch bei 180° gedrehten Bildern zeigte sich kein wesentlicher Einfluss auf die ultra-schnelle Kategorisierung (Rousselet, Macé & Fabre-Thorpe, 2003).

Darüber hinaus weist die ultra-schnelle Kategorisierung auch eine Besonderheit hinsichtlich von Lernen und Vorwissen auf, wie Fabre-Thorpe, Delorme, Marlot & Thorpe (2001) in einem Experiment demonstrieren konnten. Sie zeigten, dass die Prozesse der ultra-schnellen Kategorisierung selbst durch ein dreiwöchiges Intensiv-Training nicht beschleunigt werden. In den ERPs fanden die Forscher keinen Unterschied bei der Kategorisierung von neuen oder gelernten Stimuli. Auch Kirchner und Thorpe (2006) fanden in ihrer Studie keinen Unterschied in der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei neuen und mehrmals gezeigten Bildern.

Fasst man die eben beschriebenen Experimente zusammen, so konnte im Rahmen der Express-Kategorisierung gezeigt werden, dass das visuelle System in etwa 150 ms in der Lage ist, zumindest auf einem Basic-Level eine grobe Kategorisierung abzugeben. Es gibt aber einen wissenschaftlichen Konsens darüber, dass ein Perzept, je länger es die Möglichkeit hat, wahrgenommen bzw. durch Augenbewegungen untersucht zu werden, in

seinem Verlauf immer spezifischer wird (vgl. Henderson & Hollingworth, 1999; Liversedge & Findlay, 2000).

Auch Bachmann (2000) geht davon aus, dass eine eindeutige Kategorisierung auf einer früheren Stufe der Mikrogenese stattfindet, als die direkte qualitative Spezifikation eines Reizes. Es wird also generell angenommen, dass es länger dauert, ein detaillierteres Perzept zu generieren.

Zu dieser Annahme führten Grill-Spector und Kanwisher (2005) ein Experiment mit unterschiedlichen Präsentationszeiten (von 17 bis 167 ms) durch. Dabei zeigte sich, dass es zwischen dem Entdecken eines Objekts und seiner Kategorisierung praktisch keinen Unterschied gab. Erst bei der genaueren Identifizierung eines Objekts wurden Unterschiede gefunden. War die Präsentationszeit eines Stimulus ≤ 68 ms, war die Performance in der Identifikationsaufgabe immer schlechter als in der Entdeckungs- oder Kategorisierungsaufgabe. Erst bei einer Stimulusdauer von 167 ms war die Performance in allen drei Tasks bei fast 100%. Daraus schlossen die Autoren, dass zur genaueren Identifizierung eines Objekts mehr Verarbeitungszeit benötigt wird als zur Entdeckung oder Kategorisierung. Auch Johnson und Olshausen (2003) konnten in einem Experiment zeigen, dass die Erkennung eines Zielobjekts länger dauert als seine Kategorisierung.

In einem ähnlichen Experiment untersuchten Fei-Fei, Iyer, Koch und Perona (2007) Fotografien von alltäglichen Szenen, die sie über die Google Bildersuche fanden. Die Bilder wurden zu Präsentationszeiten von 27 ms bis zu 500 ms vorgegeben und von den Versuchspersonen anhand eines freien Abrufs beschrieben. Als Schätzwert für den ersten Blick wurde die Präsentationszeit von 107 ms definiert. Die Zeitbedingung von 500 ms diente als Basisrate, da diese Zeit lang genug war, um Augenbewegungen zu erlauben.

Verkürzt formuliert, fanden die Forscher, dass eine einzige Fixation (≤ 107 ms) ausreicht, um alltägliche Szenen zu erkennen. Wie erwartet zeigte sich, dass je länger die Präsentationszeit war, die Beschreibungen der Szenen immer genauer und detailreicher wurden. Zum Beispiel beschrieb eine Versuchsperson ein Bild, das 107 ms lang präsentiert wurde, folgendermaßen: „This is outdoors. A black, furry dog is running/walking towards the right of the picture. His tail is in the air and his mouth is open. Either he had a ball in his mouth or he was chasing after a ball“ (vgl. Fei-Fei et al., 2007). Das selbe Bild wurde von einer anderen Person bei 500 ms Präsentationszeit so beschrieben: „I saw a black dog carrying a gray frisbee in the center of the photograph. The dog was walking near the

ocean, with waves lapping up on the shore. It seemed to be a gray day out“ (vgl. Fei-Fei et al., 2007).

Darüber hinaus zeigte sich in den Ergebnissen der Studie, dass die Versuchspersonen früher über sensorische oder merkmalsbezogene Information berichteten als über semantische Aspekte. War die Präsentationszeit 27 oder 40 ms bezogen sich die Beschreibungen eher auf die Low-Level Attribute der Reize, d.h. die Personen beschrieben eher Umrisse und Schattierungen („rechteckig“, „hell“, „dunkel“). Stieg die Präsentationszeit, wurden konzeptuelle und semantische Ausdrücke (Menschen, Tiere, Sessel, usw.) immer wahrscheinlicher. Dieses Ergebnis wird von den Autoren so interpretiert, dass zur merkmalsbezogenen und sensorischen Verarbeitung zumindest weniger Information und möglicherweise auch weniger Zeit benötigt wird, als zur Verarbeitung der semantischen High-Level Information von Szenen und Objekten (vgl. Fei-Fei et al., 2007). Daher unterstützen die Ergebnisse dieser Studie auch die Annahme, nach der die Verarbeitung der Low-Level Merkmale eines Reizes, also seine physikalischen Eigenschaften, wie die Tiefenstruktur, die Farbe, die Textur aber auch Linien und Ecken, früher einsetzt, als die High-Level Objekt Erkennung (vgl. Henderson & Hollingworth, 1999; Marr, 1982; VanRullen & Thorpe, 2001b). Auch Bachmann (2000) geht davon aus, dass sich ein Perzept zeitlich von der Merkmalsanalyse zur Objektanalyse bis zur semantischen Analyse entwickelt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass ein Perzept in seinem zeitlichen Verlauf immer besser ausgearbeitet, also immer differenzierter wird. Das bedeutet, wenn man ein Objekt immer detaillierter wahrnimmt, hat es die Möglichkeit immer spezifischer zu werden (z.B. ein Objekt, ein Tier, ein deutscher Schäferhund, ein besonderer deutscher Schäferhund Namens Max; vgl. Mervis & Rosch, 1981).

Die eben beschriebenen Prozesse der zeitlichen Verarbeitung von Szenen und Objekten können auch auf die Wahrnehmung von Gemälden übertragen werden, die als spezielle Klasse von Objekten gelten und im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit stehen. Deshalb werden die wenigen Studien zur zeitlichen Wahrnehmung von Kunst erst im folgenden Abschnitt vorgestellt, da es sinnvoll erscheint, dem Leser zuerst einen Einblick in die Besonderheiten der ästhetischen Wahrnehmung zu verschaffen.

3. Die ästhetische Wahrnehmung

Schon seit die Psychologie eine eigene wissenschaftliche Disziplin ist, gibt es ein Interesse an ästhetischer Wahrnehmung. Die empirische Beschäftigung mit ästhetischen Phänomenen geht auf Gustav Theodor Fechner zurück, der mit seinem 1876 erschienenen Buch „*Vorschule der Ästhetik*“ als Begründer der experimentellen Ästhetik gilt (vgl. Allesch, 2006).

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl an Studien, die sich mit der Wahrnehmung von Kunst auseinandergesetzt haben. In der Natur des Gegenstands liegend, bezogen sich die häufigsten empirischen Fragestellungen dabei auf ästhetische Empfindungen, Urteile und Präferenzen (z.B. Berlyne, 1974; Hekkert, 1995; Kreitler & Kreitler, 1980). Den zugrunde liegenden allgemeinen Verarbeitungsprozessen der Wahrnehmung wurde weniger Beachtung geschenkt. Diese Tendenz wird meines Erachtens auch in der Alltagssprache ersichtlich, da unter einer „ästhetischen Wahrnehmung“ meistens eine sinnliche Erfahrung verstanden wird, die mit Äußerungen des Gefallens oder Nichtgefallens einhergeht (vgl. Allesch, 2006). Prozesse des Erkennens, Kategorisierens oder die zeitliche Verarbeitung eines ästhetischen Reizes sind dabei oft ausgeklammert, obwohl auch sie Bestandteil dieser Form der Wahrnehmung sind.

Aus diesem Grund wird im folgenden Abschnitt das Modell ästhetischen Erlebens von Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004) vorgestellt, da es nicht nur sämtliche Faktoren einer ästhetischen Wahrnehmung berücksichtigt, sondern auch einen Rahmen für diese Arbeit bildet, in der der zeitliche Verlauf der Stil- und Inhaltswahrnehmung bei der Betrachtung von Kunstwerken untersucht wird. Da darüber hinaus auch untersucht wurde, ob die Expertise des Kunstbetrachters einen Einfluss auf die zeitliche Wahrnehmung von Stil und Inhalt ausübt, beinhalten zwei weitere Kapitel Themen, die sich mit Unterschieden von Laien und Experten bei der Wahrnehmung von Kunst auseinandersetzen. Abschließend erfolgt ein Blick auf die zeitlichen Aspekte der Kunstwahrnehmung.

3.1. Das Modell ästhetischen Erlebens nach Leder et al. (2004)

Das Modell ästhetischen Erlebens von Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004) beschreibt aus informationstheoretischer Perspektive die Faktoren und Prozesse, die an der Verarbeitung eines ästhetischen Gegenstandes beteiligt sind, wobei ein besonderer Fokus

Nach Leder et al. (2004) werden auf dieser Stufe möglicherweise bereits kunstspezifische Mechanismen wirksam, die dem Betrachter nicht unbedingt bewusst sein müssen.

Im Rahmen der folgenden Stufe, *Explicit Classification*, ist eine bewussteinfähige Auseinandersetzung mit dem Stimulus möglich, Stil und Inhalt können klassifiziert werden. Auf dieser Stufe wird die ästhetische Erfahrung vom Wissen und der Expertise des Betrachters beeinflusst (siehe Abschnitt 3.2.).

Schließlich endet eine ästhetische Erfahrung in den beiden Stufen *Cognitive Mastering* und *Evaluation*. In diesen beiden letzten Stufen erfolgt nicht nur eine komplexe Interpretation des Kunstwerkes, sondern auch eine Integration in bereits vorhandenes Wissen. Die Phase der Evaluation dient vor allem dazu, einen Erfolg in der Bedeutungsfindung herzustellen und damit den Grad an Ambiguität (Mehrdeutigkeit) zu reduzieren. Nach Leder et al. (2004) ist jedoch auch bei Kunstexperten die vollständige Auflösung von Ambiguität keineswegs garantiert. Es wird angenommen, dass dies bei ästhetischen Objekten vermutlich gar nicht möglich ist, da es nicht nur eine einzige richtige Lösung gibt.

Output des Modells sind die ästhetische Emotion und das ästhetische Urteil. Die ästhetische Emotion beruht auf dem subjektiven Erfolg der Verarbeitung und auf deren affektiven Begleiterscheinungen, die positiv oder negativ sein können. Das ästhetische Urteil hingegen, ist nicht nur vom subjektiven Erfolg der Verarbeitung und den begleitenden Affekten abhängig, sondern beinhaltet auch die Resultate der kognitiven Bewältigung. Welche der beiden Komponenten relevanter für das ästhetische Urteil ist, hängt von der Art des erfragten Urteils ab (Leder, Augustin & Belke, 2005).

Das Modell von Leder et al. (2004) erachtet also Vorwissen und Expertise als zentrale Elemente bei der Verarbeitung eines Kunstwerkes. Die Stufen *Explicit Classification*, *Cognitive Mastering* und *Evaluation* betreffend, gehen die Autoren davon aus, dass die Interpretation eines Kunstwerkes davon abhängt, welchen Wissenstand eine Person besitzt und welche kognitiven Konzepte dem zu Grunde liegen. Je nachdem wird jede Art von ästhetischer Verarbeitung von verschiedenen Aspekten geleitet sein und somit zu anderen Ergebnissen führen. Daher wird in den folgenden Abschnitten näher auf diese Aspekte eingegangen, besonders was die Verarbeitung der Variablen Stil und Inhalt betrifft.

3.2. Vorwissen und Expertise in der Kunstwahrnehmung

Intuitiv erscheint es plausibel, dass vertraute Objekte wie z.B. George W. Bushs Gesicht oder der Eiffelturm besser erkannt werden als unvertraute Objekte. Daher hängt die Spezifität der Wahrnehmung eines Objektes von der Expertise mit diesem Objekt ab (vgl. Ahissar & Hochstein, 2004; Chi, Glaser & Farr 1988; Gruber, 1994). Ein Vogelexperte sieht einen Feldsperling in einem Bild während ein naiver Beobachter einfach einen Vogel unter den selben Experimentalbedingungen erkennt (vgl. Bailenson, Shum, Atran, Medin & Coley, 2002).

In der Kunstwahrnehmung wird dieser Unterschied in den Wissensrepräsentationen in den Aussagen über ein Kunstwerk deutlich. Nach Leder et al. (2004) beziehen sich Äußerungen von sich Menschen, deren Kunstwissen beschränkt ist, auf den dargestellten Inhalt. Das macht sich in Aussagen wie „das ist ein Kandinsky“ oder „das sind bunte Kleckse“ bemerkbar. Mit steigendem Kunstwissen werden andere Äußerungen wahrscheinlicher. Leder et al. (2004) nehmen daher an, dass Experten das Kunstwerk selbst, seine kunstgeschichtliche Bedeutung und das Wissen über den Künstler mit zum Inhalt des ästhetischen Objekts zählen. Als Beispiel zur Illustration führen die Autoren Monets *La Gare St Lazare* (1877) an. Für einen naiven Betrachter ist es ein Bahnhof. Eine Person mit Kunstwissen sieht darin einen anderen Inhalt, nämlich ein impressionistisches Bild, in dem Lichtreflexionen durch Dampf dargestellt sind.

Dieses Beispiel verdeutlicht klar die Unterschiede in der Art des Wissens bei Laien und Experten (für weitere Beispiele siehe Parsons, 1987). Auch Kreidler und Kreidler (1980) nehmen in ihrer *Theorie der kognitiven Orientierung* an, dass das ästhetische Erleben vom Wissen und den Ansichten einer Person gesteuert wird.

Deshalb werden die Unterschiede zwischen Laien und Experten bei der Wahrnehmung von Kunst grundsätzlich in der unterschiedlichen Verarbeitung der Variablen Stil und Inhalt gesehen (z.B. Hekkert & van Wieringen, 1996; Leder et al., 2004; Parsons, 1987).

Allerdings wird im Rahmen der Expertiseforschung generell davon ausgegangen, dass in der Entwicklung von Expertise Übergangsphasen stattfinden (z.B. Ahissar & Hochstein, 2004; Chi, Glaser & Farr 1988; Gruber, 1994). Daher können auch bei der Wahrnehmung von Kunst innerhalb der Gruppe der Experten graduelle Unterschiede angenommen werden (vgl. Hekkert & van Wieringen, 1996).

3.3. Die Variablen Stil und Inhalt bei der Betrachtung eines Kunstwerks

Leder et al. (2004) gehen in ihrem Modell auf der Stufe *Explicit Classification* davon aus, dass die Verarbeitung der beiden Variablen Stil und Inhalt vom Wissensstand des jeweiligen Betrachters abhängig ist. Dabei wird angenommen, dass sich Kunstlaien eher am Inhalt eines Kunstwerks orientieren während Kunstexperten verstärkt stilistische Aspekte in Betracht ziehen (vgl. auch Hekkert & van Wieringen, 1996).

Für diese Annahme sprechen zahlreiche Befunde, z.B. aus Studien, in denen die Augenbewegungen von Experten und Laien anhand eines Eye-Trackers beim Betrachten von Kunstwerken untersucht wurden (Henderson & Hollingworth, 1999; für einen Überblick siehe Locher, 2006). So zeigten sich beispielsweise in einer Studie von Nodine, Locher und Krupinski (1993) deutliche Unterschiede im Scanverhalten, die auf expertiseabhängige Muster bei der Suche nach Bedeutung im Kunstwerk schließen lassen. Der Fokus der perzeptuellen Analysen lag bei den Experten mehr bei der Bildkomposition und im Falle der Laien mehr bei den dargestellten Objekten (vgl. auch Cupchik & Gebotys, 1988).

Nach Hekkert (1995) entdeckt der erfahrene Beobachter Merkmale und Strukturen höherer Ordnung, für die ein Laie nicht sensitiv ist. Experten hingegen haben kognitive Modelle entwickelt, wodurch Kunstwerke nach Stil und kunstgeschichtlicher Bedeutung interpretiert werden können. Kunstlaien müssen sich auf Konzepte verlassen, die ihr alltägliches Repertoire beinhalten, ihre persönlichen Erfahrungen heranziehen und sich an ihrer Umgebung orientieren (siehe auch Leder et al., 2004). In diesem Zusammenhang spielen auch kulturelle und soziale Aspekte eine Rolle, da der Zugang zur und die Auseinandersetzung mit Kunst das Kunstverständnis beeinflussen (siehe z.B. Furnham & Walker, 2001; Parsons, 1987). Deshalb gehen Cela-Conde, Marty, Munar, Nadal und Burges (2002) davon aus, dass die Beschäftigung mit Kunst zur Entwicklung eines „Stilschemas“ führt. Diese Gedächtnisspur soll sich vor allem in Hinblick auf abstrakte Kunst bemerkbar machen. In ihrer Studie verglichen Cela-Conde et al. (2002) Kunstgeschichte- und Psychologiestudenten bei der Entdeckung von Stilen. Jeder Reiz war einer von vier Kategorien zugeteilt. Diese Kategorien umfassten die hohe Kunst (bekannte Künstler z.B. Van Gogh) und die populäre Kunst (dekorative Bilder z.B. Weihnachtspostkarten) und waren ihrerseits in gegenständliche Bilder (z.B. Landschaften) und abstrakte Bilder (ohne expliziten Inhalt) unterteilt. Die Ergebnisse der

Diskriminationsaufgaben zeigten, dass die Versuchspersonen bei der hohen Kunst gegenständliche Bilder besser diskriminieren konnten als abstrakte Bilder. Diese Differenz war aber bei den Kunstgeschichtestudenten deutlich vermindert. Daraus schlossen die Autoren, dass das Lernen über Kunst bei den Kunstgeschichtestudenten zur Entwicklung eines „Stilschemas“ geführt hat, das es ihnen ermöglicht, die „Bedeutung“ bei den abstrakten Beispielen der hohen Kunst zu entdecken (vgl. Cela-Conde et al., 2002).

Wie sehr sich das Lernen von Stilen auf die Kunstwahrnehmung auswirkt, zeigt eine Studie von Hartley und Homa (1981), in der Lerneffekte bei der Stilerkennung von impressionistischen Bildern untersucht wurden. In einem ersten Experiment fanden sie heraus, dass ihre in Kunst unerfahrenen Versuchspersonen die Beispiele der Maler Matisse, Manet und Renoir nicht gut voneinander unterscheiden konnten. In Experiment 2 ließen sie andere naive Versuchspersonen die Stile von Experiment 1 lernen. Die Ergebnisse ihrer Studie zeigten, dass durch das Lernen eines Stils neue Exemplare dieses Stils besser klassifiziert werden konnten. Diese verbesserte Performance zeigte sich auch noch nach einer Zeitverzögerung von zwei Wochen. Hartley und Homa (1981) schlossen daher aus ihrer Studie, dass das Lernen zu einer besseren Strukturierung von stilistischen Konzepten führt.

Vor allem aber bezüglich der Präferenz von Kunstwerken wurden immer wieder Unterschiede zwischen Laien und Experten gefunden (z.B. Berlyne 1975; Cupchik & Gebotys, 1988; Hekkert & van Wieringen, 1996). Als Beispiel sei hier eine Studie von Winston und Cupchik (1992) angeführt, in der Experten und Novizen hinsichtlich hoher Kunst und populärer Kunst verglichen wurden. In dieser Studie zeigte sich, dass naive Personen die Präferenz für ein Kunstwerke eher aus einem emotionalem Blickwinkel („macht mich glücklicher“) oder aufgrund der realistischen Darstellungsweise beziehen. Kunsterprobte hingegen schätzen verstärkt die strukturellen Eigenschaften eines Kunstwerks. Auf der emotionalen Ebene bevorzugten Experten einen herausfordernden Charakter, den Kunst bieten sollte.

Dass es Unterschiede in der Verarbeitung von Stil und Inhalt eines Kunstwerks bei Laien und Experten gibt, scheint unumstritten. Allerdings wurden in Untersuchungen, die gegenständliche Bilder als Reizmaterial verwendeten, nicht immer Unterschiede bzw. so klare Unterschiede zwischen Laien und Experten gefunden (z.B. Berlyne, 1975; Locher & Nagy, 1996; O'Hare, 1976).

Die deutlichsten Unterschiede bei der Verarbeitung von Stil und Inhalt zeigen sich in Studien mit abstrakter und gegenständlicher Kunst (vgl. z.B. Belke, Leder & Augustin, 2006; Hekkert & van Wieringen, 1996; Leder et al. 2004; Wallraven, Kaulard, Kürner, Pepperell & Bühlhoff, 2007). Eine Erklärung hierfür bieten Belke et al. (2006), da ihrer Ansicht nach bei abstrakten Bildern der Stil die Rolle des Inhalts übernimmt, wodurch der Expertise des Betrachters eine besondere Bedeutung zukommt. Bei gegenständlicher Kunst hingegen, steht das Element des Interesses der Regel nach im Zentrum des Bildes (vgl. Locher, Krupinski, Mello-Thoms & Nodine, 2007).

Wie aber werden diese beiden Variablen über die Zeit hinweg verarbeitet? Wie verläuft die Wahrnehmung von Kunst generell über die Zeit? Mit solchen Fragen haben sich die folgenden Experimente beschäftigt.

3.4. Studien zur zeitlichen Wahrnehmung von Kunst

Um einen Einblick in den zeitlichen Verlauf der Kunstwahrnehmung zu erhalten, führten Bachmann und Vipper (1983) in mikrogenetischer Tradition eine Studie mit unterschiedlichen Präsentationszeiten zu 500 ms, 100 ms, 20 ms und 1 ms durch. Die Autoren ließen Kunstläien verschiedene Malbeispiele aus den Bereichen Expressionismus, naive Malerei, Realismus, Surrealismus, Impressionismus und abstrakte Malerei anhand eines semantischen Differentials raten. Dabei zeigte sich, dass sich die verschiedenen Kunstrichtungen sogar bei einer Präsentationszeit von nur 1 ms voneinander unterscheiden lassen. Darüber hinaus veränderten sich mit dem Anstieg der Darbietungszeiten die Wahrnehmungseindrücke von indifferent zu herzlich, von komplex zu einfach, von chaotisch zu geordnet und von vage zu präzise. Die größten Unterschiede wurden zwischen den Richtungen des Realismus und der abstrakten Malerei gefunden. Zudem zeigte sich in den Ergebnissen, dass sich die Wahrnehmung von undifferenzierten zu differenzierten Gestaltqualitäten entwickelt und die früheren Phasen der Wahrnehmung instabiler sind. Bachmann und Vipper (1983) schlossen daher aus ihren Ergebnissen, dass die verschiedenen Kunstrichtungen Prinzipien ihrer Darstellungsweise haben, die selbst bei den kürzesten Präsentationszeiten perzeptuell berücksichtigt werden können.

Die Ergebnisse von Bachmann und Vipper (1983) sind mit einer früheren Studie von Cupchik und Berlyne (1979) konsistent, in der Kunstwerke und Reize mit künstlichen Mustern für 50 ms, 500 ms und 5000 ms präsentiert wurden. In dieser Untersuchung zeigte

sich, dass Versuchspersonen (Kunstlaien) bei bereits 50 ms in der Lage waren, die kollativen Eigenschaften der Reize (z.B. Komplexität, Neuartigkeit, Erregung) zu diskriminieren. Die Autoren schlossen daraus, dass in der anfänglichen Phase der Wahrnehmung eine holistische Verarbeitung der Stimulusstrukturen involviert ist, die die kollativen Eigenschaften der Reize mit einschließt.

Die meisten Aufschlüsse über den zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung von Kunst erhält man derzeit aus Studien, in denen die Augenbewegungen von Versuchspersonen aufgezeichnet werden. In ihrer Studie präsentierten Locher, Krupinski, Mello-Thoms und Nodine (2007) Kunstlaien digitale Reproduktionen von Gemälden renommierter Künstler. In einem ersten Experiment wurde das Reizmaterial für 100 ms dargeboten. Nach jeder Präsentation schrieben die Probanden ihre Eindrücke nieder. Nach diesem ersten Durchgang wurden die Stimuli erneut für 100 ms präsentiert und die Personen gaben ihr Gefallensurteil zu jedem Bild ab. In Experiment 2 wurden neuen Versuchspersonen die selben Reize zeitlich nicht limitiert vorgegeben, es wurden die Augenbewegungen und die begleitenden verbalen Äußerungen aufgezeichnet. Verkürzt gesagt, zeigten die Ergebnisse der Studie unter beiden Experimentalbedingungen, dass sich alle gemachten Äußerungen auf den Stil, die Form und den Ausdruck der Kunstwerke bezogen. Daraus schlossen Locher et al. (2007), dass die Gist-Wahrnehmung bei einem Kunstwerk mehr als die malerischen Eigenschaften, wie Symmetrie, Balance, Komplexität oder strukturelle Merkmale umfasst.

Locher et al. (2007) sehen diese Ergebnisse als Bestätigung ihres *two-stage processing model of visual aesthetics*. In diesem Modell wird davon ausgegangen, dass die Wahrnehmung eines Kunstwerks mit einer schnellen, automatischen Verarbeitung des malerischen Feldes startet. Diese erste, allgemeine Information, also die Gist, beinhaltet einen Eindruck über das strukturelle Arrangement, die semantische Bedeutung und ein Urteil über die ästhetische Qualität des Bildes. Erst später, in der zweiten Phase, erfolgt eine genauere fokale Untersuchung der interessierenden bildhaften (malerischen) und ästhetisch gefallenden Merkmale. Dabei wird diese zweite Stufe der ästhetischen Wahrnehmung von der Gist-Information, die über die ersten paar Augenbewegungen entstand, gesteuert. Zudem nehmen die Autoren an, dass jede Untersuchung eines Kunstwerks auch vom Betrachter selbst, also von seinem Vorwissen, abhängt.

Die dargestellten Studien zum zeitlichen Verlauf der Kunstwahrnehmung legen nahe, dass Kunstbetrachter auf einen Blick einen globalen Eindruck des Bildes erfassen können,

wobei stilistische Merkmale eine Rolle zu spielen scheinen. Um weitere Aufschlüsse über die zeitliche Entwicklung der Kunstwahrnehmung zu erhalten, wurden der Stil und der Inhalt eines Kunstwerks im folgenden Experimententeil durch eine systematische Variation der beiden Variablen untersucht. Zuvor wird noch kurz die in dieser Arbeit verwendete experimentelle Methode erläutert.

4. Zur Methode der vorliegenden Studie

Um den zeitlichen Verlauf von Stil und Inhalt untersuchen zu können, wurden die Reize in drei Teilexperimenten für entweder 11 und 56 ms, 56 und 202 ms bzw. 202 und 3000 ms lang präsentiert. Diese Vorgehensweise wurde deshalb gewählt, da sich nach Bachmann (2000) Experimente mit unterschiedlichen Präsentationszeiten besonders gut zur Untersuchung der Mikrogenese eines Perzepts eignen. Auf diese Weise können „Fenster“ geschaffen werden, die einen Einblick in den Wahrnehmungsverlauf gestatten.

Prinzipiell gilt eine Präsentationszeit von 100 ms als Basisrate für den ersten Blick (z.B. Fei-Fei et al., 2007). Daher können die im folgenden Experimententeil verwendeten Darbietungszeiten von 11 bzw. 56 ms als Wert für den ersten Blick definiert werden, da sie die Möglichkeit von kontrollierten Augenbewegungen ausschließen. Bei den Präsentationszeiten von 202 ms und speziell bei 3000 ms kann der Stimulus durch Augenbewegungen genauer untersucht werden.

Die Untersuchung der vier Zeitpunkte anhand von drei Teilexperimenten erfolgte vor allem deshalb um Übertragungseffekte (carry over effects) möglichst zu minimieren und um eventuelle Ermüdungseffekte der Versuchspersonen zu vermeiden.

Da Unterschiede zwischen Laien und Experten hauptsächlich dann gefunden wurden, wenn die Darbietung der Reize zeitlich nicht limitiert war, erschien die Frage, ob sich die beiden Gruppen auch bei der Wahrnehmung auf einen Blick unterscheiden, als äußerst interessant. Daher wurde in dieser Arbeit der Faktor Expertise nur anhand von 11 ms bzw. 56 ms untersucht.

5. Fragestellungen

Kunstwahrnehmung lässt sich mit Hilfe des mikrogenetischen Ansatzes und dem Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et al. (2004) gut erklären. Nach beiden Ansätzen läuft die Wahrnehmung eines Kunstwerks in verschiedenen Stufen ab und wird in ihrem zeitlichen Verlauf immer spezifischer. Zudem werden auf der Stufe *Explicit Classification* im Modell von Leder et al. (2004) Analysen durchgeführt, die den Stil und den Inhalt eines Kunstwerkes betreffen. Dabei spielt der Expertisegrad des jeweiligen Betrachters unter der Annahme, dass sich Kunstlaien an den inhaltlichen Aspekten eines Bildes orientieren während Kunstexperten stärker stilistische Merkmale in Betracht ziehen, eine bedeutende Rolle.

Interessant in diesem Zusammenhang ist vor allem der zeitliche Verlauf der beiden Variablen Stil und Inhalt. Obwohl Studien, die sich mit der zeitlichen Verarbeitung von Kunstwerken auseinander setzten, gezeigt haben, dass stilistische Strukturen bereits innerhalb eines Blickes erfasst werden (z.B. Locher et al., 2007), blieb dennoch die Frage offen, ab wann die Verarbeitung von Stil und Inhalt einsetzt. Darüber hinaus haben Studien zur Wahrnehmung von Szenen und Objekten gezeigt, dass Menschen sehr schnell in der Lage sind (in ca. 150 ms) ein Objekt in einem Bild zu kategorisieren bzw. zu entdecken, es aber länger dauert, ein detaillierteres Perzept zu generieren (siehe Abschnitt 2.3.1). Daher wird in der vorliegenden Arbeit angenommen, dass der Inhalt eines gegenständlichen Kunstwerks früher wahrgenommen wird als sein Stil (Experiment 1).

Eine weitere offene Frage war, inwieweit sich die Expertise von Personen auf den zeitlichen Verlauf der beiden Variablen auswirkt (Experiment 2). Angenommen werden kann nur, dass Experten den Faktor Stil stärker in Betracht ziehen und sich dieser Umstand möglicherweise in einer früheren Verarbeitung auf der Zeitskala zeigt. Allerdings wurden zu dieser Fragestellung meines Wissens nach noch keine Untersuchungen durchgeführt.

Vor der systematischen Untersuchung wurde in einem Vorexperiment untersucht, ob das gewählte Reizmaterial eine gleichwertige Orientierung an den beiden Variablen Stil und Inhalt gewährleistet. In Experiment 1 wurde in drei Teilexperimenten anhand von unterschiedlichen Präsentationszeiten der Frage nach dem zeitlichen Verlauf der Stil- bzw. Inhaltsverarbeitung nachgegangen. Experiment 2 untersuchte schließlich, inwieweit der Expertisegrad einer Person einen Einfluss auf die Performance zeigt.

6. Vorexperiment

Der Zweck der Untersuchung war, geeignetes Reizmaterial zu finden, das eine orthogonale Kombination der beiden Faktoren Stil und Inhalt bietet. Damit sollte sichergestellt werden, dass die Versuchspersonen bei der systematischen Untersuchung sowohl den Stil als auch den Inhalt individuell als ähnlich bzw. unähnlich einstufen konnten.

Daher wurde im Falle der Stilklassifizierung untersucht, welcher Malstil als typisch für einen bestimmten Maler gilt. Es sollten jene Reize gefunden werden, die zum Beispiel den Maler Van Gogh am Optimalsten repräsentieren. Die Inhaltsklassifizierung diente zur Feststellung der Eindeutigkeit der Inhalte. Ziel war es, zu vermeiden, dass etwa ein Baum mit einem Strauch assoziiert wird.

6.1. Material und Methode

Versuchspersonen. Es nahmen zehn Studierende aus einer Lehrveranstaltung im Bereich Allgemeine Psychologie im Alter von 20 bis 25 Jahren ($M = 21,1$) teil. Die Erhebung erfolgte paarweise. Alle Teilnehmer hatten normale oder voll korrigierte Sehschärfe und erhielten Versuchspersonenstunden als Vergütung für ihre Teilnahme. Keine der Versuchspersonen hatte eine spezielle Kunsterfahrung.

Material. Als Reize dienten 107 Bilder bzw. Bildausschnitte von Reproduktionen der vier Maler Paul Cézanne, Marc Chagall, Ernst Ludwig Kirchner und Vincent Van Gogh, die aus Kunstbüchern gescannt wurden. Darüber hinaus gehörte jedes Bild einer der vier Inhaltskategorien Baum/Bäume, Blumen, Haus/Häuser oder Mann an. Somit war jeder Künstler mit verschiedenen Bildern in allen vier Inhaltskategorien vertreten. Um die Kategorisierung allein durch den Malstil zu gewährleisten, wurden Signaturen oder Schriftzüge der Maler retuschiert. Die Bilder wurden aus Kunstbüchern ausgewählt und gescannt. Die Präsentation der Bilder erfolgte zufällig, um ein Einstellen der Versuchsperson auf das Erscheinen des nächsten Reizes zu verhindern.

Aufgabe. Die Versuchspersonen mussten jedes Bild einmal bezüglich der Kategorien Inhalt und Stil klassifizieren. Darüber hinaus wurde auch die Bekanntheit jedes Bildes erfasst.

Bei der Inhaltklassifizierung wurde jedes Bild einer der Kategorien Baum/Bäume = 1, Blumen = 2, Haus/Häuser = 3 oder Mann = 4 zugeordnet. Danach wurde auf einer Skala von 1 (nicht eindeutig) bis 7 (eindeutig) nach der Deutlichkeit des Inhaltes gefragt.

Im Falle der Stilklassifizierung mussten die Versuchspersonen jedes Bild einem der Maler Cézanne = 1, Chagall = 2, Kirchner = 3 und Van Gogh = 4 zuordnen. Die Frage, wie typisch jedes Bild für den betreffenden Stil sei, wurde durch eine Skala von 1 (nicht typisch) bis 7 (sehr typisch) erfasst.

In der letzten Aufgabe gaben die Versuchspersonen durch Drücken der markierten Tasten X oder M Auskunft darüber, ob ihnen das Bild schon vor der Untersuchung bekannt war. Bei einer Zustimmung = Ja drückten sie die linke X-Taste, im Falle der Verneinung die rechte M-Taste. Abschließend erfolgte noch eine Nachbefragung der Versuchspersonen um das Vorwissen und das Interesse an Kunst zu erheben.

Geräte. Die Reize wurden auf einem e-Mac Monitor mit einer Wiederholrate von 89 Hz und einer Auflösung von 1024 x 768 Pixel gezeigt. Die Präsentation der Bilder erfolgte zentral auf weißem Hintergrund. Zur Antworteingabe der ersten beiden Aufgabenblöcke wurden die Ziffern 1 bis 7 auf der Tastatur verwendet. Für den letzten Block wurden die Tasten X und M als Eingabetasten markiert. Zum Starten der jeweiligen Blöcke diente die Leertaste. Die Steuerung des Experimentes erfolgte durch ein mit PsyScope 1.2.5 (Cohen, MacWhinney, Flatt & Provost, 1993) geschriebenes Programm, das den Erfordernissen des Experimentes angepasst wurde.

Durchführung. Das Experiment wurde in einem Testraum der Fakultät für Psychologie an der Universität Wien durchgeführt. Nach der Begrüßung wurden die Versuchspersonen an den Computer gebeten. Da jede Erhebung paarweise erfolgte, wurden die Teilnehmer angewiesen, nach Beendigung ihrer Aufgabe so lange zu warten, bis auch die jeweils andere Person mit ihrer Sitzung fertig sei. Zu Beginn der Aufgabe wurde ein Startsignal gegeben. Die Instruktionen wurden von den Versuchspersonen am Computer abgelesen.

Die Sitzung fand an einem Tag statt und dauerte ca. 40 min. Jede Sitzung bestand aus drei Blöcken, die die Versuchspersonen selbstständig starten konnten. Die ersten beiden Blöcke wurden variiert. Daher durchlief eine Hälfte der Teilnehmer zuerst die Inhaltssklassifikation und dann die Stilzuordnung. Umgekehrt startete die andere Hälfte mit der Stilzuordnung und durchlief dann den Block der Inhaltssklassifikation. Der Block mit der Erhebung der Bekanntheit der Bilder erfolgte immer am Schluss.

In jedem Block gab es 107 Experimentaldurchgänge. Zu Beginn jedes Blockes erfolgte die jeweilige Instruktion. Ein einzelner Durchgang begann mit dem Erscheinen eines zufälligen Bildes und der entsprechenden Frage. Die Frage über dem Bild lautete im Falle der Inhaltsklassifikation „Um welchen Inhalt handelt es sich?“. Unmittelbar nach der Abgabe der getroffenen Entscheidung erschien „Wie eindeutig ist dieser Inhalt im Bild erkennbar?“ über dem selben Bild. Erst nach der Antworteingabe auf diese Frage begann ein neuer Durchgang.

Im Rahmen der Stilklassifikation mussten alle Versuchspersonen gemäß der Instruktion einen i-Mac Monitor mit der Leertaste aktivieren. Darauf waren 16 Bilder, je vier pro Maler, abgebildet. Keines dieser Stilbeispiele war in der Untersuchung zu sehen. Ein Durchgang bei der Stilklassifikation startete ebenfalls mit einem zufälligen Bild und der darüber stehenden Frage „Um welchen Stil handelt es sich?“. Nach Abgabe der Entscheidung erschien über dem Bild „Wie typisch ist das Bild für diesen Stil?“. Mit der Antworteingabe auf diese Frage begann ein neuer Durchgang.

Ein Durchgang bei der Erhebung des Bekanntheitsgrades begann ebenfalls mit einem zufälligen Bild und der Frage „War Ihnen dieses Bild bereits bekannt?“. Unmittelbar nach der Beantwortung dieser Frage startete ein neuer Durchgang.

6.2. Ergebnisse

Die Datenauswertung wurde von der Suche nach jenen Bildern geleitet, die stilmäßig am Besten einem bestimmten Maler entsprachen und zudem hohe Eindeutigkeitswerte ihrer Inhaltskategorie aufwiesen. Alle Werte wurden in Prozent errechnet. Aufgrund dieser Ergebnisse sollte dann die Auswahl der Reize für Experiment 1 und 2 erfolgen.

Bei der Inhaltsklassifikation wurden die Bilder in durchschnittlich ~99% ($M = 98,598$; $SD = 11,762$) ihrem Inhalt nach korrekt zugeordnet. Von den 107 Bildern wurden 13 Bilder nicht zu 100% richtig klassifiziert. Darunter befanden sich zwei Bilder von Chagall, die mit 80% korrekter Zuordnung die schlechtesten Werte erzielten.

Die Untersuchung der Stilzugehörigkeit ergab, dass der Stil der Bilder im Mittel zu ~60% ($M = 60,280$; $SD = 48,955$) richtig zugeordnet wurde. Auf der Ebene der einzelnen Maler wurde Chagall mit durchschnittlich ~48% ($M = 48,276$; $SD = 50,057$), Cézanne mit ~61% ($M = 60,741$; $SD = 48,923$), Van Gogh mit ~65% ($M = 64,643$; $SD = 47,893$) und

Kirchner mit ~70% ($M = 69,565$; $SD = 46,113$) korrekt erkannt. So wurden z.B. zwei Bilder von Chagall von keiner Versuchsperson richtig klassifiziert. Im Falle von Kirchner wurden vier Bilder zu 100% richtig zugeordnet.

Die Berechnung des Bekanntheitsgrades der Bilder ergab einen durchschnittlichen Wert von ~13% ($M = 13,271$; $SD = 33,942$). Den höchsten Wert an Bekanntheit erzielten mit 50% drei Bilder von Van Gogh.

Die einzelnen Ratings wurde per Augenschein in Betracht gezogen, waren für die entgütige Auswahl aber nicht ausschlaggebend.

Zur Ermittlung der geeignetsten Bilder wurden die Prozentanteile der Stile pro Inhaltskategorie errechnet. Jene Bilder, die dabei die höchsten Werte erzielten und deren Bekanntheit nicht höher als 30% war, wurden als Reize für Experiment 1 und 2 ausgewählt. Auf diese Weise ergaben sich 48 Bilder zu je drei Bildern pro Inhaltskategorie und Maler.

6.3. Diskussion

Ziel dieses Vorexperiments war, geeignetes Reizmaterial für die systematische Untersuchung der beiden Faktoren Stil und Inhalt zu finden.

Die Auswahl der Maler Paul Cézanne, Marc Chagall, Ernst Ludwig Kirchner und Vincent Van Gogh ergab sich aus mehreren Gründen. Zum einen wurde der Stil in dieser Arbeit als individuelle Darstellungsweise eines Künstlers (Personal-Stil; vgl. Stach & Zens, 1981) operationalisiert. Zum anderen sollten die Maler möglichst einem selben Zeit-Stil (überindividuelle Charakteristika einer Epoche, z.B. Gotik oder Moderne; vgl. Stach & Zens, 1981) entstammen. Dadurch sollten Konfundierungen, die sich aufgrund des kunsthistorischen Wandels in formalen und inhaltlichen Aspekten von Darstellungen ergeben, vermieden werden. Die Darstellung eines Mannes in der gotischen Malerei unterscheidet sich stilistisch z.B. durch den Gesichtsausdruck und durch die Nutzung der Perspektive aber auch durch die Bekleidung und den Hintergrund erheblich von einem Malbeispiel der Moderne.

Ein weiterer Grund für die Auswahl dieser Maler war die Verfügbarkeit von genügenden Beispielen der Inhaltskategorien. War das gewünschte Motiv, z.B. ein Baum nicht zentral genug dargestellt, so wurde ein entsprechender Ausschnitt gebildet. Für die

Bildschirmpräsentation wurden alle Reize auf die Größe 140 000 Pixel bei 72 dpi umgerechnet.

Darüber hinaus wurden, um den Faktor Expertise möglichst neutral zu halten, nicht allzu bekannte Kunstwerke der Künstler verwendet.

7. Experiment 1

Bachmann und Vipper (1983) konnten zeigen, dass verschiedene Kunstrichtungen mit dem Anstieg der Präsentationszeiten immer differenzierter wahrgenommen werden und sich selbst bei einer Darbietungszeit von nur 1 ms voneinander unterscheiden lassen. Die größten Unterschiede wurden dabei zwischen abstrakter und gegenständlicher Kunst gefunden (vgl. Abschnitt 3.4.). Offen blieb aber die Frage, wie sich die persönlichen Malstile der Künstler (Art der Pinselführung, strukturelles Arrangement usw.) innerhalb einzelner Kunstrichtungen zeitlich entwickeln. Da Bachmann und Vipper (1983) darüber hinaus auch unterschiedliche Inhalte verwendeten, war eine weitere offene Frage, ab wann die Inhalte eine Rolle in der zeitlichen Wahrnehmung von Kunst spielen.

Um diese Fragen beantworten zu können, wurden die hinsichtlich Stil und Inhalt ausbalancierten Stimuli aus dem Vorexperiment durch die Bildung von subjektiven Ähnlichkeitsurteilen untersucht. Die Untersuchung des zeitlichen Verlaufs erfolgte über eine systematische Variation der Darbietungszeit in drei Teilexperimenten.

7.1. Material und Methode

Versuchspersonen. Insgesamt nahmen 54 Studierende aus Lehrveranstaltungen des Bereichs Allgemeine Psychologie im Alter von 19 bis 36 Jahren ($M = 23,04$) teil. Experiment 1 bestand aus drei Teilexperimenten. Die Versuchspersonen wurden entweder Teilexperiment 1, 2 oder 3 zugeordnet (Alter: Teilexperiment 1: $M = 22,95$; Range = 19-36; Teilexperiment 2: $M = 22,47$; Range = 20-30; Teilexperiment 3: $M = 23,67$; Range = 19-32). Darüber hinaus wurde jeder Teilnehmer einer von zwei Pseudorandomisierungen (A bzw. B) zugewiesen. Die Erhebung erfolgte entweder paarweise oder einzeln. Alle Versuchspersonen erhielten Versuchspersonenstunden als Vergütung für ihre Teilnahme und hatten normale oder voll korrigierte Sehschärfe. Keine der Versuchspersonen hatte laut

mündlicher Befragung eine spezielle Vorerfahrung in den Bereichen Kunst bzw. Kunstgeschichte.

Material. Als Reize dienten 48 Bilder bzw. Bildausschnitte von Reproduktionen der vier Maler Paul Cézanne, Marc Chagall, Ernst Ludwig Kirchner und Vincent Van Gogh. Zudem gehörte jedes Bild eindeutig einer der vier Inhaltskategorien Baum/Bäume, Blumen, Haus/Häuser oder Mann an. Somit war jeder Künstler mit insgesamt 12 Reizen zu je drei Bildern pro Inhaltskategorie vertreten. Alle Stimuli wurden dem Pool des Vorexperiments entnommen. Eine Liste des Bildmaterials befindet sich im Anhang.

Aufgabe. Die Versuchspersonen mussten in den jeweiligen Sitzungen ein für sie individuell plausibles Ähnlichkeitsurteil auf einer 7-stufigen Skala (1 = sehr unähnlich – 7 = sehr ähnlich) über zwei gleichzeitig präsentierte Bilder abgeben. Nachdem alle Ähnlichkeitsurteile abgegeben waren, wurden die Teilnehmer zu jedem der 48 Bilder befragt, wie bekannt ihnen dieses Bild war. Der Grund für diese Abfrage bestand darin, abzuschätzen zu können, wie vertraut die Bilder einzelnen Versuchspersonen waren. Die abschließende Sortieraufgabe, bei der alle 48 Bilder in 4 Gruppen aufsortiert wurden, diente vor allem dazu, um festzustellen zu können, wie gut die Personen die einzelnen Maler stilmäßig einordnen konnten. Die beiden letzten Abfragen wurden nicht in die Auswertung der vorliegenden Arbeit miteinbezogen. Darüber hinaus füllten die Versuchspersonen nach Beendigung aller Aufgaben einen Fragebogen aus, in dem sie spezifische Angaben über ihre Vorerfahrung in Kunst machen mussten. Der Fragebogen enthielt Fragen über die ungefähre Anzahl von Besuchen an Kunstaussstellungen pro Jahr, über das Besitzen von Kunstbänden, über das generelle Interesse an Kunst und ob Kurse im Bereich der bildenden Kunst besucht wurden.

Geräte. Die Reize wurden auf einem e-Mac Monitor mit einer Bildwiederholungsfrequenz von 89 Hz und einer Auflösung von 1024 x 768 Pixel gezeigt. Die Bilder wurden zentral auf weißem Hintergrund präsentiert. Zur Antworteingabe dienten die Ziffern 1 bis 7 auf der Tastatur. Zum Starten der jeweiligen Blöcke konnte jede beliebige Taste bedient werden. Die Steuerung des Experimentes erfolgte durch ein mit PsyScope 1.2.5 (Cohen, MacWhinney, Flatt & Provost, 1993) geschriebenes Programm, das den Erfordernissen des Experimentes angepasst wurde.

Versuchsplan. Insgesamt wurden vier verschiedene Paare von Reizen variiert. Die Kombination der Reizpaare bestand entweder aus zwei Bildern mit gleichem Stil und

gleichem Inhalt (GStil/GInhalt), aus zwei Bildern mit gleichem Stil aber unterschiedlichem Inhalt (GStil/UInhalt), aus zwei Bildern mit unterschiedlichem Stil und gleichem Inhalt (UStil/GInhalt) oder aus zwei Bildern mit unterschiedlichem Stil und unterschiedlichem Inhalt (UStil/UInhalt). Anhand dieser vier Kombinationen (siehe Abbildung 2) sollten die Versuchspersonen individuelle Ähnlichkeitsurteile abgeben. Alle vier Reizpaare wurden pro Teilexperiment mit zwei unterschiedlichen Präsentationszeiten vorgegeben. Bei Teilexperiment 1 betrugen die Präsentationszeiten 3000 ms bzw. 202 ms, bei Teilexperiment 2 202 ms bzw. 56 ms und bei Teilexperiment 3 wurden die Bilder 56 ms bzw. 11 ms dargeboten. Die Kombinationen der Bildpaare wurden über zwei Pseudorandomisierungen (A und B) hergestellt. Dabei wurden pro Bedingung zwei Bilder durch zufälliges Ziehen ohne Zurücklegen als Paar gebildet. Die Präsentation der Bildpaare erfolgte zufällig.



Abb. 2. Beispiele der 4 möglichen Bildkombinationen

Durchführung. Nach der Begrüßung wurde den Versuchspersonen mitgeteilt, dass sie an einem Experiment im Rahmen der Kunstwahrnehmung teilnehmen. Um mögliche Irritationen zu vermeiden, wurden die Versuchspersonen über das schnelle Erscheinen der Reize informiert. Auch auf die individuelle Freiheit bei der Abgabe der Ähnlichkeitsurteile

wurde hingewiesen. Die Instruktionen wurden von den Versuchspersonen am Computer abgelesen.

Die Versuchspersonen saßen während des Experiments einzeln oder paarweise in einem Computertestraum des psychologischen Institutes in Wien. Die Sitzungen fanden an unterschiedlichen Tagen statt. Zu Beginn jeder Sitzung erfolgte ein Startsignal.

Jede Sitzung bestand aus 6 Blöcken, die die Versuchspersonen selbständig starten konnten. Nach jedem Block hatten die Versuchspersonen die Möglichkeit eine Pause einzulegen.

Jeder Block bestand aus 64 Durchgängen. Ganz am Anfang gab es einen Block mit 10 Übungsdurchgängen, der nicht ausgewertet wurde. Keines der Bilder aus den Übungsdurchgängen wurde in den Haupttrials verwendet. Insgesamt durchlief jede Person 384 auswertbare Versuchsdurchgänge.

Ein einzelner Durchgang (siehe Abbildung 3) begann mit dem Erscheinen des Fixationskreuzes für 150 ms in der Mitte des Bildschirms. Danach folgte eine Pause von 150 ms bis zum Erscheinen des Bildpaares, das entweder 11, 56, 202 oder 3000 ms lang präsentiert wurde. Nach 80 ms erschien die Maske mit einer Dauer von 200 ms. Dauerte die Reaktion der Versuchsperson über das Erscheinen der Maske hinaus, verblieben nur die Frage und die Ähnlichkeitsskala bis zur Antworteingabe am Bildschirm.

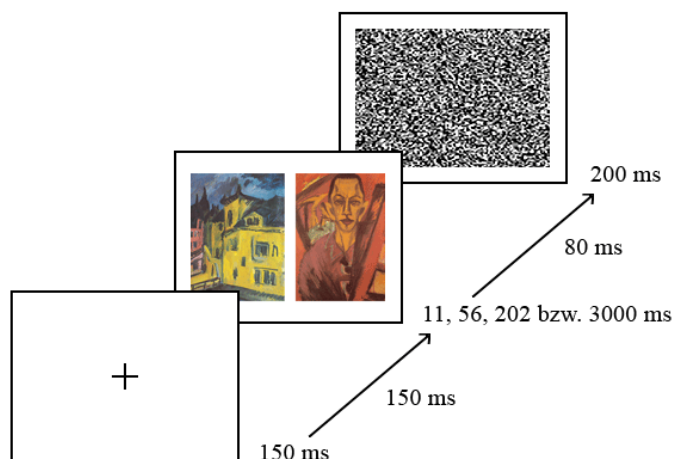


Abb. 3. Schematische Darstellung eines Versuchsdurchgangs.

Der nächste Durchgang startete automatisch nach der Abgabe der Reaktion. Gemessen wurden die Ähnlichkeitsratings und die Reaktionszeiten der einzelnen Wertungen.

7.2. Ergebnisse

Die Datenauswertung wurde von zwei Fragen geleitet: Wie wirkten sich die Ähnlichkeitsurteile hinsichtlich der Bewertung von Stil und Inhalt aus? Welche Rolle spielten dabei die unterschiedlichen Präsentationszeiten?

Sechs Versuchspersonen wurden von Anfang an nicht in die Analysen miteinbezogen, da sie laut Fragebogen entweder Erfahrungen in Kunst- oder Kunstgeschichte aufwiesen oder während der Testung als extrem unruhig auffielen. Ebenfalls aus der Analyse entfernt wurden Versuchspersonen, die auffällig oft die selbe Taste drückten. Darüber hinaus wurden in allen Teilexperimenten die Werte bereinigt. Bei den Teilexperimenten 1 und 3 wurden jene Ähnlichkeitsurteile, deren Reaktionszeiten (RTs) über 15 000 ms lagen, aus der Analyse entfernt. Bei Teilexperiment 2 wurden alle RTs die länger als 10 000 ms dauerten exkludiert, da sich ab dieser Grenze die Werte im Hinblick auf das durchschnittliche Reaktionszeitschema als auffällig erwiesen. Die verbleibenden Werte wurden zusätzlich in allen Teilexperimenten um ± 3 Standardabweichungen bereinigt.

Um den zeitlichen Verlauf der beiden Faktoren *Stil* und *Inhalt* zu untersuchen wurde in allen Teilexperimenten eine 2 (*gleicher Stil* vs. *unterschiedlicher Stil*) x 2 (*gleicher Inhalt* vs. *unterschiedlicher Inhalt*) x 2 (*PT*) Varianzanalyse mit Messwiederholung durchgeführt.

Anschließend wurden die Daten der einzelnen Teilexperimente gematcht und ebenfalls einer 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung unterzogen.

7.2.1. Ergebnisse von Teilexperiment 1

Die Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der 2 x 2 Bildkombinationen von *Stil* und *Inhalt* bei den Präsentationszeiten (*PTs*) 202 ms und 3000 ms sind in Abbildung 4 dargestellt (die einzelnen Mittelwerte, Standardfehler und Standardabweichungen siehe Anhang).

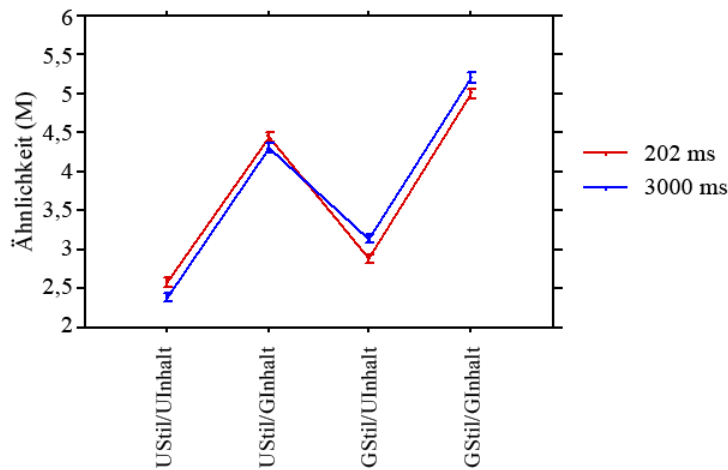


Abb. 4. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der vier Bildkombinationen bei PT 202 ms und 3000 ms.

Die 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte signifikante Haupteffekte von *Stil* $F(1,14) = 79.383$, $p < .0001$ und *Inhalt* $F(1,14) = 71.512$, $p < .0001$ mit großen Effektgrößen (*Stil*: $\eta^2_p = .850$ bzw. *Inhalt*: $\eta^2_p = .836$). Der Haupteffekt der *Zeit* (PT) war nicht signifikant. Auf der Ebene des *Stilfaktors* zeigte sich, dass ein *gleicher Stil* bei beiden Präsentationszeiten (PT 202 ms: $M_{GStil} = 3.952$; PT 3000 ms: $M_{GStil} = 4.175$) im Mittel ähnlicher bewertet wurde als ein *unterschiedlicher Stil* (PT 202 ms: $M_{UStil} = 3.519$; PT 3000 ms: $M_{UStil} = 3.344$). Auch beim *Inhaltsfaktor* wurden einem *gleichen Inhalt* höhere Werte (PT 202 ms: $M_{GInhalt} = 4.729$; PT 3000 ms: $M_{GInhalt} = 4.759$) zugemessen als einem *unterschiedlichen Inhalt* (PT 202 ms: $M_{UInhalt} = 2.739$; PT 3000 ms: $M_{UInhalt} = 2.768$). Es zeigten sich signifikante Interaktionen zwischen *Stil* x *Zeit* $F(1,14) = 12.892$, $p = .003$, $\eta^2_p = .479$ sowie zwischen *Stil* x *Inhalt* $F(1,14) = 7.855$, $p = .014$, $\eta^2_p = .359$.

Zur weiteren Analyse wurden Simple Main Effekte gerechnet (die einzelnen Werte der Varianzanalyse und der Simple Main Effekte sind im Anhang dargestellt).

Die Simple Main Effekte zeigten einen signifikanten *Stileffekt* sowohl bei *unterschiedlichem Inhalt* $F(1,14) = 46.757$, $p = .000$, $\eta^2_p = .770$ als auch bei *gleichem Inhalt* $F(1,14) = 76.447$, $p = .000$, $\eta^2_p = .845$, wobei die Effektgröße auf der Ebene des gleichen Inhalts größer war. Der *Stileffekt* war unter beiden Zeitbedingungen signifikant PT 202 ms: $F(1,14) = 45.558$, $p = .000$, $\eta^2_p = .765$; PT 3000 ms: $F(1,14) = 57.569$, $p = .000$, $\eta^2_p = .804$.

7.2.2. Ergebnisse von Teilexperiment 2

In diesem Teilexperiment betrugen die Präsentationszeiten der Reize 56 und 202 ms. Die Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der 2 x 2 Bildkombinationen für beide Präsentationszeiten sind in Abbildung 5 dargestellt (die genauen Werte siehe Anhang).

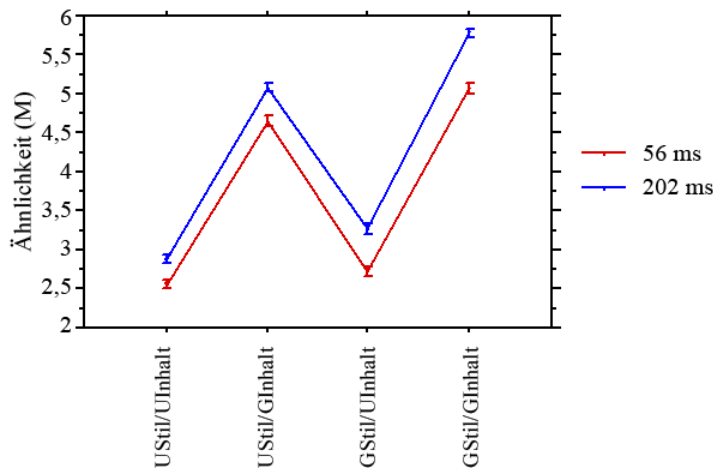


Abb. 5. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der vier Bildkombinationen bei PT 56 ms und 202 ms.

Die 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte drei signifikante Haupteffekte mit großen Effektgrößen: *Stil* $F(1,14) = 39.371$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .738$; *Inhalt* $F(1,14) = 101.904$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .879$ und *Zeit* $F(1,14) = 154.175$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .917$. Bei beiden Präsentationszeiten waren die Mittelwerte des *Stil*faktors bei *gleichem Stil* (PT 56 ms: $M_{GStil} = 3.900$; PT 202 ms: $M_{GStil} = 4.540$) höher als bei *unterschiedlichem Stil* (PT 56 ms: $M_{UStil} = 3.611$; PT 202 ms: $M_{UStil} = 3.993$). Beim *Inhalts*faktor zeigten sich deutlichere Mittelwertsunterschiede zwischen *gleichem Inhalt* (PT 56 ms: $M_{GInhalt} = 4.858$; PT 202 ms: $M_{GInhalt} = 5.435$) und *unterschiedlichem Inhalt* (PT 56 ms: $M_{UInhalt} = 2.640$; PT 202 ms: $M_{UInhalt} = 3.076$). Auch in diesem Teilexperiment zeigten sich signifikante Interaktionen zwischen *Stil* x *Inhalt* $F(1,14) = 40.142$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .741$ und *Stil* x *Zeit* $F(1,14) = 12.467$, $p = .003$, $\eta^2_p = .471$.

Die Simple Main Effekte zeigten einen signifikanten Effekt des *Stils* bei *unterschiedlichem Inhalt* $F(1,14) = 15.176$, $p = .002$, $\eta^2_p = .520$ und bei *gleichem Inhalt* $F(1,14) = 64.960$, $p = .000$, $\eta^2_p = .823$ mit einer eindeutig größeren Effektgröße bei *gleichem Inhalt*. Auch unter den beiden Stufen der *Zeit* zeigte sich der *Stileffekt* als

signifikant PT 56 ms: $F(1,14) = 22.725$, $p = .000$, $\eta^2_p = .619$; PT 202 ms: $F(1,14) = 38.892$, $p = .000$, $\eta^2_p = .735$.

Die übrigen Werte der Varianzanalyse und der Simple Main Effekte siehe Anhang.

7.2.3. Ergebnisse von Telexperiment 3

Bei diesem Telexperiment wurden die Reizpaare zu 11 und zu 56 ms präsentiert. Die Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der 2 x 2 Bildkombinationen bei beiden Präsentationszeiten sind in Abbildung 6 dargestellt (vgl. Anhang).

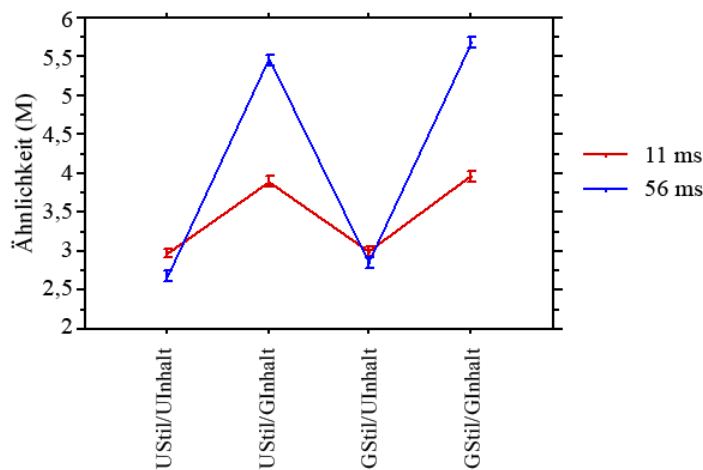


Abb. 6. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der vier Bildkombinationen bei PT 11 ms und 56 ms.

Die 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab einen signifikanten Haupteffekt des *Stils* $F(1,14) = 6.735$, $p = .021$, $\eta^2_p = .325$ sowie einen signifikanten Haupteffekt des *Inhalts* $F(1,14) = 119.495$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .895$ und einen signifikanten Haupteffekt der *Zeit* $F(1,14) = 17.240$, $p = .001$, $\eta^2_p = .552$. Anhand der Mittelwerte des *Stilfaktors* zeigte sich unter beiden Präsentationszeiten, dass ein *gleicher Stil* (PT 11 ms: $M_{GStil} = 3.477$; PT 56 ms: $M_{GStil} = 4.280$) und ein *unterschiedlicher Stil* (PT 11 ms: $M_{UStil} = 3.435$; PT 56 ms: $M_{UStil} = 4.081$) als relativ ähnlich bewertet wurden. Beim *Inhaltsfaktor* unterschieden sich die Bedingungen *gleicher Inhalt* (PT 11 ms: $M_{GInhalt} = 3.926$; PT 56 ms: $M_{GInhalt} = 5.572$) und *unterschiedlicher Inhalt* bei beiden Zeitstufen (PT 11 ms: $M_{UInhalt} = 2.988$; PT 56 ms: $M_{UInhalt} = 2.763$) schon deutlicher. Eine signifikante Interaktion zeigte

sich bei *Inhalt* x *Zeit* $F(1,14) = 80.115$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .851$. Die Interaktionen von *Stil* x *Inhalt* und *Stil* x *Zeit* waren nicht mehr signifikant (siehe Anhang).

Die weitere Analyse mit Simple Main Effekten ergab einen signifikanten Effekt des *Stils* bei der PT von 56 ms $F(1,14) = 9.009$, $p = .010$, $\eta^2_p = .392$. Bei einer Präsentationszeit von 11 ms war der Effekt des *Stils* nicht signifikant. Der *Inhaltseffekt* war bei beiden *PTs* signifikant: PT 11 ms $F(1,14) = 47.587$, $p = .000$, $\eta^2_p = .773$ und PT 56 ms $F(1,14) = 127.273$, $p = .000$, $\eta^2_p = .901$.

7.2.4. Ergebnisse der gematchten Daten

Zur genauen Analyse des zeitlichen Verlaufs über alle Präsentationszeiten wurden die Daten der Versuchspersonen im Nachhinein gematcht. Dazu wurde aus allen Teilexperimenten aus drei Personen, die am Besten hinsichtlich Alter und Geschlecht übereinstimmten, eine Person gebildet. Auf diese Weise ergaben sich 14 Versuchspersonen. Die Werte der Präsentationszeiten 56 ms und 202 ms wurden aus Teilexperiment 2 genommen.

Die Mittelwerte und Standardfehler der 2 x 2 Bildkombinationen zu allen Präsentationszeiten sind in Abbildung 7 dargestellt (die einzelnen Mittelwerte, Standardfehler und Standardabweichungen siehe Anhang).

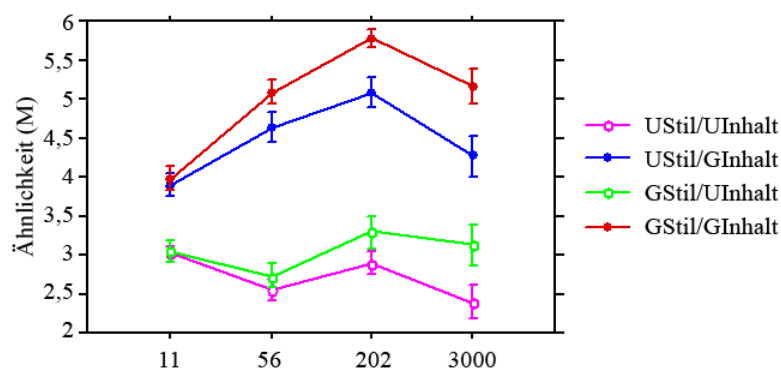


Abb. 7. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der vier Bildkombinationen bei den PTs 11, 56, 202 und 3000 ms.

Die 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte signifikante Haupteffekte von *Stil* $F(1,13) = 86.070$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .869$; *Inhalt* $F(1,13) = 161.664$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .926$ und *Zeit* $F(3,39) = 5.588$, $p = .003$, $\eta^2_p = .301$.

Beim *Stilfaktor* zeigte die Bedingung *gleicher Stil* unter allen *Zeiten* im Durchschnitt höhere Ähnlichkeitswerte (PT 11 ms: $M_{GStil} = 3.516$; PT 56 ms: $M_{GStil} = 3.915$; PT 202 ms: $M_{GStil} = 4.535$; PT 3000 ms: $M_{GStil} = 4.152$) als die Bedingung *unterschiedlicher Stil* (PT 11 ms: $M_{UStil} = 3.463$; PT 56 ms: $M_{UStil} = 3.599$; PT 202 ms: $M_{UStil} = 3.990$; PT 3000 ms: $M_{UStil} = 3.336$). Im Falle des *Inhaltsfaktors* zeigten sich deutlichere Unterschiede: ein *gleicher Inhalt* (PT 11 ms: $M_{GIhalt} = 3.940$; PT 56 ms: $M_{GIhalt} = 4.864$; PT 202 ms: $M_{GIhalt} = 5.428$; PT 3000 ms: $M_{GIhalt} = 4.723$) wurde im Mittel ähnlicher bewertet als ein *unterschiedlicher Inhalt* (PT 11 ms: $M_{UIhalt} = 3.039$; PT 56 ms: $M_{UIhalt} = 2.649$; PT 202 ms: $M_{UIhalt} = 3.097$; PT 3000 ms: $M_{UIhalt} = 2.764$).

Es zeigten sich signifikante Interaktionen zwischen *Stil* x *Inhalt* $F(1,13) = 27.124$, $p = .000$, $\eta^2_p = .676$, *Stil* x *Zeit* $F(3,39) = 15.347$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .541$ sowie zwischen *Inhalt* x *Zeit* $F(3,39) = 10.493$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .447$.

Die Simple Main Effekte zeigten einen signifikanten Effekt des *Stils* bei einem *unterschiedlichen Inhalt* $F(1,13) = 29.884$, $p = .000$, $\eta^2_p = .697$ und bei einem *gleichen Inhalt* $F(1,13) = 192.338$, $p = .000$, $\eta^2_p = .937$, wobei die Effektgröße bei *gleichem Inhalt* eindeutig größer war. Auch unter den Zeitbedingungen *PT 56 ms* $F(1,13) = 27.249$, $p = .000$, $\eta^2_p = .677$, *PT 202 ms* $F(1,13) = 34.456$, $p = .000$, $\eta^2_p = .726$ und *PT 3000 ms* $F(1,13) = 49.847$, $p = .000$, $\eta^2_p = .793$ erwies sich der Effekt des *Stils* mit ansteigenden Effektgrößen als signifikant. Bei der Zeitbedingung von 11 ms war der *Stileffekt* nicht signifikant. Der *Inhaltsfaktor* erwies sich unter allen Präsentationszeiten mit großen Effektgrößen als signifikant (*PT 11 ms*: $F(1,13) = 41.200$, $p = .000$, $\eta^2_p = .760$; *PT 56 ms*: $F(1,13) = 95.675$, $p = .000$, $\eta^2_p = .880$; *PT 202 ms*: $F(1,13) = 77.187$, $p = .000$, $\eta^2_p = .856$; *PT 3000 ms*: $F(1,13) = 58.778$, $p = .000$, $\eta^2_p = .819$).

7.3. Diskussion

In Experiment 1 wurde der zeitliche Verlauf der beiden Variablen *Stil* und *Inhalt* bei der Wahrnehmung von Kunst untersucht. Um einen Einblick in die zeitliche Verarbeitung der beiden Variablen zu erhalten, wurde in mikrogenetischer Tradition ein experimentelles Design mit unterschiedlichen Präsentationszeiten von 11, 56, 202 und 3000 ms gewählt. Als abhängige Variable dienten Ähnlichkeitsurteile.

Die Ergebnisse aus den Teilexperimenten und den gematchten Daten zeigen, dass zur Bewertung der Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit zweier gegenständlicher Kunstwerke sowohl der Inhalt als auch der Stil der Bilder herangezogen wird. Dieser Prozess scheint eindeutig zeitabhängig zu verlaufen, da die Effekte des Inhalts bei allen Präsentationszeiten zu finden waren, während die Effekte des Stils erst ab einer Präsentationszeit von 56 ms nachgewiesen werden konnten. Bei der Präsentationszeit von 11 ms konnte kein Hinweis auf eine stilistische Verarbeitung gefunden werden. Da sich in Teilexperiment 1 kein signifikanter Haupteffekt der Zeit zeigte und die gematchten Daten konstant hohe Effektgrößen von Stil und Inhalt ab einer Präsentationszeit von 202 ms aufwiesen scheint ab dieser Zeit ein gewisser Sättigungseffekt in der Entwicklung der Perzepte eingetreten zu sein. Dieses Ergebnis spricht dafür, dass bei 202 und 3000 ms die Perzepte durch Augenbewegungen genauer untersucht werden konnten, während die Perzepte bei 11 und 56 ms auf Information ohne Saccaden beruhten und daher als Wahrnehmung auf einen Blick definiert werden können (vgl. Fei-Fei et al., 2007; Kirchner & Thorpe, 2006).

Daher können die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit als Bestätigung für die Annahme gesehen werden, nach der die Wahrnehmung des Inhalts bei Bildern mit gegenständlicher Kunst früher einsetzt als die Wahrnehmung des Stils. Dafür spricht nicht nur ein unter allen Zeitbedingungen signifikanter Inhaltsfaktor, dafür sprechen auch die Effektgrößen der einzelnen Faktoren. Wie die Simple Main Effekte zeigten, wies der Inhaltsfaktor unter allen Zeitbedingungen hohe Effektgrößen auf. Der Stilfaktor hingegen, war bei einer Präsentationszeit von 11 ms mit einer sehr geringen Effektgröße nicht signifikant. Erst ab einer Präsentationszeit von 56 ms zeigten sich signifikante Stileffekte, wobei die Effektgrößen mit dem Anstieg der Präsentationszeiten zunahmen.

Aus diesem Grund unterstützen die Ergebnisse dieser Arbeit die Sichtweise, nach der ein Perzept mit dem Anstieg der Zeiten immer differenzierter und detaillierter wird (vgl. Bachmann, 2000; Bachmann & Vipper, 1983; Fei-Fei et al., 2007).

Darüber hinaus können die hier gefundenen Resultate auch als Bestätigung für die Annahme von Locher et al. (2007) gesehen werden, nach der die Gist- bzw. die Wahrnehmung auf einen Blick bei Kunstwerken neben stilistischen Merkmalen auch eine semantische Bedeutung beinhaltet, da die Versuchspersonen ab 56 ms zwischen einem gleichen Stil und einem unterschiedlichen Stil diskriminierten oder anders ausgedrückt, die Kunstwerke von vier Malern kategorisieren konnten.

Dies ist ein Aspekt, der vor allem im Hinblick auf die Expertise von Personen bemerkenswert scheint, denn in Experiment 1 nahmen ausschließlich Kunstlaien an der Untersuchung teil. Offensichtlich erachten daher auch Kunstlaien stilistische Merkmale als wichtiges Kriterium, das sie bei der Bildung eines Ähnlichkeitsurteils ab 56 ms mitberücksichtigen, obwohl nicht explizit darauf hingewiesen wurde.

In Experiment 1 konnte gezeigt werden, dass die zeitliche Verarbeitung des Inhalts bei einem gegenständlichen Kunstwerk früher einsetzt als die Verarbeitung des Stils. Der Frage, wie sich die Expertise von Personen auf die zeitliche Verarbeitung von Stil und Inhalt auswirkt wurde im folgenden Experiment nachgegangen.

8. Experiment 2

Da generell und im Modell von Leder et al. (2004) besonders auf der Stufe *Explicit Classification* angenommen wird, dass es Unterschiede zwischen Kunstexperten und Laien bei der Verarbeitung von Stil und Inhalt gibt, wurde in Experiment 2 untersucht, inwieweit sich die Expertise von Personen auf den zeitlichen Verlauf dieser beiden Faktoren auswirkt. Im Speziellen wurde dabei der Frage nachgegangen, ob sich Laien und Experten bei der Wahrnehmung auf einen Blick unterscheiden. Dazu wurden die Reize, wie in Telexperiment 3, Studenten der Kunstgeschichte für 11 und 56 ms präsentiert.

8.1. Material und Methode

Versuchspersonen. Es nahmen zwölf Kunstgeschichtestudenten im Alter von 26 bis 39 Jahren ($M = 32,9$) teil. Die Erhebung erfolgte einzeln oder paarweise. Alle Teilnehmer hatten normale oder voll korrigierte Sehschärfe und erhielten 10 Euro als Vergütung für ihre Teilnahme.

Material, Aufgabe, Geräte und Durchführung. Siehe Experiment 1.

8.2. Ergebnisse

Eine Versuchsperson wurde aus der Analyse entfernt, da sie auffällig oft die selbe Taste drückte. Auch bei Experiment 2 wurden jene Ähnlichkeitsurteile, deren

Reaktionszeiten (RTs) über 15 000 ms lagen, nicht in die Analyse miteinbezogen. Die verbleibenden Werte wurden um ± 3 Standardabweichungen bereinigt.

Die Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile für die 2 x 2 Kombinationen von *Stil* und *Inhalt* der Präsentationszeiten 11 und 56 ms sind in Abbildung 8 dargestellt (die einzelnen Werte siehe Anhang).

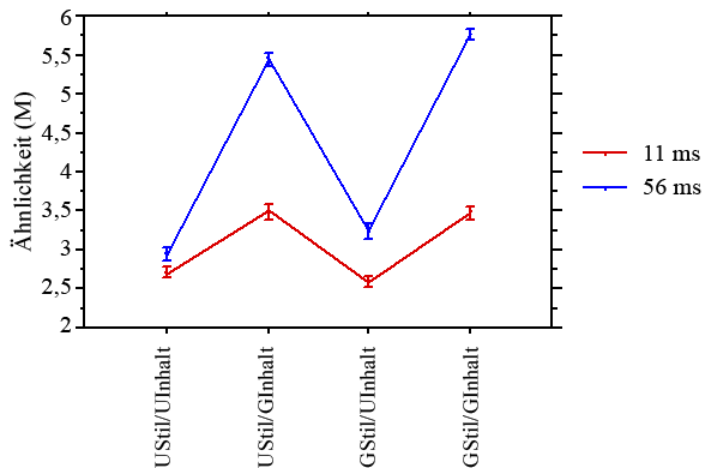


Abb. 8. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der vier Bildkombinationen bei PT 11 ms und 56 ms.

Die 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte einen signifikanten Haupteffekt des *Stils* $F(1,10) = 5.283$, $p = .044$, $\eta^2_p = .346$ und des *Inhalts* $F(1,10) = 64.051$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .865$. Mit einem Wert von $F(1,10) = 7.990$, $p = .018$, $\eta^2_p = .444$ war auch der *Zeitfaktor* signifikant. Auf der Ebene des *Stilfaktors* wurde bei der Präsentationszeit von 56 ms ein *gleicher Stil* ($M_{GStil} = 4.507$) im Mittel ähnlicher wahrgenommen als ein *unterschiedlicher Stil* ($M_{UStil} = 4.210$). Bei der Präsentationszeit von 11 ms wurde ein *unterschiedlicher Stil* ($M_{UStil} = 3.096$) als etwas ähnlicher wahrgenommen als ein *gleicher Stil* ($M_{GStil} = 3.033$). Im Falle des *Inhaltsfaktors* wurde unter beiden Zeitbedingungen ein *gleicher Inhalt* (PT 11 ms: $M_{GInhalt} = 3.483$; PT 56 ms: $M_{GInhalt} = 5.610$) deutlich ähnlicher bewertet als ein *unterschiedlicher Inhalt* (PT 11 ms: $M_{UInhalt} = 2.647$; PT 56 ms: $M_{UInhalt} = 3.093$). Es ergaben sich signifikante Interaktionen bei *Stil x Zeit* $F(1,10) = 10.550$, $p = .009$, $\eta^2_p = .513$ sowie bei *Inhalt x Zeit* $F(1,10) = 25.110$, $p = .001$, $\eta^2_p = .715$.

Die Simple Main Effekte zeigten, dass der Faktor *Stil* bei der Präsentationszeit von 11 ms nicht signifikant war, unter der Präsentationszeit von 56 ms mit $F(1,10) = 8.931$, $p = .014$, $\eta^2_p = .472$ hingegen schon. Der *Inhaltsfaktor* zeigte sich auf beiden Zeitstufen signifikant: PT 11ms: $F(1,10) = 40.034$, $p = .000$, $\eta^2_p = .800$; PT 56 ms: $F(1,10) = 50.200$, $p = .000$, $\eta^2_p = .834$.

Zur Analyse des *Expertisefaktors* wurden die Daten der 15 Laien aus Teilexperiment 3 zusammen mit den Werten der 11 Experten einer $2 \times 2 \times 2$ Varianzanalyse mit Messwiederholung und mit Expertise als Zwischensubjektfaktor unterzogen.

Die Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile von Laien und Experten für die 2×2 Bildkombinationen bei beiden Präsentationszeiten sind in Abbildung 9 und in Tabelle 1 dargestellt (die Standardabweichungen siehe Anhang).

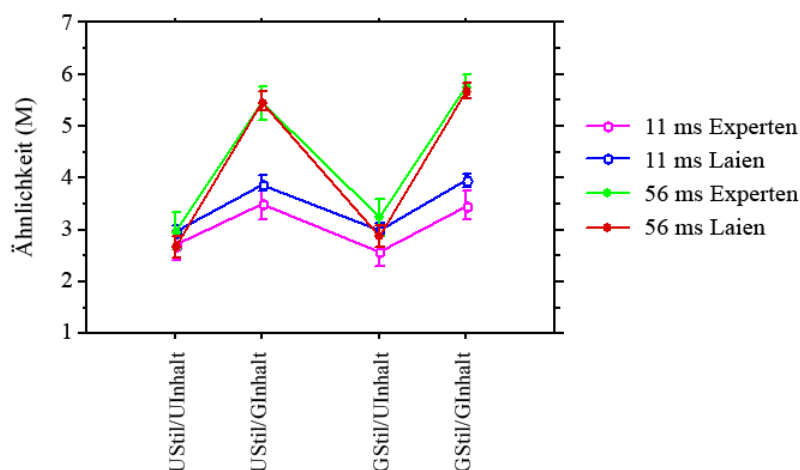


Abb. 9. Darstellung der Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile von Experten und Laien anhand der vier Bildkombinationen bei PT 11 ms und 56 ms.

Die $2 \times 2 \times 2$ Varianzanalyse mit Messwiederholung zeigte signifikante Haupteffekte des *Stils* $F(1,24) = 11.665$, $p = .002$, $\eta^2_p = .327$, des *Inhalts* $F(1,24) = 174.561$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .879$ und der *Zeit* $F(1,24) = 21.017$, $p = .000$, $\eta^2_p = .467$. Der Faktor *Expertise* zeigte keinen signifikanten Haupteffekt. Es ergaben sich signifikante Interaktionen bei *Stil x Zeit* $F(1,24) = 14.551$, $p = .001$, $\eta^2_p = .377$ sowie bei *Inhalt x Zeit* $F(1,24) = 89.219$, $p < .0001$, $\eta^2_p = .788$.

Die Simple Main Effekte zeigten keinen signifikanten Einfluss des Faktors *Expertise* auf den Stil oder den Inhalt der Bilder. Der Effekt des Faktors *Stil* war nur auf der Zeitstufe 56 ms signifikant und zwar bei Laien $F(1,24) = 7.207$, $p = .013$, $\eta^2_p = .231$ wie bei

Experten $F(1,24) = 11.431$, $p = .002$, $\eta^2_p = .323$. Bei der Zeitbedingung von 11 ms konnte bei beiden Gruppen kein *Stileffekt* mehr nachgewiesen werden. Der *Inhaltseffekt* war bei Laien und Experten unter beiden Zeitenbedingungen signifikant: *PT* 11 ms Experten: $F(1,24) = 31.898$, $p = .000$, $\eta^2_p = .571$; *PT* 11 ms Laien: $F(1,24) = 54.495$, $p = .000$, $\eta^2_p = .694$; *PT* 56 ms Experten: $F(1,24) = 62.065$, $p = .000$, $\eta^2_p = .721$; *PT* 56 ms Laien: $F(1,24) = 105.786$, $p = .000$, $\eta^2_p = .815$. Die übrigen Werte der Varianzanalyse und der Simple Main Effekte siehe Anhang.

Tabelle 1

Mittelwerte und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile der 2 x 2 Bildkombinationen bei PT 11 ms und 56 ms von Experten und Laien

Bildpaar	Präsentationszeit	Expertise	M	SE
UStil/UInhalt	11 ms	Experten	2.698	.291
UStil/UInhalt	11 ms	Laien	2.978	.104
UStil/UInhalt	56 ms	Experten	2.964	.355
UStil/UInhalt	56 ms	Laien	2.677	.207
UStil/GInhalt	11 ms	Experten	3.486	.258
UStil/GInhalt	11 ms	Laien	3.892	.133
UStil/GInhalt	56 ms	Experten	5.449	.318
UStil/GInhalt	56 ms	Laien	5.466	.191
GStil/UInhalt	11 ms	Experten	2.588	.302
GStil/UInhalt	11 ms	Laien	2.994	.133
GStil/UInhalt	56 ms	Experten	3.240	.351
GStil/UInhalt	56 ms	Laien	2.867	.201
GStil/GInhalt	11 ms	Experten	3.478	.274
GStil/GInhalt	11 ms	Laien	3.958	.145
GStil/GInhalt	56 ms	Experten	5.766	.234
GStil/GInhalt	56 ms	Laien	5.679	.149

8.3. Diskussion

In Experiment 2 wurde der Einfluss von Expertise auf die zeitliche Verarbeitung der Variablen Stil und Inhalt bei der Betrachtung von Kunst untersucht. Zu diesem Zweck wurden Laien und Experten miteinander verglichen, denen die selben Reize für 11 und 56 ms vorgegeben wurden.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen ergaben keinen Hinweis auf einen Einfluss von Expertise bei der Wahrnehmung von sehr kurz präsentierten Kunstwerken, da weder beim Stil-, Inhalts- noch Zeitfaktor signifikante Unterschiede zwischen Laien und Experten gefunden wurden. Darüber hinaus konnten auch keine Interaktionen im Zusammenhang

mit dem Expertisefaktor festgestellt werden, der zudem eine nur geringe Effektgröße aufwies.

Bei einer Präsentationszeit von 11 ms waren anhand von Simple Main Effekten und durch geringe Effektgrößen weder bei Laien noch bei Experten Hinweise auf eine stilistische Verarbeitung nachweisbar. Erst bei einer Präsentationszeit von 56 ms zeigte sich bei beiden Gruppen, dass stilistische Merkmale bei der Bildung eines Ähnlichkeitsurteils neben inhaltlichen Aspekten mitberücksichtigt werden. Der Inhalt der Bilder hingegen, wurde sowohl bei Laien als auch bei Experten bei beiden Präsentationszeiten signifikant zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteils herangezogen.

In der vorliegenden Arbeit lässt sich somit feststellen, dass unabhängig von der Expertise des Betrachters, der Inhalt von Bildern gegenständlicher Kunst zeitlich früher wahrgenommen wird als der Stil. Daher stützen die hier gefundenen Ergebnisse nicht die Annahme, nach der sich Experten durch eine zeitlich frühere Verarbeitung des Stils bei der Wahrnehmung auf einen Blick von Laien unterscheiden.

Warum die Expertise des Betrachters keinen Einfluß auf die zeitliche Wahrnehmung von Stil und Inhalt bei nur sehr kurz präsentierten Kunstwerken zeigt, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht erklärt werden, da diese Untersuchung meines Wissens nach die erste ist, die sich mit einer derartigen Fragestellung auseinandersetzt. Zur Klärung dieser Frage wären daher nachfolgende Studien wünschenswert.

Einen möglichen Anhaltspunkt zur Erklärung dieses Ergebnisses bietet eine Studie zur ultra-schnellen Kategorisierung von Fabre-Thorpe et al. (2001). In ihrer Untersuchung wurde anhand von 20 ms präsentierten natürlichen Szenen gezeigt, dass Vorwissen und intensives Training zu keiner Beschleunigung der Express-Kategorisierung führen. Es zeigten sich keine Unterschiede zwischen komplett neuen und bereits bekannten Bildern. Die Autoren schlossen aus ihrer Studie, dass bei einer ultra-schnellen Kategorisierung die Verarbeitungsprozesse auf automatischen, feed-forward Routinen beruhen, die auch bei der alltäglichen Form des Sehens genutzt werden und deshalb zu keiner Verbesserung der Performance führen. Es ist daher möglich, dass sich diese allgemeinen feed-forward Aktivitäten auch in den Ergebnissen der hier durchgeführten Experimente mit Kunstwerken widerspiegeln.

Allerdings ist diese Erklärung für die hier erzielten Ergebnisse sehr spekulativ und muss zudem im Rahmen einer bedeutenden Einschränkung diskutiert werden, da im

Bereich der Kunstwahrnehmung unterschiedliche Grade an Expertise seitens der Betrachter angenommen werden (z.B. Hekkert & van Wieringen, 1996; Leder et al., 2004).

Es ist daher nicht ganz auszuschließen, dass die an Experiment 2 teilnehmenden Studenten der Kunstgeschichte unterschiedliche Level an Expertentum aufwiesen. Hinweise auf diese Möglichkeit ergeben sich deshalb, da die Experten konstant höhere Standardabweichungen auf der Ebene der Ähnlichkeitsratings der Bildkombinationen und der einzelnen Faktoren zeigen als die Laien (siehe Anhang). Darüber hinaus zeigen die Experten bei der Präsentation von 11 ms eine Abweichung vom sonst immer gefundenen Schema des Ähnlichkeitsrankings, da sie einen unterschiedlichen Stil als etwas ähnlicher bewerten als einen gleichen Stil. Da diese Hinweise auf eine Uneinigkeit in der Expertengruppe nicht näher untersucht wurden, sollten sie Gegenstand einer nachfolgenden Untersuchung sein.

9. Generelle Diskussion

Die vorliegende Arbeit untersuchte mit einem mikrogenetischen Ansatz den zeitlichen Verlauf der Variablen Stil und Inhalt bei der Betrachtung von gegenständlicher Kunst. Außerdem untersuchte diese Arbeit, inwieweit die Expertise von Personen einen Einfluss auf die zeitliche Verarbeitung von Stil und Inhalt hat.

Ein Urteilen nach Ähnlichkeiten wurde deshalb gewählt, da die Versuchspersonen dadurch die Möglichkeit hatten, sich nach eigenen Kriterien am Stil und/oder am Inhalt der Bildpaare zu orientieren.

Auf der Grundlage der in den Experimenten erzielten Ergebnissen lässt sich feststellen, dass der Inhalt bei Bildern gegenständlicher Kunst zeitlich früher zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteils herangezogen wird als der Stil der Bilder und zwar unabhängig von der Expertise des Betrachters. Dieses Ergebnis ist aus mehreren Gründen bemerkenswert und wird im Folgenden diskutiert.

Zum einen zeigen die in dieser Arbeit durchgeführten Experimente, dass Personen selbst bei einer so kurzen Präsentationszeiten von nur 11 ms in der Lage sind, zumindest die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit des Inhalts zweier Bilder wahrnehmen zu können. Dadurch sind die hier gefundenen Ergebnisse mit den Studien zur zeitlichen Wahrnehmung von Objekten und Szenen konform, die zeigten, dass Menschen äußerst schnell und akkurat dazu fähig sind, Objekte zu kategorisieren (z.B. Rousselet et al., 2002;

Thorpe et al. 1996; VanRullen & Thorpe, 2001a). Diese Fähigkeit zur ultra-schnellen Kategorisierung wird als Vorteil im Sinne der Evolutionstheorie gesehen, da es für Menschen von lebenswichtiger Bedeutung ist, ihre Umwelt so rasch wie möglich grob zu analysieren (vgl. z.B. VanRullen & Thorpe, 2001a).

Zum anderen sind die Ergebnisse, vor allem durch den Anstieg der Effektgrößen des Stils mit den Präsentationszeiten, mit den Studien zur Wahrnehmung von Szenen und Objekten vereinbar, in denen gezeigt werden konnte, dass es länger dauert ein detaillierteres bzw. spezifischeres Objekt wahrzunehmen als es zu kategorisieren bzw. zu erkennen (vgl. Fei-Fei et al., 2007; Grill-Spector & Kanwisher, 2005; Johnson & Olshausen, 2003).

Darüber hinaus können die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auch als Bekräftigung für die Annahme des mikrogenetischen Ansatzes gesehen werden, nach der nachfolgende Stufen vorhergehende nicht einfach ersetzen, sondern aus ihnen gegründet sind, da zur Bildung der Ähnlichkeitsurteile sowohl der Stil als auch der Inhalt der Bilder herangezogen wurde. Die Verarbeitung des Inhalts scheint nur auf einer frühen Stufe einzusetzen (vgl. Bachmann, 2000; Cegalis, 1991).

Dennoch werfen die hier gefundenen Ergebnisse im Lichte der Kunstwahrnehmung interessante Fragen auf, da in Theorien zur Objektwahrnehmung (z.B. Marr, 1982) und auch im Rahmen der Mikrogeneseforschung (z.B. Bachmann, 2000; Fei-Fei et al., 2007; Johnson & Olshausen, 2003; VanRullen & Thorpe 2001b) generell davon ausgegangen wird, dass die Low-Level Merkmale eines Reizes vor der semantischen High-Level Objekterkennung verarbeitet werden. Auch im Modell von Leder et al. (2004) wird angenommen, dass eine ästhetische Verarbeitung zuerst mit allgemeinen Verarbeitungsvorgängen startet, die bei jeder Form der Wahrnehmung zu finden sind. Nach Leder et al. (2004) beziehen sich die ersten visuellen Analysen auf die Komplexität, den Kontrast, die Symmetrie, die Farbigkeit und auf die Ordnungs- und Gruppierungsfaktoren eines Bildes. Das sind genau jene Faktoren, die sich auf den in der vorliegenden Arbeit definierten Stil eines Kunstwerks, also die Art der Pinselführung, die Farbauftragung, das strukturelle Arrangement usw., beziehen.

In den hier erzielten Ergebnissen zeigt sich aber, dass der Inhalt der Bilder früher zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteils herangezogen wird als die stilistischen Merkmale. Eine

mögliche Erklärung für diesen Widerspruch bietet die *Reverse Hierarchy Theorie (RHT)* von Hochstein und Ahissar (2002).

Die RHT geht kurzgefasst davon aus, dass die Wahrnehmung zunächst automatisch und unbewusst über eine feed-forward Verarbeitung der Low-Level Merkmale abläuft, bis an deren Ende eine bewusste Wahrnehmung entsteht. Diese erste bewusste Wahrnehmung ist, den Autoren nach, von den Repräsentationen der Objekte und Kategorien in den High-Level Arealen des Gehirns abhängig. Daher beinhaltet das anfängliche bewusste Perzept bzw. die Wahrnehmung auf einen Blick eine generalisierte, kategorielle, High-Level Interpretation von Szenen und Objekten. Später, bei der genauen Ausarbeitung des Perzepts, werden die Informationen über die feineren Details dem Wahrnehmungsinhalt via Rückgriff auf die aktiven Low-Level Areale hinzugefügt. So kann ein Perzept über reversive Prozesse detaillierter werden (vgl. Ahissar & Hochstein, 2004; Hochstein & Ahissar, 2002).

Obwohl die RHT keine Aussagen zum Echtzeitverlauf der Wahrnehmungsprozesse macht, bietet sie dennoch einen Erklärungsansatz dafür an, warum sich die Ähnlichkeitsurteile in den hier durchgeführten Experimenten zuerst auf den dargestellten Inhalt der Bilder und erst später auf stilistische Merkmale bezogen. So ist es durchaus plausibel, anzunehmen, dass die Versuchspersonen ihre Ähnlichkeitsurteile unter der 11 ms Zeitbedingung auf einer generalisierten, kategoriellen Wahrnehmung der dargestellten Objekte (Bäume, Blumen, Häuser und Männer) basierten, vor allem da unter dieser Zeitbedingung kein Hinweis auf eine Verarbeitung der stilistischen Merkmale nachweisbar war. Die ersten nachweisbaren Hinweise auf eine Verarbeitung der stilistischen Merkmale fanden sich, möglicherweise durch die genauere Ausarbeitung des Perzepts bedingt, erst ab einer Präsentationszeit von 56 ms und das mit ansteigenden Effektgrößen in Richtung der 202 ms und 3000 ms Zeitbedingungen.

Allerdings ist bei dieser Interpretation größte Vorsicht angebracht, da der zeitliche Verlauf der Wahrnehmung in der Fachliteratur noch heftig debattiert wird. Es ist zur Zeit weder geklärt, ob die ultra-schnelle Kategorisierung allein über feed-forward Verarbeitung stattfindet oder ob nicht doch feed-back Prozesse involviert sind, noch weiß man genau, welche Rolle die einzelnen Low-Level Merkmale dabei spielen und wie sie zeitlich verarbeitet werden (vgl. Delorme et al., 2000; Fabre-Thorpe et al., 2001; Fei-Fei et al., 2007; Goffaux et al., 2007; VanRullen, 2007).

Überdies wird davon ausgegangen, dass alle gefundenen Ergebnisse zum zeitlichen Verlauf der Wahrnehmung stark vom jeweils benutzten Reizmaterial und der verwendeten Untersuchungsmethode abhängig sind (z.B. Bachmann, 2000; Fei-Fei et al., 2007). Ein weiterer Diskussionspunkt bezieht sich deshalb auf die in dieser Arbeit verwendete Aufgabenstellung und das benutzte Reizmaterial. Beide Aspekte betreffen die Expertise von Personen, da die hier gefundenen Ergebnisse zeigen, dass auch Laien ab einer Präsentationszeit von 56 ms stilistische Merkmale, wie z.B. die vom Künstler verwendete Farbe oder die Art der Applikation, zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteils heranziehen. Dass Laien in der Lage, sind stilistische Besonderheiten wahrzunehmen, stimmt mit anderen Untersuchungen zur Wahrnehmung von Kunst überein, in denen Laien z.B. zwischen verschiedenen Kunstrichtungen differenzieren konnten (Bachmann & Vipper, 1983) oder Unterschiede in der Balance der Darstellung wahrnahmen (Locher & Nagy, 1996). Zudem konnten Locher et al. (2007) demonstrieren, dass bei der Kunstwahrnehmung auf einen Blick auch Nicht-Experten stilistische Strukturen erfassen.

Unterschiede zwischen Laien und Experten wurden bisher hauptsächlich in Studien gefunden, in denen die Darbietungszeiten der Reize nicht oder nicht so restriktiv limitiert waren, wenn sich die Aufgabenstellung direkt oder indirekt auf kunstspezifisches oder kunstgeschichtliches Wissen bezog und besonders dann, wenn abstrakte Kunst involviert war (z.B. Augustin & Leder, 2006; Cela-Conde et al., 2002; Cupchik & Gebotys, 1988; Locher, Stappers & Overbeeke, 1999).

In den hier durchgeführten Experimenten wurde ausschließlich gegenständliche Kunst als Reizmaterial verwendet und im Experten-Laien Vergleich waren die Präsentationszeiten auf die Wahrnehmung auf einen Blick beschränkt. Darüber hinaus waren die abhängigen Variablen Ähnlichkeitsurteile, die kein spezifisches Wissen über Kunst oder Kunstgeschichte verlangten. Es ist daher in Betracht zu ziehen, dass auf Grund des hier verwendeten experimentellen Designs keine Unterschiede zwischen Laien und Experten in der zeitlichen Wahrnehmung der beiden Variablen Stil und Inhalt gefunden werden konnten, obwohl generell Unterschiede zwischen Laien und Experten anzunehmen sind. Allerdings gilt auch in diesem Zusammenhang die schon diskutierte Einschränkung bezüglich der unterschiedlichen Expertisegrade auf der Seite der Experten (siehe Abschnitt 8.3.).

Aus all diesen Einsichten ergeben sich eine Reihe weiterer Fragen, die in nachfolgenden Experimenten untersucht werden sollten. So wäre ein weiterer Experten-

Laien Vergleich bei der Wahrnehmung auf einen Blick wünschenswert um die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit abzusichern und zu erweitern. Deshalb soll an dieser Stelle betont werden, dass die in hier gefundenen Ergebnisse ausschließlich auf das in dieser Arbeit verwendete experimentelle Design zu beziehen sind und solange mit Vorbehalt behandelt werden müssen, bis sie von anderen Untersuchungen repliziert werden. Darüber hinaus wäre es interessant, den zeitlichen Verlauf von Stil und Inhalt anhand eines abstrakteren Reizmaterials zu untersuchen. Auch eine genauere Untersuchung der einzelnen Low-Level Merkmale, wie z.B. der Farbe, durch verschiedene Manipulationen wäre denkbar. Die zeitliche Wahrnehmung von Kunst wird daher auch weiterhin ein spannendes und ergiebiges Forschungsgebiet bleiben.

Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass bei der Wahrnehmung von gegenständlicher Kunst der Inhalt zeitlich früher zur Bildung eines Ähnlichkeitsurteil herangezogen wird als die stilistischen Merkmale und zwar unabhängig von der Expertise des Betrachters.

10. Literaturverzeichnis

- Ahissar, M. & Hochstein, S. (2004). The reverse hierarchy theory of visual perceptual learning. *Trends in Cognitive Science*, 8(10), 457-464.
- Allesch, C. G. (2006). *Einführung in die psychologische Ästhetik*. Wien: WUV.
- Augustin, M. D. & Leder, H. (2006). Art expertise: A study of concepts and conceptual spaces. *Psychology Science*, 48(2), 135-156.
- Bachmann, T. (2000). *Microgenetic approach to the conscious mind*. Amsterdam: John Benjamins.
- Bachmann, T. (2006). Microgenesis of perception: Conceptual, psychophysical, and neurobiological aspects. In H. Ögmen & B. G. Breitmeyer (Eds.), *The first half second: the microgenesis and temporal dynamics of unconscious and conscious visual processes*. Cambridge: MIT Press.
- Bachmann, T. & Allik, J. (1976). Integration and interruption in the masking of form by form. *Perception*, 5, 79-97.
- 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.
- Bailenson, J. N., Shum, M. S., Atran, D. L., Medin, D. L. & Coley, J. D. (2002). A bird's eye view: biological categorization and reasoning within and across cultures. *Cognition*, 84, 1-53.
- Bar, M., Neta, M. & Linz, H. (2006). Very first impressions. *Emotion*, 5(2), 269-278.
- Belke, B., Leder, H. & Augustin, D. M. (2006). Mastering style – Effects of explicit style-related information, art knowledge and affective state on appreciation of abstract paintings. *Psychology Science*, 48(2), 115-134.
- Berlyne, D. E. (1974). *Studies in the new experimental aesthetics*. Washington D. C.: Hemisphere.
- Berlyne, D. E. (1975). Dimensions of perception of exotic and pre-renaissance paintings. *Canadian Journal of Psychology*, 29(2), 151-173.
- Biederman, I. (1972). Perceiving real-word scenes. *Science*, 177, 77-80.

- Carbon, C. C. & Leder, H. (2005). When feature information comes first! Early processing of inverted faces. *Perception*, 34(9), 1117-1134.
- Catán, L. (1986). The dynamic display of process: Historical development and contemporary uses of the microgenetic method. *Human Development*, 29, 252-263.
- Cegalis, J. A. (1991). Microgenesis: A genesis from prototheory to neuropsychology. In R. E. Hanlon (Ed.), *Cognitive microgenesis. A neuropsychological perspective*. New York: Springer-Verlag.
- Cela-Conde, C. J., Marty, G., Munar, E., Nadal, M. & Burges, L. (2002). The “Style Scheme” grounds perception of paintings. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 91-100.
- Chi, M. T. H., Glaser, R. & Farr, M. J. (1988). *The Nature of Expertise*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, J., MacWhinney, B., Flatt, M. & Provost, J. (1993). PsyScope: A new graphic interactive environment for designing psychology experiments. *Behavioral Research Methods, Instruments and Computers*, 25(2), 257-271.
- Cupchik, G. C. & Berlyne, D. E. (1979). The perception of collative properties in visual stimuli. *Scandinavian Journal of Psychology*, 20, 93-104.
- Cupchik, G. C. & Gebotys, R. J. (1988). The search for meaning in art: Interpretive styles and judgments of quality. *Visual Arts Research*, 14, 38-50.
- Delorme, A., Richard, G. & Fabre-Thorpe, M. (2000). Ultra-rapid categorisation of natural scenes does not rely on colour cues: a study in monkeys and humans. *Vision Research*, 40, 2187-2200.
- Draguns, J. G. (1984). Microgenesis by any other name ... In W. D. Fröhlich, G. Smith, J.G. Draguns & U. Hentschel (Eds.), *Psychological processes in cognition and personality*. Washington, DC: Hemisphere.
- Enns, J. T. & Di Lollo, V. (2000). What’s new in visual masking? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 345-352.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2005). *Cognitive Psychology: A Student’s Handbook* (5th ed.). Hove, UK: Psychology Press.

- Fabre-Thorpe, M., Delorme, A. Marlot, C. & Thorpe, S. (2001). A limit to the speed of processing in ultra-rapid visual categorization of novel natural scenes. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(2), 171-180.
- Fei-Fei, L., 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.
- Flavell, J. H. & Draguns, J. G. (1957). A microgenetic approach to perception and thought. *Psychological Bulletin*, 54, 197-217.
- Francis, G. & Herzog, M. H. (2004). Testing quantitative models of backward masking. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11(1), 104-112.
- Fröhlich, W. D. (1984). Microgenesis as a functional approach to information processing through search. In W. D. Fröhlich, G. Smith, J. G. Draguns & U. Hentschel (Eds.), *Psychological processes in cognition and personality*. Washington, DC: Hemisphere.
- Furnham, A. & Walker, J. (2001). The influence of personality traits, previous experience of art, and demographic variables on artistic preference. *Personality and Individual Differences*, 31, 997-1017.
- Goffaux, V., Jacques, C., Mouraux, A., Oliva, A., Schyns, P. G. & Rossion, B. (2005). Diagnostic colours contribute to the early stages of scene categorization: Behavioural and neurophysiological evidence. *Visual Cognition*, 12(6), 878-892.
- Grill-Spector, K. & Kanwisher, N. (2005). Visual recognition. As soon as you know it is there, you know what it is. *Psychological Science*, 16(2), 152-160.
- Gruber, H. (1994). *Expertise: Modelle und empirische Untersuchungen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hanlon, R. E. (Ed.). (1991). *Cognitive microgenesis. A neuropsychological perspective*. New York: Springer-Verlag.
- Harmon, L. D. & Julesz, B. (1973). Masking in visual recognition: Effects of two-dimensional filtered noise. *Science*, 180, 1194-1197.
- Hartley, J. & Homa, D. (1981). Abstraction of stylistic concepts. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 33-46.
- Hekkert, P. (1995). *Artful Judgements. A psychological inquiry into aesthetic preference for visual patterns*. Unveröffentlichte Dissertation. Delft University of Technology.

- Hekkert, P. & van Wieringen, P. C. W. (1996). Beauty in the eye of expert and nonexpert beholders: A study in the appraisal of art. *American Journal of Psychology*, 109,(3), 389-407.
- Henderson, J. M. & Hollingworth, A. (1999). High-level scene perception. *Annual Review of Psychology*, 50, 243-271.
- Hochstein, S. & Ahissar, M. (2002). View from the top: Hierarchies and reverse hierarchies in the visual system. *Neuron*, 36, 791-804.
- Johnson, J. S. & Olshausen, B. A. (2003). Timecourse of neural signatures of object recognition. *Journal of Vision*, 3, 499-512.
- Kimchi, R. (1998). Uniform connectedness and grouping in the perceptual organization of hierarchical patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(4), 1105-1118.
- Kimchi, R., Hadad, B., Behrmann, M. & Palmer, S. E. (2005). Microgenesis and ontogenesis of perceptual organization. *Psychological Science*, 16(4), 282-290.
- Kirchner, H. & Thorpe, S. J. (2006). Ultra-rapid object detection with saccadic eye movements: Visual processing speed revisited. *Visual Cognition*, 46, 1762-1776.
- Kreitler, H. & Kreitler, S. (1980). *Psychologie der Kunst*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Leder, H., Augustin, D. & Belke, B. (2005). Art and Cognition! Consequences for experimental aesthetics. *Bulletin of Psychology and the Arts*, 5(2), 11-21.
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A. & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.
- Li, F. F., VanRullen, R., Koch, C. & Perona, P. (2002). Rapid natural scene categorization in the near absence of attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(14), 9596-9601.
- Liversedge, S. P. & Findlay, J. M. (2000). Saccadic eye movements and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1), 6-14.
- Locher, P. J. (2006). The usefulness of eye movement recordings to subject an aesthetic episode with visual art to empirical scrutiny. *Psychology Science*, 48(2), 106-114.
- Locher, P., Krupinski, E. A., Mello-Thoms, C. & Nodine, C. F. (2007). Visual interest in pictorial art during an aesthetic experience. *Spatial Vision*, 21(1-2), 55-77.

- Locher, P. & Nagy, Y. (1996). Vision spontaneously establishes the percept of pictorial balance. *Empirical Studies of the Arts*, 14(1), 17-31.
- Locher, P. J., Stappers, P. J. & Overbeeke, K. (1999). An empirical evaluation of the visual rightness theory of pictorial composition. *Acta Psychologica*, 103, 261-280.
- Marr, D. (1982). *Vision. A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Mervis, C. B. & Rosch, E. (1981). Categorization of natural objects. *Annual Review of Psychology*, 32, 89-115.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9(3), 353-383.
- Nodine, C. F., Locher, P. J. & Krupinski, E. A. (1993). The role of formal art training on perception and aesthetic judgment of art compositions. *Leonardo*, 26(3), 219-227.
- Öğmen, H. & Breitmeyer, B. G. (Eds.). (2006). *The first half second: the microgenesis and temporal dynamics of unconscious and conscious visual processes*. Cambridge: MIT Press.
- O'Hare, D. (1976). Individual differences in perceived similarity and preference for visual art: A multidimensional scaling analysis. *Perception & Psychophysics*, 20(6), 445-452.
- Oliva, A. & Schyns, P. G. (2000). Diagnostic colors mediate scene recognition. *Cognitive Psychology*, 41, 176-210.
- Parsons, M. J. (1987). *How we understand art: A cognitive developmental account of aesthetic experience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Potter, M. C. (1976). Short-term conceptual memory for pictures. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2, 509-522.
- Potter, M. C. (2006). Competition for attention in space and time: The first 200 ms. In H. Öğmen & B. G. Breitmeyer (Eds.), *The first half second: the microgenesis and temporal dynamics of unconscious and conscious visual processes*. Cambridge: MIT Press.
- Potter, M. C., Staub, A., Rado, J. & O'Connor, D. H. (2002). Recognition memory for briefly presented pictures: The time course of rapid forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28(5), 1163-1175.

- Rasche, C. & Koch, C. (2002). Recognizing the gist of a visual scene: Possible perceptual and neural mechanisms. *Neurocomputing*, 44-46, 979-984.
- Reynolds, R. I. (1981). Perception of an illusory contour as a function of processing time. *Perception*, 10, 107-115.
- Rosenthal, V. (2002). Microgenesis, immediate experience and visual processes of reading. In A. Carsetti (Ed.), *Seeing, Thinking and Knowing*. Amsterdam: Kluwer.
- Rousselet, G. A., Fabre-Thorpe, M. & Thorpe, S. J. (2002). Parallel processing in high-level categorization of natural images. *Nature Neuroscience*, 5(7), 629-630.
- Rousselet, G. A., Macé, M. J.-M. & Fabre-Thorpe, M. (2003). Is it an animal? Is it a human face? Fast processing in upright and inverted natural scenes. *Journal of Vision*, 3, 440-455.
- Rousselet, G. A., Thorpe, S. J. & Fabre-Thorpe, M. (2004). How parallel is visual processing in the ventral pathway? *Trends in Cognitive Sciences*, 8(8), 363-370.
- Sanocki, T. (1993). Time course of object identification: Evidence for a global-to-local contingency. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19(4), 878-898.
- Schyns, P. G. & Oliva, A. (1994). From blobs to boundary edges: Evidence for time- and spatial-scale-dependent scene recognition. *Psychological Science*, 5, 195-200.
- Sergent, J. (1989). Ontogenesis and microgenesis of face perception. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 9(1), 123-128.
- Stach, W. & Zens, H. (1981). *Strukturen der Kunst. Ein Führer durch die Kunst- und Kulturgeschichte mit Begriffslexikon, Übersichtskarten und Entwicklungsabrissen*. Wien: Jugend und Volk Verlagsges.m.b.H.
- Thorpe, S., Fize, D. & Marlot, C. (1996). Speed of processing in the human visual system. *Nature*, 381, 520-522.
- Thorpe, S. J., Gegenfurtner, K. R., Fabre-Thorpe, M. & Bülthoff, H. H. (2001). Detection of animals in natural images using far peripheral vision. *European Journal of Neuroscience*, 14, 869-876.
- Tversky, B. & Hemenway, K. (1984). Objects, parts and categories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113(2), 169-191.

- VanRullen, R. (2007). The power of the feed-forward sweep. *Advances in Cognitive Psychology*, 3(1-2), 167-176.
- VanRullen, R. & Thorpe, S. J. (2001a). Is it a bird? Is it a plane? Ultra-rapid visual categorisation of natural and artifactual objects. *Perception*, 30, 655-668.
- VanRullen, R. & Thorpe, S. J. (2001b). The time course of visual processing: From early perception to decision-making. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13(4), 454-462.
- Vorberg, D., Mattler, U., Heinecke, A., Schmidt, T. & Schwarzbach, J. (2003). Different time courses for visual perception and action priming. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 100, 6275-6280.
- Wallraven, C., Kaulard, K., Kürner, C., Pepperell, R. & Bühlhoff, H. H. (2007). Psychophysics for perception of (in)determinate art. *Proceedings of the 4th Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization (APGV 2007)*. ACM Press, New York, 115-122.
- Winston, A. S. & Cupchik, G. C. (1992). The evaluation of high art and popular art by naïve and experienced viewers. *Visual Arts Research*, 18, 1-14.
- Wolfe, J. M. (1998). Visual memory: What do you know about what saw? *Current Biology*, 8, R303-R304.
- Zeki, S. & Moutoussis, K. (1997). Temporal hierarchy of the visual perceptive systems in the Mondrian world. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 264, 1415-1419.

11. Anhang

11.1. Liste der Künstler

Maler	Inhalt	Titel (Ausschnitt)	Jahr
Cézanne, Paul (1839-1906)	Baum/Bäume	Grand pin et terres rouges (Ausschnitt)	ca. 1895
		Le grand Pin	1887-1889
		Kastanienbäume und Landgut Jas de Bouffan (Ausschnitt)	1885-1887
	Blumen	Bouquet de Fleurs dans un Vase bleu (Ausschnitt)	1873-1875
		Nature morte, fleurs et fruits (Ausschnitt)	1888-1890
		Blumen in grüner Vase (Ausschnitt)	ca. 1880
	Haus/Häuser	La Maison Léopardée (Ausschnitt)	1892-94
		Maison devant la Sainte-Victoire, près de Gardanne (Ausschnitt)	1886-1890
		Das Haus Maria am Weg zum Château Noir (Ausschnitt)	ca. 1895
	Mann	Portrait d' Ambroise Vollard (Ausschnitt)	1899
		Der Bauer	ca. 1891
		Portrait de paysan assis (Ausschnitt)	1898-1900
Chagall, Marc (1887-1985)	Baum/Bäume	Hinter dem Haus (Ausschnitt)	1917
		Der Dichter mit den Vögeln (Ausschnitt)	1911
		Liebeslehre des Philetas (Ausschnitt)	1957-1961
	Blumen	Interieur mit Blumen (Ausschnitt)	1917
		Bella in Mourillon (Ausschnitt)	1926
		Der Zauberer (Ausschnitt)	1968
	Haus/Häuser	Der Regen (Ausschnitt, retuschiert)	1911
		Der fliegende Wagen oder Das brennende Haus (Ausschnitt, retuschiert)	1913
		Witebsk (Dorfszene) (Ausschnitt, retuschiert)	1917
	Mann	Der Dichter Mazin (Ausschnitt)	1912
		Der Jude in Grün (Ausschnitt)	1914
		Der Jude in Rot (Ausschnitt, retuschiert)	1914

Maler	Inhalt	Titel (Ausschnitt)	Jahr
Kirchner, Ernst Ludwig (1880-1938)	Baum/Bäume	Tiergarten, Berlin	1912
		Bergwald (Ausschnitt)	1918/1920
		Gut Staberhof, Fehmarn I (Ausschnitt)	1913
	Blumen	Stilleben mit chinesischem Porzellan (Ausschnitt)	1920/1938
		Alpenveilchen (Ausschnitt)	1918
		Der Maler, Selbstporträt (Ausschnitt)	1919-1920
	Haus/Häuser	Pfortensteg Chemnitz (Ausschnitt)	1910
		Nollendorfplatz (Ausschnitt)	1912
		Straßenbahn und Eisenbahn (Ausschnitt, retuschiert)	1914
	Mann	Otto Mueller mit Pfeife (Ausschnitt)	1913
		Selbstbildnis	1914
		Der Maler, Selbstporträt (Ausschnitt)	1919-1920
Van Gogh, Vincent (1853-1890)	Baum/Bäume	Olivenpflücker (Ausschnitt)	1889
		Weg im Park von Arles (Ausschnitt)	1888
		Blühender Pfirsichbaum (Erinnerung an Mauve) (Ausschnitt)	1888
	Blumen	Vase mit Iris vor gelbem Hintergrund (Ausschnitt)	1890
		Stilleben: Vase mit Oleander und Bücher (Ausschnitt)	1888
		Vase mit Flieder, Margeriten und Anemonen (Ausschnitt)	1887
	Haus/Häuser	Strohgedeckte Häuser in Cordeville (Ausschnitt)	1890
		Die alte Mühle (Ausschnitt)	1888
		Das gelbe Haus (Vincent's Haus) (Ausschnitt)	1888
	Mann	Bildnis des Kunsthändlers Alexander Reid	1887
		Bildnis des belgischen Dichters Eugène Boch	1888
		Bildnis eines jungen Bauern	1889

11.2. Anhang zu den Experimenten

Experiment 1: Telexperiment 1, PT 202 ms, 3000 ms

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 202 ms	2.588	1.350	.050
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 3000 ms	2.401	1.451	.055
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 202 ms	4.450	1.442	.054
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 3000 ms	4.305	1.597	.061
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 202 ms	2.891	1.390	.052
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 3000 ms	3.139	1.754	.066
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 202 ms	5.006	1.405	.052
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 3000 ms	5.208	1.536	.058
Stilfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil)/PT 202 ms	3.519	1.679	.044
untersch. Stil (UStil)/PT 3000 ms	3.344	1.797	.048
gleicher Stil (GStil)/PT 202 ms	3.952	1.752	.046
gleicher Stil (GStil)/PT 3000 ms	4.175	1.946	.052
Inhaltsfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 202 ms	2.739	1.378	.036
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 3000 ms	2.768	1.650	.044
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 202 ms	4.729	1.450	.038
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 3000 ms	4.759	1.630	.044

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil	1/14	79.383	<.0001	.850
Inhalt	1/14	71.512	<.0001	.836
Zeit	1/14	.073	.791	.005
Interaktionen				
Stil * Inhalt	1/14	7.855	.014	.359
Stil * Zeit	1/14	12.892	.003	.479
Inhalt * Zeit	1/14	.000	.994	.000
Stil * Inhalt * Zeit	1/14	.559	.467	.038
Simple Main Effekte				
Stil(untersch. Inhalt)	1/14	46.757	.000	.770
Stil(gleicher Inhalt)	1/14	76.447	.000	.845
Inhalt(untersch. Stil)	1/14	66.019	.000	.825
Inhalt(gleicher Stil)	1/14	73.371	.000	.840
Stil(PT 202 ms)	1/14	45.558	.000	.765
Stil(PT 3000 ms)	1/14	57.569	.000	.804
Inhalt(PT 202 ms)	1/14	66.128	.000	.825
Inhalt(PT 3000 ms)	1/14	68.821	.000	.831

Experiment 1: Teilexperiment 2, PT 56 ms, 202 ms

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.558	1.455	.055
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 202 ms	2.883	1.652	.062
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 56 ms	4.649	1.743	.065
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 202 ms	5.089	1.622	.061
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.722	1.497	.057
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 202 ms	3.269	1.816	.069
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 202 ms	5.070	1.656	.062
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 202 ms	5.778	1.358	.051
Stilfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil)/PT 56 ms	3.611	1.916	.051
untersch. Stil (UStil)/PT 202 ms	3.993	1.974	.053
gleicher Stil (GStil)/PT 56 ms	3.900	1.967	.053
gleicher Stil (GStil)/PT 202 ms	4.540	2.033	.054
Inhaltsfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 56 ms	2.640	1.478	.039
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 202 ms	3.076	1.746	.047
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 56 ms	4.858	1.713	.046
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 202 ms	5.435	1.534	.041

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil	1/14	39.371	<.0001	.738
Inhalt	1/14	101.904	<.0001	.879
Zeit	1/14	154.175	<.0001	.917
Interaktionen				
Stil * Inhalt	1/14	40.142	<.0001	.741
Stil * Zeit	1/14	12.467	.003	.471
Inhalt * Zeit	1/14	2.443	.140	.149
Stil * Inhalt * Zeit	1/14	.171	.686	.012
Simple Main Effekte				
Stil(untersch. Inhalt)	1/14	15.176	.002	.520
Stil(gleicher Inhalt)	1/14	64.960	.000	.823
Inhalt(untersch. Stil)	1/14	90.719	.000	.866
Inhalt(gleicher Stil)	1/14	111.508	.000	.888
Stil(PT 56 ms)	1/14	22.725	.000	.619
Stil(PT 202 ms)	1/14	38.892	.000	.735
Inhalt(PT 56 ms)	1/14	110.765	.000	.888
Inhalt(PT 202 ms)	1/14	89.955	.000	.865

Experiment 1: Teilexperiment 3, PT 11 ms, 56 ms

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 11 ms	2.980	1.620	.061
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.669	1.819	.069
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 11 ms	3.893	1.956	.074
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 56 ms	5.463	1.748	.066
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 11 ms	2.996	1.672	.063
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.858	1.844	.070
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 11 ms	3.959	1.973	.074
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 56 ms	5.680	1.667	.062
Stilfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil)/PT 11 ms	3.435	1.852	.049
untersch. Stil (UStil)/PT 56 ms	4.081	2.266	.060
gleicher Stil (GStil)/PT 11 ms	3.477	1.891	.050
gleicher Stil (GStil)/PT 56 ms	4.280	2.254	.060
Inhaltsfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 11 ms	2.988	1.645	.044
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 56 ms	2.763	1.833	.049
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 11 ms	3.926	1.964	.052
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 56 ms	5.572	1.711	.045

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil	1/14	6.735	.021	.325
Inhalt	1/14	119.495	<.0001	.895
Zeit	1/14	17.240	.001	.552
Interaktionen				
Stil * Inhalt	1/14	.201	.661	.014
Stil * Zeit	1/14	3.663	.076	.207
Inhalt * Zeit	1/14	80.115	<.0001	.851
Stil * Inhalt * Zeit	1/14	.029	.867	.002
Simple Main Effekte				
Stil(untersch. Inhalt)	1/14	4.084	.063	.226
Stil(gleicher Inhalt)	1/14	3.877	.069	.217
Inhalt(untersch. Stil)	1/14	113.909	.000	.891
Inhalt(gleicher Stil)	1/14	112.569	.000	.889
Stil(PT 11 ms)	1/14	.502	.490	.035
Stil(PT 56 ms)	1/14	9.009	.010	.392
Inhalt(PT 11 ms)	1/14	47.587	.000	.773
Inhalt(PT 56 ms)	1/14	127.273	.000	.901

Experiment 1: Werte der gematchten Daten, PT 11 ms, 56 ms, 202 ms, 3000 ms

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 11 ms	3.025	.373	.100
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.562	.520	.139
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 202 ms	2.901	.571	.153
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 3000 ms	2.402	.785	.210
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 11 ms	3.901	.534	.143
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 56 ms	4.635	.703	.188
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 202 ms	5.079	.702	.188
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 3000 ms	4.270	.997	.266
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 11 ms	3.053	.478	.128
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.736	.534	.143
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 202 ms	3.292	.787	.210
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 3000 ms	3.127	.973	.260
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 11 ms	3.978	.578	.154
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 56 ms	5.094	.545	.146
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 202 ms	5.777	.444	.119
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)/PT 3000 ms	5.176	.824	.220
Stilfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil)/PT 11 ms	3.463	.635	.120
untersch. Stil (UStil)/PT 56 ms	3.599	1.218	.230
untersch. Stil (UStil)/PT 202 ms	3.990	1.274	.241
untersch. Stil (UStil)/PT 3000 ms	3.336	1.296	.245
gleicher Stil (GStil)/PT 11 ms	3.516	.702	.133
gleicher Stil (GStil)/PT 56 ms	3.915	1.312	.248
gleicher Stil (GStil)/PT 202 ms	4.535	1.412	.267
gleicher Stil (GStil)/PT 3000 ms	4.152	1.368	.259
Inhaltsfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 11 ms	3.039	.421	.080
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 56 ms	2.649	.525	.099
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 202 ms	3.097	.704	.133
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 3000 ms	2.764	.943	.178
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 11 ms	3.940	.547	.103
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 56 ms	4.864	.660	.125
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 202 ms	5.428	.677	.128
gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 3000 ms	4.723	1.009	.191

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil	1/13	86.070	<.0001	.869
Inhalt	1/13	161.664	<.0001	.926
Zeit	3/39	5.588	.003	.301
Interaktionen				
Stil * Inhalt	1/13	27.124	.000	.676
Stil * Zeit	3/39	15.347	<.0001	.541
Inhalt * Zeit	3/39	10.493	<.0001	.447
Stil * Inhalt * Zeit	3/39	1.304	.287	.091

Simple Main Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil(untersch. Inhalt)	1/13	29.884	.000	.697
Stil(gleicher Inhalt)	1/13	192.338	.000	.937
Inhalt(untersch. Stil)	1/13	152.089	.000	.921
Inhalt(gleicher Stil)	1/13	165.465	.000	.927
Stil(PT 11 ms)	1/13	.738	.406	.054
Stil(PT 56 ms)	1/13	27.249	.000	.677
Stil(PT 202 ms)	1/13	34.456	.000	.726
Stil(PT 3000 ms)	1/13	49.847	.000	.793
Inhalt(PT 11 ms)	1/13	41.200	.000	.760
Inhalt(PT 56 ms)	1/13	95.675	.000	.880
Inhalt(PT 202 ms)	1/13	77.187	.000	.856
Inhalt(PT 3000 ms)	1/13	58.778	.000	.819

Experiment 2: PT 11 ms, 56 ms, Experten

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 11 ms	2.705	1.642	.072
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt)/PT 56 ms	2.949	1.860	.082
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 11 ms	3.488	2.036	.090
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt)/PT 56 ms	5.451	1.779	.078
Gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 11 ms	2.590	1.596	.070
Gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt)/PT 56 ms	3.237	2.006	.088
Gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 11 ms	3.477	1.963	.086
Gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt)PT 56 ms	5.771	1.589	.070
Stilfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil)/PT 11 ms	3.096	1.889	.059
untersch. Stil (UStil)/PT 56 ms	4.210	2.207	.069
Gleicher Stil (GStil)/PT 11 ms	3.033	1.842	.057
Gleicher Stil (GStil)/PT 56 ms	4.507	2.209	.069
Inhaltsfaktor/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 11 ms	2.647	1.619	.050
untersch. Inhalt (UInhalt)/PT 56 ms	3.093	1.939	.061
Gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 11 ms	3.483	1.999	.062
Gleicher Inhalt (GInhalt)/PT 56 ms	5.610	1.694	.053

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil	1/10	5.283	.044	.346
Inhalt	1/10	64.051	<.0001	.865
Zeit	1/10	7.990	.018	.444
Interaktionen				
Stil * Inhalt	1/10	.714	.418	.067
Stil * Zeit	1/10	10.550	.009	.513
Inhalt * Zeit	1/10	25.110	.001	.715
Stil * Inhalt * Zeit	1/10	.072	.795	.007

Simple Main Effekte	df	F	p	η^2_p
Stil(untersch. Inhalt)	1/10	1.248	.290	.111
Stil(gleicher Inhalt)	1/10	6.840	.026	.406
Inhalt(untersch. Stil)	1/10	64.492	.000	.866
Inhalt(gleicher Stil)	1/10	59.018	.000	.855
Stil(PT 11 ms)	1/10	2.331	.158	.189
Stil(PT 56 ms)	1/10	8.931	.014	.472
Inhalt(PT 11 ms)	1/10	40.034	.000	.800
Inhalt(PT 56 ms)	1/10	50.200	.000	.834

Experiment 2: Expertise

Tabelle der Mittelwerte, Standardabweichungen und Standardfehler der Ähnlichkeitsurteile

Bildpaar/Expertise/Präsentationszeit	M	SD	SE
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt) Experten/PT 11 ms	2.698	.964	.291
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt) Laien/PT 11 ms	2.978	.403	.104
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt) Experten/PT 56 ms	2.964	1.177	.355
untersch. Stil/untersch. Inhalt (UStil/UInhalt) Laien/PT 56 ms	2.677	.802	.207
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt) Experten/PT 11 ms	3.486	.856	.258
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt) Laien/PT 11 ms	3.892	.515	.133
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt) Experten/PT 56 ms	5.449	1.056	.318
untersch. Stil/gleicher Inhalt (UStil/GInhalt) Laien/PT 56 ms	5.466	.739	.191
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt) Experten/PT 11 ms	2.588	1.001	.302
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt) Laien/PT 11 ms	2.994	.514	.133
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt) Experten/PT 56 ms	3.240	1.163	.351
gleicher Stil/untersch. Inhalt (GStil/UInhalt) Laien/PT 56 ms	2.867	.778	.201
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt) Experten/PT 11 ms	3.478	.909	.274
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt) Laien/PT 11 ms	3.958	.563	.145
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt) Experten/PT 56 ms	5.766	.776	.234
gleicher Stil/gleicher Inhalt (GStil/GInhalt) Laien/PT 56 ms	5.679	.575	.149
Stilfaktor/Expertise/Präsentationszeit			
untersch. Stil (UStil) Experten/PT 11 ms	3.092	.977	.208
untersch. Stil (UStil) Laien/PT 11 ms	3.435	.650	.119
untersch. Stil (UStil) Experten/PT 56 ms	4.207	1.675	.357
untersch. Stil (UStil) Laien/PT 56 ms	4.072	1.608	.294
gleicher Stil (GStil) Experten/PT 11 ms	3.033	1.038	.221
gleicher Stil (GStil) Laien/PT 11 ms	3.476	.721	.132
gleicher Stil (GStil) Experten/PT 56 ms	4.503	1.613	.344
gleicher Stil (GStil) Laien/PT 56 ms	4.273	1.580	.289
Inhaltsfaktor/Expertise/Präsentationszeit			
untersch. Inhalt (UInhalt) Experten/PT 11 ms	2.643	.961	.205
untersch. Inhalt (UInhalt) Laien/PT 11 ms	2.986	.454	.083
untersch. Inhalt (UInhalt) Experten/PT 56 ms	3.102	1.150	.245
untersch. Inhalt (UInhalt) Laien/PT 56 ms	2.772	.782	.143
gleicher Inhalt (GInhalt) Experten/PT 11 ms	3.482	.862	.184
gleicher Inhalt (GInhalt) Laien/PT 11 ms	3.925	.531	.097
gleicher Inhalt (GInhalt) Experten/PT 56 ms	5.607	.918	.196
gleicher Inhalt (GInhalt) Laien/PT 56 ms	5.573	.659	.120

Tabelle der 2 x 2 x 2 Varianzanalyse mit Messwiederholung (Between-Faktor Expertise) und der Simple Main Effekte

Effekte	df	F	p	η^2_p
Expertise	1/24	.501	.486	.020
Stil	1/24	11.665	.002	.327
Inhalt	1/24	174.561	<.0001	.879
Zeit	1/24	21.017	.000	.467
Interaktionen				
Stil * Expertise	1/24	.001	.971	.000
Inhalt * Expertise	1/24	.545	.468	.022
Zeit * Expertise	1/24	1.724	.202	.067
Stil * Inhalt	1/24	.824	.373	.033
Stil * Inhalt * Expertise	1/24	.091	.765	.004
Stil * Zeit	1/24	14.551	.001	.377
Stil * Zeit * Expertise	1/24	2.072	.163	.079
Inhalt * Zeit	1/24	89.219	<.0001	.788
Inhalt * Zeit * Expertise	1/24	.274	.605	.011
Stil * Inhalt * Zeit	1/24	.107	.746	.004
Stil * Inhalt * Zeit * Expertise	1/24	.016	.901	.001
Simple Main Effekte				
Stil(untersch. Inhalt) Experten	1/24	1.568	.223	.061
Stil(untersch. Inhalt) Laien	1/24	3.335	.080	.122
Stil(gleicher Inhalt) Experten	1/24	4.401	.047	.155
Stil(gleicher Inhalt) Laien	1/24	4.864	.037	.169
Inhalt(untersch. Stil) Experten	1/24	64.901	.000	.730
Inhalt(untersch. Stil) Laien	1/24	113.393	.000	.825
Inhalt(gleicher Stil) Experten	1/24	63.724	.000	.726
Inhalt(gleicher Stil) Laien	1/24	106.158	.000	.816
Stil(PT 11 ms) Experten	1/24	1.047	.316	.042
Stil(PT 11 ms) Laien	1/24	.700	.411	.028
Stil(PT 56 ms) Experten	1/24	11.431	.002	.323
Stil(PT 56 ms) Laien	1/24	7.207	.013	.231
Inhalt(PT 11 ms) Experten	1/24	31.898	.000	.571
Inhalt(PT 11 ms) Laien	1/24	54.495	.000	.694
Inhalt(PT 56 ms) Experten	1/24	62.065	.000	.721
Inhalt(PT 56 ms) Laien	1/24	105.786	.000	.815
Expertise(untersch. Stil)	1/24	.473	.498	.019
Expertise(gleicher Stil)	1/24	.476	.497	.019
Expertise(untersch. Inhalt)	1/24	.001	.979	.000
Expertise(gleicher Inhalt)	1/24	1.892	.182	.073
Expertise(PT 11 ms)	1/24	2.275	.145	.087
Expertise(PT 56 ms)	1/24	.460	.504	.019

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Maria Schadler
Geburtsdaten: 25. September 1970 in Zwettl/NÖ
Staatsbürgerschaft: Österreich
Familienstand: ledig, keine Kinder
Adresse: 1150 Wien, Tautenhayngasse 3/2/40
Handy: 0699/1359 1970
e-Mail: a9702420@unet.univie.ac.at

Ausbildungsweg

1997 – 2008	Psychologiestudium an der Universität Wien
1993 – 1997	Matura am Gymnasium für Berufstätige Henriettenplatz, 1150 Wien
1993	Ausbildung zur Ordinationshilfe am BFI, 1090 Wien
1987 – 1990	Lehre zur Apothekenhelferin mit abgeschlossener Berufsausbildung
1985 – 1986	BORG Hegelgasse 12, 1010 Wien
1981 – 1985	Hauptschule St. Ursula, 1123 Wien

Weiterbildungen

2004 – 2005	Lehrgang für Suchtprävention in der Jugendarbeit vom Institut für Suchtprävention und Institut für Freizeitpädagogik
-------------	--

Beruflicher Werdegang und Tätigkeiten zur Finanzierung des Studiums

2000 – dato	Tätigkeit als Ordinationshilfe
1998 – 2005	Verein zur Förderung der Spielkultur im 17. Bezirk, Parkbetreuerin: sozial-pädagogische Betreuung von Kindern und Jugendlichen
1992 – 1998	Tätigkeit im Verkauf
1990 – 1991	Engel-Apotheke, 1010 Wien, Apothekenhelferin