



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

**Sind Geschmäcker verschieden? – Der Einfluss von
Adaptation auf Kunstgefallen.**

Verfasserin

Silvia Klettner

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im November 2008

Studienkennzahl: 298
Studienrichtung: Psychologie
Betreuer: Prof. Dr. Claus-Christian Carbon

An dieser Stelle möchte ich mich bei Prof. Dr. Claus-Christian Carbon bedanken, der mich während meiner Diplomarbeit betreut und mich durch seine Leidenschaft für die Wissenschaft bereichert und durch seine fachliche Kompetenz unterstützt hat.

Ich danke Mag. Thomas Ditye, für seine hilfreichen Anregungen und kompetenten Ratschläge, welche zur Verbesserung dieser Arbeit beigetragen haben.

Überdies möchte ich all jenen meinen Dank aussprechen, die mich nicht nur bei der Erstellung dieser Arbeit, sondern während des Studiums begleitet und fachlich, als auch persönlich unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt meiner Studienkollegin Lucia Patúšová, die mich mit ihren aufbauenden Worten während und außerhalb der Diplomarbeit begleitet hat, und Mag. (FH) Wolfgang Jethan, der mit Geduld und Blick für das Wesentliche an der Vollendung meiner Diplomarbeit beigetragen hat.

Ich danke meiner Mutter für all die Talente, die sie mir in die Wiege gelegt hat. Doch vor allem für die Werte die sie mich gelehrt und für all jenes, das sie mir durch ihre bedingungslose Unterstützung ermöglicht hat.

ABSTRACT

Perceptual adaptation has proven to be an essential mechanism for recalibrating mental representations by integrating new visual information. Though little is currently known about the dimensions of this phenomenon and its impact on everyday life, the extent of its influence on our perception is beginning to be discovered. Recent research is showing that even what we like can be biased by stimuli we have been exposed to.

This paper examines three experiments which used perceptual adaptation to test the flexibility of appreciation of artistic styles. Subjects were asked to rate likability of modified works of art. The results indicate that effects of adaptation cannot be evoked by any artistic style features. A bias towards the appreciation of modified impressionist paintings was not proven to be statistically significant. However, the adaptability of art appreciation was revealed when subjects were exposed to paintings which showed distorted shapes.

The results suggest that perceptual adaptation in the given framework cannot recalibrate people's appreciation for any artistic style, but for shapes.

DANKSAGUNG	I
ABSTRACT	II
INHALTSVERZEICHNIS	III

I. THEORIE

1. EINLEITUNG	1
2. VISUELLE WAHRNEHMUNG	4
2.1 DER WAHRNEHMUNGSPROZESS	6
2.2 PLASTIZITÄT	7
2.3 WAHRNEHMUNG UND SPEZIALISIERUNG	8
3. KUNSTWAHRNEHMUNG	12
3.1 FUNKTION VON KUNST	13
3.2 STIL	14
3.2.1 <i>Generalisierung</i>	15
3.5 KUNST UND EMPFINDEN	16
3.5.1 <i>Eigenschaften des Objektes</i>	17
3.5.1.1 PROPORTION, SYMMETRIE UND KOMPLEXITÄT	17
3.5.1.2 FARBE UND FORM	18
3.5.2 <i>Eigenschaften des Betrachters</i>	19
3.5.2.1 VERTRAUTHEIT	19
3.5.2.2 KOGNITIONEN	20
3.5.2.3 EMOTIONEN	21
3.5.3 <i>Integrative Modelle</i>	21
4. ADAPTATION	24
4.1 DEFINITION	25
4.2 ADAPTATION UND <i>AFTEREFFECTS</i>	26
4.3 ADAPTATION UND DESENSIBILISIERUNG	29
4.4 ADAPTATION UND REFERENZNIVEAU	30
4.5 ZEITLICHE DIMENSION	33
4.6 ADAPTATION IN DER KUNST	34

II. EMPIRIE

5. EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG	40
5.1 EXPERIMENT 1 – STILADAPTATION: IMPRESSIONISMUS I	40
5.1.1 <i>Stichprobe</i>	40
5.1.2 <i>Stimulusmaterial</i>	41

5.1.3 Methode und Design.....	42
5.1.4 Ergebnisse.....	43
5.1.5 Diskussion.....	45
5.2 EXPERIMENT 2 – STILADAPTATION: IMPRESSIONISMUS II.....	47
5.2.1 Stichprobe.....	47
5.2.2 Stimulusmaterial.....	47
5.2.3 Methode und Design.....	48
5.2.4 Ergebnisse.....	49
5.2.5 Diskussion.....	50
5.3 EXPERIMENT 3 - FORMADAPTATION.....	51
5.3.1 Stichprobe.....	51
5.3.2 Stimulusmaterial.....	52
5.3.3 Methode und Design.....	53
5.3.4 Ergebnisse.....	54
5.3.5 Diskussion.....	60
6. ALLGEMEINE DISKUSSION.....	62
7. ZUSAMMENFASSUNG.....	65
8. LITERATURVERZEICHNIS.....	66
9. GEMÄLDEVERZEICHNIS.....	71
APPENDIX A.....	73
STIMULI.....	73
FILTER.....	76
APPENDIX B.....	80
TABELLEN.....	80

I. THEORIE

1. EINLEITUNG

Jede Erfahrung die wir in unserem Leben machen, alle Eindrücke die wir tagtäglich sammeln, haben darauf Einfluss, was wir als *normal* empfinden. Das visuelle System ist in der Lage neuartige Informationen flexibel in bereits bestehende Vorstellungen zu integrieren. Jede gesammelte visuelle Information trägt dazu bei die mentale Repräsentation der Umwelt so aktuell wie möglich zu halten.

Reize, denen man öfter ausgesetzt ist, erwecken Vertrautheit und dadurch als Konsequenz ein gesteigertes Gefallen (Zajonc, 1968). Jedoch vollzieht sich nicht nur eine Steigerung des Gefallens für vertraute Umweltbedingungen, sondern ebenso die Integration von Informationen über konsistente Reizsituationen in bestehende mentale Muster und eine Anpassung der mentalen Repräsentationen an die Umweltreize.

Man stelle sich vor, man gehe in eine Karikaturen - Ausstellung von Manfred Deix¹. Seine Karikaturen stellen jede erdenkliche Hässlichkeit des Menschen dar. Sein provozierender Stil ironisiert die Wirklichkeit und kennt dabei keine Tabus. Bei der Betrachtung der ersten Bilder empfindet man vielleicht noch eine gewisse Art von Verwunderung und Überraschung. Mit der Zeit scheint sich das Auge allerdings an die Darstellungsweise und die Inhalte der Bilder zu gewöhnen. Und hat man sich erst einmal mit der Unästhetik der Bildmotive befasst, erscheinen diese womöglich gar nicht mehr so hässlich und schockierend, als noch zu Beginn. Nun stelle man sich weiters vor, nicht nur in eine dieser Ausstellungen zu gehen, sondern sozusagen in einer Deix - Welt zu leben, in der alle Menschen jenen karikierten Körpern entsprächen. Würden wir dann überhaupt noch von ihnen als Karikatur sprechen? Oder wären diese Körperformen nicht vielmehr das was, wir als ‚normal schön‘ beschrieben?

Erfahrung lehrt uns was wir als attraktiv wahrnehmen (Winkler & Rhodes, 2006). Jede Kultur hat ihr eigenes Verständnis von Schönheit und Ästhetik. Schönheitsideale sind außerdem nicht konstant sondern verändern sich im Laufe der Zeit. Wer kennt es nicht, rückblickend auf Modetrends der Vergangenheit zu blicken und sich dabei zu fragen, wie diese Designs jemals als schön empfunden werden konnten? Wir werden wahrscheinlich

¹ Manfred Deix (geb. 1949, in St. Pölten), österreichischer Karikaturist.

auch in Zukunft auf die heutige Zeit zurück blicken, ein völlig anderes Verständnis für Schönheit und Ästhetik haben und uns auch dann womöglich fragen: ‚*was haben wir uns damals nur dabei gedacht?*‘.

Was gefällt ist veränderbar. Es bedarf nicht unbedingt Jahrzehnte um die Ausbildung neuer ästhetischer Normen festzumachen. Ein Werkzeug um die Veränderbarkeit von mentalen Repräsentationen zu untersuchen bietet die Adaptationsforschung. Sie ermöglicht Rückschlüsse über die Integration neuartiger Information aus der Umwelt und über die darauf basierende Neuausrichtung der Wahrnehmung.

Die bildende Kunst lebt stark vom subjektiven Gefallen des Betrachters. In ihrer langen Geschichte diente Kunst zumeist der Darstellung des Schönen. Kunst regt an und löst beim Betrachter Stimmungen und Empfindungen aus. Wie sehr hängt dieses Empfinden und die ästhetische Präferenz für Kunststile damit zusammen was wir kennen und was wir als Norm internalisiert haben? Sind Geschmäcker tatsächlich so verschieden oder nicht vielmehr homogen innerhalb ihres Kulturkreises?

Die folgende Arbeit setzt sich mit der Frage auseinander, inwieweit Kunstgefallen durch äußere Einflüsse veränderbar ist und untersucht dies im Speziellen durch die Anwendung eines Adaptationsdesigns. Es wird davon ausgegangen, dass visuelle Erfahrung einen bedeutenden Einfluss darauf hat, was als *durchschnittlich* wahrgenommen und demzufolge als schön empfunden wird.

In einem Testsetting von insgesamt 45 Minuten werden die teilnehmenden Personen einem bestimmten Kunststil ausgesetzt und das Gefallen vor und nach der Inspektion dieser Gemälde ermittelt. Vollzieht sich Adaptation, so werden Gefallensveränderungen angenommen, welche in die Richtung des zuvor gezeigten Bildmaterials streben. Das heißt im Detail: wenn Adaptation auf Impressionismus möglich ist, sollte unsere Wahrnehmung so verändert werden, dass wir uns aufgrund längerer Darbietung dieses Kunststils, so an die impressionistische Charakteristika angepasst haben, dass anschließend das höchste Gefallen in Richtung der Gemälde mit impressionistischen Stilmerkmalen strebt.

Als zweite Forschungsfrage wird die Veränderbarkeit von Kunstgefallen unter der Verwendung eines individuellen Kunststils des Malers Fernando Botero untersucht. Vollziehen sich hierbei Adaptationseffekte, so ist zu erwarten, dass nach der Inspektion von Gemälden Fernando Boteros, Bilder die mit der charakteristischen Darstellungsweise des Malers übereinstimmen, selektiv besser gefallen als Vergleichsbilder.

Bevor sich die Arbeit jedoch der empirischen Untersuchung widmet, werden zuvor einführend die visuelle Wahrnehmung des Menschen und ihre Funktionsweisen in Kapitel 2 behandelt. Dieses Kapitel soll einen Einblick der visuellen Wahrnehmung bieten, als eine der Grundvoraussetzung für die Fähigkeit äußere Reizsituationen zu empfinden, außerdem ihre hohe Plastizität offen legen und ihre Fähigkeit zur Spezialisierung diskutieren.

Kapitel 3 zur Kunstwahrnehmung, führt den Leser an das Thema der bildenden Kunst heran, indem es auf die wandelnde Funktion dieser im Laufe der Geschichte eingeht und sich mit dem Zustandekommen von Kunsterfahrungen beschäftigt. Diesbezüglich werden Faktoren vorgestellt, welche bei der Verarbeitung von Kunstobjekten, aus psychologischer Sicht, eine Rolle spielen und Modelle diskutiert, welche das Kunsterlebnis als prozesshafte Erfahrung widerspiegeln.

In Kapitel 4 werden Adaptationseffekte als „*a change in the direction of normal perception*“ (Rock, 1966, S.1) behandelt und dieses Phänomen im Speziellen in Hinblick auf bildende Kunst diskutiert.

2. VISUELLE WAHRNEHMUNG

„Wir benutzen die [Sinnes-] Empfindungen [...] um uns aus ihnen Vorstellungen über die Existenz, die Form und die Lage äusserer Objecte zu bilden.“

Helmholtz, 1867 (S.427)

Wahrnehmung ist nach Goldstein (2008) „bewusste sensorische Erfahrung“ (S.6). Wenn zu reinen Sinneseindrücken auch eine Deutung hinzukommt, welche sich auf das Erfahrene bzw. Gelernte bezieht, sprechen Birbaumer und Schmidt (1999) von Wahrnehmung.

Visuelle Wahrnehmung beginnt bei der Fähigkeit der Aufnahme von Lichtreizen über das Auge. Dabei liegt das für den Menschen sichtbare elektromagnetische Lichtspektrum zwischen 400 und 700 Nanometern. Diese Wellenlängen sind für den Menschen als Farben sichtbar. Das gesamte elektromagnetische Spektrum ist jedoch weit umfangreicher, als jener, vom Mensch als sichtbares Licht, wahrgenommene Ausschnitt (siehe Abb.2.1).

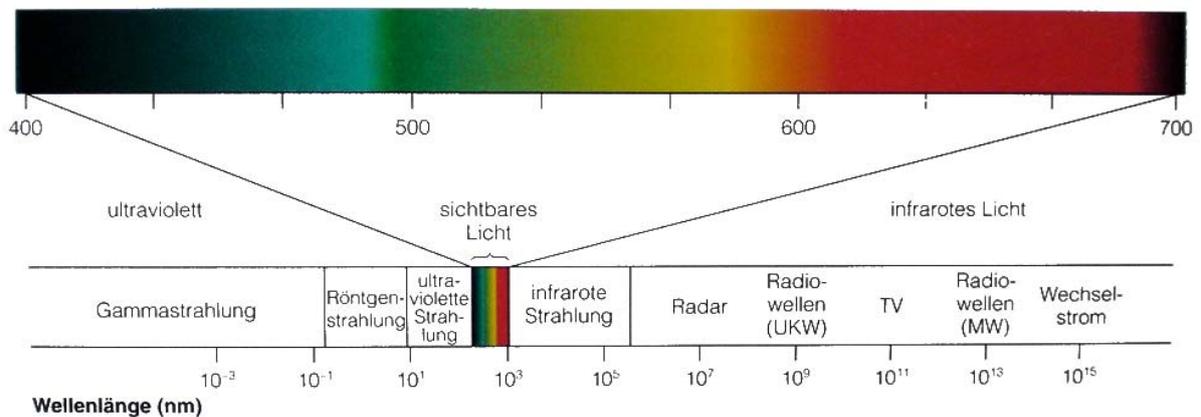


Abb.2.1 Elektromagnetisches Spektrum, aus Goldstein (2008, S.31).

Sehen bedeutet nach Arnheim (2000) „einige hervorstechende Merkmale von Objekten [zu] erfassen“ (S.46). Sehen beginnt im Auge, durch die Aufnahme und Bündelung von Licht und die Transformation in elektrische Signale. Ein Objekt wird dargeboten, sein Lichtreiz über das Auge aufgenommen, durchdringt die Cornea (Hornhaut), passiert das Kammerwasser und die Pupille und wird in weiterer Folge von der Linse gebündelt. Nach

dem Durchtritt durch die Linse dringt das gebündelte Licht weiter durch den Glaskörper des Auges und wird von lichtempfindlichen Rezeptoren der Retina (Netzhaut) absorbiert. Dort werden die Lichtwellen in Nervenimpulse umgesetzt und über den Sehnerv (Nucleus opticus) ins Gehirn geleitet, wo die Information weiter verarbeitet wird (siehe dazu Abb.2.2). Erst wenn das Gesehene bedeutungshaft interpretiert und als innere Repräsentation konstruiert wird ist die visuelle Wahrnehmung abgeschlossen (Zimbardo & Gerrig, 1999).

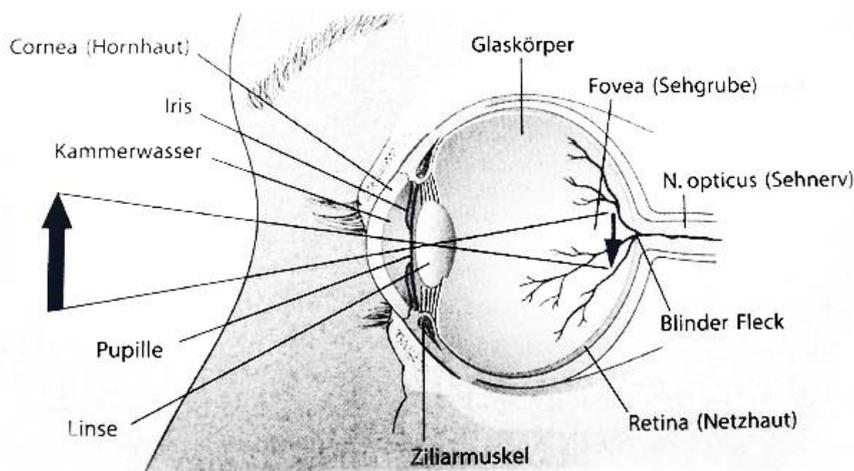


Abb.2.2 Aufbau des menschlichen Auges, aus Zimbardo und Gerrig (1999, S.123).

Der Sehsinn ist die am weitesten entwickelte und wichtigste aller menschlichen Sinnesmodalitäten. Aus evolutionsbiologischer Sicht bedeutet die Fähigkeit zu Sehen, Änderungen in der Umwelt aus der Ferne zu registrieren um rasch auf diese reagieren zu können.

Visuelle Wahrnehmung dient einerseits der Orientierung im Raum und befähigt andererseits soziale und emotionale Informationen aufzunehmen. Darüber hinaus definiert der Mensch sehr stark über optische Reize was ihm gefällt und was ihm missfällt. Wobei Gefallenspräferenzen und ästhetische Urteile zu einem hohen Maß von dem Grad der Vertrautheit mit den Objekten, d.h. der Vorerfahrung, bestimmt sind (siehe Kap.2.5).

2.1 Der Wahrnehmungsprozess

Wahrnehmung ist von der Interaktion zwischen der Aufnahme von Reizen und ihrer Bedeutungsgebung bestimmt. Die Fähigkeit des Sehens und des Wahrnehmens reicht allein nicht aus um als höherer Organismus überleben zu können. Es bedarf der Fähigkeit Sinneseindrücke zu speichern und aus Erfahrung zu lernen. Der Mensch muss also in der Lage sein etwas bereits Gesehenes als bekannt zu identifizieren und dieses in Kategorien einzuordnen. Durch das Identifizieren und Einordnen des Gesehenen wird dem Wahrgenommenen Bedeutung verliehen (Zimbardo & Gerrig, 1999).

Objekte können aufgrund ihrer physikalischen Reizeigenschaften in abstrakte Repräsentationen umgewandelt werden, wobei hier die Aufnahme der Reizinformation die Ausgangslage darstellt. Diese Verarbeitung wird *bottom-up* oder reizgesteuerte Verarbeitung genannt und beschreibt den auf konkreter Reizinformation basierenden Wahrnehmungsprozess. Eingehende Daten über einen Stimulus und das Abbild dieses auf der Netzhaut stellen die Ausgangslage der Wahrnehmung dar. Um ein Objekt identifizieren zu können wird die eintreffende Information aufgenommen (*bottom-up* Verarbeitung) und mit bereits bestehendem Wissen verglichen und bewertet (*top-down* Verarbeitung). Die Unterstützung der Identifikation und Einordnung von Objekten kann durch gespeichertes Wissen, vorhandene Konzepte und der Vorerfahrung erleichtert werden. Die *top-down* Verarbeitung ist ein wissensbasierter Prozess, der „mit der Analyse von hochgradig abstrakter Information beginnt, sowie dem Wissen, das eine Person in eine Situation einbringt“ (Goldstein, 2008, S.458). Bei der *top-down* Verarbeitung haben höhere geistige Funktionen einen Einfluss darauf wie man Objekte und Situationen auffasst, weshalb diese von Zimbardo und Gerrig (1999) auch als konzeptgeleitete Verarbeitung definiert wird.

Der Wahrnehmungsprozess ist durch viele Einzelschritte charakterisiert und ist nach Goldstein (2008) ein dynamischer Prozess. Ausgehend von einer Vielzahl an Stimuli, die wir in der Umwelt vorfinden, werden nur wenige beachtet und über die Rezeptoren des Auges aufgenommen, transduziert¹ und neuronal verarbeitet. Bei der neuronalen Verarbeitung kommt Vorerfahrung und Wissen ins Spiel, welche unsere Wahrnehmung, d.h. die bewusste sensorische Erfahrung, beeinflussen. Dem wahrgenommenen Objekt wird eine Bedeutung verliehen und es wird sozusagen *erkannt*.

¹ Transduktion (lat. trans= über, ducere= führen) ist nach Goldstein (2008) definiert als „die in den Sinnessystemen stattfindende Transformation von Energie aus der Umwelt in elektrische Energie.“ Im Bereich der visuellen Wahrnehmung beschreibt Transduktion die Umwandlung von Lichtenergie in elektrische Energie, mittels Rezeptoren in der Retina.

Wissen beeinflusst die Wahrnehmung. Bereits vorhandene Konzepte erleichtern die Identifikation und das Erkennen und leiten unsere Interpretation, welche wiederum unsere Handlungen steuert (vgl. Goldstein, 2008).

2.2 Plastizität

Stimulation ist notwendig um Neuronen zu aktivieren und miteinander zu verschalten. Nervenzellen interagieren miteinander indem sie Impulse weiterleiten oder hemmen. Jedes Neuron im Gehirn wirkt über Synapsen mit vielen anderen zusammen und enthält die Signale tausend anderer Neuronen (Goldstein, 2008).

Die Entwicklung des Nervensystems basiert auf Ausbildung, Wachstum bzw. Absterben und der Differenzierung von Nervenzellen. Umweltveränderungen und Erfahrungserwerb sind schon in der pränatalen Entwicklung entscheidend für die Hirnentwicklung (Birbaumer & Schmidt, 1999). Voraussetzung für die Verdichtung von neuronalen Verschaltungen im Kortex sind entsprechende Stimulation durch Umweltreize. Der Einfluss von Stimulation ist vor allem bei der kindlichen Entwicklung des Nervensystems bedeutend, da sich verstärkt in der Hirnentwicklung gleichzeitig aktive Synapsen miteinander verbinden und nicht stimulierte Zellen absterben (Birbaumer & Schmidt, 1999). Stimulation initiiert und formt somit die Ausbildung von Nervenzellen.

Blakemore und Cooper (1970)² demonstrierten bei Katzen, dass selektive Stimulation auch zu selektiver Ausbildung von Neuronen führt. Eine mit vertikalen Streifen ausgekleidete Röhre lieferte den Tieren die einzigen Umgebungsreize in den ersten Lebensmonaten. Die *selektive Aufzucht* führte zu einer völligen Desorientierung außerhalb des vertikalen Streifenmusters und zu einer stärksten neuronalen Response bei der Darbietung von vertikalen Streifen.

Die Basis für dieses Phänomen liegt in der *neuronalen Plastizität* des Nervensystems. Plastizität wird im Allgemeinen als Formbarkeit definiert und führt zu einer optimalen Abstimmung an die Gegebenheiten der Umwelt. Beispielsweise ist das Erscheinungsbild (Phänotyp) von Individuen stark von Gegebenheiten der Umwelt beeinflusst. Die Fähigkeit

² aus Goldstein (2008)

der morphologischen und physiologischen Anpassung des Individuums an seine Umweltbedingungen wird als *phänotypische Plastizität* bezeichnet.

In der Psychologie charakterisiert *Plastizität* die Anpassungsfähigkeit des Organismus auf die spezifische Lebensumwelt und Veränderungen dieser. Im visuellen System beschreibt die *erfahrungsabhängige Plastizität* die Fähigkeit des Nervensystems je nach Einsatz und Verwendung ihre Eigenschaften zu verändern. Neuronen des menschlichen Kortex entwickeln sich entsprechend der Erfahrungen des Individuums, sodass sie besonders auf die Arten von Stimulation reagieren, die der Person vertraut sind (Goldstein, 2008).

Die mentalen Repräsentationen der Wirklichkeit sind also nicht starr sondern durch Reizerfahrungen modulierbar und werden der Umwelt entsprechend angepasst. Die Eigenschaft der flexiblen Anpassung des Nervensystems an Umweltbedingungen ermöglicht in weiterer Folge auch die Spezialisierung von Neuronen. Die neuronale Spezialisierung entwickelt sich aus der Abstimmung mit bedeutenden und oft gesehenen Objekten und Stimuli (Goldstein, 2008).

2.3 Wahrnehmung und Spezialisierung

Die Fähigkeit ähnliche visuelle Reize und Objekte zu unterscheiden hängt mit fein abgestimmten neuronalen Strukturen und Prozessen zusammen. Dies trifft vor allem für Objektklassen zu, welche die grundsätzlich gleichen Grundmerkmale teilen, sich allerdings anhand feiner Aspekte, wie zum Beispiel in Form, Struktur und Farbe, unterscheiden (Leopold et al., 2001).

Suzuki (2005) diskutiert Grundarten der neuronalen Verarbeitung für visuelle Information. Die Unterscheidung von Objekten kann auf Basis genereller Merkmale erfolgen (*general-distributed coding*) oder in weiterer Folge durch erworbene Spezialisierung bestimmter neuronaler Zellgruppen (*process-specific coding*) (Suzuki, 2005). Die Art der Verarbeitung von Objekten zeigt sich in der Lokalisation der neuronalen Aktivität des Gehirns. Gut diskriminierte Objekte zeigen wenige Überlappungen neuronaler Aktivität. Suzuki (2005) spricht davon, dass Expertenwissen³ und die Identifikation der - dem Expertenwissen entsprechenden - Objekte, auf jene Art der Verarbeitung beruht, welche höchst sensibel für

³ Von *Expertise* (Expertenwissen) wird gesprochen, wenn eine Person ein sehr hohes Maß an Fähigkeiten oder Wissen auf einem bestimmten Gebiet erworben hat (Zimbardo & Gerrig, 1999). Der Erwerb von Expertenwissen bedarf einem langjährigen Training von ungefähr 10 Jahren (Rakover, 2002).

die Identifikation relevanter Merkmale ausgebildet und gleichzeitig „*minimal sensitive to irrelevant image variations*“ (S.138) ist.

Expertise lässt sich neurophysiologisch durch die Anwendung bildgebender Verfahren darstellen. Tanaka und Curran (2001) untersuchten der Expertise zugrunde liegende neurophysiologische Prozesse am Beispiel von Experten für Vögel und Hunde und kamen zu dem Ergebnis, dass das perzeptuelle System durch den Erwerb von Expertenwissen modifiziert wurde. Experten waren in ihren neurophysiologischen Prozessen deutlich von Novizen unterscheidbar.

Deutlich werden diese Entdeckungen vor allem bei Untersuchungen zur Wahrnehmung von Gesichtern. Menschen sind Experten, was die Wahrnehmung und Wiedererkennung von Gesichtern anbelangt. Jedes Gesicht ist im Grunde den anderen sehr ähnlich und dennoch einzigartig, denn es unterscheidet sich von jedem anderen anhand sehr feiner Ausprägungen. Die menschliche Fähigkeit der äußerst differenzierten Verarbeitung von Gesichtern und Gesichtsmerkmalen basiert auf langjährig erworbenem Wissen (Rakover, 2002; Rhodes et al., 2006; Schwaninger et al., 2003). Gesichter sind zudem bedeutende soziale Stimuli, auf deren Erkennen und Interpretation wir seit Kindesalter an trainiert und spezialisiert werden. Die Verarbeitung von Gesichtern erfolgt in den ersten Lebensjahren holistisch und verfeinert sich, basierend auf immer mehr erworbenem Spezialwissen, im Zuge der Entwicklung zu Expertise (Diamond, Carey & Woods, 1980). Dass dieses Wissen über Jahre hindurch erworben und spezifiziert wird, untermauern ebenfalls Studien zum *other-race* Effekt (Rhodes et al., 2006; Hancock & Rhodes, 2008). Die Diskriminationsfähigkeit des Menschen für Gesichter ist äußerst stark ausgeprägt, jedoch ist diese Gesichtsexpertise der meisten Menschen deutlich größer, wenn es um die Wiedererkennung, Diskrimination, Alters- und Geschlechtseinschätzungen von Gesichtern des eigenen Kulturkreises geht und erweist sich als deutlich schlechter für fremde Kulturen (Rhodes et al., 2006); außer bei Menschen mit einem hohen Kontakt zu Menschen anderer Rasse. Ein höheres Maß an Kontakt mit Menschen anderer Rasse und damit eine höhere Vertrautheit geht mit sinkendem *other-race* Effekt einher (Hancock & Rhodes, 2008; Zebrowitz et al., 2008). Der *other-race* Effekt kann nach Hancock und Rhodes (2008) mittels Training und dem damit verbundenen Erwerb von Expertise eliminiert werden.

Die Erforschung der Sensitivität neuronaler Strukturen für die Wahrnehmung von Gesichtern fand in den letzten Jahrzehnten großes Interesse. Goldstein macht auf die

Entdeckung von Rolls und Tovee (1995) aufmerksam, welche bei der neurophysiologischen Untersuchung des Antwortverhaltens von Affen auf gesichtsspezifische Neuronen stießen, die besonders stark auf die Darbietung von Gesichtern, aber nicht auf andere Stimuli reagierten.⁴ Sie zeigten, dass das Gesicht bzw. der Kopf einer Person die stärkste neuronale Aktivität bei der Darbietung von Personen bewirkte. Sobald der Kopf abgedeckt und lediglich der Körper einer Person dargeboten wurde, traten deutlich weniger Nervenimpulse auf. Kanwisher et al. (1997) lokalisierten mittels fMRT⁵ den Gyrus fusiformis als auf Gesichter stark aktiviertes Areal im Temporallappen des Menschen. Inwieweit das fusiforme Areal tatsächlich nur auf Gesichter reagiert, ist jedoch umstritten. Befürworter sehen den neurophysiologischen Beweis für ein gesichtsspezifisches System darin, dass dieses Areal am stärksten auf Gesichtsreize reagiert und demnach optimal auf Gesichter ausgerichtet sei (Tong et al., 2000, Rhodes et al. 2004). Neben dem Menschen als Experte bei der Identifikation von Gesichtern, gibt es auch Menschen, die sich auf die Wiedererkennung anderer Objekte spezialisiert haben. Gauthier et al. (1999) kamen zu dem Ergebnis, dass die neuronale Response des fusiformen Areals nicht nur durch Gesichter aktiviert wird, sondern ebenso auf komplexe Objekte reagiert, die durch Erfahrung vertraut gemacht wurden. Eine höhere neuronale Aktivität des fusiformen Areals konnte durch steigende Vertrautheit und Expertise über das Stimulusmaterial erzielt werden und lässt vermuten, dass dieses Areal nicht nur auf Expertenwissen über Gesichter, sondern Expertenwissen im Allgemeinen aktivierbar ist (Gauthier et al., 1999).

Auch die Herangehensweise mittels Inversionsdesign lässt vermuten, dass der Mensch nicht ausschließlich auf Gesichter sensibel reagiert, sondern auf all jenes auf dessen seine Wahrnehmung trainiert und spezialisiert ist. Probanden zeigen sich grundsätzlich sensibler gegenüber der Inversion von Gesichtern, als gegenüber der Inversion anderer Objekte. Außer es handelt sich bei den Probanden um Experten. Im Gegensatz zu den Novizen, zeigen sich nämlich Experten ebenfalls sensibel auf Inversionseffekte gegenüber jenem Stimulusmaterial für welches Expertise vorherrscht (Diamond & Carey, 1986).

Die Fähigkeit Objekte adäquat zu unterscheiden unterliegt einem Entwicklungsprozess, welcher erst durch Erfahrung und stetiges ‚Lernen‘ zur Gänze ausgeprägt wird. Expertise

⁴ aus Goldstein, 2008

⁵ Die funktionale Magnetresonanztomographie (fMRT) ist ein bildgebendes Verfahren, das die Gehirnaktivität, basierend auf der magnetischen Antwort des kranialen Blutflusses, von wachen Versuchspersonen bei gezielter Stimulation neurofunktioneller Systeme, misst und lokalisiert.

bedeutet die Aneignung eines hohen Maßes an Wissen über Objekte, wodurch feine Abstimmungen und Unterschiede innerhalb der Objektklasse wahrnehmbar werden. Die menschliche Fähigkeit der Spezialisierung auf verschiedene Reizklassen beweist eine außerordentlich hohe Modularität des menschlichen Wahrnehmungssystems.

3. KUNSTWAHRNEHMUNG

„Es steht manches Schöne isoliert in der Welt, doch der Geist ist es, der Verknüpfungen zu entdecken und dadurch Kunstwerke hervorzubringen hat.“

Johann Wolfgang von Goethe, 1982 (S.488)

Eine Fähigkeit der menschlichen Wahrnehmung ist es Schönheit zu erleben (Kersten, 2005). Der Mensch beschäftigt sich seit jeher mit Ästhetik. Reber et al. (2004) verwenden den Begriff der Schönheit bzw. des ästhetischen Genusses als *„pleasurable subjective experience that is directed towards an object and not mediated by intervening reasoning“* (S.365).

Was als schön empfunden wird und was nicht unterliegt, neben den Stimuluseigenschaften des Kunstwerkes, der kognitiven Verarbeitung und affektiven Prozessen (Reber et al., 2004) auch dem Wandel der Zeit und geht mit den ästhetischen Standards ihrer Zeit einher (Pröglhöf & Mixday-Schima, 2001). Die bildende Kunst vermag es die Veränderungen von Schönheitsidealen ihrer Zeit widerzuspiegeln und veranschaulicht ebenso den Wandel von Schönheitsbegriffen. Immer wieder finden Veränderungen statt, in denen neuartige oder sogar umstrittene Stile erst durch Gewöhnung Akzeptanz in der Gesellschaft finden. Jeder Wandel und jede Entwicklung bedingt auch ein neues Verständnis oder Unverständnis. In der Kunstgeschichte trifft man oft auf solche Umbrüche. Neue Stilrichtungen, gelöst von vertrauten, bekannten Normen, stoßen zu Beginn zumeist auf Ablehnung. Mit steigender Vertrautheit vollzieht sich letztendlich auch eine positivere Einschätzung und Beurteilung der Kunstwerke, bis hin zu neuen Standards.

Die bildende Kunst spiegelt einerseits das Schönheitsideal ihrer Zeit wider, reflektiert Strömungen und Ideologien und beeinflusst andererseits maßgeblich das Gefallen für Ästhetik.

3.1 Funktion von Kunst

Nach Kersten (2005) dient Schönheit der Intensivierung des Wahrnehmungserlebnisses und lenkt die menschliche Aufmerksamkeit. Kunst zeigte sich im Laufe der Geschichte oft mit Schönheitspräferenzen und Ästhetik verbunden, dies ist aber nicht immer der Fall. Die Funktion der Kunst wandelt sich im Laufe ihrer Geschichte und passt sich dem Zeitgeist an. Es wird angenommen, dass die Höhlenzeichnungen der prähistorischen Kunst mystischen und religiösen Zwecken dienten und weniger gestalterisch, kreativen Bedürfnissen nachkamen. Durch die Herausbildung von Hochkulturen und durch die sich entwickelnde Spezialisierung des Handwerks entfaltete sich eine neue Funktion der Kunst. Handwerkliche Berufe änderten sich zu vielfältigen künstlerischen Berufen, wie in die Bereiche der bildenden Kunst, Architektur, Musik oder Schrift. In der Antike steigt das Interesse für Schönheit, Ästhetik und Proportionen, womit diese Attribute auch immer mehr in den Vordergrund des schöpferischen Schaffens gelangen. Griechische Theorien über Ästhetik stellen zumeist eine Verbindung mit der Natur her und verstehen Schönheit in ihrer äußeren Funktion als Funktionstüchtigkeit der Natur. Schön ist das, was in der Natur funktioniert, wie zum Beispiel ein symmetrisch gebauter Körper, der seine Funktionen optimal erfüllen kann. Schönheit wird allerdings auch als etwas Inneres betrachtet und referiert als solches auf ethische Werte (vgl. Pröglhöf & Mixday-Schima, 2001).

In der sakralen Kunst des Christentums fungieren Darstellungsweisen und Motive als Vorbildwirkung, die den Glauben und das Verhalten der Menschen leiten sollen. Zu dieser Zeit war bildende Kunst eng mit dem Glauben und der Kirche verbunden und ihre sakralen Bilder dienten der Ehrung Gottes.

Die Zeit des 14. Jahrhunderts griff die naturalistischen Darstellungsweisen des klassischen Altertums wieder auf. Die Zeit der Renaissance brachte namhafte Künstlerpersönlichkeiten hervor, die durch ihre besonderen künstlerischen Fähigkeiten und spezifischen Fertigkeiten hohes Ansehen erlangten. Nicht nur die Stellung des Künstlers unterzog sich einem Wandel, sondern auch die dargestellten Thematiken und Inhalte. Weg von der reinen Darstellung religiöser Bildnisse und weg von Auftragsmalerei hin zu mehr Individualität in der Wahl der Themen und Ausdrucksformen und auch hin zu einer größeren Zugänglichkeit der Kunstwerke für die Öffentlichkeit. Es galt das Schöne, das Natürliche, best möglich und damit realistisch und naturgetreu darzustellen.

Die Moderne versucht sich von diesen Ansprüchen der Realitätsnähe und der idealen Darstellung von der Natur abzuwenden und stellt die Funktion des Kunstschaffens als Mittel zur Selbstverwirklichung in den Vordergrund. Das 19. Jahrhundert leitete einen neuen Zugang der bildenden Kunst ein. Die Impressionisten, zum Beispiel, lösten sich von herkömmlichen Regeln der Darstellung und spiegelten in ihrer Betrachtungsweise die gesellschaftlichen Veränderungen ihrer Zeit wider. Dies initiierte eine Veränderung hin zu mehr Individualität. In ihrer Kunst stand das individuelle, persönliche Empfinden eines vergänglichen Moments im Vordergrund. Der Eindruck von Farben und Licht, im Gegensatz zur eigentlichen Szene, gewann immer mehr an Bedeutung (vgl. Grimme, 2007).

Im Mittelpunkt der heutigen modernen Kunst stehen Individualismus, Innovation und Abstraktion (Leder et. al, 2004). Dies führt zu einem hohen Maß an Stilvielfalt. Trotz oder vielleicht auch wegen dieser Stilvielfalt der Moderne spricht Arnheim (2000) davon, dass unser heutiges ästhetisches Gefühl für Kunst und unsere Stilpräferenzen jenen der realistischen Darstellungsform des Realismus entsprechen und diese unser Verständnis für Kunst leiten.

Der ausgeprägte Individualismus und das damit einhergehende Verschwinden von Normen, erschwert dem Betrachter die Interpretation und das Verstehen des Werkes, da er sich nicht mehr auf geltende Gesetzmäßigkeiten der Kunst berufen kann. Leder et al. (2004) sprechen davon, dass *„modern art presumably requires a larger need for interpretation than any previous art“* (S.491).

3.2 Stil

Stil in der bildenden Kunst bezeichnet eine charakteristische, typische, und dadurch von anderen abgrenzbare, Eigenart der Darstellungsweise. Nach Arnheim (1991) ist „der ästhetische Stil [...] das einzige uns zur Verfügung stehende Mittel zur Klassifizierung von Kunstobjekten“ (S.338). Leder (2002) definiert Stil als „die Art [...], in der etwas dargestellt ist, unabhängig davon, was dargestellt ist“ (S.25).

Wenn von Stil gesprochen wird, kann dies die Beschreibung von Stilrichtungen in der Kunstgeschichte betreffen, hinsichtlich derer Kunstströmungen klassifiziert bzw. Künstlergruppen in ihren Gemeinsamkeiten zusammengeschlossen werden. Dabei dient

der Begriff der Eingrenzung einer künstlerischen Epoche. Stil kann andererseits auch die einem Künstler charakteristische, individuelle Ausdrucksform beschreiben, also der Beschreibung eines individuellen Malstils eines Künstlers dienen.

Daraus ergibt sich eine vielfältige Bandbreite von Stilen in der bildenden Kunst, wobei sich, nach Arnheim (1991), die tatsächliche Bestimmung in eindeutig abgrenzbare Kunststile nicht als einfach erweist. „Je größer ein Künstler war, desto schwieriger die Identifikation seines persönlichen Stils“ (Arnheim, 1991, S.339).

3.2.1 Generalisierung

Als wesentliche Voraussetzung für die Ausprägung ästhetischer Urteile in der Kunst diskutiert Leder (2002) die Wichtigkeit von *Generalisierung*. Nach der ursprünglichen Verwendung ist Generalisierung ein Begriff der klassischen Konditionierung. Reizgeneralisierung beschreibt die Ausweitung einer konditionierten Reaktion auf Reize, die dem konditionierten Reiz ähnlich sind.

Generalisierung, als Fähigkeit Kunstwerke anhand der Ähnlichkeit ihrer Stilmerkmale Klassen zuzuordnen, ist nach Leder (2002) Voraussetzung um Stil überhaupt erfassen zu können. „*Experience with more examples of a style [...] yield greater classification accuracy for new examples of that style*“ (Hartley & Homa, 1981, S.33). Das Erkennen von Gemeinsamkeiten unterschiedlicher Werke erzeugt außerdem das Gefühl von Vertrautheit mit dem Stimulusmaterial und beeinflusst damit ästhetische Beurteilungen (Leder, 2002).

Goldstein (2008) demonstriert anhand eines einfachen Beispiels wie zuvor erworbenes Wissen die spätere Wahrnehmung beeinflussen kann (siehe Abb.3.1). Schon nach kurzer Betrachtung eines Bildes werden dessen Merkmale auf darauf folgende ähnliche Darstellungen übertragen. So wird dieselbe Darstellung entweder als Maus oder als Gesicht identifiziert, abhängig von der vorangegangenen Betrachtung eines mausähnlichen Bildes oder eines Gesichtes. Die Vorinformation beeinflusst die spätere Bewertung ähnlicher Stimuli.

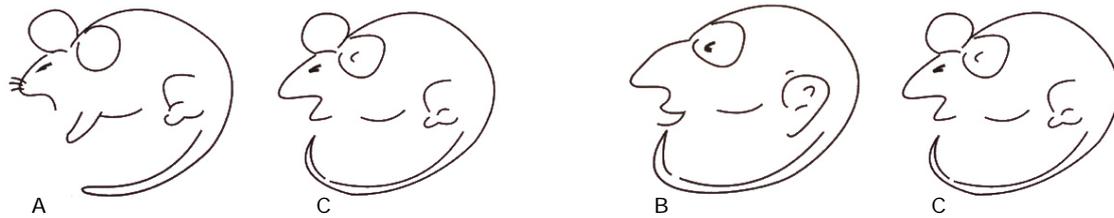


Abb. 3.1 Nach isolierter Betrachtung des Bildes A werden im Bild C üblicherweise mausähnliche Züge wahrgenommen. Betrachtet man Bild B erscheinen die Züge eines Gesichtes deutlicher. Aus Goldstein (2008, S.8, 10, 12).

Arnheim (2000) nimmt die Entwicklung der Fähigkeit der Generalisierung, nämlich hervorragende Strukturmerkmale zu erfassen und diese auf ähnliche Reize zu übertragen, als Voraussetzung unserer Wahrnehmung an. Wenn ein Kind einmal gelernt hat, dass ein Merkmal zu einer bestimmten Konsequenz (wie beispielsweise Belohnung) führt, kann dieses Merkmal modifiziert werden (z.B.: hinsichtlich Farbe oder Größe) ohne die Wiedererkennung zu erschweren.

Gordon und Holyoak (1983) untersuchten die Generalisation von Gefallenszuwächsen in zwei mere exposure Bedingungen: In der einen Bedingung wurde Probanden ein prototypisches Bildmuster wiederholt dargeboten; in der anderen Bedingung wurden abgeleitete Exemplare des Prototyps gezeigt. Die Ergebnisse demonstrieren, dass die Beurteilung des anschließend dargebotenen prototypischen Standardreizes in beiden Bedingungen ähnlich ausfiel. Die positive Gefallenssteigerung wurde also auch auf Stimulusmaterial übertragen, welches zuvor noch nicht gesehen wurde, allerdings dem prototypischen Muster entsprach.

3.5 Kunst und Empfinden

Menschen sind tagtäglich Kunst unterschiedlichster Art ausgesetzt. Sie umgeben sich bewusst mit Kunst, indem sie Museen aufsuchen und ihr Zuhause mit Kunstobjekten und Bildern dekorieren, „to enjoy the painting's beauty“ (Reber et al., 2004, S.465).

Versteht man nicht nur Gemälde und Zeichnungen namhafter Künstlern als Teil der bildenden Kunst, sondern auch andere Formen moderner visueller Gestaltung, wie Plakate,

Zeitschriften, Graffiti usw., begegnen wir im täglichen Leben einer Fülle von Sinneseindrücken, die wir anhand unseres ästhetischen Verständnisses bewerten. Leder et al. (2004) verstehen in der Verarbeitung von Kunst eine „*challenging situation to classify, understand and cognitively master the artwork successfully*“ (S.493).

Was ist jedoch verantwortlich für das Gefallen von Kunst? Und wie entstehen ästhetische Erfahrungen? Psychologische Ansätze beschäftigen sich mit dem Erleben von Kunst und liefern darüber empirische Erklärungsansätze wie Kunstgefallen zustande kommt und welche Aspekte an dem ästhetischen Erlebnis beteiligt sind. Es werden im Folgenden Aspekte diskutiert, die an dem Zustandekommen von Kunstgefallen beteiligt sind und die die Wahrnehmung von Kunst beeinflussen.

3.5.1 Eigenschaften des Objektes

„*People experience beauty as something that lies in the object*“ (Reber et al., 2004, S.465). Auf der Suche nach objektiven Eigenschaften die als angenehm und schön empfunden werden, stellen einige Forscher die Bemühungen an die Schönheit in den Objekten selbst zu finden. Sie identifizierten Merkmale, wie die Balance visueller Muster, ihre Proportion und Symmetrie (Arnheim, 1974) oder Komplexität (Bornstein, 1989; Hekkert & van Wieringen, 1990) als verantwortlich für das Empfinden von Ästhetik.

3.5.1.1 Proportion, Symmetrie und Komplexität

Der psychophysische Ansatz der Psychologie beschäftigt sich mit der Beziehung von Reizereignissen, deren Wahrnehmung und Empfindung. Hekkert (1995)¹ erkannte, dass Objekte, die sich in ihren Proportionen voneinander unterscheiden, mit zunehmender Vertrautheit als schöner bewertet werden. Er folgerte daraus, dass ästhetische Präferenzen von Objekten auf Stimuluseigenschaften bzw. Formaspekten der Objekte zurückzuführen sind und postuliert, dass die empfundene Schönheit in den Objekten selbst liege.

Reber et al. (2004) gehen davon aus, dass das Präferieren von Symmetrie auf der erleichterten Verarbeitung basiert. Symmetrische Muster weisen weniger Informationsgehalt auf und sind aufgrund dessen einfach zu verarbeiten. Je erfolgreicher

¹ aus Leder, 2002

der Verarbeitungsprozess verläuft, umso positiver ist das Gefühl danach (Reber et al., 2004).

Stimuli die wenig Information beinhalten sind einfacher zu verarbeiten und dennoch werden komplexere Stimuli zumeist bevorzugt (Reber et al., 2004). Nach Bornstein (1989) führen einfache Stimuli, wie simple Zeichnungen, mit zunehmender Darbietungshäufigkeit zu Langeweile und zu einem Abfall des Gefallens. Hekkert und van Wieringen (1990) untersuchten die Einschätzung von Schönheit in Abhängigkeit des Grades der Komplexität abstrakter Gemälden und kamen ebenso zu dem Schluss, dass eine mittlere Stimuluskomplexität das höchste Gefallen bewirkte.

3.5.1.2 Farbe und Form

„Farbe bringt etwas Ästhetik in unser Leben“ (Goldstein, 2008, S.156), sie hat Signalfunktion und erleichtert das Entdecken von neuen Objekten, als auch die Identifikation von Bekanntem (vgl. Goldstein, 2008). Farberfahrung wird vom Nervensystem erzeugt. Farben existieren weder in den Objekten noch im sichtbaren Licht, sondern sind das Ergebnis des visuellen Systems des Menschen über die Interpretation der sichtbaren Wellenlängen (Zimbardo & Gerrig, 1999). Farbeindrücke werden anhand dreier Qualitäten beschrieben: Farbton, Sättigung und Helligkeit. Durch die Kombination dieser drei Qualitäten können hunderte von Farbnuancen erzeugt werden. Die Darstellung einer Natur-Szene oder eines Gemäldes unter der Verwendung von Farben erzeugt völlig andere Eindrücke, als die Darstellung desselben Bildes in Graustufen (vgl. Goldstein et al., 2004; Kersten, 2005).

Die mit Farben in Verbindung gebrachten Assoziationen liegen zumeist in der Erfahrung begründet und sind – zumindest innerhalb einer Kultur – recht übereinstimmend. Heller (2000) beschäftigte sich mit der Wirkung von Farben, indem sie die Farbempfindung und die Gefühle, die Farben auslösten von 2000 Personen bestimmen ließ. Wie die Erfahrung lehrt, ist die Farbe Blau zumeist mit Ferne, Unendlichkeit und Kälte assoziiert. „Eine Farbe wirkt umso entfernter, je kälter sie ist“ (Heller, 2000, S.26). Blau ist eine Farbe der unbegrenzten Dimensionen, wie die blaue Tiefe eines Sees oder die Weiten des Himmels. Rot ist nach Heller (2000) die Farbe aller Leidenschaften, sowohl von Liebe als auch von Hass. Sie ist die vitalste und aufregendste Farbe und repräsentiert Leben und Erregung. Die Farbe Gelb hingegen ruft weniger klare Übereinstimmungen in ihrer Empfindung hervor. Sie steht einerseits für Wärme, Kraft und Wohlbefinden aber auch für Neid. Grün wird

wiederum sehr einheitlich mit Wachstum, Natürlichkeit, Erneuerung und Gesundheit in Verbindung gebracht. So wie Grün in der Mitte des Farbspektrum liegt (siehe Kap.2, Abb.2.1), wird dieser Farbe eine ausgleichende, beruhigende und entspannende Wirkung zugesprochen.

Der Einsatz von Formen und Farben wird in der Kunst und im Design gezielt vom Kunstschaffenden eingesetzt um entsprechende Stimmungen zu erzeugen oder auch um die Aufmerksamkeit des Betrachters zu lenken (Kersten, 2005).

Gombrich (1977) diskutiert einen Aspekt der Aufmerksamkeitslenkung von Wahrnehmung, den er als *Maskierung* beschreibt. In gewohnter Umgebung, ausgesetzt von bekannten Reizen, reagiert die Wahrnehmung auf geringe Abweichungen von Bekanntem. So können wir in unserem Kulturkreis Menschen schon anhand geringfügiger Unterschiede voneinander unterscheiden. „Sobald sich aber ein unerwartetes charakteristisches Merkmal in den Vordergrund drängt, kann der Mechanismus blockiert werden“ (Gombrich, 1977, S.23). Gombrich (1977) vergleicht diese Beobachtung mit dem Maskierungseffekt, „bei dem ein starker Sinneseindruck die Wahrnehmung tieferer Schwellenwerte verhindert“ (S.23). Ein intensiver Reiz maskiert bzw. verdeckt nachfolgende schwächere Reize und behindert die Wahrnehmung dieser. Am Beispiel der Kunst der Malerei wirken portraitierte Männer mit Perücken gleichartig, da es dem Betrachter schwer fällt von der Perücke abzusehen um die Aufmerksamkeit auf feinere Details zu lenken.

3.5.2 Eigenschaften des Betrachters

3.5.2.1 Vertrautheit

Wiederholte Darbietung eines Reizes führt zu einer positiven Einstellungsveränderung. Dieses Phänomen ist als *mere exposure* Effekt bekannt (Zajonc, 1968). Zajonc untersuchte 1968 die galvanische Hautreaktion von Probanden in Abhängigkeit mit der Vertrautheit des gezeigten Reizmaterials (sinnfreie Wörter). Wie vermutet verringerte sich die galvanische Hautreaktion mit zunehmender Vertrautheit der Stimuli. Aus diesen Ergebnissen folgerte er, dass Vertrautheit und damit einhergehendes, gesteigertes Gefallen eine physiologisch messbare Erregung darstellt.

Mere exposure erweist sich als grundsätzlich empirisch gut prüfbarer Zugang zur Untersuchung der Veränderbarkeit von Gefallensurteilen. Stang erkannte jedoch schon

1974, dass Stimuli „*differ in their propensity to show enhancement of affect with repeated exposure*“ (S.1019). Vor allem Laborstudien zum Kunstgefallen ergeben uneinheitliche Resultate, die zeigen, dass bei Verwendung realer Kunstwerke der *mere exposure* Effekt nicht konsistent nachweisbar ist (vgl. Bornstein, 1989).

Stang analysierte 1974 ausgewählte Studien zu *mere exposure* Effekten und kam zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass der darbietungsbedingte Gefallenszuwachs eher bei Paralogen², Ideogrammen³ und Portraits zu erzeugen ist, als bei abstrakten visuellen oder auditiven Mustern. Weitere *mere exposure* Effekte listet Bornstein (1989) in seiner Meta-Analyse für Photographien, Polygone und für reale Personen und Objekte auf.

Reber et al. (2004) sehen *mere exposure* Effekte und die damit einhergehende Gefallenssteigerung mit ihrem Modell zur *fluency* verbunden. Die höhere Vertrautheit mit Stimulusmaterial und ihren Eigenschaften führt, nach den Autoren, zu einer Erleichterung der Verarbeitung (*fluency*) und aufgrund dessen zu einem Anstieg des Gefallens.

3.5.2.2 Kognitionen

Ein weiterer bedeutender Zugang der Psychologie zur Untersuchung von Kunstwahrnehmung ist der Kognitive Ansatz. Dieser Zugang betrachtet Wissen und kognitive Analysen als jene wesentlichen Komponenten, die dem Zustandekommen ästhetischer Erlebnisse zugrunde liegen (Leder, 2002). Reber et al. (2004) erklären kognitive Aspekte als wesentliche Beteiligung für das Zustandekommen von positivem Kunsterleben und für die Entstehung ästhetischer Präferenzen. Nach ihnen ermöglicht die erfolgreiche kognitive Verarbeitung des Kunstwerkes ein positives Empfinden und daraus das genussvolle Erleben von Kunst.

Kognitive Schemata⁴ und Prototypen⁵ erleichtern die Interpretation der Umwelt durch den Vergleich der wahrgenommenen Reize mit bestehenden kognitiven Mustern. Auch Leder et al. (2004) betonen die Wichtigkeit der *top-down*-Verarbeitung bei der Ausbildung von ästhetischen Erfahrungen. Je besser ein Kunstwerk verstanden wird, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es ästhetischen Genuss auslöst (Leder, et al., 2004).

² Stang (1974) führt unter *Paraloge*: türkische Wörter, Trigramme und Pentagramme an.

³ *Ideogramme* sind graphische Symbole, welche die Idee eines Wortes repräsentieren, ohne dabei sequentielle Reihenfolgen von Buchstaben vorzugeben. Ideogramme finden sich beispielsweise in der chinesischen Schriftsprache oder bei graphischen Symbolen, wie @ oder % etc.

⁴ siehe Kap.4.4

⁵ siehe Kap.4.4

Prototypische Stimuli gefallen umso besser, je eindeutiger sie ihrer Kategorie zugeordnet werden können, d.h. je einfacher sie verarbeitet und klassifiziert werden können (Martindale & Moore, 1988). Hekkert und van Wieringen (1990) beschreiben einen steigenden linearen Zusammenhang von Schönheitsbewertungen kubistischer Gemälde mit steigendem Grad ihrer Prototypikalität. Ähnlich erklärt die Schema-Theorie Gefallen. „*The more strongly [...] stimuli activate mental schemata, the more pleasure they produce*“ (Martindale & Moore, 1988, S.661). Durch Übereinstimmung eines wahrgenommenen Reizes mit einem bereits vorhandenen Schema entsteht eine positive Reaktion, welche bei der Betrachtung von Kunstwerken eine positive Gefallensreaktion bedeutet (vgl. Reber et al., 2004).

3.5.2.3 Emotionen

Nicht nur Vertrautheit und Wissen können sich auf das Empfinden von Kunst auswirken, sondern auch situative Stimmungslagen. Emotionspsychologische Ansätze setzten sich mit ästhetischen Urteilen als Folge emotionaler Urteile auseinander.

Höge (1984)⁶ kam in seinen Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass Probanden bei der Beurteilung von Gemälden von ihrer Stimmungslage geleitet wurden. Positive Stimmung bewirkt positive, ästhetische Urteile und negative Stimmung eine signifikante schlechtere Beurteilung derselben Kunstwerke. Dem entsprechend berücksichtigten Belke et al. (2006) den affektiven Gefühlszustand von Probanden, als moderierende Variable, bei der Verarbeitung von Kunstwerken. Ihre Ergebnisse bestätigen, dass die Stimmungslage einen Einfluss darauf hat wie Kunst wahrgenommen wird.

3.5.3 Integrative Modelle

Die Vielfältigkeit der Zugänge demonstriert zum einen die mannigfaltigen Aspekte, die bei der Verarbeitung von Kunstwerken eine Rolle spielen. Zum anderen veranschaulichen diese Ansätze auch die Komplexität und die Schwierigkeit des Verstehens von ästhetischen Präferenzen.

Leder et al. (2004) vereinen die an dem Prozess der ästhetischen Erfahrung beteiligten Komponenten und setzen sie integrativ miteinander in Verbindung (siehe Abb.3.2). Das

⁶ aus Leder, 2002

kognitiv-affektive Modell der ästhetischen Erfahrung bezeichnet neben beeinflussenden Variablen, fünf Stufen der Verarbeitung: wahrnehmungsbezogene Analysen des Kunstwerkes, implizite Klassifikation der Bekanntheit des Werkes, explizite Klassifikation von Stil und Inhalt, kognitive Interpretation und die abschließende Evaluation. Zentral in diesem Modell ist die Annahme, dass der subjektive Erfolg einer gelungenen Verarbeitung - während der Bearbeitungsstufen – selbstbelohnend wirkt und den ästhetischen Genuss steigert (vgl. Belke et al., 2006). Außerdem unterscheiden Leder et al. (2004) zwischen dem Output der *aesthetic judgements* und der *aesthetic emotions*, welche sich relativ unabhängig voneinander verhalten. Die ästhetischen Emotionen hängen nach den Autoren vom subjektiven Erfolg ab, der sich bei der affektiven und kognitiven Informationsverarbeitung des Kunstwerkes vollzogen hat und wird bei erfolgreicher Verarbeitung als Genuss (*pleasure*) empfunden. Die ästhetische Beurteilung eines Kunstwerkes bezieht sich dem entgegen auf die reine Bewertung der Qualität des Kunstwerkes und ist das Ergebnis der kognitiven Verarbeitung und Evaluation.

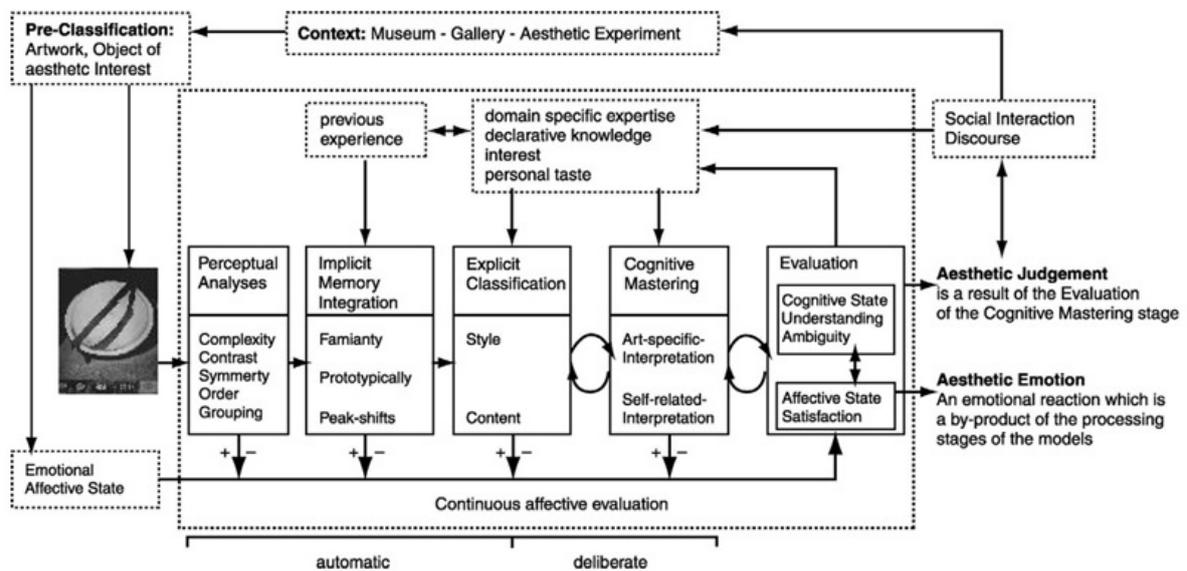


Abb. 3.2 Modell der ästhetischen Erfahrung, aus Leder et al. (2004, S.492).

Ein weiterer interaktiver Ansatz wird von Reber et al. (2004) vorgestellt. Sie untersuchen in ihrer Forschungsarbeit ästhetisches Erlebnis als einen dynamischen Prozess aus der Interaktion von den Eigenschaften des Objektes und kognitiven als auch affektiven Prozessen des Betrachters. Sie postulieren, dass je einfacher ein Objekt verarbeitet werden kann (*fluency*), umso positiver wird die ästhetische Response ausfallen. *Fluency* - zu

verstehen als „*ease of mental operations*“ (S.367) – hängt von der kognitiven Verarbeitungsfähigkeit ab, welche bedingt ist durch semantische Wissensstrukturen, von der Einfachheit der Merkmale des Objektes, als auch von der hedonistischen Komponente, die eine gelungene Verarbeitung des Gesehenen mit sich bringt (Reber et al., 2004). Eine erfolgreiche, fehlerfreie, kognitive Stimulusverarbeitung bzw. die Verfügbarkeit von entsprechendem Wissen für die Interpretation des Stimulus bewirkt, nach Reber et al. (2004), hohe *fluency* und führt zu einem positiven Affekt.

4. ADAPTATION

„Denn in der Wirklichkeit sind wir ursprünglich nicht für die Wahrnehmung des Ähnlichen, sondern für die Wahrnehmung des Unähnlichen programmiert – für die Abweichungen von der Norm.“

Gombrich, 1977 (S.22)

Die Anfänge der Adaptationsforschung wurzeln in der Entdeckung des umgedrehten, verkleinerten Bildes, welches das menschliche visuelle System auf die Netzhaut projiziert. Daraus entwickelte sich der entscheidende Anstoß zu der Frage, inwieweit ein auf dem Kopf stehendes Netzhautbild für unser aufrechtes Sehen notwendig ist bzw. ob – vice versa - ein aufrechtes Netzhautbild eine auf dem Kopf stehende Wahrnehmung bewirkt.

Stratton (1896) ging dieser Frage nach indem er im Selbstversuch mit einem Linsensystem ein auf dem Kopf stehendes Netzhautbild erzeugte. Er folgerte, dass nach anfänglichem, auf dem Kopf stehenden Sehen, ein vollständig Aufrechtsehen gelernt wird, vorausgesetzt das Linsensystem wird lange genug getragen. Stratton zeigte erstmals die flexible Anpassungsfähigkeit des visuellen Wahrnehmungssystems auf veränderte Umweltbedingungen.

Schon vor mehr als hundert Jahren wurden Sinnestäuschungen dokumentiert, die „in Fällen ungewöhnlicher Erregungsweise der Sinnesorgane [...] unrichtige Vorstellungen von den Objecten“ erzeugten (Helmholtz, 1867, S.429).

Köhler und Wallach (1944) untersuchten *Aftereffects* hervorgerufen durch anhaltende Betrachtung von simplen Formen. Sie führten die Ursache der verzerrten Wahrnehmung nachfolgender Formen auf eine lokale Sättigung des visuellen Feldes zurück, hervorgerufen durch die voran gegangene Betrachtung der ersten Figur.

Mehr als ein Jahrzehnt zuvor beschäftigte sich bereits Gibson (1933) mit den Täuschungen der menschlichen Wahrnehmung, hervorgerufen durch die Verformungen von Linien. In seinen Experimenten ließ er Probanden gerade Linien durch ein Prisma betrachten. Zu Beginn berichteten die Probanden die Linien als kurvig wahrzunehmen und nach längerer Zeit der Inspektion durch das Prisma als immer weniger gekurvt zu empfinden. Diese Anpassung auf Krümmung zog einen beobachtbaren negativen *Aftereffect* mit sich, bei

welchem nach der Abnahme der Prismen ursprünglich gerade Linien in die der Inspektion entgegen gesetzten Richtung gekrümmt wahrgenommen wurden. Gibson entdeckte außerdem, dass dieser Effekt nicht nur mit Prismen sondern auch durch die Betrachtung tatsächlich gekurvter Linien zu erzielen war. Er schloss aus seinen Beobachtungen auf einen Prozess des menschlichen Wahrnehmungssystems, einer „*tendency of perception to approach the norm*“ (Rock, 1966, S.8).

Der Norm-basierte Ansatz wird heutzutage in der Wahrnehmung und Adaptationsforschung weit vertreten. Es wird angenommen, dass das visuelle Wahrnehmungssystem äußerst plastisch und flexibel auf Stimulation reagiert. Neue Informationen werden in bestehende Muster integriert. Die Verarbeitung von visuellen Inputs basiert - zumindest teilweise - auf Vergleichsprozessen mit subjektiven Normen. Adaptation ist ein ‚Werkzeug‘ mit dem die Plastizität mentaler Repräsentationen selektiv untersucht werden kann und mit dem subjektive Normen verändert werden können.

4.1 Definition

Adaptation im weitesten Sinne ist eine Bezeichnung für sowohl physiologische als auch psychische Anpassungsvorgänge des Organismus an veränderte Reizverhältnisse und Umweltbedingungen. Adaptation bewirkt eine Veränderung, welche eine dynamische Anpassung des Organismus, hervorgerufen durch die Interaktion mit Bedingungen der Umwelt, bewirkt. Die durch Adaptation induzierte - mehr oder weniger zeitlich begrenzte - Veränderung zielt darauf ab die Diskrepanz zwischen Wahrnehmung und internalisierten Erfahrung zu reduzieren bzw. zu eliminieren. Perzeptuelle Adaptation ist nach Carbon und Leder (2006) nicht als reine Wahrnehmungsveränderung zu verstehen, sondern führt zu einer Veränderung der Stimulusrepräsentationen im Gedächtnis, basierend auf der Integration neuer Information in bestehende Repräsentationen. Adaptation führt demzufolge zu einer Neuausrichtung der als neutral wahrgenommenen Stimuli (Webster et al., 2006).

Rock (1966) definierte Adaptation als „*a change in the direction of normal perception*“ (S.1). Neuronale Adaptation ist nach Kovács et al. (2006) ein Mechanismus, bei welchem sensorische Verarbeitung kontinuierlich dem visuellen Input angepasst wird. „*It is possible*

to consider that all kinds of adaptation are instances of adjusting some internal gain-control mechanism“ (Wade & Verstraten, 2005, S.98).

Der Begriff Adaptation wird in vielfacher Weise gebraucht und ist nicht einheitlich definiert. Wade und Verstraten (2005) diskutieren Adaptation als ein vielseitiges Phänomen. Die unterschiedlichen Aspekte und die vielfachen Wege Adaptation zu untersuchen veranlassen sie zu der Frage inwieweit ein einziger Begriff überhaupt all die Komponenten entsprechend wiedergeben kann und treffen aufgrund dessen eine differenzierte Unterteilung in: Adaptation als *Wahrnehmung*, als *Verfahren* und als *Prozess*. Adaptation im Sinne der Wahrnehmungsveränderung wird von Wade und Verstraten als „*the change experienced as a consequence of exposure to a stimulus*“ definiert (2005, S.85). Unabhängig von der Dauer der Darbietung der Stimuli, erfolgt Adaptation wenn eine Anpassung an neue Muster der Stimulation stattfindet. Die daraus folgenden Wahrnehmungsveränderungen können sich auf unterschiedlichste Art zeigen: veränderte Empfindlichkeit, systematische Fehler in der Wahrnehmung, bis hin zu Veränderungen der sensorisch-motorischen Koordination.

Adaptation als Verfahren, bezieht sich auf stimulus- und zeitbezogene Charakteristika, die zu Veränderungen in der Wahrnehmung und/oder Prozessen führen (Wade und Verstraten, 2005). Das Standardverfahren, welches sich bewährt hat um Adaptationseffekte zu untersuchen, gliedert sich in drei Testphase: Pre-Test, Adaptationsphase, Post-Test. Auf Adaptation kann dann geschlossen werden, wenn Diskrepanzen zwischen den Ergebnissen von Pre-Test und Post-Test vorliegen.

Adaptation, als Prozess betrachtet, findet nach Wade und Verstraten (2005) dann statt, wenn eine physiologische Veränderung feststellbar ist.

4.2 Adaptation und *Aftereffects*

Adaptation ist ein Mechanismus durch welchen sich der Organismus flexibel an sich verändernde Bedingungen anzupassen vermag, so wie beispielsweise die Retina durch Lichtadaptation ihre Empfindlichkeit an unterschiedlichste Helligkeitsstufen anzupassen imstande ist. Adaptation kann allerdings auch zu Sinnestäuschungen führen. Außerordentlich hohe Lichtintensität hinterlässt den temporären Eindruck farbige Lichtpunkte zu sehen. Diese so genannten Nachbilder (*Afterimages*) findet man ebenso bei

der Adaptation auf farbige Reizmuster, welche Nachbilder in der Gegenfarbe erzeugen (Goldstein, 2005; Birbaumer & Schmidt, 1999).

Unter entsprechenden Testbedingungen zeigt sich durch Adaptation eine weitere Art der perzeptuellen Nachwirkungen, die so genannten *Aftereffects*. Adaptationsinduzierte *Aftereffects* sind charakterisiert durch eine Verfälschung der Wahrnehmung (Hurlbert, 2001; Leopold et al., 2001; Webster et al., 2002; Kovács et al., 2006) und „*reflect response changes in the neural mechanisms underlying object or face perception*“ (Webster et al., 2004, S.557). Sie sind also ein Produkt des visuellen Kortex und unterscheiden sich diesbezüglich von den *Afterimages*, deren Entstehung von Photorezeptoren der Retina bestimmt ist (Leopold & Bondar, 2005). *Aftereffects* sind ‚Nacheffekte‘, die als Verzerrungen bestehender visueller Muster erscheinen.

Gibson entdeckte bereits 1933, den als heute bekannten *Tilt-Aftereffect*, einen beobachtbaren negativen *Aftereffect*, bei welchem physikalisch gerade Linien, nach der Inspektion von gekurvten Linien, in die entgegen gesetzte Richtung gekrümmt wahrgenommen werden. Die Urteile der Personen wurden durch Adaptation in Richtung der zuvor wahrgenommenen Umweltreize verfälscht. Ebenso stellt sich das visuelle System auf unterschiedliche Bildschärfe ein (Webster et al., 2002). Nach der Betrachtung von unscharfen Bildern werden physikalisch verschwommene Bilder als scharf eingestuft. Ein bekanntes Phänomen, basierend auf Adaptation des Sehsystems, ist die Wasserfalltäuschung und auch als *Motion-Aftereffect* bekannt (Wohlgemuth, 1911). Die Betrachtung eines konstant, in eine Richtung bewegenden Stimulus (wie z.B.: eines Wasserfalls), führt zu einem Bewegungsnacheffekt, der die stillstehende Umgebung in die Gegenrichtung bewegt erscheinen lässt.

Von *Aftereffects* wird also gesprochen, wenn Reizeigenschaften, nach längerer Darbietung einer Stimulussituation, in die der Reizsituation entgegen gesetzte Richtung wahrgenommen werden. Je nach Stimulusart können *simple* und *komplexe Aftereffects* unterschieden werden. Simple oder *low-level Aftereffects* basieren auf der Adaptation einfacher visueller Attribute, wie beispielsweise Bildschärfe (Webster et al., 2002) oder Bewegungsrichtung (Wohlgemuth, 1911).

Die *High-level Aftereffects* werden durch die Adaptation von komplexem Reizmaterial hervorgerufen. Robuste *Shape-Aftereffects* 2-dimensionaler und 3-dimensionaler geometrischer Reize sind schon in einer einfachen Versuchsanordnung bestehend aus einer kurzen Adaptation (<150ms), einem Inter-Stimulus-Intervall (~200ms) und einer anschließenden Testphase (<60ms) demonstrierbar (Suzuki, 2005). Nach der Adaptation

auf eine bestimmte geometrische Form wird zum Beispiel ein dargebotenes Rechteck als eine dem Adaptationsstimulus entgegen gesetzte Form wahrgenommen (siehe Abb.4.1).

SAE type	Adaptor	Test	Perceived test
A. Skew			
			
B. Taper			
C. Curvature			
D. Aspect ratio			
E. Convexity			
			
			

Abb.4.1 Shape-Aftereffects: A. Schräge (*skew*), B. Kegel (*taper*), C. Krümmung (*curvature*), D. Seitenverhältnis (*aspect ratio*), E. Konvexität (*convexity*). Modifiziert nach Suzuki (2001), aus Clifford (2005, S.144).

High-level Aftereffects treten bei den bereits erwähnten Nacheffekten bei der Betrachtung von geometrischen Formen (Suzuki, 2005), bei Gesichtern (Leopold et al., 2001; Rhodes et al., 2003; Hurlbert, 2001), menschlichen Körperformen (Winkler & Rhodes, 2005) oder bei Körperteilen (Kovács et al., 2006) auf. Rhodes et al. (2005) fassen zusammen, dass die Erscheinung jedes bisher getesteten Gesichtsmerkmals durch Adaptation beeinflusst werden konnte.

Aftereffects drücken sich eher als perzeptuelle Größe aus und weniger als physikalische (Leopold & Bondar, 2005). Adaptation dient als Mittel um Aftereffects isoliert anhand einzelner Eigenschaften hervorzurufen. Es ist jedoch noch unklar ob und inwieweit allen dieser Nacheffekte dieselben Mechanismen zugrunde liegen (Rhodes et al., 2005). Leopold et al. (2005) ziehen dies in Erwägung. Bisher weiß man wenig über die neuronale Grundlage und den Ursprung der kortikalen Mechanismen. Es wird angenommen, dass die perzeptuellen Nacheffekte ein Produkt multipler Vorgänge darstellen.

Mögliche an Adaptation und Aftereffects beteiligte Mechanismen werden im Folgenden (Kap.4.3 und 4.4) vorgestellt.

4.3 Adaptation und Desensibilisierung

Aus biologischer Sicht wird Adaptation als Abnahme der Empfindungsintensität von Neuronen verstanden, welche durch andauernde, konstante Reizeinwirkung auf den Organismus entsteht (Birbaumer & Schmidt, 1999). Suzuki (2005) spricht von *activation based desensibilization* von Neuronen, als zugrunde liegender Mechanismus der Adaptation. Die Darbietung eines Merkmals (nach links geneigtes Streifenmuster), welches von dem zuvor dargebotenen Merkmal (vertikales Muster) abweicht, lässt das vertikale Muster anschließend in die entgegen gesetzte Richtung (nach rechts) geneigt erscheinen. Dies basiert, nach Suzuki, auf einer Reduktion der relativen Aktivität der Zellen, welche sich an ein Merkmal (links geneigte Streifen) angepasst haben.

Studien zur Verarbeitung von Gesichtern sehen die rasche Adaptationsfähigkeit auf verzerrte Gesichter ebenso in der Herabsetzung der Sensibilität begründet (Hurlbert, 2001; Leopold et al., 2001). Neuronen passen sich an das neue Stimulusmaterial an und reduzieren daraufhin ihre Empfindlichkeit für diese Reize. Dies bedeutet, dass Neuronen mit einer spezifischen Intensität auf Reizeigenschaften reagieren und bei fortwährender Darbietung auf die Stimuluseigenschaft adaptieren. Mit Ausnahme der Schmerzempfindung wird Adaptation in allen Sinnesmodalitäten gefunden (Birbaumer & Schmidt, 1999) und ermöglicht eine sensible Wahrnehmung von Reizänderungen. Das Wahrnehmungssystem des Menschen ist so ausgerichtet, dass es „viel empfindlicher für dynamische Vorgänge [ist] als für statische Situationen“ (Birbaumer & Schmidt, 1999, S.323). Durch stabile Reizsituationen (wie z.B.: bei gleich bleibender sensorischer Stimulation, siehe Abb.4.2) wird die Aktivität der Neuronen herabgesetzt. Adaptation kann als biologischer Anpassungsmechanismus charakterisiert werden, der es ermöglicht die Aufmerksamkeit auf neue Informationen zu richten und rasch auf diese zu reagieren (Zimbardo & Gerrig, 1999). Der Organismus gewöhnt sich also an konstante Reizung und reagiert dementsprechend wiederum stark auf neu ankommende, periodisch auftretende Reize (Abb.4.2).

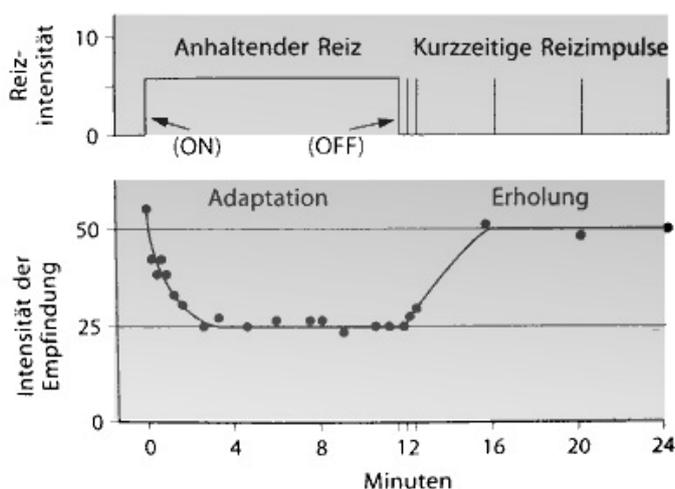


Abb. 4.2 Sensorische Adaptation, modifiziert nach Zimbardo und Gerrig (1999, S.116). Adaptation zeigt sich anhand der abnehmenden Reaktionsstärke des Neurons bei anhaltender Reizung. Bleibt die Stimulation aus oder ist diese nicht dauerhaft, steigen Sensibilität und Reaktion wieder an.

Leopold & Bondar (2005) untersuchten die neuronale Antwort bei der Darbietung von Gesichtsstimuli. Es zeigte sich eine niedrigere Feuerungsrate von Neuronen bei der Darbietung von Durchschnittsgesichtern. Sie schließen daraus, dass das Antwortverhalten „*might best be described not in terms of the physical quantities of a stimulus, but rather in the deviation of that stimulus from the stored average or norm*“ (S.206). Sie halten es also für sehr unwahrscheinlich, dass Adaptation allein durch selektive Sensitivitätsminderung von Neuronen erklärbar ist und beziehen deshalb eine Norm-basierte Verarbeitung in ihre Überlegungen mit ein.

4.4 Adaptation und Referenzniveau

Der Ausbildung kognitiver Strukturen liegt unter anderem die Notwendigkeit zugrunde Erfahrungen nicht als Einzelereignisse zu speichern, sondern Ähnliches in Kategorien zusammenzuführen und zu organisieren. Das menschliche Gehirn besitzt die Eigenschaft die komplexe und vielfältige Umwelt zu strukturieren indem das Gedächtnis aus der Vielzahl von Einzeleindrücken gleichwertige Erfahrungen kategorisiert. Aus alltäglichen Erfahrungen werden kognitive Strukturen geschaffen, die uns ermöglichen Reizerfahrungen rasch aufzunehmen und zu verstehen. *Begriffe* sind die Bausteine für

kognitiv, hierarchisch geordnete Gedächtnisstrukturen. Begriffe entstehen durch die Verknüpfung eines Wortes mit einer Bedeutung und stehen für eine bestimmte Menge mentaler Repräsentationen von Erfahrungen im Gedächtnis und „stellen die grundlegende Struktur des Erkennens und Wissens dar“ (Zimbardo & Gerrig, 1999, S.782).

Schemata bilden den begrifflichen Rahmen für Wissen und sind nach Zimbardo und Gerrig „Wissenspakete über die komplexe Verallgemeinerungen unserer Erfahrungen mit Strukturen in der Umwelt“ (1999, S.259). Sie können dafür genutzt werden, uneindeutigen und unvollständigen Informationen Sinn zu verleihen. Schemata beinhalten nicht Einzelheiten, sondern repräsentieren die durchschnittliche Erfahrung mit Situationen, Gegenständen und Menschen. Jede Erfahrung beeinflusst die Wahrnehmung und Interpretation der nächsten. Schemata sind genauso wie Prototypen veränderbar. Die Entwicklung und Ausbildung von *Prototypen* entsteht ebenso durch Erfahrung. Der Prototyp repräsentiert die zentrale Tendenz bzw. die typischen Merkmale seiner Stimulusklasse und kann als ein durchschnittliches Kategoriemitglied verstanden werden (Winkler & Rhodes, 2005). Der Prototyp ist das repräsentativste Exemplar einer Kategorie oder eines Begriffes. Das prototypische Exemplar entsteht im kognitiven System durch *averaging* aufgrund einer Vielzahl von Erfahrungen und Interaktion mit Reizen (vgl. Hurlbert, 2001). Der Prototyp einer Kategorie ist nicht starr, sondern verändert sich mit jeder neuen Reizerfahrung (Zimbardo & Gerrig, 1999; Hartley & Homa, 1981).

Prototypen erleichtern die Interpretation unserer Umwelt, indem wahrgenommene Reize mit dem Prototyp derselben Kategorie verglichen werden. Die Prototypen-Theorie besagt, dass Kategorien um das als Prototyp fungierende, repräsentativste Exemplar strukturiert werden und Stimuli mittlerer Ausprägung (d.h. hohe Ähnlichkeit mit dem Prototyp) leichter erkennbar sind, als Extremausprägungen (Leopold et al., 2001). Ergebnisse auf dem Gebiet der Gesichtsforschung stützen diesen Ansatz (Leopold et al., 2001; 2005; Hurlbert, 2001). Der Prototyp fungiert als Referenznorm. Wahrgenommenes wird mit dem Prototyp bzw. der Norm verglichen und anhand dessen beurteilt bzw. identifiziert (Rakover, 2002). Gesichter werden in Hinblick auf diese Norm, bzw. als Abweichung von dieser, verarbeitet (Rakover, 2002; Leopold et al., 2001; 2005), aber auch Körperproportionen (Winkler & Rhodes, 2005). Leopold und Bondar (2005) schließen auf eine „*unseen, internal stimulus representation to guide visual processing*“ (S.205) und sprechen Normen wichtige Funktionen bei der Gestaltung einer Wahrnehmung zu.

Helson (1964) verweist erstmals 1947 auf das *Prinzip des Adaptationsniveaus*, dass eben Stimuli im Vergleich zu einem bereits vorhandenen Niveau bewertet werden und nicht nach objektiven Gegebenheiten bzw. Eigenschaften des Reizes. Das von ihm postulierte Adaptationsniveau stellt ein neutrales Niveau dar, welches als Bezugssystem für die Bewertung neu eintreffender Stimuli fungiert (vgl. Leopold et al., 2001; Winkler & Rhodes, 2005). Neu eintreffende Stimuli werden mit einem Normalwert verglichen und bewertet und zusätzlich beeinflusst jede Erfahrung die Ausprägung der Vergleichsnorm (Webster, Werner & Field, 2005, S.268).

Gibson erkannte den Prozess der Normalisierung (*normalization*) bereits 1933 in seinen Experimenten zur Wahrnehmung von Linien. Gebogene Linien wurden nach einiger Zeit der Betrachtung als weniger kurvig eingeschätzt und gerade Linien wirkten in die andere Richtung gebogen. Gibson folgerte daraus, dass eine persistente Eigenschaft zur neutralen Eigenschaft und damit zu einer Norm wird (Rock, 1966).

Winkler und Rhodes (2005) gehen davon aus, dass die Einschätzung von dem was als normal empfunden wird, sich dynamisch an verändernde Bedingungen anpasst, zum Beispiel „*to match commonly experienced body shapes*“ (S.150). Sie demonstrierten, dass Attraktivitätseinschätzungen von weiblichen Körperformen und die Einschätzung des Durchschnittskörpers durch Erfahrung, in ihrem Fall Adaptation, beeinflussbar sind.

Adaptation bewirkt eine Veränderung der Wahrnehmung durch die intensive Auseinandersetzung mit spezifischem Stimulusmaterial. Bei Adaptation wird die Referenznorm in Richtung des zuvor dargebotenen Reizes verändert, quasi neu kalibriert und den Reizgegebenheiten angepasst. Nach Rock (1966, S.14) ist „*the significance and importance of research in perceptual adaptation [...] that we can study the process of undergoing change.*“ Adaptation ist also ein Mittel mit dem die Referenz nachweislich verändert werden kann. Adaptation „*spurs the visual system to ,create' a new identity for the average face*“ (Leopold, 2001, S.91), wie die Gesichtsforschung zeigt.

4.5 Zeitliche Dimension

Es wird eine Vielzahl unterschiedlicher Anpassungsvorgänge beschrieben, welche die Plastizität und Fähigkeit, sich an neue Umweltbedingungen anzupassen, gemeinsam haben. Die unterschiedlichen Typen von Adaptation erweisen auch Unterschiede in der zeitlichen Dauer in Bezug auf ihren Prozess der Anpassung selbst, ebenso wie in ihrer Nachhaltigkeit.

Das Messen von Adaptationsvorgängen erfolgt zumeist auf einem Versuchsdesign bestehend aus drei Schritten (Goldstein, 2008; Rhodes et al., 2003; Winkler & Rhodes, 2005). In einer ersten Testphase wird die ursprüngliche Empfindlichkeit einer Person für das dargebotene Reizmaterial erhoben. Dies kann durch die Erhebung des Antwortverhaltens, wie z.B.: der subjektiven Bewertung des Stimulusmaterials, oder auf physiologischem Weg durch die Messung der Feuerungsraten von Neuronen erfolgen. Im zweiten Schritt werden den Testpersonen spezifische Adaptationsstimuli (Muster, Größenverzerrungen, usw.) über eine definierte Zeit dargeboten (Inspektions- bzw. Adaptationsphase). Abschließend wird die Empfindlichkeit bzw. das Antwortverhalten der Personen zum Ausgangsmaterial erneut gemessen (Testphase 2) und mit jener Rate aus Testphase 1 verglichen. Bei der Untersuchung der Reaktionsstärke für Neuronen würde man bei erfolgreicher Adaptation eine Herabsetzung der Sensitivität für das Stimulusmaterial messen. Die angepassten Neuronen würden dann weniger stark feuern als vor der Adaptation. Wird Adaptation mittels perzeptuellen Eindrücken oder Stimulusbeurteilungen erhoben, kann durch verzerrte Einschätzungen des Stimulusmaterials in Testphase 2, und zwar selektiv in Richtung des Adaptationsmaterials, auf gelungene Adaptation geschlossen werden.

Perzeptuelle Adaptationseffekte sind noch nicht einheitlich in ihren Zeitverläufen klassifiziert. Es gibt eine Vielzahl von wahrnehmungsbedingten Anpassungsprozessen des Menschen, die alle auf hoher Plastizität basieren, denen unterschiedliche Mechanismen zugrunde liegen (Webster et al., 2005).

Grundsätzlich kann angenommen werden, dass weniger starke Modifikationen der visuellen Information zu relativ schnellen und zu Adaptationseffekten kürzerer Dauer führen. Änderungen in der visuellen Wahrnehmung von Richtungen können in Minuten neu ausgerichtet werden, wohingegen Inversionen des gesamten visuellen Feldes Tage benötigen (vgl. Stratton, 1896). Auch Attraktivitätspräferenzen verschiedener

Körperformen können schon nach wenigen Minuten der Adaptation verändert werden (Winkler & Rhodes, 2005). Dauerhafte Anpassung an Lichtbedingungen oder an Muster benötigen Minuten bis Monate. Adaptation an optische Verzerrungen von Gesichtern vollzieht sich schon innerhalb von Sekunden und kann danach mehr als eine Stunde überdauern (Carbon & Leder, 2006). Kurzzeitige Akkommodation erfolgt in wenigen hundert Millisekunden bis die Linsenkrümmung der Distanz des Objektes angepasst ist (Wade & Verstraten, 2005). Der Anpassungsmechanismus der Evolution vollzieht sich dem entgegen über mehrere Lebensspannen.

4.6 Adaptation in der Kunst

Das Prinzip des Adaptationsniveaus nach Helson (1964) postuliert, dass ein Reiz nicht nach seinen absoluten Eigenschaften beurteilt wird, sondern die Bewertung im Verhältnis zu dem Normalniveau steht, welches sich in jeder Person festgesetzt hat. Urteile sind relativ zu sehen, abhängig von vorherrschenden Normen eines Kulturkreises bzw. vom Adaptationsniveau des einzelnen (vgl. Helson, 1964).

Webster, Werner und Field (2005) sprechen von kollektiven Normen, welche sich durch gemeinsam geteilte Wahrnehmungen auszeichnen. Sie gehen davon aus, dass unser Gefallen vom Durchschnitt der wahrgenommenen Objekte geprägt wird. So kann auch das Ausgesetztsein von Extremausprägungen das Gefallen in Richtung dieser Ausprägung verändern.

Dies kann für die ästhetische Wahrnehmung und für Gefallensurteile bedeuten, dass jedem Kulturkreis eine für sich normierte, im Sinne von allgemein verbreitete und anerkannte Art der Kunstdarstellung vertraut ist. Diese fungiert als Normalniveau. Ästhetische Urteile werden demnach weniger hinsichtlich der objektiven Eigenschaften der Bilddarstellung gefällt, als vielmehr aufgrund der im Vergleich zur eigenen, subjektiven Norm abweichenden oder entsprechenden Empfindung getroffen.

Arnheim (2000) spricht von einem Realitätsmaßstab in der Kunst, bei welchem eine jedem Kulturkreis vertrauter Stil der bildlichen Darstellung nicht als spezifischer *Stil* wahrgenommen wird, sondern vielmehr als Wirklichkeit des Betrachters. Die Illusion des *naiven Realismus* in der Kunst veranlasst den Betrachter keinen Unterschied zwischen

physischem Gegenstand und Abbild wahrzunehmen. Demnach erkennt der Betrachter ein Kunstwerk als Abbild der Wirklichkeit an.

Wie die Kunstgeschichte zeigt, ist dieser Realitätsmaßstab veränderbar. Stilwandel in der Kunst rufen in der Gesellschaft zumeist Missgefallen und Ablehnung hervor. Während uns beispielsweise der Impressionismus heute als harmonisch ausgewogene Stilrichtung in der Kunst erscheint, galt dieser in seinen Anfängen als unvollständig und realitätsfremd in der Darstellung seiner Szenen. Diesbezüglich schreibt Arnheim, dass man sich „heute kaum vorstellen kann, dass vor weniger als hundert Jahren die Bilder von Cézanne und Renoir auf Ablehnung stießen, nicht nur wegen ihres ungewöhnlichen Stils, sondern weil sie tatsächlich auf anstößige Art unwirklich aussahen. Es war nicht einfach eine Geschmacks- oder Ansichtsfrage; der Unterschied lag in der Wahrnehmung selbst“ (2000, S.131). Der für uns heute ästhetisch anmutende Kunststil brauchte vermutlich seine Zeit bis die „neue, moderne Form des Malens und des Sehens“ verstanden wurde (Grimme, 2007, S.6).

Was vor hundert Jahren auf Unverständnis stieß empfinden wir heute als ausgeglichenen, für unsere Zeit nicht sonderlich revolutionären Malstil. Was bewirkte das anfängliche Gefühl des ‚Unwirklichseins‘ des impressionistischen Malstils, wenn es für uns heute gar nicht so unwirklich erscheint? „Wenn jemand statt des dargestellten Themas nur die Formen sieht, kann der Fehler beim Bild liegen. Es kann aber auch sein, dass beim Betrachter die Wahrnehmung von einem ungenügenden Adaptationsniveau ausgeht“ (Arnheim, 2000, S.132).

Adaptation, als Neuausrichtung des Referenzniveaus betrachtet, ist – wie schon erwähnt - bedingt durch eine Anpassung an Umweltbedingungen bzw. Reizsituationen. Die Anpassung des Gefallens findet aufgrund der Integration von neu auftretenden Stimuli statt. So wie sich Adaptationsprozesse bei der Wahrnehmung einfacher und komplexer Stimuli vollziehen, scheint es plausibel, dass Adaptation auch an der Veränderbarkeit von Kunstgeschmack beteiligt ist, da zumal besonders in der bildenden Kunst oft von ‚neu geschaffenen Standards‘ gesprochen wird.

Die wenigen Forschungsbeiträge die es zu Adaptation in der bildenden Kunst gibt, scheinen diese Überlegung zu unterstützen. Carbon & Leder (2006) führten *featurelle* Verzerrungen des Mona Lisa Bildnisses von Leonardo da Vinci durch. Die als sehr stabil geglaubte mentale Repräsentation der Mona Lisa wurde verändert, sodass nach der Adaptation eine verzerrte Version als Original eingeschätzt wurde. Entsprechend der Norm-basierten Auffassung von Adaptation wurde die neue, verzerrte Information über die

Mona Lisa in die bestehende Repräsentation integriert, dadurch die Referenznorm dem Input angepasst und die mentale Repräsentation verändert.

Ein weiteres Experiment von Carbon et al. (under revision) zeigte ebenso eine Verlagerung (*shift*) der Beurteilung von Kunstgemälden aufgrund von Adaptationseffekten. In dem Experiment wurde das Gefallen von unterschiedlich ausgeprägten elongierten bzw. in die Breite gezogene Portraits vor und nach der Inspektion von schmalen Portraits ermittelt. Die Gefallensurteile der Testpersonen stiegen nach Adaptation selektiv für elongierte Portraits an. Die Darbietung von schmalen (elongierten) Portraits in der Adaptationsphase hatte somit nachweislich Einfluss auf die Beurteilung der darauf dargebotenen Stimulusbilder. Die Ergebnisse dieser Studie sind insofern äußerst interessant als dass sie einerseits die Manipulation von ästhetischen Urteilen in der bildenden Kunst mittels Adaptation präsentieren und außerdem einen Transfer von Stimuluseigenschaften auf ähnlichem aber nicht identem Bildmaterial demonstrieren¹.

Die Adaptationsforschung in der bildenden Kunst von Carbon et al. (under revision; 2006) demonstrierte, dass Portraits, welche sich - im Gegensatz zu realen Gesichtern – im Laufe der Zeit nicht verändern, nicht stabile Repräsentationen sind sondern schon nach kurzer Adaptationsphase verzerrt wahrgenommen werden können. Unser visuelles Wahrnehmungssystem ist fähig neue Information zu integrieren, auch bei vermeintlich stabilen mentalen Abbildern, wie Carbon und Leder (2006) am Beispiel des Mona Lisa Bildnisses demonstrierten.

Um allgemeine Aussagen über Adaptationseffekte in der Kunst treffen zu können, bedarf es mehr Erkenntnissen über das Ausmaß und die Reichweite von Adaptation in der Kunst. Bisherige Studien beschäftigten sich mit der Verzerrung von Portraits, die im Wesentlichen gemalte Gesichter darstellen. Ist es aber auch möglich Adaptationseffekte in der Kunst nachzuweisen, wenn nicht auf Gesichtsmerkmale adaptiert werden soll? Wenn dies der Fall ist, sollte man annehmen können, dass die bisher gefundenen Adaptationseffekte in der Kunst nicht nur auf Portraits und demnach nicht gesichtsspezifisch sind, sondern dass unser visuelles System ebenfalls sensibel auf komplexe, gesichtsunspezifische Reizveränderungen reagiert.

¹ Die in den Testphasen 1 (vor der Adaptation) und Testphase 2 (nach der Adaptation) zu bewertende Portraits stammten aus verschiedensten Kunstepochen und wurden mittels Bildbearbeitungsprogramm der Breite nach, mehr und weniger stark, verschmälert und verbreitert. Dieses Set an verzerrten Portraits war nicht ident mit den in den als Adaptationsstimuli dargebotenen Portraits, welche bereits durch ihre Schaffung durch Amadeo Modigliani (1884-1920) die Eigenschaft der schmalen, langen Formen besaßen.

Treten Adaptationseffekte bei der Verarbeitung von Kunst auf?

II. EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

Die vorliegende Studie basiert auf der Auffindung von Adaptation in der bildenden Kunst von Carbon et al. (under revision). Die Autoren entdeckten in ihrer Studie die Beeinflussbarkeit von Kunstgefallen, gelenkt durch die Betrachtung eines spezifischen Kunststils. Die Frage stellt sich jedoch, inwieweit man anhand dieser Ergebnisse allgemein auf Adaptation in der bildenden Kunst schließen kann? Wenn Kunstgefallen mittels Adaptation veränderbar ist, müsste es möglich sein ähnliche Ergebnisse wie Carbon et al. unter der Verwendung anderer Kunststile zu erzielen. Außerdem müssten diese Ergebnisse auch ohne der Darbietung von Gesichtern bzw. Portraits aufzufinden sein. Denn es ist nicht auszuschließen, dass die in der Studie Carbon et al. (under revision) verwendeten Portraits keine Adaptation auf den Kunststil sondern Adaptation auf die Verzerrung von Gesichtsmarkmale demonstrieren.

Die drei im Folgenden angeführten Experimente, die im Versuchsaufbau und –design jenem von Carbon et al. (under revision) gleichen, untersuchen die Verallgemeinerbarkeit von Adaptionseffekten im Bereich der bildenden Kunst, unter Ausschluss von Gesichtern als Adaptationsstimuli. Unter der Berücksichtigung von *Kunststil* als Begriff zur Beschreibung einer künstlerischen Epoche werden in den Experimenten 1 und 2 Adaptationseffekte bei impressionistischen Kunstwerken untersucht. Unter dem Aspekt von *Kunststil* als Beschreibung eines individuellen Malstils eines Künstlers wird in Experiment 3 Adaptation unter Verwendung von Kunstwerken Fernando Boteros¹⁴ untersucht.

In den folgenden drei Experimenten wird untersucht inwieweit Adaptationseffekte bei der Verarbeitung von Kunst aufzutreffen sind, ohne dabei gesichtsspezifische Wahrnehmungs- und Verarbeitungsprozesse einzubeziehen.

Hypothese (1): Die längerfristige Darbietung von impressionistischen Stimulusbildern bewirkt eine Adaptation und zeigt sich in einer selektiven Steigerung der Gefallensbewertungen für impressionistisch-ähnliche Bilder.

¹⁴ Fernando Botero (geb. 1932 in Medellín) gilt als einer der bekanntesten bildenden Künstler Kolumbiens. Seine überzeichnete Darstellungsweise von Proportionen macht seinen Stil einzigartig. Er thematisiert in seinen Werken alltägliche Lebenssituationen, wobei jedes Element, ganz egal ob Tier, Natur oder der Mensch außerordentlich dick dargestellt wird.

Hypothese (2): Die längerfristige Darbietung von Stimulusbildern des Künstlers Fernando Botero erzeugt Adaptation und lässt sich in einer selektiven Steigerung der Gefallensbewertungen für rundliche Bilder auffinden.

5. EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG

Das für die Untersuchung verwendete Bildbearbeitungsprogramm Adobe® Photoshop® 7.0 ermöglichte, jene, für die Experimente herangezogenen Bilder, kontrolliert hinsichtlich des Stils zu bearbeiten. Durch die Anwendung einer Reihe von Filtern¹⁵ wurde die Stilart, je nach Fragestellung der Experimente (siehe Hypothese (1) und (2)), graduell verändert und dabei der Inhalt der Bilder soweit unverändert belassen.

Die Experimente wurden mit der Software PsyScope (Cohen et al., 1993) programmiert, welche explizit für psychologische Experimente entwickelt wurde, und den Probanden auf Macintosh Rechner dargeboten. Das Versuchsdesign gleicht jenem der Modigliani-Studie von Carbon et al. (under revision). Die folgenden Experimente 1, 2 und 3 gliedern sich jeweils in 3 Teilphasen: Testphase 1, Inspektions- bzw. Adaptationsphase¹⁶ und Testphase 2. Alle Personen wurden in den Testräumen der Fakultät für Psychologie der Universität Wien getestet.

5.1 Experiment 1 – Stiladaptation: Impressionismus I

5.1.1 Stichprobe

An Experiment 1 nahmen 50 Testpersonen teil ($n=50$, 43 weiblich, 7 männlich). Drei Testpersonen gaben an berufstätig zu sein, 38 Personen studierten an der Universität Wien und neun waren StudentInnen anderer Universitäten. Die 38 StudentInnen der Universität Wien wurden aus einem Versuchspersonenpool (VPMS) akquiriert und erhielten für ihre Teilnahme *course credits*. Das Durchschnittsalter der Testpersonen betrug $M_{\text{age}}=21.68$ Jahre ($SD=3.06$), was einer Alterspanne von achtzehn bis neunundzwanzig Jahren entsprach.

¹⁵ Details zur genauen Durchführung der Bildbearbeitung, siehe Filter, Appendix A

¹⁶ Inspektionsphase und Adaptationsphase werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

5.1.2 Stimulusmaterial

Die in den *Testphasen T1 und T2* dargebotenen Stimulusbilder zeigen Portraits von Künstlern unterschiedlicher Epochen: Arcimboldo, Cranach, Gertsch, Macke, Manet, Picasso, Rembrandt und Renoir¹⁷. Die Wahl von *Portraits* als Bildmaterial für die Testphasen erscheint womöglich auf den ersten Eindruck der Forschungsabsicht dieser Studie nicht zu entsprechen. Jedoch basierte die Wahl der Portraits auf folgenden Überlegungen:

- 1) Die Auswahl der Gemälde richtete sich nach der Wahl der Bilder der Modigliani-Studie (Carbon et al., under revision). Die Verwendung des selbigen Bildmaterials gewährleistet die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit der Modigliani-Studie.
- 2) Die Verwendung von Portraits als Bildmaterial bei der Untersuchung gesichtsunspezifischer Adaptationseffekten kann widersprüchlich erscheinen. Diese Vorgehensweise wird jedoch zum Vorteil des Experiments genutzt. Der zu erforschende Aspekt dieser Studie richtete sich nämlich nicht auf den *Inhalt* der dargebotenen Bilder, sondern auf den *Malstil*. In den Testphasen 1 und 2 werden Portraits die im Stil des Impressionismus (und Pointillismus) verändert wurden dargeboten, jedoch beinhaltet die Adaptationsphase (die zwischen Testphase 1 und 2 erfolgt) ausschließlich Landschaften im Stil des Impressionismus. Adaptationseffekte ausgelöst durch den impressionistischen Kunststil sollten trotz bzw. gerade aufgrund des unterschiedlichen Inhalts auftreten.

Die acht Gemälde wurden mittels Adobe® Photoshop® 7.0 bearbeitet. Hierfür wurde ein Aktionsset¹⁸ entwickelt, mit dem die Ausgangsportraits stufenweise (5-fach graduell) impressionistischer und in fünf stufiger Ausprägung pointillistischer verändert wurden. Daraus entstanden für jedes der acht Portraits elf Varianten: fünf in pointillistischer Variation (-5, -4, -3, -2, -1), ein Originalbild (0), das unverändert blieb, und fünf impressionistisch veränderte Portraits (+1, +2, +3, +4, +5), was zusammen einem Stimulusset von achtundachtzig generierten Bilder entspricht.

Die stärkste impressionistische Ausprägungen (+5) wurde so erzeugt, dass sie der Impressionismusstärke von original impressionistischen Gemälden entsprach. Die anderen Abstufungen (+1, +2, +3, +4) wurden kontinuierlich hin zum Ausgangsbild (0) verändert (siehe Abb.5.1.1).

¹⁷ Bildmaterial siehe Appendix A

¹⁸ siehe Filter, Appendix A

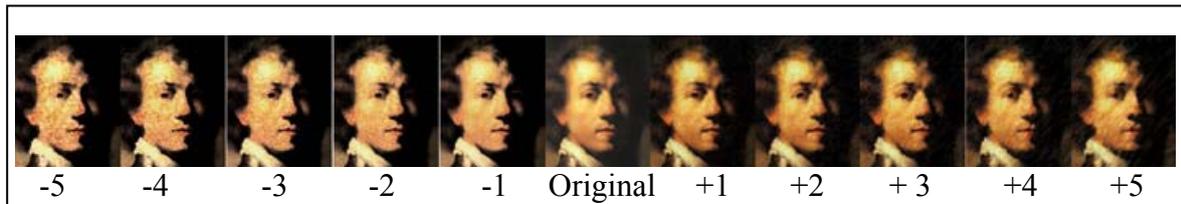


Abb. 5.1.1 Beispiel einer Serie aus Experiment 1, des in den Testphasen 1 und 2 vorgegebenem Materials. Die Bilder -5 bis -1 illustrieren jene Bilder pointillistischer Ausprägung. Die Bildausprägungen +1 bis +5 stellen die dem impressionistischen Stil entsprechenden Varianten dar.

Für die *Inspektionsphase* (= *Adaptationsphase*) wurden acht Kunstwerke des Impressionismus ausgewählt, die Landschaftsmotive thematisierten. Da in diesem Experiment die Untersuchung der Adaptation auf den Kunststil *Impressionismus* interessierte, wurden in der Inspektionsphase keine Portraits verwendet, um eine Adaptation auf Gesichtsmerkmale ausschließen zu können. Für die Adaptationsphase wurden dem entsprechend acht impressionistische Landschaftsbilder bzw. Ausschnitte dieser von Eduard Monet¹⁹ ausgewählt und ebenso wie die Bilder der Testphasen auf die Bildgröße 250x320 Pixel bei 72 dpi formatiert.

5.1.3 Methode und Design

Die Testungen fanden in Testraum TK-1 des Psychologicums an der Fakultät für Psychologie der Universität Wien statt. Nach Begrüßung, einführender Information und dem schriftlichen Einverständnis über die Teilnahme an der Testung, wurde mit jeder Testperson einzeln der Edinburgh – Händigkeitstest (Oldfield, 1971), ein Sehschärfetest, der Kurztests zur Ermittlung des Farbsehvermögens mittels Ishihara-Tafeln und ein Äugigkeitstest durchgeführt.

Bei der anschließenden Individualtestung arbeitete jede Testperson selbstständig an einem Macintosh Computer. Der Testraum bot 4 PCs und ermöglichte gleichzeitiges Arbeiten von bis zu 4 Personen, wobei jeder Arbeitsplatz mittels Sichtschutz vom Nachbarplatz

¹⁹ Bildmaterial siehe Appendix A

getrennt war. Die Testung am Computer wurde mit einer schriftlichen Begrüßung eingeleitet und alle weiteren Schritte der Testung am PC instruiert.

In *Testphase 1* wurden die 88 generierten Portraits dargeboten und von der Testperson nach dem Gefallen (*Wie gut gefällt dir das gezeigte Gemälde?*) auf einer 7-stufigen Ratingskala bewertet (*gefällt nicht 1-2-3-4-5-6-7 gefällt sehr gut*). Das Bildmaterial wurde einzeln und pseudorandomisiert vorgegeben.

Die darauf folgende *Inspektionsphase* wurde als Schnelligkeitsaufgabe instruiert. Hier bekam die Testperson pseudorandomisiert 8 impressionistische Landschaftsbilder von Monet dargeboten. Diese Gemälde sollten nach ihrem Verschwinden nach Gefallen ($x = \text{gefällt nicht}$, $m = \text{gefällt}$) so schnell als möglich beurteilt werden. Die Darbietungszeit der einzelnen Landschaftsbilder variierte von 2000, 3000 oder 4000ms und auch die Position der Bilder auf dem Bildschirm variierte, um die Aufmerksamkeit der Testpersonen aufrecht zu halten. Die Inspektionsphase beinhaltete 120 *trials* und erstreckte sich auf ungefähr 20 Minuten.

Anschließend folgte die *Testphase 2*, in welcher die schon zuvor in *Testphase 1* dargebotenen 88 Portraits auf einer 7-stufigen Ratingskala nach Gefallen zu bewerten waren.

Die Bewertung der Ähnlichkeit (*similarity*) der Originalbilder wurde mittels paarweisem Vergleich auf einer 7-stufigen Ratingskala (*sehr unähnlich 1-2-3-4-5-6-7 sehr ähnlich*) erhoben (*Wie ähnlich sind sich die Bilderpaare?*). Zum Abschluss wurde die Bekanntheit (*familiarity*) mit dem Bildmaterial erfragt, indem die TestteilnehmerInnen angaben, ob ihnen die dargebotenen Stimulusbilder vor der Testung bekannt waren (*Kennst du dieses Gemälde?*; $x = \text{nein}$, $ja = m$).

Die gesamte Testdurchführung dauerte je nach VersuchsteilnehmerIn zwischen 30 und 45 Minuten.

5.1.4 Ergebnisse

Die mittels PsyScope (Cohen et al., 1993) gewonnenen Ergebnisdaten wurden in das Programmsystem SPSS 15.0 überführt. Da aus den 50 am Experiment teilnehmenden Personen keine Probanden aufgrund der Vortests (Händigkeits-, Sehschärfe-,

Farbschwächetest und Äugigkeitstest) auszuschließen waren, wurden sämtliche Daten der Stichprobe in die weiteren Analysen miteinbezogen.

Im Durchschnitt wurden 39.5% der im Original dargebotenen Stimulusbilder von den TeilnehmerInnen als bekannt eingestuft. Die zu vergleichenden Bilder der Testphasen (T1, T2) mit jenen der Adaptationsphase ergaben eine niedrige Ähnlichkeitseinstufung von $M=2.88$; $SD=1.79$ ($Min=1$; $Max=7$).

Die Ergebnisse der varianzanalytischen Auswertung wurden aufgrund der signifikant ausgefallenen *Mauchly-Sphärizitätstests* entsprechend korrigiert. Die Varianzanalyse für Messwiederholungen erbrachte wider Erwarten keinen signifikanten Haupteffekt der *Testphase*, $F(1,33.01)=1.31$; $p=.26$; $\eta_p^2=.026$ (Freiheitsgrade korrigiert nach *Hunyh-Feldt*, $\varepsilon=1$, da *Greenhouse-Geisser*, $\varepsilon>.75$), einen erwarteten hoch signifikanten Haupteffekt des *Stils*, $F(2.81,137.4)=134.06$; $p<.001$; $\eta_p^2=.73$ (Korrektur nach *Greenhouse-Geisser*, $\varepsilon=.28$), und keine signifikante Wechselwirkung von *Testphase und Stil*, $F(7.45,364.8)=1.25$; $p=.27$; $\eta_p^2=.03$ (Korrektur nach *Greenhouse-Geisser*, $\varepsilon=.75$). Aufgrund der nicht signifikanten Interaktion wurde auf weitere *post hoc* Analysen verzichtet.

Abb.5.1.2 veranschaulicht die Ergebnisse der durchschnittlichen Gefallensurteile zum *Testzeitpunkt 1* und nach der Inspektionsphase, zum *Testzeitpunkt 2*. Die Abbildung illustriert nahezu deckungsgleiche Gefallensbewertungen der TestteilnehmerInnen über die Testphasen.

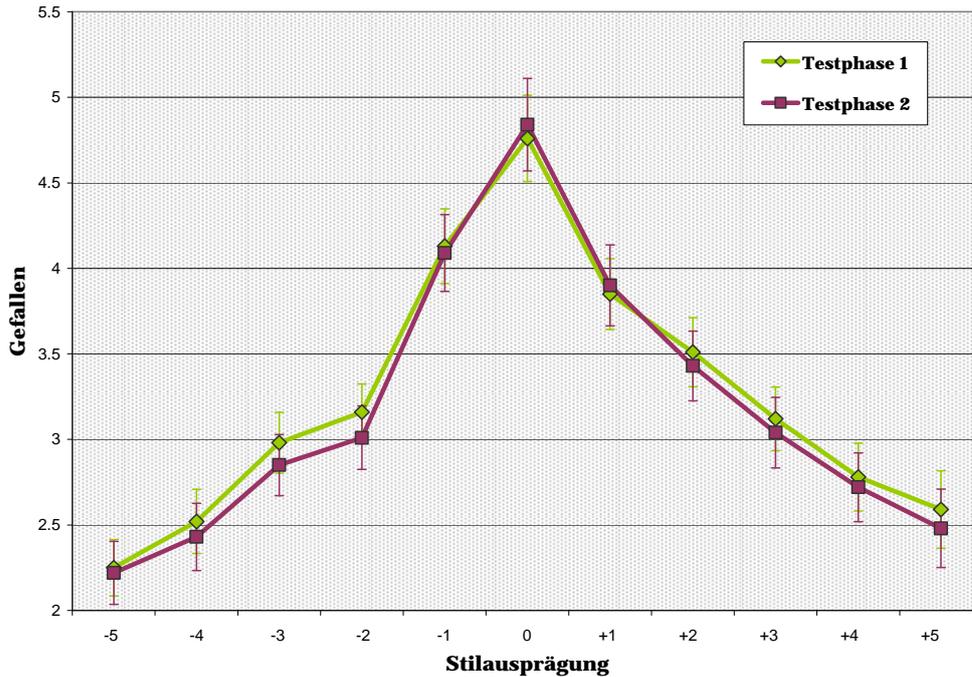


Abb.5.1.2 Graphische Darstellung der durchschnittlichen Gefallensurteile der Stilausprägungen vor der Adaptationsphase (*T1*) und danach (*T2*).

5.1.5 Diskussion

Entgegen der Erwartung und der Forschungshypothese konnte die Veränderbarkeit des Gefallens durch Adaptation in Experiment 1 nicht gezeigt werden. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Manipulation der Bilder (d.h. die Unterschiede in der Stilausprägung) zu einem signifikanten Haupteffekt $\eta_p^2 = .73$ (großer Effekt²⁰) führte, was demonstriert, dass die Bildausprägungen unterschiedlich wahrgenommen und bewertet wurden. Allerdings zeigte sich keine signifikante Veränderung in der Bewertung der Bilder zwischen Testphase 1 und Testphase 2. Die TeilnehmerInnen beurteilten die Stimulusbilder vor der Adaptationsphase (zu Testphase 1) nicht signifikant unterschiedlicher als nach der Adaptationsphase (zu Testphase 2). Daraus kann geschlossen werden, dass wider die Hypothese, jene in der Adaptationsphase dargebotenen impressionistischen Bilder keine selektive Änderung des Gefallens des impressionistisch-ähnlichen Stimulusmaterials bewirkte.

²⁰ Effektgrößen nach Bortz & Döring (2002, S.604)

Die Frage nach möglichen Ursachen für das Nichtauftreten einer Gefallensbeeinflussung veranlasste zu den Überlegungen, dass 1) möglicherweise das dargebotene Bildmaterial zu uneinheitlich erschien (Testphasen: Darbietung von Portraits, Adaptationsphase: Darbietung von Landschaften). Vielleicht lenkte der uneinheitliche Inhalt vom eigentlichen Stil ab. Augustin et al. (2007) untersuchten die Mikrogenese²¹ bei der Wahrnehmung von Kunstwerken und kamen zu der Schlussfolgerung, dass der Inhalt eines Gemäldes noch vor dessen Stil verarbeitet wird. Möglicherweise wurde im Fall dieses Experiments die Aufmerksamkeit zu sehr auf den Inhalt gelenkt als auf den Aspekt des *Stils*, wodurch vielmehr das Motiv wahrgenommen wurde, als der impressionistische Stil der Bilder.

Da das Originalbild klar von allen weiteren Abstufungen erkennbar und als Original identifizierbar war (siehe höchstes Gefallen in Abb.5.1.2), könnte 2) das Ausbleiben des Adaptationseffektes in der Wahl der Bildabstufungen begründet liegen. Möglicherweise wurden die Bildausprägungen weniger nach dem Gefallen als nach rationalen Überlegungen bewertet.

Es ist ebenfalls in Betracht zu ziehen, dass 3) die Bildbearbeitung mittels Adobe® Photoshop® zu nicht ausreichend impressionistisch wirkenden Bildveränderungen führte. Da sich ein tatsächlich gemaltes Gemälde von einem mittels Computerprogramm modifiziertem Bild unterscheidet, ist nicht auszuschließen, dass das veränderte Material schlichtweg zu impressionismus^{un}ähnlich empfunden wurde, wodurch auch kein Adaptationseffekt mittels tatsächlich impressionistischen Bildern zu erzielen ist.

Die Forschungsfrage wird noch einmal in einem weiteren Experiment mit demselben Versuchsdesign untersucht, allerdings nach Veränderung des Filters hin zu einer verbesserten Übereinstimmung des Impressionismus-Filters mit den, in der Adaptationsphase dargebotenen, impressionistischen Werken und nach Verfeinerung der Abstufungen der Stimulusausprägungen. Zusätzlich wurden die Bildmotive vereinheitlicht und das Bildformat vergrößert.

²¹ Der *mikrogenetische Zugang* behandelt die Wahrnehmungsempfindung als Resultat eines komplexen Zusammenspiels wahrnehmungsbedingter Subprozesse. Die Mikrogenese in der Kunst untersucht die der Kunstwahrnehmung zugrunde liegenden Prozesse und die Interaktion dieser (vgl. Augustin et al., 2008).

5.2 Experiment 2 – Stiladaptation: Impressionismus II

5.2.1 Stichprobe

50 Personen nahmen an Experiment 2 teil ($n=50$, 42 weiblich und 8 männlich). Vier Personen der Stichprobe waren berufstätig und 46 Personen waren StudentInnen. 38 StudentInnen der Universität Wien erhielten *course credits* für ihre Teilnahme. Das Alter der Stichprobe lag zwischen achtzehn und dreißig Jahren ($M_{\text{age}}=23.08$; $SD=2.94$).

5.2.2 Stimulusmaterial

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus Experiment 1 und den Überlegungen möglicher Schwächen des Stimulusmaterials, wurden in Experiment 2 ausschließlich Landschaftsbilder²² in das Set aufgenommen.

Für die *Testphasen 1* und *2* wurden acht Kunstwerke mit Landschaftsmotiven von den Malern Constable, Courbet, Dürer, Levitan, Munch, Ruisdael und Wood ausgewählt. Als Kriterien für die Wahl der Bilder fungierten in erster Linie die Darstellung reiner Landschaften ohne Menschen bzw. Gesichter und die gute Bearbeitbarkeit mit Adobe® Photoshop® 7.0.

Zusätzlich zur Überlegung der Landschaftsmotive als Verbesserung des Bildmaterials, wurde das Aktionsset für die Bearbeitung der Bilder verbessert und die Abstufungen der Bilder verfeinert. Die acht ausgewählten Gemälde (Originalbilder) wurden für *Testphase 1* und *2* jeweils fünffach graduell in Richtung Impressionismus (+1, +2, +3, +4, +5) und fünffach graduell in Richtung Pointillismus (-1, -2, -3, -4, -5) verändert (Beispiel einer Stimulusserie siehe Abb.5.2.1). Dadurch entstand ein Stimulusset von 88 zu bewertenden Landschaftsbildern.

²² Bildmaterial siehe Appendix A

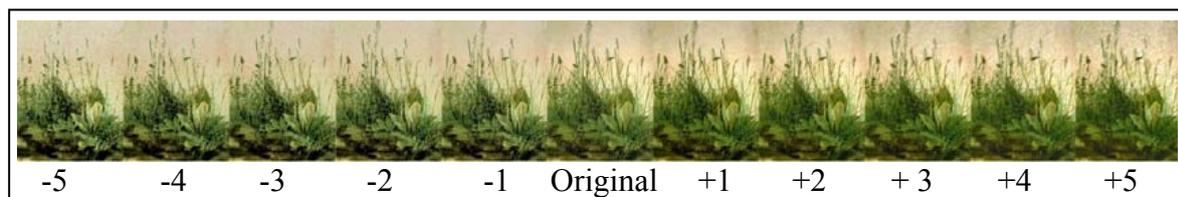


Abb.5.2.1 Beispiel einer Stimulusserie der Testphasen 1 + 2 aus Experiment 2. Die Bilder -5 bis -1 repräsentieren die pointillistischen Ausprägungen; die Bilder +1 bis +5 illustrieren die dem impressionistischen Stil entsprechenden Bilder, wobei der Ausprägungen -5 und +5 jeweils dem Originalstil gleichen sollen.

Da die Bearbeitung der Bilder in feinere Abstufungen ausfiel, entschied man sich für eine Veränderung des Bildformats, hin zu einer Steigerung der Größe des Bildmaterials auf 600x450 Pixel bei 72 dpi.

In der *Inspektionsphase* wurden acht Landschaftsbilder bzw. Ausschnitte von Landschaften aus der Kunstrichtung Impressionismus dargeboten. Die ausgewählten Gemälde mit Landschaftsmotiven von Eduard Monet²³ wurden ebenso größer als in Experiment 1 dargeboten und auf eine einheitliche Größe von 600x450 Pixel bei 72 dpi gehalten.

5.2.3 Methode und Design

Die Testungen erfolgten in Testraum TK-1 des Psychologicums an der Universität Wien. Nach einer einführenden Information und dem Einverständnis der TeilnehmerInnen erfolgten: Edinburgh – Händigkeitstest nach Oldfield (1971), Sehschärfetest, Farbschwächetest mittels Ishihara-Tafeln und Äugigkeitstest. Die Testpersonen bekamen einen Arbeitsplatz zugewiesen und führten das Experiment selbstständig durch. Der Testraum TK-1 ermöglichte eine gleichzeitige Testdurchführung von bis zu vier Personen. Das am Computer zu bearbeitende Experiment startete mit einer Begrüßung und Einführung zum Test. In der darauf folgenden *Testphase 1* wurden die Landschaftsbilder im Original und in ihren impressionistischen und pointillistischen Versionen einzeln, pseudorandomisiert dargeboten. Jedes der 88 Bilder war hinsichtlich des Gefallens auf einer 7-stufigen Ratingskala zu bewerten (*gefällt gar nicht 1-2-3-4-5-6-7 gefällt gut*).

²³ Bildmaterial siehe Appendix A

Danach folgte die *Adaptationsphase*, welche wie zuvor in Experiment 1, als Schnelligkeitsaufgabe instruiert wurde. Die impressionistischen Landschaftsbilder von Eduard Monet sollten - so schnell als möglich - nach ihrem Ausblenden nach Gefallen bzw. Missfallen ($x = \text{gefällt nicht}$, $m = \text{gefällt}$) beurteilt werden, wobei Darbietungszeit und Position der Bilder auf dem Bildschirm variierten. Diese Phase beinhaltete 120 *trials* und dauerte ungefähr 20 Minuten.

Im Anschluss folgte die *Testphase 2*, in der die 88 Landschaftsbilder, wie in Testphase 1, pseudorandomisiert vorgegeben und deren Gefallen auf einer 7-stufigen Ratingskala bewertet wurden.

Abschließend gaben die TestteilnehmerInnen ihre Vertrautheit (*familiarity*) mit den Stimulusbilder an (*Kennst du dieses Gemälde?*; $x = \text{nein}$, $ja = m$) und stuften die Ähnlichkeit (*similarity*) dieser auf einer 7-stufigen Ratingskala anhand von Paarvergleichen ein (*Wie ähnlich sehen sich die Gemälde?*).

Die Dauer der Testung variierte aufgrund der unterschiedlichen individuellen Bearbeitungszeit zwischen 30 und 45 Minuten.

5.2.4 Ergebnisse

Eine männliche Testperson wurde aufgrund einer Farbschwäche im Ishara-Farbttest von den weiteren Analysen ausgeschlossen. Somit wurden die Daten der übrigen 49 Testpersonen ($n=49$; $M_{\text{age}}=22.98$, $SD=2.88$) in der weiteren Auswertung berücksichtigt.

24.9% der in Originalversion dargebotenen Stimulusbilder wurden von der Stichprobe als bekannt eingestuft. Die Einschätzung der *similarity* des Bildmaterials mittels paarweisen Vergleichen der Bilder der Testphasen T1 und T2 mit jenen der Adaptationsphase ergaben eine eher niedrige Ähnlichkeitseinschätzung ($M=3.35$; $SD=1.75$; $Min=1$; $Max=7$).

Die Prüfung der Varianzen mittels *Mauchly-Sphärizitätstests* ergab signifikante, die Homogenitätsvoraussetzung verletzende, Ergebnisse. Die folgenden Berechnungen basieren auf entsprechenden Korrekturen. Die Varianzanalyse für Messwiederholungen zeigte einen signifikanten Haupteffekt der *Testphase*, $F(1,48)=5.91$; $p=.02$; $\eta_p^2=.11$ (Korrektur nach *Luynh-Feld*, $\epsilon=1$), einen hoch signifikanten Haupteffekt des *Stils*, $F(1.99,90.99)=79.74$; $p<.001$; $\eta_p^2=.62$ (korrigiert nach *Greenhouse-Geisser*, $\epsilon=.19$), und keine signifikante Wechselwirkung von *Testphase und Stil*, $F(7.59,359.9)=1.95$; $p=.06$; $\eta_p^2=.04$ (korrigiert

nach *Greenhouse-Geisser*, $\varepsilon=.75$) (vgl. dazu Abb. 5.2.2). Aufgrund der hier nicht signifikanten Wechselwirkung von *Testphase* und *Stil* wurden keine weiteren *post hoc* Analysen durchgeführt.

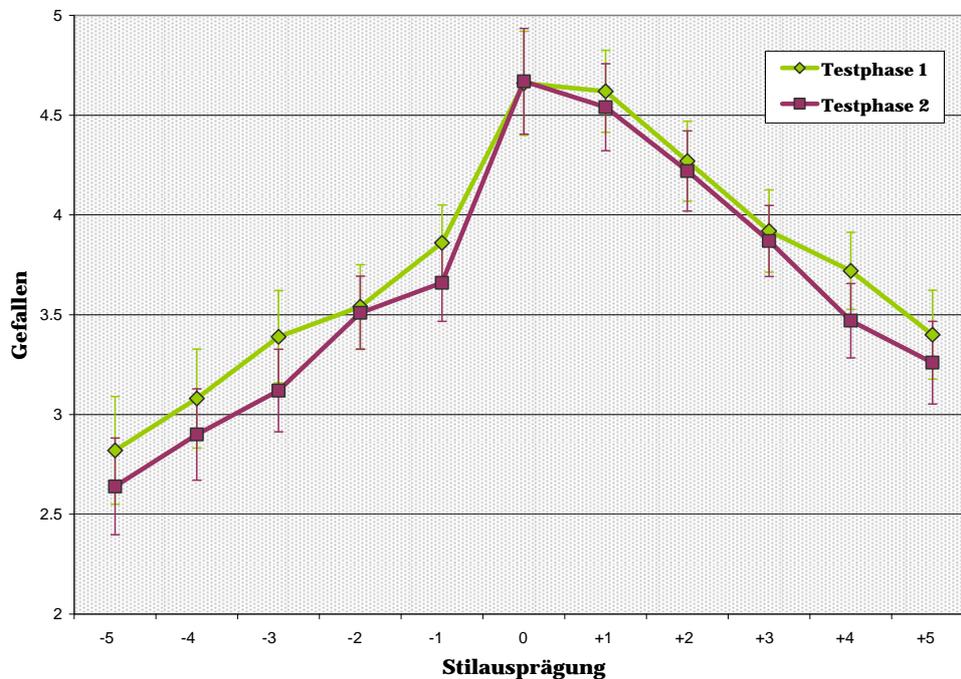


Abb. 5.2.2 Die graphische Darstellung zeigt die durchschnittlichen Gefallensurteile der 49 Testpersonen hinsichtlich des Stilausprägungen der Bilder vor der Stil-Inspektionsphase (*T1*) und danach (*T2*).

5.2.5 Diskussion

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Haupteffekt der Stilausprägung ($\eta_p^2=.62$, großer Effekt²⁴), was dafür spricht, dass die Bildausprägungen stark unterschiedlich gefallen. Außerdem weisen die Ergebnisse auf einen signifikanten Haupteffekte der Testphase, wobei bei $\eta_p^2=.11$ von einem kleinen Effekt zu sprechen ist. Betrachtet man den graphischen Verlauf der Bewertungen, wird erkennbar, dass die Bewertungsurteile zu Testphase 1 überraschenderweise höher sind als zu Testphase 2. Die ProbandInnen stufen ihr Gefallen der Stimulusbilder demnach vor der Stil-Inspektion (zu Testphase 1) etwas höher ein als nach dieser (zu Testphase 2). Dies gilt außerdem vor allem für die stark manipulierten Bildausprägungen. Das subjektive Gefallen für den Kunststil

²⁴ nach Bortz & Döring (2002)

Impressionismus konnte mit diesem Design – entgegen dem *mere exposure* Ansatz (Zajonc, 1968) und entgegen der Adaptationshypothese - demnach nicht verändert werden. Auf das in der Adaptationsphase dargebotene impressionistische Stimulusmaterial folgte keine selektive Verbesserung des Gefallens der impressionistisch-ähnlichen Bilder. Daraus muss geschlossen werden, dass die Bilder der Inspektionsphase keine Adaptation, also keine Integration der neuen Bildinformation in mentale Repräsentationen, bewirkten. Aufgrund dessen kann auch in diesem Experiment nicht von Adaptation auf impressionistisches Bildmaterial gesprochen werden und somit kann die Forschungshypothese (1) nicht als bestätigt angenommen werden.

5.3 Experiment 3 - Formadaptation

Das folgende Experiment geht der Frage nach, ob es möglich ist auf Stileigenschaften eines Künstlers zu adaptieren. Was in der Studie von Carbon et al. (under revision) mit Portraits von Amadeo Modigliani gezeigt wurde, soll hier unter der Verwendung eines Bildmaterials mit konträren Eigenschaften untersucht werden. Wenn in der Modigliani-Studie nicht auf Gesichter adaptiert wurde, sondern auf die Formgebung des Malers, so sollte hier ein Adaptationseffekt unter Ausschluss von Gesichtern und der Einbeziehung der, dem Modigliani Stil, entgegen gesetzten Formgebung zu erzeugen sein.

5.3.1 Stichprobe

An dem Experiment 3, zur Untersuchung der Adaptation auf den Kunststil Fernando Boteros, nahmen 55 Personen teil. Alle TeilnehmerInnen wurden über den Versuchspersonenpool VPMS akquiriert und erhielten *course credits* für ihre Teilnahme an der Testung. Die Stichprobe bestand aus 47 Studentinnen und 8 Studenten der Universität Wien ($n=55$).

5.3.2 Stimulusmaterial

Die für das Experiment 3 gewählten Bilder orientierten sich an Kategorien von Bildmotiven: *Tiere*, *Objekte*, *Menschen* (Abb.5.3.1). Auch in diesem Experiment wurde auf die Darstellung von Gesichtern verzichtet um eine Adaptation auf Gesichtsmerkmale ausschließen zu können.

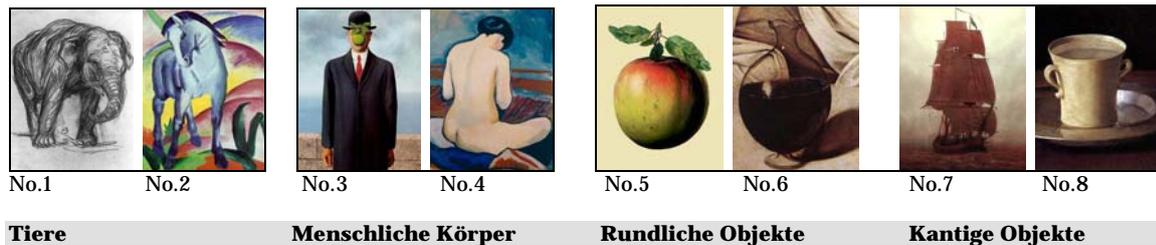


Abb. 5.3.1 A posteriori getroffene Gruppierung des Bildmaterials nach *Tiermotiven*, *Menschen* und *Objekten*.

Das Stimulusset für *Testphase 1* und *2* umfasste acht Werke von bzw. Ausschnitte aus Gemälden von Caravaggio, Friedrich, Macke, Magritte, Marc und Zurbarán (siehe Abb.5.3.1). Die acht Ausgangsbilder wurden jeweils fünffach um +4% und fünffach um -4% der Breite nach verzerrt.²⁵ Als Maß für den Grad der Verzerrungen wurden die für die Adaptationsphase gewählten Gemälde Fernando Boteros herangezogen. Die stärkste Verzerrung (+5) der Stimulusbilder der Testphase 1 und 2 richtete sich nach der Formgebung Boteros, sodass die Bildverzerrung +5 jenen Formen Boteros entsprach. Dies bedeutete eine Breitenzunahme für die stärksten Verzerrungen (+5) um 120%. Darauf basierend entstanden für jedes der acht Ausgangsbilder elf veränderte Varianten, d.h. ein Stimulusset aus 88 Einzelbilder mit den Ausprägungen: -5, -4, -3, -2, -1 für Verschmälerungen und +1, +2, +3, +4, +5 für Verzerrungen in die Breite (Beispiel siehe Abb.5.3.2).

²⁵ siehe Filter, Appendix A

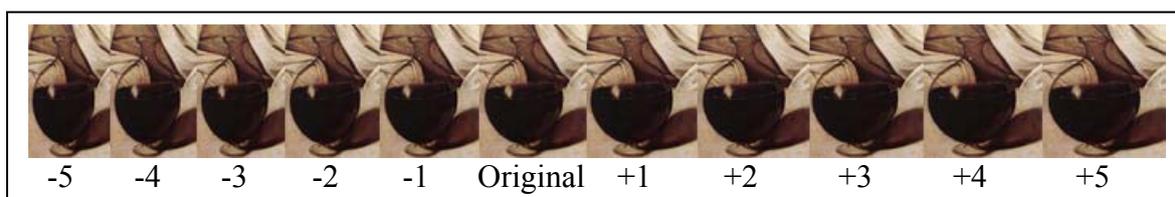


Abb. 5.3.2 Beispiel einer Stimulusserie der Testphasen 1 + 2 aus Experiment 3. Die Bilder -5 bis -1 illustrieren die graduell verschmälerten Ausprägungen und +1 bis +5 die Breitenzunahme.

Da die Veränderung der Bildgröße von 250x320 Pixel (in Experiment 1) auf 600x450 Pixel (in Experiment 2) keine gewünschte Auswirkung auf die Ergebnisse zeigte, orientierte sich dieses Experiment wieder an dem ursprünglichen Bildformat. Das Stimulusmaterial variierte in der Breite, ausgehend von 250x350 Pixel (Originalbild=0) zwischen 214x350 und 319x350 Pixel bei 72dpi.

Für die *Inspektionsphase* wurden acht Bilder des Künstlers Fernando Botero gewählt, dessen Stil stark von der Verrundlichung in der Darstellung von Formen dominiert ist. Bei der Auswahl der Gemälde von Fernando Botero wurden ebenfalls die Kategorien *Tiere*, *Objekte* und *Menschen* berücksichtigt.²⁶ Die in der Inspektionsphase dargebotenen acht Kunstwerke wiesen eine Bildgröße von 250x350 Pixel bei 72dpi auf.

5.3.3 Methode und Design

Experiment 3 fand ebenso wie die ersten beiden Experimente in Testraum TK-1 des Psychologicums an der Universität Wien statt. Ebenfalls wurde vor dem Experiment das Einverständnis der TeilnehmerInnen eingeholt und die Zusatzdaten zu Händigkeit, Sehkraft, Farbsehen und Äugigkeit jeder Testperson erhoben.

Testphase 1 folgte mit der Gefallensbewertung der 88 pseudorandomisiert dargebotenen, der Breite nach verzerrten, Stimulusbilder (*Wie gut gefällt dir das gezeigte Gemälde?*). Das Gefallen jedes Bildes wurde auf einer 7-stufigen Ratingskala eingestuft.

In der anschließenden ungefähr 20 minütigen, als Schnelligkeitsaufgabe instruierten, *Inspektionsphase* wurden die pseudorandomisiert dargebotenen Bilder des Malers Fernando Botero zu unterschiedlichen Präsentationszeiten und an verschiedenen Positionen

²⁶ Bildmaterial siehe Appendix A

des Bildschirms dargeboten. Nach dem Erlischen jedes Bildes sollte die Testperson das Gefallen bzw. Nicht-Gefallen des Bildes so schnell als möglich angeben (x =gefällt nicht, m =gefällt). Die Inspektionsphase beinhaltete 120 dieser Schnelligkeitsaufgaben.

Danach folgte die *Testphase 2* und damit die erneute Einstufung der 88 Stimulusbilder hinsichtlich ihres Gefallens, mit identem Vorgabemodus und Bildmaterial wie in Testphase 1.

Im Anschluss erfolgte die Angabe der Vertrautheit mit dem Stimulusmaterial (*familiarity*) und die Einstufung der Ähnlichkeit (*similarity*) aller 88+8 Bilder im Paarvergleich auf einer 7-stufigen Ratingskala (*Wie ähnlich sehen sich die Gemälde?*).

Die individuelle Bearbeitungszeit erstreckte sich so wie in Experimenten 1 und 2 zwischen 30 und 45 Minuten.

5.3.4 Ergebnisse

Die mittels PsyScope (Cohen et al., 1993) gewonnenen Daten wurden in SPSS 15.0 transferiert und jene VersuchsteilnehmerInnen von weiteren Analysen ausgeschlossen, für welche die Anpassungen des x -Maximums innerhalb des gewählten Bereichs von -5 bis +5 keine Werte ergaben. Dies schloss auch eine Testperson mit ein, die während der Testung durch eine unklare mentale Verfassung auffiel. Somit flossen die Daten von 33 Testpersonen in die weiteren Berechnungen mit ein ($n=33$, 27 weiblich, 6 männlich). Der Altersbereich der Stichprobe lag zwischen achtzehn und neunundzwanzig Jahren ($M_{\text{age}}=21.12$; $SD=2.84$).

26.9% des Stimulusmaterials wurde von den TeilnehmerInnen als bekannt (*familiar*) bewertet. Im Vergleich der 88 mehr oder weniger verzerrten Bilder mit jenen Bildern Boteros, die in der Adaptationsphase vorgegeben wurden, wurde die durchschnittliche Ähnlichkeit mit $M=2.93$; $SD=1.74$ ($Min=1$; $Max=7$) als eher gering eingestuft.

Die relative Stellung der Testpersonen hinsichtlich ihres Antwortverhaltens über $T1$ und $T2$ steht in einem hohen positiven Zusammenhang und bleibt demnach konsistent über die Zeit, $r=.89$.

Gefallen der Stilausprägungen. Die Betrachtung der durchschnittlichen Gefallensbewertungen mittels Varianzanalyse für Messwiederholungen in Abhängigkeit von *Testphase* und *Stilausprägung*, legt einen signifikanten Haupteffekt der *Testphase*, $F(1,32)=5.99$; $p=.02$; $\eta_p^2=.16$ (korrigiert nach *Huynh-Feldt*, $\epsilon=1$, da *Greenhouse-Geisser* $\epsilon>.75$), einen hoch signifikanten Haupteffekt des *Stils*, $F(2.98,95.48)=58.73$; $p<.001$ (korrigiert nach *Greenhouse-Geisser*, $\epsilon=.3$); $\eta_p^2=.65$, und eine signifikante Wechselwirkung von *Testphase* und *Stil*, $F(5.46,174.81)=2.99$; $p=.01$; bei einer Effektgröße von $\eta_p^2=.09$ (korrigiert nach *Greenhouse-Geisser*, $\epsilon=.55$) dar. Die Korrekturen der Freiheitsgrade basieren auf der Signifikanz des *Mauchly-Sphärizitätstest*.

Die graphische Darstellung der Gefallensurteile über die Zeitpunkte vor und nach der Adaptationsphase, veranschaulicht die selektiv höhere Bewertung des, in die Breite verzerrten Bildmaterials (+1 bis +5) zu Testphase 2 (siehe Abb.5.3.3).

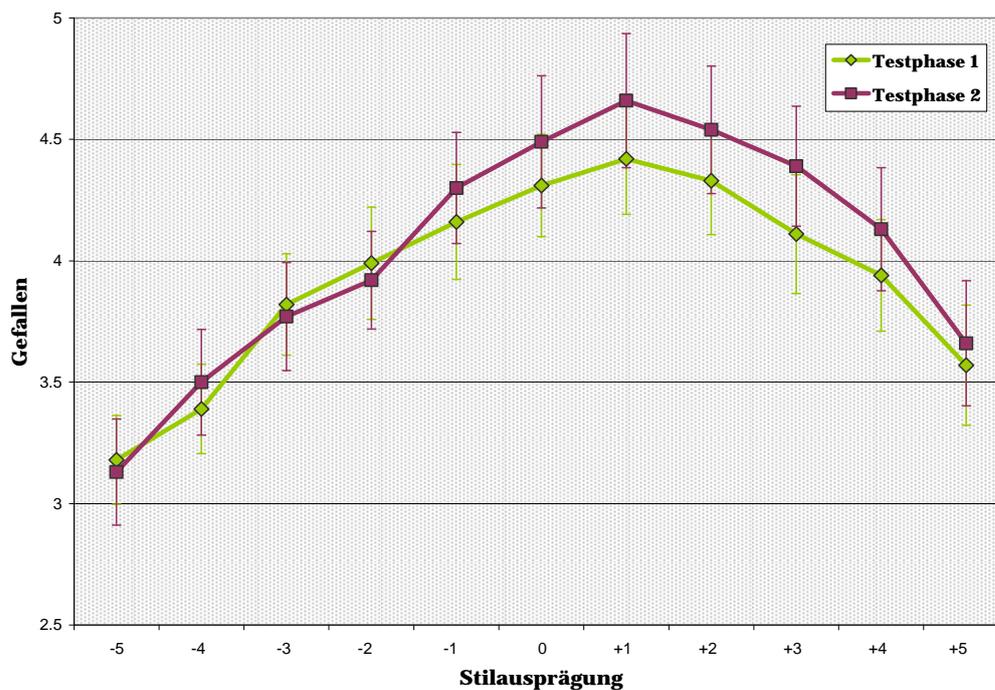


Abb.5.3.3 Durchschnittliche Gefallensurteile der 33 Testpersonen der Stilausprägungen, zu *Testphase 1* und zu *Testphase 2*. Zwischen den Testphasen erfolgte die Stil-Inspektionsphase mit Bildern Fernando Boteros.

Die mit SPSS 15.0 vorgenommene regressionsanalytische Anpassung der durchschnittlichen Gefallensurteile über die beiden Messzeitpunkte ergibt ein hohes Bestimmtheitsmaß des quadratischen Modells von $R_{T1}^2=.974$ für *Testphase 1* und

$R_{T2}^2=0.945$ für *Testphase 2*. Die quadratischen Funktion stellt somit eine gute Anpassung an die empirischen Werte dar (vgl. Abb.5.3.4).

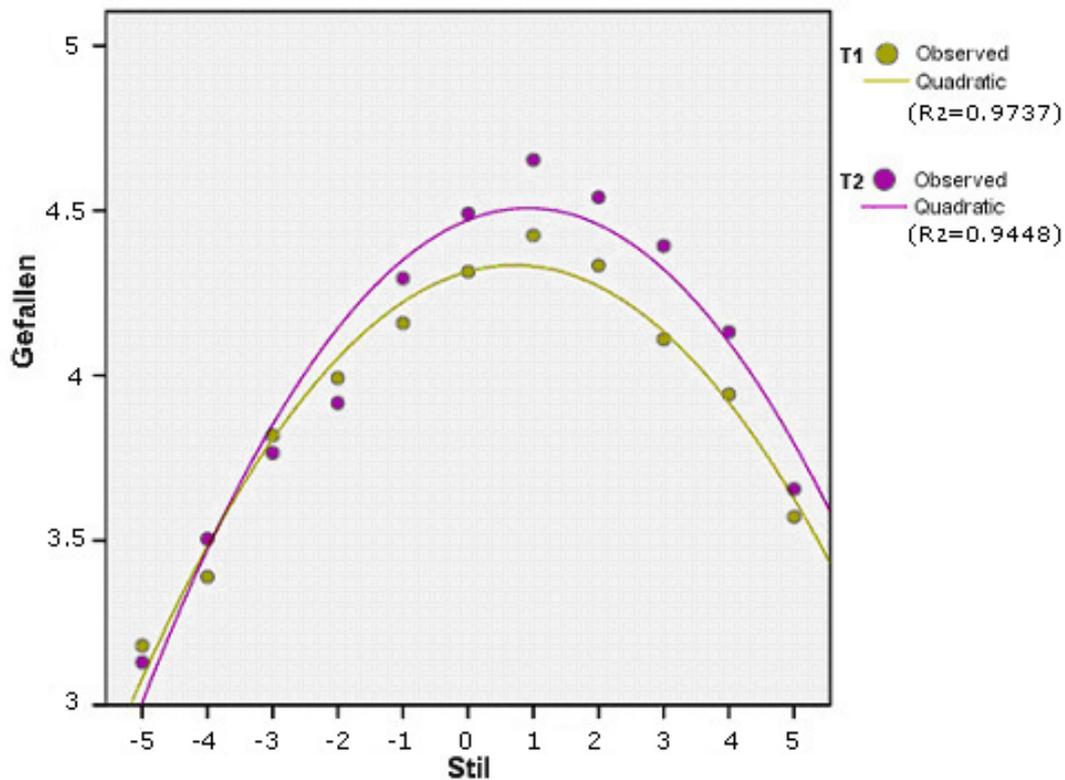


Abb. 5.3.4 Regressionsanalytische quadratische Kurvenanpassung der durchschnittlichen Gefallensbewertungen der Stilausprägungen zu *Testphase 1* und nach der Adaptationsphase, zu *T2*.

Mehrebenenanalyse. Die auf Gruppenebene aggregierten Daten ergaben hohe positive Korrelationen in Testphase 1, von $R_{T1}^2=0.987$, und in Testphase 2, von $R_{T2}^2=0.972$ mit der angepassten Polynomfunktion zweiter Ordnung. Jene Bildverzerrung, die auf Gruppenebene das höchste Gefallen erzeugte, ist bei $x_{\max-T1}=0.708$, in Testphase 1 und bei $x_{\max-T2}=0.916$ einzustufen, wobei das höchste Gefallen in Testphase 1, bei $y_{\max-T1}=4.334$, und zu Testphase 2, bei $y_{\max-T2}=4.509$, liegt.

Die Daten der individuellen Gefallensbewertungen wurden ebenso mit der Polynomfunktion zweiter Ordnung angepasst. Die Berechnung der Korrelationen erfolgte durch Fishers Inversion der durchschnittlichen Fisher z-transformierten Korrelationen und spricht für einen hohen *fit* der Kurve bei $R_{\text{mean-T1}}^2=0.867$, der Testphase 1, und $R_{\text{mean-T2}}^2=0.907$, der Testphase 2, auch auf Individualebene. Die Bildausprägung (*Stil*), deren

Gefallen von den Testpersonen zu Testphase 1 am höchsten bewertet wurde, liegt bei $x_{\max-T1}=0.837$. Zum Testzeitpunkt 2, nach Adaptation, war die am höchsten bewertete Bildausprägung, die Bildvariation bei $x_{\max-T2}=1.33$. Durch die Analyse mittels t-Tests bei gepaarten Stichproben ergaben sich signifikante Mittelwertsunterschiede von $x_{\max-T1}$ und $x_{\max-T2}$ von $t_{32}=-2.31$; $p=.0137$ (1-seitige Testung), was von einer signifikanten Verlagerung des höchsten Gefallens zu Testphase 2 sprechen lässt. Der *shift* der am höchsten bewerteten Bildausprägung demonstriert eine selektive Beeinflussung des Gefallens in Richtung des zuvor gezeigten Bildmaterial von Fernando Botero (siehe Abszisse in Abb.5.3.5). Abbildung 5.3.5 veranschaulicht außerdem das höchste Gefallen (siehe Ordinate), welches sich von $y_{\max-T1}=4.36$, in Testphase 1, zu $y_{\max-T2}=4.596$, in Testphase 2, gesteigert hat. Die Berechnung der Mittelwertsunterschiede ergab auch hier einen signifikantes Ergebnis von $t_{32}=-3.69$; $p=0.0004$, bei einseitiger Fragestellung.

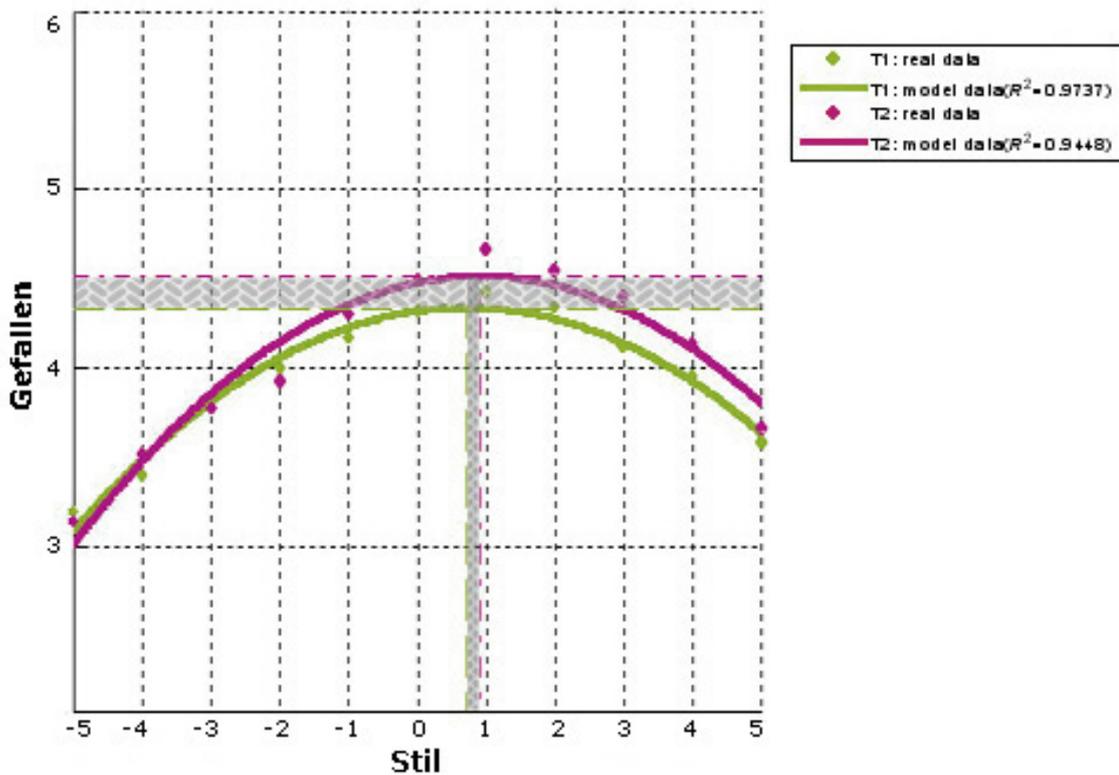


Abb.5.3.5 Graphische Darstellung der Modellanpassung. Die Steigerung des Gefallens in Abhängigkeit von der Testphase ist an der Ordinate ablesbar; die Verlagerung des bevorzugten Bildausprägung wird durch den *shift* auf der Abszisse deutlich.

Die Gefallensurteile steigen somit nicht nur nach der Adaptationsphase (y-Achse), sondern streben außerdem in Richtung des zuvor gezeigten Bildmaterials im Stil Fernando Boteros (x-Achse).

Gefallen der Bildmotive. Des Weiteren wurde das Gefallen der Testpersonen in Abhängigkeit der *Bildmotive* und der *Testphase* betrachtet. Die Varianzanalyse für Messwiederholungen zeigt einen signifikanten Haupteffekt der *Testphase*, $F(1,32)=5.99$; $p=.02$; $\eta_p^2=.16$ (korrigiert nach Huynh-Feldt, $\epsilon=1$, da Greenhouse-Geisser $\epsilon>.75$), einen signifikanten Haupteffekt der *Bildermotive*, $F(5.09,162.83)=5.5$; $p<.001$; $\eta_p^2=.15$ (korrigiert nach Greenhouse-Geisser, $\epsilon=.73$) und eine signifikante Wechselwirkung von *Testphase* und *Bildmotiv*, $F(7,224)=3.98$; $p<.001$; $\eta_p^2=.11$ (Abb.5.3.6).

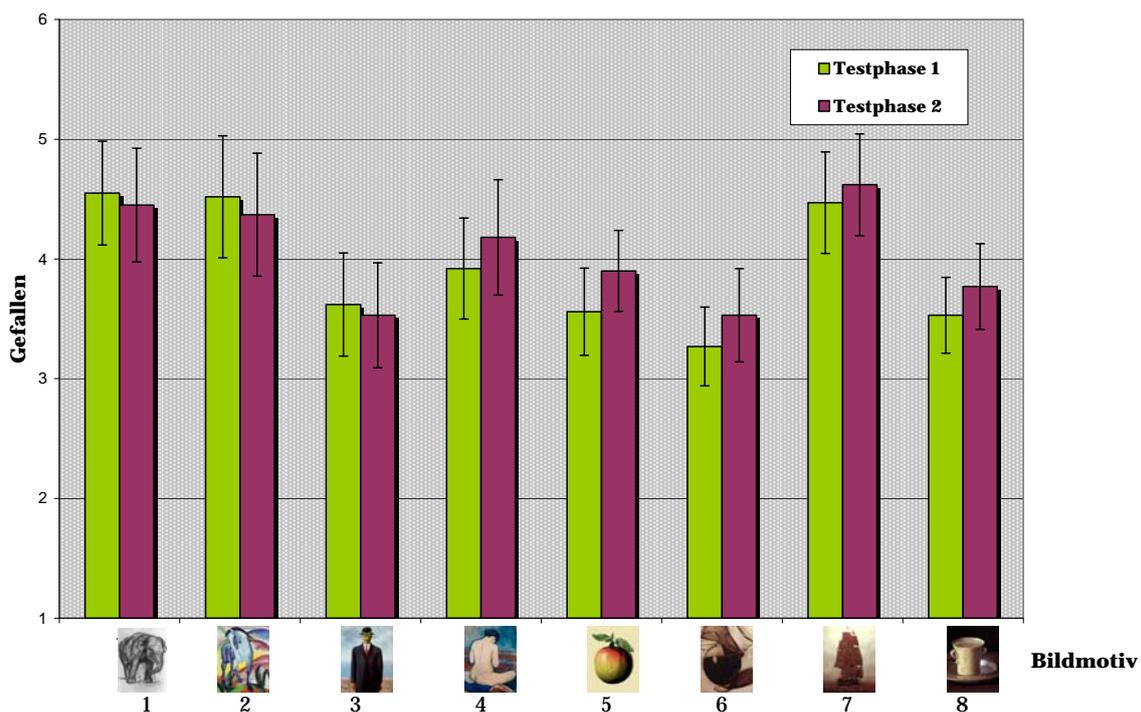


Abb.5.3.6 Durchschnittlichen Gefallen in Beziehung zum Bildmaterial. *Testphase 1* veranschaulicht die durchschnittlichen Gefallensurteile der 8 Bildmotive vor der Adaptationsphase. *Testphase 2* gibt die Gefallensurteile der Testpersonen nach der Adaptationsphase wieder.

Die Auswahl und Einteilung des Bildmaterials in Kategorien nach den drei Bildmotiven *Tiere* (Bilder 1+2), *Menschen* (Bilder 3+4) und *Objekten* (Bilder 5+6, 7+8) (siehe

Abb.5.3.1) erfolgte a posteriori und ermöglicht den Vergleich der Mittelwertsunterschiede innerhalb jeder Motivgruppe zwischen Testphase 1 und Testphase 2. Die Analyse mittels T-Test von gepaarten Stichproben ergab, bei 2-seitiger Testung, keinen signifikanten Unterschied der Mittelwerte des Gefallens der Bildkategorie *Tiere* zu den beiden Testzeitpunkten, $t_{32}=1.86$; $p=.07$, keinen signifikanten Unterschied der Kategorie *Menschen*, $t_{32}=-1.18$; $p=.25$ und einen hoch signifikanten Unterschied der Mittelwerte der Testpersonen in der Beurteilung der Kategorie *Objekte*, $t_{32}=-3.04$; $p=.005$ (siehe Tab.10). Das Signifikanzniveau wurde entsprechend der 3 Vergleichsgruppen auf $\alpha_{\text{neu}}=.017$, nach $\alpha_{\text{neu}}=\frac{\alpha}{\text{Anzahl der T-Tests}}$, adjustiert.

Die Kategoriebildung der *Objekte* beinhaltet sowohl Motive natürlicher *runder* Formen (Bild 5, Bild 6) und Motive *kantiger* Natur (Bild 7, Bild 8). Es werden daraufhin die paarweisen Vergleiche der Mittelwertsunterschiede der beiden Unterkategorien (*rundliche* Motive, *kantige* Motive) innerhalb der Gruppe *Objekte* analysiert. Die Berechnung der Mittelwertsunterschiede mittels T-Test für gepaarte Stichproben ergab ein hoch signifikantes Ergebnis der Bilder 5 und 6 (*runde* Motive), $t_{32}=-3.361$; $p=.002$ und ein nicht signifikantes Ergebnis der Bilder 7 und 8 (*kantige* Motive), $t_{32}=-1.99$; $p=.06$ (siehe Abb.5.3.7). Auch hier wurde eine Alpha-Adjustierung in Anbetracht der 4 Kategoriegruppen, nach $\alpha_{\text{neu}}=\frac{.05}{4}$, vorgenommen ($\alpha_{\text{neu}}=.0125$).

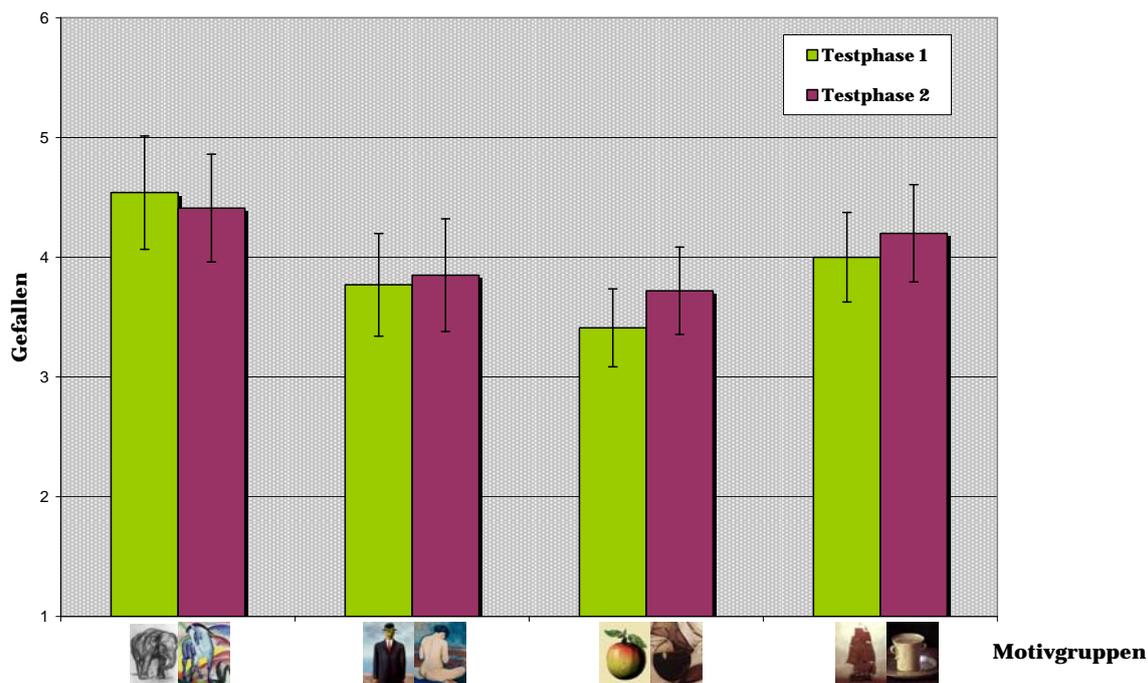


Abb.5.3.7 Das Gefallen der Kategoriegruppen *Tiere*, *Menschen*, *Objekte* im Vergleich T1 zu T2, wobei das Bildmaterial der Stimulusgruppe Objekte in die zwei Subgruppen der *rundlichen* Motive und *kantigen* Motive unterteilt ist.

4.3.5 Diskussion

Die Analyse des dritten Experiments zeigte, dass die Testpersonen ihr Gefallen bezüglich der Stimulusbilder nach der Adaptationsphase, selektiv dem Adaptationsmaterial entsprechend (Bilder Boteros) höher einstufen. Die Ergebnisse sprechen für einen *shift* des Gefallens.

Anhand der detaillierten Betrachtung des Gefallens der Bildmotive durch die Unterteilung in Kategoriegruppen wurde ein signifikanter Unterschied in der Bewertung des Stimulusmaterials deutlich. Keine signifikanten Unterschiede der Gefallenseinstufungen bewirkten die Motivklassen *Tiermotive* und *Menschen*. Die Klasse der *Objekte* zeigte vor und nach der Adaptation signifikante Unterschiede in ihrem Gefallen, wobei die neuerliche Unterteilung dieser Motivklasse in die Subgruppen der *rundlichen* und *kantigen* Motive eine deutliche Signifikanz der Bilder mit *rundlichen* Objektmotiven darlegen.

Es kann somit davon gesprochen werden, dass die Gefallensbewertungen in Bezug zu dem zuvor gezeigten Stils Fernando Boteros verändert wurden. Mit diesem Design wurden

Gefallenssteigerungen, im Sinne der *mere exposure* Theorie von Zajonc (1968) demonstriert. Die Modellanpassung deutet auf einen *shift* (Verlagerung) des höchsten Gefallens, was für die Annahme der selektiven Veränderbarkeit des Kunstgefallens aufgrund von Adaptation – gemäß der Hypothese (2) - sprechen lässt.

6. ALLGEMEINE DISKUSSION

Die Impressionisten galten in ihren Anfängen als revolutionär und „zeigten [...] ihrer Zeit eine neue, moderne Form des Malens und des Sehens“ (Grimme, 2007, S.6). Geht man davon aus, dass subjektives Gefallen und ästhetische Präferenzen - unter anderem - bestehenden Reizbedingungen unterliegen, so sollte es möglich sein, diese Präferenzen durch neuartige Stimuli zu manipulieren. Die Frage, inwiefern Adaptation an der Ausprägung des Kunstgeschmacks beteiligt ist, wurde in der vorliegenden Studie anhand dreier experimenteller Untersuchungen behandelt.

Die Veränderbarkeit von Gefallensbewertungen konnte in den Experimenten 1 und 2 - wider Erwarten - nicht gezeigt werden. Die Darbietung von impressionistischen Bildern, im Stil Claude Monets, führte in Experiment 1 zu keiner Verlagerung des Gefallens in Richtung der zuvor gezeigten Stimuluscharakteristika, sondern ergab nahezu deckungsgleiche Gefallensbewertungen vor und nach der Inspektionsphase. Dem entsprechend zeigten sich in Experiment 2, trotz verbesserter Manipulation der Bilder, weder eine Gefallenssteigerung nach der Inspektionsphase, noch eine Verlagerung des Gefallens. Im Gegenteil, ein kleiner, aber signifikanter Abfall der Gefallensbewertungen machte sich in Testphase 2 deutlich.

Weshalb traten in den beiden Experimenten weder Adaptationseffekte, noch *mere exposure* Effekte auf? Und was verursachte den Abfall des Gefallens in Experiment 2?

Die inkonsistente Replizierbarkeit von *mere exposure* Untersuchungen unter der Verwendung von Kunstwerken in Laborbedingungen, wurde bereits 1989 in Bornsteins Metaanalyse diskutiert und darf somit nicht allzu sehr verwundern. Bornstein (1989) folgerte, dass einfache Stimuli, wie einfache Zeichnungen, nach zunehmender Darbietungshäufigkeit Langeweile und damit einen Abfall der Gefallensurteile bewirken. Da in der vorliegenden Arbeit das Stimulusmaterial sehr wohl durch Komplexität gekennzeichnet ist, könnte man die Darbietungsdauer als mögliche negative Einflussgröße bedenken. Dem spricht allerdings entgegen, dass sich die Experimente durch dasselbe Versuchsdesign auszeichneten, wie die Studie Carbon et al. (under revision), in der sowohl Gefallenssteigerung als auch die Verlagerung des höchsten Gefallens demonstriert wurde. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass das in Experiment 1 und 2 gewählte

Stimulusmaterial trotz seiner Komplexität zu einem Sättigungseffekt führte und Adaptationseffekte ebenso vom Stimulusmaterial abhängen, wie dies in Untersuchungen zu *mere exposure* Effekten im Bereich der bildenden Kunst der Fall ist (vgl. Stang, 1974). Möglicherweise *war* der Impressionismus sehr wohl eine Kunstepoche, welche im Laufe der Zeit Adaptation und damit eine Integration des damals neuartigen Kunstverständnisses bewirkte. Vielleicht ist dieser Kunststil heutzutage schon so in uns repräsentiert, dass dieser bereits Teil unserer Normen für Kunst darstellt, wodurch längere Betrachtung der impressionistischen Stilmerkmale zu keiner Steigerung mehr führen kann. Stang (1974) spricht im Zusammenhang von *mere exposure* Untersuchungen, dass „*the less well-learned the stimulus is initially, the more learning can take place, hence the greater enhancement of affect*“ finden statt (S.1023). Je weniger man mit dem Stimulusmaterial vertraut ist, umso eher besteht die Möglichkeit dass sich Lernprozesse vollziehen, welche, nach Stang (1974), eine Steigerung des Gefallens bewirken. Inwiefern diese Überlegungen die tatsächlichen Ursachen für das Ausbleiben von Adaptationseffekten bei der Präsentation von impressionistischem Stimulusmaterial in der vorliegenden Arbeit erklären, bleibt jedoch offen.

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich darüber hinaus mit der Veränderbarkeit von Kunstgefallen, unter der Betrachtung des Gefallens von Formaspekten. Experiment 3 veranschaulicht, Adaptationseffekte unter der Verwendung von Kunstwerken mit Formverzerrungen. Es zeigte sich sowohl ein Anstieg der Gefallensbewertungen, was der *mere exposure* Theorie entspricht, als auch ein *shift* des Gefallens, was die Adaptationsannahme bekräftigt.

In Experiment 3 wurden, zur detaillierten Analyse des Adaptationseffektes, die zu bewertenden Bilder nach ihren Motivklassen (*Tiere, Menschen und Objekte*) gruppiert. Die Ergebnisse demonstrierten, dass jene Bilder, welche rundliche Objektmotive illustrierten, die größten Gefallensveränderungen durch die voran gegangene Adaptationsphase bewirkten. Um jedoch allgemeine Aussagen über die Einflussgröße bestimmter Motivgruppen treffen zu können, bedarf es genaueren Analysen, einer größeren Vielzahl unterschiedlicher Kategorien von Motiven und vor allem größeren Motivklassen.

Die Adaptationsforschung im Bereich der bildenden Kunst steht jedoch noch am Anfang und bedarf weiterer Untersuchungen um das tatsächliche Ausmaß von Adaptation im Erleben von Kunst festmachen zu können.

In Anbetracht dieses Beitrags kann die Veränderbarkeit von Kunstgefallen mittels Adaptation nur bedingt angenommen werden. Die Testpersonen erwiesen sich als nicht adaptierbar auf die strukturellen Stilmerkmale des Impressionismus. Allerdings legte die experimentelle Untersuchung die Beeinflussbarkeit des Gefallens von Formpräferenzen in der bildenden Kunst offen. Die Erkenntnisse dieser Arbeit, unter der Berücksichtigung der Ergebnisse der Studie Carbon et al. (under revision), veranlassen zu der Schlussfolgerung, dass sich Adaptation in der bildenden Kunst auf *Formaspekte* vollzieht und dass die bildende Kunst somit das subjektive Gefallen von Formpräferenzen zu beeinflussen vermag.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Adaptation erweist sich als bedeutender Mechanismus der Wahrnehmung, welcher neuartige Informationen in bestehende mentale Repräsentationen integriert und damit „*the direction of normal perception*“ verändern kann (Rock, 1966, S.1). Adaptation verändert nicht nur unsere Wahrnehmung, sondern kann folglich auch dazu führen, dass Präferenzen neu kalibriert werden (Rhodes et al., 2003).

Ausgehend von der Forschungsintention, Adaptationseffekte in der Ausprägung des Kunstgeschmacks zu identifizieren, wurden in dieser Arbeit drei experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Hierfür wurden Testpersonen Stimulusmaterial eines bestimmten Kunststils vorgegeben, welche vor und nach der Adaptationsphase nach Gefallen bewertet wurden. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass Adaptation nicht durch jegliche Kunststile hervorgerufen werden kann. Es zeigten sich keine Adaptationseffekte auf die strukturellen Stilmerkmale des Impressionismus. Allerdings offenbarte das Experiment 3 die Veränderbarkeit des Kunstgefallens im Zusammenhang mit Präferenzen für Formen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen darauf schließen, dass perzeptuelle Adaptation das Gefallen nicht für jegliche Stile der bildenden Kunst verändern kann, dass allerdings ästhetische Präferenzen für Formen adaptierbar sind.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- Arnheim, R. (1974). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. Berkeley: University of California Press.
- Arnheim, R. (1991). *Neue Beiträge*. Köln: DuMont Buchverlag.
- Arnheim, R. (2000). *Kunst und Sehen: Eine Psychologie des schöpferischen Auges*. Berlin: de Gruyter.
- Augustin, M.D., Leder, H., Hutzler F. & Carbon, C.C. (2008). Style follows content: On the microgenesis of art perception. *Acta Psychologica*, 128, 127-138.
- Belke, B., Leder, H. & Augustin, M.D. (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.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R.F. (1999). *Biologische Psychologie* (4.Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bornstein, R.F. (1989). Exposure and affect: Overview and meta-analysis of research, 1968-1987. *Psychological Bulletin*, 106(2), 265-289.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Carbon, C.C., & Leder, H. (2006). The Mona Lisa effect: Is 'our' Lisa fame or fake? *Perception*, 35, 411-414.
- Carbon, C.C., Leder, H. & Ditye, T. (under revision). The Modigliani effect: On the dynamics of art appreciation.
- Carey, S., Diamond, R. & Woods, B. (1980). Development of face recognition – A maturational Component? *Developmental Psychology*, 16(4), 257-269.
- Clifford, C.W.G. & Rhodes, G. (2005). *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision*. New York: Oxford University Press.
- Cohen, J.D., 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.
- Diamond R. & Carey, S. (1986). Why faces are and are not special: An effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology*, 115(2), 107-117.

- Gauthier, I., Tarr, M.J., Anderson, A.W., Skudlarsky, P. & Gore, J.C. (1999). Activation of the middle fusiform 'face area' increases with expertise in recognizing novel objects. *Nature Neuroscience*, 2(6), 568-573.
- Gauthier I., Skudlarsky, P., Gore, J.C. & Anderson, A.W. (2000). Expertise for cars and birds recruits brain areas involved in face recognition. *Nature Neuroscience*, 3(2), 191-197.
- Gibson, J.J. (1933). Adaptation, after-effect and contrast in the perception of curved lines. *Journal of Experimental Psychology*, 16(1), 1-31.
- Goethe, J.W. von (1982). *Maximen und Reflexionen* (Bd.12). München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Goldstein, E.B. (2008). *Wahrnehmungspsychologie: Der Grundkurs* (7. Auflage). Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag.
- Gombrich, E.H., Hochberg, J., Black, M. & Looser, M. (1977). *Kunst, Wahrnehmung, Wirklichkeit*. Frankfurt am Main: Edition Suhrkamp.
- Gordon, P.C. & Holyoak, K.J. (1983). Implicit learning and generalization of the 'mere exposure' effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(3), 492-500.
- Grimme, K.H. (2007). *Impressionismus*. Köln: Taschen.
- Hancock, K.J. & Rhodes, G. (2008). Contact, configural coding and other-race effect in face recognition. *British Journal of Psychology*, 99, 45-56.
- Hartley, J. & Homa, D. (1981). Abstraction of stylistic concepts. *Journal of Experimental Psychology*, 7(1), 33-46.
- Hekkert, P. & van Wiering, P.C. (1990). Complexity and prototypicality as determinants of appraisal of cubist paintings. *British Journal of Psychology*, 81, 483-495.
- Heller, E. (2000). *Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken: Farbpsychologie, Farbsymbolik, Lieblingsfarben, Farbgestaltung*. München: Droemer.
- Helmholtz, H. (1867). *Handbuch der physiologischen Optik*. Leipzig: Leopold Voss.
- Helson, H. (1964). Current trends and issues in adaptation-level theory. *American Psychologist*, 19(1), 26-38.
- Hurlbert, A. (2001). Trading faces. *Nature Neuroscience*, 4(1), 3-5.
- Kanwisher, N., McDermott, J. & Chun, M.M. (1997). The fusiform face area: A module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 17(11), 4302-4311.

- Kersten, B. (2005). Visual perception and virtual worlds. In: G.M. Buurman, *Total Interfac: Theory and practice of a new paradigm for the design disciplines* (165-181). Basel: Birkhäuser.
- Köhler, W., & Wallach, H. (1944). Figural after-effects: An investigation of visual processes. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 88, 269–357.
- Kovács, G., Zimmer, M., Bankó, É., Harza, I., Antal, A. & Vidnyánszky, Z. (2006). Electrophysiological correlates of visual adaptation to faces and body parts in humans. *Cerebral Cortex*, 16, 742-753.
- Leder, H. (2002). *Exploration in der Bildästhetik: Vertrautheit, künstlerischer Stil und der Einfluss von Wissen als Determinanten von Präferenzen bei der Kunstwahrnehmung*. Lengerich: Pabst Science.
- Leder H., Belke, B., Oeberst, A. & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.
- Leopold, D.A., O'Toole, A., Vetter, T., Blanz, V. (2001). Prototype-referenced shape encoding revealed by high-level aftereffects. *Nature Neuroscience*, 4(1), 89-94.
- Leopold, D.A. & Bondar, I. (2005). Adaptation to complex visual patterns in humans and monkeys. In C.W.G. Clifford & G. Rhodes (Eds.), *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision* (189-211). New York: Oxford University Press.
- Martindale, C. & Moore, K. (1988). Priming, prototypicality, and preference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14(4), 661-670.
- Oldfield, R.C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113.
- O'Leary, A. & McMahon, M. (1991). Adaptation to form distortion of a familiar shape. *Perception & Psychophysics*, 49(4). 328-332.
- Pepper, S.C. (1919). Changes of appreciation for color combinations. *Psychological Review*, 26 (5), 389-396.
- Pröglhöf, P. & Mixday-Schima, M. (2002). Schönheit aus kultureller Perspektive. In *Psychologie der Schönheit: Physische Schönheit aus wissenschaftlicher Perspektive* (101-114). Wien: WUV.
- Rakover, S.S. (2002). Featural vs. Configurational information in faces: A conceptual and empirical analysis. *British Journal of Psychology*, 93(1), 1-30.

- Reber, R., Schwarz, N. & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, 8(4), 364-382.
- Rhodes, G., Jeffrey, L., Watson, T.L., Clifford, C.W.G. & Nakayama, K. (2003). Fitting the mind to the world: Face adaptation and attractiveness aftereffects. *Psychological Science*, 14(6), 558-566.
- Rhodes, G., Byatt, G., Michie, P.T. & Puce, A. (2004). Is the fusiform area specialized for faces, individuation, or expert-individuation? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(2), 189-203.
- Rhodes, G., Robbins, R., Jaquet, E., McKone, E., Jeffery, L. & Clifford, C.W.G. (2005). Adaptation and face perception – How aftereffects implicate norm-based coding of faces. In C.W.G. Clifford & G. Rhodes (Eds.), *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision* (213-240). New York: Oxford University Press.
- Rhodes, G., Hayward, W.G. & Winkler, C. (2006). Expert face coding: Configural and component coding of own-race and other-race faces. *Psychological Bulletin & Review*, 13(3), 499-505.
- Rock, I. (1966). *The nature of perceptual adaptation*. New York: Basic Books.
- Schwaninger, A., Carbon, C.C. & Leder, H. (2003). Expert face processing: Specialization and constraints. In G. Schwarzer & H. Leder, *The development of face processing* (81-97). Göttingen: Hogrefe.
- Smith, P. (1995). *Art in context: Impressionismus*. Köln: Dumont.
- Stang, D.J. (1974). Methodological factors in mere exposure research. *Psychological Bulletin*, 81(12), 1014-1025.
- Stratton, G.M. (1896). Some preliminary experiments on vision without inversion of the retinal image. *Psychological Review*, 3(6), 611-617.
- Suzuki, S. (2005). High level pattern coding revealed by brief shape aftereffects. In C.W.G. Clifford & G. Rhodes (Eds.), *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision* (135-172). New York: Oxford University Press.
- Tanaka, J.W. & Curran, T. (2001). A neural basis for expert object recognition. *Psychological Science*, 12(1), 43-47.

- Tong, F., Nakayama, K., Moscovitch, M., Weinrib, O. & Kanwisher, N. (2000). Response properties of human fusiform face area. *Cognitive Neuropsychology*, 17(1/2/3), 257-279.
- Wade, N.J. & Verstraten, F.A.J. (2005). Accomodating the past: A selective history of adaptation. In C.W.G. Clifford & G. Rhodes (Eds.), *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision* (83-101). New York: Oxford University Press.
- Webster, M.A. Georgeson, M.A. & Webster, S.M. (2002). Neural adjustment to image blur. *Nature Neuroscience*, 5(9), 839-840.
- Webster, M.A., Kaping, D., Mizokami, Y. & Duhamel P. (2004). Adaptation to natural facial categories. *Nature*, 128, 557-561.
- Webster, M.A., Werner, J.S. & Field, D.J. (2005). Adaptation and the phenomenology of perception. In C.W.G. Clifford & G. Rhodes (Eds.), *Fitting the mind to the world: Adaptation and after-effects in high-level vision* (241-277). New York: Oxford University Press.
- Winkler, C. & Rhodes, G. (2005). Perceptual adaptaion affects attractiveness of female bodies. *British Journal of Psychology*, 96,141-154.
- Wohlgemuth, A. (1911). On the after-effect of seen movement. *British Journal of Psychology, Monograph Supplement*, 1, 1-116.
- Yamashita, J.A., Hardy, L., De Valois, K.K. & Webster M.A. (2005). Stimulus selectivity of figural aftereffects for faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(3), 420-437.
- Zajonc, R.B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement*, 9(2,2), 1-27.
- Zebrowitz, L.A., White, B. & Wieneke, K. (2008). Mere exposure and racial prejudice: Exposure to other-race faces increases liking for strangers of that race. *Social Cognition*, 26(3), 259-275.
- Zimbardo, P.G. & Gerrig, R.J. (1999). *Psychologie* (7.Aufl.). Berlin [u.a.]: Springer.

9. GEMÄLDEVERZEICHNIS

Experiment 1 - Stiladaptation: Impressionismus I

- Arcimboldo, G. (1590/91). *Vertumnus - Rudolf II.*
- Cranach d. J., L. (1564). *Bildnis einer vornehmen Dame.*
- Gertsch, F. (2000). *Sylvia II.*
- Macke, A. (1909). *Portrait mit Äpfeln (Portrait der Frau des Künstler).*
- Manet, É. (1878/79). *Le Portrait de Mery Laurent aux seins nus.*
- Monet, C. (1886). *Heuhaufen bei Giverny.*
- Monet, C. (1899). *Water Lilies and Japanese Bridge.*
- Monet, C. (1904). *Nymphéas.*
- Monet, C. (1886). *A Field of Tulips in Holland.*
- Monet, C. (1900). *Irises in Monets Garten.*
- Monet, C. (1908). *Palazzo da Mula, Venice.*
- Monet, C. (1874). *Die Brücke von Argenteuil.*
- Monet, C. (1879). *La Seine à Vétheuil.*
- Picasso, P. (1899/1900). *Selbstportrait.*
- Rijn, Rembrandt van (1629). *Selbstbildnis.*
- Renoir, P.-A. (1881). *Girl with a Fan.*

Experiment 2 - Stiladaptation: Impressionismus II

- Constable, J. (1820). *Dedham Lock and Mill.*
- Courbet, G. (1869). *Die Felsenküste bei Étretat.*
- Dürer, A. (1503). *Das große Rasenstück.*
- Levitan, I. (1899-1900). *The Lake.*
- Monet, C. (1880). *Aufbrechendes Eis, Lavacourt.*
- Monet, C. (1885). *Mohnfeld in der Nähe von Giverny.*
- Monet, C. (1884). *Kap Martin bei Menton.*
- Monet, C. (1882). *Das Haus des Zollbeamten, Varengeville.*
- Monet, C. (1881). *Das Meer bei Fécamp.*

Monet, C. (1882). *Spaziergang über die Felsen von Pourville*.

Monet, C. (1886). *Die Felsen von Belle-Ile, Côte Sauvage*.

Monet, C. (1885). *Heuhaufen*.

Munch, E. (1895). *Moonlight*.

Ruisdael, J. I. van (1628-82). *Winterlandschaft mit Windmühle*.

Ruisdael, J. I. van (1650). *Winterlandschaft*.

Wood, G. (1931). *Young Corn*.

Experiment 3 – Formadaptation

Botero, F. (2005). *Abu Ghraib 67*.

Botero, F. (1983). *Gitarre und Sessel*.

Botero, F. (1984). *Das Schlafzimmer*.

Botero, F. (1986). *Pferd des Reiters*.

Botero, F. (1976). *Frau, den Büstenhalter anziehen*.

Botero, F. (1973). *Hommage an Bonnard*.

Botero, F. (1989). *Stilleben mit „Le Journal“*.

Botero, F. (1978). *Katze auf dem Dach*.

Caravaggio, M. (c. 1596). *Bacchus*.

Friedrich, C.D. (1815). *Segelschiff*.

Macke, A. (1911). *Sitzender Akt mit Kissen*.

Magritte, R. (1964). *Ceci n'est pas une pomme*.

Magritte, R. (1964). *Der Sohn des Mannes*.

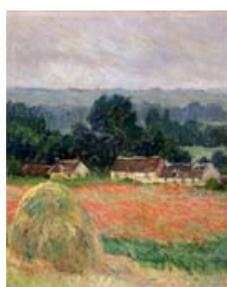
Marc, F. (1911). *Blaues Pferd*.

Marc, F. (1907). *Elefant*.

Zurbarán, F. de (1630). *A Cup of Water and a Rose on a Silver Plate*.

APPENDIX A**STIMULI - EXPERIMENT 1 - Stiladaptation: Impressionismus I****Testphasen 1 und 2**

**Adaptationsphase**

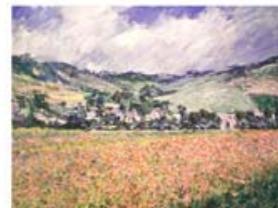


STIMULI - EXPERIMENT 2 - Stiladaptation: Impressionismus II

Testphasen 1 und 2



Adaptationsphase



STIMULI - EXPERIMENT 3 - Formadaptation**Testphasen 1 und 2****Adaptationsphase**

FILTER - EXPERIMENT 1 - Stiladaptation: Impressionismus I

Bildbearbeitung mittels Adobe® Photoshop® 7.0:

Bildgröße: 250x320 Pixel bei 72 dpi

Impressionismus

▷ Duplizieren aktueller Ebene (*duplicate layer*)

▷ Filter verwenden: Impressionist: Style ▷ Pencil Sketch ▷ modified detailed colored:

- Variation der Pinselgröße (*brush size*) um eine Zunahme von jeweils +25%:
 - 25% (Ausprägung +1)
 - 50% (Ausprägung +2)
 - 75% (Ausprägung +3)
 - 100% (Ausprägung +4)
 - 125% (Ausprägung +5)
- Coverage 100%
- Pressure 100%

▷ Malfilter ▷ Spritzer (*dash*):

- Variation um Radius:
 - 6 (Ausprägung +1)
 - 7 (Ausprägung +2)
 - 8 (Ausprägung +3)
 - 9 (Ausprägung +4)
 - 10 (Ausprägung +5)
- Glättung 10

▷ Setzen aktueller Ebene

- Auf Ebene reduzieren
- Auswahl Hintergrund
- Auf Hintergrundebene reduzieren (*merge layers*)

▷ Veränderung der Helligkeit (*brightness*) um -10
des Kontrasts (*contrast*) um +10

Pointillismus

▷ Duplizieren aktueller Ebene (*duplicate layer*)

▷ Filter verwenden: Impressionist: Style ▷ Pointillist ▷ modified small daubs:

- Variation der Pinselgröße (*brush size*) um eine Zunahme von jeweils +25%:
 - 25% (Ausprägung -1)
 - 50% (Ausprägung -2)
 - 75% (Ausprägung -3)
 - 100% (Ausprägung -4)

- 125% (Ausprägung -5)
 - Coverage 100%
 - Pressure 150%
- ▷ Setzen aktueller Ebene
- Auf Ebene reduzieren
 - Auswahl Hintergrund
 - Auf Hintergrundebene reduzieren (*merge layers*)
- ▷ Veränderung der Helligkeit (*brightness*) um -10
des Kontrasts (*contrast*) um +10

FILTER - EXPERIMENT 2 - Stiladaptation: Impressionismus II

Bildbearbeitung mittels Adobe® Photoshop® 7.0:

Bildgröße: 600x450 Pixel bei 72dpi

Impressionismus

- ▷ Duplizieren Hintergrund (*duplicate background*)
- ▷ Duplizieren aktueller Ebene (*duplicate layer*)
- ▷ Zeichenfilter (*sketch*) ▷ Kreide & Kohle (*chalk & charcoal*):
 Kreide (*chalk*): 6
 Kohle (*charcoal*): 20
 Druck (*stroke pressure*): 1
- ▷ Kunstfilter ▷ Aquarell (*watercolor*):
 Details: 14
 Abducklungsbereich: 0
 Druck (*stroke pressure*): 1
- ▷ Malfilter ▷ Spritzer (*dash*):
- Variation um Radius: 10
 - Glättung:
 - 15 (Ausprägung +1)
 - 14 (Ausprägung +2)
 - 13 (Ausprägung +3)
 - 12 (Ausprägung +4)
 - 11 (Ausprägung +5)
- ▷ Setzen aktueller Ebene:
- Luminanz (*luminosity*):
20 (Ausprägung +1)

30 (Ausprägung +2)

40 (Ausprägung +3)

50 (Ausprägung +4)

60 (Ausprägung +5)

- Auf Ebene reduzieren (*merge layers*)

▷ Setzen aktueller Ebene: multiplizieren (*multiply layer*)

▷ Helligkeit (*brightness*): 100

Kontrasts (*contrast*): 66

▷ Kunstfilter ▷ Malgrund: Leinwand (*canvas*)

▷ Verblenden:

- Weiches Licht (*soft light*)
- Deckkraft (*opacity*): 100%
- Auf Hintergrundebene reduzieren (*merge layers*)

▷ Helligkeit (*brightness*): -10

Kontrast (*contrast*): +10

Pointillismus

▷ Duplizieren Hintergrund (*duplicate background*)

▷ Duplizieren aktueller Ebene (*duplicate layer*)

▷ Filter verwenden: Impressionist: Style ▷ Pointillist ▷ modified small daubs:

- Variation der Pinselgröße um eine Zunahme von jeweils +5%:
 - 25% (Ausprägung -1)
 - 30% (Ausprägung -2)
 - 35% (Ausprägung -3)
 - 40% (Ausprägung -4)
 - 45% (Ausprägung -5)
- Coverage 100%
- Pressure 150%

▷ Setzen aktueller Ebene

- Luminanz (*luminosity*)
 - 60% (Ausprägung -1)
 - 70% (Ausprägung -2)
 - 80% (Ausprägung -3)
 - 90% (Ausprägung -4)
 - 100% (Ausprägung -5)

▷ Setzen Hintergrund

▷ Setzen aktueller Ebene

▷ Helligkeit (*brightness*): 100
Kontrasts (*contrast*): 66

▷ Kunstfilter ▷ Malgrund: Leinwand (*canvas*)

▷ Verblässen:

- Weiches Licht (*soft light*)
- Deckkraft (*opacity*): 100%
- Auf Hintergrundebene reduzieren (*merge layers*)

FILTER - EXPERIMENT 3 - Formadaptation

Bildbearbeitung mittels Adobe® Photoshop® 7.0:

Bildgröße: 250x350 Pixel (variierend in Breite: von 214x350 bis 319x350 Pixel) 72dpi

+4%ige Verzerrung

▷ Duplizieren erstes Dokument (Originalbild =100%)

▷ Bildgröße (*image size*):
104% (Ausprägung +1)
108% (Ausprägung +2)
112% (Ausprägung +3)
116% (Ausprägung +4)
120% (Ausprägung +5)

-4%ige Verzerrung

▷ Duplizieren erstes Dokument (Originalbild =100%)

▷ Bildgröße (*image size*):
96% (Ausprägung -1)
92% (Ausprägung -2)
88% (Ausprägung -3)
84% (Ausprägung -4)
80% (Ausprägung -5)

APPENDIX B

TABELLEN - EXPERIMENT 1 - Stiladaptation: Impressionismus I

Tabelle 1. Sphärizitätstest für Testphase und Gefallen

Mauchly's Test of Sphericity ^b							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Testphase	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000
Stil	,000	394,115	54	,000	,281	,299	,100
Testphase * Stil	,175	79,167	54	,015	,745	,891	,100

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b.

Design: Intercept

Within Subjects Design: Testphase+Stil+Testphase*Stil

Tabelle 2. Varianzanalyse mit Messwiederholungen: Innersubjekteffekte Testphase und Gefallen

Tests of Within-Subjects Effects							
Measure: MEASURE_1							
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Testphase	Sphericity Assumed	,881	1	,881	1,306	,259	,026
	Greenhouse-Geisser	,881	1,000	,881	1,306	,259	,026
	Huynh-Feldt	,881	1,000	,881	1,306	,259	,026
	Lower-bound	,881	1,000	,881	1,306	,259	,026
Error(Testphase)	Sphericity Assumed	33,038	49	,674			
	Greenhouse-Geisser	33,038	49,000	,674			
	Huynh-Feldt	33,038	49,000	,674			
	Lower-bound	33,038	49,000	,674			
Stil	Sphericity Assumed	611,726	10	61,173	134,057	,000	,732
	Greenhouse-Geisser	611,726	2,805	218,082	134,057	,000	,732
	Huynh-Feldt	611,726	2,993	204,401	134,057	,000	,732
	Lower-bound	611,726	1,000	611,726	134,057	,000	,732
Error(Stil)	Sphericity Assumed	223,595	490	,456			
	Greenhouse-Geisser	223,595	137,446	1,627			
	Huynh-Feldt	223,595	146,646	1,525			
	Lower-bound	223,595	49,000	4,563			
Testphase * Stil	Sphericity Assumed	1,242	10	,124	1,253	,254	,025
	Greenhouse-Geisser	1,242	7,445	,167	1,253	,270	,025
	Huynh-Feldt	1,242	8,911	,139	1,253	,261	,025
	Lower-bound	1,242	1,000	1,242	1,253	,268	,025
Error(Testphase*Stil)	Sphericity Assumed	48,551	490	,099			
	Greenhouse-Geisser	48,551	364,828	,133			
	Huynh-Feldt	48,551	436,616	,111			
	Lower-bound	48,551	49,000	,991			

TABELLEN - EXPERIMENT 2 - Stiladaptation: Impressionismus II**Tabelle 3.** Sphärizitätstest für *Testphase* und *Gefallen*

Mauchly's Test of Sphericity ^b							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Testphase	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000
Stil	,000	480,139	54	,000	,190	,197	,100
Testphase * Stil	,159	81,799	54	,009	,750	,902	,100

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b.

Design: Intercept

Within Subjects Design: Testphase+Stil+Testphase*Stil

Tabelle 4. Varianzanalyse mit Messwiederholungen: Innersubjekteffekte von *Testphase* und *Gefallen*

Tests of Within-Subjects Effects							
Measure: MEASURE_1							
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Testphase	Sphericity Assumed	4,726	1	4,726	5,909	,019	,110
	Greenhouse-Geisser	4,726	1,000	4,726	5,909	,019	,110
	Huynh-Feldt	4,726	1,000	4,726	5,909	,019	,110
	Lower-bound	4,726	1,000	4,726	5,909	,019	,110
Error(Testphase)	Sphericity Assumed	38,386	48	,800			
	Greenhouse-Geisser	38,386	48,000	,800			
	Huynh-Feldt	38,386	48,000	,800			
	Lower-bound	38,386	48,000	,800			
Stil	Sphericity Assumed	379,861	10	37,986	79,740	,000	,624
	Greenhouse-Geisser	379,861	1,896	200,396	79,740	,000	,624
	Huynh-Feldt	379,861	1,971	192,704	79,740	,000	,624
	Lower-bound	379,861	1,000	379,861	79,740	,000	,624
Error(Stil)	Sphericity Assumed	228,660	480	,476			
	Greenhouse-Geisser	228,660	90,986	2,513			
	Huynh-Feldt	228,660	94,619	2,417			
	Lower-bound	228,660	48,000	4,764			
Testphase * Stil	Sphericity Assumed	2,242	10	,224	1,950	,037	,039
	Greenhouse-Geisser	2,242	7,498	,299	1,950	,056	,039
	Huynh-Feldt	2,242	9,022	,248	1,950	,043	,039
	Lower-bound	2,242	1,000	2,242	1,950	,169	,039
Error(Testphase*Stil)	Sphericity Assumed	55,186	480	,115			
	Greenhouse-Geisser	55,186	359,925	,153			
	Huynh-Feldt	55,186	433,078	,127			
	Lower-bound	55,186	48,000	1,150			

TABELLEN – EXPERIMENT 3 - Formadaptation

Table 5. Mittelwertskorrelation zwischen T1 und T2

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 MEANT1 & MEANT2	33	,894	,000

Table 6. Sphärizitätstest für *Testphase* und *Gefallen*

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
tesphase	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000
Stil	,000	294,873	54	,000	,298	,332	,100
tesphase * Stil	,034	95,952	54	,000	,546	,672	,100

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b.

Design: Intercept

Within Subjects Design: tesphase+Stil+tesphase*Stil

Table 7. Varianzanalyse mit Messwiederholungen: Innersubjekteffekte *Testphase* und *Stil*

Tests of Within-Subjects Effects							
Measure: MEASURE_1							
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Testphase	Sphericity Assumed	2,315	1	2,315	5,988	,020	,158
	Greenhouse-Geisser	2,315	1,000	2,315	5,988	,020	,158
	Huynh-Feldt	2,315	1,000	2,315	5,988	,020	,158
	Lower-bound	2,315	1,000	2,315	5,988	,020	,158
Error(Testphase)	Sphericity Assumed	12,373	32	,387			
	Greenhouse-Geisser	12,373	32,000	,387			
	Huynh-Feldt	12,373	32,000	,387			
	Lower-bound	12,373	32,000	,387			
Stil	Sphericity Assumed	130,307	10	13,031	58,725	,000	,647
	Greenhouse-Geisser	130,307	2,984	43,673	58,725	,000	,647
	Huynh-Feldt	130,307	3,324	39,197	58,725	,000	,647
	Lower-bound	130,307	1,000	130,307	58,725	,000	,647
Error(Stil)	Sphericity Assumed	71,007	320	,222			
	Greenhouse-Geisser	71,007	95,479	,744			
	Huynh-Feldt	71,007	106,381	,667			
	Lower-bound	71,007	32,000	2,219			
Testphase * Stil	Sphericity Assumed	2,550	10	,255	2,987	,001	,085
	Greenhouse-Geisser	2,550	5,463	,467	2,987	,011	,085
	Huynh-Feldt	2,550	6,718	,380	2,987	,006	,085
	Lower-bound	2,550	1,000	2,550	2,987	,094	,085
Error(Testphase*Stil)	Sphericity Assumed	27,323	320	,085			
	Greenhouse-Geisser	27,323	174,805	,156			
	Huynh-Feldt	27,323	214,964	,127			
	Lower-bound	27,323	32,000	,854			

Table 8. Regressionsanalytische *quadratische Anpassung* des Gefallens zu T1 (links) und T2 (rechts)

Model Summary				Model Summary			
R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,987	,974	,967	,073	,972	,945	,931	,128

Table 9. T-Tests bei gepaarten Stichproben der z-transformierten *x-Maxima* und *y-Maxima*

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Xmax_T1 - Xmax_T2	-,493253	1,22552339	,21333624	-,927804	-,058701	-2,312	32	,027
Pair 2	YmaxT1 - YmaxT2	-,215934	,33603619	,05849639	-,335087	-,096780	-3,691	32	,001

Tabelle 10. Sphärizitätstest für *Testphase* und *Bildausprägung*

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Testphase	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000
Gemälde­nummer	,143	57,305	27	,001	,727	,881	,143
Testphase * Gemälde­nummer	,291	36,374	27	,110	,743	,905	,143

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b.

Design: Intercept

Within Subjects Design: Testphase+Gemälde­nummer+Testphase*Gemälde­nummer

Tabelle 11. Varianzanalyse mit Messwiederholungen: Innersubjekt­effekte *Testphase* und *Bildmotive*

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Testphase	Sphericity Assumed	1,684	1	1,684	5,988	,020	,158
	Greenhouse-Geisser	1,684	1,000	1,684	5,988	,020	,158
	Huynh-Feldt	1,684	1,000	1,684	5,988	,020	,158
	Lower-bound	1,684	1,000	1,684	5,988	,020	,158
Error(Testphase)	Sphericity Assumed	8,999	32	,281			
	Greenhouse-Geisser	8,999	32,000	,281			
	Huynh-Feldt	8,999	32,000	,281			
	Lower-bound	8,999	32,000	,281			
Gemälde­nummer	Sphericity Assumed	97,666	7	13,952	5,495	,000	,147
	Greenhouse-Geisser	97,666	5,089	19,193	5,495	,000	,147
	Huynh-Feldt	97,666	6,165	15,841	5,495	,000	,147
	Lower-bound	97,666	1,000	97,666	5,495	,025	,147
Error(Gemälde­nummer)	Sphericity Assumed	568,753	224	2,539			
	Greenhouse-Geisser	568,753	162,834	3,493			
	Huynh-Feldt	568,753	197,296	2,883			
	Lower-bound	568,753	32,000	17,774			
Testphase * Gemälde­nummer	Sphericity Assumed	4,499	7	,643	3,981	,000	,111
	Greenhouse-Geisser	4,499	5,204	,865	3,981	,002	,111
	Huynh-Feldt	4,499	6,335	,710	3,981	,001	,111
	Lower-bound	4,499	1,000	4,499	3,981	,055	,111
Error(Testphase* Gemälde­nummer)	Sphericity Assumed	36,165	224	,161			
	Greenhouse-Geisser	36,165	166,543	,217			
	Huynh-Feldt	36,165	202,717	,178			
	Lower-bound	36,165	32,000	1,130			

Table 12. T-Tests bei gepaarten Stichproben der 3 Bildkategorien *Tiere, Menschen, Objekte* zu *T1* und *T2*

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Gr1meanT1no1undno2 - Gr1_T2no1und2	,12810	,39650	,06902	-,01249	,26869	1,856	32	,073
Pair 2	Gr2_T1no3undno4 - Gr2_T2no3und4	-,08264	,40360	,07026	-,22576	,06047	-1,176	32	,248
Pair 3	Gruppe3_T1_mean4Bilderzs - Gruppe3_T2_mean4Bilderzs	-,24862	,46912	,08166	-,41496	-,08228	-3,044	32	,005

Table 13. T-Tests bei gepaarten Stichproben der 4 Bildkategorien *Tiere, Menschen, runde Objekte* und *kantige Objekte* zu *T1* und *T2*

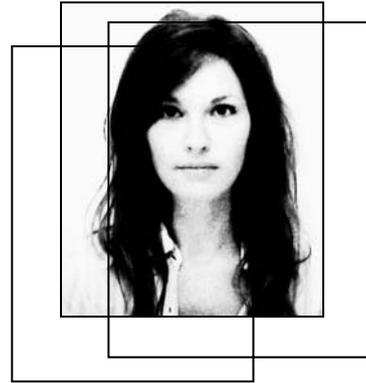
Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	MEANT1no1undno2 - MEANT2no1und2	,12810	,39650	,06902	-,01249	,26869	1,856	32	,073
Pair 2	MEANT1no3undno4 - MEANT2no3und4	-,08264	,40360	,07026	-,22576	,06047	-1,176	32	,248
Pair 3	MEANT1no5und6 - MEANT2no5und6	-,30441	,52031	,09057	-,48890	-,11991	-3,361	32	,002
Pair 4	MEANT1no7und8 - MEANT2no7und8	-,19284	,55798	,09713	-,39069	,00501	-1,985	32	,056

▪ **Silvia Klettner** ▪

Geburtsort: Wien

Geburtsdatum: 19.06.1982

Email: a0002857@unet.univie.ac.at



▪ **Ausbildung**

2000	Matura mit Auszeichnung	<i>GRG3, Hagenmüllergasse Wien</i>
seit 2000	Studium der Psychologie	<i>Universität Wien</i>
WS 2006	Studium der Psychologie in Norwegen	<i>Universitetet i Oslo</i>
seit 2008	Studium der Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung	<i>Universität für Bodenkultur Wien</i>

▪ **Berufserfahrung**

3/07-3/08	Ordinationsassistentz	<i>Dr. Sylvia Wimmer, FÄ für Neurologie und Psychiatrie, Psychotherapeutin</i>
10/07-2/08	Wissenschaftliches Praktikum	<i>6-Wochen-Praktikum an der Univ. Klinik für HNO-Krankheiten am AKH Wien</i>
4/04-5/06	Ordinationsassistentz	<i>Dr. Uta Loner, FÄ für Frauenheilkunde und Geburtshilfe</i>
8/08-12/08		
2/06-6/06	Aufgabenbetreuung	<i>Kooperative Mittelschulen in Wien,</i>
2/07-6/07		<i>Nachhilfeinstitut Lernquadrat</i>
1/04-4/04	Kinoservicemitarbeit	<i>Village Cinemas</i>
2001	Marktforschung	<i>Institut für strategische Markt- und Meinungsforschung (ISMA)</i>
10/00 -5/01	Kursassistentz, Organisation	<i>Jugendzentren der Stadt Wien</i>
2000-2004	Kundenbetreuung, Verkauf	<i>Hennes & Mauritz</i>
8/1999	Ferialpraktikum	<i>Telekom Austria</i>

▪ **Ehrenamtliche Tätigkeiten**

<i>Tanzzentrum Wien:</i>	Tanzkursassistentz, Fotografie, graphisches Design, Organisation, Promotion bei Events
<i>Erasmus Student Network:</i>	Betreuung internationaler StudentInnen

■ **Fremdsprachen**

Englisch *in Wort und Schrift*
Spanisch
Italienisch *in Grundkenntnissen*
Französisch *in Grundkenntnissen*

■ **Weitere Kenntnisse**

Windows Office
Adobe Photoshop 7.0
ArcGIS 9.2
Alphadoc