



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Komplexitätsmaße und hedonische Werte

Verfasserin

Dipl.-Ing. Allegra Lampatz

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Januar 2014

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Helmut Leder

Danksagung

„Im Leben gibt es keine Abkürzungen“ (Viktor Frankl)

Ich danke allen, die mich während des Schreibens dieser Arbeit vor allem emotional unterstützt und ertragen haben, mir Mut machten, an mich glaubten und mich einfach in meinem Sein akzeptierten und trotzdem lieb hatten! Vor allem danke ich meiner geduldigen, mich liebenden Familie und meinen Herzensmädchen! DANKE! Und natürlich Frau Manuela Marin, für ihre leidenschaftliche Mithilfe und ihren Ehrgeiz die Arbeit immer besser und besser werden zu lassen, sowie Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder für die Betreuung dieser Arbeit.

An dieser Arbeit bin ich gewachsen und habe gesehen, wie Projekte langsam und mit viel Geduld entstehen. Ich habe das Loslassen und Geduld üben gelernt und mich damit meinen größten Herausforderungen gestellt und gleichzeitig Yoga auf einem neuen Level praktiziert.

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG.....	1
1.1	PSYCHOLOGISCHE ÄSTHETIK	2
1.2	MESSUNG INNERHALB DER PSYCHOLOGISCHEN ÄSTHETIK	4
1.2.1	PSYCHOBIOLOGISCHES MODELL DER ÄSTHETISCHEN WAHRNEHMUNG.....	4
1.2.2	EIN AKTUELLES MODELL ZUR ÄSTHETISCHEN ERFAHRUNG	8
1.3	KOMPLEXITÄT – EIN MULTIDIMENSIONALES KONSTRUKT	11
1.4	EMOTIONEN – EMOTIONALE STIMULI IN DER KOMPLEXITÄTSFORSCHUNG.....	13
1.5	OBJEKTIVE KOMPLEXITÄTSMÄßE BASIEREND AUF DIGITALEN BILDDATEN	15
1.6	EINFLÜSSE VON PERSÖNLICHKEIT AUF ÄSTHETISCHE URTEILE	20
1.6.1	EMOTIONALE INTELLIGENZ (EI)	22
1.6.2	EMPATHIE (E).....	23
1.6.3	STRESSREAKTIVITÄT (SRS)	25
2	FORSCHUNGSFRAGEN UND HYPOTHESEN DER AKTUELLEN STUDIE	25
2.1	FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN DER SUBJEKTIVEN PRÄFERENZURTEILE.....	26
2.2	FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN DER DIGITALEN KOMPLEXITÄTSMÄßE.....	27
2.3	FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN BEZÜGLICH PERSÖNLICHKEITSFAKTOREN	28
3	METHODENTEIL	29
3.1	ALLGEMEINGÜLTIGE INFORMATIONEN FÜR BEIDE EXPERIMENTE	29
3.1.1	ETHISCHE RICHTLINIEN	29
3.1.2	TEILNEHMERINNEN (GESAMT).....	29
3.1.3	STIMMUNG DER TEILNEHMERINNEN.....	30
3.1.4	MESSINSTRUMENTE UND STATISTISCHE ANALYSE.....	31
3.1.5	OBJEKTIVE KOMPLEXITÄTSMÄßE.....	31
3.2	EXPERIMENT 1	34
3.2.1	TEILNEHMERINNEN	34
3.2.2	MATERIAL.....	34
3.2.2.1	Stimuli.....	34
3.2.2.2	Fragebögen	35
3.2.3	DURCHFÜHRUNG	36
3.2.4	ERGEBNISSE.....	38
3.2.4.1	Ergebnisse subjektiver Bewertungen	38
3.2.4.2	Zusammenfassung der Ergebnisse subjektiven Bewertungen	42
3.2.4.3	Ergebnisse bezüglich der objektiven Komplexitätsmaße	43
3.2.4.4	Ergebnisse der Persönlichkeitsfragebögen.....	43

3.3	EXPERIMENT 2.....	47
3.3.1	TEILNEHMERINNEN.....	47
3.3.2	MATERIAL.....	47
3.3.2.1	Stimuli.....	47
3.3.2.2	Fragebögen.....	48
3.3.3	DURCHFÜHRUNG.....	49
3.3.4	ERGEBNISSE.....	49
3.3.4.1	Subjektive Beurteilungen.....	49
3.3.4.2	Zusammenfassung der Ergebnisse der subjektiven Bewertungen.....	54
3.3.4.3	Ergebnisse der objektiven Komplexitätsmaße.....	55
3.3.4.4	Ergebnisse der Persönlichkeitsfragebögen.....	56
4	DISKUSSION.....	59
4.1	ALLGEMEINE DISKUSSION DER ERGEBNISSE DER SUBJEKTIVEN MAßE.....	59
4.2	ALLGEMEINE DISKUSSION DER ERGEBNISSE DER DIGITALEN KOMPLEXITÄTSMASSE.....	63
4.3	ALLGEMEINE DISKUSSION DER ERGEBNISSE DER PERSÖNLICHKEITSINVENTARE.....	64
4.4	EINSCHRÄNKUNGEN UND AUSBLICK.....	66
5	LITERATURVERZEICHNIS.....	68
6	ANHANG.....	74
6.1	TABELLEN IM ANHANG.....	74
6.2	TABELLEN- UND ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	80
6.3	FRAGEBÖGEN.....	82
6.3.1	FRAGEBOGEN KUNSTINTERESSE UND KUNSTWISSEN.....	82
6.3.2	SELBSTKONSTRUIERTER FRAGEBOGEN.....	84
7	KURZZUSAMMENFASSUNG.....	85
8	ABSTRACT.....	87
9	CURRICULUM VITAE.....	89
10	ERKLÄRUNG.....	90

1 Einführung

Carl Friedrich Weizsäcker: „Unsere Zeit misstraut dem Schönen. Nicht von ihm will sie sich erschüttern lassen, seine Seligkeit glaubt sie ihm nicht.“

In den meisten ästhetischen Diskursen geht es weniger um beschreibende Aussagen, als um Bewertungen und damit um ästhetische Urteile. Die Frage nach den Kriterien für Attraktivität und Schönheit interessiert und fasziniert den Menschen vermutlich seit Anbeginn seiner Geschichte. So wird seit Jahrhunderten nach allgemeingültigen Regeln der ästhetischen Erfahrung gesucht, z.B. in Bezug darauf, was dem Menschen gefällt oder was er als angenehm oder schön empfindet.

Die Psychologie als Wissenschaft vom menschlichen Erleben und Verhalten interessiert sich im Hinblick auf die Ästhetik für die Begegnung mit dem Ästhetischen selbst, oder in den Worten von Alexander Baumgartner (1750), für die „sinnliche Wahrnehmung“ *aisthesis* in Abgrenzung zur logischen (*noesis*). Baumgartner (1750), der als Begründer der „philosophischen Ästhetik“ als Teildisziplin der Philosophie gilt, knüpfte damit an die gängige Unterscheidung der griechischen Antike an, in welcher zwischen den besagten zwei Möglichkeiten um zur Erkenntnis zu gelangen (*aisthesis* vs. *noesis*) unterschieden wurde. Durch die Betonung der Erfahrung überschneiden sich die Disziplinen der Ästhetik und Psychologie.

Kritiker wie Neumaier (1999) bezweifeln diese eindeutige Abgrenzung zwischen rein geistiger und sinnlicher Wahrnehmung. Er nimmt an, dass bereits sinnliche Wahrnehmung nicht auf unterster, neutraler Ebene startet, sondern ein Wahrnehmungsprozess von Beginn an durch Vorwissen, Informationen, Erfahrungen und Erwartungen gesteuert wird und somit auf kognitiv höherer Ebene ansetzt und stattfindet.

Kant (1790) beschäftigte sich mit der Frage, ob ästhetische Urteile überhaupt den Anspruch an Objektivität erheben dürfen. Er kam zu der logischen Erkenntnis, dass ein Geschmacksurteil individuell sei und dass bei weitem nicht jeder die Fähigkeit habe ein ästhetisches Urteil zu fällen. Hierzu müsse man in der Lage sein, das Besondere aus dem Gewöhnlichen zu filtern. Kant meint, es gebe durchaus Regeln und Faktoren, welche ein Objekt als ästhetisch auszeichnen. Da jedoch nicht jedermann in der Lage sei diese zu

erkennen, sage ein Urteil häufig mehr über den Beurteiler als über das zu beurteilende Objekt aus, wodurch das Urteil subjektiv sei. Kant (1790, zitiert nach Höffe, 2008, S. 51) definierte das ästhetische Urteil als „das Vermögen, die formale Zweckmäßigkeit durch das Gefühl der Lust oder Unlust [...] zu beurteilen [...]“. Als formale Zweckmäßigkeit definiert Kant die subjektive Wertigkeit eines Objektes.

Hume (1777) sah etwa gustatorische Eigenschaften, wie die Säure oder Süße einer Frucht, als Beurteilungsfaktoren der Schönheit oder Hässlichkeit von Dingen an. Anders als Kant schrieb er diese Objekteigenschaften dem subjektiven Gefühl, welches das Objekt erzeuge, zu. Ein Objekt brauche ein ihn wahrnehmendes Gegenüber - ein Subjekt - durch welches es zum Objekt werde bzw. als dieses wahrgenommen werde. Die wahrgenommenen Eigenschaften würden zwar dem Objekt innewohnen, jedoch erst durch das Subjekt als diese erkannt (Schweppenhäuser, 2007).

Die geschilderten Abgrenzungs- und Definitionsversuche von Ästhetik sind in erster Linie philosophischer Natur. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts rückte die experimentelle Ästhetik, mit dem Ziel die bisher rein theoretischen Hypothesen und Modelle empirisch zu belegen, ins Forschungsinteresse der Psychologie.

1.1 Psychologische Ästhetik

Allesch (2006, S. 7) definiert die psychologische Ästhetik als „Wissenschaft vom Schönen und von den Künsten“. Fraglich bleibt, was genau unter dem Schönen und was unter Kunst verstanden wird. Betrachtet man die Kunstdebatten des 20. Jahrhunderts findet man kontroverse Standpunkte darüber, was Kunst ist (Allesch, 2006). Kant (1790) definierte Kunst beispielsweise als ein bewusst und nicht zufällig erzeugtes Artefakt und damit als Handwerk in Abgrenzung zu Natur und Wissenschaft.

Allesch (2006) resümierte dagegen, dass dem ästhetischen Erleben im Gegensatz zu alltäglichen Erfahrungen eine Art Moment der Besonderheit zugrunde liege. Diese besondere Erfahrung, durch die sich ästhetisches Erleben auszeichne, ziehe die Aufmerksamkeit auf sich, da sie sich vom Gewöhnlichen abhebe. Markovic (2012) wiederum postulierte, dass ästhetische Erfahrungen qualitativ anders seien als alltägliche Erfahrungen. Eine ästhetische Erfahrung ist laut Cupchik und Winston (1996) ein psychologischer Prozess, bei dem ein gewisses Objekt durch seine Präsenz die gesamte Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich lenkt, während alle anderen Objekte verblassen

und der Geist des Betrachters vollkommen absorbiert wird. Der Unterschied zwischen der alltäglichen und ästhetischen Erfahrung würde entstehen, wenn Objekte ihren praktischen Wert verlören und auf ein neues funktionsloses Level gehoben würden (Kant, 1790; Markovic, 2012). Allerdings sei zu unterscheiden, dass das ästhetische Erlebnis nicht gleichbedeutend mit einem ästhetischen Urteil sei. Gefallens- und Schönheitsurteile passieren täglich, während ein wahres ästhetisches Erlebnis den Geist vollständig in Besitz nehme (Kubovy, 1999), wie beim mentalen Zustand des Flow (Czikszentmihayi 1975; Czikszentmihayi & Rathunde, 1993).

Gadamer (1964, S. 8) spricht von einer „auf rätselhaften Weise Erschütterung und Einsturz des Gewohnten (trotz) der Vertrautheit, mit der das Kunstwerk uns anrührt“. Ästhetik sei somit nicht mit Schönheit gleichzusetzen, da sie mehr beinhalte. Obgleich die beiden Begriffe in der Alltagssprache häufig synonym verwendet werden. Analog kamen Jacobsen, Buchta, Kohler und Schroger (2004) zu dem Ergebnis, dass die beiden gebräuchlichsten Dimensionen für ästhetische Beschreibungen und Urteil *schön* und *hässlich* sind. Dabei wird die Bezeichnung *schön* mehr als doppelt so häufig erwähnt wie die Dimension *häßlich* (Augustin, Wagemans & Carbon, 2012; Jacobsen, Buchta, Kohler & Schroger, 2004), was eine Erklärung dafür sein kann, weshalb die Begriffe ästhetisch und schön als nah gelten. Die Wissenschaft der Schönheit ist nur ein Teilgebiet der Ästhetik, Kalokagathia genannt. In dieser Disziplin, aus der Antike stammend, ist der moralische Anspruch an das Schöne geknüpft. Schön ist, was vollkommen und gut ist (vgl. Eco, 2006, S. 42).

Im Hinblick auf die Allgemeingültigkeit von Schönheit wird schnell erkennbar, dass das, was als schön und erstrebenswert galt, stets variierte. Zugleich scheinen jedoch gemeinsame Nenner zu existieren. Als Beispiel für diesen Wandel seien die Maßstäbe und Ideale weiblicher Körperformen zu nennen, welche von barocken üppigen Formen bis hin zum androgyn knabenhaften Magerlook variierten. Allerdings sind neben diesen sich stetig wechselnden Idealen der Schönheit auch einige stabilen Prädiktoren zu finden. Im Hinblick auf Präferenzen für Gesichter und Gesichtszüge ist das Kindchenschema als Beispiel zu nennen, welches besagt, dass Merkmale die als typisch für Kindergesichter gelten, wie verhältnismäßig große und runde Augen sowie ein großer Kopf, auch bei Frauen als attraktiv empfunden werden (Eibl-Eibesfeldt, 1997). Studien zur Gesichtsattraktivität haben auch gezeigt, dass es eine generelle Präferenz für Symmetrien gibt (Jacobsen & Höfel, 2002; Tinio & Leder, 2009).

1.2 Messung innerhalb der psychologischen Ästhetik

Die Suche nach Sinn, Struktur und Formeln um die Welt zu begreifen und zu verstehen, was uns anzieht, was der Mensch als attraktiv oder schön empfindet und bewertet und welche Konsequenzen dies hat, sind Fragen, die Menschen wahrscheinlich wohl schon immer zu ergründen versuchen.

Gustav Fechner, der als Gründer der Psychophysik gilt, näherte sich als Erster durch geplantes experimentelles Vorgehen den Phänomenen der ästhetischen Gesetzmäßigkeiten auf induktivem Wege und veröffentlichte diese in seinem Werke *Zur experimentalen Aesthetik* (1871). Ästhetik sei ein „erlebter Wert“, der unter Berücksichtigung der Merkmale, sowohl des Objektes als auch der Person, empirisch fassbar sei, wobei die Analyse auf individueller Ebene erfolgt.

1.2.1 Psychobiologisches Modell der ästhetischen Wahrnehmung

Ebenso wie Fechner beschäftigte sich Berlyne Mitte des 20. Jahrhunderts mit den Phänomenen der ästhetischen Wahrnehmung auf induktivem, experimentellem Wege (Allesch, 2006; Nake, 1974). Berlyne (1974) postulierte, dass der Mensch im Laufe der Evolution eine spezielle Verhaltenstendenz aufgebaut habe, welche auf den ersten Blick keine erkennbare biologische Funktion erkennen lässt, sondern lediglich dem hedonischen Vergnügen diene. In seiner evolutionsbiologischen Theorie (1971) rückten die Eigenschaften eines Objektes erneut in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Berlyne (1971) befasste sich mit der Frage, welche Eigenschaften eines Objektes menschliches Interesse und Gefallen wecken. Ästhetisches Interesse ist ein Spezialfall lustvoller Erlebnissuche, weshalb das Maß für ästhetische Urteile das *hedonische Maß* sei, da laut Berlyne (1980, zitiert nach Allesch 2006) dem ästhetischen Erleben auf den ersten Blick kein zweckorientierter, sinnvoller Grund oder evolutionsbiologischer Überlebensmechanismus zugrunde liege, sondern eine rein lustvolle (hedonische) Suche.

Das Wort *hedonisch* stammt aus dem Griechischen und bedeutet wörtlich übersetzt so viel wie *Lust* oder *Freude*. Zu den hedonischen Werten zählen laut Berlyne (1971) die Adjektive angenehm, schön, gefallen und attraktiv, sowie der Anreizwert eines Objektes, sonstige Belohnungsanreize, sowie positives Feedback. Berlyne definiert somit den hedonischen Wert als multidimensionales Konzept. Es stellt sich insbesondere die Frage, ob

die Begriffe wie angenehm, schön und gefallen als Synonyme verwendbar und austauschbar sind oder nicht.

Laut Berlynes psychobiologischem Modell der ästhetischen Erfahrung (1971) gibt es einen Zusammenhang zwischen der erlebten Erregung und den hedonischen Bewertungen. Unter Erregung/Aktivierung – synonyme Gebrauch – ist gemeint, wie stark sich eine Person durch ein Objekt emotional aktiviert fühlt. Es geht hierbei nicht um die Art des Gefühls oder dessen Valenz, sondern einzig um die Stärke und den Grad der Aktivierung. Somit erreicht ein neutrales oder langweiliges Bild ein niedriges Erregungsmaß, während ein sehr fröhliches oder extrem erschütterndes Bild einen hohen Grad an Erregung erzielt. Anders ausgedrückt besitzt jeder Stimulus ein gewisses Erregungspotential, welches durch sogenannte psychophysische, ökologische und kollative Eigenschaften determiniert wird (Berlyne, 1971). Psychophysische Eigenschaften sind Merkmale, die ein Objekt von sich aus besitzt, wie Farbe, Helligkeit, Intensität und Sättigung. Ökologische Eigenschaften erhält ein Objekt dagegen erst durch die Erfahrungen und Lernprozesse des Rezipienten. Zu diesen zählen Signalwerte, Bedeutungen und Assoziationen. Kollative Eigenschaften vergleichen Merkmale mit bereits bekannten oder erwarteten Merkmalen und Eindrücken. Zu ihnen zählt Berlyne (1971) Eigenschaften wie Neuartigkeit, Komplexität, Überraschungswert, Ambiguität (Widersprüchlichkeit) und Asymmetrie. Allgemein gelten die kollativen Eigenschaften als stärkste Prädiktoren für ästhetische Urteile, im Besonderen gilt dies für die *Komplexität* (Berlyne, 1963, 1971).

Berlyne (1971) fand einen positiven linearen Zusammenhang zwischen Erregung und Komplexität. Je komplexer ein Bild ist, desto erregender wirkt es auf den Betrachter (vgl. auch Marin und Leder, 2013). Die Komplexität eines Bildes definierte Berlyne unter anderem anhand der Anzahl der Bildelemente. Der hedonische Wert eines Objektes steigt laut Berlynes Theorie mit zunehmendem Komplexitätsgrad an bis ein gewisser Sättigungspunkt erreicht ist. Nach Überschreiten dieses Komplexitätsgrades, sinkt das hedonische Maß mit weiter steigendem Komplexitätsgrad und einhergehender Erregung. Ein mittlerer Komplexitätsgrad sorgt für ein optimales Erregungsniveau und wird daher als besonders angenehm empfunden werden. Graphisch stellt sich dieser Zusammenhang wie ein umgekehrt u-förmiger Verlauf dar. Diese Form des Zusammenhangs zwischen Stimulusintensität und Präferenz wurde bereits im Jahre 1874 von Wilhelm Wundt (S. 468) postuliert und in der so genannten Wundt-Kurve abgebildet. Berlynes experimentelle Studien lieferten somit die empirischen Beweise zu Wundts postulierter Hypothese (Berlyne, 1970, S. 284).

Allgemein lässt sich Berlynes Theorie zwar zeitlich nach der kognitiven Wende einordnen, jedoch durch seine Reduzierung der ästhetischen Erfahrung als in erster Linie Reaktion auf einen Reiz, auch wenn er die Rolle innerer psychologischer Prozesse im Wahrnehmungs- und Urteilsprozess nicht komplett verleugnet, wird seine Theorie dem sogenannten *Neobehaviorismus* zugeordnet (Kreitler & Kreitler, 1980). Berlyne beschäftigte sich in seiner Forschung vor allem mit den emotionalen und physiologischen Auswirkungen, dem Output des Wahrnehmungs- und Evaluationsprozesses beispielsweise visueller und auditiver Stimuli und nicht wie es im Kognitivismus üblich war, mit der kognitiven Reizverarbeitung, welche während des Prozesses stattfindet (Cupchik, 1988). Dies sei eine der Schwächen des Modells. Des Weiteren kritisierte Erich Raab (1982), dass dem Kunstrezipienten eine nur passive, konsumierende Rolle zukäme, obgleich bereits seit der kognitiven Wende Wahrnehmungsprozesse nicht mehr als rein reizgesteuert galten.

In zahlreichen Studien wurde versucht, Berlynes Funde zu replizieren, wobei die Ergebnisse unterschiedlich waren. Insgesamt gibt es eine ganze Reihe von Studien, die Berlynes Befunde des umgekehrt u-förmigen Zusammenhanges zwischen hedonischen Maß und Komplexität stützen (z.B. Berlyne, 1963; Day, 1967; Farley & Weinstock 1980; Imamoglu, 2000; Munsinger & Kessen, 1964; Saklofske, 1975; Wohlwill, 1968), allerdings auch eine Reihe von Studien, die zu anderen Ergebnissen kamen und entweder lineare Zusammenhänge zwischen den hedonischen Maßen und der subjektiven Komplexität fanden oder keine klaren Zusammenhänge aufdeckten (z.B. Kreitler, Zigler & Kreitler, 1974; Krupinski & Locher, 1988; Messinger, 1998; Nadal, Munar, Marty & Cela-Conde, 2010; Neperud & Marschalek, 1988; Nicki & Moss, 1975; Osborne & Farley, 1970).

Eine Erklärung für die unterschiedlichen Ergebnisse könnte der Einsatz der stark variierenden und damit nicht vergleichbaren Stimuli in den Studien sein (Nadal et al., 2010, Orr & Ohlsson, 2005). Die Auswahl der visuellen Stimuli variierte von einfachen geometrischen Formen und Figuren bis hin zu komplexen Kunstwerken repräsentativer und abstrakter Kunst. Allerdings konnten Nadal et al. (2010) aufzeigen, dass unabhängig vom gewählten Stimulus die Komplexität als multidimensionales Konstrukt angesehen werden kann. Was jedoch nicht ausschließt, dass die Wahl des Materials ebenfalls zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann (vgl. Nadal et al., 2010). Außerdem unterschieden sich die Studien in der Auswahl und somit der Definition des hedonischen Maßes. Dieses variierte zwischen *schön* (Forsythe, Nadal, Sheedy & Cela-Conde, 2011), *angenehm* (Marin & Leder, 2013), *mögen/gefallen* (Leder et al., 2011), sowie *angenehm* und *präferieren* (Nadal et al., 2010) und sollte als Indikator für ästhetische Urteile und

Präferenzen dienen. Schön und hässlich gelten als universelle semantische Begriffe zur Beschreibung ästhetischer Objekte (Augustin, 2012; Jacobsen et al., 2004). Eine sorgsame Auswahl des hedonischen Maßes und dessen genaue Definition sollten Voraussetzungen für die Studien sein, da laut Russel und George (1980) für Beurteilungen von Gemälden gilt, dass die Skalen *mögen*, *angenehm* und *präferieren*, die auf den ersten Blick als sehr ähnlich scheinen, stark korrelieren, jedoch nicht einfach austauschbar seien (Russel & George, 1980).

Außerdem muss bei dem Vergleich der Folgestudien berücksichtigt werden, dass es eine Reihe weiterer Faktoren gibt, welche sich auf ästhetische Urteile auswirken. Neben der bereits beschriebenen Komplexität ist bekannt, dass Faktoren wie Vertrautheit (Furnham & Walker, 2001b), Prototypikalität (Martindale, 1984, 1988), Kunstexpertise (Barron & Welsh, 1952; Eisenman & Cofee, 1964; Taylor & Eisenman, 1964) und Persönlichkeitseigenschaften (Barron, 1952; Chamorro-Premuzic, Burke, Hsu & Swami, 2010; Feist & Brady, 2004) das ästhetische Urteil beeinflussen können, indem sie den Zusammenhang zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß moderieren.

In diesem Zusammenhang sei auf das bekannte und in der Psychologie vielfach erforschte Phänomen des Mere-Exposure-Effekts hingewiesen. Dieser Effekt besagt, dass die positive Bewertung eines Objekts oder Reizes mit der Häufigkeit der Konfrontation zunimmt (vgl. Aroson, Wilson & Akert, 2008). Das wäre eine mögliche Erklärung dafür, warum vertraute Bilder und Bildinhalte zu einer positiveren Bewertung führen. Studien, in denen Vertrautheit einen positiven Einfluss auf die Beurteilung hatte, sind zahlreich (z.B. Zajonc, 1968; Zajonc, Swap, Harrison & Roberts, 1971), allerdings existieren genauso viele Studien, in denen Vertrautheit zu negativeren Urteilen führte (Cantor, 1986; Cantor & Cantor, 1966; Faw & Nunnally, 1971).

Diese kontroversen Ergebnisse widersprechen sich jedoch im Zusammenhang mit Berlynes Theorie (1971) nicht zwangsläufig, wenn man berücksichtigt, dass die Ergebnisse auf teilweise sehr unterschiedlichem Bildmaterial basierten. Bei als *angenehm* empfundenen einfachen Stimuli kann Vertrautheit dazu führen, dass das Interesse sinkt und die Bilder dadurch als uninteressanter und langweiliger empfunden werden, wodurch das Gefallen abnimmt. Bei Stimuli, die auf den ersten Blick als zu komplex beurteilt werden, kann wiederum Vertrautheit das zunächst hohe Erregungsniveau auf eine angenehme Ebene senken und dadurch positivere Gefühle, sowie Urteile hervorrufen. Folglich schließen sich die kontroversen Befunde im Zusammenhang mit Berlynes Theorie (1971) nicht aus, sondern stützen diese. Resümierend ist festzuhalten, dass trotz all den kritischen

Anmerkungen das psychobiologische Modell von Berlyne bis heute Anklang findet und Berlyne durch seine umfassenden Studien und sein enormes Vorantreiben der Forschung im Bereich der sogenannten *New Experimental Aesthetics*, die er begründete, als herausragende Persönlichkeit der experimentellen Ästhetik gilt (Konečni, 1978; Nadal et al. 2011). Die Ästhetik als Forschungsschwerpunkt war durch ihn nach dem 2. Weltkrieg wieder ins Blickfeld der experimentellen Psychologie gerückt. Sein Beitrag ist somit als „aufklärerische(r) Impuls“ zu verstehen, der jedoch zu „Reduktionismus“ neigt (Allesch, 2006, S.79). Allerdings habe Berlyne nach allgemeingültigen Gesetzen von Präferenzen gesucht und habe nie den Anspruch erhoben, den Spezialfall des ästhetischen Urteils in all seiner Vielschichtigkeit zu erfassen (Berlyne, 1971; Martindale, Moore & Borkum, 1990).

Den ästhetischen Moment mit den Methoden der experimentellen Forschung zu erfassen, ist eine große Herausforderung, da Momente flüchtig und einzigartig sind (vgl. Seel, 2003). Dennoch darf dies keine Ausrede sein, Ästhetik in der Forschung zu vernachlässigen oder wie Berlyne (1971) es formulierte, die Tatsache, dass Schönheit komplex sei, dürfe keine Entschuldigung dafür sein, wenig über sie auszusagen.

Somit kann resümiert werden, dass der Einfluss und die Aussagekraft von Berlynes Modell umstritten sind, jedoch steht außer Frage, dass Berlynes Theorie bis heute viel Beachtung geschenkt wird und es als Basiswerk für experimentelle Ästhetik gilt (Konečni, 1978; Marin und Leder, 2013; Nadal et al. 2007, 2010).

1.2.2 Ein aktuelles Modell zur ästhetischen Erfahrung

Ein aktuelles Modell, das versucht die verschiedenen Strömungen und Ansätze der Ästhetikforschung im 20. Jahrhundert zu vereinen, ist das Modell zur ästhetischen Erfahrung von Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004). Das Modell wurde speziell entwickelt, um Kunsterleben experimentell und systematisch zu untersuchen. Es berücksichtigt neben dem in fünf Stufen gegliederten Verarbeitungsprozess des ästhetischen Objektes auch äußere Kontextfaktoren sowie Variablen, die den Rezipienten betreffen. So spielen die Stimmungslage und die Kunstexpertise des Betrachters eine ebenso tragende Rolle wie beispielsweise die Farbigkeit oder die Komplexität des zu beurteilenden Objektes. Auch die räumliche Situation ist entscheidend, so macht es beispielsweise einen Unterschied, ob sich der Rezipient für sein Kunsterleben im Museum aufhält und dadurch die Vorklassifikation, dass es sich bei dem Objekt der Bewertung um Kunst bzw. Kunsterleben handelt, geklärt ist oder nicht. Bei den fünf Stadien (siehe Abbildung 1)

handelt es sich um die perzeptuelle Analyse des Objektes (visueller Stimulus), die implizite Gedächtnisintegration, die konkrete Klassifikation sowie die kognitive Bewertung und Evaluation. Außerdem wird in dem Modell davon ausgegangen, dass all die genannten Vorgänge von emotionalen Prozessen begleitet werden und diese ebenfalls Einfluss auf die ästhetische Bewertung haben.

Dieses Modell versteht unter einer ästhetischen Erfahrung einen von emotionalen Zuständen begleiteten kognitiven Prozess. Die kognitiven sowie emotionalen Prozesse (und der Kontext) beeinflussen sich gegenseitig und erzeugen so neue Zustände und damit verbundene ästhetische Emotionen, die wiederum in den Bewertungsprozess eingehen. Die Reihenfolge der einzelnen Verarbeitungsstufen kann variieren, auch können sie sequentiell durchlaufen werden oder der Prozess kann auf eine vorherige Stufe zurückspringen, wodurch es zu Rückkopplungsschleifen im Prozess kommen kann, bis schließlich ein ästhetisches Urteil gefällt wird.

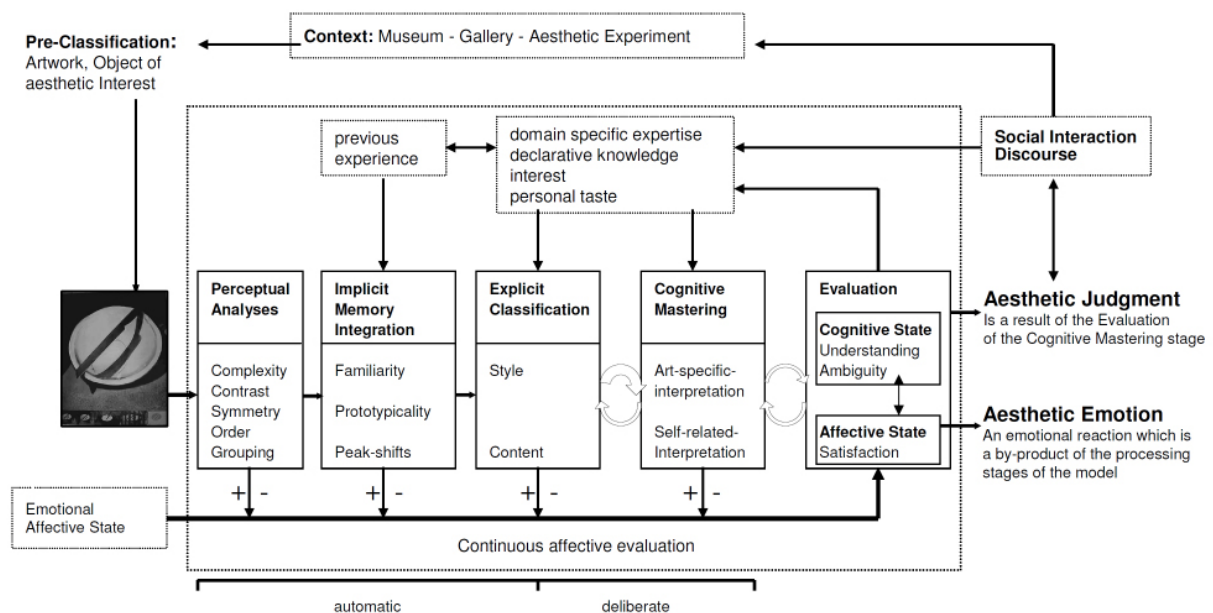


Abbildung 1. Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et al. (2004).

Im Folgenden werden die einzelnen Stufen des Modells genauer beschrieben. Basis des Prozesses ist das ästhetische Objekt (Kunstwerk). Da die Grenzen zwischen dem Alltäglichen und der Kunst teilweise fließend sind, benötigen manche Kunstwerke einer Vorklassifizierung, um als solche erkannt zu werden.

Die erste Stufe des kognitiven Informationsverarbeitungsprozesses visueller Kunst ist die perzeptuelle Analyse des visuellen Kunstwerks (Objekt). Die sinnliche

Wahrnehmung umfasst das Identifizieren und Erkennen von Objektmerkmalen und erste zusammenhängende Gruppierungen dieser. Es sei hier auf die Gesetze der Gestaltpsychologie hingewiesen, welche postulieren, dass der Mensch nach Ordnungen und Sinn sucht und deshalb gewisse Gestalten schneller als andere erkennt. Komplexität, Kontraste, Symmetrien, Ordnung und Gruppierungen gehören zu dieser Erfassung. Präferenzen und Vorlieben spielen bereits eine erste Rolle im Wahrnehmungsprozess. Das bereits diskutierte neobehavioristische, psychobiologische Modell von Berlyne (1971) wird in erster Linie dieser Verarbeitungsstufe zugeordnet, da seine Analysen hauptsächlich von den Merkmalen des Objektes ausgehen (Leder et al., 2004).

In der zweiten Verarbeitungsstufe, der impliziten Gedächtnisintegration, werden unbewusste Gedächtnisinhalte in den Prozess integriert. Erfahrungen, innere Bilder- und Mustererkennung, Zuordnungen, Vertrautheit, Fremdheit und Prototypikalität – hiermit ist gemeint, ob ein Objekt zu unserer Vorstellung der Objektklasse passt und dort aufgrund seiner Merkmale eingeordnet wird – spielen auf dieser Ebene eine Rolle. Es kann zu ersten Rückkoppelungsschleifen im Modell kommen.

Die dritte Stufe bildet die konkrete Klassifizierung des Objektes. Es werden inhaltliche Bedeutungen und Zuordnungen – im Falle von Kunstwerken sei die Zuordnung zu Kunststilen erwähnt – vorgenommen. Diese Verarbeitungsstufe erfolgt nun im Gegensatz zu den ersten beiden, die noch automatisch und unbewusst stattfinden, bewusst. Es wird konkret nach gewissen Beurteilungsregeln und vergleichend zu zuvor bekannten, vergleichbaren Objekten bewertet. Gedächtnisinhalte und erlerntes Wissen, wie beispielsweise Kunstexpertise, fließen in den Beurteilungsprozess mit ein.

In der vierten Verarbeitungsstufe, der kognitiven Bewältigung, versucht der Betrachter nun die Intention des Kunstwerkes/Künstlers zu verstehen, sowie es kunstspezifisch zu interpretieren. Sinnliches und geistiges Begreifen, Erkennen und Wahrnehmen spielen dabei eine Rolle.

In der fünften Stufe des Prozesses erfolgt eine ganzheitliche Evaluierung/Bewertung. Dem Umgang mit Ambiguität (Mehrdeutigkeit) kommt dabei Bedeutung zu. Befriedigung mit dem Resultat der Analyse und die damit gekoppelten Emotionen tragen zum Urteil bei und es entscheidet sich, ob der Urteilsprozess abgeschlossen ist.

Dieses kognitionsorientierte Modell hat den Vorteil, dass es Spielraum lässt, Aspekte anderer Ansätze des ästhetischen Erfahrungsprozesses zu integrieren. Evolutionsbiologische Aspekte und kulturell bedingte, sowie individuelle Aspekte lassen sich mit einzelnen

Analyseebenen in Zusammenhang bringen und können somit systematisch experimentell untersucht werden.

1.3 Komplexität – ein multidimensionales Konstrukt

Als unumstritten gilt, dass der Komplexität beim Wahrnehmungs- und Bewertungsprozess visueller Stimuli eine wichtige Rolle zukommt (Berlyne, 1971; Casti & Karlqvist, 2003; Nadal et al. 2007, 2010). Daher spielt die Komplexität z.B. auch im gegenwärtigen Modell zu ästhetischen Verarbeitungsprozessen von Leder et al. (2004) eine Rolle und ist für die aktuelle Forschung relevant (z.B. Marin & Leder, 2013).

Was genau einen komplexen Stimulus auszeichnet oder wie der Komplexitätsgrad gemessen werden kann, ist nicht leicht zu erfassen und nicht immer eindeutig. Subjektive Komplexitätsmaße werden über persönliche Einschätzungen festgelegt. Objektive Maße dagegen sind an klar definierte, messbare oder zählbare Fakten gekoppelt.

Nadal et al. (2007) definierte die Farbenvielfalt eines Bildes, dessen 3D-Optik, die Anzahl, Verschiedenheit und Asymmetrien der enthaltenen Bildelemente, sowie deren Unverständlichkeit als mögliche Dimensionen von Komplexität eines Bildes. Im Vergleich dazu bezeichnete Berlyne (1971) die Unregelmäßigkeit der Muster, die Anzahl, Unregelmäßigkeit, sowie die Heterogenität an Elementen oder Formen als mögliche Determinanten von Bildkomplexität.

Nadal et al. (2010) postulierten, dass die abweichenden Ergebnisse der auf Berlynes Theorie basierenden Studien (Aitken, 1974; Heath, Smith, & Lim, 2000; Ichikawa, 1985; Katz, 2002; Krupinski & Locher, 1988; Markovic & Gvozdenovic, 2001; Messinger, 1998; Nicki, Lee, & Moss, 1981; Nicki & Moss, 1975; Osborne & Farley, 1970; Saklofske, 1975; Stamps, 2002; Vitz, 1966) darauf zurück zu führen seien, dass die Unterschiede in der Wahl der Komplexitätsdimension nicht in der Interpretation der Ergebnisse mitberücksichtigt wurden. Anders ausgedrückt bezeichnen Nadal et al. (2007) Komplexität als multidimensionales Konzept und sehen in diesem die Unvergleichbarkeit der Studienergebnisse, da diese Komplexität unterschiedlich definierten. Nadal et al. (2010) kamen in eigenen Studien zu diesem Ergebnis, indem sie das hedonische Maß *schön* konstant hielten, während die Komplexitätsdimension variierte. Sie konnten aufzeigen, dass der Zusammenhang zwischen Komplexität und Schönheit von der jeweiligen Komplexitätsdimension abhing. Der Zusammenhang zwischen den Schönheitsratings und der Dimension *Anzahl an Elementen* war sich positiv linear, während er sich für die

Komplexitätsdimension *Asymmetrie* umgekehrt u-förmig darstellte. Für eine dritte Komplexitätsdimension, nämlich *Unordnung*, zeigte sich ein dahingegen ein u-förmiger Verlauf (vgl. Abbildung 2). Schönheit und Komplexität sind laut Nadal et al. (2010) eindeutig korreliert, jedoch wird ein komplexes Bild nicht zwangsläufig als schöner bewertet (siehe in Abbildung 2). Entscheidend für das ästhetische Urteil sei die Dimension der Komplexität. Übereinstimmend mit Berlyne et al. (1968) sahen Nadal et al. (2010) die *Anzahl der Elemente* als stärksten Prädiktor für die subjektive Bewertung der Komplexität.

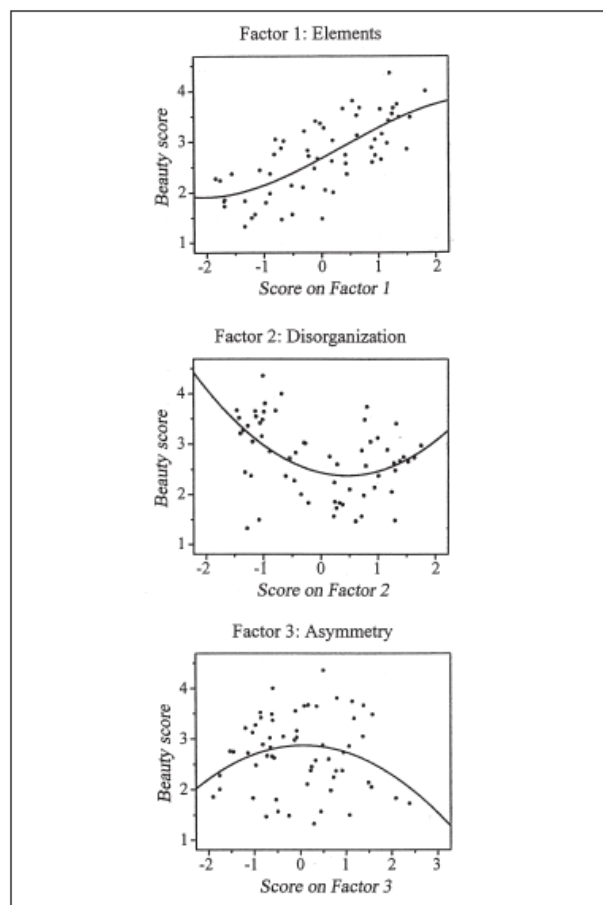


Abbildung 2. Graphische Zusammenhänge zwischen dem hedonischen Maß Schönheit mit jeweils einer von drei Dimensionen von Komplexität (a) Anzahl der Bildelemente (b) Unordnung (c) Asymmetrie aus der Studie von Nadal et al. (2010).

Eine weitere interessante Erkenntnis lieferten die Studienergebnisse von Marin und Leder (2013). Konträr zu den von Nadal et al. (2010) geschilderten Ergebnissen zeigte sich hier ein negativ linearer Zusammenhang zwischen der Komplexitätsdimension *Anzahl der Bildelemente* und dem hedonischen Maß *angenehm*. Der primäre Unterschied der Studien lag in der Wahl des hedonischen Maßes (*schön* vs. *angenehm*), weshalb Marin und Leder

(2013) postulierten, dass nicht nur *Komplexität* multidimensional sei, sondern auch die Natur des hedonischen Maßes. Unter anderem sollte dieser Gesichtspunkt in der vorliegenden Studie genauer untersucht werden.

1.4 Emotionen – emotionale Stimuli in der Komplexitätsforschung

Bei der Interpretation ästhetischer Urteile ist zu berücksichtigen, dass ästhetische Erlebnisse mehr als einen einzigen ästhetischen Eindruck erzeugen können. Und diese wiederum von mehreren Emotionen begleitet werden können. Es ist davon auszugehen, dass Emotionen und Kunst untrennbar zusammengehören (Tan, 2000). Dabei spielt es keine Rolle, ob man die ästhetischen Emotionen als spezielle Art von Emotionen auffasst und damit der Überzeugung ist, dass diese einzig durch das Erleben und Einlassen auf Kunst auftreten (Scherer & Zentner, 2008) oder ob diese These eher kritisch betrachtet wird (Juslin, 2011). Unabhängig davon, was genau unter dem Bezeichnung Emotion subsummiert wird, gilt es als unumstritten, dass Emotionen ein gewisses Maß an Erregung mit sich bringen. Diese bei der Betrachtung von Kunst entstehenden Emotionen, die den Urteilsprozess begleiten (vgl. Leder et al., 2004), können sich auf den ersten Blick sogar widersprechen, wie dies bei den Bezeichnungen „*angenehme Trauer*“ (*joyful sadness*) der Fall ist. Aus der Musikpsychologie ist bekannt, dass im Hinblick auf die Wahrnehmung und Bewertung von Musik häufiger von sogenannten gemischten Emotionen berichtet wird als dies im Alltag der Fall ist (Juslin, 2013). Allerdings wird in der aktuellen Forschung kontrovers diskutiert, ob ästhetische Emotionen eine andere Art oder Qualität von Emotionen sind oder nur aus anderem Grund auftreten als dies bei Emotionen eigentlich der Grund ist. Zwar sind auditives und visuelles Kunsterleben nicht äquivalent zu betrachten, jedoch kann vermutet werden, dass es gewisse ähnliche Tendenzen im Bezug auf ästhetisches Kunsterleben gibt und daher können die vorliegenden Ergebnisse aus dem auditiven Kunsterleben als mögliche Tendenz betrachtet werden. Außerdem ist bei der Interpretation von Bewertungen bezüglich des ästhetischen Kunsterleben zu bedenken, dass die vom Betrachter empfundene Emotion nicht zwangsläufig mit der Art des emotionalen Ausdrucks übereinstimmen muss (Gabrielsson, 2002).

Zusammenfassend ist somit festzuhalten, dass Emotionen in jedem Fall bei den ästhetischen Prozessen im Allgemeinen und bei der Entstehung des ästhetischen Urteils im Speziellen eine große Rolle spielen (Tan, 2000). Diese Erkenntnis ist auch im Modell der

ästhetischen Erfahrung von Leder et al. (2004) verankert. Im Gegensatz dazu lässt Berlynes Modell (1971) wenig Spielraum für emotionale und kognitive Prozesse. Er beschränkt sich auf die Erregung, den Grad der Aktivierung, unabhängig von der Valenz und Art des Gefühls, welches die Erregung erzeugt, obgleich mentale Prozesse und Gedanken als Ursprung für die Entstehung von Emotionen gelten (Clore & Ortony, 2010; Cupchik, 1995). Silvia (2005) kritisiert den Ansatz, die Entstehung des ästhetischen Urteils in erster Linie in den Objektmerkmalen mit seinen objektiven und kollativen Eigenschaften zu suchen. Dies sei laut Silvia (2005) zu einseitig und nicht hinreichend, um den komplexen Prozess der Entstehung von Emotionen, die für den hedonischen Urteilsprozess ausschlaggebend seien, zu erklären. Jedoch sollte festgehalten werden, dass Berlyne in seiner Theorie implizit davon ausgeht, dass das ästhetische Urteil nicht nur durch die Eigenschaften des Objektes moduliert wird, sondern diese Merkmale beim Betrachter ein subjektives Urteil hervorrufen (Berlyne, 1963, 1970). Erstaunlicherweise waren Marin und Leder (2013) die ersten, die hoch emotionale Bilder im Kontext von Berlynes Theorie unter der Verwendung von Umweltszenen und Kunstwerken untersuchten, obgleich die einflussreiche und dominante Rolle von Emotionen auf das ästhetische Urteil als erwiesen gilt (Tan, 2000). In vorangehenden Studien wurde der Einsatz von hochgradig emotionalen Stimuli teilweise bewusst vermieden (Forsythe et al., 2011; Nadal et al., 2010). Selbst farbige Stimuli wurden sehr reduziert eingesetzt oder ganz ausgespart, um den emotionalen Effekt von Farbe auf die Stimmungslage konstant zu halten. Farbe wecke emotionale Prozesse, welche die ästhetische Urteilsbildung beeinflussen können und damit kontrolliert werden sollen (Kandinsky, 1994).

Leder und Marin (2013) argumentierten, dass der Gebrauch emotionaler Stimuli die ökologische Validität der Forschungsergebnisse erhöhe und deshalb sinnvoll sei. Durch seinen emotionalen Gehalt ist das Bildmaterial näher an der Realität, denn der menschliche Alltag ist von Farbe und Emotionen durchzogen. Durch die künstliche Aussparung habe man unter Umständen in vorherigen Studien die ökologische Validität der Ergebnisse verringert. Die Kluft zwischen Emotionspsychologie und Studien bezüglich Komplexität im Rahmen der empirischen Ästhetik sollte auf diese Weise überwunden werden.

Marin und Leder (2013) zielten darauf ab, ein möglichst breites Spektrum an Emotionen durch die verwendeten visuellen Stimuli abzudecken. Aus diesem Grund wurden nicht nur Kunstwerke, sondern auch Fotos von realen Umweltszenen als Bilder des Alltags untersucht und miteinander verglichen. Marin und Leder (2013) achteten darauf, das gesamte Emotionsspektrum und verschiedene Komplexitätsgrade abzudecken, um dem

Vorwurf zu begegnen, dass die Linearität der Zusammenhänge wie sie sich in so mancher Folgestudie Berlynes zeigte, durch die Auswahl der Stimuli begründet sei. Als Kritikpunkt an Studien zu Berlynes Theorie (1971) wird oft angeführt, dass die gefundene Linearität des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem gewählten hedonischen Maß an der zu einseitigen Auswahl der Stimuli läge. Wenn demnach Bildmaterial zu simpel gewählt sei, würde nie der Sättigungspunkt erreicht werden, der ein Absinken des Gefallensurteils zur Folge hätte. Dieser Zusammenhang zeige sich dann positiv linear und wäre damit nicht im Widerspruch zu Berlynes Theorie, sondern lediglich bedingt durch eine zu einseitige Auswahl der Bildkomplexität. Es war daher wichtig, eine ausgewogene Menge an komplexen und simplen Stimuli in die Studie mit einzubeziehen, damit nicht entweder nur die Steigung oder nur die Senkung der Wundt-Kurve abgedeckt und abgebildet wird.

Als Grundlage zur Auswahl der Stimuli in Bezug auf ihren emotionalen Inhalt diene Marin und Leder (2013) das 1980 von James A. Russell entwickelte Circumplexmodell. Das Modell basiert auf einem zweidimensionalen Emotionsraum, welcher aus den zwei unabhängigen Dimensionen Erregung/Aktivierung und Valenz aufgespannt wird. Die unterschiedlichen Emotionen ordnen sich in diesem Raum kreisförmig um den Nullpunkt (Neutralpunkt) an. Auf der horizontalen x-Achse liegt die Valenz (hedonic tone, affektiver Ton, Pleasantness vs. Unpleasantness) von positiver und negativer Ausprägung und auf der vertikalen y-Achse liegt die Erregung von niedrig bis hoch. Die Erregung zeigt somit den Grad der Aktivierung an. Russell (1980) erhob nicht den Anspruch, dass sein Modell Emotionen in all ihrer Vielfalt aufzeige. Es zeichne lediglich ein grobes Bild der existierenden Emotionen. Beispielsweise sind die Emotionen Ärger und Angst in diesem Modell im Emotionsraum an ähnlichen Stellen lokalisiert, da sie in gleicher Weise negativ, sowie hoch erregend sind.

1.5 Objektive Komplexitätsmaße basierend auf digitalen Bilddaten

Die Entwicklung eines mathematischen Maßes, das die subjektive Komplexität voraussagt, stand bereits im Mittelpunkt zahlreicher Studien (Attneave & Arnoult, 1956; Chipman, 1977; Garcia, Badre & Stasko, 1994). Die ersten Studien, die sich explizit mit digitalen Bildmaßen als objektive Komplexitätsmaße befassten, stammen aus der Bildverarbeitung und der Informatik und verfolgten daher nicht das Ziel ästhetische Fragen zu erforschen.

Dondori (2006a) versuchte visuelle Komplexität mittels Kompressionsalgorithmen zu erfassen. Kompressionsalgorithmen verkleinern das Datenvolumen von Bilddateien, indem sie die Bildinformationen mit gleichen Inhalten/Elementen zusammenfassen. Ein komprimiertes Bild besteht aus einer Abfolge von Nummern, die das Bild in seiner Struktur repräsentieren. Je mehr Elemente sich im Bild wiederholen, desto mehr lässt sich das Bild komprimieren. Interessanterweise bedeutet ein kleines Kompressionsmaß nicht, dass dies vom menschlichen Auge genauso empfunden wird. Ein Beispiel dafür sind Bilder des Expressionismus, die aus wuchtigen und vielen Pinselstrichen bestehen. Während ein Bild, auf dem beispielsweise nur die Oberfläche des Meeres dargestellt wird und es so aus wenig „zählbaren“ Objekten besteht, für das bloße Auge simpel wirkt, kann ein Computer das gleiche Bild als hochkomplex erfassen, da das Bild aus wenig einheitlichen Flächen und aus unregelmäßigen Pinselstrichen besteht (vgl. Marin & Leder, 2013). In einer weiteren Studie ermittelte Dondori (2006b) das Kompressionsmaß *JPEG* als akzeptablen Prädiktor für die subjektive Komplexität bei einfachen Bildkompositionen.

Kantendetektionsmaße sind eine andere Art, um Komplexität objektiv zu messen und wurden ebenfalls mit subjektiven Komplexitätseinschätzungen korreliert. Kantendetektionsmaße zerlegen Bilder in ihrer einzelnen zusammenhängenden Bildelemente, indem sie das Bild nach mehr oder weniger scharfen Kanten abtasten und durch diese Kanten das Bild systematisch, ähnlich zur menschlichen Wahrnehmung, aufteilen. Zu diesen zählen Maße wie der *Canny Algorithmus* (Canny, 1986), das Maß *Perimeter* (Attneave et al., 1954, 1971), sowie der gemittelte Kontrastwert *RMS-Kontrast* (Cavalcante, 2011). Es gibt verlustbehaftete und verlustfreie Kantendetektionsmaße. Verlustbehaftet bedeutet hierbei, dass nach der Umwandlung in das neue Maß nicht alle Daten wiederhergestellt werden können, sondern Details teilweise aufgrund der Optimierung des Datenvolumens bei der Transformation - Kompression - verloren gehen. Das übergeordnete Ziel bei der Datenumwandlung ist immer ein möglichst geringer Datenverlust bei Optimierung - Verringerung - des Datenvolumens.

Das Interesse an digitalen Maßen rückt immer mehr in den Fokus experimenteller Ästhetik, weil die Annahme besteht, dass Einsichten in die Funktionsweise dieser Maße und deren Korrelation mit subjektiven Empfindungen von Komplexität durchaus etwas über die menschlichen Wahrnehmungsprozesse aussagen könnten. Studien, die sich mit objektiven Computermaßen im Hinblick auf die Wahrnehmung von visueller Komplexität beschäftigen sind noch rar aber sehr aktuell (z.B. Cavalcante et al., 2011; Chikhman et al., 2012; Forsythe, Nadal, Sheehy, Cela-Conde & Sawey, 2011; Marin & Leder, 2013). Allerdings

unterscheiden sich die visuellen Stimuli und objektiven Komplexitätsmaße der Studien markant. Während Chikhman et al. (2012) in ihrer Studie chinesische Schriftzeichen und z.B. Forsythe et al. (2011) komplexe Kunstwerke untersuchten, haben Calvacante et al. (2011) reale Umweltszenen im Hinblick auf die Unterschiede zwischen subjektiven Komplexitätseinschätzungen und digitalen Komplexitätsmaßen überprüft.

Calvacante et al. (2011) ließen eine kleine Stichprobe von 15 Personen insgesamt 74 fotoreale Landschaften, davon 40 Tages- und 34 Nachtaufnahmen, im Hinblick auf die subjektiv wahrgenommene Komplexität einschätzen. Sie berechneten insgesamt vier verschiedene objektive Computermaße, das verlustbehaftete Kompressionsmaß *JPEG*, das Kantendetektionsmaß *RMS-Kontrast* (gemittelte Kontrastwerte), die Standardabweichung des *RMS-Kontrasts*, sowie ein selbst entwickeltes visuelles Komplexitätsmaß α (Produkt aus gemittelten Kontrastwerten und der Standardabweichung). Die Zusammenhänge zwischen subjektiver Komplexität und den jeweiligen Komplexitätsmaßen waren in allen Fällen signifikant positiv linear und von mittlerer Effektstärke. Am stärksten korrelierte das Maß α über alle Bilder mit $r = .66$. Die *JPEG* Bildgrößen korrelierten mit $r = .36$ geringer als in anderen Studien, in denen *JPEG* als der beste Prädiktor für subjektive Komplexitätseinschätzungen galt (zum Beispiel Chikhman, 2012; Forsythe et al., 2008). Cavalcante et al. sehen den Grund im Stimuluseinsatz und postulieren, dass das *JPEG* Kompressionsmaß als guten Prädiktor für subjektive Komplexität einfacher Stimuli dient. Das Maß des *RMS-Kontrast* korrelierte mit $r = .61$ signifikant positiv. Dies deutet darauf hin, dass Bilder mit hohen Lichtkontrasten als komplexer bewertet wurden.

Eine weitere aktuelle Studie, die als Ziel hatte, subjektive Komplexität mittels objektiver Computermaße zu erfassen, stammte von Forsythe et al. (2011). Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen der Funktion objektiver Maße sollten untersucht werden. Dabei wurden möglichst verschiedene Kunststile, von einfachen abstrakten Figuren, über abstrakte und figurale Kunst bis hin zu fotorealen Aufnahmen mit verschiedenen thematischen Inhalten, dargeboten. An der Studie nahm eine vergleichsweise große Stichprobe von 240 TeilnehmerInnen (männlich und weiblich) teil. Zusätzlich wurden im Vergleich zu vorangegangenen Studien komplexere Bilder gewählt, d.h., nicht nur einfache Figuren, Zeichen oder Symbole (Canny, 1986; Chikhman, 2012, Forsythe et al. 2003, 2008; Donderi, 2006), um den Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und den objektiven Maßen *JPEG*, *GIF* und *Perimeter (PD)* zu prüfen. Das Maß *Perimeter* ähnelt in seiner Bildzerlegung stark der menschlichen Wahrnehmung von Außenlinienkonturen. Demnach bedeutet ein hohes Maß *PD*, dass in einem Bild viele Kanten vorhanden sind und

es daher als komplex wahrgenommen wird.

Betrachtet man alle Bildarten, so waren alle drei objektiven Komplexitätsmaße signifikant positiv und linear mit den subjektiven Komplexitätseinschätzungen korreliert. Das verlustfreie Kompressionsmaß *GIF* korrelierte am stärksten mit $r_s = .74$, gefolgt vom verlustbehafteten Kompressionsmaß *JPEG* mit $r_s = .65$ und dem Kantendetektionsmaß *PD* mit $r_s = .58$. Die Korrelationen, die separat für die Beurteilungen der repräsentativen Kunstwerke berechnet wurden, fielen insgesamt etwas geringer aus. Das Maß *GIF* korrelierte am stärksten mit $r_s = .47$, *JPEG* mit $r_s = .40$ und am schwächsten das Maß *PD* mit $r_s = .37$. Die subjektiven Komplexitätsurteile für die fotorealen Umweltszenen korrelierten insgesamt stärker als die der repräsentativen Kunstwerke, aber zeigten sich ebenfalls schwächer als die Zusammenhänge berechnet über alle Bildersets. Das Kompressionsmaß *JPEG* war der beste Prädiktor mit $r_s = .60$, gefolgt von den Maßen *GIF* mit $r_s = .55$ und *PD* mit $r_s = .54$. Alle Maße zeigten sich moderat positiv linear und signifikant mit den subjektiven Komplexitätseinschätzungen assoziiert. Das Kompressionsmaß *GIF* erwies sich laut Forsythe et al. (2011) als guter Prädiktor bei Bildern mit scharfen, klaren Strukturen und Kantenübergängen, deren Farbspektrum begrenzt ist. Auf diese Erkenntnisse baute die Studie von Marin und Leder (2013) auf, in welcher die Wissenschaftler beabsichtigten einen vielfältigen, umfassenden Überblick über eventuelle Zusammenhänge zwischen objektiven und subjektiven Komplexitätsmaßen aufzuzeigen. Bei den objektiven Maßen handelte es sich um eine Reihe von Kompressionsmaßen *JPEG*, *GIF*, *PNG* und *TIFF*, sowie den Kantendetektionsmaßen *Perimeter*, *Canny Algorithmus*, das *RMS-Kontrast*-Maß und die *Phasenkongruenz* (Kovesi, 2002), sowie ein Maß, welches den mittleren Informationsgehalt der Bildintensität des Bildes in Graustufen misst, die *Entropie* (Gonzalez, Woods & Eddins, 2003).

In der Studie von Marin und Leder (2013) zeigte sich der *RMS-Kontrast* mit $r = .58$ über alle TeilnehmerInnen als bester Prädiktor für die Vorhersage subjektiver Komplexität von fotorealen affektiven Umweltszenen. Jedoch ergab sich bezogen auf die weiblichen Teilnehmerinnen der *RMS-Kontrast* nur als zweitstärkster Prädiktor mit $r = .55$. Bei den weiblichen Teilnehmerinnen war das *TIFF*-Maß stärkster Prädiktor mit $r = .58$, gefolgt von dem *RMS-Kontrast* und des Weiteren den Maßen *PNG* mit $r = .46$ und dem Maß *JPEG* mit $r = .40$. Über alle Teilnehmer zeigte sich ein andere Reihenfolge. Neben dem *RMS-Kontrast* zeigten die Kompressionsmaße *TIFF* mit $r = .57$, *PNG* mit $r = .51$ und *JPEG* mit $r = .42$ einen moderat positiven linearen signifikanten Zusammenhang mit den subjektiven Komplexitätseinschätzungen. Alle vier Maße korrelierten signifikant positiv linear mit den

subjektiven Komplexitätsbeurteilungen. Anders zeigten sich die Zusammenhänge für die darstellenden Kunstwerke. Keines der Kompressionsmaße korrelierte signifikant mit den subjektiven Komplexitätsurteilen. Die AutorInnen argumentierten, dass dies daran liegen dürfte, dass Hintergründe der einfachen Kunstwerke (Figur auf Hintergrund) nicht komprimierbar seien. Allerdings zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit den beiden Kantendetektionsmaßen *Canny*, welches mit $r = -.35$ signifikant negativ korrelierte, sowie der Phasenkongruenz, welches mit $r = .48$ signifikant positiv mit dem subjektiven Maß korrelierte. Die negative Korrelation des *Canny-Maßes* erklärt sich damit, dass dieser Algorithmus die Pinselstriche der Hintergründe der einfachen Bilder detektiert. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Marin und Leder (2013) signifikante Zusammenhänge zwischen der subjektiven Komplexität mit mehreren Kompressionsmaßen, sowie dem *RMS-Maß* und einem Kantendetektionsmaß basierend auf der *Phasenkongruenz*, herstellen konnten. Jedoch hingen die Art und Stärke der Korrelationen vom Bildtyp ab.

An dieser Stelle sei nochmals erwähnt, dass die Studie von Marin und Leder (2013) als Grundlage für die vorliegende Studie diene. Es wurde exakt dasselbe Bildmaterial verwendet und der experimentelle Versuchsaufbau beibehalten mit dem Ziel Marin und Leders Ergebnisse (2013) zu replizieren oder deren Aussagen zu relativieren. Der wesentliche Unterschied lag darin, dass diesmal drei hedonische Maße im direkten Vergleich untersucht wurden, um der Frage nach der Multidimensionalität der hedonischen Werte nachzugehen. Weitere Unterschiede bezogen sich auf die Stichprobe, da in der aktuellen Studie nur Frauen getestet wurden, sowie auf die Präsentationszeit der Stimuli (5s und nicht 25s). Der Grund, weshalb die Studie ausschließlich mit weiblichen Probandinnen durchgeführt wurde, lag darin, dass zusätzlich Persönlichkeitseigenschaften in die Auswertung mit einbezogen wurden. Bei den Persönlichkeitseigenschaften handelte es sich um solche, bei denen davon auszugehen war, dass Geschlechtsunterschiede bezüglich dieser Merkmale sowie im Hinblick auf ästhetischen Erfahrungen eine Rolle spielen (Bradley, Codispoti, Sabatinelli & Lang, 2001; Furnham & Walker, 2001b). Aus dem Grund hätte das Ermitteln von Geschlechtsunterschieden keinen Neuheitswert mit sich gebracht und das jetzige Ziel war, innerhalb von Frauen feinere Unterschiede bzw. Moderatoren in Bezug auf das ästhetische Urteil zu finden.

1.6 Einflüsse von Persönlichkeit auf ästhetische Urteile

Der Entschluss Persönlichkeitseigenschaften im Zusammenhang mit hedonischen Urteilen zu untersuchen begründet sich zum einen in den raren bisherigen Funden aus der Forschung, die jedoch der Tatsache gegenüber stehen, dass beispielsweise Emotionen maßgeblich ästhetische Urteile beeinflussen (Tan, 2000). Somit liegt Vermutung nahe, dass der Umgang mit Emotionen oder Eigenschaften, die mit diesen in Verbindung stehen, einen Einfluss haben könnten und eventuell ästhetische Urteile moderieren. Und zum anderen darin, dass hochgradig emotionales Bildmaterial verwendet wurde. Aus diesem Grund fiel die Wahl der Persönlichkeitsfaktoren auf solche, die eng mit Emotionen in Verbindung stehen (Empathie und emotionale Intelligenz), sowie auf einen Faktor, der mit der emotionalen Erregung assoziiert wird, nämlich auf die Stressreaktivität. Erregung gilt in Berlynes Modell (1971) als eine der Kernvariablen bei der Entstehung des ästhetischen Urteils.

Vorangegangene Studien zeigten Unterschiede zwischen den ästhetischen Urteilen auf, die durch Unterschiede in den Eigenschaften der Beurteiler bedingt sind. Furnham und Walker (2001b) ermittelte das Geschlecht, den Konservatismus und die Vertrautheit als stärkste Prädiktoren für ästhetische Vorlieben. Furnham und Chamorro-Premuzic (2004) untersuchten Zusammenhänge zwischen der Persönlichkeit, Intelligenz und deren Wirkung auf das ästhetische Urteil. Analysiert wurden Persönlichkeitseigenschaften mit dem NEO-Persönlichkeitsinventar (FFI) von Costa und McCrae (1988), der die sogenannten *Big Five* ermittelt. Bei den *Big Five* handelt es sich um fünf Persönlichkeitseigenschaften (Neurotizismus, Extraversion, Offenheit für Erfahrung, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit), die als Hauptdimensionen zur Charakterisierung der Persönlichkeit angenommen werden (Costa & McCrae, von Ostendorf & Angleitner, 2004).

Furnham und Chamorro-Premuzic (2004) fanden, dass das Persönlichkeitsmerkmal Offenheit für Erfahrungen der *Big Five* zwar signifikant mit der Präferenz für ästhetische Erfahrungen korrelierte, jedoch nicht die Fähigkeit, ein ästhetisches Urteil zu fällen, erhöhte. Intelligenz korrelierte zwar mit der Fähigkeit ästhetisch zu urteilen, zeigte jedoch keinen Zusammenhang mit ästhetischen Erfahrungen auf. Extraversion korrelierte positiv mit dem ästhetischen Urteil, während Gewissenhaftigkeit einen negativen Zusammenhang aufzeigte.

Des Weiteren ermittelten Schulz, Schlotz, Wolf und Wüst (2002), dass Frauen zu höherer Stressreaktivität neigen als Männer. Den Grund dafür sehen die Forscher in der bei Frauen höher ausgeprägten Besorgnisneigung. Diese Neigung wiederum korrelierte in der Studie positiv mit einem negativen eigenen Fähigkeitskonzept sowie einem niedrigen

Selbstwertgefühl (Schulz et al. 2005). Das Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus der *Big Five*, dem der Definition nach die Neigung zu Besorgnis, ein unangemessener Umgang mit Stress, sowie die Schwierigkeit Emotionen zu kontrollieren, nachgesagt wird, zeigte in der Studie den größten Zusammenhang mit dem Konzept der emotionalen Intelligenz. Der Zusammenhang zeigte sich negativ, was bedeutet, dass Personen, die laut Inventar als emotional intelligenter gelten, sich weniger neurotisch zeigten. Die Dimension Verträglichkeit der *Big Five* zeigte dagegen einen geringen, aber positiven Zusammenhang mit der emotionalen Intelligenz (Furnham & Chamorro-Premuzic, 2004). Dieser Persönlichkeitseigenschaft werden die Fähigkeiten, emphatisch und verständnisvoll, sowie altruistisch und kooperativ zu sein, als Merkmale zugeordnet. Somit kann vermutet werden, dass Stressreaktivität und emotionale Intelligenz konträre Zusammenhänge in Bezug auf die Reaktion von Umweltszenen und Kunstwerken aufzeigen.

Die Forschungsfragen bezüglich der Persönlichkeitseigenschaften werden explorativ geprüft. Es soll daher untersucht werden, ob beispielsweise feinfühligere Frauen schneller emotional erregbar sind und aus dem Grund die Bilder vielleicht anders oder extremer in ihrer Valenz oder dem Grad der Erregung beurteilen als Frauen, die als weniger empathisch oder stressreaktiv gelten. Wobei an dieser Stelle anzumerken ist, dass das innere Erleben einer Emotion und der äußere Ausdruck nicht zwangsläufig übereinstimmen müssen (Gabrielsson, 2002). Möglicherweise versetzen sich Frauen, die schnell und stark mitfühlen, auch intensiver in emotional geladene Bildinhalte hinein und bewerten eventuell die durch den semantischen Inhalt erzeugten Emotionen als valenter und extremer, sowie die empfundene Erregung als stärker bzw. extremer, als dies bei Frauen der Fall ist, die sich weniger in andere Personen oder emotionale Inhalte hineinversetzen (können). Allerdings sei anzumerken, dass die Fähigkeit empathisch zu agieren nicht gleichzusetzen ist mit emotionaler Stabilität oder der Fähigkeit zur Emotionsregulation oder –kontrolle. Es ist auch möglich, dass Frauen mit hoher Empathiefähigkeit unterschiedliche Ausprägungen in ihrer Emotionsregulation aufweisen und darin der Schlüssel zur Vorhersage von Erregbarkeit durch semantische Inhalte liegt. Die drei miterhobenen Fragebögen zielen darauf ab, diese Fragen zu beantworten und eventuelle Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Persönlichkeitseigenschaften und subjektiven Bildbewertungen aufzuzeigen. Die Kausalität der Ergebnisse bleibt fraglich, da es sich bei den Inventaren zur Erfassung der Eigenschaften um Selbsteinschätzungen durch Fragebögen handelt. Im Folgenden werden die drei in den Studien untersuchten Persönlichkeitsmerkmale näher beschrieben.

1.6.1 Emotionale Intelligenz (EI)

Thorndikes (1932) soziale Intelligenz gilt als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Konstrukts der emotionalen Intelligenz. Das Konstrukt EI umfasst keine kognitiven Fähigkeiten, sondern die emotionsbezogenen Aspekte der Persönlichkeit (vgl. Carroll, 1993). Es existieren verschiedene Definitionen und Ansätze, um das Konstrukt der emotionalen Intelligenz zu erfassen und einzugrenzen. Als unumstritten gilt, dass Introspektionsfähigkeit Voraussetzung für emotionale Intelligenz ist. Diese durch Selbsteinschätzungen zu ermitteln birgt das Risiko, Antworten bewusst zu verfälschen und beispielsweise sozial erwünscht zu antworten. Zusammenfassend wird unterschieden zwischen zwei unterschiedlichen Herangehensweisen an das Konzept als mehr oder weniger überdauernde Persönlichkeitsdisposition oder als Set von Fähigkeiten (Mayer, Salovey & Caruso, 2002). Vertreter erster Richtung definieren EI als Persönlichkeitsdisposition. Zu diesen zählt beispielsweise Daniel Goleman. Daniel Goleman beschrieb 1995 in seinem gleichnamigen Buch „Emotionale Intelligenz“ das Phänomen und verhalf eben diesem zu großer Popularität und Medieninteresse. Er schlug die emotionale Intelligenz als eine Erweiterung des Intelligenzbegriffes vor (Goleman, 1995). Emotionale Intelligenz (EI) umfasst laut Goleman eine Vielzahl von Fertigkeiten und Fähigkeiten. Sowohl das Erkennen, Identifizieren und Zuordnen der eigenen und der Gefühle anderer, ein angemessene Ausdruck und Umgang, als auch die Fähigkeit die eigenen Gefühle zu kontrollieren und zu regulieren, zählt er hierzu. Goleman postulierte, dass der Intelligenz Quotient (IQ) und EQ gemeinsam ermittelt als besserer Verhaltensprädiktor fungieren als der IQ allein (vgl. Goleman, 1995; Häcker & Stapf, 2009, S. 476).

Anders sehen Vertreter zweiter Richtung, wie beispielsweise Salovey und Mayer (1990), EI als Teilkomponente der sozialen Intelligenz. Sie betrachten EI als Set von Fähigkeiten, welche eine Person dazu befähigen, eigene und fremde Emotionen in einer angemessenen Art und Weise zu verstehen und diese auch auszudrücken, sowie die Fähigkeit zu angemessener und gesundheitsförderlicher Emotionsregulation. Emotionale Intelligenz zeichne sich darüber hinaus dadurch aus, Emotionen dahingehend zu steuern, dass sie der Zielsetzung von Plänen, deren Umsetzung, sowie der Aufrechterhaltung der benötigten Motivation bis zur Zielerreichung dient. Je nachdem, ob EI als Set von mentalen Fähigkeiten oder als Persönlichkeitsdisposition definiert wird, wird in der Forschung ebenfalls zwischen zwei verschiedenen Operationalisierungsmöglichkeiten unterschieden. Persönlichkeitsdispositionen werden üblicherweise über Selbstbeschreibungsverfahren bestimmt, während mentale Fähigkeiten über Tests gemessen werden, welche versuchen die

maximale Leistung zu ermitteln und damit eine Momentaufnahme widerspiegeln. Bei dem in dieser Studie verwendeten Inventar, der Kurzversion des Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) von Petrides (2001) und Petrides und Furnham (2003), handelt es sich um einen weitverbreiteten Fragebogen, der EI als Persönlichkeitsdisposition auffasst. Er erfasst die Dimensionen Wohlbefinden, Geselligkeit, Emotionalität und Selbstbeherrschung. Die deutsche Version stammt von Neubauer und Freudenthaler (2008). Der TEIQue gilt laut Mikolajczak et al. (2007) als das validierteste Verfahren zur Prüfung der emotionalen Intelligenz auf Basis von Selbstberichten.

1.6.2 Empathie (E)

Seinen psychologischen Ursprung findet der Begriff im deutschen Wort „Einfühlung“, welchen Theodor Lipps (1907) erstmals im psychologischen Kontext verwendet hat. Empathie ist ein vielschichtiges und weitgefächertes Konstrukt (Richter, 2009). Die verschiedenen Definitionsversuche unterscheiden sich im Kern darin, ob sie Empathie eher als emotionale oder kognitive Reaktion auffassen. Empathie besteht zusammenfassend aus drei Komponenten. Die erste Komponente ist eine emotionale Reaktion auf eine andere Person als sich selbst, die teilweise dazu führt, dass die Gefühle miterlebt und geteilt werden. Zweiter Bestandteil ist die kognitive Erfassung der Perspektive der anderen Person und der dritte Teil bezieht sich auf die Fähigkeit und das Bewusstsein, die aufkommenden Gefühle als die Gefühle des anderen zu verstehen (Richter, 2009). Diese dritte Fähigkeit entspricht dann in gewissem Maße der Selbstdistanzierungsfähigkeit (Batson, 1991). Laut Dorschs Psychologischem Lexikon (2009, S. 257) ist Empathie „die Erfahrung, unmittelbar der Gefühlslage eines anderen teilhaftig zu werden und sie dadurch zu verstehen. Trotz dieser Teilhabe bleibt das Gefühl aber anschaulich dem anderen zugehörig. Darin unterscheidet sich Empathie von Gefühlsansteckung.“

In der vorliegenden Studie wird Empathie konkret als Fähigkeit, Gefühle und emotionale Zustände zu verstehen, sowie auf diese in angemessener Weise zu reagieren, definiert. Die Definition geht auf Baron-Cohen und Wheelwright (2004) zurück, welche den Fragebogen zur Erfassung der Empathiefähigkeit, sowie seine Kurzversion, den EQ-Short (Wakabayashi et al., 2006) entwickelten und in mehreren Studien evaluierten (Baron-Cohen, 2003, 2004; Wakabayashi et al., 2006), weshalb das Inventar für diese Studie verwendet wurde. Bei den Konstrukten Empathie (E) und emotionale Intelligenz (EI) gibt es per Definition einige Überschneidungen. Zum Beispiel betrifft das die Fähigkeit sich in andere Personen und deren emotionalen Zustände hinein zu versetzen, welche die Kernkompetenz

von Empathie auszeichnet. Aus diesem Grund liegt die Vermutung nahe, dass die beiden Inventare teils ähnliche Fähigkeiten messen und daher korrelieren.

Es wird vermutet, dass Personen, die emotional sensibler oder bewusster sind, sich schneller in Stimmungen bzw. Gefühle, die durch semantische Inhalte ausgedrückt werden, hineinversetzen können. Allerdings ist die Fähigkeit sich in Emotionen anderer hineinzuversetzen nicht gleichbedeutend damit, ob sich die Person von diesen Emotionen zugleich distanzieren kann. Für die Kunstbewertung hieße dies, dass die Fähigkeit, die emotionalen Stimmungen eines Bildes zu erkennen und wahrzunehmen nicht gleich bedeutend damit ist, diese Emotionen von den eigenen abzugrenzen. Auch stellt sich in dem Zusammenhang die Frage, in wie weit die Emotionen wirklich vom Bild ausgehen oder vom Rezipienten und seiner eigenen Gefühlslage hineininterpretiert werden. Distanzierungsfähigkeit und emotionale Aktivierungsfähigkeit sind zwei unterschiedliche Fähigkeiten, die nicht miterhoben werden. Sensible Gefühle zu verstehen, heißt nicht zwangsläufig sich in der Emotion des anderen zu verlieren. Außerdem können die Abstufungen zwischen emotionalen Empfindungen interindividuell verschieden ausgeprägt sein. Das heißt, ob eine Person von Emotionen eines anderen extrem erregt wird, hängt von ihrer generellen Emotionsfähigkeit und Emotionsregulation ab. Ein extrem spürender Mensch, wie es beispielsweise Personen mit Borderline-Tendenzen nachgesagt wird, und welche extreme Gefühlsschwankungen in Höhen und Tiefen verspüren, sind genauso wenig automatisch empathisch in Bezug auf andere Personen (Linehan, 1996). Linehan (1996) spricht in diesem Zusammenhang von einer emotionalen Dysregulation und bezieht dies auf die Fähigkeit Emotionen zu regulieren. Es ist ein extremes Beispiel, jedoch wird in dieser überspitzten Darstellung klar, was mit Emotionsschwankungen und Regulationen genau gemeint ist.

Geschlechtsunterschiede in Bezug auf Empathie wurden in den Studien von Baron-Cohen und Wheelwright (2004, 2006) gefunden. Dies sei ein weiterer Grund dafür, weshalb in dieser Studie nur Frauen getestet wurden. Es wird nach interindividuellen Unterschieden innerhalb der Frauen gesucht, je nachdem ob sie auf Grund der Testergebnisse als eher empathisch oder weniger empathisch eingestuft werden.

Im Hinblick auf den Einfluss von Empathie auf ästhetische Emotionen in der Musikpsychologie gibt es Befunde, die bestätigen, dass empathische Personen von trauriger Musik in traurige Emotionen versetzt werden (Vuoskoski & Tuomas, 2012).

1.6.3 Stressreaktivität (SRS)

Das Konstrukt der Stressreaktivität wird als Disposition einer Person verstanden, auf Stress in angemessener Weise zu reagieren. Personen mit hoher Stressreaktivität beantworten Belastungen mit schnellerer Stressneigung, sowohl körperlich als auch emotional, und sind damit anfälliger für Belastungen durch Stress. Laut Schulz, Jansen, Schlotz (2005) determinieren die Faktoren hohe Besorgnisneigung, ein negatives Selbstkonzept eigener Fähigkeiten, hohe Erregbarkeit des zentralen Nervensystems sowie hohe negative Affektivität das Konstrukt. Schulz et al. (2005) entwickelten ein Inventar, den SRS, um die Stressreaktivität zu messen. Ihre Studien ergaben signifikante Geschlechtsunterschiede bezüglich der Stressreaktivität.

Der SRS zeigt den Zusammenhang zwischen Stressor und Stressreaktion auf und ist ein Maß für die individuelle Stressanfälligkeit und nicht für das allgemeine Stressniveau. Das Inventar besteht aus 29 Items mit je drei Antwortmöglichkeiten, welche unterschiedliche Intensitätsgrade von Stressanfälligkeit anbieten. Hohe SRS-Summenwerte bedeuten hohe Stressanfälligkeit. Dies deutet darauf hin, dass diese Personen über weniger Stressbewältigungskompetenzen, sowie über weniger Stresstoleranz verfügen, um mit Stress in einer angemessenen Weise umzugehen. Sie neigen zu eher gesundheitsschädlichen Bewältigungsstrategien. Fraglich bleibt, ob Selbsteinschätzungen ein gutes Mittel zur Überprüfung dieses Konstrukts darstellen, da eine hohe Selbstreflektion und Ehrlichkeit, ohne sozial erwünscht anzukreuzen, vorausgesetzt wird.

2 Forschungsfragen und Hypothesen der aktuellen Studie

Die vorliegende Korrelationsstudie basiert auf den zuvor beschriebenen theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden. Auf der Basis subjektiver Bewertungen soll die zentrale Frage geklärt werden, ob im Kontext von Berlynes psychobiologischem Modell (1971) das hedonische Maß multidimensional ist. Dies bedeutet konkret, dass untersucht wird, ob die Zusammenhänge zwischen einer klar definierten und konstant gehaltenen Komplexitätsdimension mit verschiedenen Arten des hedonischen Maßes variieren. Die Komplexitätsdimension wurde analog zu der Studie von Marin und Leder (2013) sowie zur Originalstudie von Berlyne (1971) als *Anzahl an Elementen* gewählt. Als hedonische Maße wurden die Bewertungsskalen *schön*, *gefallen* und *angenehm* verwendet. Diese Fragestellung soll in zwei Experimenten untersucht werden, welche sich nur in ihrer

Bildqualität/Bildauswahl unterscheiden. Im ersten Experiment beurteilten die Teilnehmer repräsentative Kunstwerke, während im zweiten Experiment fotoreale Umweltszenen bewertet wurden. Hierdurch sollte geklärt werden, ob affektive Kunstwahrnehmung zu anderen Bewertungen führt als die Bewertung von affektiven Alltagsbildern.

Des Weiteren wurden die subjektiven Komplexitätsbewertungen mit festgelegten objektiven Komplexitätsmaßen in Zusammenhang gebracht. Es wurde geprüft, inwieweit diese miteinander korrelieren und ob objektive Maße auch als Prädiktoren für ästhetische Urteile (hedonische Maße) herangezogen werden können. Außerdem ist von Interesse, ob Persönlichkeitsmerkmale wie subjektive Stressreaktivität, Empathie und emotionale Intelligenz, die subjektiven Urteile bei der Kunst- und Alltagsszenenwahrnehmung moderieren.

Thematisch kann jedes Experiment somit in drei Bereiche gegliedert werden. Der erste Teil beschreibt die Zusammenhänge zwischen den subjektiven Bewertungen, der zweite Teil setzt die subjektiven mit den objektiven Maßen in Beziehung und im dritten Teil wird untersucht, ob Persönlichkeitsunterschiede die subjektiven Urteile moderieren.

Allgemein gilt für die Hypothesenprüfungen, dass die subjektive Vertrautheit des Reizmaterials als Moderatorvariable berücksichtigt wird, um eventuelle konfundierende Einflüsse auf die Korrelationen zwischen den Urteilen auszuschließen.

2.1 Fragestellungen und Hypothesen der subjektiven Präferenzurteile

Kann ein Zusammenhang zwischen der subjektiv empfundenen Komplexität eines Bildes und der subjektiv empfundenen Aktivierung (Erregung), die ein Bild auslöst, hergestellt werden? Aus der formulierten Fragestellung im Kontext von Berlynes Theorie (1971) wird ein positiver Zusammenhang vermutet. Es stellt sich des Weiteren die Frage, ob es Zusammenhänge zwischen einer definierten Komplexitätsdimension mit verschiedenen hedonischen Maßen gibt und ob diese Zusammenhänge ähnlich sind. Angesichts der Befunde aus der Literatur wird angenommen, dass die Zusammenhänge abhängig vom jeweiligen hedonischen Maß variieren. Aufgrund der Ergebnisse von Nadal et al. (2010) wird ein positiver linearer Zusammenhang zwischen dem Maß *schön* und der Komplexitätseinschätzung erwartet, während ein negativer linearer Zusammenhang in Bezug auf das hedonische Maß *angenehm* angenommen wird, da dieses Ergebnis von Marin und Leder (2013) mit exakt dem gleichen Bildmaterial der aktuellen Studie gefunden wurde. Ob sich diese Zusammenhänge zwischen den subjektiven Bewertungen (subjektive

Komplexität, Erregung, hedonische Urteile) abhängig von der Bildart, Kunst(werk) im Vergleich zu fotorealer Umweltszene (IAP) unterscheiden, wird ebenfalls untersucht. Es wird angenommen, dass Alltagsbilder nach anderen Maßstäben bewertet werden als Kunst(werke) und die Beurteilung daher anders ausfällt. Zwar gibt es diesbezüglich noch keine bekannten Forschungsergebnisse, die diese These bestätigen, jedoch gibt es aus der Musikpsychologie einige Hinweise, die diese Vermutung stützen (Juslin, 2013).

$H_1^{(1.1)}$: Es gibt einen positiven Zusammenhang zwischen der subjektiv empfundenen Komplexität eines Bildes und der subjektiv empfundenen Aktivierung, die ein Bild auslöst.

$H_1^{(1.2)}$: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der definierten Komplexitätsdimension (Anzahl der Bildelemente) und den jeweiligen hedonischen Maßen (*schön, gefallen, angenehm*).

$H_1^{(1.3)}$: Die Richtung und Stärke der Zusammenhänge zwischen der definierten Komplexitätsdimension (Anzahl der Bildelemente) mit den verschiedenen hedonischen Maßen (*schön, gefallen, angenehm*) unterscheiden sich.

$H_0^{(1.4)}$: Es gibt einen Unterschied zwischen der Bewertung (subjektive Komplexität, Erregung, hedonische Urteile) von Kunst und Umweltszenen (IAPS).

2.2 Fragestellungen und Hypothesen der digitalen Komplexitätsmaße

Es stellt sich die Frage, ob subjektive Komplexitätseinschätzungen objektiv gemessen werden können. Aus den bisherigen Forschungsergebnissen lassen sich sowohl positive als auch negative Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komplexitätsmaßen und den subjektiven Komplexitätsbewertungen ableiten. Des Weiteren ist von Interesse, ob Zusammenhänge zwischen den objektiven Komplexitätsmaßen und den jeweiligen hedonischen Maßen bestehen (Forsythe et al., 2011). Es wird vermutet, dass die Kompressionsmaße TIFF und PNG analog zu den Ergebnissen von Marin und Leder (2013) als gute Prädiktoren für die Umweltszenen (IAPS) dienen, sowie das Kantendetektionsmaß RMS analog zu den Ergebnissen von Calvacante et al. (2011), sowie Marin und Leder (2013). Als Prädiktoren für die Zusammenhänge zwischen subjektiven und objektiven Komplexitätsmaßen für Kunstwerke wird das Maß der Phasenkongruenz vermutet (vgl. Marin & Leder, 2013). Außerdem wird vermutet, dass sich die digitalen Maße, die als gute

Prädiktoren für die subjektive Komplexitätsbeurteilung dienen, je nach Art der Bildqualität unterscheiden. Dies bedeutet, dass vermutet wird, dass bei Kunstwerken andere objektive Komplexitätsmaße die subjektiv empfundene Komplexität vorhersagen als dies für Umweltszenen der Fall ist. Das Kantendetektionsmaß *Canny* und der *RMS* werden als Prädiktoren im Hinblick auf Kunstwerke bezüglich des hedonischen Maßes *angenehm* in Anlehnung an die Befunde von Marin und Leder (2013) vermutet. Für die Umweltszenen wird das Maß *RMS* ebenfalls als moderater Prädiktor für das hedonische Maß *angenehm* angenommen (Marin & Leder, 2013).

$H_1^{(2.1)}$: Es gibt einen Zusammenhang zwischen objektiven Komplexitätsmaßen und subjektiven Komplexitätsbewertungen.

$H_1^{(2.2)}$: Es gibt einen Unterschied zwischen den Zusammenhängen der subjektiven und objektiven Komplexitätsmaße bei Kunstwerken und Umweltszenen.

$H_1^{(2.3)}$: Es gibt einen Zusammenhang zwischen den objektiven Komplexitätsmaßen und einem der jeweiligen hedonischen Maße.

2.3 Fragestellungen und Hypothesen bezüglich Persönlichkeitsfaktoren

In Bezug auf den dritten Teil dieser Studie interessieren die Einflüsse von Persönlichkeitsfaktoren auf die subjektiven Bewertungen. Es stellt sich die konkrete Frage, ob es Unterschiede in den Zusammenhängen zwischen der empfundenen Erregung und der subjektiven Komplexitätsbewertungen in Abhängigkeit der Ausprägung der Persönlichkeitseigenschaften Empathie, emotionale Intelligenz und subjektive Stressreaktivität gibt. Aufgrund der Tatsache, dass das vorliegende Bildmaterial teilweise hochgradig emotional ist, wird angenommen, dass die Betrachtung der Bilder zu Erregung führt. Daher liegt die Vermutung nahe, dass Personen, die sich schnell gestresst fühlen, schneller erregbar sind als Personen, die stresstoleranter sind. Im Hinblick auf Empathie und emotionaler Intelligenz sind solche Vermutungen weniger eindeutig. Empathisch zu sein heißt beispielsweise, nicht automatisch emotional instabil oder emotional erregbar zu sein. Auch in sich ruhende Personen können zugleich empathisch sein. Zugleich beinhaltet emotionale Intelligenz einen angemessenen Umgang mit Emotionen, weshalb nicht zwangsläufig affektive Stimuli die Bewertung beeinflussen müssen. Da jedoch Emotionen einen großen Einfluss auf ästhetische Urteile haben und in der Studie hochgradig

emotionales Bildmaterial eingesetzt wird, werden Unterschiede in Abhängigkeit der oben genannten Persönlichkeitsmerkmale vermutet.

$H_1^{(3.1)}$: Der Zusammenhang zwischen der empfundenen Erregung und der subjektiven Komplexitätsbewertungen hängt von der Ausprägung der Persönlichkeitseigenschaften Empathie, emotionale Intelligenz und Stressreaktivität ab.

$H_1^{(3.2)}$: Je höher die Tendenz zu Stressreaktivität, desto eher lässt sich die Person durch das Bildmaterial erregen.

3 Methodenteil

3.1 Allgemeingültige Informationen für beide Experimente

3.1.1 Ethische Richtlinien

Bei allen Experimenten wurde im Umgang mit den Teilnehmerinnen darauf geachtet, dass die ethischen Grundprinzipien eingehalten wurden. Die Teilnehmerinnen wurden schriftlich darüber informiert, dass sie jederzeit ohne Konsequenzen das Experiment abbrechen dürfen, und die Daten anonymisiert und vertraulich behandelt werden. Die Freiwilligkeit der Teilnahme und die Einhaltung des Datenschutzes wurden in der Instruktion explizit betont (Deklaration von Helsinki, 1983 in: <http://www.aerzteblatt.de/down.asp?typ=PDF&id=5324>)

3.1.2 Teilnehmerinnen (gesamt)

Die Stichprobe umfasste 138 deutschsprachige Frauen zwischen 18 und 40 Jahren. Der Altersdurchschnitt lag bei 22.7 ($SD = 3.6$) Jahren. Alle Teilnehmerinnen wiesen eine normale oder korrigierte Sehschärfe auf und hatten laut Ishihara Kurztest (Ishihara, 1917) eine normale Farbwahrnehmung. Die Rekrutierung erfolgte zum größten Teil durch das Versuchspersonenrekrutierungssystem der Abteilung Allgemeine Psychologie der Universität Wien sowie über das private Umfeld. Ausgeschlossen wurden Personen, die Kunstexperten waren oder jene, die bereits an einem Experiment der übergeordneten Studienreihe mit gleichem Bildmaterial teilgenommen hatten. Die Gruppen waren in einer vergleichbaren Ausgangsstimmung.

3.1.3 Stimmung der Teilnehmerinnen

Die Stimmung der Teilnehmerinnen wurde mittels zweier Versionen der MDBF-Skalen des „Mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogen“ (Steyer & Schwenkmezger, 1997) erhoben. Das Inventar bestand aus den Kurzversionen A und B, wobei die Kurzversion A unmittelbar vor der Testung erhoben wurde und die Kurzversion B direkt nach der Testung. Die Versionen unterscheiden sich in der Wahl der Adjektive, nicht jedoch in ihrer inhaltlichen Interpretation.

Der mehrdimensionale Fragebogen MBDF misst Stimmung in den folgenden drei Dimensionen: gute vs. schlechte Stimmung (GS), Wachheit vs. Müdigkeit (WM), sowie Ruhe vs. Unruhe (RU). Jede dieser Skalen umfasst vier sich auf die momentane Gefühls-/Stimmungslage beziehende Adjektive, welche auf einer fünfstufigen Skala von (1) *überhaupt nicht* bis (5) *sehr* bewertet werden sollten. Alle Messskalen erwiesen sich mit Cronbach-Alpha-Koeffizienten $> .75$ als konsistent. Die Reliabilitätskoeffizienten erreichten für die Testversion A mit Werten für GS = .861, für WM = .871, für RU = .783 und für die Testversion B mit Werten für GS = .816, für WM = .856, für RU = .753 ein ausreichendes Niveau bei allen Versuchsteilnehmerinnen. Alle Skalen erwiesen sich mit korrigierten Item-Trennschärfeindices $r > .30$ als homogen. Es wurden insgesamt zwei Experimente durchgeführt, wobei sich diese lediglich in der Art des Bildmaterials (Kunstwerke vs. fotoreale Umweltszenen) unterschieden. Je Experiment wurden die Teilnehmer in drei Gruppen unterteilt, die sich im jeweiligen hedonischen Maßes (*schön, gefallen, angenehm*) unterschieden. Die Stimmungslage war in allen sechs Gruppen zu Versuchsbeginn vergleichbar. Die Normalverteilung der Daten konnte nicht angenommen werden, weshalb mittels Kruskal-Wallis-Test die statistische Prüfung durchgeführt wurde (GS: $p = .387$; WM: $p = .987$; RU: $p = .359$).

Gemäß Kruskal-Wallis-Test fielen die Stimmungsveränderungen zwischen dem ersten und zweiten Erhebungszeitpunkt (Differenzwerte aus MA-MB RU, MA-MB WM und MA-MB GS) zwischen den jeweiligen Gruppen ähnlich und nicht signifikant aus. Die Differenzwerte in den drei Stimmungsdimensionen aller Gruppen waren nach der Testung vergleichbar (Müdigkeit: $M = -0.56$, $p = .891$; Ruhe: $M = 0.16$, $p = .083$ und Stimmung: $M = 0.20$, $p = .598$).

3.1.4 Messinstrumente und statistische Analyse

Die Daten wurden mittels des Statistikprogramms SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) in der Version 20.0 für MacOS oder mit Hilfe der Software Matlab R2010b (The MathWorks, Inc., Natick, Massachusetts, USA) analysiert. Die Auswertung erfolgte nach konservativen Kriterien. Wenn nicht in allen Bedingungen die Normalverteilung gegeben war, dann wurde mit dem entsprechenden nichtparametrischen Verfahren gerechnet. Die Berechnung der Normalverteilung erfolgte sowohl mit dem Kolmogorow-Smirnow-Test (KS-Test), sowie mit einer optischen Prüfung der Streudiagramme und Boxplots um Schiefe und Ausreißer zu überprüfen. Um die Gefahr der Alpha-Fehler-Kumulierung zu verhindern, zu der es durch multiples Testen in derselben Stichprobe kommen kann, wurde bei Korrelationsanalysen die Bonferroni-Holm-Prozedur angewendet (Holm, 1979). Alle statistischen Tests wurden zweiseitig getestet mit einem Alpha-Level von .05.

3.1.5 Objektive Komplexitätsmaße

Insgesamt wurden 13 objektive Komplexitätsmaße in die Analyse aufgenommen, die bereits von Marin und Leder (2013) für jedes Bilderset berechnet wurden. Zu diesen zählten vier Datenkompressionsmaße (*JPEG*, *GIF*, *PNG* und *TIFF*) und vier Kantendetektionsmaße (Perimeter, Canny Algorithmus, RMS-Kontrast und Phasenkongruenz). Die originale *JPEG*-Datei eines jeden Bildes wurde mittels Adobe Photoshop CS5 in ein verlustfreies *GIF*-Kompressionsmaß, sowie mittels Lempel-Ziv-Welch-Algorithmus in die verlustfreien *PNG*- und *TIFF*-Kompressionsmaße transformiert. Die Dateigröße wurde in Byte angegeben.

Bei den Maßen *Canny* und *Perimeter* handelt es sich um zwei gebräuchliche Kantendetektionsalgorithmen (vgl. Canny, 1986). Die Bildanalyse erfolgte mittels der „Image Processing Toolbox“ in Matlab (The MathWorks, Inc.). Die Grauabstufung zur Kantendetektion erfolgte mittels der automatischen Grauwertefunktion von Adobe Photoshop CS5 um anschließend das Maß *Perimeter* zu ermitteln. Diese Grauwerte wurden mit dem Schwellenwertverfahren „Otsu’s method“ binär kodiert und so in ein Schwarz-Weiß-Bild übersetzt (vgl. Otsu, 1979).

Der Kantendetektionsalgorithmus *Canny* gilt als robusteres Verfahren zur Messung und Bearbeitung von Schwarz-Weiß-Bildern. Er kommt daher besonders zur Detektion von Bildern mit weniger eindeutigen und feineren Kanten zum Einsatz. Der sensible Schwellenwert wurde automatisch festgelegt, sowie die Größe des Gauß-Filters.

RMS-Kontrast (root mean square) stellt ein weiteres Maß dar, um die Kanten eines Bildes bzw. deren Helligkeitsverlauf durch die Gegenüberstellung der hellen und dunklen Bereiche eines Bildes zu bestimmen. Mit Hilfe von Matlab wurde für jedes Bild der RMS-Kontrast berechnet.¹ Es wurden drei verschiedene Arten von *RMS-Kontrast*-Maßen, die bereits bei Cavalcante (2011) verwendet wurden, berechnet. Hierbei handelte es sich um ein Maß basierend auf dem Mittelwert (*M-Cont*), ein weiteres Maß basierend auf der Standardabweichung (*SD-Cont*) und ein drittes Maß basierend auf deren Produkt (*Alpha-Cont*).

Außerdem wurden drei Maße der *Phasenkongruenz*, welche Kovési (2002) einführte, für jedes Bild berechnet. Hierbei handelt es sich um ein Maß, das auf dem Mittelwert des Bildes basierte (*Phase-M*), dann ein weiteres Maß, welches auf der Standardabweichung basiert (*Phase-SD*), sowie deren Produkt (*Beta-Phase*). Im Unterschied zu den anderen Verfahren werden bei diesem die Bildmerkmale nicht im Bild-, sondern im Frequenzraum untersucht. Die räumliche Frequenz eines Bildes wird gemessen in seiner Variation der Helligkeitswerte innerhalb des Bildes. Das Bild wird hierbei als die Summe von Helligkeitsvariationen unterschiedlicher räumlicher Frequenzen betrachtet. Wobei sich die Frequenz auf die Anzahl dieser Helligkeitsvariationen pro Raumeinheit des Bildes bezieht. Niedrige räumliche Frequenzen sind eher eintönige Flächen, während hohe räumliche Frequenzen eher aus abrupten Variationen der Helligkeitswerte bestehen (Kovési, 2002).

In weit sich die Zerlegung eines Bildes im Bezug auf das konkrete Verfahren unterscheidet, zeigen Abbildungen 3 und 4. Die Bildzerlegung mittels des *RMS-Kontrast* ist in Abbildung 3 zu sehen und im Vergleich dazu in Abbildung 4 die Bildzerlegung basierend auf der *Phasenkongruenz*.

1

$$C(i, j) = \sqrt{1/MN \sum_{i=0}^{N-1} \sum_{j=0}^{M-1} (I_{ij} - \bar{I})^2}$$

(vgl. Journal of the Optical Society of America A 7: 2032-2040)



Abbildung 3. IAP nach Analyse des RMS-Kontrast.



Abbildung 4. IAP nach Analyse der Phasenkongruenz.

Die 13 objektiven Komplexitätsmaße, welche in der vorliegenden Studie geprüft werden, sind somit *JPEG*, *GIF*, *PNG*, *TIFF*, *Perimeter*, *Canny*, *Entrophie*, *M-Cont*, *SD-Cont*, *Alpha-Cont*, *PHASE-M*, *PHASE-SD* und *Beta-PHASE*.

3.2 EXPERIMENT 1

3.2.1 Teilnehmerinnen

Es nahmen 69 deutschsprachige Frauen zwischen 18 und 35 Jahren teil. Der Altersdurchschnitt lag bei 22.8 ($SD = 3.5$) Jahren. Die Teilnehmerinnen wurden randomisiert einer der drei Versuchsbedingungen zugeteilt. Die drei Bedingungen unterschieden sich lediglich in ihrem hedonischen Maß, welche lauteten (1) *angenehm*, (2) *gefallen* und (3) *schön*. Es entstanden somit drei Gruppen von je 23 Frauen. In der ersten Bedingung *angenehm* waren die Teilnehmerinnen zwischen 18 und 30 Jahren alt, bei einem Altersdurchschnitt von 22.0 ($SD = 2.7$) Jahren. In der zweiten Bedingung *gefallen* waren die Teilnehmerinnen zwischen 19 und 35 Jahre alt, bei einem Altersdurchschnitt von 22.4 ($SD = 3.5$) Jahren. In der letzten Bedingung *schön* lagen die Teilnehmerinnen bei einem Durchschnittsalter von 24.0 ($SD = 4.0$) zwischen 18 und 34 Jahren. Die Gruppen waren bezüglich des Alters vergleichbar. Die Berechnung der Prüfgröße einer einfaktoriellen Varianzanalyse fiel mit $F(2, 66) = 2.15, p = .125$ nicht signifikant aus.

3.2.2 Material

3.2.2.1 Stimuli

Die Fotos der Umweltszenen entstammten dem Internationalen Affective Picture System (IAPS) von Lang, Bradley und Cuthbert (2005), bei dem es sich um eine Bildersammlung standardisierter Farbfotos handelt, welche als gängige, weitverbreitete und häufig eingesetzte Stimuli für emotionalen Induktion angesehen werden (Bradley, Hamby, Löw & Lang, 2007; Bradley, Houbova, Miccoli, Costa & Lang, 2011). Die Auswahl der 96 eingesetzten Fotos erfolgte auf Grundlage der Studie von Marin und Leder (2013). Da die vorliegende Studie die von Marin und Leder (2013) veröffentlichten Ergebnisse replizieren und erweitern soll, wurde dasselbe Bildmaterial verwendet. Es wurden hierbei reale Umweltszenen selektiert, deren gezeigter hedonischer Bildinhalt bezüglich der Dimensionen Erregung (hoch vs. niedrig erregend) und Angenehm (angenehm vs. unangenehm) variierte. Der Grad der Komplexität war ein weiteres Bildauswahlkriterium (komplexe Bildszenen vs. einfacher Figur-Grund-Kompositionen). Hierbei war die Anzahl der Bildelemente ausschlaggebend. In Anlehnung an das Circumplexmodell von Russell (1980) entstanden vier Bildgruppen zu je 24 Bildern, deren hedonischer Bildinhalt variierte (hoch aktivierend-angenehm, niedrig aktivierend-unangenehm, hoch aktivierend-angenehm und niedrig aktivierend-unangenehm). Der Grad an Komplexität wurde in der Studie bezogen auf

vorhandenen Bildelemente und Einfachheit der Hintergründe bzw. der Figur-Grund-Wahrnehmung variiert und festgelegt. Die Bilder je affektiver Bildgruppe bestanden zu 50% aus einfachen Figur-Grund-Kompositionen (möglichst nur eine Figur auf einfarbigem Hintergrund) und zu 50% aus komplexeren Bildkompositionen (mehrere Objekte auf komplexerem Hintergrund). Farbigkeit und semantische Inhalte der Bilder unterschieden sich deutlich, um das gesamte Emotionsspektrum abzudecken. Bildinhalte waren beispielsweise Tierbilder, Pflanzen, Landschaften, Alltagsszenen bis hin zu Gewaltszenen. Bilder mit erotischen Inhalten, Markennamen oder Abbildungen von verstörenden starken Verstümmelungen wurden nicht verwendet. Alle Bilder wurden im Querformat (1024 x 768 Pixel) präsentiert und im originalen JPEG-Format (Joint Photographic Expert Group) gespeichert. Aufgrund der Studienergebnisse von Marin und Leder (2013) ist davon auszugehen, dass die Bilder die benannten Kriterien (Komplexitätsgrad, affektiver Bildinhalt) erfüllen.

3.2.2.2 Fragebögen

Es wurde allen Teilnehmerinnen vor dem Experiment die erste Version des Stimmungsfragebogens MDBF (Version A) von Steyer, Schwenkmezger, Notz & Eid (1997) ausgeteilt. Nach der Datenerhebung wurden weitere fünf Papier-Bleistift-Fragebögen an die Teilnehmerinnen ausgeteilt, welche in angewiesenen Reihenfolge ausgefüllt werden sollten. Hierbei handelte es sich zunächst um die zweite Version des Stimmungsfragebogens MDBF, der Version B (Mehrdimensionaler Befindlichkeitsfragebogen) von Steyer, Schwenkmezger, Notz & Eid (1997), darauf folgte ein selbst entwickeltes Inventar mit neun Fragen, das sich thematisch mit der Bilderauswahl und deren emotionale Wirkung bezog. Die Teilnehmerinnen wurden darin aufgefordert, auf einer siebenstufigen Skala einzuschätzen, wie ihnen die Bilder von (1) *sehr schlecht* bis (7) *sehr gut* im Allgemeinen gefallen hätten; wie viele der Bilder sie mindestens schon einmal vor dem Experiment gesehen hatten, von (1) *0%* bis (7) *100%*; ob sie beim Betrachten der Bilder Gefühle von (1) *nie* bis (7) *immer* empfanden, wie stark diese Gefühle von (1) *sehr schwach* bis (7) *sehr stark* waren; welche Art der Gefühle von (1) *sehr negative* bis (7) *sehr positive* vorhanden waren; welche dieser Emotionen am stärksten in Erinnerung geblieben sei, von (1) *sehr negative* bis (7) *sehr positive*; wie schwierig sie die Einschätzung der Komplexität von (1) *sehr leicht* bis (7) *sehr schwierig* empfanden und ob sie sich als schüchtern von (1) *nie* bis (7) *immer* bezeichnen würden (vgl. siehe Anhang Fragebogen 2).

Als dritter Test folgte ein Fragebogen zur Ermittlung der emotionalen Intelligenz, der TEIQue-SF (Trait Emotional Intelligence Questionnaire) von Petrides und Furnham (2006). Dieser Fragebogen umfasst 30 Fragen, die auf einer siebenstufigen Skala von (1) *stimme absolut nicht zu* bis (7) *stimme absolut zu* bewerten waren. Die Originalversion umfasst 153 Fragen, welche vier Faktoren, sowie einen Gesamtscore ermitteln. Die in dieser Studie eingesetzte Kurzversion beschränkt sich auf einen Gesamtscore.

Viertens wurde die subjektive Stressreaktivität mittels der Stress-Reaktivitäts-Skala (SRS) von Schulz, Jansen und Schlotz (2005) erhoben. Der Fragebogen besteht aus 29 Fragen, bei welchen jeweils die zutreffendste aus drei Antwortmöglichkeiten gewählt werden sollte. Als letzter dieser fünf Tests kam ein Fragebogen zur Erfassung der Empathiefähigkeit, der sogenannte EQ-Short (Empathy Quotation) von Wakabayashi et al. (2006) zum Einsatz. Der ursprünglich englische Fragebogen wurde ins Deutsche übersetzt. Die Teilnehmerinnen sollten für 22 Aussagen einschätzen, inwieweit sie diese für sich selbst als zutreffend von (1) *stimme überhaupt nicht zu*, (2) *stimme eher nicht zu*, (3) *stimme eher zu* bis zu (4) *stimme voll und ganz zu* empfanden.

3.2.3 Durchführung

Zunächst wurden ein Sehschärfetest, sowie der Ishihara Kurztest (Ishihara, 1917) auf Farbschwäche mit allen Teilnehmerinnen durchgeführt. Anschließend erhielten die Teilnehmerinnen die Informationen zum Versuch und wurden ersucht, die Einverständniserklärung zu unterzeichnen, in welcher sie über ihre Rechte auf anonyme Datenbehandlung, sowie der Möglichkeit eines jederzeit konsequenzfreien Abbruchs des Experiments, informiert wurden. Zur Erhebung der Stimmungslage vor Beginn der Testung wurde der Mehrdimensionale Stimmungsfragebogen MDBF in der Kurzversion A erhoben.

Die Teilnehmerinnen wurden dann in einem ruhigen Testraum des psychologischen Instituts der Universität Wien auf einem von vier parallel zur Verfügung stehenden Computern, die sich in abgetrennten Kabinen befanden, getestet. Der Augenabstand vom Bildschirm betrug ca. 60-70 cm. Zur Einstimmung wurden zwei Probedurchläufe vorgegeben und eventuelle Fragen zur Instruktion wurden geklärt. Jedes Bild wurde in der Mitte des Bildschirms in der Größe von 30 x 22 cm auf einem schwarzem Hintergrund von 30 x 38 cm (Computer: ProLiteB19065 IIYAMA 35 x41cm) für 5 s dargeboten um eine direkte Vergleichbarkeit zu den Studienergebnissen von Nadal et al. (2010) herzustellen. Es folgte die erste von vier zu beurteilenden Kriterien auf dem Bildschirm. Die

Teilnehmerinnen sollten für jedes Bild vier Einschätzungen geben. Es handelte sich um Einschätzungen für (1) das *hedonische Maß* (*schön, gefallen, angenehm*), (2) die gefühlte *Erregung*, (3) die empfundene *Komplexität* der visuellen Struktur und (4) die *Vertrautheit* mit dem Bildinhalt, die das jeweilige Bild auslöste. Die Bewertungen erfolgten auf einer siebenstufigen Skala. Am Ende der Instruktion wurden die Frauen darauf hingewiesen, dass sie möglichst spontan/intuitiv antworten sollten, obgleich kein Zeitlimit gesetzt war. Jedes neue Bild wurde angekündigt und folgte nach 5 s.

Es wurde großen Wert darauf gelegt, dass die Teilnehmerinnen ihre eigenen Gefühle berichteten. Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass Gabrielsson (2002) herausfand, dass empfundene und ausgedrückte Emotionen nicht unbedingt gleich sind. Es wurde nach dem Lesen der Instruktion nochmals erklärt, dass es keine richtigen oder falschen Antworten gäbe. Ebenso wurde der Begriff der Vertrautheit explizit erklärt. Im ersten Experiment sollte beurteilt werden, ob den Teilnehmerinnen der semantische Bildinhalt, das heißt die dargestellte Szene, der Umweltszenen vertraut ist und nicht ob sie explizit dieses Bild schon gesehen haben.

Das hedonische Maß unterschied sich je nach Versuchsbedingung und lautete entweder *angenehm, gefallen* oder *schön*. Bei der Bedingung *angenehm* sollten die Teilnehmerinnen von (1) *sehr unangenehm* bis (7) *sehr angenehm* einschätzen, wie *angenehm* ihr emotionales Erlebnis bei Betrachtung des Bildes war. In der Bedingung *gefallen* sollten sie einschätzen, wie sehr Ihnen das Bild von (1) *überhaupt nicht* bis (7) *sehr gut* gefallen habe. In der Bedingung *schön*, sollten die Teilnehmerinnen einschätzen, wie schön sie das Bild von (1) *gar nicht schön* bis (7) *sehr schön* empfanden. Des Weiteren sollten in allen drei Bedingungen jeweils die subjektive *Vertrautheit* des Bildinhaltes von (1) *fremd* bis (7) *sehr vertraut*, die empfundene *Komplexität* von (1) *sehr einfach* bis (7) *sehr komplex*, die empfundene *Erregung* von (1) *sehr ruhig* bis (7) *sehr erregt* beurteilt werden.

Die Bilder wurden thematisch bezüglich ihres emotionalen Gehaltes in vier Blöcke nacheinander gezeigt (hoch aktivierend-angenehm, niedrig aktivierend-unangenehm, hoch aktivierend-angenehm und niedrig aktivierend-unangenehm). Die Einteilung der emotionalen Inhalte erfolgte gemäß dem Circumplexmodell von Russell (1980). Jeder Block bestand aus 24 Bildern. Die Reihenfolge der Blöcke, sowie die Reihenfolge der einzelnen Bilder in einem Block, wurden randomisiert. Die Teilnehmerinnen wurden vorab informiert, dass sie vier Blöcke, die sich in ihrem emotionalen Inhalt unterscheiden, zu sehen bekämen und dass sie zwischen diesen die Möglichkeit zu einer selbstbestimmten Pause hatten, welche durch einen Mausklick zu beenden war. Nach Durchführung der Beurteilungen

wurden die Teilnehmerinnen gebeten fünf Papier-Bleistift-Fragebögen in der angewiesenen Reihenfolge auszufüllen: (1) die zweite Version des Mehrdimensionalen Befindlichkeitsfragebogen MDBF Version B, (2) das selbst entwickelte Inventar, (3) dann den TEIQue-SF (Trait Emotional Intelligence Questionnaire), (4) die Stress-Reaktivitäts-Skala (SRS) und (5) den EQ-Short (Empathy Quotation).

Die Bearbeitungszeit der gesamten Testung wurde mit 60 Minuten veranschlagt. Am Ende des Experiments wurde den Teilnehmerinnen gedankt und sie wurden über den Hintergrund des Experimentes mündlich aufgeklärt.

3.2.4 Ergebnisse

3.2.4.1 Ergebnisse subjektiver Bewertungen

Die vier subjektiven Bildbewertungen (Vertrautheit, Komplexität, hedonisches Maß und Erregung) der Teilnehmerinnen wurden je Bild addiert und gemittelt. Auf Basis des Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient (ICC) wurde zunächst die Interraterreliabilität (McGraw & Wong, 1996; Shrout & Fleiss, 1979) je Bild geprüft, um sicher zu stellen, dass die Übereinstimmung der Bildbewertung gegeben und somit das Mitteln über alle Teilnehmerinnen gerechtfertigt war. Es handelt sich hierbei um den sogenannten ICC (2,k), welcher auf den gemittelten Einschätzungen und dem zweifaktoriellen randomisierten justierten Modell basiert, d.h. $ICC_{just, MW}$ (two-way random effect model, type consistency).

Es konnten über alle Maße hohe bis sehr hohe Interraterreliabilitäten beobachtet werden, wie die folgenden Ergebnisse zeigen. Die Ergebnisse der ICCs für die 1. Bedingung *angenehm* lauteten: *Vertrautheit* ($r = .94$, 95% Konfidenzintervall KI [.92, .95]), *Komplexität* ($r = .87$, 95% KI [.82, .90]), *angenehm* ($r = .98$, 95% KI [.97, .99]) und *Erregung* ($r = .88$, 95% KI [.84, .91]). Für die 2. Bedingung *gefallen* lauten die Ergebnisse: *Vertrautheit* ($r = .93$, 95% KI [.91, .95]), *Komplexität* ($r = .88$, 95% KI [.84, .91]), *gefallen* ($r = .96$, 95% KI [.94, .97]) und *Erregung* ($r = .89$, 95% KI [.86, .92]). Für die 3. Bedingung *schön* lauten die ICCs: *Vertrautheit* ($r = .93$, 95% KI [.90, .95]), *Komplexität* ($r = .89$, 95% KI [.84, .93]), *schön* ($r = .96$, 95% KI [.94, .97]) und *Erregung* ($r = .77$, 95% KI [.67, .86]). Zusammenfassend zeigten alle Bilder eine hohe Interraterreliabilität auf. Somit konnten die einzelnen Bilder als Analyseeinheiten in die Auswertung eingehen. Um die Zusammenhänge zwischen den hedonischen Maßen untereinander zu ermitteln, wurden wegen nicht normalverteilter Daten in allen Gruppen Spearman'sche Rangkorrelationen errechnet. Die Prüfung auf Normalverteilung erfolgte mittels Kolmogorov-Smirnov-Test

(K-S-Test). Die Ergebnisse zeigten starke hochsignifikante Zusammenhänge zwischen den drei Maßen. Am stärksten korrelierte das Maß *gefallen* mit dem Maß *schön* mit $r_s = .959$ ($p < .001$). Die Maße *gefallen* und *angenehm* korrelierten mit $r_s = .923$ ($p < .001$) ebenfalls stark und hochsignifikant, sowie die dritte Korrelation *angenehm* mit *schön* mit $r_s = .913$ ($p < .001$) ein wenig schwächer, aber dennoch hoch signifikant.

Um zu testen ob Erregung und Komplexität signifikant zusammenhängen (Berlyne, 1971), wurde eine Spearman'sche Rangkorrelation durchgeführt. Die Zusammenhänge zeigten sich in allen drei Bedingungen signifikant positiv mit einer schwachen bis mittleren Effektstärke (siehe Tabelle 1). Nach Herauspartialisieren der Moderatorvariable Vertrautheit mittels Partialkorrelation verringerten sich die Zusammenhänge geringfügig, blieben jedoch alle signifikant.

Tabelle 1

Spearman'sche Rangkorrelation r_s zwischen Komplexität und Erregung, sowie Spearman'sche Partialkorrelation r_{sp} unter Berücksichtigung der Vertrautheit für die drei hedonischen Maße ($k = 96$).

Bedingung	r_s	r_{sp}
angenehm	.309**	.269**
gefallen	.408**	.381**
schön	.324**	.278**

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, k = Bilderanzahl

Anschließend wurden die Zusammenhänge zwischen der subjektiven Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß berechnet. Die Zusammenhänge waren in allen drei Bedingungen negativ (siehe Tabelle 2). Auf Grund der schiefen Verteilung der Daten wurden die Korrelationen mittels Spearman'scher Rangkorrelation berechnet. Einzig in der Bedingung *gefallen* war diese signifikant, was sich jedoch nach Herauspartialisieren der Moderatorvariable Vertrautheit änderte. Es verringerte sich der Zusammenhang und tendierte gegen Null.

Tabelle 2

Spearman'sche Rangkorrelation r_s zwischen Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß, sowie Spearman'sche Partialkorrelation r_{sp} unter Berücksichtigung der Vertrautheit für die drei Bedingungen ($k = 96$).

Bedingung	r_s	r_{sp}
angenehm	-.055	.110
gefallen	-.232*	-.083
schön	-.136	-.026

Anmerkung. * $p < .05$, ** $p < .01$, k = Bildanzahl

Wie aus den folgenden drei Abbildungen (vgl. Abbildungen 5-7) ersichtlich ist, waren die Zusammenhänge zwischen Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß weder stark linear noch quadratisch. Einzig in der Bedingung *angenehm* zeigt sich die Graphik nahezu linear.

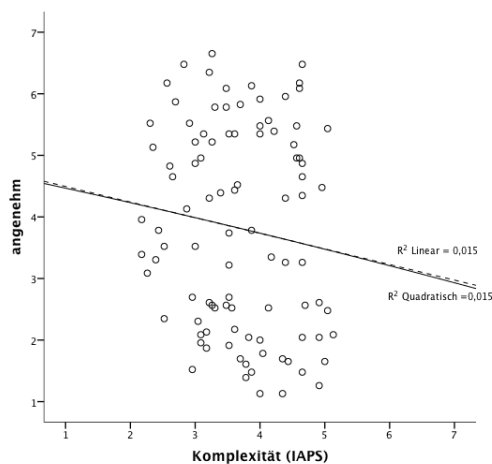


Abbildung 5. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß angenehm (IAPS).

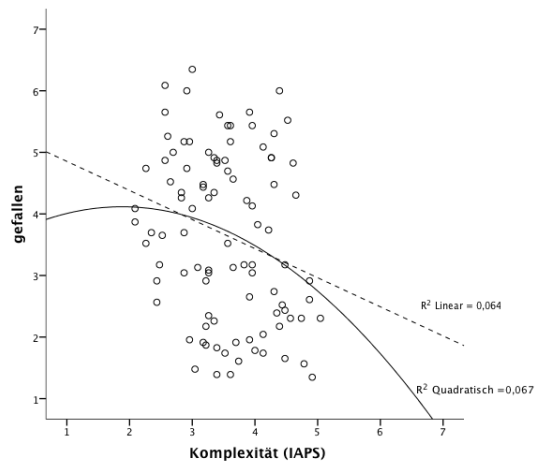


Abbildung 6. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß gefallen (IAPS).

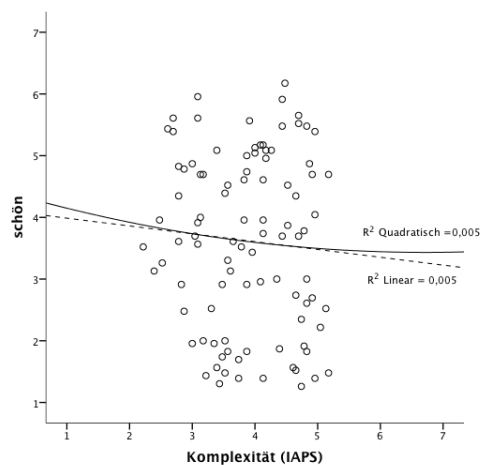


Abbildung 7. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß schön (IAPS).

Die Beurteilung, ob sich die Zusammenhänge der drei hedonischen Maße mit der subjektiven Komplexität unterscheiden, erfolgte mittels Fisher'scher z -Transformation und dem paarweisen Vergleich der Spearman'schen Partialkorrelationen. Laut Myers und Sirois (2006) ist die Fisher'sche Transformation auch bei nichtparametrischen Korrelationen zulässig. Die Ergebnisse des Vergleiches der z -transformierten Werte (*angenehm-gefallen*: $z = 0.60$, $p = .549$; *angenehm-schön*: $z = 0.44$, $p = .660$; *gefallen-schön*: $z = -0.37$, $p = .711$) zeigten keine signifikanten Unterschiede auf. Die Zusammenhänge unterschieden sich demnach nicht signifikant voneinander.

3.2.4.2 Zusammenfassung der Ergebnisse subjektiven Bewertungen

Die Zusammenhänge der subjektiven Korrelation sind im Anhang in der Tabelle A 1 ablesbar. Die Vertrautheit weist einen deutlich positiven Zusammenhang mit allen drei hedonischen Maßen auf, während für die Komplexitätseinschätzung schwach negative Koinzidenzen beobachtet werden können. Zwischen der erlebten Erregung und der Vertrautheit sind mäßig bis schwach negative Zusammenhänge in allen drei Bedingungen festzustellen. Die Bilder werden umso positiver beurteilt, je bekannter sie erscheinen. Im Gegensatz dazu werden die als bekannter erlebten Bilder als weniger erregend und weniger komplex beurteilt.

Die Zusammenhänge von Komplexität mit den hedonischen Maßen zeigen nur in der Bedingung *gefallen* eine negative Richtung, während für die anderen beiden Bedingungen *schön* und *angenehm* Unabhängigkeit angenommen werden kann. Je komplexer ein Bild beurteilt wird, desto weniger gefällt es. Die mäßigen Zusammenhänge zwischen der Komplexität und der Erregung zeigen sich in allen Bedingungen signifikant positiv. Somit werden Bilder mit zunehmender Komplexität auch als erregender empfunden. Im Hinblick auf die Erregung zeigt sich in allen hedonischen Bewertungen ein negativer Zusammenhang. Je weniger erregend ein Bild erscheint, desto *angenehmer*, *schöner* und *gefälliger* wird es beurteilt. All diese Zusammenhänge galten so lange die Vertrautheit nicht berücksichtigt wurde. Alle Ergebnisse unter Berücksichtigung der Vertrautheit sind im Anhang in der Tabelle A 2 ablesbar. Sobald die Vertrautheit mittels partieller Spearman'scher Rangkorrelation herauspartialisiert wird, fallen die zuvor deutlich positiven Zusammenhänge zwischen der Komplexität und der hedonischen Maße nicht mehr signifikant aus. Es kann Unabhängigkeit zwischen Komplexität und den hedonischen Maßen angenommen werden (vgl. Tabelle A 2 im Anhang). Die Zusammenhänge zwischen Komplexität und Erregung fallen nach wie vor deutlich positiv aus, wobei eine relativ geringe Abnahme in der Stärke zu verzeichnen ist. Die signifikant negativen Zusammenhänge zwischen Erregung und den hedonischen Maßen schwächen sich unter Berücksichtigung der Vertrautheit ab, so dass nur noch der Zusammenhang zwischen Erregung und den beiden hedonischen Maßen *gefallen* und *angenehm* signifikant bleiben. Je weniger erregend ein fotoreales IAP beurteilt wird, desto angenehmer und gefälliger wird es empfunden.

3.2.4.3 Ergebnisse bezüglich der objektiven Komplexitätsmaße

Die Berechnung der Zusammenhänge zwischen der subjektiven Bewertungen (Komplexität, hedonisches Maß, Erregung, Vertrautheit) mit den digitalen Komplexitätsmaßen erfolgte aufgrund nicht in allen Bedingungen normalverteilter Daten (K-S-Test) mittels Spearman'scher Rangkorrelationen. Unter Berücksichtigung der Bonferroni-Holm-Prozedur (Holm, 1979) waren fast alle Korrelationen zwischen den subjektiven und objektiven Maßen positiv (siehe Tabelle A 3 im Anhang). Alle signifikanten Korrelationen zwischen den subjektiven und den objektiven Komplexitätsmaßen waren positiv. Die Maße *PNG*, *TIFF*, *SD-Cont* und *Alpha-Cont* korrelierten in allen drei Bedingungen signifikant positiv mit subjektiven Komplexitätseinschätzungen. In der Bedingung *angenehm* korrelierten zehn der zwölf objektiven Maße mit der subjektiv empfundenen Komplexität. Dabei waren die stärksten Prädiktoren die Maße *M-Cont* und *Alpha-Cont* (mit je $r = .51$), gefolgt von *TIFF* ($r = .49$), *PNG* ($r = .44$), *JPEG* ($r = .37$), *PHASE-SD* ($r = .35$), *Beta-PHASE* ($r = .35$), *PHASE-M* ($r = .33$), *GIF* ($r = .31$), sowie *SD-Cont* ($r = .23$). In der Bedingung *gefallen* korrelierten fünf der digitalen Komplexitätsmaßen signifikant mit der subjektiven Komplexität. Insgesamt sechs der digitalen Komplexitätsmaße fielen in der Bedingung *schön* signifikant aus. Die signifikanten Korrelationen waren in der Bedingung *gefallen* die Maße *TIFF* ($r = .36$), *M-Cont* ($r = .35$), *PNG* ($r = .33$), sowie das Maß *Alpha-Cont* ($r = .32$) und in der Bedingung *schön* waren *TIFF* ($r = .42$), *PNG* ($r = .37$), *Perimeter* ($r = .35$), *M-Cont* ($r = .44$), *SD-Cont* ($r = .35$), sowie das Maß *Alpha-Cont* ($r = .43$) signifikant mit subjektiver Komplexität korreliert (vgl. Tabelle A 3 im Anhang). Die drei weiteren subjektiven Beurteilungen (hedonisches Maß, Vertrautheit, Erregung) zeigen keine signifikanten Zusammenhänge mit den digitalen Komplexitätsmaßen.

3.2.4.4 Ergebnisse der Persönlichkeitsfragebögen

Zunächst wurde getestet, ob die drei Persönlichkeitsfragebögen korrelierten um zu prüfen, inwieweit die Konstrukte miteinander in Verbindung stehen. Wie vermutet korrelierten die Ergebnisse des Empathie-Inventars signifikant positiv mit denen des Inventars für emotionale Intelligenz ($r = .396, p < .001$), während der Fragebogen bezüglich der Stressreaktivität mit dem Test auf emotionale Intelligenz signifikant negativ korrelierte ($r = -.436, p < .001$). Die Tests auf Empathie und Stressreaktivität korrelierten nahezu gar nicht miteinander ($r = .030, p = .728$). Zusammenfassend kann daher gezeigt werden, dass

die drei Fragebögen nicht stark miteinander korrelierten. Daher ist es sinnvoll alle drei Tests separat in der Auswertung zu berücksichtigen.

In anschließender Untersuchung wurden jeweils zwei Gruppen miteinander verglichen. Eine Gruppe umfasst Probandinnen mit hoher Ausprägung, eine zweite Probandinnen mit niedriger Ausprägung der jeweiligen Persönlichkeitseigenschaft. Die Daten der Bildbewertungen aller Teilnehmerinnen, unabhängig von der hedonischen Bedingung, wurden mittels Medianwert gesplittet. Hohe Summenscores werden außer im Falle des SRS einer höheren Ausprägung des Persönlichkeitsmerkmals zugeordnet und niedrige Summenscores einer niedrigen Ausprägung der jeweiligen Persönlichkeitseigenschaft. Summenscores, welche gleich dem Median waren, wurden nicht in die Wertung miteinbezogen. Ziel war es etwaige Unterschiede in den jeweiligen subjektiven Bewertungen zwischen Teilnehmerinnen mit hohen vs. niedrigen Testergebnissen aufzuzeigen. In Tabelle 3 sind die z-Werte der Wilcoxon-Rang-Tests für die drei Persönlichkeitsfragebögen aufgelistet.

Tabelle 3

Prüfgrößen des Wilcoxon-Tests für einen Vergleich der subjektiven Bewertungen von IAPS-Bildern bei unterschiedlichen Ausprägungen von emotionaler Intelligenz, Empathie und Stressreaktivität. (k = 96).

Subjektive Bewertung	EI (h vs. n)	E (h vs. n)	SRS (h vs. n)
Erregung	-7.41 ^{c**}	-0.38 ^b	-7.93 ^{b**}
Komplexität	-5.72 ^{c**}	-1.46 ^b	-3.26 ^{b**}
Vertrautheit	-4.88 ^{b**}	-8.01 ^{b**}	-0.17 ^c

*Anmerkungen.. *p < .05, **p < .01; Prüfgröße des Wilcoxon-Rang-Test ist z, (b) basiert auf negative Rängen (c) basiert auf positive Rängen, k = Bildanzahl, EI = emotionale Intelligenz, E = Empathie, SRS = Stressreaktivität, n = niedrig, h = hoch*

Die Mittelwerte (*M*) und Standardabweichungen (*SD*) der mediangesplitteten Gruppen der drei Fragebögen je nach eher niedriger (n) im Vergleich zu höherer (h) Persönlichkeitsausprägung der drei subjektiven Bewertungen Komplexität, Erregung und Vertrautheit sind in der Tabelle 4 abzulesen. Zusammenfassend zeigt sich, dass Personen, die eher hohe Werte und damit eine Tendenz zu höherer emotionaler Intelligenz aufwiesen, sich signifikant von der Gruppe mit niedrigeren Testergebnissen in den drei subjektiven

Bildbeurteilungen in Bezug auf Erregung, Vertrautheit und Komplexität voneinander unterschieden. Dies heißt konkret, dass die Gruppe, die im EI niedrigere Ergebnisse erzielte, das Bildmaterial als signifikant weniger aktivierend ($M_n = 3.74$, $SD = 0.67$ vs. $M_h = 3.90$, $SD = 0.70$), weniger komplex ($M_n = 3.81$, $SD = 0.75$; $M_h = 3.62$, $SD = 0.76$) sowie als weniger vertraut ($M_n = 3.75$, $SD = 1.05$; $M_h = 3.94$, $SD = 1.17$) bewertete.

Im Hinblick auf das Empathie-Inventar, beurteilte die Gruppe mit niedrigeren Ergebnissen, was mit geringerer Ausprägung der Empathiefähigkeit gleichzusetzen ist, die Bildinhalte als signifikant weniger vertraut ($M_n = 4.08$, $SD = 1.11$; $M_h = 3.53$, $SD = 1.09$). Die anderen Beurteilungen unterschieden sich in den beiden Gruppen nicht signifikant voneinander.

Die Stressreaktivität zeigte einen signifikanten Einfluss auf die Bewertungen der Erregung und Komplexität. Die Gruppe, welche laut Inventar als stressintoleranter galt, bewerteten die Bilder als signifikant erregender ($M_n = 4.03$, $SD = 0.78$; $M_h = 4.50$, $SD = 0.81$) sowie signifikant komplexer ($M_n = 3.62$, $SD = 0.76$; $M_h = 4.72$, $SD = 0.76$) als die Vergleichsgruppe, die im Fragebogen angab, stresstoleranter zu agieren.

Tabelle 4

Gemittelte Summenwerte (und Standardabweichungen) für alle drei Persönlichkeitsinventare der mediangesplitteten Gruppen (hohe vs. niedrige Summenwerte je Inventar).

	SRS	E	EI
Maß (Gruppe)	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Erregung (niedrig)	4.03 (.78)	4.31 (.79)	3.74 (.67)
Erregung (hoch)	4.50 (.81)	4.32 (.87)	3.90 (.70)
Komplexität (niedrig)	3.62 (.75)	3.73 (.73)	3.81 (.75)
Komplexität (hoch)	4.72 (.76)	3.78 (.76)	3.62 (.76)
Vertrautheit (niedrig)	3.83 (1.14)	3.53 (1.09)	3.75 (1.05)
Vertrautheit (hoch)	3.82 (1.12)	4.08 (1.11)	3.94 (1.17)

Anmerkungen: Maß = drei subjektive Urteile (Vertrautheit, subjektive Komplexität, Erregung); Gruppen = niedrige vs. hohe Summenwerte im jeweiligen Persönlichkeitsinventar, SRS = Stressreaktivität, E = Empathie, EI = emotionale Intelligenz, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Zur Überprüfung, ob sich diese Zusammenhänge signifikant voneinander unterschieden, wurde mittels der z -Transformation von R.A. Fisher und der anschließender Vergleich dieser transformierten Werte ermittelt. Der Vergleich ergab, dass sich die Gruppen für alle drei Persönlichkeitsinventare in Bezug auf die Korrelation zwischen Erregung und Komplexität nicht signifikant voneinander unterschieden. Die Mediengruppen aller drei Inventare (niedriger vs. hoher Summenscores) in ihren korrigierten partiellen Korrelationskoeffizienten ergaben Prüfgrößen von $z = 0.95$, $p = .342$ für die *emotionale Intelligenz* (EI), von $z = 0.682$, $p = .496$ für die *Empathie* (E) und von $z = -0.068$, $p = .945$ für die *Stressreaktivität* (SRS) und damit keine signifikanten Unterschiede (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5

Korrelation zwischen der Erregung und der Komplexität unter Berücksichtigung der Moderatorvariable Vertrautheit der mediangesplitteten Gruppen der drei Persönlichkeitsinventare.

Inventar_Mediengruppe	r_p	r_{sp}	N
EI_niedrig	.418**		33
EI_hoch	.292**		34
E_niedrig	.338**		30
E_hoch	.246**		32
SRS_niedrig		.297**	32
SRS_hoch		.304**	33

Anmerkungen. ** $p < .01$, N = Personenanzahl, r_p = Partielle Produkt-Moment-Korrelation, r_{sp} =

Spearman'schen Partialkorrelation; E = Empathie, EI = soziale Intelligenz, SRS = Stresstoleranz; niedrig =

Gruppe mit niedrigem Summenscore, hoch = Gruppe mit hohem Summenscore

3.3 Experiment 2

3.3.1 Teilnehmerinnen

Am Experiment nahmen 69 deutschsprachige Frauen im Alter von 19 bis 40 Jahren ($M = 22.5$, $SD = 3.8$) teil. Die Teilnehmerinnen wurden zu gleich großen Gruppen randomisiert den drei Versuchsbedingungen zugeteilt (1. *angenehm*, 2. *gefallen*, 3. *schön*). Die erste Gruppe (*angenehm*) hatte ein Durchschnittsalter von 22.3 ($SD = 3.8$) Jahren und streute zwischen 19 und 34 Jahren. In der zweiten Gruppen wiesen die Frauen ein Durchschnittsalter von 22.5 ($SD = 3.1$) Jahren auf und waren zwischen 19 und 29 Jahren alt. Die dritten Gruppe (*schön*) bestand aus 19 bis 40-Jährigen ($M = 22.8$, $SD = 4.4$). Die Gruppen waren bezüglich des Alters vergleichbar. Die Berechnung der Prüfgröße einer einfaktoriellen Varianzanalyse fiel mit $F(2,66) = 0.11$, $p = .894$ nicht signifikant aus. Es handelte sich zumeist um Psychologie-studierende, die für die Teilnahme Bonuspunkte erhielten. Alle Teilnehmerinnen waren Kunstlaien mit normaler oder korrigierter Sehschärfe und hatten an keiner vorherigen Studie, die gleiches Bildmaterial beinhaltete, teilgenommen.

Das Kunstinteresse wurde anhand eines selbstentwickelten Fragebogens mit insgesamt 15 Fragen ermittelt (siehe Anhang Fragebogen 1). Dieser Fragebogen wird regelmäßig in der Forschungsgruppe von Prof. Helmut Leder am Institut für Psychologie der Universität Wien verwendet. Der Test zeigte mit einem Cronbach-Alpha $= .808$ ein reliables Ergebnis, auch wenn nicht alle Items gleich gute Trennschärfen aufzeigten, so ist der Test in Summe durchaus valide. Eine einfaktoriellen ANOVA ergab, dass alle drei Kunstgruppen ein vergleichbares Kunstinteresse aufzeigten ($F(2,66) = 0.640$, $p = .531$).

3.3.2 Material

3.3.2.1 Stimuli

Die visuellen Stimuli bestanden aus 96 hochqualitativen digitalen Nachdrucken von Öl- und Acrylbildern. Die Bilder entstammten zweier digitaler Bilderdatenbanken (*prometheus*, <http://prometheus-bildarchiv.de> und *ARTStor*, <http://www.artstor.org/index.shtml>). Die Kunstwerke entsprangen verschiedener Stile der gegenständlichen Malerei des späten 18. bis einschließlich des frühen 20. Jahrhunderts und waren von teilweise namhaften Künstlern wie Monet, Turner, Cezanne, Courbet, Friedrich, Van Gogh und Goya (siehe Stimulus-Liste in Marin und Leder, 2013). Die Bilder wurden von Marin und Leder (2013) entsprechend der IAPS-Bilder bezüglich der bereits im ersten Experiment beschriebenen Faktoren (emotionaler Gehalt, Komplexitätsstruktur und

Bildinhalt) ausgewählt. Dargestellt wurden Menschen in Alltagsszenen (ausgenommen erotischer Szenen), Landschaftsbilder, sowie Tier- und Pflanzendarstellungen. Alle Inhalte waren thematisch leicht erkennbar. Die Kunstwerke wurden teilweise künstlich nachbehandelt um dem Format der IAPS-Bilder zu entsprechen. Alle Bilder wurden im Querformat (1024 x 786 Pixel) mit einer Auflösung von 72dpi im JPEG-Format maximaler Qualität dargeboten. Außerdem wurden Signaturen und Rahmen entfernt und in jedem Fall wurde darauf geachtet, dass die Bildkomposition stimmig blieb. Die Helligkeit der Bilder wurde nicht angepasst und entsprach im Mittel denen der IAPS-Bilder (vgl. Marin und Leder, 2013), um den emotionalen Gehalt der einzelnen Bilder nicht zu verändern. Die affektiven Stimuli beider Experimente unterschieden sich somit hauptsächlich in ihrer ästhetischen Qualität.

3.3.2.2 Fragebögen

Analog zum ersten Experiment wurden die gleichen Fragebögen in gleicher Reihenfolge vorgegeben. Hierbei handelte es sich vor der Datenerhebung um die erste Version des Stimmungsfragebogens MDBF (Version A) von Steyer, Schwenkmezger, Notz & Eid (1997). Nach der Datenerhebung folgten die zweite Version des Stimmungsfragebogens MDBF (Version B) von Steyer, Schwenkmezger, Notz & Eid (1997), ein selbst entwickeltes Inventar mit neun Fragen (siehe Fragebogen 2 im Anhang), der TEIQue-SF (Trait Emotional Intelligence Questionnaire) von Petrides und Furnham (2006), der SRS, die Stress-Reaktivitäts-Skala von Schulz, Jansen und Schlotz (2005) und der EQ-Short (Empathy Quotation) von Wakabayashi et al. (2006).

Zusätzlich wurden die Teilnehmerinnen gebeten anschließend noch einen weiteren Fragebogen auszufüllen, der ihr Kunstinteresse, sowie ihr Kunstwissen erfragte. Ziel war es Kunstexperten aus dem Experiment auszuschließen, da aus diversen Studien hervor ging, dass Kunstexperten Kunstwerke nach anderen Kriterien beurteilen als der durchschnittliche Kunstbetrachter (vgl. Barron & Welsh, 1952; Cupchik & Gebotys, 1988; Hekkert & Van Wieringen, 1996a, Hekkert & Van Wieringen, 1996b; Silvia, 2006). So fand beispielsweise Silvia (2006), dass Kunstexperten verglichen mit Kunstlaien komplexere Kunstwerke als interessanter bewerteten. Hekkert und Van Wieringen (1996a) fanden heraus, dass bei Laien handwerkliches Können stärker mit der Beurteilung von ästhetischer Qualität zusammenhängt, während bei Kunstexperten die Originalität einen größeren Einfluss hat.

Aufgrund dieser Befunde lässt sich annehmen, dass es zu verzerrten (anderen) Ergebnissen kommen kann, wenn Kunstexperten an der Studie teilnehmen.

3.3.3 Durchführung

Das Experiment erfolgte analog zum Ablauf des ersten Experiments und unterschied sich in erster Linie nur im Bildmaterial. Außerdem sollten die Teilnehmerinnen im Gegensatz zum ersten Experiment bei der Einschätzung der Vertrautheit mit dem Bild beurteilen, ob sie genau dieses Bild schon mal gesehen hätten und nicht beurteilen, ob ihnen der semantische Bildinhalt vertraut vorkam. Zudem erhielten die Teilnehmerinnen am Ende des Experimentes, nachdem sie die fünf im ersten Experiment beschriebenen Fragebögen ausgefüllt hatten, den Fragebogen, der Kunstinteresse und Kunstexpertise erfragte (siehe Fragebogen 1 im Anhang).

3.3.4 Ergebnisse

Die Bearbeitungszeit des gesamten Experimentes betrug zwischen 60 und 75 Minuten. Keine der Teilnehmerinnen musste auf Grund ihrer Testergebnisse im Kunstinteressenfragebogen ausgeschlossen werden, da sich keine Kunstexperten unter den Teilnehmerinnen befanden. Allerdings musste eine Nachtestung erfolgen, da sich das Kunstinteresse in den drei Gruppen signifikant unterschied. Insgesamt wurden elf Frauen nachgetestet. Nach Austausch von insgesamt vier Datensätzen in der Bedingung *gefallen* war gewährleistet, dass die Teilnehmerinnen je Gruppe ein ähnliches Kunstinteresse aufwiesen. Dies erfolgte, indem die Frauen mit dem höchsten Kunstinteresse der Nachtestung mit denen, die das niedrigste Interesse hatten, ausgetauscht wurden und damit das zuvor signifikant niedrige Kunstinteresse der Gruppe *gefallen* auf ein mit den anderen beiden Gruppen *angenehm* und *schön* vergleichbares Niveau angehoben wurde.

3.3.4.1 Subjektive Beurteilungen

Die vier subjektiven Bildbewertungen (Vertrautheit, Komplexität, hedonisches Maß, Erregung) erfolgten wie im ersten Experiment mittels einer sieben-stufigen Skala. Die entsprechenden Bewertungen der Teilnehmerinnen wurden je Bild addiert und gemittelt. Auf Basis des Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient (ICC) wurde die Interraterreliabilität

(McGraw & Wong, 1996; Shrout & Fleiss, 1979) je Bild geprüft, um sicherzustellen, dass die Übereinstimmung der Bildbewertung gegeben und somit das Mitteln über alle Teilnehmerinnen gerechtfertigt war. Es handelt sich hierbei um den sogenannten ICC (2,k), welcher auf den gemittelten Einschätzungen und dem zweifaktoriellen randomisierten justierten Modell basiert, d.h. ICC_{just, MW} (two-way random effect model, type consistency).

Es konnten über alle Maße hohe bis sehr hohe Interraterreliabilitäten beobachtet werden. Die ICCs der 1. Bedingung *angenehm* lauteten: *Vertrautheit* ($r = .76$, 95% Konfidenzintervall KI [.68, .82]), *Komplexität* ($r = .87$, 95% KI [.83, .91]), *angenehm* ($r = .97$, 95% KI [.96, .98]) und *Erregung* ($r = .82$, 95% KI [.76, .87]). In der 2. Bedingung *gefallen* lauteten die ICCs: *Vertrautheit* ($r = .90$, 95% KI [.87, .93]), *Komplexität* ($r = .78$, 95% KI [.71, .81]), *gefallen* ($r = .84$, 95% KI [.79, .88]) und *Erregung* ($r = .91$, 95% KI [.89, .94]). In der 3. Bedingung *schön* lauteten die ICCs: *Vertrautheit* ($r = .75$, 95% KI [.67, .82]), *Komplexität* ($r = .86$, 95% KI [.82, .90]), *schön* ($r = .97$, 95% KI [.96, .98]) und *Erregung* ($r = .89$, 95% KI [.86, .92]). Alle Bewertungen der Bilder zeigten somit eine hohe Interraterreliabilität auf. Daher konnten die einzelnen Bilder als Analyseeinheiten in die Auswertung eingehen.

Die Prüfung auf Normalverteilung erfolgte durch den K-S-Test und fiel negativ aus, weshalb die Daten der subjektiven Bewertungen zunächst mittels des Logarithmus Lg10 transformiert wurden. Die weitere Berechnung erfolgte dann auf Basis der transformierten Ergebnisse.

Die drei hedonischen Maße korrelierten gemäß der Produkt-Moment-Korrelation alle hoch bis sehr hoch und hoch signifikant. Am stärksten korrelierte das Maß *gefallen* mit dem Maß *schön* mit $r = .924$ ($p < .001$). *Gefallen* und *angenehm* korrelieren mit $r = .822$ ($p < .001$) am zweit höchsten, und am schwächsten korrelierten die Maße *angenehm* und *schön* miteinander, $r = .743$ ($p < .001$). Was schön ist gefällt zumeist, was gefällt wird zumeist auch als angenehm bewertet. Zwischen den Maßen *schön* und *angenehm* ist der Zusammenhang nicht so stark.

Als nächsten Schritt wurde überprüft, ob Bewertungen der Erregung signifikant mit Bewertungen der Komplexität zusammenhängen. Die Korrelationskoeffizienten der Pearson-Produkt-Moment-Korrelation sowie die entsprechenden Ergebnisse der partiellen Korrelationen unter Berücksichtigung der Vertrautheit, können der Tabelle 6 entnommen werden. Die Zusammenhangsmaße wurden auf Grundlage der Lg10-transformierten Daten berechnet. Alle Zusammenhänge sind signifikant positiv und steigen geringfügig an, nachdem Effekte der Vertrautheit herausgerechnet wurden.

Tabelle 6

Pearson-Produkt-Moment-Korrelation r für den Zusammenhang zwischen subjektiver Komplexität mit der Aktivierung sowie die Partialkorrelation r_p unter Berücksichtigung der Vertrautheit in den drei Bedingungen ($k = 96$).

Bedingung	r	r_p
angenehm	.490**	.512**
gefallen	.470**	.526**
schön	.414**	.467**

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, k = Bilderanzahl

Anschließend wurden die Zusammenhänge zwischen den Bewertungen der subjektiven Komplexität mit dem jeweiligen hedonischen Maß auf Signifikanz geprüft. Die Korrelationskoeffizienten der Pearson-Produkt-Moment-Korrelation sowie die entsprechenden Ergebnisse der partiellen Korrelationen unter Berücksichtigung der Vertrautheit, können in der Tabelle 7 abgelesen werden.

Tabelle 7

Pearson-Produkt-Moment-Korrelation r für den Zusammenhang zwischen subjektiver Komplexität mit dem jeweiligen hedonischen Maß, sowie die Partialkorrelation r_p unter Berücksichtigung der Vertrautheit in den drei Bedingungen ($k = 96$).

Bedingung	r	r_p
angenehm	-.232*	-.248*
gefallen	.063	.016
schön	.308**,	.314**

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$; r = Pearson-Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient; r_p = partieller Korrelationskoeffizient, k = Bildanzahl

Der Zusammenhang zwischen der empfundenen Komplexität und dem hedonischen Maß *angenehm* war ohne und mit Berücksichtigung der Vertrautheit signifikant negativ. Die Zusammenhänge zwischen Komplexität und den anderen beiden hedonischen Maßen waren unterschiedlich. Während der Zusammenhang mit dem Maß *gefallen* sowohl ohne als auch mit Berücksichtigung der Vertrautheit gegen Null tendierte, zeigte der Zusammenhang

zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß *schön* in beiden Fällen einen signifikant positiven Wert.

Die folgenden Graphiken (siehe Abbildungen 8-10), zeigen die Zusammenhänge zwischen Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß auf. Wie sich zeigt, ist nur das Maß *schön* eindeutig linear mit der Komplexität korreliert (vgl. Abbildung 9). Die anderen beiden hedonischen Maße *angenehm* und *gefallen* korrelieren weder stark linear noch quadratisch (vgl. Abbildungen 7 und 9).

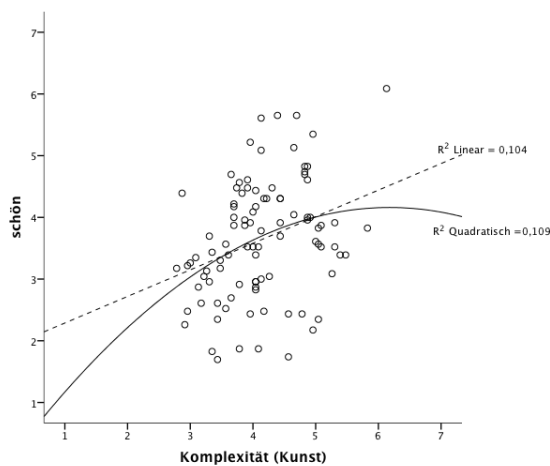


Abbildung 8. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß *schön* (Kunstwerke).

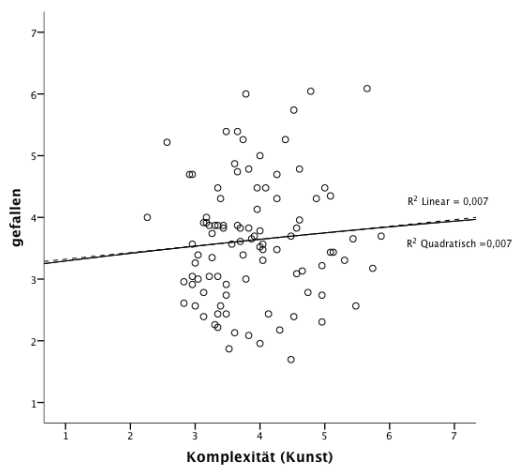


Abbildung 9. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß *gefallen* (Kunstwerke).

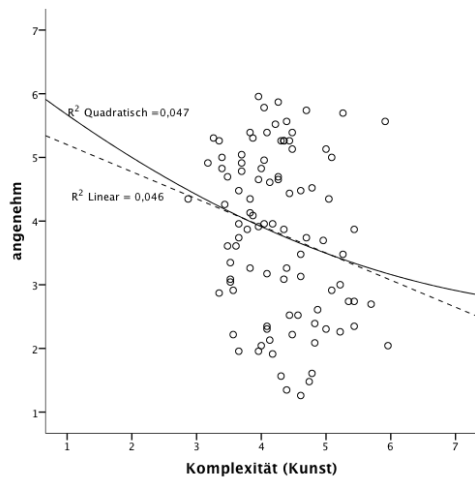


Abbildung 10. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß angenehm (Kunstwerke).

Die Untersuchung der Frage ob sich die Zusammenhänge zwischen Komplexität und des jeweiligen hedonischen Maßes voneinander unterscheiden, erfolgte mittels der Fisher'schen z-Transformation und des paarweisen Vergleichs der Partialkorrelationen. Es zeigte sich, dass sich keine der Korrelationen signifikant voneinander unterscheiden (vgl. Tabelle 8) Jedoch ließ sich ein tendenzieller Unterschied zwischen den Korrelationen für *angenehm* und *schön* aufzeigen, mit $z = -1.83$ ($p = .067$).

Tabelle 8

Paarweiser Vergleich der Partialkorrelationen, zur Untersuchung ob sich die Zusammenhänge der drei hedonischen Maße mit der subjektiven Komplexität unterscheiden (zweiseitig).

Bedingungen	z	p
angenehm-gefallen	-0.86	.390
angenehm-schön	-1.83	.067
gefallen-schön	-1.12	.263

Anmerkungen. z = Prüfgröße der Fisher'scher z-Transformation, p = Wahrscheinlichkeit

Als nächstes sollte die Frage beantwortet werden, ob sich die Zusammenhänge zwischen Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß von den Ergebnissen des 1. Experimentes unterscheiden. Anders ausgedrückt sollte geklärt werden, ob sich die Zusammenhänge für Umweltszenen und Kunstwerke unterscheiden. Mittels Fisher'scher z-

Transformation ergab sich, dass es keine signifikanten Unterschiede in den Zusammenhängen gab. Die Ergebnisse lauteten für die Bedingung *angenehm* $z = 1.15$ ($p = .250$), für die Bedingung *gefallen* $z = -0.30$ ($p = .764$), und für die Bedingung *schön* $z = -1.11$ ($p = .267$). Sie unterschieden sich daher nicht signifikant voneinander.

3.3.4.2 Zusammenfassung der Ergebnisse der subjektiven Bewertungen

Die Zusammenhänge der subjektiven Korrelationen ohne Berücksichtigung der Vertrautheit sind im Anhang ablesbar. Die Vertrautheit weist einen deutlich positiven Zusammenhang mit allen drei hedonischen Maßen auf, während für die Komplexitätseinschätzung keine eindeutigen Koinzidenzen beobachtet werden können. Zwischen der erlebten Erregung und der Vertrautheit sind deutlich negative Zusammenhänge in allen drei Bedingungen festzustellen. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich die subjektiv empfundene Vertrautheit von Kunstwerke jeweils positiv auf die Gefallensurteile auswirkt. Kunstwerke werden umso positiver beurteilt, je bekannter sie erscheinen. Die Korrelationskoeffizienten zu Vertrautheit und Komplexität können als Hinweis auf Unabhängigkeit der beiden Dimensionen betrachtet werden. Zudem kann ein negativer Zusammenhang zwischen Vertrautheit und Erregung angenommen werden. Je vertrauter ein Bild erscheint, desto weniger erregend wird es bewertet. Die Zusammenhänge von Komplexität mit den hedonischen Maßen weisen in unterschiedliche Richtungen. Während schön mit der empfundenen Komplexität in einem moderat positivem Zusammenhang steht, gefallen mit der Komplexität in keinem Zusammenhang steht, kann für den Zusammenhang von angenehm mit Komplexität eine negative Richtung verzeichnet werden. Der Zusammenhang zwischen der Komplexität und der Erregung zeigt sich in allen Bedingungen signifikant positiv. Somit werden Kunstwerke mit zunehmender Komplexität auch als erregender empfunden.

Im Hinblick auf die Erregung zeigt sich in allen hedonischen Bewertungen ein negativer Zusammenhang, wobei die Stärken der Zusammenhänge einer Hierarchie unterliegen. Deutlich ist, dass je erregender ein Bild erscheint, desto unangenehmer wird es beurteilt. Bereits abgeschwächt, aber signifikant ist der negative Zusammenhang von Erregung mit dem Maß *gefallen*, sowie nochmals abgeschwächt und damit nicht mehr signifikant im Hinblick auf das Maß *schön* (vgl. Tabelle A 4 im Anhang).

Sobald die Vertrautheit mittels partieller Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson berücksichtigt wird (siehe Tabelle A 5 im Anhang), d.h., die konfundierenden Einflüsse der Vertrautheit aus den Zusammenhängen herauspartialisiert werden, zeigt sich, dass die

hedonischen Maßen mit der Komplexität nicht mehr eindeutig in eine Richtung weisen, sondern ein sehr differenziertes Bild entsteht: Je komplexer ein Kunstwerk empfunden wird, desto schöner, aber desto weniger angenehm wird es beurteilt. Kein Zusammenhang kann zwischen Komplexität und dem Maß gefallen aufgezeigt werden. Die Zusammenhänge zwischen Komplexität und Erregung fallen nach wie vor deutlich positiv aus, wobei eine relativ geringe Zunahme in der Stärke zu verzeichnen ist, so dass die Vertrautheit in diesem Zusammenhang keinen konfundierenden Einfluss aufweist. Die negativen Zusammenhänge zwischen Erregung und den hedonischen Maßen schwächen sich unter Berücksichtigung der Vertrautheit ab, so dass nur noch der Zusammenhang zwischen Erregung und *unangenehm* signifikant bleibt. Je erregender ein Kunstwerk beurteilt wird, als desto weniger angenehm wird es empfunden.

3.3.4.3 Ergebnisse der objektiven Komplexitätsmaße

Unter Berücksichtigung der Bonferroni-Holm-Prozedur (Holm, 1979) waren alle der signifikanten Korrelationen zwischen den subjektiven und objektiven digitalen Maßen positiv (siehe Tabelle A 6 im Anhang). Die digitalen Maße *PHASE-SD* und *Beta-PHASE* waren in allen drei Bedingungen signifikant positiv mit subjektiven Komplexitätseinschätzungen korreliert. Die Berechnung der Zusammenhänge zwischen den subjektiven Bewertungen (Komplexität, hedonisches Maß, Erregung, Vertrautheit) mit den digitalen Komplexitätsmaßen erfolgte mittels Produkt-Moment-Korrelationen auf Basis der $\text{Lg}(10)$ -transformierten Daten.

In der ersten Bedingung *angenehm* korrelierten vier der dreizehn digitalen Komplexitätsmaße signifikant mit der subjektiven Komplexität. Die Maße lauteten *PHASE-SD* ($r = .49$), *Beta-PHASE* ($r = .38$), *SD-Cont* und *Alpha-Cont* (mit je $r = .32$). In der Bedingung *gefallen* korrelierten die zwei Maße *PHASE-SD* ($r = .43$) und *Beta-PHASE* ($r = .36$) und in der Bedingung *schön* korrelierten die fünf Maße *PHASE-SD* ($r = .56$), *Beta-PHASE* ($r = .43$), *SD-CONT*, ($r = .40$), *Alpha-Cont* ($r = .37$) und *PHASE-M* ($r = .34$) signifikant mit den subjektiven Komplexitätsbeurteilungen.

Die hedonischen Maße, sowie die Vertrautheit zeigten keine signifikanten Zusammenhänge mit den digitalen Maßen. Die subjektive Erregungseinschätzung korrelierte in allen drei Bedingungen signifikant mit den zwei Maßen *SD-Cont* (*angenehm* mit $r = .39$, *gefallen* mit $r = .38$ und *schön* mit $r = .38$) und *Alpha-Cont* (*angenehm* mit $r = .40$, *gefallen* mit $r = .41$ und *schön* mit $r = .39$).

3.3.4.4 Ergebnisse der Persönlichkeitsfragebögen

Die Daten der Bildbewertungen aller Teilnehmerinnen, unabhängig von der hedonischen Bedingung, wurden mittels Medianwert gesplittet, in eine Gruppe mit hohen und eine Gruppe mit niedrigen Testergebnissen. Summenscores, welche gleich dem Median waren, wurden nicht in die Wertung miteinbezogen. In Tabelle 9 sind die z-Werte der Wilcoxon-Rang-Tests für die drei Persönlichkeitsfragebögen aufgelistet. Ziel dieser Testung war es etwaige Unterschiede in den jeweiligen subjektiven Bewertungen zwischen Teilnehmerinnen mit hohen vs. niedrigen Testergebnissen aufzuzeigen.

Tabelle 9

Prüfgrößen des Wilcoxon-Tests.

Subjektive Bewertung	EI (hoch vs. niedrig)	E (hoch vs. niedrig)	SRS(hoch vs. niedrig)
Erregung	-4.71 ^{b**}	-1.71 ^b	-3.01 ^{b**}
Komplexität	-3.59 ^{b**}	-7.80 ^{c**}	-5.12 ^{c**}
Vertrautheit	-5.28 ^{b**}	-1.46 ^c	-4.41 ^{c**}

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, Prüfgröße des Wilcoxon-Rang-Test ist z, (b) basiert auf negative Ränge, (a) basiert auf positive Rängen

Die Ergebnisse in Bezug auf die emotionale Intelligenz (hoch vs. niedrige Ergebnisse im TEIQue-SF) zeigten, dass sich die Bewertungen in allen drei Maßen (Komplexität, Vertrautheit, Erregung) hochsignifikant ($p < .001$) unterschieden. Die Gruppe, die im emotionalen Intelligenz-Inventar (TEIQue-SF) niedrige Werte erreichten, schätzten die Bilder als weniger aktivierend, als weniger komplex, sowie als weniger vertraut ein als die Gruppe der Teilnehmerinnen mit eher hohen Werten (siehe Tabelle 9)

Die zwei Gruppen unterteilt nach ihrer Empathiefähigkeit (hoch vs. niedrig) beurteilten die Bilder als signifikant verschieden komplex. Personen, die im Empathie-Inventar hohe Werte (hohe Empathiefähigkeit) erzielten, empfanden die Bilder im Schnitt als *komplexer* ($M_{kn} = 3.89$, $SD = 0.70$; $M_{kh} = 4.27$, $SD = 0.69$).

Die zwei Gruppen differenziert anhand ihrer Stressreaktivität (hoch vs. niedrig), wobei hohe Ergebnisse jeweils eine niedrige Stresstoleranz aufzeigen, unterschieden sich in allen drei subjektiven Einschätzungen. Personen mit höheren Ergebnissen im SRS (niedrige Stresstoleranz) bewerten die Bilder als signifikant vertrauter ($M_{vn} = 2.43$, $SD = 0.54$; $M_{kh} = 2.28$, $SD = 0.58$), als komplexer ($M_{kn} = 3.99$, $SD = 0.70$; $M_{kh} = 4.16$, $SD = 0.72$), sowie als weniger erregend ($M_{an} = 3.78$, $SD = 0.67$; $M_{ah} = 3.88$, $SD = 0.66$) (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 10

Gemittelte Summenwerte (und Standardabweichungen) für alle drei Persönlichkeitsinventare der mediangesplitteten Gruppen (hohe vs. niedrige Summenwerte je Inventar).

Maß (Gruppe)	SRS <i>M (SD)</i>	E <i>M (SD)</i>	EI <i>M (SD)</i>
Erregung (niedrig)	3.78 (.67)	3.86 (.68)	3.74 (.67)
Erregung (hoch)	3.88 (.66)	3.80 (.70)	3.90 (.70)
Komplexität (niedrig)	3.99 (.70)	3.89 (.70)	4.05 (.69)
Komplexität (hoch)	4.16 (.72)	4.27 (.69)	4.16 (.70)
Vertrautheit (niedrig)	2.43 (.54)	2.32 (.48)	2.46 (.53)
Vertrautheit (hoch)	2.28 (.58)	2.37 (.60)	2.25 (.57)

Anmerkungen. Maß = drei subjektive Urteile (Vertrautheit, subjektive Komplexität, Erregung); Gruppen = niedrige vs. hohe Summenwerte im jeweiligen Persönlichkeitsinventar, *SRS* = *Stressreaktivität*, *E* = *Empathie*, *EI* = *soziale Intelligenz*, *M* = Mittelwert, *SD* = Standardabweichung

Zuletzt wurde der Einfluss der Persönlichkeitsvariablen auf den Zusammenhang der empfundenen Erregung mit der empfundenen Komplexität überprüft. Dafür wurden die zunächst die Ergebnisse des jeweiligen Inventares in zwei Medianguuppen unterteilt, bei welchen jene Fälle, die ursprünglich am Median lagen, entfernt wurden. Nach Herauspartialisieren der Vertrautheit ergaben die Spearman'sche Partialkorrelation zwischen der empfundenen Erregung und der subjektiven Komplexität moderate hochsignifikante Korrelationen wie in Tabelle 11 ablesbar.

Tabelle 11

Spearman'sche Partialkorrelationen zwischen der Erregung und der Komplexität unter Berücksichtigung der Moderatorvariable Vertrautheit der mediangesplitteten Gruppen der drei Persönlichkeitsinventare.

Inventar_Mediangruppe	r_{sp}	N
EI_niedrig	.442**	33
EI_hoch	.563**	32
E_niedrig	.535**	30
E_hoch	.542**	33
SRS_niedrig	.596**	34
SRS_hoch	.419**	33

Anmerkungen. ** $p < .01$, N = Personenanzahl, r_{sp} = Spearman'schen Partialkorrelation; E = Empathie, EI = soziale Intelligenz, SRS = Stresstoleranz; niedrig = Gruppe mit niedrigem Summenscore, hoch = Gruppe mit hohem Summenscore

Anschließend wurde noch mittels z' -Transformation von R.A. Fisher geprüft, ob sich die korrigierten partiellen Korrelationskoeffizienten signifikant von einander unterscheiden. Die Berechnungen der Prüfgrößen aller drei Inventare fallen mit (EI) $z = -1.09$, $p = .276$, (E): $z = -0.068$, $p = .945$, (SRS) $z = 1.67$, $p = .095$ nicht signifikant aus. Die Gruppen unterscheiden sich in ihrem partiellen Korrelationskoeffizienten nicht signifikant.

4 Diskussion

Die Hauptbefunde der vorliegenden Studie sind, dass sich das hedonische Maß bei der Beurteilung von darstellenden Kunstwerken im Hinblick auf Berlynes Modell (1971) als multidimensional zeigt, während dies für die fotorealen Umweltszenen nicht nachgewiesen werden konnte. Außerdem konnten objektive Maße als Prädiktoren für subjektive Komplexität bei beiden Bildarten gefunden werden und die vorherige Ergebnisse von Marin und Leder (2013) somit bestätigen. Im Hinblick auf die Persönlichkeitseigenschaften (d.h. Stressreaktivität, Empathie, emotionale Intelligenz) konnten signifikante Einflüsse auf die subjektiven Urteile aufgezeigt werden.

4.1 Allgemeine Diskussion der Ergebnisse der subjektiven Maße

Komplexität steht in diversen Studien im Forschungsmittelpunkt bei dem Versuch ästhetische Urteile vorauszusagen. Es gilt als bewiesen, dass die Komplexität eines Bildes im Zusammenhang mit der hedonischen Beurteilung des Bildes steht (Berlyne, 1971; Leder, 2004; Nadal et al., 2007, 2010). Basis dieser Studie war das biopsychosoziale Modell des Motivationspsychologen Berlyne (1971), das bis heute in der Forschung vielfach, wenn auch teilweise unkritisch, zitiert wird. Im Mittelpunkt der aktuellen Studie stand die Frage, ob die Wahl des hedonischen Maßes den Zusammenhang mit Komplexität beeinflusst.

Ausgangspunkt waren konträre Befunde bezüglich der gefundenen Zusammenhänge zwischen einer festgelegten Komplexitätsdimension (Anzahl an Elementen) und zwei verschiedenen hedonischen Maßen (*schön* und *angenehm*) in zwei Studien, die zum Ziel hatten, das von Daniel Berlyne postulierte Modell (1970) des ästhetischen Urteils zu replizieren. In der einen Studie konnten Nadal et al. (2010) aufzeigen, dass Komplexität multidimensional ist. Sie zeigten, dass das ästhetische Urteil bei konstant gehaltenem hedonischen Maß *schön*, abhängig von der jeweiligen Komplexitätsdimension, variierte. Marin und Leder (2013) fanden entgegengesetzte Zusammenhänge zwischen derselben Komplexitätsdimension *Anzahl an Elementen* mit dem hedonischen Maß *angenehm*. Der Unterschied der beiden Studien lag in erster Linie in der Wahl des hedonischen Maßes, weshalb sich nun die Frage stellt, ob nicht nur die Komplexität, sondern auch das hedonische Maß im Kontext von Berlynes Modell (1971) multidimensional ist.

Dies bedeutet konkret, dass untersucht wurde, ob die Zusammenhänge zwischen einer klar definierten und konstant gehaltenen Komplexitätsdimension (Anzahl an Elementen) mit

verschiedenen Arten von hedonischen Maßstäben variieren. Diese Fragestellung wurde in insgesamt zwei Experimenten untersucht, welche sich nur in ihrer Bildqualität/Bildauswahl (repräsentative Kunstwerke vs. fotoreale Umweltszenen) unterschieden. Auf diese Weise sollte geklärt werden, ob affektive Kunstwerke anders beurteilt werden als affektive Alltagsbilder.

Die Fragestellung konnte in der vorliegenden Studie geklärt werden. Die Ergebnisse konnten die Annahme für die Kunstwerke bestätigen und zeigten, dass das ästhetische Urteil für repräsentative Kunstwerke vom hedonischen Maß abhängt. Für fotoreale Umweltszenen konnte dies jedoch nicht nachgewiesen werden. Dies lässt vermuten, dass Kunstwerke differenzierter beurteilt werden als fotoreale Umweltszenen. Bei den affektiven fotorealen Bildern scheint die generelle Valenz ausschlaggebend für das ästhetische Urteil zu sein, unabhängig vom genauen Wortlaut des hedonischen Maßes. Anders war dies für die Kunstwerke zu verzeichnen, bei denen die unterschiedlichen hedonischen Maße zu unterschiedlichen Beurteilung führten. Die hedonischen Maße korrelierten für die fotorealen Umweltszenen untereinander mit Korrelationen größer als .90, während sie für die Kunstwerke zwar immer noch stark, aber deutlich schwächer, korrelierten. Am schwächsten korrelierten hier die Maße *schön* und *angenehm*. Zwar waren die Unterschiede nicht signifikant, jedoch unterschieden sie sich sogar in der Richtung des Zusammenhanges. Während für komplexe fotoreale Umweltszenen eine Tendenz zu verzeichnen war, dass komplexere Stimuli zu schlechteren Urteilen - unabhängig vom Maß - führten, konnte diese Tendenz für Kunstwerke nicht gezeigt werden. Je komplexer ein Kunstwerk bewertet wurde, desto schöner, aber desto unangenehmer wurde es bewertet. Das hedonische Maß *gefallen* korrelierte als einziges nicht signifikant mit der Komplexität und zeigt sich als nahezu unabhängig von ihr. Aus den Ergebnissen lässt sich daher folgern, dass für Kunst anscheinend andere oder feinere und differenzierte Bewertungskriterien gelten als dies für die fotorealen Umweltszenen der Fall ist (vgl. Abbildung 10). Die Ergebnisse sind konform mit den Resultaten aus früheren Studien, in denen beispielsweise Marin und Leder (2013) für das hedonische Maß *angenehm* einen negativen Zusammenhang mit Komplexitätsbewertungen aufzeigten. Ebenso deckt sich das Ergebnis mit den Befunden von Nadal et al. (2010), welche für Kunstwerke einen positiven Zusammenhang zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß *schön* fanden.

Auch decken sich die Resultate mit den Ergebnissen von Marin und Leder (2013) darin, dass die gefundenen Zusammenhänge zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß im zweiten Experiment, in welchem Kunstwerke bewertet wurden, stärker

waren als dies für die fotorealen Umweltszenen im ersten Experiment der Fall war. Was sich anders zeigte als in der Studie von Marin und Leder (2013) war der Einfluss der Variable Vertrautheit auf die Beurteilung der Kunstwerke im Bezug auf den Zusammenhang zwischen dem hedonischen Maß *angenehm* und der Komplexität. Während bei Marin und Leder (2013) die Berücksichtigung der Variable den Zusammenhang verringerte, erhöhte sich dieser in der aktuellen Studie.

Die Fragestellung, ob ein positiver Zusammenhang zwischen der subjektiv empfundenen Komplexität eines Bildes und der subjektiv empfundenen Erregung, die ein Bild auslöst, wie von Berlyne (1960, 1971) postuliert, besteht, konnte in der vorliegenden Studie ebenfalls bestätigt werden. Der Zusammenhang zwischen Erregung und Komplexität ist in beiden Experimenten signifikant moderat positiv, wenn auch bei den Kunstwerken etwas höher. Komplexere Bilder werden als erregender empfunden. Auch sind die Ergebnisse konform mit den Befunden von Marin und Leder (2013), die für das vorliegende Bildmaterial zu gleichem Ergebnis bei einer längeren Präsentationszeit (25 s) kamen.

Interessant erscheint auch der Einfluss der Variable Vertrautheit auf die Zusammenhänge zwischen Erregung und Komplexität, da laut Furnham und Walker (2001b) als unumstritten gilt, dass Vertrautheit einen Einfluss auf ästhetische Urteile hat, jedoch die Richtung als umstritten gilt. Die Berücksichtigung der Vertrautheit in der statistischen Analyse führte in der aktuellen Studie zu höheren Zusammenhängen zwischen Erregung und Komplexität bei den Kunstwerken, während umgekehrt ein Sinken dieser bei den fotorealen Umweltszenen zu verzeichnen war. Dies bedeutet, dass die Dimensionen Erregung und Komplexität unter Berücksichtigung der Vertrautheit bei fotorealen Umweltszenen leicht unabhängiger wurden, während im Gegensatz dazu der Zusammenhang der beiden Skalen bei der Kunstbewertung leicht anstieg. Das heißt, dass bei einem komplexen Kunstwerk Vertrautheit dazu führen kann, dass es als erregender beurteilt wird, obgleich es als bekannter gilt und damit einen geringeren Neuheitswert (kollative Eigenschaft) darstellt. Insgesamt zeigen die Ergebnisse analog zu den Ergebnissen von Marin und Leder (2013), dass die Zusammenhänge zwischen Komplexität und Erregung für die Kunstwerke tendenziell etwas stärker ausfielen als dies für die Umweltszenen der Fall war.

Kritisch sei an dieser Stelle anzumerken, dass die Probandinnen der beiden Experimente bei der Beurteilung der Vertrautheit nicht explizit nach dem Gleichen gefragt wurden. Dies könnte dazu geführt haben, dass nicht dasselbe Konstrukt der Vertrautheit den beiden Experimenten zu Grunde liegt, wodurch unter Umständen keine direkte

Vergleichbarkeit gegeben ist. Während die Teilnehmerinnen des ersten Experiments beurteilen sollten, ob sie den Bildinhalt als vertraut empfanden, sollten die Teilnehmerinnen des zweiten Experiments einschätzen, ob sie explizit die abgebildeten Kunstwerke schon einmal gesehen hatten. Es wäre daher möglich, dass verschiedenen Wahrnehmungsebenen in den beiden Experimenten angesprochen wurden. Während möglicherweise bei den Alltagsbildern eher die assoziative Wahrnehmungsebene angesprochen wurde, wurde bei der Kunstbedingung möglicherweise eher die perzeptuelle Wahrnehmung befragt, wodurch laut Nicki und Moss (1975) ein möglicher Bias entstehen kann. Dies sollte in weiteren Studien mit demselben Bildmaterial untersucht werden.

Die Ergebnisse in Bezug auf die Zusammenhänge zwischen Erregung und Vertrautheit waren in beiden Experimenten moderat negativ und gehen konform mit den Ergebnissen von Marin und Leder (2013). Auch zeigten sich vergleichbare Ergebnisse für die Zusammenhänge zwischen der Vertrautheit und dem hedonischen Maß mit den Befunden von Marin und Leder (2013). Die Zusammenhänge zwischen dem jeweiligen hedonischen Maß und der Vertrautheit zeigten die höchsten Korrelationskoeffizienten für die Umweltszenen. Vertrautheit zeigte hierbei den stärksten Zusammenhang mit den ästhetischen Urteilen. Einzig in der Bedingung *angenehm* zeigte sich mit der Variable Erregung ein noch höherer Zusammenhang. Was als komplex erachtet wurde, gefiel signifikant weniger. Dieser Zusammenhang fiel in der Studie von Marin und Leder (2013) im Bezug auf das Maß *angenehm* deutlich niedriger, aber ebenfalls signifikant aus.

Die Ergebnisse bezüglich der Zusammenhänge zwischen Komplexität und Vertrautheit sind in der Kunstbedingung nicht so eindeutig interpretierbar wie für die Umweltszenen. Für die Umweltszenen zeigte sich für alle Bedingungen ein einheitlicher negativer Zusammenhang. Dies lässt darauf schließen, dass bekannte Fotos als weniger komplex empfunden wurden. Diese Ergebnisse decken sich mit früheren Ergebnissen (Forsythe, Mulhern & Sawey, 2008; Leder & Marin, 2013).

Für die Kunstwerke lassen sich die beiden Dimensionen Komplexität und Vertrautheit als unabhängig charakterisieren. Wenn jedoch berücksichtigt wird, dass sich in den Daten ein u-förmiger, nicht linearer Zusammenhang verbirgt, dann zeigt sich, dass eine durchschnittliche Komplexität mit einer geringen Vertrautheit einhergeht, während eine niedrige und eine höhere Komplexität mit einer tendenziell höheren Vertrautheit einhergehen.

4.2 Allgemeine Diskussion der Ergebnisse der digitalen Komplexitätsmaße

Ziel war es die Frage zu beantworten, ob subjektive Komplexitätseinschätzungen objektiv gemessen werden können. Studien, die versuchen Komplexität mit Hilfe von Kantendetektionsmaßen und Kompressionsmaßen zu korrelieren sind zahlreich (Forsythe et al., 2011; Forsythe, Mulhern & Sawey, 2008; Forsythe, Sheehy & Sawey, 2003; Cavalcante, et al., 2011; Donderi & McFadden, 2003). Marin und Leder (2013) waren die ersten, die eine Vielzahl von Maßen im Bezug auf affektives Bildmaterial korrelieren ließen und systematisch die objektiven Maße verglichen. Da in den bisherigen Forschungsergebnissen sowohl positive als auch negative Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komplexitätsmaßen mit subjektiven Komplexitätsbewertungen gefunden wurden (vgl. Marin & Leder, 2013), erfolgte die Untersuchung der Zusammenhänge in der vorliegenden Studie explorativ.

Einer der Hauptbefunde bei Marin und Leder (2013) war, dass die objektiven Maße abhängig von der Bildart für affektives Bildmaterial verschieden gut als Prädiktoren fungierten, was den Ergebnissen von Forsythe et al. (2011) widersprach. Forsythe et al. (2011) konnten keine Unterschiede für neutrale Umweltszenen im Vergleich zu repräsentativen Kunstwerken finden. Der Unterschied der Studien lag zum einem im Stimuluseinsatz und zum anderen darin, dass Forsythe et al. (2011) die Komplexitätsdimension nicht eindeutig definierten, wodurch die direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben war. Die aktuelle Studie, die dasselbe Bildmaterial wie Leder und Marin (2013) verwendete, konnte die von Marin und Leder (2013) aufgezeigten Ergebnisse bestätigen. Wie vermutet zeigten sich auch in der vorliegenden Studie die Kompressionsmaße *TIFF* und *PNG* sowie der gemittelte *RMS-Kontrast (M-Cont)* als gute Prädiktoren für die Komplexitätsurteile bezüglich der Umweltszenen. Die Ergebnisse decken sich mit denen von Marin und Leder (2013) sowie mit den Befunden von Cavalcante et al. (2011). Als Prädiktor für die Zusammenhänge zwischen subjektiven und objektiven Komplexitätsmaßen für Kunstwerke wurde das Maß der *Phasenkongruenz* vermutet (vgl. Marin & Leder, 2013), was die vorliegende Studie ebenfalls bestätigt. Zwei der Phasenkongruenzmaße, das Maß *PHASE-SD* und *Beta-PHASE* wiesen nicht nur in allen drei Bedingungen signifikante positive Zusammenhänge mit den subjektiven Komplexitätseinschätzungen auf, sondern auch die stärksten. Wie vermutet unterschieden sich die Zusammenhänge zwischen den beiden Experimenten weniger in der Stärke der

Korrelationskoeffizienten als im konkreten objektiven Maß. Unterschiedliche objektive Maße zeigten sich als unterschiedlich gute Prädiktoren für die subjektiven Urteile in den beiden Experimenten. Dies bedeutet, dass je nachdem ob Kunstwerke oder Umweltszenen beurteilt wurden, sich andere digitale Maße als gute Prädiktoren für die Komplexitätseinschätzungen zeigten.

Des Weiteren interessierte, ob Zusammenhänge zwischen den objektiven Komplexitätsmaßen und den jeweiligen hedonischen Maßen zu finden sind. Während Marin und Leder (2013) für Kunstwerke noch zwei signifikante moderate Zusammenhänge zwischen dem hedonischen Maß *angenehm* mit den Maßen *Canny* und *SD-Cont* fanden, konnte dies in der vorliegenden Studie nicht repliziert werden. In der aktuellen Studie zeigten sich die Maße als unabhängig.

4.3 Allgemeine Diskussion der Ergebnisse der Persönlichkeitsinventare

Im Bezug auf den dritten Bereich der vorliegenden Studie interessierten die Zusammenhänge von Persönlichkeitsfaktoren mit den subjektiven Urteilen. Zunächst wurde geprüft, ob die drei verwendeten Persönlichkeitsfragebögen (Empathie, emotionale Intelligenz und Stressreaktivität) miteinander korrelierten, um zu prüfen, inwieweit die Merkmale miteinander in Verbindung stehen. Wie vermutet korrelierten die Ergebnisse für Empathie und emotionale Intelligenz signifikant positiv miteinander, während die Ergebnisse der Stressreaktivität und der emotionalen Intelligenz signifikant negativ korrelierten. Allerdings korrelierten die Ergebnisse für Empathie und Stressreaktivität nahezu gar nicht miteinander. Dies verwundert auf den ersten Blick, da man meinen könnte, dass Empathie und emotionale Intelligenz ein ähnliches Konstrukt testen, da Empathie eine der Fähigkeiten ist, welche der Definition nach eine Subkomponente der emotionalen Intelligenz ist. Allerdings korrelierten die beiden Konstrukte hier nur moderat miteinander.

Des Weiteren stellte sich die Frage, ob es Unterschiede in den Zusammenhängen zwischen der empfundenen Erregung und der subjektiven Komplexitätsbewertungen in Abhängigkeit der Ausprägung der drei Persönlichkeitseigenschaften gibt. Verglichen wurden jeweils zwei Gruppen miteinander, die mittels Mediansplittes gebildet wurden. Eine Gruppe an Probandinnen mit hoher Ausprägung und eine Gruppe bestehend aus Probandinnen mit niedriger Ausprägung der jeweiligen Persönlichkeitseigenschaft. Es wurde vermutet, dass höhere Stressreaktivität mit höherer Erregbarkeit einhergeht. Diese Annahme folgte aus der Vermutung, dass Personen, die sich schnell gestresst fühlen,

schneller erregbar sind als Personen, die eher weniger stressanfällig sind. Im Hinblick auf Empathiewerte und Werte bezüglich emotionaler Intelligenz waren solche Vermutungen weniger eindeutig zu treffen. Empathisch zu sein heißt beispielsweise nicht automatisch emotional instabil oder emotional erregbar zu sein. Zugleich beinhaltet emotionale Intelligenz einen angemessenen Umgang mit Emotionen, weshalb affektive Stimuli nicht zwangsläufig die Bewertung beeinflussen müssen. Zusammenfassend zeigte sich für die Alltagsbilder, dass Personen, die eine Tendenz zu höherer emotionaler Intelligenz aufwiesen, sich signifikant von der Gruppe mit niedrigeren Testergebnissen in den drei subjektiven Bildbeurteilungen Erregung, Vertrautheit und Komplexität voneinander unterschieden. Dies heißt konkret, dass die Gruppe, die im EI niedrigere Ergebnisse erzielte, das Bildmaterial als signifikant weniger aktivierend, weniger komplex, sowie als weniger vertraut bewertete. Ein ähnliches Bild zeigte sich bei der Kunstbewertung. Personen mit einer niedrigeren Ausprägung der emotionalen Intelligenz schätzten die repräsentativen Kunstwerke als weniger vertraut, als weniger aktivierend, sowie als weniger komplex ein, als die Gruppe der Teilnehmerinnen mit eher hohen Werten.

Im Hinblick auf den Persönlichkeitsfaktor Empathie zeigte sich, dass die zwei mediangesplitteten Gruppen die Kunstwerke lediglich als signifikant unterschiedlich komplex beurteilten. Personen, die laut Inventar empathischer waren, empfanden die Bilder im Schnitt als komplexer. Ein anderes Bild zeigte sich für die Beurteilung der fotorealen Umweltszenen. Die Gruppe mit niedrigeren Ergebnissen im Empathie-Inventar, was mit geringerer Ausprägung der Empathiefähigkeit gleichzusetzen ist, beurteilte die Bildinhalte der Alltagsszenen als signifikant weniger vertraut. Die anderen Beurteilungen unterschieden sich in den beiden Gruppen nicht signifikant. Anders ausgedrückt, beurteilte die Gruppe mit höherer Ausprägung der Empathie die Bildinhalte der Alltagsszenen als vertrauter. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass sie sich schneller in emotionale Inhalte hineinversetzten können, da die Frage, die zu beurteilen war, hieß, ob ihnen der Bildinhalt vertraut sei.

Die Stressreaktivität zeigte bei der Beurteilung in beiden Experimenten einen signifikanten Einfluss auf die subjektiven Bewertungen. Bei den Umweltszenen bewertete die Gruppe, die als stressintolerant galt, das Bildmaterial als signifikant erregender und komplexer als die Gruppe, die besser mit Stress umgehen konnte. Bei den Bewertungen der Kunstwerke zeigt sich, dass die Teilnehmerinnen, die als stressintolerant galten, die Kunstwerke als komplexer und vertrauter, jedoch als weniger erregend beurteilten.

4.4 Einschränkungen und Ausblick

In der aktuellen Studie wurde Bildmaterial einer amerikanischen Bilderreihe verwendet, die aus den achtziger Jahren stammte. Hierbei ist positiv anzumerken, dass es sich bei diesen sogenannten IAPS-Bildern um emotionsauslösende Bilder handelt, welche sich in zahlreichen Studien bewährt haben (Lang, Bradley & Cuthbert, 2005). Jedoch ist kritisch zu sehen, dass das Bildmaterial nicht mehr aktuell ist. Dies kann möglicherweise bei einigen Bildern dazu führen, dass andere als die erwarteten Emotionen ausgelöst werden. Gerade im Hinblick auf ästhetische Urteile entspricht vielleicht der Stil und die Bildgestaltung der damaligen Zeit nicht mehr dem heutigen Zeitgeist und Geschmack. Für Folgestudien wäre es sinnvoll aktuelleres Bildmaterial zu verwenden, um zu prüfen, ob sich dann die gefundenen Ergebnisse bestätigen oder neueres Bildmaterial möglicherweise zu anderen ästhetischen Beurteilungen führt. Es ist möglich, dass Bilder, deren Stil man generell nicht als schön empfindet, zu anderen Bewertungen führen als Bilder, deren Stil, Zeitgeist oder Bildkomposition man von vornherein als ansprechend empfindet.

Außerdem stellt sich die Frage, ob weitere hedonische Maße sich in die gefundenen Ergebnisse einreihen. Besonders aufschlussreich erscheint die Untersuchung des Maßes *gut*. Dieses hedonische Maß beinhaltet möglicherweise einen moralisch wertenden Aspekt. Immanuel Kant (1790) unterschied in seiner subjektiv geprägten Schönheitstheorie drei Arten des Wohlgefallens, das Wohlgefallen am Schönen, am Angenehmen und am Guten. Kant sah den deutlichsten Unterschied zwischen dem Guten und Schönen darin, dass rein ästhetische Schönheit um ihrer selbst Willen genüge, während dem Guten Zweckmäßigkeit zu Grunde liege. Objekte können gut im Sinne von zweckmäßig oder sinnvoll sein, aber zugleich nicht der Kategorie schön entsprechen. Aus dem Grund ist der Vergleich dieser beiden Begriffe durchaus interessant. In einer weiteren Studie könnte dies Thema sein, um zu klären, ob diese moralische Dimension vielleicht noch immer, wie zu Zeiten der Antike vermutet, mit dem Schönen in Verbindung gebracht wird.

Des Weiteren könnte das Beurteilungsmuster von Kunstexperten im Hinblick auf die aktuelle Studie untersucht werden. Die Schwierigkeit dabei ist die Definition der Kunstexpertise. In dem Zusammenhang ist der aktuell verwendete Kunstinteressebogen kritisch zu hinterfragen, da in diesem zum Beispiel nur derjenige als Kunstexperte gilt, der nicht nur das Schöne als Kunst betrachtet. Dies unterstellt, dass der moderne Kunstexperte die kognitive Dimension, den Neuartigkeitswert und die Idee, die hinter dem Kunstwerk steckt, als wichtiger beurteilen sollte, als die rein ästhetische Anmutung. In dieser Unterscheidung steckt jedoch zugleich eine Bewertung, die den Liebhaber des rein Schönen

unter Umständen nicht als Kunstexperten schätzt bzw. als jemanden mit hohem Kunstinteresse.

Eine weitere zu klärende Frage ist, ob Unterschiede bestehen, je nachdem, ob TeilnehmerInnen Objekte subjektiv beurteilen oder sich in der Wertung nach ihrer Vorstellung des allgemeinen Geschmacks, also einem objektiven Standard, richten. Es könnte sein, dass Bilder, je nachdem ob sie von den TeilnehmerInnen bezüglich der eigenen Präferenz oder generell vermuteten Präferenzen bewertet werden sollen, anders beurteilt werden. Aus diesen Ergebnissen könnte man ablesen, ob bei den TeilnehmerInnen eine Vorstellung von allgemeingültigen ästhetischen Regeln vorherrscht. Dies erlaubt unter Umständen neue Einblicke darüber, was Personen denken, was in der derzeitigen Gesellschaft als objektiv schön erachtet wird. Wenn heraus käme, dass die beiden Dimensionen unterschiedlich sind, müsse man dies in Folgestudien besonders hervorheben, um die Vergleichbarkeit der Studien zu gewährleisten und keine Verfälschung der Urteile zu erhalten. Hönekopp (2006) hat hierzu in seiner Studie gezeigt, dass es einen Unterschied zwischen dem privatem und Gruppengeschmack gibt. Seine Ergebnisse waren nicht signifikant, aber es konnte ein Trend verzeichnet werden, dass, wenn die Streuung innerhalb des Stimulusmaterials gering ist, der individuelle Geschmack einen größeren Einfluss auf das ästhetische Urteil bekommt als wenn das Stimulimaterial weit streut.

Des Weiteren sollten die gefundenen Ergebnisse für männliche Teilnehmer durchgeführt werden um zu prüfen, ob sich die gefundenen Ergebnisse auf diese verallgemeinern lassen oder ob Frauen im Hinblick auf hedonische Maße unter Umständen differenzierter oder gar anders urteilen als Männer. Marin und Leder (2013) fanden einen signifikanten Unterschied in Abhängigkeit vom Geschlecht für den Zusammenhang zwischen den Variablen *Erregung* und *Vertrautheit*. Der Zusammenhang zwischen den subjektiven Maßen *Erregung* und *Vertrautheit* war bei Männern signifikant stärker als bei Frauen. Außerdem gibt es Hinweise darauf, dass es Unterschiede in der Bewertung von abstrakter Kunst zwischen Frauen und Männern gibt. In einer Studie von Furnham und Walker (2001a) gaben Frauen an, abstrakte Kunstwerke mehr zu mögen, als dies für die männlichen Teilnehmer der Fall war. Die Forscher postulierten, dass einer der Gründe hierin zu suchen sei, dass Frauen öfter Kunst studieren und häufiger in Galerien gehen und somit insgesamt mit abstrakter Kunst vertrauter sind.

5 Literaturverzeichnis

- Almagor, M., & Ben-Porath, Y. (1989). The two-factor model of self-reported mood: A cross-cultural replication. *Journal of Personality Assessment*, 53, 10-21.
- Arosen, E., Wilson, T. D., & Akert, R. (2008). *Sozialpsychologie* (6. Auflage). Pearson Education: München.
- Baron-Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: An investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163-174.
- Barron, F. (1952). Personality style and perceptual choice. *Journal of Personality*, 20, 385-401.
- Barron, F., & Welsh, G. S. (1952). Artistic perception as a possible factor in personality style: Its measurement by a figure preference test. *The Journal of Psychology*, 33, 199-203.
- Bartlett, J. C. & Fulton, A. (1991). Familiarity and recognition of faces in old age. *Memory and Cognition*, 19, 229-238.
- Berlyne, D. (1974). *Konflikt, Erregung, Neugier. Zur Psychologie der kognitiven Motivation*. Stuttgart: Klett-Verlag.
- Berlyne, D. E. (1963). Complexity and incongruity variables as determinants of exploratory choice and evaluative ratings. *Canadian Journal of Psychology*, 17, 274-290.
- Berlyne, D. E. (1970). Novelty, complexity, and hedonic value. *Perception and Psychophysics*, 8, 279-286.
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Berlyne, D. E., Ogilvie, J. C., & Parham, L. C. C. (1968). The dimensionality of visual complexity, interestingness, and pleasingness. *Canadian Journal of Psychology*, 22, 376-387.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001) Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, 1, 300-319.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, 1, 300-319.
- Canny, J. (1986). A computational approach to edge detection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 8, 679-698.
- Cantor, G. N. (1968). Children's „like-dislike“ ratings of familiarized and nonfamiliarized visual stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 6, 651-657.
- Cantor, G. N., & Kubose, S. K. (1969). Preschool children's ratings of familiarized and nonfamiliarized visual stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 8, 74-81.

- Cantor, J. H., & Cantor, G. N. (1966). Functions relation children's observing behavior to amount and recency of stimulus familiarization. *Journal of Experimental Psychology*, 72, 859-863.
- Cavalcante, A., Mansouri, A., Mansouri, L. K. E., Kardec, A. K., Takeuchi, Y., Matsumoto, N., & Ohnishi, N. (2011, Dezember). On the relation between contrast and the perception of visual complexity. Kongressvortrag präsentiert auf der 21st Annual Conference of the Japanese Neural Network Society, Okinawa, Japan.
- Casti, J., & Karlqvist, A. (2003). *Art and complexity*. Elsevier: Amsterdam.
- Cela-Conde, C. J., Ayala, F. J., Munar, E., Maestú, F., Nadal, M., Capó, M. A., del Río, D., López-Ibor, J. J., Ortiz, T., Mirasso, C. & Marty, G. (2009). Sex-related similarities and differences in the neural correlates of beauty. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 3847-3852.
- Chamorro-Premuzic, T., Burke, C., Hsu, A., & Swami, V. (2010). Personality predictors of artistic preference as a function of the emotional valence and perceived complexity of paintings. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4, 196-204.
- Chikhman, V., Bondarko, V., Danilova, M., Goluina, A., & Shelepin, Y. (2012). Complexity of images: experimental and computational estimates compared. *Perception*, 41, 631-647.
- Cupchik, G. C., & Gebotys, R. (1988). The experience of time, pleasure, and interest during aesthetic episodes. *Empirical Studies of the Arts*, 6, 1-12.
- Cupchik, G. C. (1988). The legacy of Daniel E Berlyne. *Empirical Studies of the Arts*, 6, 171-186.
- Day, H. (1967). Evaluations of subjective complexity, pleasingness and interestingness for a series of random polygons varying in complexity. *Perception & Psychophysics*, 2, 281-286.
- Donderi, D. (2006a). An information theory analysis of visual complexity and dissimilarity. *Perception*, 35, 823-835.
- Donderi, D. (2006b). Visual complexity: A review. *Psychological Bulletin*, 132, 73-97.
- Eisenman, R., & Coffee, S. (1964). Aesthetic preferences of art students and mathematics students. *The Journal of Psychology*, 58, 375-378.
- Farley, F. H., & Weinstock, C. A. (1980). Experimental aesthetics: Children's complexity preference in original art and photoreproductions. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 15, 194-196.
- Faw, T. T., & Nunnally, J. C. (1971). The influence of stimulus incongruity on the familiarity effect in visual selection. *Perception and Psychophysics*, 9, 150-154.
- Feist, G. J., & Brady, T. R. (2004). Openness to experience, non-conformity, and the preference for abstract art. *Empirical Studies of the Arts*, 22, 77-89.

- Forsythe, A., Mulhern, G. & Sawey, M. (2008). Confounds in pictorial sets: The role of complexity and familiarity in basic-level picture processing. *Behavior Research Methods*, 40(1), 116-129.
- Forsythe, A., Nadal, M., Sheedhy, N., Cela-Conde, C. J., & Sawey, M. (2011). Predicting beauty: Fractal dimension and visual complexity in art. *British Journal of Psychology*, 102, 49-70.
- Freudenthaler, H. H., Neubauer, A. C., Gabler, P., & Scherl, W. G. (2008). Testing the Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) in a German-speaking sample. *Personality and Individual Differences*, 45, 673-678.
- Furnham, A. & Walker, J. H. H. (2001a) Personality and preference for abstract, popart and representational paintings, *European Journal of Personality*, 15(1), 57-72.
- Furnham, A., & Walker, J. (2001b). The influence of personality traits, previous experience of art, and demographic variables and artistic preference. *Personality and Individual Differences* 31, 997-1017.
- Furnham, A., & Chamorro-Premuzic, T. (2004). Personality, intelligence, and art. *Personality and Individual Differences*, 36, 705-715
- Gabrielsson, A. (2002). Emotion perceived and emotion felt: Same or different? *Musicae Scientiae Special issue 2001–2002*, 123-147.
- Gadamer, H.-G. (1964). Ästhetik und Hermeneutik. In Gadamer, H.-G.(Hrsg.), *Gesammelte Werke*, 8 (*Ästhetik und Poetik I: Kunst als Aussage*). Tübingen: Mohr, 1-8.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. Bantam Books: New York.
- Häcker, H. O., & Stapf, K.-H. (2009). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch* (15. Auflage). Verlag Hans Huber: Bern.
- Hjort, M., & Laver, S. (1997). *Emotion and the arts*. New York: Oxford University Press.
- Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, 6, 65-70.
- Hönekopp, J. (2006). Once More: Is beauty in the eye of the beholder? Relative contributions of private and shared taste to judgments of facial attractiveness. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 32(2), 199-209.
- Imamoglu, C. (2000). Complexity, liking and familiarity: Architecture and nonarchitecture Turkish students' assessment of traditional and modern house facades. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 5-16.
- Ishihara, S. (1917) .Tests for Colour Blindness. Handaya Hongo Harukich, Tokyo.
- Jacobsen, T., Buchta, K., Kohler, M., & Schroger, E. (2004). The primacy of beauty in judging the aesthetics of objects. *Psychological Reports*, 94(3), 1253–1260.

Jacobsen, T., & Höfel, L. (2003). Descriptive evaluative judgment processes: Behavioral and electrophysiological indices of processing symmetry and aesthetics. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3, 289-299.

Juslin, P. N. (2011). Music and emotion: seven questions, seven answers. In Deliège I, Davidson, J., (Hrsg.) *Music and the mind: essays in honour of John Sloboda*. New York: Oxford University Press, 113–35.

Kant, I. (1790) Kritik der Urteilskraft. In Höffe, O. (Hrsg.), *Kritik der Urteilskraft*, 33, Berlin: Akademie Verlag.

Kreitler, S., Zigler, E., & Kreitler, H. (1974). The complexity of complexity. *Human Development*, 17, 54-73.

Krupinski, E., & Locher, P. (1988). Skin conductance and aesthetic evaluative responses to non-representational works of art varying in symmetry. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 26, 355-358.

Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2005). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report A-7 Gainesville, FL*: University of Florida.

Larsen, J. T., McGraw, A. P., & Cacioppo, J. T. (2001). Can People Feel Happy and Sad at the Same Time? *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 684-696.

Lipps, T. (1907). *Psychologische Untersuchungen*. Leipzig: Engelmann.

Marin, M. M., Gingras, B., & Bhattacharya, J. (2012). Crossmodal transfer of arousal, but not pleasantness, from the musical to the visual domain. *Emotion*, 12, 618-631.

Martindale, C. (1984). The pleasures of thought: A theory of cognitive hedonics. *The Journal of Mind and Behavior*, 5, 49-80.

Martindale, C. (1988). Aesthetics, psychobiology, and cognition. In Farley F, Neperud, R., (Hrsg.) *The foundations of aesthetics, art, and art education*. Nueva York: Praeger, 7-42.

Martindale, C., Morre, K., & Borkum, J. (1990). Aesthetic preference: Anomalous findings for Berlyne's psychobiological theory. *The American Journal of Psychology*, 103(1), 53-80.

McGraw, K. O., & Wong, S. P. (1996). Forming inferences about some intraclass correlation coefficients. *Psychological Methods*, 1, 30-46.

Messinger, S. M. (1998). Pleasure and complexity: Berlyne revisited. *The Journal of Psychology*, 132, 558-560.

Metzger, W. (1975). Was ist Gestalttheorie? In Guss, K. (Hrsg.) *Gestalttheorie und Erziehung*, 508, Steinkopff-UTB: Darmstadt, 1-17.

Munsinger, H. L., & Kessen, W. (1964). Uncertainty, structure and preference. *Psychological Monographs*, 78(9), 586.

- Munsinger, H., & Kessen, W. (1964). Uncertainty, structure, and preference. *Psychological Monographs: General and Applied*, 78, 1-24.
- Myers, L., & Sirois, M. J. (2006). Spearman correlation coefficients, differences between. *Encyclopedia of Statistical Sciences*.
- Nadal, M. (2007). *Complexity and aesthetic preference for diverse visual stimuli*. Unveröffentlichte Doktorarbeit, Universität de les Illes Balears. Spain.
- Nadal, M., Munar, E., Marty, G., & Cela-Conde, C. J. (2010). Visual complexity and beauty appreciation: Explaining the divergence of results. *Empirical Stud Arts*, 28, 173-191. doi:10.2190/EM.28.2.d.
- Neperud, R. W., & Marschalek, D. G. (1988). Informational and affect bases of aesthetic response. *Leonardo*, 21, 305-312.
- Nicki, R. M., & Moss, V. (1975). Preference for non-representational art as a function of various measures of complexity. *Canadian Journal of Psychology*, 29, 237-249.
- Orr, M. G., & Ohlsson, S. (2005). Relationship between complexity and liking as a function of expertise. *Music Perception*, 22, 583-611.
- Osborne, J. W., & Farley, F. H. (1970). The relationship between aesthetic preference and visual complexity in abstract art. *Psychonomic Science*, 19, 69-70.
- Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 9, 62-66.
- Kovesi, P. (2002, Januar). Edges are not just Steps. Kongressvortrag präsentiert auf der 5th Asian Conference on Computer Vision, Melbourne, Australien.
- Richter, D. (2009). Gewinne und Verluste im Erwachsenenalter. Unveröffentlichte Dissertation, Jacobs Universität, Bremen.
- Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie - Testkonstruktion*. Verlag Hans Huber: Bern.
- Rozin, P., & Royzman, E. B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and Social Psychology Review*, 5, 296-320.
- Russel, P. A., & George, D. A. (1990). Relationships between aesthetic response scales applied to paintings. *Empirical Studies of Arts*, 8(1), 15-30.
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178.
- Russell, J. A. (1983). Pancultural aspects of the human conceptual organization of emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 1281-1288.
- Saklofske, D. H. (1975). Visual aesthetic complexity, attractiveness and diverse exploration. *Perceptual and Motor Skills*, 41, 813-814.

- Scherer, K. R., & Zentner, M. (2008). Music-evoked emotions are different – more often aesthetic than utilitarian. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 595–6.
- Schulz, P., Jansen, L. J. & Schlotz, W. (2005). Stressreaktivität: Theoretisches Konzept und Messung. *Diagnostica*, 51, 124-133.
- Shrout, P. E., & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological bulletin*, 86(2), 420-428.
- Singh, D. (1993). Adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65 , 292–307.
- Tan, E. S. (2000). Emotion, art, and the humanities. In Lewis, M., & Haviland-Jones, J. M. (Hrsg.) *Handbook of emotions* (2. Auflage), New York: Guilford Press. 116-136.
- Taylor, R. E., & Eisenman, R. (1964). Perception and production of complexity by creative art students. *The Journal of Psychology*, 57, 239-242.
- Tinio, P. P. L., & Leder, H. (2009). Just how stable are stable aesthetic features? Symmetry, complexity, and the jaws of massive familiarization. *Acta Psychologica*, 130, 241-150.
- Vuoskoski, J., K., & Eerola, T. (2012). "Can sad music really make you sad? Indirect measures of affective states induced by music and autobiographical memories.". *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(3), 204–213.
- Wohlwill, J. F. (1968). Amount of stimulus exploration and preference as differential functions of stimulus complexity. *Perception & Psychophysics*, 4, 307-312.
- Wundt, W. (1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: Engelmann.

6 Anhang

6.1 Tabellen im Anhang

Tabelle A 1

Spearman'sche Rangkorrelation zwischen den vier subjektiven Bewertungen (IAPS).

Bedingung	Maß	Vertrautheit	Komplexität	Erregung
gefallen	Komplexität	-.278**		
	gefallen	.602**	-.232*	-.364**
	Erregung	-.166	.408**	
schön	Komplexität	-.206*	-	
	schön	.659**	-.055	-.342**
	Erregung	-.318**	.324**	
angenehm	Komplexität	-.182		
	angenehm	.640**	-.136	-.434**
	Erregung	-.318**	.309**	

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, $k = 96$; korrigiert nach Bonferoni-Holms-Korrektur

Tabelle A 2

Partielle Spearman'sche Rangkorrelation zwischen drei subjektiven Bewertungen mit Vertrautheit als Kontrollvariable (IAPS).

Bedingung	Maß	Komplexität	Erregung
gefallen	Komplexität		
	gefallen	-.083	-.336**
	Erregung	.381**	
schön	Komplexität		
	schön	.110	-.186
	Erregung	.278**	
angenehm	Komplexität		
	angenehm	-.026	-.317**
	Erregung	.269**	

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, $k = 96$; $N = 23$

Tabelle A 3

Spearman'sche Rangkorrelation zwischen 13 digitalen Komplexitätsmaßen und den subjektiven Maßen (IAPS).

Maß	B	JPEG	GIF	PNG	TIFF	PERI	CANNY	ENTROPIE	M-CONT	SD- CONT	ALPHA -CONT	PHASE- M	PHASE- SD	BETA- PHASE
Vertrautheit	1	.10	.12	.11	.11	.26	.09	.18	.19	.18	.21	.11	.14	.13
	2	.10	.15	.11	.11	.28	.12	.23	.19	.14	.19	.08	.10	.10
	3	.12	.10	.11	.12	.25	.11	.22	.18	.15	.19	.05	.08	.07
Komplexität	1	.37*	.31*	.44*	.49*	.42*	.22	.23	.51**	.42**	.51*	.33*	.35*	.35*
	2	.24	.25	.33*	.36*	.26	.20	.20	.35*	.23	.32*	.21	.20	.22
	3	.27	.26	.37*	.42*	.35*	.23	.19	.44*	.35*	.43*	.30	.29	.30
Hedonisches Maß	1	.14	.06	.11	.11	.16	.11	.06	.13	.21	.19	.08	.17	.13
	2	.12	.07	.11	.11	.15	.10	.02	.13	.24	.20	.05	.16	.10
	3	.12	.03	.09	.08	.12	.08	-.02	.10	.23	.17	.05	.17	.11
Erregung	1	-.05	.13	.10	.08	.03	-.00	.08	.06	-.03	.01	-.02	-.06	-.03
	2	-.06	.13	.09	.07	.05	.04	.16	.02	-.13	-.06	-.07	-.12	-.09
	3	-.07	.11	.07	.06	.05	.08	.13	.03	-.07	-.04	.01	-.02	.01

Anmerkungen. . * $p < .05$ nach Bonferroni-Holm.Korrektur , PERI = Perimeter, RMS = root mean square, CONT = Kontrast, PHASE = Phasenkongruenz, SD-CONT, ALPHA-CONT, M-CONT sind drei Maße des RMS.Kontrast; PHASE-SD, BETA-PHASE, PHASE-M sind drei Maße der Phasenkongruenz; B = Bedingung (1) *angenehm* (2) *gefallen* (3) *schön*

Tabelle A 4

Pearson-Produkt-Moment-Korrelation der lg-10 transformierten Daten der subjektiven Bewertungen (Kunst).

Bedingung	Maß	Vertrautheit	Komplexität	Erregung
gefallen	Komplexität	.081	-	-
	gefallen	.627**	.063	-,305**
	Erregung	-.322**	.470**	-
schön	Komplexität	.116	-	-
	schön	.677**	.308**	-.171
	Erregung	-.274**	.414**	-
angenehm	Komplexität	-.058	-	
	angenehm	.604**	-.232*	-.729**
	Erregung	-.410**	.490**	-

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, $k = 96$; $N = 23$

Tabelle A 5

Partielle Pearson-Produkt-Moment-Korrelation der lg-10 transformierten Daten zwischen vier subjektiven Maßen (Kunst).

Bedingung	Maß	Komplexität	Erregung
gefallen	Komplexität	-	-
	gefallen	.016	-.140
	Erregung	.526**	-
schön	Komplexität	-	-
	schön	.314*	.020
	Erregung	.467**	-
angenehm	Komplexität	-	-
	angenehm	-.248*	-.663**
	Erregung	.512**	-

Anmerkungen. * $p < .05$, ** $p < .01$, $k = 96$; $N = 23$

Tabelle A 6

Produkt-Moment-Korrelation zwischen 13 objektiven Komplexitätsmaßen und den $\lg(10)$ -transformierten Daten der subjektiven Maße (Kunst).

Maß	B	JPEG	GIF	PNG	TIFF	CANN Y	PERI-LG	ENTROPIE	M-CONT	SD- CONT	ALPHA -CONT	PHASE- M	PHASE- SD	BETA- PHASE
Vertrautheit	1	.25	.04	.24	.24	.10	.02	-.17	.12	.09	.11	-.03	.05	.01
	2	.21	.04	.13	.16	.16	-.04	-.12	.08	.00	.05	-.04	.02	.01
	3	.18	-.04	.15	.20	.16	-.05	-.11	-.03	-.01	-.03	-.03	-.00	.00
Komplexität	1	.21	.18	.03	.19	-.23	.18	-.09	.18	.32*	.32*	.29	.49*	.38*
	2	.10	.13	-.04	.07	-.24	.09	-.06	.13	.27	.25	.26	.43*	.36*
	3	.12	.12	-.04	.09	-.28	.16	-.07	.18	.40*	.37*	.34*	.56*	.43*
Hedonisches Maß	1	.10	-.13	.05	.07	.28	.02	-.02	-.14	-.30	-.22	-.05	-.06	-.03
	2	.10	-.10	-.02	.05	.15	-.08	-.02	-.09	-.17	-.08	-.04	.05	.02
	3	.09	-.04	-.02	.05	.16	-.10	-.04	-.06	-.17	-.08	-.01	.08	.02
Erregung	1	.02	.15	-.06	.02	-.18	-.00	-.10	.17	.39*	.40*	.04	.16	.05
	2	.06	.25	-.03	.05	-.14	.08	-.17	.23	.38*	.41*	.10	.13	.10
	3	.04	.17	-.02	.03	-.22	.04	-.11	.22	.38*	.39*	.09	.17	.11

Anmerkungen. . * $p < .05$ nach Bonferroni-Holm.Korrektur , PERI = Perimeter, RMS = root mean square, CONT = Kontrast, PHASE = Phasenkongruenz, SD-CONT, ALPHA-CONT, M-CONT sind drei Maße des RMS.Kontrast; PHASE-SD, BETA-PHASE, PHASE-M sind drei Maße der Phasenkongruenz; B = Bedingung (1) *angenehm* (2) *gefallen* (3) *schön*

6.2 Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabellen

<i>Tabelle 1: Spearman'sche Rangkorrelation r_s zwischen Komplexität und Erregung, sowie Spearman'sche Partialkorrelation r_{sp} unter Berücksichtigung der Vertrautheit für die drei hedonischen Maße ($k = 96$).....</i>	<i>39</i>
<i>Tabelle 2: Spearman'sche Rangkorrelation r_s zwischen Komplexität und dem jeweiligen hedonischen Maß, sowie Spearman'sche Partialkorrelation r_{sp} unter Berücksichtigung der Vertrautheit für die drei Bedingungen ($k = 96$).....</i>	<i>40</i>
<i>Tabelle 3: Prüfgrößen des Wilcoxon-Tests für einen Vergleich der subjektiven Bewertungen von IAPS-Bildern bei unterschiedlichen Ausprägungen von emotionaler Intelligenz, Empathie und Stressreaktivität. ($k = 96$).....</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 4: Gemittelte Summenwerte (und Standardabweichungen) für alle drei Persönlichkeitsinventare der mediangesplitteten Gruppen (hohe vs. niedrige Summenwerte je Inventar).....</i>	<i>45</i>
<i>Tabelle 5: Korrelation zwischen der Erregung und der Komplexität unter Berücksichtigung der Moderatorvariable Vertrautheit der mediangesplitteten Gruppen der drei Persönlichkeitsinventare.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 6: Pearson-Produkt-Moment-Korrelation r für den Zusammenhang zwischen subjektiver Komplexität mit der Aktivierung sowie die Partialkorrelation r_p unter Berücksichtigung der Vertrautheit in den drei Bedingungen ($k = 96$).....</i>	<i>51</i>
<i>Tabelle 7: Pearson-Produkt-Moment-Korrelation r für den Zusammenhang zwischen subjektiver Komplexität mit dem jeweiligen hedonischen Maß, sowie die Partialkorrelation r_p unter Berücksichtigung der Vertrautheit in den drei Bedingungen ($k = 96$).....</i>	<i>51</i>
<i>Tabelle 8: Paarweiser Vergleich der Partialkorrelationen, zur Untersuchung ob sich die Zusammenhänge der drei hedonischen Maße mit der subjektiven Komplexität unterscheiden (zweiseitig).....</i>	<i>53</i>
<i>Tabelle 9: Prüfgrößen des Wilcoxon Tests.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabelle 10: Gemittelte Summenwerte (und Standardabweichungen) für alle drei Persönlichkeitsinventare der mediangesplitteten Gruppen (hohe vs. niedrige Summenwerte je Inventar).....</i>	<i>57</i>
<i>Tabelle 11: Spearman'sche Partialkorrelationen zwischen der Erregung und der Komplexität unter Berücksichtigung der Moderatorvariable Vertrautheit der mediangesplitteten Gruppen der drei Persönlichkeitsinventare.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabelle A 1: Spearman'sche Rangkorrelation zwischen den vier subjektiven Bewertungen (IAPS).....</i>	<i>75</i>
<i>Tabelle A 2: Partielle Spearman'sche Rangkorrelation zwischen drei subjektiven Bewertungen mit Vertrautheit als Kontrollvariable (IAPS)....</i>	<i>76</i>
<i>Tabelle A 3: Spearman'sche Rangkorrelation zwischen 13 digitalen Komplexitätsmaßen und den subjektiven Maßen (IAPS).....</i>	<i>77</i>
<i>Tabelle A 4: Pearson-Produkt-Moment-Korrelation der lg-10 transformierten Daten der subjektiven Bewertungen (Kunst).....</i>	<i>78</i>

<i>Tabelle A 5: Partielle Pearson-Produkt-Moment-Korrelation der lg-10 transformierten Daten zwischen vier subjektiven Maßen (Kunst).....</i>	<i>79</i>
<i>Tabelle A 6: Produkt-Moment-Korrelation zwischen 13 objektiven Komplexitätsmaßen und den lg(10)-transformierten Daten der subjektiven Maße (Kunst).....</i>	<i>80</i>

Abbildungen

<i>Abbildung 1. Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et al. (2004).....</i>	<i>9</i>
<i>Abbildung 2. Graphische Zusammenhänge zwischen dem hedonischen Maß Schönheit mit jeweils einer von drei Dimensionen von Komplexität (a) Anzahl der Bildelemente (b) Unordnung (c) Asymmetrie (vgl. Nadal et al., 2010).....</i>	<i>12</i>
<i>Abbildung 3. IAP nach Analyse des RMS-Kontrast.....</i>	<i>33</i>
<i>Abbildung 4. IAP nach der Analyse der Phasenkongruenz.....</i>	<i>33</i>
<i>Abbildung 5. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß angenehm (IAPS).</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 6. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß gefallen (IAPS).</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 7. Zusammenhang zwischen der subjektiven Komplexität und dem hedonischen Maß schön (IAPS).....</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 8. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß schön (Kunstwerke).....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 9. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß gefallen (Kunstwerke).....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 10. Graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Komplexität und dem hedonischen Maß angenehm (Kunstwerke).....</i>	<i>53</i>

6.3 Fragebögen

Fragebogen 1

6.3.1 Fragebogen Kunstinteresse und Kunstwissen

Fragebogen Kunstinteresse

Vielen Dank für Ihre Teilnahme an der Befragung!

Wir möchten in unseren Studien die individuellen ästhetischen Vorlieben und den Prozess des ästhetischen Erlebens untersuchen. Dabei ist uns bewusst, dass ästhetisches Vorlieben und Einschätzungen wesentlich vom Interesse und Wissen über Kunst Design etc. beeinflusst werden. Deshalb bitten wir Sie, diesen Fragebogen auszufüllen.

Ihre Angaben und persönlichen Daten werden vertraulich behandelt, anonymisiert und nur zu wissenschaftlichen Zwecken verwendet.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Teil A1

Bitte kreuzen Sie an wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen.

	Stimmt						
	überhaupt nicht						völlig
1. Um mir zu gefallen, muss ein Kunstwerk in erster Linie schön sein.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Ich habe den Kunstunterricht in der Schule genossen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Ich unterhalte mich gerne mit anderen Leuten über Kunst.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Ich habe viele Freunde/ Bekannte, die sich für Kunst interessieren.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Hässliche Kunstwerke kann ich nicht leiden.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. In der Kunst sollte es um eine genaue Darstellung der Umwelt gehen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Ich interessiere mich für Kunst.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Kunst sollte in erster Linie dekorativ sein.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Ich suche immer wieder neue künstlerische Eindrücke und Erlebnisbereiche.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Im Alltag fallen mir spontan Kunstobjekte, die mich interessieren, auf.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Ich komme aus einer kunstinteressierten Familie.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Teil A2

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden vier Fragen die für Sie am besten passende Antwortmöglichkeit an.

12. Wie oft besuchen Sie durchschnittlich Kunstmuseen bzw. Kunstgalerien?

seltener als einmal pro Jahr	einmal pro Jahr	einmal im Halbjahr	einmal in 3 Monaten	einmal im Monat	einmal in 2 Wochen	einmal pro Woche oder öfter
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13. Wie oft lesen Sie Bücher, Zeitschriften oder Kataloge über Kunst?

seltener als einmal pro Jahr	einmal pro Jahr	einmal im Halbjahr	einmal in 3 Monaten	einmal im Monat	einmal in 2 Wochen	einmal pro Woche oder öfter
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

14. Wie oft sehen Sie sich Abbildungen von Kunstwerken an (Bildbände, Internet, etc.)?

seltener als einmal pro Jahr	einmal pro Jahr	einmal im Halbjahr	einmal in 3 Monaten	einmal im Monat	einmal in 2 Wochen	einmal pro Woche oder öfter
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

15. Wie oft besuchen Sie Veranstaltungen zu Kunst oder Kunstgeschichte?

seltener als einmal pro Jahr	einmal pro Jahr	einmal im Halbjahr	einmal in 3 Monaten	einmal im Monat	einmal in 2 Wochen	einmal pro Woche oder öfter
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Fragebogen 2

6.3.2 Selbstkonstruierter Fragebogen

Fragebogen

Liebe Untersuchungsteilnehmerin! Lieber Untersuchungsteilnehmer!

Alle ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt und in anonymisierter Form elektronisch gespeichert.

Wie haben Ihnen die Bilder im Allgemeinen gefallen?	sehr schlecht o o o o o o o sehr gut
Schätzen Sie bitte ein, wie viele Bilder Sie schon vor dem Experiment mindestens ein Mal gesehen haben.	0% o o o o o o o 100%
Empfanden Sie während des Betrachtens der Bilder Gefühle?	nie o o o o o o o immer
Wie stark waren die Gefühle, die durch die Bilder hervorgerufen wurden?	sehr schwach o o o o o o o sehr stark
Wie würden sie die Art der Gefühle beurteilen, die durch die Bilder hervorgerufen wurden?	sehr negative o o o o o o o sehr positive
Welche Emotion, die während der Betrachtung der Bilder hervorgerufen wurde, ist Ihnen am stärksten in Erinnerung geblieben?	sehr negative o o o o o o o sehr positive
Haben Sie sich beim Betrachten der Bilder in die verschiedenen Bildinhalte <i>emotional</i> hineinversetzt?	überhaupt nicht o o o o o o o voll und ganz
Als wie schwierig empfanden Sie die Einschätzung der Komplexität der Bilder ?	sehr leicht o o o o o o o sehr schwierig
Würden Sie sich selbst als schüchtern bezeichnen?	nie o o o o o o o immer

Vielen Dank für Ihre Angaben!

7 Kurzzusammenfassung

Es existiert eine anhaltende wissenschaftliche Suche nach den Prädiktoren für ästhetische Urteile über visuelle Objekte. Das psychobiologische Modell von Berlyne (1971) gilt sowohl im Bereich der Motivationsforschung als auch im Hinblick auf ästhetische Urteilsforschung als eines der weitverbreitetsten Leitbilder bei diesem Unterfangen. Als unumstritten gilt, dass die Komplexität eines Bildes dessen ästhetische Beurteilung beeinflusst. Außerdem ist seit der Studie von Nadal et al. (2010) darüber hinaus bekannt, dass verschiedene Dimensionen von visueller Komplexität sich unterschiedlich auf den Zusammenhang mit Schönheit auswirken. Allerdings scheint nicht nur die Komplexität multidimensional zu sein.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es zu untersuchen, ob sich auch die Wahl unterschiedlicher hedonischer Maße auf die Bewertung von affektivem Bildmaterial in Abhängigkeit von der Komplexität auswirkt. Außerdem sollte geprüft werden, ob es hierbei Unterschiede in Bezug auf die Bildart, sprich je nachdem ob Kunstwerke oder fotoreale Umweltszenen (Alltagsbilder) zu bewerten waren, zu verzeichnen gibt. Darüber hinaus wurde versucht mittels digitaler Computermaße Prädiktoren zu ermitteln, welche subjektive Komplexitätseinschätzungen bestimmen. Als letztes wurde versucht zu explorieren, ob Persönlichkeitseigenschaften wie emotionale Intelligenz, Empathie und Stressreaktivität das ästhetische Urteil moderieren.

Es wurden insgesamt 138 deutschsprachige Frauen im Alter von 18 bis 40 Jahren untersucht. Kunstexpertinnen durften nicht an der Studie teilnehmen und es wurde sichergestellt, dass die Teilnehmerinnen ein vergleichbares Kunstinteresse aufwiesen, sowie dass sie vor der Testung in einer ähnlichen Stimmung waren. Die Ergebnisse zeigten, dass bei Kunstwerken der Zusammenhang zwischen der Komplexität und dem hedonischen Maß von der Art des hedonischen Maßes (d.h. schön, angenehm, gefallen) abhing. Jedoch konnte dies nicht für die fotorealen Umweltszenen gezeigt werden. Es scheint, dass Kunst mit differenzierteren Kriterien beurteilt wird als Alltagszenen. Außerdem konnten einige digitale Maße ermittelt werden, welche die subjektiven Komplexitätsurteile moderat vorhersagen. Diese Maße unterschieden sich je nach Art des Bildes.

Darüber hinaus ergaben sich deutliche Unterschiede in den Bewertungen von Erregung, Komplexität und Vertrautheit in Abhängigkeit von den Ausprägungen der Persönlichkeitsfaktoren Stressreaktivität, emotionale Intelligenz, und Empathie. So zeigte sich dass Teilnehmerinnen, die eine tendenziell hohe emotionale Intelligenz hatten, sowohl die

Umweltszenen als auch die Kunstwerke als weniger aktivierend, weniger komplex, sowie weniger vertraut beurteilten. Im Hinblick auf das Persönlichkeitsmerkmal Empathie zeigte sich, dass Teilnehmerinnen, die als weniger empathisch eingestuft wurden, die fotorealen Umweltszenen als signifikant weniger vertraut empfanden, sowie die Kunstwerke als weniger komplex einschätzten. Stressreaktivität zeigte ebenfalls deutliche Zusammenhänge mit den subjektiven Urteilen. Teilnehmerinnen, die als stressintoleranter galten, schätzten die fotorealen Umweltszenen als signifikant erregender und komplexer ein, während sie die Kunstwerke als komplexer und vertrauter, jedoch als signifikant weniger erregend beurteilten.

8 Abstract

There is an ongoing scientific debate about the predictors of aesthetic judgements of visual objects. Regarding this issue, the bio-psychological model of Berlyne (1971) counts as one of the most widespread concepts in the area of motivational science as well as in the field of empirical aesthetics. Researchers agree that a picture's complexity is related to aesthetic judgements. Since Nadal et al.'s study (2010), it is also known that different dimensions of visual complexity may correlate in different ways with beauty. But not only complexity seems to be multidimensional.

The goal of this diploma thesis project was to study whether the choice of different hedonic dimensions influences the relationship to complexity when judging affective pictures. Additionally, the evaluations were compared with regard to their quality, namely representational art works versus photographs of environmental scenes. Furthermore, digital computer measures were used to predict the subjective evaluations of complexity. The last goal was to study whether personality traits like emotional intelligence, empathy and stress reactivity moderate aesthetic judgements. All in all, 138 German speaking females between the age of 18 and 40 years participated in the study. Art experts were excluded from the study and it was made sure that all participants had a similar interest in art and similar mood states before the experiment.

The results showed that for art works the relationship between complexity and hedonic value was determined by the specific type of hedonic value (i.e., beauty, liking, pleasantness). This was not the case for photographs of environment scenes. It seems as if art is evaluated with more differentiated criteria than everyday scenes. Besides that some digital measures were moderately successful in predicting subjective judgements of complexity. The performance of these measures depended on the stimulus type and thus differed for art works and environmental scenes.

Large differences were also found between the evaluations of arousal, complexity and familiarity, depending on the extent of the personality traits stress reactivity, emotional intelligence and empathy. For example, participants with higher emotional intelligence found environment scenes as well as art works to be less activating, less complex and less familiar. Regarding empathy, the results showed that participants who described themselves as less empathic evaluated photographs of environmental scenes as significantly less familiar and art works as less complex. Stress reactivity additionally showed strong correlations with subjective judgements. Participants with lower scores in stress reactivity rated photographs of

environmental scenes significantly higher in arousal and complexity while evaluating art works as more complex and familiar but as significantly less arousing.

9 Curriculum Vitae

Allegra Lampatz

wohnhaft in Wien

Persönliche Angaben

Geboren am: 25.04.1982

Geburtsort: Gladbeck

Ausbildung/ Bildungsweg

Schulische Ausbildung

08/1988 - 06/1992 Pestalozzigrundschule in Gladbeck

08/1992 – 06/2001 Ratsgymnasium in Gladbeck

Studium

09/2001 – 08/2006 Hochschule Niederrhein, Studium der Textil- und
Bekleidungstechnik mit Schwerpunkt auf Bekleidungsgestaltung
Abschluss: Diplom-Ingenieurin für Bekleidungstechnik (FH)

Seit 10/2008 Universität Wien, Studium der Psychologie

Ausbildung zur Yogalehrerin (BYV)

09/2010 – 02/2011 Intensivausbildung Hatha-Yoga (400 UE) erfolgreich
abgeschlossen bei dem Berufsverband der Yoga Vidya Lehrer/-
innen e.V. Horn-Bad-Meinberg

10 Erklärung

Hiermit erkläre ich als Verfasserin der vorliegenden Arbeit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle sinngemäß oder wörtlich übernommenen Ausführungen sind als solche gekennzeichnet.

Wien, Januar 2014

Allegra Lampatz