



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Experten, die auf Muster starren

Einfluss der Kunstexpertise auf die ästhetische Verarbeitung abseits der Kunst

verfasst von / submitted by

Mark Völker

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

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015 / Vienna, 2015

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

A 298

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

Psychologie

Betreut von / Supervisor:

Prof. Dr. Helmut Leder

Für Sibylle

Zur leichteren Verständlichkeit und besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Dabei werden ausdrücklich beide Geschlechter mit einbezogen.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Theorie	3
Komplexität	3
Symmetrie	5
Abstrakte Muster	8
Verarbeitungsflüssigkeit (Fluency)	9
Gesichtswahrnehmung und -verarbeitung	11
Das Modell der ästhetischen Verarbeitung	12
Expertise in der Kunst	15
Fragestellung und Hypothesen	17
Operationalisierung	19
Resultierende Hypothesen	21
Methoden	22
Vorstudien	22
Vorstudie zur Gegenständlichkeit 1	23
Vorstudie zur Gegenständlichkeit 2	24
Vorstudie zur Komplexität	25
Hauptstudie	26
Stichprobe	26
Materialien	26
Untersuchungsdesign	30
Experiment	30
Prozedur	32
Ergebnisse	32
Voraussetzungen und zusätzliche Analysen	33

Expertise und Symmetrie	36
Expertise und Gegenständlichkeit	40
Expertise und Wiedererkennensleistung	42
Diskussion	44
Zu Symmetrie und Expertise	44
Zu Gegenständlichkeit und Expertise	47
Zur Expertise	50
Zu Expertise und Wiedererkennen	50
Limitationen und Ausblick	51
Abschließende Betrachtung	53
Literatur	54
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	63
Anhang	64
Zusammenfassung	64
Abstract	65
Verwendete Muster	66
Curriculum Vitae	68

Einleitung

Warum werden manche Dinge als schön wahrgenommen und andere nicht? Warum gefällt dieses Kunstwerk, jenes aber nicht? Wieso ruft die eine Darstellung Neugier und Interesse hervor und eine andere höchstens Gleichgültigkeit? Fragen wie diese beschäftigten wohl schon die Architekten und bildenden Künstler des antiken Griechenlands und die Philosophen der griechisch-römischen Antike von den Pythagoreern an (Allesch, 1987). Die antike Philosophie des Schönen liegt mit ihrer Definition im Grenzgebiet zum Guten und hat meist die Beschaffenheit der Dinge zum Gegenstand (beispielsweise Symmetrie oder Farbe). In dieser antiken Philosophie haben der menschliche Körper, Lust und Erotik eine Schlüsselstellung, was für die moderne Ästhetik wohl nicht mehr der Fall ist (Most, 1992). Die moderne Ästhetik ist eher als Grenzgebiet zum Wissen zu betrachten und hat nicht moralische Werte, sondern vielmehr kognitive Aspekte zum Gegenstand, wie Idee oder Bedeutung des betrachteten Objekts (Most, 1992). Was wir aber heute unter Ästhetik verstehen, wurde erst Mitte des 18. Jahrhunderts durch A. G. Baumgartens Werk *Aesthetica* (Baumgarten, 1970) in die Philosophie übernommen und etabliert (Gadamer, 1971).

Die Ästhetikforschung in der Psychologie geht einerseits auf Wilhelm Wundt zurück, welcher die experimentelle Forschung in der Psychologie etablierte und sich unter anderem mit Symmetrie, Proportionalität und deren Bedeutung für die ästhetische Empfindung beschäftigte (Wundt, 1874), andererseits auf Gustav Theodor Fechner und sein Werk *Vorschule der Ästhetik* (Fechner, 1876), welches ihn zum Gründungsvater der empirisch geprägten experimentellen Ästhetik gemacht hat (Allesch, 1987). Fechner etablierte erstmals in der Geschichte der Ästhetik den Zugang von „unten“. Dieser ist uns heute unter dem Begriff Bottom-Up geläufig. Fechner sieht in dieser *Ästhetik von unten*, dem Schluss vom Speziellen aufs Allgemeine, den empirischen Zugang zur Ästhetik, in *der Ästhetik von oben* den philosophischen (Fechner, 1876). Seit der Zeit von Fechner und Wundt hat die experimentelle Ästhetik eine weit gefächerte Entwicklung durchlebt: durch eine vom Behaviorismus herbeigeführte Krise, über die kognitive Wende und

Rückorientierung auf die mentalen Vorgänge zur heutigen experimentellen Ästhetik. Heute ist die Ästhetikforschung eine etablierte Disziplin in der Psychologie und stellt sich ihren Fragen auch mit modernen neurobiologischen Methoden. In dieser modernen Ästhetikforschung spielt die Wiener Fakultät für Psychologie, an welcher diese Arbeit entstanden ist, eine nicht unbedeutende Rolle. Gegründet durch Karl Bühler, der sich unter anderem intensiv mit der Gestalttheorie beschäftigte (Bühler, 1913), ist diese Fakultät einer der wenigen Standorte weltweit, an denen ein Fokus auf psychologische Ästhetikforschung gelegt wird. Dieser Forschungsschwerpunkt ist Teil des Instituts für psychologische Grundlagenforschung und Forschungsmethoden und wird unter dem Namen *Empirical Visual Aesthetics* geführt. Eine der theoretischen Grundlagen der Forschung, welche aktuell in der ästhetischen Psychologie in Wien betrieben wird, ist das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder und Kollegen (Leder, Belke, Oeberst & Augustin, 2004). Es ist daher wenig überraschend, dass die vorliegende Arbeit ebenfalls versucht, sich an diesem Modell zu orientieren und einen kleinen Beitrag zum besseren Verständnis der visuell-ästhetischen Verarbeitung zu leisten.

Theorie

Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind hauptsächlich basale ästhetische Verarbeitungsprozesse. Es wird versucht, anhand der subjektiven Bewertungen und objektiven Wiedererkennensleistungen zweier verschiedener Testpersonengruppen mögliche Unterschiede in der ästhetischen Verarbeitung dieser zwei Gruppen zu finden. Der primäre Unterschied zwischen diesen Gruppen besteht dabei in einem unterschiedlichen Grad an Kunstexpertise. Als Betrachtungsgegenstand werden hierzu einfache Muster verwendet, welche bereits von Gattus und Leder (2013) zur Untersuchung des Einflusses von Symmetriebrüchen auf die ästhetische Verarbeitung genutzt wurden. Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Muster unterscheiden sich allerdings sowohl in der Anzahl der möglichen Symmetriestufen, worauf weiter unten noch genauer eingegangen wird, als auch in einer bewussten Auswahl von Mustern, welche Gesichtsähnlichkeit aufweisen und somit einen erkennbaren Inhalt, also Gegenständlichkeit besitzen.

Da für die vorliegende Arbeit ein gewisses theoretisches Hintergrundwissen als notwendig anzusehen ist, wird im Folgenden auf die entsprechenden theoretischen Aspekte wie beispielsweise Symmetrie, Komplexität und das Modell der ästhetischen Verarbeitung einzeln eingegangen.

Komplexität

Dass visuelle Komplexität einen Einfluss auf Bewertungen von Schönheit, Gefallen und Interessantheit hat, ist spätestens seit den umfangreichen Untersuchungen und Ergebnissen von Berlyne zu diesem Thema bekannt (Berlyne, 1970; Berlyne, Ogilvie & Parham 1968). Berlyne postulierte einen umgekehrt U-förmigen Verlauf für die Präferenz von Komplexität in Zusammenhang mit Neuheit (im Original *novelty*; Berlyn, 1971). Dies bedeutet beispielsweise, dass ein sehr komplexer Reiz weniger „neu“ sein darf, um so gut zu gefallen wie ein weniger komplexer. Nach Berlyne (1971) werden durchschnittlich komplexe Reize am ehesten präferiert. Überprüfungen dieses

postulierten Zusammenhangs lieferten in den letzten Jahrzehnten allerdings gemischte Ergebnisse. Uneinigkeit besteht dabei hauptsächlich über die Art des Zusammenhangs, nicht über seine Existenz. Dass ein Zusammenhang zwischen ästhetischem Urteil und Komplexität besteht, zeigen viele Studien (beispielsweise Aitken, 1974; Eisenman, 1967; Messinger, 1998, Gartus & Leder, 2013).

Es existieren Theorien darüber, warum Arbeiten zum Thema Komplexität oft zu so unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Nadal, Munar, Marty und Cela-Conde (2010) liefern beispielsweise gleich zwei mögliche Erklärungen. So wird Komplexität in der bisherigen Forschung meist als eindimensional betrachtet (beispielsweise Aitken, 1974; Berlyn, 1970; Messinger, 1998). Es ist aber nicht abwegig zu vermuten, dass sich Komplexität aus verschiedenen Dimensionen zusammensetzt oder es überhaupt verschiedene Arten der Komplexität gibt. Diese verschiedenen Arten und Dimensionen werden dann in den meisten Untersuchungen unter dem Begriff Komplexität zusammengefasst (Nadal et al., 2010). Eine andere Erklärung für die heterogenen Ergebnisse könnte ein Einfluss anderer Eigenschaften des Objekts auf die Wirkung von Komplexität sein. Dass, beispielsweise bei einem Kunstwerk, so viele verschiedene Faktoren einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung haben, dass jener der Komplexität zu gering ist, um einen messbaren Unterschied zu machen, ist sicherlich leicht vorstellbar. Anders ist es bei der Verwendung einfacher Muster oder Strichzeichnungen als Betrachtungsobjekt. Bei solchen Mustern beschränken sich die Eigenschaften eines Objekts auf sehr viel weniger Informationen und Variablen. Es ist daher wenig überraschend, wenn das Ausmaß an wahrgenommener Komplexität einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung dieser Muster zeigt. Die Vermutung, dass die Wirkung der Komplexität auf ein ästhetisches Urteil von der Art des betrachteten Objekts abhängt, scheint somit nahezuliegen.

Aktuellere Untersuchungen zu diesem Thema sind sich der Problematik eines zu weit gefassten Komplexitätsbegriffs bewusst. Sie unterscheiden beispielsweise nach quantitativer und qualitativer Komplexität und zeigen eine Veränderung der subjektiven Komplexitätsbewertung durch Manipulation von Ambiguität in Kunstwerken (Jakesch & Leder, 2015). Oder es wird versucht zu ergründen, aus welchen Faktoren sich der

Überbegriff Komplexität zusammensetzt. Nadal und Kollegen (2010) konnten so zeigen, dass Komplexität in drei Komplexitätsfaktoren unterteilt werden kann: Anzahl und Beschaffenheit der Elemente, ihre Organisation und die gegebenenfalls vorhandene Asymmetrie.

Wenn auch die Ergebnisse und Erkenntnisse noch die eine oder andere Frage offen lassen, so ist doch nicht zu leugnen, dass die Komplexität des betrachteten Objekts einen Einfluss auf die Beurteilung und Verarbeitung eben dieses Objekts haben kann. Zusätzlich liegt die Vermutung nahe, dass besonders bei simpleren Darstellungen und Objekten ein Einfluss von Komplexität zu erwarten ist, was auch gezeigt werden konnte (Gartus & Leder, 2013; Jacobsen & Höfel, 2002). Diese geschilderten Überlegungen und Ergebnisse scheinen auf jeden Fall Grund genug, den Faktor Komplexität in der vorliegenden Studie zu betrachten und zu berücksichtigen. Um dem Einfluss der Komplexität Rechnung zu tragen, wird hier versucht, den Einfluss der Komplexität auf die Studienergebnisse zu kontrollieren. Dies wird erreicht, in dem in einer Vorstudie subjektive Komplexitätsbeurteilungen für die verwendeten Muster gesammelt werden. Anschließend werden diese Bewertungen verwendet, um über die verschiedenen Stimuli-Kategorien hinweg das Komplexitätsniveau zu kontrollieren.

Symmetrie

Ein Konstrukt, welches eng mit der Komplexität zusammenhängt, ist jenes der Symmetrie. Der Zusammenhang von Symmetrie und Komplexität spiegelt sich beispielsweise in einer Reduktion der wahrgenommenen Komplexität bei vorhandener Symmetrie wider (Berlyne, 1971). Eine Relevanz der Symmetrie für die Ästhetikforschung zeigt sich bereits in der Gestaltpsychologie Anfang des 20. Jahrhunderts (Koffka, 1935). Hier wird sie als Faktor für Gruppierung und Eigenschaft der „guten Gestalt“ betrachtet (Wagemans et al., 2012). Als Prädiktor für Präferenzen in der ästhetischen Verarbeitung rückt Symmetrie in den 1960er Jahren in den Fokus der Forschung (Day, 1968; Eisenman 1967, 1968; Eisenman & Gellens, 1968; Eisenman & Rappaport, 1967), teilweise noch als Teil der Komplexitätsforschung (Berlyne et al.,

1968; Berlyne, 1971), und bleibt ein viel beforschtes Thema (für einen Überblick siehe Treder, 2010; Wagemans, 1997). Symmetrie selbst kann hierbei bilateral, translativ, rotativ, ornamental und kristallographisch auftreten (Weyl, 1952).

Nach wie vor ist Symmetrie Gegenstand der Forschung in der psychologischen Ästhetik. Sie ist beispielsweise mit anderen Faktoren wie Komplexität und Kontrast Gegenstand der perzeptuellen Analyse, der ersten Verarbeitungsphase des Modells der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004), und wirkt damit sehr früh auf die ästhetische Verarbeitung ein. Symmetrie wird demnach früh erkannt, sowohl in Kunstwerken (Locher & Nodine, 1987; zitiert nach Leder et al. 2004) als auch in abstrakten Mustern (Julesz, 1981; zitiert nach Leder et al. 2004). Für abstrakte Muster konnte gezeigt werden, dass Symmetrie schon nach 25 (Carmody, Nodine, & Locher, 1977), beziehungsweise 24 Millisekunden (Schmidt & Schmidt, 2014) verarbeitet wird. Dies bedeutet, dass Symmetrie vorbewusst wahrgenommen und, ohne ins Bewusstsein zu treten, verarbeitet werden kann (Schmidt & Schmidt, 2014; Wagemans, 1997).

In der vorliegenden Untersuchung wird ausschließlich vertikale bilaterale Symmetrie verwendet. Bilaterale Symmetrie bezeichnet hierbei eine Spiegelung des Objekts über eine Symmetrieachse (oder Symmetrieebene im dreidimensionalen Raum). Es gibt Uneinigkeit darüber, ob vertikale bilaterale Symmetrie eine Besonderheit für die menschliche Wahrnehmung darstellt (Wagemans, 1997). Es hat sich aber gezeigt, dass sie noch leichter verarbeitet wird als anders orientierte Symmetrien (Barlow & Reeves, 1979; Wenderoth, 1994). Symmetrie allgemein, und bilaterale vertikale Symmetrie im speziellen, scheint demnach leichter verarbeitet zu werden als Asymmetrie. Auf die Auswirkung dieser leichteren Verarbeitung wird weiter unten, in dem Abschnitt über Verarbeitungsflüssigkeit, eingegangen.

Diese extrem schnelle Verarbeitung legt die Vermutung nahe, dass Symmetrie für die menschliche Wahrnehmung besondere Bedeutung hat. Die Vermutung einer besonderen Rolle der Symmetrie wird auch in der Attraktivitätsforschung vertreten (Gangestad & Scheyd, 2005). Bei der Gesichtsattraktivität ist Symmetrie, neben Durchschnittlichkeit und den Sexual- beziehungsweise Geschlechtsdimorphismen, einer der besten Prädiktoren für Attraktivität (Rhodes, 2006) und wird mit Gesundheit

assoziiert (Rhodes et al., 2001). Sie wird also auch hier gegenüber Asymmetrie präferiert. Als Grund für diese Präferenz der Symmetrie werden evolutionsbiologische Vermutungen herangezogen, nach welchen Symmetrie Rückschlüsse auf gute Gene und eine problemlose ontogenetische Entwicklung zulässt (Gangestad & Scheyd, 2005).

Neben der Relevanz in der Attraktivitäts- und Ästhetikforschung ist Symmetrie auch in der Kunst und Kunstgeschichte von großer Bedeutung. Die Ansicht von Kunsthistorik und Philosophie zu diesem Thema zeichnet aber ein etwas anderes Bild über die Wirkung der Symmetrie auf Gefallen und Interessantheit. Hier wird vollständige Symmetrie eher als langweilig und steril angesehen (McManus, 2005). Ein wenig Asymmetrie könne demnach sehr schön sein, zu viel allerdings führe ins Chaos (McManus, 2005). Nach Ansicht des Philosophen Theodor Adorno resultiert Asymmetrie dann am ehesten in Schönheit, wenn die zugrundeliegende Symmetrie noch erkennbar ist (McManus, 2005). Im Bereich von Philosophie und Kunst scheint Asymmetrie also einen höheren Stellenwert zu haben.

Für Kunstwerke mag vollständige Symmetrie wohl langweilig und steril wirken, für andere Wahrnehmungsobjekte gibt es allerdings Zweifel an dieser Ansicht. Beispielsweise zeigen Untersuchungen mit vergleichsweise simplen abstrakten Mustern, dass symmetrische Muster gegenüber den asymmetrischen bevorzugt werden (Jacobsen & Höfel, 2001, 2002; Tinio & Leder, 2009). Und selbst die Ansicht Adornos, dass Asymmetrie dann am besten wirkt, wenn die zugrundeliegende Symmetrie noch erkennbar ist, scheint für diese Art von Stimuli, zumindest was die Präferenz gegenüber symmetrischen Mustern betrifft, nicht zu gelten (Gartus & Leder, 2013). Nun muss man zugeben, dass sich die von McManus (2005) vermutete Präferenz für Asymmetrie auf Philosophen und Kunstexperten bezieht. Die genannten Studien, welche ein anderes Bild zeichnen, weisen aber keine entsprechende Stichprobe auf. Es ist daher interessant, ob Kunstexperten auch bei solchen vergleichsweise simplen Mustern eine Präferenz für Asymmetrie und kleine Asymmetrien zeigen, da diese in den bisherigen Untersuchungen ohne Kunstexperten nicht gefunden werden konnte.

Abstrakte Muster

Wie in den Abschnitten über Symmetrie und Komplexität schon angedeutet wurde, ist eines der Probleme an der Untersuchung von Symmetrie und Komplexität, dass in Kunstwerken und den meisten anderen ästhetisch relevanten Objekten eben diese kollativen Eigenschaften schwer zu kontrollieren sind. Es dürfte fast unmöglich sein, bei Kunstwerken eine Auswahl zu treffen, welche in Bezug auf andere relevante Variable homogen genug ist, um das Urteil nicht zusätzlich zu beeinflussen. Genauso unwahrscheinlich ist, dass die ästhetische Wirkung von Symmetrie durch andere Eigenschaften, wie Bedeutung, emotionale Valenz oder Stil unverändert bleibt. Um diese Probleme zu umgehen, werden in der experimentellen Ästhetik immer wieder einfache Figuren (für eine Übersicht siehe McManus, 1980) oder abstrakte Muster (beispielsweise Gartus & Leder, 2013; Jacobsen & Höfel, 2001) als Stimuli verwendet. Bei diesen Mustern lassen sich Eigenschaften wie Symmetrie und Komplexität gut kontrolliert variieren. Ein weiterer Faktor, der das ästhetische Urteil beeinflusst, die Vertrautheit mit dem Stimulus (Zajonc, 1968; Leder et al., 2004), wird ebenfalls kontrolliert, da diese Muster den Versuchsteilnehmern üblicherweise nicht bekannt sind. Muster dieser Art wurden schon oft verwendet, um die ästhetische Verarbeitung zu untersuchen (Gartus & Leder 2013; Jacobsen & Höfel, 2001, 2002, 2003; Jacobsen, Schubotz, Höfel & Cramon, 2006; Tinio & Leder, 2009). In diesen Studien zeigt sich, dass Komplexität und Symmetrie positiv mit der Präferenz für diese Art von Mustern zusammenhängen. Für die vorliegende Studie könnte zumindest für die Teilnehmer ohne Kunstexpertise ein ähnlicher Zusammenhang erwartet werden. Da Symmetrie aber nach McManus (2005) für Kunsthistoriker eher steril und langweilig wirken könnte, ist für die Gruppe mit Kunstexpertise ein anderer Effekt denkbar, nämlich dass Asymmetrie bevorzugt wird.

Gartus und Leder (2013) führten zusätzlich zu symmetrischen und asymmetrischen Mustern noch Muster mit kleineren Asymmetrien ein, welche in der vorliegenden Studie ebenfalls verwendet werden. Diese Muster werden als gebrochen symmetrisch bezeichnet und unterscheiden sich nur durch eine kleine Abweichung von jenen mit vollkommener Symmetrie. Diese gebrochen symmetrischen Muster dienen

der Überprüfung ob, wie vermutet (McManus, 2005), kleine Asymmetrien eine Steigerung des Gefallens hervorrufen. Für Versuchsteilnehmer ohne Kunstexpertise führten diese kleinen Asymmetrien zu geringerem Gefallen (Gartus & Leder, 2013). Den Überlegungen nach könnten diese kleinen Asymmetrien auf Teilnehmer mit Kunstexpertise aber eine andere Wirkung haben.

Verarbeitungsflüssigkeit (Fluency)

„Das menschliche Urteil reflektiert nicht nur den Inhalt unserer Gedanken, sondern auch die metakognitive Erfahrung, welche die Verarbeitung selbst hervorruft.“ (Alter & Oppenheimer, 2009, S. 219 ; eigene Übersetzung¹). Alter und Oppenheimer (2009) beziehen sich mit dieser Aussage auf die bahnbrechende Forschung von Daniel Kahneman und Amos Tversky zu Urteilsheuristiken (Tversky & Kahneman, 1974). So bestimmt beispielsweise die Leichtigkeit der kognitiven Verfügbarkeit eines Ereignisses, für wie wahrscheinlich wir dessen Auftreten halten, und nicht die tatsächliche Wahrscheinlichkeit (Tversky & Kahneman, 1973; Schwarz et al., 1991). Es soll damit ausgedrückt werden, dass auch die Verarbeitung selbst - und nicht nur ihr Objekt - ein entstehendes Urteil beeinflusst. Diese Erkenntnis gilt auch für die Ästhetik. Ein ästhetisches Urteil entsteht nicht nur aus dem betrachteten Objekt und seinen Eigenschaften, sondern auch im Verarbeitungsprozess selbst (Leder et al., 2004). Dabei scheint ein Teil des Verarbeitungsprozesses selbst die Leichtigkeit zu sein, mit der diese Verarbeitung stattfindet (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004).

Untersuchungen zu dieser Verarbeitungsflüssigkeit zeigen, dass leichtere Verarbeitung zur Präferenz bestimmter Objekte und positiveren Bewertungen führt (Forster, Leder & Ansorge, 2013; Reber, Winkielman & Schwarz, 1998; für eine ausführliche Übersicht siehe Alter & Oppenheimer, 2009). Dabei werden verschiedene Ansätze gewählt, um die Verarbeitungsflüssigkeit zu beeinflussen. Ein prominentes Beispiel ist der Mere-Exposure-Effekt (Zajonc, 1968), bei dem wiederholte Darbietung zu besserem Gefallen führt. Dieser Effekt wurde allerdings erst nachträglich von

¹Originalversion: „Human judgment reflects not only the content of our thoughts but also the metacognitive experience of processing those thoughts.“ (Alter & Oppenheimer, 2009; S. 219)

Bornstein und D'Agostino (1992) als Fluency-Effekt eingeordnet. Demnach gefällt ein Objekt nach wiederholter Präsentation besser, weil es durch die vorherige Aktivierung leichter aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen ist und daher vertrauter erscheint (Bornstein 1989). Damit lässt sich dieser Effekt wohl am besten der gedächtnisbasierten Verarbeitungsflüssigkeit zuordnen. Andere Möglichkeiten, Verarbeitungsflüssigkeit zu beeinflussen, sind beispielsweise konzeptuelles Priming oder die Manipulation perceptiver Eigenschaften oder Bedingungen. Bei konzeptuellem Priming werden semantische Konzepte aktiviert, die kongruent oder inkongruent zum zu beurteilenden Objekt sind. In diesem Fall führt Kongruenz zu besseren Bewertungen (Alter & Oppenheimer, 2008; Belke, Leder, Strobach & Carbon, 2010; Labroo, Dhar, & Schwarz, 2008). Unter die Manipulation perceptiver Eigenschaften oder Bedingungen fallen beispielsweise eine Manipulation der Darstellungszeit (Forster et al., 2013; Forster, Gerger & Leder, 2015; Reber et al., 1998), des Kontrastverhältnisses von Objekt und Hintergrund (Reber et al., 1998) oder der Leichtigkeit, mit der ein Stimulus erkannt werden kann (Alter & Oppenheimer, 2009; Forster et al., 2015). Verarbeitungsflüssigkeit hat demnach, unabhängig davon, wie sie hervorgerufen wird, einen konsistent positiven Effekt auf die Bewertung des betrachteten Materials.

In der vorliegenden Studie gibt es unabhängige Variablen, welche die Verarbeitungsflüssigkeit beeinflussen können. Dies ist zum einen Symmetrie, welche schnell und effektiv wahrgenommen wird und daher leichter zu verarbeiten ist als Asymmetrie (Schmidt & Schmidt, 2014). Somit ist es wenig verwunderlich, dass sie Ergebnisse hervorruft, die konsistent zu den Vermutungen der Fluency-Theory sind (Bertamini, Makin, & Rampone, 2013). Zum anderen dürfte die in manchen Mustern der vorliegenden Studie enthaltene Gesichtsähnlichkeit die Verarbeitung erleichtern. Grund hierfür ist die Spezialstellung der Gesichtsverarbeitung in der menschlichen Objekterkennung (Eysenck und Keane, 2010), welche eine erleichterte Wahrnehmung begünstigt und damit zu Ergebnissen führen sollte, die konform zur Fluency-Theory sind. Verarbeitungsflüssigkeit scheint auch nicht in jeder Situation dasselbe Ausmaß an Einfluss zu besitzen (Alter & Oppenheimer, 2009). Es wird beispielsweise vermutet, dass Unsicherheit über das zu treffende Urteil den Effekt der Verarbeitungsflüssigkeit

begünstigt (Forster et al. 2013). Man kann nun annehmen, dass Kunstexperten – aufgrund ihrer Expertise in der Betrachtung visueller Stimuli – sicherer in ihrem Urteil sind. Sollte dies der Fall sein, dann wäre auch zu erwarten, dass Verarbeitungsflüssigkeit bei Kunstexperten weniger Einfluss auf das ästhetische Urteil hat.

Gesichtswahrnehmung und -verarbeitung

Gründe für die schnelle und (für die meisten Menschen) problemlose Gesichtserkennung müssen nicht lange gesucht werden. Für Menschen ist es von existentieller Bedeutung, dass sie andere Menschen schnell und sicher wiedererkennen, dass sie erkennen, wer Freund und wer Feind ist, oder dass sie die Gefühlszustände ihres Gegenübers einordnen können (Eysenck & Keane, 2010). Das menschliche Gehirn scheint derart spezialisiert zu sein, dass es besondere neuronale Strukturen gibt, welche für die Gesichtsverarbeitung zuständig sind. Beispiele hierfür stellen die *Fusiform Face Area* (Kanwisher, McDermott, & Chun, 1997; Kanwisher & Yovel, 2006) oder die *Occipital Face Area* (Rossion et al., 2003) dar.

Wie aber wird ein Gesicht als Gesicht erkannt? Ein sehr einflussreiches Modell für die Gesichtserkennung haben Bruce und Young (1986) entworfen (Eysenck & Keane, 2010). In diesem Modell wird beispielsweise dargestellt, welche Schritte für das Erkennen einer Person oder eines emotionalen Ausdrucks notwendig sind. Dieses Modell überspringt allerdings den Schritt, ein Objekt zu allererst als Gesicht zu erkennen, bevor es als solches verarbeitet werden kann. In einer vereinfachten Version des Modells von Bruce und Young (1986) integrieren Duchaine und Nakayama (2006) diesen Schritt der Gesichtsentdeckung. Aber was lässt uns ein Gesicht als Gesicht erkennen? Um ein Gesicht als Gesicht zu erkennen, reichen schon einige Merkmale erster Ordnung aus. Solche Merkmale erster Ordnung sind beispielsweise Augen, Nase oder Mund. Merkmale zweiter Ordnung sind die räumlichen Verhältnisse, in denen diese Merkmale zueinander stehen (Rhodes, 1988).

Für die vorliegende Arbeit ist der Schritt des Identifizierens als Gesicht besonders relevant. Muster wurden daher in einer ersten Vorauswahl als gesichtsähnlich eingestuft,

wenn sie zumindest zwei der Merkmale erster Ordnung aufwiesen, genauer gesagt etwas, das als Augenpaar gesehen werden konnte, und ein Merkmal, das als Nase oder Mund interpretierbar war. Bei den Merkmalen zweiter Ordnung war ausschließlich relevant, dass sich die „Augen“ über den anderen Merkmalen befanden.

Es stellt sich zusätzlich die Frage, inwieweit solche gesichtsähnlichen Muster auch als Gesichter verarbeitet werden. Abstrakte Muster ohne erkennbaren semantischen Inhalt werden anders verarbeitet als Bilder von realen Gesichtern (Gerger, Leder, Tinio & Schacht, 2011); ob dieser Verarbeitungsunterschied auch bei Mustern mit Gesichtsähnlichkeit vorhanden ist, bleibt aber unklar. Die Vermutung, dass Gesichtsähnlichkeit in den Mustern die Verarbeitung dieser Muster erleichtert, ist schon wegen der vorhandenen Symmetrie naheliegend. Belege dafür, dass hier über die Effekte der Symmetrie hinaus eine leichtere Verarbeitung durch die spezialisierte menschliche Gesichtswahrnehmung stattfindet, gibt es meines Wissens keine. Eine derartige Vermutung ist aber nicht abwegig, da gesichtstypische Verarbeitung für abstrakte Objekte zu existieren scheint. So konnte für Pareidolien² gezeigt werden, dass die Blickrichtung dieser „Gesichter“ die Aufmerksamkeit von Testpersonen in diese Richtung lenkte (Takahashi & Watanabe, 2013). Es fand also eine Verarbeitung jenseits des reinen Erkennens als Gesicht statt. Es ist aber wichtig, dass die Testpersonen auch ein Gesicht in dem Objekt erkennen, da diese – tiefere – Verarbeitung sonst nicht stattfindet (Ristic & Kingstone, 2005).

Das Modell der ästhetischen Verarbeitung

Alle bis jetzt behandelten theoretischen Punkte zeigen ihren Einfluss sehr früh in der Verarbeitung visueller Reize. Dies wirft die Frage auf: Wie entsteht ein ästhetisches Urteil, welche Prozesse sind noch relevant oder müssen berücksichtigt werden? Helmut Leder und Kollegen stellten 2004 ein theoretisches Rahmenmodell vor, in welchem die ästhetische Verarbeitung im Bereich der Kunst betrachtet und erklärt wird (Leder et al., 2004). Dieses Modell stellt eine der theoretischen Grundlagen dar, auf welchen die

²Dies sind Strukturen und Dinge, die als Gesichter wahrgenommen werden, obwohl kein Gesicht vorhanden ist.

Arbeit des Forschungsschwerpunkts Empirical Visual Aesthetics der Fakultät für Psychologie in Wien aufbaut. Daher ist es wenig überraschend, dass die vorliegende Arbeit versucht, sich an diesem theoretischen Rahmenmodell zu orientieren. Das Modell wurde zwar mit dem Fokus auf die visuelle Wahrnehmung und Verarbeitung von Kunstwerken entwickelt; jedoch merken die Autoren selbst an, dass die beschriebenen Mechanismen auf andere ästhetische Erfahrungen übertragbar sein sollten (Leder et al., 2004).

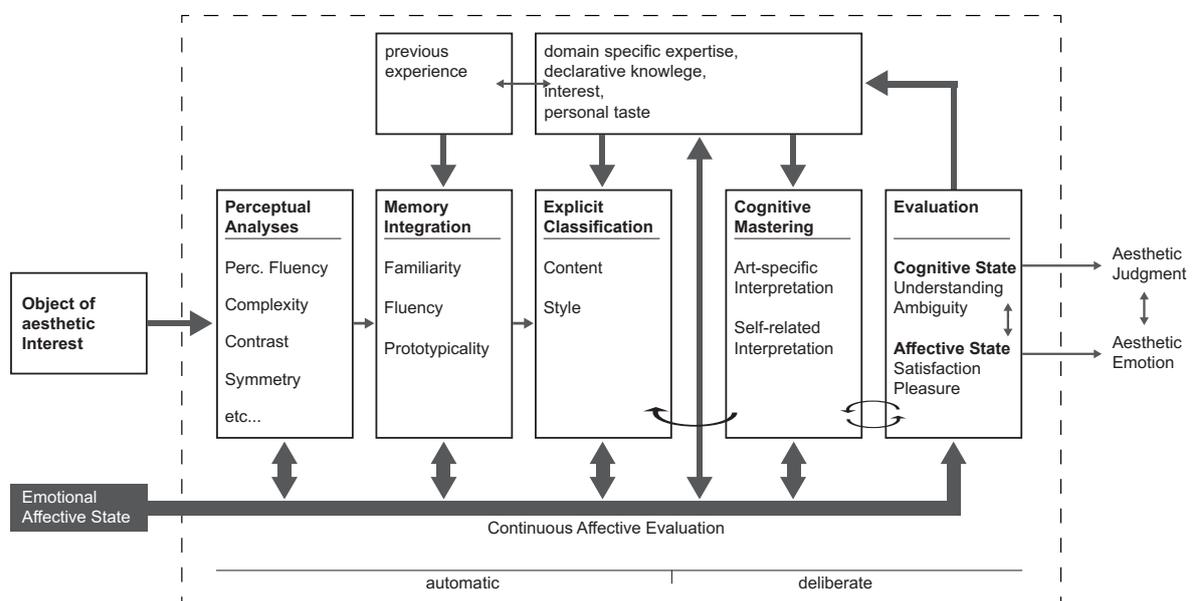


Abb. 1. Vereinfachte Darstellung des Modells der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004).

Das Modell (siehe Abbildung 1) differenziert während des Verarbeitungsprozesses fünf verschiedene Stufen. Diese Stufen sind nicht als strenge Abfolge zu verstehen. Die Verarbeitung in den einzelnen Phasen kann immer wieder durch Feedbackschleifen andere Phasen beeinflussen oder in eine frühere Phase zurückspringen.

1. Gegenstand der ersten Phase, der *Perceptual Analyses*, sind offensichtliche Eigenschaften des betrachteten Objekts. Dies sind Dinge wie Symmetrie, Komplexität, Gruppierung der Elemente, Kontrast und Verarbeitungsflüssigkeit (Fluency).

2. Die nächste Phase der *Memory Integration* beschreibt die implizite Integration von Gedächtnisinhalten. Hier wird das Objekt unbewusst mit bereits Wahrgenommenem in Verbindung gesetzt. Resultat kann beispielsweise ein Gefühl von Vertrautheit oder Fremdheit sein.
3. Darauf folgt die Phase der *Explicit Classification*, in welcher das Objekt auf Inhalt und Stil bewertet wird. Während dieser Phase geht die unbewusste Verarbeitung in eine bewusste über, dem Betrachter wird also bewusst, was er sieht, und mit welchen stilistischen Mitteln es dargestellt ist. Da in den vorgegebenen Mustern dieser Untersuchung kein künstlerischer Stil erkennbar ist, beschränkt sich die *Explicit Classification* hier auf das Erkennen eines möglichen Inhalts.
4. In der vierten Phase wird das *Cognitive Mastering* beschrieben. Gegenstand dieser Stufe ist die Interpretation eines Kunstwerks, etwa, zu verstehen, welche Aussage hinter dem Werk steckt. Dies hat in der vorliegenden Studie wiederum geringe Bedeutung, da den Versuchspersonen bewusst ist, dass kein Künstler mit einer Idee hinter dem betrachteten Objekt steht. Hinzu kommt allerdings die Interpretation des Gesehenen in Bezug auf die eigene Person. Es ist durchaus vorstellbar, dass manche der gezeigten Muster für Testpersonen eine Bedeutung haben oder als bedeutungshaltig interpretiert werden.
5. Die fünfte und letzte Phase ist die *Evaluation*, in welcher eine abschließende Beurteilung der kognitiven und emotionalen Verarbeitung stattfindet: eine Reflexion darüber, was verstanden und wie dies bewertet wurde, ob die Beurteilung zufriedenstellend ist oder eine Wiederaufnahme der Verarbeitung auf einer anderen Stufe stattfindet.

Das Resultat einer solchen ästhetischen Episode ist einerseits ein ästhetisches Urteil, welches primär auf der kognitiven Verarbeitung basiert, sowie andererseits eine aus der kontinuierlichen affektiven Evaluation hervorgehende ästhetische Emotion.

Die bisher behandelten Eigenschaften wie Komplexität, Symmetrie und Verarbeitungsflüssigkeit sind in der ersten Phase des Modells eingeordnet und haben hier

großen Einfluss. Die Gegenständlichkeit in Form erkennbarer Gesichter wird wohl erst in der zweiten bzw. dritten Phase relevant. In der zweiten Phase könnte die Gesichtsähnlichkeit der Muster zu einem Gefühl der Vertrautheit führen. Während der expliziten Klassifikation, der dritten Phase, wird das Objekt schließlich bewusst und kann als Gesicht „erkannt“ werden. Das Resultat dieser Phase hängt stark damit zusammen, welche Bedeutung das erkannte Objekt für den Betrachter hat.

Zusätzlich nehmen Leder und Kollegen (2004) vor allem in den späteren Phasen ihres Modells einen starken Einfluss von Expertise auf die ästhetische Verarbeitung an. Wenn sich dieser Einfluss von Expertise auch in der vorliegenden Arbeit zeigt, dann würde dies darauf hindeuten, dass Expertise schon in früheren Phasen des Modells relevant ist.

Im Folgenden soll genauer auf das Thema der Kunstexpertise eingegangen und der Hintergrund für die postulierten Unterschiede zwischen Experten und Laien dargelegt werden.

Expertise in der Kunst

Expertise ist nach Eysenck und Keane (2010) ein über lange Zeit angeeignetes spezialisiertes Wissen, welches zu hoher Kompetenz und Fähigkeit auf dem entsprechenden Gebiet führt. In der vorliegenden Studie wird eine Unterscheidung zwischen Teilnehmern anhand der vorhandenen Expertise im Bereich der Kunst durchgeführt. Die Teilnehmer sind hierfür zwei Gruppen zugeordnet, jener ohne nennenswerte Vorbildung im Bereich der Kunst einerseits und Studenten der Kunstgeschichte andererseits, welche hier als Kunstexperten betrachtet werden. Die Motivation dieser Trennung ist eine zunehmende Häufung von Nachweisen für Unterschiede in der ästhetischen Verarbeitung zwischen Experten und Laien. Dieser Unterschied wurde bisher primär für Kunstwerke aus verschiedenen Stilrichtungen und Epochen gefunden (Augustin & Leder, 2006; Hekkert & van Wieringen, 1996a, 1996b; Leder, Gerger, Dressler, & Schabmann, 2012; Silvia, 2006; van Paasschen, Bacci, & Melcher, 2015). Es gibt aber auch Forschungsergebnisse, die auf einen Unterschied der

Verarbeitung jenseits der Kunst deuten. So haben Leder und Kollegen (Leder, Gerger, Briber & Schwarz, 2014) einen Unterschied zwischen Kunstexperten und -laien im Ausmaß der emotionalen Reaktion auf affektiv-positive und affektiv-negative Stimuli gezeigt. Zusätzlich gefiel Kunstexperten sogenannte negative Kunst vergleichsweise besser als Laien. Diese Ergebnisse zeigten sich sowohl für Kunstwerke, als auch für Kontrollstimuli (Leder et al., 2014).

Dass Expertise einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung hat, scheint relativ sicher. Wie sich dieser Einfluss darstellt, ist allerdings nicht klar. Einen Zugang zu dieser Frage schaffen Leder und Kollegen mit ihrem Modell der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004), auf welches im vorherigen Abschnitt ausführlicher eingegangen wurde (siehe Abbildung 1). In diesem Modell wird der Einfluss der Expertise erst ab der dritten Stufe, der expliziten Klassifikation, angenommen. In den Phasen der expliziten Klassifikation und des kognitiven Meisterns werden bei Experten auch Künstler, Epoche oder der verwendete Stil zum Bestandteil des Kunstwerks und damit Gegenstand der ästhetischen Verarbeitung, während Laien nur der offensichtlich dargestellte Inhalt bleibt (Leder et al. 2004). Auch in der Evaluation hat der Betrachter mit Kunstexpertise viel mehr Inhalt, welchen er in seine Beurteilung aufnehmen kann, und somit auch mehr Möglichkeiten, Positives während der Verarbeitung zu erfahren. Denn nach Leder und Kollegen (2004) führt jede erfolgreiche Verarbeitung zu einer Änderung des affektiven Zustands ins Positive. In all diesen postulierten Möglichkeiten, in denen Expertise ihren Einfluss zeigt, ist das Wissen über die Kunst und das Kunstwerk ein entscheidender Faktor. Das Wissen über Stil oder die Bedeutung des betrachteten Kunstwerks hat bei den hier vorgegebenen Mustern aber wenig Bedeutung. Falls also ein systematischer Unterschied in der Beurteilung der hier vorgegebenen Muster zwischen Experten und Laien existiert, müsste dieser einen anderen Grund als das objektbezogene Wissen über Kunst haben. Ein Unterschied würde darauf deuten, dass die Expertise im Bereich der Kunst zu einer Veränderung der ästhetischen Verarbeitung in den früheren Phasen des Modells führt. Daraus könnte der Schluss gezogen werden, dass die ästhetische Verarbeitung im Allgemeinen durch Kunstexpertise beeinflusst wird.

Ein weiterer Unterschied, der sich zwischen Kunstlaien und -experten

herausgestellt hat, ist eine Präferenz repräsentativer, gegenständlicher Kunst bei Laien (O'Hare & Gordon, 1977) und abstrakter Kunst bei Experten (Hekkert & van Wieringen, 1996b). Diese Präferenzen werden mit dem Wissen und den damit verbundenen Fähigkeiten der Kunstexperten in Verbindung gebracht, Kunstwerke zu verstehen oder einen Stil zu erkennen und diese Merkmale zu interpretieren (Leder & Nadal, 2014): Verarbeitung liefert positive Emotionen, wenn sie erfolgreich verläuft (Leder et al., 2004). Wenn man erkennt, hat man Erfolg. Laien erkennen nur in gegenständlicher Kunst, Experten auch in der abstrakten. Zu dieser Erklärung passend, wurden diese Präferenzen von Experten und Laien bisher nur anhand von Kunstwerken getestet. Wenn man aber davon ausgeht, dass Kunstexpertise schon in früheren Verarbeitungsstufen einen Einfluss hat, dann könnte eine Präferenz für abstrakte Darstellungen auch für die in dieser Studie verwendeten Muster gezeigt werden. Denn bei diesen ist, wie oben erwähnt, eine kunstbezogene Interpretation von Inhalt und Stil nicht möglich oder wenig sinnvoll.

Im Folgenden wird aus dem geschilderten theoretischen Hintergrund auf die Fragestellungen und Hypothesen dieser Studie geschlossen.

Fragestellung und Hypothesen

Es konnte dargestellt werden, dass das Ausmaß an Komplexität in einem betrachteten Objekt die ästhetische Verarbeitung beeinflusst (für eine Übersicht siehe Nadal et al., 2010). Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Studie die subjektive Komplexität der Muster über die verschiedenen Stimulus-Kategorien konstant gehalten (angelehnt an das Vorgehen von Gartus & Leder, 2013).

Zusätzlich konnte die Bedeutung von Symmetrie für die ästhetische Verarbeitung aufgezeigt werden. Symmetrie ist Gegenstand der ersten Verarbeitungsstufe im Modell der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004), sie wird sehr schnell verarbeitet (Carmody et al., 1977; Schmidt & Schmidt, 2014). Speziell die vertikale, bilaterale Symmetrie scheint für den Menschen von besonderer Bedeutung zu sein (Wagemans,

1997) und spielt auch in der Attraktivitätsforschung eine wichtige Rolle (Gangestad & Scheyd, 2005). Weiter kann vermutet werden, dass es bezüglich der Präferenz von Symmetrie Unterschiede zwischen Kunstexperten und –laien gibt; genauer gesagt, dass Experten im Vergleich zu Laien Asymmetrie stärker bevorzugen (McManus, 2005). McManus bezieht sich mit seiner Vermutung aber nur auf Kunstwerke. Es stellt sich nun die Frage, ob dieser Unterschied in der Symmetriepreferenz auf die Kunst beschränkt ist oder über sie hinaus gezeigt werden kann.

Fragestellung 1: Wenn Kunstexperten Asymmetrie und Kunstlaien Symmetrie bevorzugen, dann sollten diese Präferenzunterschiede auch für die vorliegenden Muster gezeigt werden können.

Ein weiterer Unterschied zwischen Experten und Laien scheint zu sein, dass Experten abstrakte Kunst bevorzugen, Laien eher gegenständliche (O'Hare & Gordon, 1977; Hekkert & van Wieringen, 1996b). Ob diese Präferenz aber auch abseits der Kunst besteht, ist bisher unklar.

Fragestellung 2: Wenn der Präferenzunterschied in Bezug auf Gegenständlichkeit zwischen Experten und Laien auch abseits der Kunst existiert, dann sollte sich dieser in der Bewertung der hier gezeigten Muster abbilden.

Bisher wurde der Einfluss der Expertise erst ab der dritten Phase des Modells der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004), der expliziten Klassifikation, vermutet, da erst hier das fachspezifische Wissen relevant wird. Eine Bestätigung dieser beiden Hypothesen würde darauf hindeuten, dass Kunstexpertise schon in der ersten Phase des Modells einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung hat.

Falls dieser Unterschied zwischen Experten und Laien schon in einer so frühen Verarbeitungsstufe gezeigt wird, könnte der Grund hierfür auch in einer prinzipiell veränderten Wahrnehmung der Experten liegen. Wenn aber ein genereller Unterschied der visuellen Verarbeitung zwischen diesen beiden Gruppen existiert, müsste sich dieser Unterschied auch in einer Verarbeitung jenseits der Ästhetik zeigen. Um dies zu überprüfen, wurde neben der subjektiven ästhetischen Bewertung noch ein objektives,

ästhetisch nicht relevantes Maß erfasst, eine Wiedererkennensleistung. Falls ein Verarbeitungsunterschied zwischen den Gruppen jenseits der Ästhetik existiert, könnte sich dies hier zeigen.

Fragestellung 3: Wenn ein genereller Unterschied in der visuellen Verarbeitung zwischen Kunstexperten und –laien existiert, dann müssten sich die Wiedererkennensleistungen der beiden Gruppen über die Stimuliekategorien hinweg unterscheiden.

Operationalisierung

Die in dieser Studie interessierenden abhängigen Variablen stellen Operationalisierungsversuche der von Leder und Kollegen (2004) dargestellten Ergebnisse der ästhetischen Verarbeitung dar. Es sind dies zum einen das eher kognitiv geprägte ästhetische Urteil, zum anderen das Resultat der affektiven Evaluation, die ästhetische Emotion (Leder et al. 2004). Da diese Dimensionen schwer objektiv erfasst werden können, wurde ein subjektives Maß in Form einer einfachen Frage verwendet. Die Testpersonen wurden gefragt, wie gut ihnen die Muster gefallen, und als wie interessant sie diese einstufen. Zu diesen Begriffen als Operationalisierung schreiben Leder und Kollegen folgendes: „. . . when interestingness or beauty are measured, then presumably the more cognitive aspects of the aesthetic judgments are considered, whereas pleasingness probably reflects more of the aesthetic emotions. . .“ (Leder et al., 2004; S. 503). Die Begriffe *pleasingness* und *interestingness* werden in der vorliegenden Arbeit als Gefallen und Interessantheit übersetzt. Diese deutschen Begriffe sind das Resultat des Versuchs, eine möglichst passende, sinngemäße Übersetzung der Begriffe *pleasingness* und *interestingness* zu finden. Für *interestingness* ist die Übersetzung nicht schwer, denn *Interessantheit* entspricht diesem Begriff und seiner Bedeutung sehr gut. Für den Begriff *pleasingness* stellt sich die Übersetzung aber als etwas schwieriger dar. Eine gute Übersetzung des Begriffs wäre wohl *Gefälligkeit*, welches im deutschen heute aber in der Regel eine andere Bedeutung hat. Eine Lösung dieses Problems ergibt sich, wenn der sprachliche Fokus der Frage hier vom Objekt zum Subjekt wandert. So lautet die Frage nach der Interessantheit des Musters: „Wie interessant erscheint dieses

Muster?“, die nach dessen Gefälligkeit: „Wie gut gefällt Ihnen dieses Muster?“.

Das *Gefallen* soll hierbei also stärker von der emotionalen Evaluation abhängen (Leder et al., 2004), und *Interessantheit* eher das kognitive Urteil widerspiegeln (Leder et al., 2004; Silvia, 2005). Mit dieser Übersetzung wird versucht, so nahe wie möglich an den Begriffen zu bleiben, welche mit den beiden Resultaten der ästhetischen Verarbeitung nach Leder und Kollegen (2004) verbunden sind. Ob aber ein Gefallenswert tatsächlich das Resultat der affektiven Evaluation abbildet, und ob Interessantheit das eher kognitive ästhetische Urteil erfasst, kann nicht mit absoluter Sicherheit gesagt werden.

Zusätzlich wurde explorativ noch ein objektives Maß für die Verarbeitung der Stimuli als abhängige Variable erhoben. Eine zusätzliche Aufgabe der Testpersonen bestand in einer Erinnerungsaufgabe, in welcher Muster wiedererkannt werden mussten. Dieses objektive Maß soll einen Hinweis darauf geben, ob sich die zwei Gruppen generell in ihrer visuellen Verarbeitung unterscheiden, auch über den Bereich der Ästhetik hinaus.

Tabelle 1

Verwendete abhängige und unabhängige Variablen und ihre Abstufungen.

	Unabhängig		Abhängig
Expertise	Symmetrie	Gegenst.	
Experten	Asymmetrie	Abstrakt	Gefallen
Laien	gebr. Symmetrie Symmetrie	Gesichtsähnlich	Interessantheit Erinnerung

Die experimentell kontrollierten, also unabhängigen Variablen sind zum einen die Zwischensubjektvariable Kunstexpertise, zum anderen die Innersubjektvariablen Symmetrie und Gegenständlichkeit. Kunstexpertise wird hierbei durch zwei Gruppen dargestellt, Kunstexperten und Kunstlaien. Der Grad der Symmetrie und das Ausmaß der Gegenständlichkeit werden über Eigenschaften der Muster realisiert. Die Variable Symmetrie hat dabei die Abstufungen *Asymmetrie*, *gebrochene Symmetrie* und *Symmetrie*. Gegenständlichkeit bezeichnet das Ausmaß an erkennbarem Inhalt in den

Mustern und hat die Ausprägungen *abstrakt* und *gesichtsähnlich*. Für eine übersichtliche Darstellung der Variablen und ihrer Abstufungen, siehe Tabelle 1.

Resultierende Hypothesen

Aus den hergeleiteten Fragestellungen und der dargestellten Operationalisierung resultieren folgende Hypothesen:

Wenn Kunstexperten Asymmetrie und Kunstlaien Symmetrie bevorzugen, dann sollten diese Präferenzunterschiede auch für die vorliegenden Muster gezeigt werden können.

Hypothese 1.1: Wenn Kunstexperten Asymmetrie gegenüber Symmetrie bevorzugen, und Laien Symmetrie gegenüber Asymmetrie, dann müsste es für *Gefallen* eine signifikante Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie geben, welche die angenommene Richtung zeigt.

Hypothese 1.2: Wenn Kunstexperten Asymmetrie gegenüber Symmetrie bevorzugen, und Laien Symmetrie gegenüber Asymmetrie, dann müsste es für *Interessantheit* eine signifikante Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie geben, welche die angenommene Richtung zeigt.

Wenn der Präferenzunterschied in Bezug auf Gegenständlichkeit zwischen Experten und Laien auch abseits der Kunst existiert, dann sollte sich dieser in der Bewertung der hier gezeigten Muster abbilden.

Hypothese 2.1: Wenn Kunstlaien Gegenständlichkeit besser gefällt als Experten, dann sollte eine signifikante Wechselwirkung für *Gefallen* zwischen Expertise und Gegenständlichkeit in der vorgegebenen Richtung gezeigt werden können.

Hypothese 2.2: Wenn Kunstlaien Gegenständlichkeit als interessanter beurteilen als Experten, dann sollte eine signifikante Wechselwirkung für *Interessantheit* zwischen Expertise und Gegenständlichkeit in der erwarteten Richtung gezeigt werden können.

Wenn ein genereller Unterschied in der visuellen Verarbeitung zwischen Kunstexperten und –laien existiert, dann müssten sich die Wiedererkennensleistungen der beiden Gruppen über die Stimulikategorien hinweg unterscheiden.

Hypothese 3.1: Wenn die Wiedererkennensleistung zwischen Experten und Laien gleich ist, dann dürfte kein signifikanter Effekt von Expertise gezeigt werden.

Hypothese 3.2: Wenn die Wiedererkennensleistung zwischen Experten und Laien gleich ist, dann dürfte keine signifikante Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie auftreten.

Hypothese 3.3: Wenn die Wiedererkennensleistung zwischen Experten und Laien gleich ist, dann dürfte keine signifikante Wechselwirkung zwischen Expertise und Gegenständlichkeit auftreten.

Methoden

In diesem Kapitel werden die genaue Vorgehensweise, die verwendeten Materialien und andere relevante Merkmale der Untersuchung erläutert. Zuerst wird dabei auf Gründe, Durchführung und Ergebnisse der Vorstudien eingegangen und darauf folgend die Hauptstudie dargestellt.

Vorstudien

In allen hier durchgeführten Tests wurden als Stimuli Muster verwendet, welche von ihrer Beschaffenheit her jenen aus der Studie von Gartus und Leder (2013) entsprechen und auf dieselbe Art und Weise hergestellt wurden. Sie wurden mit Hilfe eines simulierten stochastischen Optimierungsalgorithmus generiert. Die Muster bestehen aus 36 bis 44 schwarzen Dreiecken, welche auf weißem Hintergrund in einem acht mal acht großen, rechteckigen Gitter platziert wurden. Wenn mehrere dieser Dreiecke sich berührt und miteinander eine Fläche gebildet haben, so zählte dies als ein Objekt. Von diesen Objekten gab es in jedem Muster zwischen einem und zehn Stück. Gartus und Leder (2013) verwendeten in ihrer Untersuchung verschiedene

Symmetrietypen, zwischen Asymmetrie und Symmetrie über vier Achsen. In den hier durchgeführten Studien wurden ausschließlich asymmetrische Muster oder Muster mit nur einer – vertikalen – Symmetrieachse verwendet. Diese Beschränkung ist durch die Beschaffenheit der gesichtsähnlichen Stimuli bestimmt, da Gesichter oder gesichtsähnliche Muster eine vertikale Symmetrieachse aufweisen. Ebenfalls im Gegensatz zu Gartus und Leder (2013) wurden die Muster - wenn überhaupt - nur um 180° rotiert, da sonst die Ausrichtung der Symmetrieachse nicht mehr vertikal gewesen wäre. Von jedem der symmetrischen Muster wurden zusätzlich gebrochen symmetrische Versionen produziert. Dies geschah, indem in einem zufällig gewählten, drei mal drei großen Bereich des acht mal acht großen Gitters der Optimierungsalgorithmus ohne die Symmetrievorgabe erneut angewendet, die Anzahl der Dreiecke und Objekte aber konstant gehalten wurde (Gartus & Leder, 2013). Vereinfacht ausgedrückt wurde für die gebrochen symmetrischen Muster eines der Dreiecke, aus denen die Muster zusammengesetzt sind, an eine andere Position gesetzt und somit die Symmetrie gebrochen.

Da auf diese Weise aber sehr viele Muster produziert wurden, musste im Vorhinein eine Auswahl von Mustern stattfinden, bei denen erwartet werden konnte, dass ein Gesicht in ihnen zu erkennen ist oder nicht. Es wurden aus über 2000 Mustern 300 passende Muster ausgewählt, welche als Stimuli für die Studie in Frage kamen. Darauf folgend wurden dann nacheinander drei Vorstudien durchgeführt, um die ausgewählten Muster noch einmal besser zu selektieren. Das Ziel der ersten beiden Vorstudien war es, Muster auszuwählen, die möglichst eindeutig eine Gesichtsähnlichkeit aufweisen oder dieses nicht tun. Die dritte Vorstudie hatte das Ziel, diese Muster bezüglich ihrer Komplexität zu beurteilen, um später den oben genannten Einfluss auf die abhängigen Variablen zu kontrollieren.

Vorstudie zur Gegenständlichkeit 1

Die erste Vorstudie wurde durchgeführt, um aus den 300 ausgewählten Mustern zwei Extremgruppen zu selektieren: jene Muster, die am häufigsten, und jene, die am seltensten durch die Teilnehmer als gesichtsähnlich beurteilt wurden.

Stichprobe Zehn Personen zwischen 25 und 31 Jahren (Durchschnittsalter 27.8), sechs davon Frauen, haben an dieser Studie teilgenommen. Es handelte sich bei allen um Studenten der Psychologie an der Universität Wien.

Material Als Stimuli wurden 300 Muster mit einer vertikalen Symmetrieachse verwendet. Asymmetrische Muster waren in dieser Vorstudie nicht von Interesse.

Prozedur Die Testpersonen wurden instruiert, für jedes der 300 Muster zu beurteilen, ob sie in diesem ein Gesicht erkennen können oder nicht. Zur Darstellung der Stimuli und Erfassung der Bewertung wurde ein Computer und das Programm E-Prime 2.0 verwendet (Schneider, Eschman & Zuccolotto, 2012).

Ergebnis Für die nächste Vorstudie wurden 217 der Muster ausgewählt: jene 102, in denen am seltensten oder nie, und jene 115, in denen am häufigsten ein Gesicht erkannt wurde.

Vorstudie zur Gegenständlichkeit 2

In dieser zweiten Vorstudie war es das Ziel, für die 217 ausgewählten Muster eine zusätzliche Bewertung dafür zu bekommen, bei welchen Stimuli am leichtesten beziehungsweise am schwersten ein Gesicht zu erkennen war.

Stichprobe Auch an dieser Studie haben zehn Personen teilgenommen, diesmal im Alter zwischen 25 und 37 Jahren (Durchschnittsalter 29.9), sechs davon Frauen. Auch hier waren ausschließlich Psychologiestudenten der Universität Wien beteiligt.

Material Die 217 Muster aus der ersten Vorstudie wurden für diese Testung als Stimuli verwendet. Es handelt sich also um Muster, die eine vertikale Symmetrieachse aufweisen und in der ersten Vorstudie als gegenständlich (Gesicht zu erkennen) oder nicht gegenständlich (kein Gesicht zu erkennen) eingestuft wurden.

Prozedur Aufgabe der Testpersonen war es, auf einer siebenstufigen Skala einzuschätzen, wie leicht es ihnen fällt, ein Gesicht in dem dargebotenen Muster zu erkennen. Darstellung und Eingabe der Beurteilungen erfolgten analog zur ersten Vorstudie.

Ergebnis Mit Hilfe der kombinierten Ergebnisse aus Vorstudie eins und zwei wurden 116 Muster ausgewählt, 60 gegenständliche sowie 56 nicht gegenständliche.

Vorstudie zur Komplexität

Diese dritte Vorstudie wurde durchgeführt, um eine subjektive Komplexitätsbewertung für alle Muster zu bekommen, welche für die Hauptstudie in Frage kamen. Diese Komplexitätsbewertung diente anschließend zur oben genannten Kontrolle über den Einfluss der Komplexität auf die abhängigen Variablen.

Stichprobe 21 Testpersonen haben an der dritten Vorstudie teilgenommen. Es handelte sich bei den Teilnehmern um Studenten unterschiedlicher Fakultäten der Universität Wien im Alter zwischen 19 und 37 Jahren (Durchschnittsalter 27.2), 12 davon Frauen.

Material Als Material wurden 305 Muster vorgegeben, welche sich in fünf Kategorien einordnen lassen: asymmetrisch, symmetrisch mit und ohne Gegenständlichkeit (Gesichtsähnlichkeit), sowie gebrochen symmetrisch mit und ohne Gegenständlichkeit.

Prozedur Jede Testperson bewertete diese Muster auf einer siebenstufigen Skala von „überhaupt nicht komplex“ bis „sehr komplex“. Die Vorgabe erfolgte analog zu den Vorstudien eins und zwei, mit der Änderung, dass für die Darstellung und Aufzeichnung der Bewertungen OpenSesame (Mathôt, Schreij, & Theeuwes, 2012) verwendet wurde.

Ergebnis Anhand der Komplexitätsratings wurden insgesamt 135 Muster ausgewählt: 90 davon für den ersten Teil des Experiments, der Bewertung nach Gefallen und Interessantheit, und 45 für die Erinnerungsaufgabe des zweiten Teils.

Hauptstudie

Stichprobe

Die Stichprobe der Untersuchung umfasste 64 Personen (davon 50 Frauen) mit einem durchschnittlichen Alter von 24.03 Jahren ($SD = 3.62$, $min = 19$ Jahre, $max = 37$ Jahre). Von diesen 64 Personen waren 22 Kunstexperten (Durchschnittsalter 24.45, $SD = 3.80$, 20 davon Frauen) und 42 Kunstlaien (Durchschnittsalter 23.81, $SD = 3.56$, 30 davon Frauen). Es handelte sich hierbei um eine anfallende Stichprobe, die aus Studenten der Universität Wien, sowie Freunden und Bekannten des Testleiters bestand. Mit den Testpersonen wurde entweder direkt Kontakt aufgenommen, oder sie wurden durch das LABS-System (Laboratory Administration for Behavioral Sciences) der Fakultät für Psychologie rekrutiert. Studenten, die durch das LABS-System rekrutiert wurden, bekamen als Gegenleistung für ihre Teilnahme Credits für Lehrveranstaltungen in ihrem Psychologiestudium gutgeschrieben. Die restlichen Teilnehmer bekamen ein Dankeschön und Schokolade als Aufwandsentschädigung. Jene Teilnehmer, die als Kunst-Experten eingestuft wurden, waren ausschließlich Studenten oder Absolventen der Kunstgeschichte. Um diese für die Studie zu gewinnen, wurde über Social-Media-Plattformen und direkt vor Ort, am Institut für Kunstgeschichte der Universität Wien, mit potentiellen Versuchspersonen Kontakt aufgenommen.

Alle Teilnehmer hatten normale Sehstärke oder Sehhilfen, die normales Sehen ermöglichten. Alle Teilnehmer waren der deutschen Sprache mächtig und hatten keine erkennbaren Verständnisschwierigkeiten.

Materialien

Stimuli Als Stimuli für das Computereperiment wurden abstrakte Muster nach dem Vorbild der Studie von Gartus und Leder (2013) verwendet. Der Auswahlprozess für die letztendlich verwendeten Muster ist im Abschnitt über die durchgeführten Vorstudien nachzulesen. Für das Abgleichen der Komplexität der Muster wurde folgendermaßen vorgegangen: In einem ersten Schritt wurden jeweils 10, der Komplexität nach passende,

Muster der Kategorien *asymmetrisch*, *symmetrisch mit Gesichtsähnlichkeit* und *symmetrisch ohne Gesichtsähnlichkeit* ausgewählt. Als nächstes wurden für die symmetrischen Muster die gebrochen symmetrischen Versionen hinzugefügt. Da diese gebrochen symmetrischen Muster aber höhere Komplexitätsbewertungen erhalten haben, wurden wiederum, der Komplexität nach passende, symmetrische und asymmetrische Muster ausgewählt. Aus diesem Vorgehen resultierten folgende neun Kategorien:

1. Asymmetrisch (Komplexität passend zu 2. & 3.)
2. Symmetrisch ohne Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 1. & 3.)
3. Symmetrisch mit Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 1. & 2.)
4. Gebrochene Symmetrie ohne Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 6. & 8.)
5. Gebrochene Symmetrie mit Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 7. & 9.)
6. Symmetrisch ohne Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 4. & 8.)
7. Symmetrisch mit Gesichtsähnlichkeit (Komplexität passend zu 5. & 9.)
8. Asymmetrisch (Komplexität passend zu 4. & 6.)
9. Asymmetrisch (Komplexität passend zu 5. & 7.)

Diese Kategorien wurden für den ersten Teil des Computereperiments übernommen; es wurden pro Kategorie jeweils zehn Muster ausgewählt. Den Testpersonen wurden also im ersten Teil 90 Muster zur Bewertung vorgegeben. Für den zweiten Teil des Computereperiments wurden aus den ursprünglichen neun Kategorien jeweils fünf Muster ausgewählt, welche noch nicht im ersten Teil verwendet worden waren, und weitere fünf, welche die Testpersonen bereits gesehen hatten. Auch hier wurde bei der Auswahl auf passende Komplexitätsbewertungen geachtet. (Eine vollständige Übersicht der in beiden Teilen verwendeten Muster befindet sich im Anhang der vorliegenden Arbeit.)

Mit Hilfe dieser ersten neun Kategorien wurden anschließend die Muster den Kategorien der Variablen *Symmetrie* und *Gegenständlichkeit* zugeordnet. Eine Übersicht

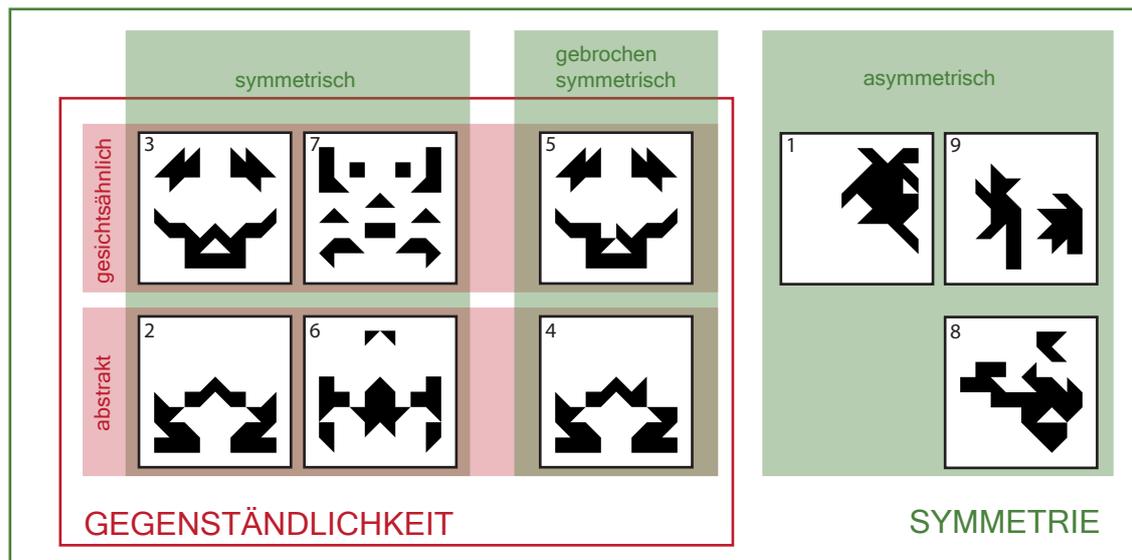


Abb. 2. Zuteilung der Muster zu den neuen Variablen Symmetrie (in Grün dargestellt) und Gegenständlichkeit (in Rot dargestellt). Nummern zeigen die Kategorien des Komplexitätsmatchings.

dieser Zuordnung und Beispiele für die Muster der jeweiligen Kategorien sind auf Abbildung 2 zu sehen. Für die Variable Gegenständlichkeit wurden nur symmetrische und gebrochen symmetrische Muster verwendet, da für die vollständig asymmetrischen Muster keine Versionen mit Gesichtsähnlichkeit vorlagen.

Fragebögen Zusätzlich zu dem durchgeführten Computereperiment wurden noch drei Fragebögen vorgegeben: die deutsche Version des *Positive and Negative Affect Schedule*, kurz PANAS (Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch, 1996; Watson, Clark & Tellegen, 1988), die aus 16 Items bestehende Skala zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit, kurz 16 NCCS (Schlink & Walther, 2007), sowie ein Fragebogen zu Kunstwissen und Kunstinteresse, kurz KIF, welcher an der Universität Wien in der Fakultät für Psychologie entwickelt, jedoch bis heute nicht veröffentlicht wurde.

16 NCCS – Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit Das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit, kurz NCC (Need for Cognitive Closure), stellt das Verlangen einer Person dar, eine eindeutige Antwort auf ein Problem oder eine Frage zu erhalten, mit dem Ziel, Ambiguität und Ungewissheit zu reduzieren (Webster &

Kruglanski, 1994). Es ist anzunehmen, dass Personen mit einem hohen Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit solche Muster bevorzugen, bei denen ein erkennbarer Inhalt dargestellt ist. Um nun auszuschließen, dass sich Kunstexperten und –laien grundsätzlich in dieser Dimension unterscheiden, wurde durch die 16 NCCS (Schlink & Walther, 2007) für jeden Teilnehmer das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit erhoben.

PANAS – Emotionaler Zustand Es ist anzunehmen, dass der emotionale Zustand einer Person zu Beginn und während der ästhetischen Verarbeitung einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf diese Verarbeitung hat (Leder et al, 2004). Aus diesem Grund wurde den Testpersonen zu Beginn des Experiments die deutsche Version des PANAS (Krohne et al., 1996; Watson et al., 1988) vorgelegt, um den emotionalen Zustand der Teilnehmer zu erfassen.

KIF - Fragebogen zu kunstbezogenem Interesse und Wissen Die in dieser Studie durchgeführte Unterteilung in Kunstexperten und –laien wurde anhand der Studienrichtung durchgeführt. Die Teilnahme an einem Studiengang garantiert aber noch keine diesbezügliche Expertise. Um also zu überprüfen, ob die Teilnehmer in der Kunstexperten-Gruppe mehr Expertise im Bereich der Kunst besitzen als die der Laien-Gruppe, wurde ein Fragebogen zum Kunstinteresse und Kunstwissen (KIF) vorgelegt.

Peripherie Zur Vorgabe des Computerexperiments wurden verschiedene Computer in den Testräumen des Instituts für psychologische Grundlagenforschung verwendet. Die Muster wurden in einer Größe von 500 mal 500 Pixel vorgegeben. Es wurden teilweise unterschiedliche Monitore für die Darbietung des Experiments verwendet. Auf eine einheitliche Abbildungsgröße (Monitorgröße im Verhältnis zum Abstand) wurde geachtet. Ein Einfluss kleinerer Abweichungen in der Abbildungsgröße wurde allerdings nicht vermutet; daher wurde nicht auf penible Einhaltung eines genauen Betrachtungsabstandes geachtet. Zur Darbietung und Bewertung der Muster, wie auch für die anschließende Aufgabe zum Wiedererkennen wurde die Experimentalsoftware

E-Prime 2.0 verwendet (Schneider et al., 2012).

Untersuchungsdesign

Als Untersuchungsdesign ergab sich ein quasiexperimentelles Querschnittsdesign, mit den Variablen *Expertise* (Kunstexperten und Kunstlaien) als Zwischensubjektvariable, sowie *Symmetrie* (asymmetrisch, gebrochen symmetrisch, symmetrisch) und *Gegenständlichkeit* (abstrakt, gesichtsähnlich) als Innersubjektvariablen.

Experiment

Das am Computer durchgeführte Experiment zur Beurteilung und zum Wiedererkennen stellt den zentralen Bestandteil dieser Studie dar. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle der genaue Ablauf des Computerexperiments geschildert.

Nach einem kurzen Begrüßungsbildschirm wurde den Probanden erklärt, was ihre Aufgabe in diesem Experiment ist. Anschließend wurden vier Beispielmuster gezeigt, welche zuerst nach Gefallen und anschließend nach Interessantheit bewertet werden mussten. Die Muster wurden für drei Sekunden in ihrer vollen Auflösung von 500 mal 500 Pixeln und anschließend verkleinert über der jeweiligen Frage dargestellt. Für die Abgabe der Bewertung gab es keine zeitliche Begrenzung, die Testpersonen wurden allerdings am Anfang des Experiments darum gebeten, möglichst spontan zu antworten. Für die Beantwortung stand eine siebenstufige Skala zur Verfügung, wobei die Auswahl der Stufen über die Tasten eins bis sieben auf der Tastatur erfolgte. Nach den Übungsbeispielen wurden die 90 Muster des ersten Teils in randomisierter Reihenfolge vorgegeben und bewertet. Die Reihenfolge der Bewertung, zuerst Gefallen und dann Interessantheit, änderte sich über den Verlauf der Untersuchung nicht. Nach dem Absolvieren des ersten Teils wurde den Testpersonen der oben genannte Kunst-Interesse-Fragebogen vorgegeben.

Anschließend an den Fragebogen wurde der zweite Teil des Computerexperiments durchgeführt, wieder beginnend mit einer kurzen Beschreibung der jetzt folgenden

Aufgabe. Nach einem Übungsbeispiel wurden erneut 90 Muster vorgegeben, eine Hälfte davon zum zweiten Mal. Die Muster wurden wieder in ihrer vollständigen Größe dargestellt, und es gab keine zeitliche Begrenzung für die Beantwortung. Die Frage, ob man dieses Muster schon im ersten Teil des Experiments gesehen habe, konnte mit den Tasten eins und null beantwortet werden, wobei eins für „Ja“ und null für „Nein“ stand. Um zu verhindern, dass aus Versehen doppelt gedrückte Tasten zu Fehlern führen, wurde zwischen den einzelnen Mustern für 500 Millisekunden ein leerer Bildschirm gezeigt. Abschließend bekamen die Testpersonen noch eine Rückmeldung darüber, wie viele Muster sie richtig zugeordnet hatten. (Ein Ablaufdiagramm des Experiments ist auf Abbildung 3 zu sehen.)

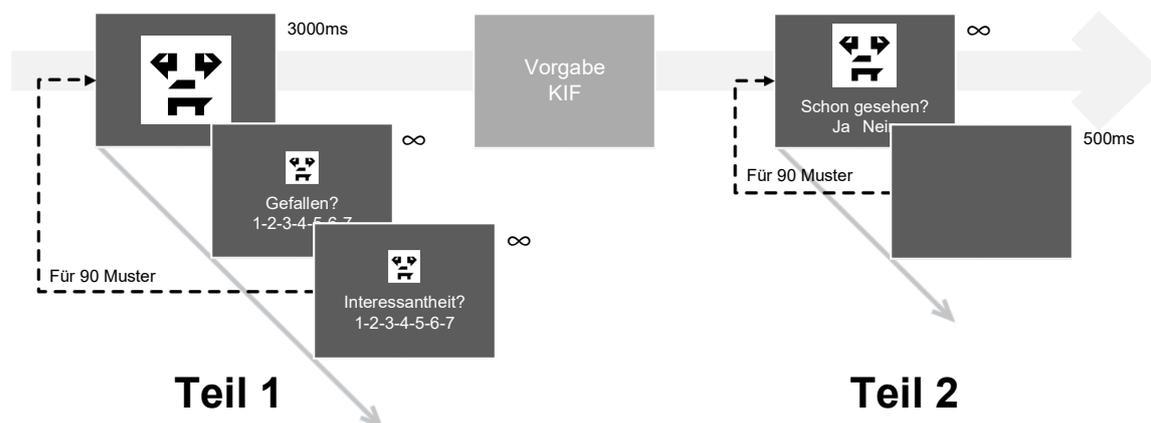


Abb. 3. Ablauf des Computerelements

Die Wahl einer vorgegebenen Betrachtungsdauer im ersten Teil des Experiments basiert auf den Ergebnissen verschiedener Studien zur Fluency-Forschung, welche zeigen konnten, dass die Betrachtungsdauer Einfluss auf Gefallensbewertungen hat (Forster et al., 2013; Reber et al., 1998). Auch für abstrakte Muster konnte ein positiver Zusammenhang zwischen Darbietungszeit und Gefallensurteil gezeigt werden (Gerger et al., 2011).

Prozedur

Der genaue Ablauf der gesamten Testung war wie folgt: Die Testpersonen wurden willkommen geheißen und gefragt, ob sie schon einmal an einem Experiment zu abstrakten Mustern teilgenommen hätten. In der vorliegenden Stichprobe wurde diese Frage nie mit „ja“ beantwortet. Anschließend wurde den Testpersonen eine Einverständniserklärung vorgelegt, welche zu lesen und zu unterschreiben war. Darauf erhielten die Testpersonen eine kurze Erläuterung, dass sie folgend drei Fragebögen und zwei Teile eines Computerexperiments vorgegeben bekommen würden, und dass ihre Hauptaufgabe darin bestehe, abstrakte Muster zu bewerten. Dass der Inhalt der zweiten Computertestung eine Aufgabe zum Wiedererkennen der Muster aus dem ersten Teil ist, wurde vorsätzlich nicht erwähnt, da die Testpersonen nicht versuchen sollten, sich die Muster einzuprägen. Außerdem wurde darauf hingewiesen, dass sie das Experiment jederzeit abbrechen könnten. Darauf wurden ihnen die beiden Fragebögen PANAS und 16-NCCS vorgelegt, in dieser Reihenfolge. Dann folgte der erste Teil der Computertestung mit dem direkt daran anschließenden Kunst-Interesse-Fragebogen (KIF). Nach der Bearbeitung des Fragebogens folgte der zweite Teil des Computerexperiments. Abschließend wurden die Testpersonen noch über Sinn und Zweck der Studie aufgeklärt, gefragt, ob ihnen etwas aufgefallen sei, und dankend verabschiedet.

Die Testung dauerte pro Testperson etwa 30 Minuten. Über die gesamte Dauer war der Testleiter anwesend, um eventuell auftretende Fragen zu beantworten und auf ungewöhnliche Ereignisse zu achten.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse des durchgeführten Experiments, sowie die Ergebnisse aus den vorgegebenen Fragebögen dargestellt. In einem ersten Schritt werden die Ergebnisse der Fragebögen betrachtet. Anschließend werden die aufgestellten Hypothesen statistisch überprüft und die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Voraussetzungen und zusätzliche Analysen

KIF Zu Beginn soll mit Hilfe des Fragebogen zu Kunstwissen und Kunstinteresse (KIF) geklärt werden, ob die Zuteilung zu den Kunstexpertisegruppen gerechtfertigt erscheint, indem die Leistungen dieser beiden Gruppen im KIF miteinander verglichen werden. Ein Vergleich der Mittelwerte durch einen t-Test zeigt, dass Kunstlaien in diesem Test einen signifikant niedrigeren Wert ($M = 13.12$, $SD = 4.55$) als Kunstexperten ($M = 23.77$, $SD = 5.32$) erreichten ($t(37.4) = 7.99$, $p < .001$, $d = 2.21$). Das Ergebnis lässt die Studienwahl als ein geeignetes Auswahlkriterium für Kunstexpertise erscheinen.

16 NCCS Als nächstes ist das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit von Interesse, welches mit Hilfe der 16 NCCS erhoben wurde. Die Frage, ob dieses Bedürfnis ungleich zwischen den beiden Expertisegruppen verteilt ist, soll erneut mit Hilfe eines t-Tests zum Vergleich der Mittelwerte beantwortet werden. Die Überprüfung zeigt, dass sich Kunstexperten ($M = 3.2$, $SD = .65$) und Kunstlaien ($M = 3.08$, $SD = .56$) hier nicht signifikant unterscheiden ($t(37.34) = 0.73$, $p = .468$, $d = 0.193$).

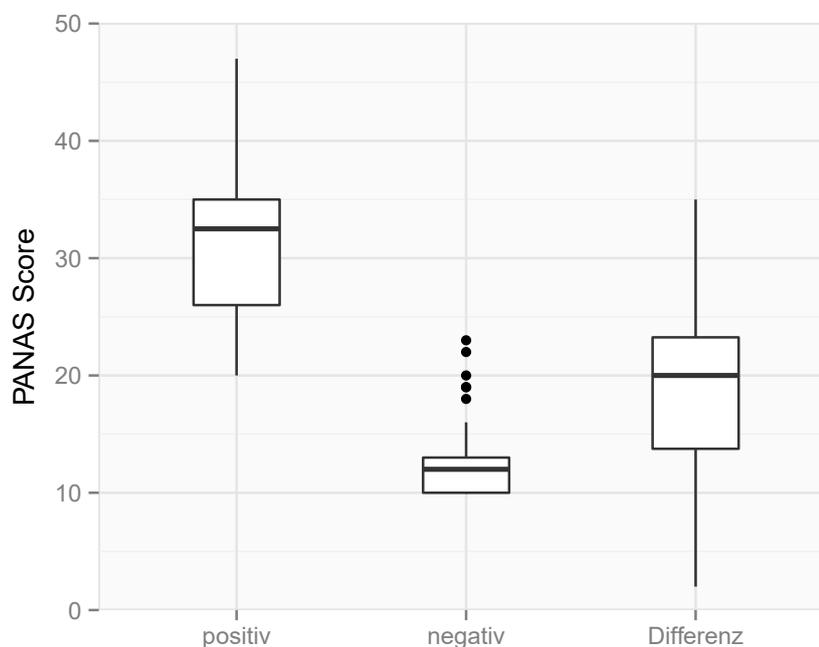


Abb. 4. Das Diagramm stellt die Verteilung der Ergebnisse aus dem PANAS dar.

PANAS Um den emotionalen Zustand der Teilnehmer zu überprüfen, wurde der PANAS vorgegeben. In diesem Fall ging es darum, Auffälligkeiten und eventuelle Ausreißer zu finden und im Extremfall auszuschließen. Der Grund für diesen möglichen Ausschluss ist, dass der emotionale Zustand vor und während der ästhetischen Verarbeitung einen starken Einfluss auf den gesamten Prozess haben kann (Leder et al., 2004). Abbildung 4 zeigt die Verteilung der Punktwerte des positiven und negativen Teils des PANAS, sowie die Differenzen zwischen positivem und negativem Teil. Nur der Testabschnitt, in dem negative Emotionen abgefragt werden, zeigt Auffälligkeiten in Form von Ausreißern. Bei einer genaueren Betrachtung dieser Ausreißer zeigt sich aber, dass diese durch vergleichsweise hohe Werte der Antworten in den Dimensionen *nervös* und *durcheinander* entstanden sind. Solche Antworten sind am Anfang einer ungewohnten Testsituation nicht unnormal. Die Testpersonen wurden daher in der Stichprobe belassen.

Zusammenhang von Gefallen und Interessantheit Zusätzlich wird der Zusammenhang zwischen Gefallen und Interessantheit untersucht. Der Grund hierfür ist die Vermutung, dass die zugrunde liegenden Konstrukte, das ästhetische Urteil und die ästhetische Emotion, für Laien stärker zusammenhängen als dies für Experten der Fall ist (Leder et al., 2004). Dieser Zusammenhang müsste sich dann entsprechend in den Korrelationen der Variablen Gefallen und Interessantheit für die beiden Gruppen zeigen. Für die Berechnung der Korrelationen wurde ein Korrelationsmaß für Innersubjekt-Designs nach Bland und Altman (1995) verwendet, bei welchem mehrere Wertpaare pro Person berücksichtigt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Korrelation zwischen Gefallen und Interessantheit für Experten zwar geringer ist ($r(22) = .793$) als jene für Laien ($r(42) = .877$). Der Unterschied zeigt aber nur einen Trend ($z = 1.02$, $p = .15$) und kein signifikantes Ergebnis (Abbildung 5).

Zur Überprüfung der formulierten Hypothesen wurden Mixed-Design-Varianzanalysen durchgeführt (im Folgenden nur noch als Varianzanalyse bezeichnet). Da für die Variablen Symmetrie und Gegenständlichkeit Unterschiede in der Auswahl der relevanten Muster existieren, mussten für die Überprüfung dieser

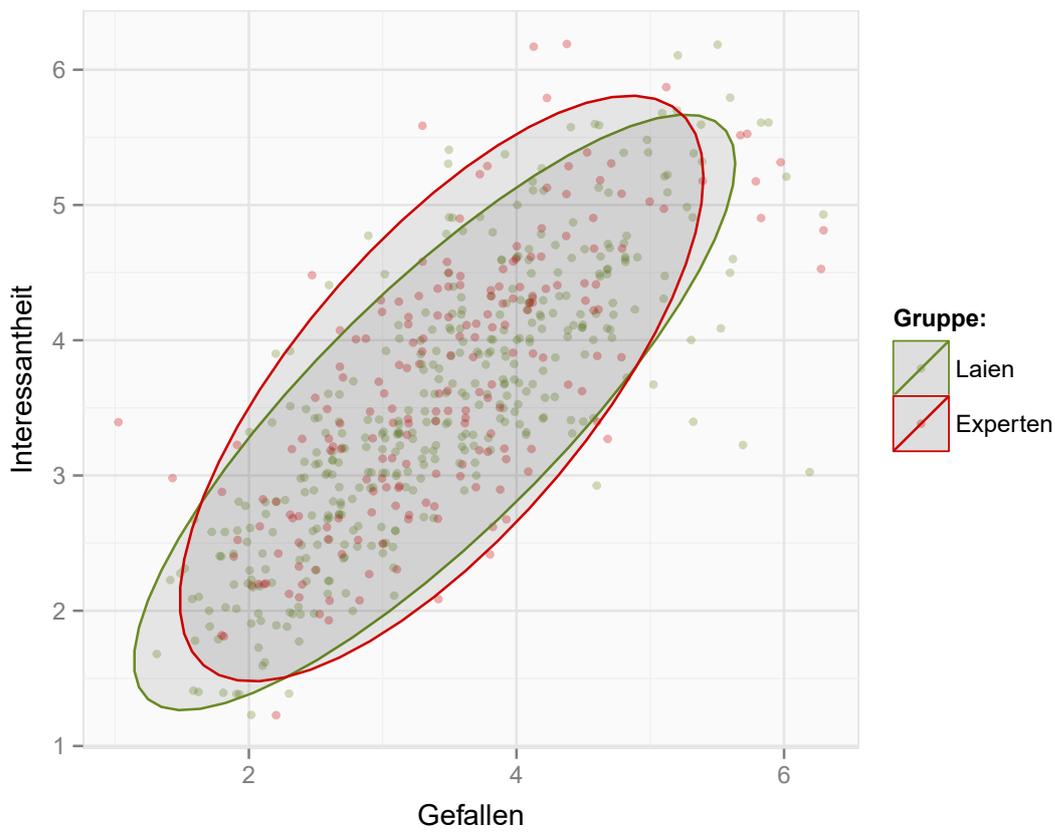


Abb. 5. Das Diagramm stellt den Zusammenhang zwischen Interessantheits- und Gefallensbewertungen getrennt nach Expertise-Gruppen dar.

Fragestellungen separate Varianzanalysen durchgeführt werden. Somit wurde jeweils eine Varianzanalyse für Expertise \times Symmetrie und eine für Expertise \times Gegenständlichkeit mit jeder der drei abhängigen Variablen berechnet (Gefallen, Interessantheit, Wiedererkennen). Zusätzlich zu den durchgeführten Varianzanalysen wurden noch Mixed-Effect-Modelle für die verschiedenen Fragestellungen berechnet. Varianzanalysen sind eine bewährte und viel genutzte inferenzstatistische Methode; seit einiger Zeit gewinnen Mixed-Effect-Modelle aber mehr und mehr an Bedeutung für die statistische Auswertung von Forschungsergebnissen. Um diesem Zustand Rechnung zu tragen, werden in der vorliegenden Studie beide Methoden verwendet und ihre Ergebnisse präsentiert.

Expertise und Symmetrie

Ursprünglich war für Symmetrie neben den drei Stufen *asymmetrisch*, *gebrochen* *symmetrisch* und *symmetrisch* noch eine vierte Faktorstufe geplant, *symmetrisch'* (siehe Abbildung 6). Diese sollte aus symmetrischen Mustern bestehen, welche die gleichen Komplexitätsbewertungen wie die gebrochen symmetrische Muster aufwiesen. Berechnete 2 (symmetrisch, symmetrisch') × 2 (Experten, Laien) Varianzanalysen zeigten aber keine Wirkung dieser Komplexitätsveränderung auf Gefallen oder Interessantheit. Der Haupteffekt von Symmetrie (symmetrisch und symmetrisch') war weder für Gefallen ($F(1, 62) = .03, p = .853, \eta_p^2 = .001$) noch für Interessantheit ($F(1, 62) = .83, p = .367, \eta_p^2 = .013$) signifikant. Die Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie zeigte ebenfalls kein signifikantes Ergebnis (Gefallen, $F(1, 62) = .24, p = .626, \eta_p^2 = .004$; Interessantheit, $F(1, 62) = .07, p = .786, \eta_p^2 = .001$).

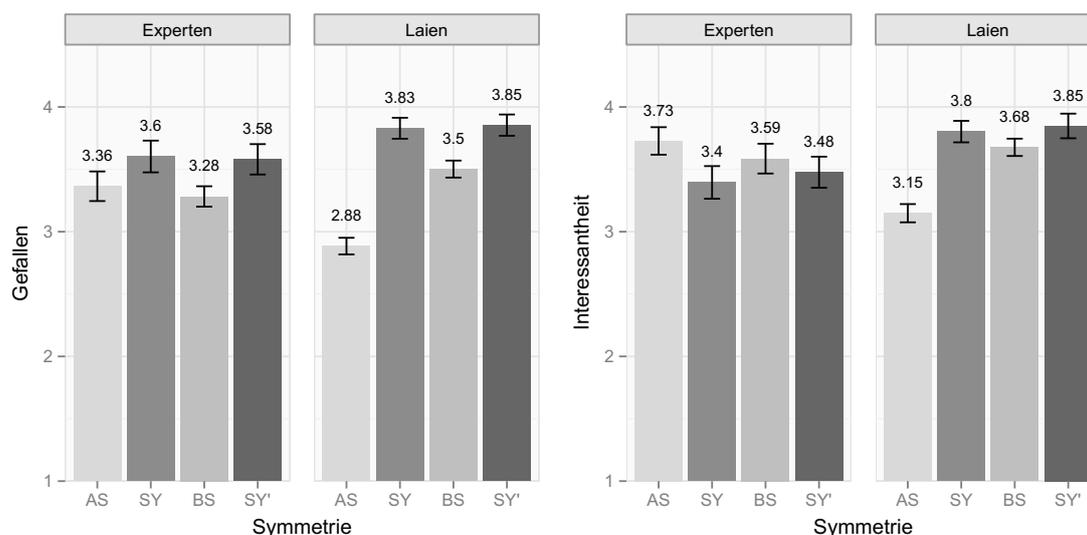


Abb. 6. Diagramm der Mittelwerte für Gefallen und Interessantheit, aufgeteilt nach den geplanten vier Symmetrie-Kategorien und den Expertise-Gruppen. Fehlerbalken zeigen den Standardfehler der Mittelwerte. AS = Asymmetrisch, SY = Symmetrisch, BS = Gebrochen Symmetrisch, SY' = Symmetrisch mit Komplexitätsmatching zu BS.

Die Fragestellung, welche als erste betrachtet werden soll, ist die, ob Kunstexperten im Vergleich zu Kunstlaien Asymmetrie stärker bevorzugen und Symmetrie weniger schätzen. Zunächst wurde eine Varianzanalyse für Gefallen in

Abhängigkeit von Expertise und Symmetrie berechnet. Da der Mauchly-Test für Sphärizität ein signifikantes Ergebnis zeigte ($\chi^2(2) = 43.37, p < .001$), konnte nicht von Gleichverteilung der Varianzen ausgegangen werden, und eine Korrektur der Freiheitsgrade nach Greenhouse-Geisser wurde durchgeführt (Seltman, 2015).

Tabelle 2

Varianzanalyse Expertise \times Symmetrie für die abhängigen Variablen Gefallen, Interessantheit und Wiedererkennen.

	Expertise			Expertise \times Symmetrie			Symmetrie		
	$F(1,62)$	p	η_p^2	$F(2,124)$	p	η_p^2	$F(2,124)$	p	η_p^2
Gefallen	0.09	.772	.001	7.27	.004^a	.105	15	<.001^a	.195
Interessanth.	1.26	.267	.020	9.41	<.001^b	.132	1.9	.165 ^b	.030
Wiedererk.	0.08	.788	.001	0.27	.761	.004	29.83	<.001	.325

Notiz. Fett geschriebene Ergebnisse sind signifikant. ^a, ^b = Korrektur nach Greenhouse-Geisser, da Sphärizität nicht gegeben war ($\varepsilon^a = .663, \varepsilon^b = .754$).

Bei der Betrachtung der Ergebnisse für Gefallen (siehe Tabelle 2) zeigt Expertise keinen signifikanten Einfluss, Symmetrie, $F(1.33, 78.49) = 15, p < .001, \eta_p^2 = .195$, und die Interaktion zwischen Expertise und Symmetrie, $F(1.33, 78.49) = 7.27, p = .004, \eta_p^2 = .105$, jedoch schon. Eine Darstellung der Effekte ist auf Abbildung 7 zu sehen. Die Interaktion zwischen Expertise und Symmetrie ist signifikant für den Unterschied zwischen Asymmetrie und den beiden anderen Bedingungen (gebrochene Symmetrie und Symmetrie), $F(1, 62) = 9.65, p = .003, \eta_p^2 = .135$, für den Unterschied zwischen gebrochener Symmetrie und Symmetrie allerdings nicht, $F(1, 62) = .04, p = .003, \eta_p^2 = .135$. Bei der zusätzlichen Betrachtung mit Mixed-Effect-Modellen zeigt sich ebenfalls ein signifikanter Effekt für den Faktor Symmetrie ($F(2, 124) = 15, p < .001$) und die Interaktion zwischen Symmetrie und Expertise ($F(2, 124) = 7.27, p = .001$), für Expertise nicht ($F(1, 62) = .08, p = .771$).

Zusätzlich wurden die Unterschiede in den einzelnen Symmetriebedingungen für Experten und Laien separat mittels paarweiser Vergleiche betrachtet. Zur Adjustierung der p -Werte wurde in der vorliegenden Arbeit die Methode nach Holm (1979) verwendet. Für bessere Übersichtlichkeit werden die Wahrscheinlichkeitswerte der paarweisen

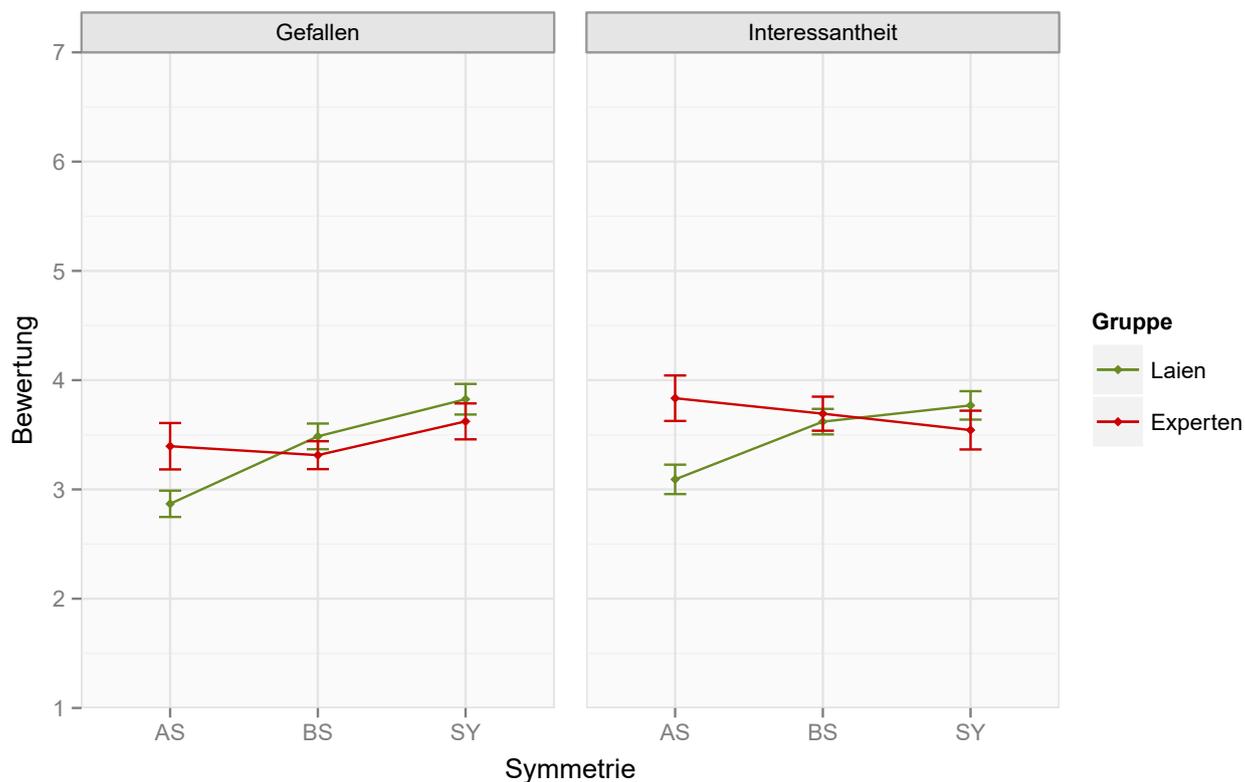


Abb. 7. Das Diagramm stellt die Gefallens- und Interessantheitsbewertungen über die verschiedenen Symmetriestufen dar. AS = asymmetrisch, BS = gebrochene symmetrisch, SY = symmetrisch.

Vergleiche nur aufgeführt, wenn ein signifikantes Ergebnis vorliegt. Diese Vergleiche zeigen, dass Laien die symmetrischen Muster signifikant besser gefallen als gebrochen symmetrische ($p < .001$) oder asymmetrische ($p < .001$), und gebrochen symmetrische besser als asymmetrische ($p < .001$). Für Experten ist nur der Unterschied zwischen symmetrischen und gebrochen symmetrischen Mustern signifikant ($p = .028$), hier gefallen ihnen die symmetrischen Muster besser. Der Unterschied zwischen Experten und Laien ist nur für asymmetrische Muster signifikant ($p = .023$). Die zugehörigen Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 3 aufgeführt. Es zeigt sich also, dass Kunstexperten im Vergleich zu Laien asymmetrische Muster bevorzugen, und dass die Präferenz für Muster bei Laien mit steigender Symmetrie zunimmt.

Auch bei der Varianzanalyse für Interessantheit in Abhängigkeit von Expertise und Symmetrie konnte Sphärizität nicht angenommen werden ($\chi^2(2) = 24.11, p < .001$) und wurde daher eine Korrektur der Freiheitsgrade durchgeführt (siehe Tabelle 2).

Tabelle 3

Mittelwerte und Standardabweichungen von Gefallens- und Interessantheitsurteilen, für Expertise (Laien, Experten) \times Symmetrie (asymmetrisch, gebrochen symmetrisch, symmetrisch)

	Laien				Experten			
	Gefallen		Interessantheit		Gefallen		Interessantheit	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
asymmetrisch	2.87	.78	3.09	.87	3.39	.99	3.72	.98
gebrochen symmetrisch	3.49	.76	3.62	.76	3.31	.6	3.7	.73
symmetrisch	3.83	.91	3.77	.84	3.62	.77	3.54	.83

Für die Interessantheitsbewertungen zeigt sich ein etwas anderes Bild als für Gefallen (siehe Tabelle 2). Hier existiert weder für Expertise noch für Symmetrie ein signifikanter Haupteffekt. Die Interaktion zwischen Expertise und Symmetrie jedoch ist auch hier signifikant, $F(1.51, 93.5) = 9.41, p < .001, \eta_p^2 = .132$. Auf Abbildung 7 ist der angenommene Einfluss von Kunstexpertise auf die Interessantheit gut zu erkennen. Eine Betrachtung der geplanten Kontraste zeigt hier, dass die Wechselwirkung, wenn die Abstufung asymmetrisch mit den anderen beiden Stufen (gebrochen symmetrisch und symmetrisch) verglichen wird, signifikant ist, $F(1, 62) = 12.5, p < .001, \eta_p^2 = .168$. Die Wechselwirkung zwischen gebrochen symmetrischen und symmetrischen Mustern ist allerdings nicht signifikant, weist aber eine entsprechende Tendenz auf, $F(1, 62) = 2.7, p = .105, \eta_p^2 = .042$. Die Analyse mit Mixed-Effect-Modellen zeigt ähnliche Ergebnisse. Die Haupteffekte von Expertise ($F(1, 62) = 1.26, p = .267$) und Symmetrie ($F(2, 124) = 1.26, p = .154$) sind nicht signifikant, die Interaktion der beiden Faktoren jedoch schon ($F(2, 124) = 9.41, p < .001$).

Die nachträgliche Betrachtung des Einflusses von Symmetrie auf Interessantheit mittels paarweiser Vergleiche zeigt, dass Laien symmetrische ($p < .001$) und gebrochen symmetrische Muster ($p < .001$) als interessanter beurteilen als asymmetrische. Für Experten ist keiner der Vergleiche für die Faktorstufen von Symmetrie signifikant. Bei Betrachtung der Gruppenunterschiede über die einzelnen Faktorstufen hinweg, unterscheiden sich die Gruppen nur bei asymmetrischen Mustern signifikant ($p = .003$). Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 3 zu sehen. Asymmetrische

Muster werden demnach von Experten als interessanter eingestuft als symmetrische, und Laien beurteilen Muster als interessanter, wenn mehr Symmetrie in diesen vorhanden ist.

Expertise und Gegenständlichkeit

Die nächste Fragestellung, die betrachtet werden soll, ist, ob Expertise die Präferenz für Gegenständlichkeit abseits der Kunst beeinflusst.

Tabelle 4

Varianzanalyse *Expertise* × *Gegenständlichkeit* für die abhängigen Variablen *Gefallen*, *Interessantheit* und *Wiedererkennen*.

	Expertise			Expertise × Gegenständl.			Gegenständl.		
	<i>F</i> (1,62)	<i>p</i>	η_p^2	<i>F</i> (1,62)	<i>p</i>	η_p^2	<i>F</i> (1,62)	<i>p</i>	η_p^2
Gefallen	0.91	.345	.014	2.16	.146	.034	3.29	.075	.05
Interessanth.	0.42	.520	.007	5.19	.026	.077	2.25	.139	.035
Wiedererk.	0.31	.579	.005	0.11	.741	.002	9.13	= .004	.128

Notiz. Fett geschriebene Ergebnisse sind signifikant.

Auch hier sollen zuerst die Gefallensurteile betrachtet werden. Wie in Tabelle 4 zu sehen, gibt es weder von Expertise noch von Gegenständlichkeit einen signifikanten Haupteffekt. Auch die interessierende Interaktion von Expertise und Gegenständlichkeit weist zwar eine entsprechende Tendenz auf (Siehe Abbildung 8), aber kein signifikantes Ergebnis. Bei der zusätzlichen Betrachtung der Ergebnisse mit Hilfe einer Mixed-Effect-Analyse zeigen sich jedoch eine signifikante Wechselwirkung von Expertise und Gegenständlichkeit, $F(1, 188) = 4.13, p = .043.$, und ein signifikanter Haupteffekt von Gegenständlichkeit, $F(1, 188) = 5.96, p = .015.$ Der Haupteffekt von Expertise ist auch hier nicht signifikant, $F(1, 62) = 0.94, p = .337.$ Bei nachträglicher Betrachtung der Unterschiede mittels paarweiser Vergleiche zeigt sich als einzig signifikanter Effekt, dass Experten abstrakte Muster jenen mit Gesichtsähnlichkeit vorziehen ($p = .028$). (Für Mittelwerte und Standardabweichungen, siehe Tabelle 5)

Experten tendieren also im Vergleich mit Laien dazu, abstrakte Muster zu bevorzugen. Die Wechselwirkung von Expertise und Gegenständlichkeit ist zwar für die Varianzanalyse nicht signifikant, die Ergebnisse der Mixed-Effect-Analyse lassen aber

einen Trend erkennen (Abbildung 8). Dieser Trend zeigt auch die erwartete Präferenz von Experten für Abstraktes gegenüber Gegenständlichem. Laien scheinen aber, entgegen der Erwartung, Muster mit und ohne Gegenständlichkeit gleich gut zu gefallen.

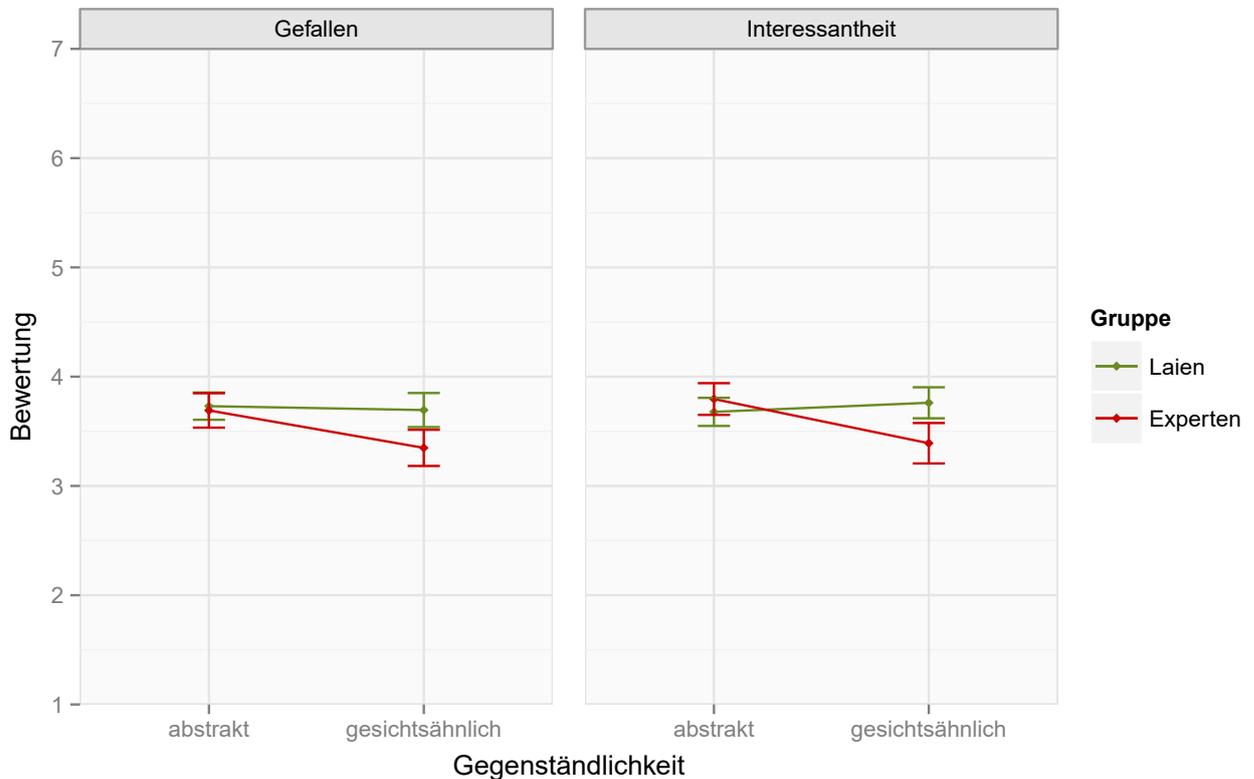


Abb. 8. Das Diagramm stellt Gefallens- und Interessantheitsbewertungen für die beiden Gegenständlichkeitsstufen dar.

Für die Bewertung der Interessantheit zeigt sich ein etwas anderes Bild (siehe Tabelle 4). Hier gibt es eine signifikante Interaktion zwischen Expertise und Gegenständlichkeit. Die Haupteffekte von Expertise und Gegenständlichkeit zeigen aber auch hier kein überzufälliges Ergebnis. In Abbildung 8 ist zu erkennen, dass diese Wechselwirkung die vermutete Tendenz aufzeigt. Auch bei der Durchführung einer Mixed-Effect-Analyse zeigt sich diese Wechselwirkung, $F(1, 188) = 8.76, p = .003$. Bei dieser Methode ist auch der Einfluss des Faktors Gegenständlichkeit signifikant, $F(1, 188) = 4.29, p = .04$, jener der Expertise aber nicht, $F(1, 62) = .16, p = .686$. Die Betrachtung der direkten Vergleiche, getrennt nach Gruppe oder Gegenständlichkeit, zeigt für Interessantheit ein ähnliches Bild wie für Gefallen. Experten beurteilen

Tabelle 5

Mittelwerte und Standardabweichungen von Gefallens- und Interessantheitsurteilen, für Expertise (Laien, Experten) × Gegenständlichkeit (abstrakt, gesichtsähnlich)

	Laien				Experten			
	Gefallen		Interessantheit		Gefallen		Interessantheit	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Abstrakt	3.73	.81	3.68	.83	3.69	.74	3.79	.68
Gesichtsähnlich	3.69	1.01	3.76	.92	3.35	.78	3.39	.87

abstrakte Muster als signifikant interessanter als gesichtsähnliche ($p = .011$), für Laien zeigt sich kein signifikanter Unterschied. Die Gruppenunterschiede für die beiden Faktorstufen von Gegenständlichkeit sind ebenfalls nicht signifikant. Experten beurteilen also, im Unterschied zu Laien, abstrakte Muster als interessanter (Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 5 aufgeführt).

Die vorhandene Wechselwirkung zeigt, dass sich Experten und Laien bei der Beurteilung von abstrakten und gegenständlichen Mustern in Bezug auf Interessantheit unterscheiden (Darstellung auf Abbildung 8). Für Gefallen ergibt sich nur bei einer der zwei verwendeten Methoden ein signifikantes Ergebnis; ein Trend des erwarteten Effekts ist aber erkennbar. Es deutet sich hier zumindest an, dass Experten und Laien auch abseits der Kunst unterschiedliche Präferenzen in Bezug auf Gegenständlichkeit haben.

Expertise und Wiedererkennensleistung

Als letzte zu betrachtende Fragestellung bleibt der Einfluss von Expertise auf die Wiedererkennensleistung. Zu diesem Zweck werden erneut zwei Varianzanalysen und Mixed-Effect-Modelle berechnet, mit Expertise als Zwischensubjektvariable und Symmetrie beziehungsweise Gegenständlichkeit als Innersubjektvariable.

Als erstes soll der Einfluss von Expertise und Symmetrie betrachtet werden. Hier zeigt sich für die Varianzanalyse kein Haupteffekt von Expertise und auch keine Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie (siehe Tabelle 2). Der Haupteffekt von Symmetrie ist jedoch signifikant, $F(1, 62) = 29.83, p < .001, \eta_p^2 = .325$. Die Betrachtung mittels Mixed-Effect-Analyse zeigt sehr ähnliche Ergebnisse. Der

Haupteffekt von Expertise, $F(1,62) = .07, p = .788$, und die Wechselwirkung Expertise \times Symmetrie, $F(2, 124) = .27, p = .761$, sind nicht signifikant. Wie bei der Varianzanalyse, ist der Haupteffekt von Symmetrie hier ebenfalls signifikant, $F(2,124) = 29.83, p < .001$. Die nachträglichen Vergleiche der Bedingungen mittels paarweisem t-Test zeigten folgende Ergebnisse: Sowohl asymmetrische ($M = .615, SD = 0.097$), als auch symmetrische ($M = .66, SD = 0.105$) Muster wurden schlechter erinnert als gebrochen symmetrische ($M = .733, SD = 0.12$; asymmetrisch versus gebrochen symmetrisch, $p < .001$, symmetrisch versus gebrochen symmetrisch $p < .001$). Außerdem wurden symmetrische Muster besser wiedererkannt als asymmetrische, $p = .03$. Eine Darstellung dieser Ergebnisse ist auf Abbildung 9 zu sehen.

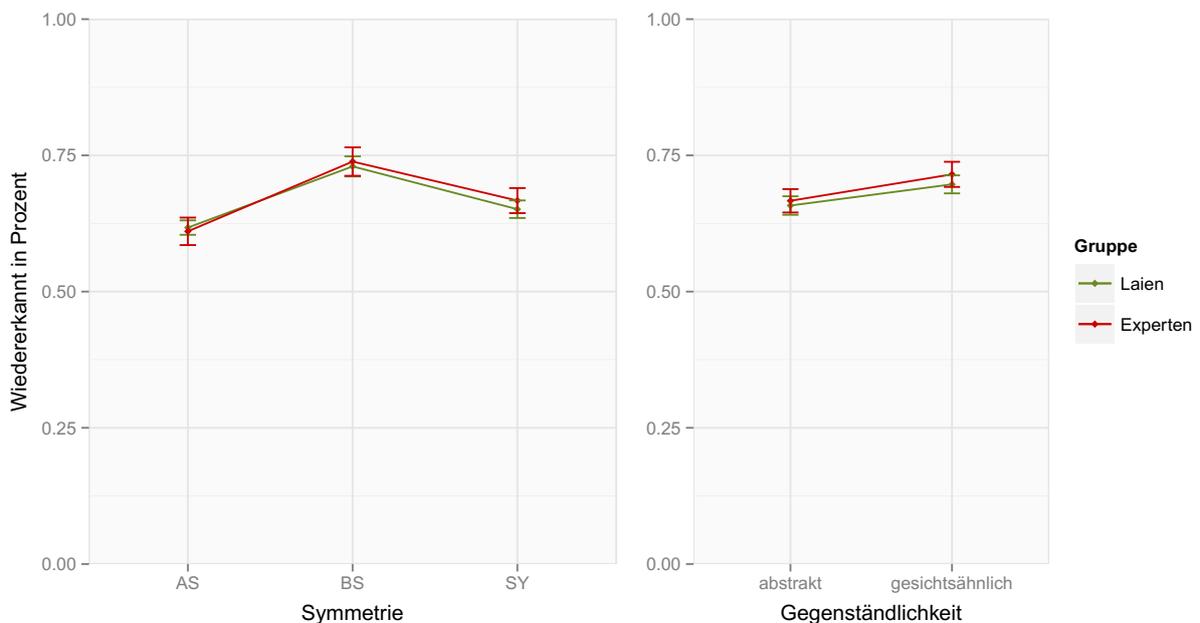


Abb. 9. Die Diagramme stellen die Wiedererkennensleistung für Symmetrie \times Expertise und Gegenständlichkeit \times Expertise dar. AS = asymmetrisch, BS = gebrochen symmetrisch, SY = symmetrisch.

Bei der Betrachtung des Einflusses von Expertise und Gegenständlichkeit auf die Wiedererkennensleistung zeigt sich für die Varianzanalyse (siehe Tabelle 4) abermals kein signifikanter Haupteffekt für Expertise und auch keine signifikante Interaktion zwischen Expertise und Gegenständlichkeit. Der Haupteffekt von Gegenständlichkeit jedoch ist signifikant, $F(1, 62) = 9.13, p = .004, \eta_p^2 = .128$. Die Ergebnisse der

Mixed-Effect-Analyse zeigen, dass weder der Haupteffekt von Expertise, $F(1, 62) = .26$, $p = .614$, noch die Interaktion Expertise \times Gegenständlichkeit, $F(1, 188) = .196$, $p = .658$, signifikant sind. Gegenständlichkeit jedoch zeigt auch hier einen überzufälligen Effekt, $F(1, 188) = 14,3$, $p < .001$. Eine Betrachtung der Ergebnisse mit paarweisen Vergleichen zeigt, dass gesichtsähnliche Muster ($M = .703$, $SD = 0.107$) besser erinnert wurden als abstrakte ($M = .661$, $SD = 0.106$), $p = .003$. Eine grafische Darstellung dieses Effekts ist auf Abbildung 9 zu sehen.

Für die Wiedererkennensleistung scheint also ein Einfluss von Gegenständlichkeit und Symmetrie gegeben, ein Einfluss der Expertise oder Wechselwirkungen jedoch nicht.

Zur Auswertung und Analyse der Daten wurden die Programme SPSS (Version 22; IBM Corp., 2013) und R (Version 3.2.2; R Core Team, 2015) verwendet. Für R wurden zusätzlich noch die folgenden Pakete verwendet: ez (Version 4.2-2; Lawrence, 2013), lme4 (Bates, Mächler, Bolker & Walker, 2015), lmerTest (Version 2.0-29; Kuznetsova, Brockhoff & Christensen, 2015) und ggplot2 (Version 1.0.1; Wickham, 2015).

Diskussion

Im Folgenden wird versucht, die dargestellten Ergebnisse zum theoretischen Hintergrund in Bezug zu setzen, Schlussfolgerungen aus ihnen zu ziehen und diese zu diskutieren.

Zu Symmetrie und Expertise

Dass Symmetrie in der Regel einen positiven Einfluss auf die Beurteilung von Mustern hat, wurde mehrmals belegt (Beispiele: Gartus & Leder, 2013; Jacobsen & Höfel, 2002) und konnte auch in der vorliegenden Studie teilweise bestätigt werden. So wurde der vermutete Haupteffekt von Symmetrie hier für Gefallen gefunden, für Interessantheit allerdings nicht. Und wenn man die Darstellung der Ergebnisse auf Abbildung 7 betrachtet, so ließe sich vermuten, dass dieser Effekt auf die unterschiedliche Gruppengröße zurückzuführen ist. Denn für die größere Gruppe, die

Laien, entspricht das Antwortverhalten dem erwarteten Muster. Für Experten stellt sich dieses aber anders (*Gefallen*) oder sogar gegensätzlich (*Interessantheit*) dar, was sich in den signifikanten Wechselwirkungen widerspiegelt. Dass diese Präferenz für Symmetrie von Kunstexperten nicht geteilt wird, wurde aber im Vorhinein vermutet (McManus, 2005). Die hier gezeigten Ergebnisse deuten also darauf hin, dass tatsächlich ein Unterschied in der Präferenz für Symmetrie zwischen Kunstexperten und –laien existiert. Kunstlaien zeigen die erwartete Wirkung von *Symmetrie* auf *Gefallen* und *Interessantheit*. Ihnen gefallen Muster umso besser und sie empfinden sie als umso interessanter, je mehr Symmetrie in ihnen vorhanden ist. Auch die Aussage Adornos, dass Asymmetrie am besten wirkt, wenn die zugrundeliegende Symmetrie erkennbar ist (McManus, 2005), scheint hier zumindest für Kunstlaien zuzutreffen, da diese die gebrochen symmetrischen Muster den komplett asymmetrischen vorziehen. Für Kunstexperten zeigt sich jedoch ein anderes Bild. So scheinen sich die unterschiedlichen Symmetriestufen für Experten nicht auf das Gefallen auszuwirken, und für die Interessantheitsbewertung zeigt sich sogar eine umgekehrte Tendenz. Die vorgegebenen Muster sind also umso interessanter für Experten, je asymmetrischer sie sind. Diese Ergebnisse lassen erkennen, dass die vermutete Präferenz für Asymmetrie bei Kunstexperten auch abseits der Kunst existiert und die Annahme von McManus (2005), dass Kunsthistoriker Asymmetrie der Symmetrie vorziehen, auch für diese einfachen Muster Bestätigung findet.

Von besonderem Interesse scheint bei diesen Ergebnissen, dass sich Kunstexperten damit nicht konform mit der evolutionsbiologischen Sicht entscheiden. Denn nach der evolutionsbiologischen Argumentation müssten symmetrische Muster bevorzugt werden, weil Symmetrie für Menschen etwas Positives darstellt, das mit Attraktivität und Gesundheit assoziiert wird, insbesondere bei Gesichtern (Gangestad & Scheyd, 2005; Perrett et al., 1999). Im Gegensatz zu jenen der Experten sind die Antwortmuster der Laien jedoch passend zu den evolutionsbiologischen Annahmen: Ihnen gefallen symmetrische Muster am besten, und sie stufen sie als am interessantesten ein.

Diese Ergebnisse der Experten müssen aber nicht zwangsläufig gegen den evolutionsbiologischen Ansatz sprechen. Es könnte auch der Fall sein, dass die

möglicherweise zugrunde liegenden Mechanismen bei Experten durch andere, kognitive Prozesse überdeckt werden.

Wie aber kommt dieser Präferenzunterschied zwischen Kunstexperten und –laien zustande? Man könnte sich auf die Annahme berufen, dass Symmetrie für Experten schlicht langweilig ist und Asymmetrie interessanter. Aber dies wirft wiederum die Frage auf: Warum empfinden Experten Symmetrie im Vergleich zur Asymmetrie als langweilig? Und warum zeigt sich dieser Effekt nicht für Laien? Eine mögliche Antwort darauf könnte in der potentiell in den Mustern enthaltenen Information liegen. Denn ein Unterschied zwischen Experten und Laien besteht etwa in der Menge an Informationen, die sie aus dem betrachteten Objekt gewinnen können (Leder et al., 2004). Und es wird vermutet, dass dieses Mehr an gewonnener und verarbeiteter Information bei Experten die Betrachtung von Kunst besonders lohnend macht (Leder et al., 2004). Man könnte also schlussfolgern, dass für Experten die potentiell in einem Bild enthaltene Information an sich bereits positiv wirkt. Da in symmetrischen Mustern - durch das Vorhandensein von Redundanz - potentiell weniger Information enthalten ist als in asymmetrischen (Collier, 1996), würde dies die Präferenz der Experten für Asymmetrie erklären. Die Erklärung anhand eines solchen eher kognitiven Prozesses der Informationssuche passt zu der Tatsache, dass diese Präferenz besonders bei dem ebenfalls eher kognitiven Interessantheitsurteil erscheint. Dass sich dieser Effekt bei Laien nicht zeigt, könnte durch die eher selten stattfindende bewusste Interpretation und Analyse visueller Stimuli begründet sein. Dadurch hat die in den Mustern potentiell enthaltene Information weniger Bedeutung für diese Gruppe.

Ein anderer Erklärungsansatz baut auf den Erkenntnissen zur Verarbeitungsflüssigkeit auf. Es ist zu vermuten, dass Symmetrie die Verarbeitungsflüssigkeit erhöht und dadurch in der Regel zu positiveren Urteilen führt (Bertamini et al., 2013). Da aber angenommen wird, dass Unsicherheit den Effekt von Verarbeitungsflüssigkeit moderiert (Forster et al., 2013), kann ein Unterschied in der Sicherheit über das ästhetische Urteil die unterschiedlichen Präferenzen von Experten und Laien erklären. Kunstexperten, welche in ihrem ästhetischen Urteil sicherer sein sollten als Laien, sind damit weniger offen für die positiven Effekte der

Verarbeitungsflüssigkeit. Dass Experten nicht so empfänglich für Verarbeitungsflüssigkeitseffekte sind wie Laien, vermuten auch Belke, Leder und Augustin (2006). Sie führen dies aber darauf zurück, dass Experten in ihrem Urteil mehr auf kognitive Verarbeitung vertrauen und der affektiven Wirkung der Verarbeitungsflüssigkeit daher wenig Bedeutung beimessen. Beide Erklärungen decken sich gut mit den beobachteten Ergebnissen zu *Gefallen* und *Interessantheit*. Um diesen vermuteten Effekt von Verarbeitungsflüssigkeit zu bestätigen, reichen die Belege aus dieser Studie aber leider nicht aus.

Die Wechselwirkung zwischen Expertise und Symmetrie hat noch eine weitere interessante Implikation. Leder und Kollegen (2004) vermuten den Einfluss von Expertise in ihrem Modell der ästhetischen Verarbeitung frühestens ab der zweiten, eher aber ab der dritten Stufe, der expliziten Klassifikation, da erst hier das fachspezifische Wissen der Experten relevant wird. Symmetrie ist in diesem Modell jedoch schon in der ersten Stufe eingeordnet und wirkt hier auf die ästhetische Verarbeitung (Leder et al., 2004). Dies könnte bedeuten, dass Expertise von Anfang an den Prozess der ästhetischen Verarbeitung beeinflusst und damit schon früher als erwartet eine Wirkung auf diesen Informationsverarbeitungsprozess hat. Ob das wirklich der Fall ist, lässt sich mit dem gewählten Untersuchungsdesign nicht beantworten. Da Symmetrie hier bewusst wahrgenommen werden kann, kann sie auch während der anderen Stufen der Verarbeitung durch Erfahrungen oder Wissen einen Einfluss auf das resultierende Urteil haben. Welche Aussage die Ergebnisse aber zulassen, ist, dass Symmetrie für Kunstexperten und –laien unterschiedlich auf die ästhetische Verarbeitung wirkt.

Zu Gegenständlichkeit und Expertise

Aber nicht nur in der Symmetrie zeigen sich Unterschiede zwischen Experten und Laien. Auch bei Betrachtung der Präferenz von Gegenständlichkeit zeigt sich, dass ein Unterschied für die Interessantheitsbewertung besteht und für Gefallen zumindest eine entsprechende Tendenz festzustellen ist. Experten scheinen demnach abstrakte Muster besser zu gefallen als Laien, wohingegen Kunstlaien Muster mit Gesichtsähnlichkeit

bevorzugen.

Im Bereich der Kunst konnte bereits gezeigt werden, dass Experten abstrakte Kunst (Hekkert & van Wieringen, 1996b) und Laien gegenständliche bevorzugen (O'Hare & Gordon, 1977). Ergebnisse zu Unterschieden der ästhetischen Verarbeitung abseits der Kunst gibt es jedoch wenig (ein Beispiel wäre Hekkert, Peper & van Wieringen, 1994), und für die genannten Präferenzen von Kunstexperten und –laien meines Wissens keine. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie lassen nun vermuten, dass dieser Präferenzunterschied auch abseits der Kunst existiert. Das würde darauf hindeuten, dass dieser Unterschied nicht allein durch größeres kunstspezifisches Wissen - und den dadurch positiver verlaufenden Verarbeitungsprozess (Leder et al., 2004) - zustande kommt, da dieses Wissen für die hier verwendeten Muster nicht von Belang ist. Es scheint vielmehr, dass Unterschiede in der ästhetischen Verarbeitung zwischen Experten und Laien auch jenseits des Wissens über Kunst existieren.

Aber hier stellt sich erneut die Frage, wie kommt dieser Unterschied zwischen den beiden Gruppen zustande? In der Forschung zur Kunstwahrnehmung wird dieser Unterschied mit dem genannten Fachwissen und der dadurch veränderten Verarbeitung der Experten verbunden (Leder et al., 2004). Experten können demnach aus abstrakter Kunst sehr viel mehr Informationen gewinnen als Laien und diese auch mit bestehendem Wissen und Erfahrungen in Verbindung setzen. In einem solchen erfolgreichen Erkennen und Verarbeiten vermuten Leder und Kollegen (2004) eine Ursache für positivere Evaluationen in der Rezeption abstrakter Kunst durch Experten. Diese Erklärung greift für die vorliegenden Muster jedoch nicht. Informationen über Stil, Inhalt oder Künstler sind weder in den abstrakten noch in den gesichtsähnlichen Mustern vorhanden, und das spezifische Wissen der Experten ist daher hier irrelevant. Dies legt den Schluss nahe, dass es noch andere Unterschiede zwischen Experten und Laien in der ästhetischen Wahrnehmung gibt.

Ähnlich wie bei der Erklärung zu den Effekten von Symmetrie und Expertise, könnte man auch hier, bei der Untersuchung des Einflusses von Gegenständlichkeit, mit der in den Mustern potentiell enthaltenen Information argumentieren. Ein solcher Ansatz kann aber nicht erklären, warum dieser Unterschied auch zwischen abstrakten und

gesichtsähnlichen Mustern existiert. Auch eine Erklärung durch die symmetriebedingte Verarbeitungsflüssigkeit greift hier zu kurz. Wenn man den Erklärungsansatz der Verarbeitungsflüssigkeit aber um eine spezialisierte Gesichtsverarbeitung erweitert, könnte dies die Unterschiede erklären. Nimmt man an, dass in der menschliche Wahrnehmung eine besondere Spezialisierung für die Verarbeitung von Gesichtern existiert (Eysenck & Keane, 2010; Kanwisher & Yovel, 2006), und nimmt man weiter an, dass für die hier gezeigten gesichtsähnlichen Muster eine gesichtstypische Verarbeitung stattfindet (Takahashi & Watanabe, 2013), dann könnte vermutet werden, dass dies zu einer leichteren und schnelleren Verarbeitung der gesichtsähnlichen Muster führt. Diese leichtere Verarbeitung führt dann ihrerseits zu positiveren Bewertungen. Dass sich dieser Effekt nur für Laien zeigt, könnte wiederum mit weniger Unsicherheit erklärt werden. Experten sind sich in ihrem Urteil demnach sicherer, wodurch die Verarbeitungsflüssigkeit weniger Einfluss hat.

Die beschriebenen Effekte ließen sich andererseits auch dadurch erklären, dass Kunsthistoriker, welche hier die Expertengruppe darstellen, lernen, ein Bild oder Objekt nicht „aus dem Bauch heraus“ zu beurteilen, sondern es zu analysieren. Dieser Erklärungsansatz passt auch zu der Vermutung, dass Experten für Effekte der Verarbeitungsflüssigkeit nicht so empfänglich sind, da sie sich nicht so sehr auf unbewusste Reaktionen verlassen und ihre Evaluation stärker auf kognitiven Prozessen beruht (Belke et al., 2006).

Eine weitere mögliche Erklärung könnte sein, dass für Laien das Erkennen von Inhalt einen positiven Effekt hat. Dieser Effekt wird bei den vorhandenen Mustern durch das Erkennen von Gesichtern hervorgerufen. Für Experten ist dieses Erkennen jedoch nicht von so großer Bedeutung. Denn für Laien soll es wichtiger sein, *was* dargestellt wird, für Experten, *wie* dargestellt wird (Belke et al., 2006).

Was nun tatsächlich der Grund für den hier gezeigten Präferenzunterschied ist, lässt sich nur vermuten. Es könnte auch eine Kombination der beschriebenen Erklärungen zutreffend sein oder ein ganz anderer Grund vorliegen. Die Ergebnisse aus der vorliegenden Studie deuten aber an, dass nicht das Wissen über Kunst allein diesen

Unterschied bedingt.

Zur Expertise

In ihrem Modell der ästhetischen Verarbeitung nehmen Leder und Kollegen (2004) zwei Ergebnisse an, welche aus dem ästhetischen Verarbeitungsprozess resultieren: zum einen die ästhetische Emotion und zum anderen das ästhetische Urteil. Die ästhetische Emotion ist dabei das Resultat einer affektiven Evaluation, die über den gesamten Verarbeitungsprozess, in allen Phasen des Modells positiv und negativ beeinflusst werden kann. Das ästhetische Urteil auf der anderen Seite spiegelt eher den kognitiven Aspekt der Verarbeitung wieder und wird stark durch das Resultat der letzten beiden Phasen, des *Cognitive Mastering* und der *Evaluation*, bestimmt. Die Entstehung des ästhetischen Urteils wird damit primär jenen Phasen zugeordnet, in denen der Haupteinfluss der Expertise vermutet wird (Leder et al., 2004). Für Experten hängt das Resultat dieser Phase also relativ stark mit kognitiven Prozessen zusammen, während Laien sich auch in diesen Phasen stärker von den emotionalen Aspekten beeinflussen lassen (Leder et al., 2004). Es wird daher angenommen, dass für Laien das ästhetische Urteil und die Emotion sehr viel stärker zusammenhängen, dieser Zusammenhang aber mit steigender Expertise geringer wird (Leder et al., 2004, 2012). Für Kunstwerke ist dieser Unterschied sehr plausibel, da Laien im Vergleich zu Experten in den letzten beiden Phasen des Modells schlicht das Wissen fehlt, um hier zu ähnlichen Ergebnissen zu kommen. Für den Bereich abseits der Kunst scheint diese Erklärung aber weniger gut zu passen. In den vorliegenden Daten konnte dieser Unterschied im Zusammenhang der Evaluationen nicht gezeigt werden. Wenn man die einzelnen Ergebnisse betrachtet, lässt sich ein entsprechender Trend jedoch erkennen.

Zu Expertise und Wiedererkennen

Angesichts der beschriebenen Unterschiede zwischen Experten und Laien könnte man nun vermuten, dass beide Gruppen sich grundlegend in ihrer visuellen Verarbeitung unterscheiden, auch abseits der Ästhetik. Um einen solchen generalisierten

Verarbeitungsunterschied zu überprüfen, wurde eine Aufgabe zur vorliegenden Studie hinzugefügt, die keinen Bezug zur Ästhetik hat. Bei dieser Aufgabe ging es um das Wiedererkennen von Mustern, welche man im Verlauf des Experiments bereits gesehen hatte. Wenn die beiden Gruppen nun prinzipielle Unterschiede in ihrer visuellen Verarbeitung besitzen, könnte es bei dieser Wiedererkennensaufgabe zu Unterschieden zwischen Experten und Laien kommen. Tatsächlich sind die Leistungen der beiden Gruppen in der Wiedererkennensaufgabe aber fast identisch. Die Erinnerungsleistung ist natürlich nur eine von vielen möglichen Methoden, mit deren Hilfe man die Verarbeitung jenseits der Ästhetik überprüfen kann. Aber die Ergebnisse deuten zumindest nicht darauf hin, dass ein Verarbeitungsunterschied zwischen den Gruppen über die Ästhetik hinaus existiert. Ein weiteres Ergebnis, welches diese Vermutung unterstützt, ist der Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit. Denn auch hier gibt es keine systematischen Unterschiede zwischen Kunstexperten und –laien.

Limitationen und Ausblick

Im Verlauf dieser Diplomarbeit sind einige Dinge zu Tage getreten, welche in der zugrunde liegenden Untersuchung hätten berücksichtigt werden können. Außerdem sind Ideen darüber entstanden, wie weitere Forschung in der von dieser Arbeit eingeschlagenen Richtung aussehen könnte. Diese Dinge und Ideen sollen im Folgenden dargelegt werden.

Eine Limitation ergibt sich bereits bei den durchgeführten Vorstudien. Denn die Auswahl der Stimuli für das Hauptexperiment wurde ausschließlich von Kunstlaien durchgeführt. Es ist jedoch möglich, dass systematische Unterschiede zwischen den Gruppen schon an dieser Stelle relevant sind. Dies ist ein Aspekt, der zumindest im Hinterkopf behalten werden sollte.

Es stellte sich außerdem während der Durchführung des Hauptexperiments heraus, dass einige Testpersonen auch in den nicht als gesichtsähnlich eingestuften Mustern Dinge erkannt haben, diese Muster also für diese Personen auch Gegenständlichkeit

aufwiesen. Aus diesem Grund sollte bei ähnlichen Untersuchungen in der Zukunft nicht nur nach Gesichtsähnlichkeit sondern auch nach anders gearteter Gegenständlichkeit in den Mustern gefragt werden.

Eine weitere Frage, die bestehen bleibt, ist jene, ob Kunsthistoriker sich aufgrund ihrer Ausbildung, oder ob sie sich auf Grund anderer Eigenschaften systematisch von den Laien unterscheiden. In der vorliegenden Studie wurde versucht, diese Frage zu berücksichtigen. Es existieren jedoch so viele Dimensionen, in Bezug auf welche ein systematischer Unterschied vorliegen kann, dass eine andere Ursache als die Expertise für diesen Unterschied nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte.

In der vorliegenden Arbeit wurde unter anderem auch auf ein Problem mit den Begriffen *Gefallen* und *Interessantheit* aufmerksam gemacht. Sie werden hier verwendet, um auf ein latentes theoretisches Konstrukt zu schließen. Es bleibt aber, auch bei noch so guter Herleitung und Begründung, das Problem der Subjektivität. Die Bedeutung der Wörter *Gefallen* oder *Interessantheit* kann subjektiv verschieden sein. Berlyne behandelte dieses Problem der „*verbal judgments*“ (Berlyne, 1971, S. 176) bereits vor über 50 Jahren, es besteht aber bis heute. Die signifikanten Ergebnisse vieler Studien zeigen zwar, dass es Konsistenz in der Bedeutung gibt. Wie weit diese reicht, bleibt aber unklar.

Bezogen auf das Modell der ästhetischen Verarbeitung (Leder et al., 2004) konnte in der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass der Einfluss der Expertise auch existiert, wenn das fachspezifische Wissen der Experten keine Anwendung findet. Es wurde geschlussfolgert, dass ein Einfluss der Expertise schon in den ersten Phasen dieses Modells, denen der *Perceptual Analyses* und der *Memory Integration*, existieren kann. Das gewählte Design lässt eine genauere Untersuchung dieser Vermutung jedoch nicht zu. Da die Eigenschaften der Muster immer bewusst wahrgenommen werden, findet immer auch eine kognitive Verarbeitung dieser Eigenschaften statt. Eine Möglichkeit, dies zu umgehen, wäre ein Studiendesign, in welchem die Manipulation der Variablen subliminal erfolgt.

Abschließende Betrachtung

Dass sich Kunstexpertise auf die ästhetische Verarbeitung und Wertschätzung von Kunst auswirkt, scheint außer Frage (beispielsweise Augustin & Leder, 2006). Ob Kunstexpertise aber auch abseits der Kunst einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung und Beurteilung hat, kann nicht so eindeutig beantwortet werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten jedoch stark darauf hin, dass Expertise im Bereich der Kunst die ästhetische Verarbeitung allgemein und nicht nur im Kontext der Kunst verändert. Diese Veränderung scheint dazu zu führen, dass sich Kunstexperten auch abseits der Kunst nicht auf solche Weise verhalten, wie es (beispielsweise) aus evolutionsbiologischer (naturalistischer) Sicht zu erwarten wäre, Kunstlaien jedoch schon. Es lässt sich vermuten, dass diese (postuliert) evolutionsbiologischen Präferenzen verändert oder zumindest durch andere Verarbeitungsmechanismen überdeckt werden können. Ob diese Schlussfolgerung auf den Bereich der Kunstexpertise, insbesondere jener für bildende Kunst, beschränkt ist, kann hier nicht beantwortet werden. Es hat aber den Anschein, als verändere die Auseinandersetzung mit Kunst etwas im Menschen selbst, und erweitere nicht nur sein Wissen.

Literatur

- Aitken, P. (1974). Judgments of pleasingness and interestingness as functions of visual complexity. *Journal of Experimental Psychology*, *103*(2), 240–244. doi:10.1037/h0036787
- Allesch, C. (1987). *Geschichte der psychologischen Ästhetik: Untersuchungen zur historischen Entwicklung eines psychologischen Verständnisses ästhetischer Phänomene*. Göttingen: Verlag für Psychologie, Dr. C. J. Hogrefe.
- Alter, A. L. & Oppenheimer, D. M. (2009). Uniting the tribes of fluency to form a metacognitive nation. *Personality and Social Psychology Review*, *13*(3), 219–235. doi:10.1177/1088868309341564
- Augustin, M. D. & Leder, H. (2006). Art expertise: a study of concepts and conceptual spaces. *Psychology Science*, *48*(2), 135–156.
- Barlow, H. B. & Reeves, B. C. (1979). The versatility and absolute efficiency of detecting mirror symmetry in random dot displays. *Vision Research*, *19*(7), 783–793. doi:10.1016/0042-6989(79)90154-8
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B. & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, *67*(1), 1–48. doi:10.18637/jss.v067.i01
- Baumgarten, A. (1970). *Aesthetica*. Hildesheim; New York: G. Olms.
- Belke, B., Leder, H., Strobach, T. & Carbon, C. C. (2010). Cognitive fluency: high-level processing dynamics in art appreciation. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *4*(4), 214–222. doi:10.1037/a0019648
- Belke, B., Leder, H. & Augustin, D. (2006). Mastering style – effects of explicit style-related information, art knowledge and affective state on appreciation of abstract paintings. *Psychology Science*, *48*(2), 115.
- Berlyne, D. E. (1970). Novelty, complexity, and hedonic value. *Perception & Psychophysics*, *8*(5), 279–286. doi:10.3758/BF03212593
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and Psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Berlyne, D. E., Ogilvie, J. & Parham, L. (1968). Dimensionality of visual complexity, interestingness and pleasingness. *Canadian Journal of Psychology*, *22*(5), 376–387. doi:10.1037/h0082777

- Bertamini, M., Makin, A. & Rampone, G. (2013). Implicit association of symmetry with positive valence, high arousal and simplicity. *I-Perception*, 4(5), 317–327. doi:10.1068/i0601jw
- Bland, J. M. & Altman, D. G. (1995). Statistics notes: calculating correlation coefficients with repeated observations: part 1 – correlation within subjects. *BMJ*, 310, 446.
doi:10.1136/bmj.310.6977.446
- Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affect: overview and meta-analysis of research, 1968–1987. *Psychological Bulletin*, 106(2), 265–289. doi:10.1037/0033-2909.106.2.265
- Bornstein, R. F. & D’Agostino, P. R. (1992). Stimulus recognition and the mere exposure effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(4), 545–552.
doi:10.1037/0022-3514.63.4.545
- Bruce, V. & Young, A. (1986). Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77(3), 305–327. doi:10.1111/j.2044-8295.1986.tb02199.x
- Bühler, K. (1913). *Die Gestaltwahrnehmungen: Experimentelle Untersuchungen zur psychologischen und ästhetischen Analyse der Raum- und Zeitanschauung*. Stuttgart: Spemann.
- Carmody, D. P., Nodine, C. F. & Locher, P. J. (1977). Global detection of symmetry. *Perceptual and Motor Skills*, 45(3), 1267–1273. doi:10.2466/pms.1977.45.3f.1267
- Collier, J. (1996). Information originates in symmetry breaking. *Symmetry: Culture & Science*, 7(3), 247–256.
- Day, H. (1968). The importance of symmetry and complexity in the evaluation of complexity, interest and pleasingness. *Psychonomic Science*, 10(10), 339–340.
doi:10.3758/BF03331550
- Duchaine, B. C. & Nakayama, K. (2006). Developmental prosopagnosia: a window to content-specific face processing. *Current Opinion in Neurobiology*, 16(2), 166–173.
doi:10.1016/j.conb.2006.03.003
- Eisenman, R. (1967). Complexity-simplicity: I. preference for symmetry and rejection of complexity. *Psychonomic Science*, 8(4), 169–170. doi:10.3758/BF03331603
- Eisenman, R. & Gellens, H. K. (1968). Preferences for complexity-simplicity and symmetry-asymmetry. *Perceptual and Motor Skills*, 26(3), 888–890.
doi:10.2466/pms.1968.26.3.888

- Eisenman, R. & Rappaport, J. (1967). Complexity preference and semantic differential ratings of complexity-simplicity and symmetry-asymmetry. *Psychonomic Science*, 7(4), 147–148. doi:10.3758/BF03328508
- Eisenman, R. (1968). Semantic differential ratings of polygons varying in complexity-simplicity and symmetry-asymmetry. *Perceptual and Motor Skills*, 26(3c), 1243–1248. doi:10.2466/pms.1968.26.3c.1243
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (2010). *Cognitive psychology: a student's handbook* (5. Aufl.). New York: Psychology Press.
- Fechner, G. T. (1876). *Vorschule der Aesthetik*. Leipzig: Breitkopf.
- Forster, M., Gerger, G. & Leder, H. (2015). Everything's relative? Relative differences in processing fluency and the effects on liking. *PLoS ONE*, 10(8), e0135944. doi:10.1371/journal.pone.0135944
- Forster, M., Leder, H. & Ansorge, U. (2013). It felt fluent, and I liked it: subjective feeling of fluency rather than objective fluency determines liking. *Emotion*, 13(2), 280–289. doi:10.1037/a0030115
- Gadamer, H.-G. (1971). Ästhetik. In J. Ritter, K. Gründer & R. Eisler (Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie* (Völlig neubearbeitete Ausgabe des Wörterbuchs der philosophischen Begriffe von Rudolf Eisler, Bd. 1, Bde. 13, S. 555–581). Basel: Schwabe.
- Gangestad, S. W. & Scheyd, G. J. (2005). The evolution of human physical attractiveness. *Annual Review of Anthropology*, 34, 523–548. doi:10.1146/annurev.anthro.33.070203.143733
- Gartus, A. & Leder, H. (2013). The small step toward asymmetry: aesthetic judgment of broken symmetries. *I-Perception*, 4(5), 361–364. doi:10.1068/i0588sas
- Gerger, G., Leder, H., Tinio, P. P. L. & Schacht, A. (2011). Faces versus patterns: exploring aesthetic reactions using facial EMG. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 5(3), 241–250. doi:10.1037/a0024154
- Hekkert, P., Peper, C. L. E. & Van Wieringen, P. C. W. (1994). The effect of verbal instruction and artistic background on the aesthetic judgment of rectangles. *Empirical Studies of the Arts*, 12(2), 185–203. doi:10.2190/RMEM-K5KL-R2RN-7A2Y
- Hekkert, P. & van Wieringen, P. C. W. (1996a). Beauty in the eye of expert and nonexpert beholders: a study in the appraisal of art. *The American Journal of Psychology*, 109(3), 389–407. doi:10.2307/1423013

- Hekkert, P. & van Wieringen, P. C. W. (1996b). The impact of level of expertise on the evaluation of original and altered versions of post-impressionistic paintings. *Acta Psychologica*, 94(2), 117–131. doi:10.1016/0001-6918(95)00055-0
- Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, 65–70.
- IBM Corp. (2013). IBM SPSS statistics for windows (Version 22). IBM Corp.
- Jacobsen, T. & Höfel, L. (2001). Aesthetics electrified: an analysis of descriptive symmetry and evaluative aesthetic judgment processes using event-related brain potentials. *Empirical Studies of the Arts*, 19(2), 177–190. doi:10.2190/P7W1-5F1F-NJK9-X05B
- Jacobsen, T. & Höfel, L. (2002). Aesthetic judgments of novel graphic patterns: analyses of individual judgments. *Perceptual and Motor Skills*, 95(3), 755–766. doi:10.2466/PMS.95.7.755-766
- Jacobsen, T. & Höfel, L. (2003). Descriptive and evaluative judgment processes: behavioral and electrophysiological indices of processing symmetry and aesthetics. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3(4), 289–299. doi:10.3758/CABN.3.4.289
- Jacobsen, T., Schubotz, R. I., Höfel, L. & Cramon, D. Y. v. (2006). Brain correlates of aesthetic judgment of beauty. *NeuroImage*, 29(1), 276–285. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.07.010
- Jakesch, M. & Leder, H. (2015). The qualitative side of complexity: testing effects of ambiguity on complexity judgments. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 9(3), 200–205. doi:10.1037/a0039350
- Julesz, B. (1971). *Foundations of cyclopean perception*. University of Chicago Press.
- Kanwisher, N., McDermott, J. & Chun, M. M. (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *The Journal of Neuroscience*, 17(11), 4302–4311.
- Kanwisher, N. & Yovel, G. (2006). The fusiform face area: a cortical region specialized for the perception of faces. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 361(1476), 2109–2128. doi:10.1098/rstb.2006.1934
- Koffka, K. (1935). *Principles of gestalt psychology*. New York: Harcourt, Brace.
- Krohne, H. W., Egloff, B., Kohlmann, C. W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *Diagnostica*, 42(2), 139–156.

LITERATUR

- Kuznetsova, A., Brockhoff, B. & Christensen, H. B. (2015). *Lmertest: tests in linear mixed effects models*. R package version 2.0-29. Zugriff unter <http://CRAN.R-project.org/package=lmerTest>
- Labroo, A. A., Dhar, R. & Schwarz, N. (2008). Of frog wines and frowning watches: semantic priming, perceptual fluency, and brand evaluation. *Journal of Consumer Research*, 34(6), 819–831. doi:10.1086/523290
- Lawrence, M. A. (2013). *Ez: easy analysis and visualization of factorial experiments*. R package version 4.2-2. Zugriff unter <http://CRAN.R-project.org/package=ezy>
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A. & Augustin, M. D. (2004 November). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, 95, 489–508. doi:10.1348/0007126042369811
- Leder, H., Gerger, G., Brieber, D. & Schwarz, N. (2014). What makes an art expert? Emotion and evaluation in art appreciation. *Cognition and Emotion*, 28(6), 1137–1147. doi:10.1080/02699931.2013.870132
- Leder, H., Gerger, G., Dressler, S. G. & Schabmann, A. (2012). How art is appreciated. *Psychology of Aesthetics, Creativity, & the Arts*, 6(1), 2–10. doi:10.1037/a0026396
- Leder, H. & Nadal, M. (2014). Ten years of a model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments: the aesthetic episode – developments and challenges in empirical aesthetics. *British Journal of Psychology*, 105(4), 443–464. doi:10.1111/bjop.12084
- Locher, P. J. & Nodine, C. F. (1973). Influence of stimulus symmetry on visual scanning patterns. *Perception & Psychophysics*, 13(3), 408–412. doi:10.3758/BF03205794
- Mathôt, S., Schreij, D. & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: an open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314–324. doi:10.3758/s13428-011-0168-7
- McManus, I. C. (1980). The aesthetics of simple figures. *British Journal of Psychology*, 71(4), 505–524. doi:10.1111/j.2044-8295.1980.tb01763.x
- McManus, I. C. (2005). Symmetry and asymmetry in aesthetics and the arts. *European Review*, 13, 157–180. doi:10.1017/S1062798705000736
- Messinger, S. M. (1998). Pleasure and complexity: Berlyne revisited. *Journal of Psychology*, 132(5), 558–560. doi:10.1080/00223989809599288
- Most, G. W. (1992). Das Schöne. In J. Ritter, K. Gründer & R. Eisler (Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Philosophie* (Völlig neubearbeitete Ausgabe des Wörterbuchs der

- philosophischen Begriffe von Rudolf Eisler, Bd. 8, Bde. 13, S. 1344–1351). Basel: Schwabe.
- Nadal, M., Munar, E., Marty, G. & Cela-Conde, C. J. (2010). Visual complexity and beauty appreciation: explaining the divergence of results. *Empirical Studies of the Arts*, 28(2), 173–191. doi:10.2190/EM.28.2.d
- O’Hare, D. P. A. & Gordon, I. E. (1977). Dimensions of the perception of art: verbal scales and similarity judgements. *Scandinavian Journal of Psychology*, 18(1), 66–70. doi:10.1111/j.1467-9450.1977.tb00257.x
- Perrett, D. I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A. & Edwards, R. (1999). Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20(5), 295–307. doi:10.1016/S1090-5138(99)00014-8
- R Core Team. (2015). *R: a language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. Zugriff unter <https://www.R-project.org/>
- Reber, R., Winkielman, P. & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective judgments. *Psychological Science*, 9(1), 45–48. doi:10.1111/1467-9280.00008
- Reber, R., Schwarz, N. & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: is beauty in the perceiver’s processing experience? *Personality and Social Psychology Review*, 8(4), 364–382. doi:10.1207/s15327957pspr0804_3
- Rhodes, G. (1988). Looking at faces: first-order and second-order features as determinants of facial appearance. *Perception*, 17(1), 43–63. doi:10.1068/p170043
- Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, 57(1), 199–226. doi:10.1146/annurev.psych.57.102904.190208
- Rhodes, G., Zebrowitz, L. A., Clark, A., Kalick, S. M., Hightower, A. & McKay, R. (2001). Do facial averageness and symmetry signal health? *Evolution and Human Behavior*, 22(1), 31–46. doi:10.1016/S1090-5138(00)00060-X
- Ristic, J. & Kingstone, A. (2005). Taking control of reflexive social attention. *Cognition*, 94(3), B55–B65. doi:10.1016/j.cognition.2004.04.005
- Rossion, B., Caldara, R., Seghier, M., Schuller, A.-M., Lazeyras, F. & Mayer, E. (2003). A network of occipito-temporal face-sensitive areas besides the right middle fusiform gyrus is necessary for normal face processing. *Brain*, 126(11), 2381–2395. doi:10.1093/brain/awg241

LITERATUR

- Schlink, S. & Walther, E. (2007). Kurz und gut: Eine deutsche Kurzsкала zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 38(3), 153–161. doi:10.1024/0044-3514.38.3.153
- Schmidt, F. & Schmidt, T. (2014). Rapid processing of closure and viewpoint-invariant symmetry: behavioral criteria for feedforward processing. *Psychological Research*, 78(1), 37–54. doi:10.1007/s00426-013-0478-8
- Schneider, W., Eschman, A. & Zuccolotto, A. (2012). *E-prime reference guide*. Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Schwarz, N., Bless, H., Strack, F., Klumpp, G., Rittenauer-Schatka, H. & Simons, A. (1991). Ease of retrieval as information: another look at the availability heuristic. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(2), 195–202. doi:10.1037/0022-3514.61.2.195
- Seltman, H. J. (2015). *Experimental design and analysis*. Zugriff unter <http://www.stat.cmu.edu/~hseltman/309/Book/Book.pdf>
- Silvia, P. J. (2005). What is interesting? exploring the appraisal structure of interest. *Emotion*, 5(1), 89. doi:10.1037/1528-3542.5.1.89
- Silvia, P. J. (2006). Artistic training and interest in visual art: applying the appraisal model of aesthetic emotions. *Empirical Studies of the Arts*, 24(2), 139–161. doi:10.2190/DX8K-6WEA-6WPA-FM84
- Takahashi, K. & Watanabe, K. (2013). Gaze cueing by pareidolia faces. *I-Perception*, 4(8), 490–492. doi:10.1068/i0617sas
- 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(3), 241–250. doi:10.1016/j.actpsy.2009.01.001
- Treder, M. S. (2010). Behind the looking-glass: a review on human symmetry perception. *Symmetry*, 2(3), 1510–1543. doi:10.3390/sym2031510
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1973). Availability: a heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive Psychology*, 5(2), 207–232. doi:10.1016/0010-0285(73)90033-9
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. doi:10.1126/science.185.4157.1124
- van Paasschen, J., Bacci, F. & Melcher, D. P. (2015). The influence of art expertise and training on emotion and preference ratings for representational and abstract artworks. *PLoS ONE*, 10(8), e0134241. doi:10.1371/journal.pone.0134241

- Wagemans, J. (1997). Characteristics and models of human symmetry detection. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(9), 346–352. doi:10.1016/S1364-6613(97)01105-4
- Wagemans, J., Elder, J. H., Kubovy, M., Palmer, S. E., Peterson, M. A., Singh, M. & von der Heydt, R. (2012). A century of gestalt psychology in visual perception: I. perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological Bulletin*, 138(6), 1172–1217. doi:10.1037/a0029333
- Watson, D., Clark, L. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070. doi:10.1037/0022-3514.54.6.1063
- Webster, D. M. & Kruglanski, A. W. (1994). Individual differences in need for cognitive closure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(6), 1049–1062. doi:10.1037/0022-3514.67.6.1049
- Wenderoth, P. (1994). The salience of vertical symmetry. *Perception*, 23(2), 221–236.
- Weyl, H. (1952). *Symmetry*. Princeton University Press.
- Wickham, H. (2009). *Ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Springer New York. Zugriff unter <http://had.co.nz/ggplot2/book>
- Wundt, W. M. (1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. Leipzig: W. Engelmann.
- Zajonc, R. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9(2), 1–27.

Tabellenverzeichnis

1	Verwendete abhängige und unabhängige Variablen und ihre Abstufungen	20
2	Varianzanalyse Expertise × Symmetrie	37
3	Mittelwerte und Standardabweichungen von Gefallens- und Ineressant- heitsurteilen, für Expertise × Symmetrie	39
4	Varianzanalyse Expertise × Gegenständlichkeit	40
5	Mittelwerte und Standardabweichungen von Gefallens- und Ineressant- heitsurteilen, für Expertise × Gegenständlichkeit	42

Abbildungsverzeichnis

1	Modell der ästhetischen Verarbeitung	13
2	Die 9 Kategorien der Muster	28
3	Ablauf des Computerexperiments	31
4	Boxplot für PANAS Ergebnisse	33
5	Scatterplot für Interessantheit und Gefallen	35
6	Balkendiagramm für Gefallen und Interessantheit nach den ursprünglichen Symmetrieabstufungen	36
7	Liniendiagramm für Gefallen und Interessantheit nach Symmetrie und Gruppe	38
8	Liniendiagramm für Gefallen und Interessantheit nach Gegenständlichkeit und Gruppe	41
9	Liniendiagramm Wiedererkennen für Symmetrie × Expertise und Ge- genständlichkeit × Expertise	43

Anhang

Zusammenfassung

Einfluss von Kunstexpertise auf die Verarbeitung und Bewertung von Kunst konnte schon mehrfach gezeigt werden. Ob Kunstexpertise aber auch abseits des Kunstkontexts einen Einfluss auf die ästhetische Verarbeitung hat, wurde bisher wenig betrachtet. Das Ziel dieser Studie war es zu überprüfen, ob sich 22 Kunstexperten (Studenten der Kunstgeschichte) und 42 Kunstlaien in der Beurteilung von 90 einfachen Mustern in Bezug auf Gefallen, Interessantheit und Wiedererkennensleistung unterscheiden. Diese Muster variierten anhand von zwei Dimensionen: Symmetrie (asymmetrisch, gebrochen symmetrisch und symmetrisch) und Gegenständlichkeit (abstrakt und gesichtsähnlich). Die Ergebnisse zeigen, dass Experten im Vergleich zu Laien asymmetrische Muster als interessanter einstufen; Laien gefallen symmetrische Muster besser und sie stufen diese auch als interessanter ein als asymmetrische. Zusätzlich gefallen Experten abstrakte Muster besser als gesichtsähnliche und sie stufen gesichtsähnliche auch als weniger interessant ein. Im Vergleich zu Experten gefallen Laien gesichtsähnliche Muster besser und sie finden sie interessanter. In Bezug auf die Wiedererkennensleistung gab es keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Es wird geschlussfolgert, dass auch abseits der Kunst zwischen Kunstexperten und –laien ein Unterschied in der ästhetischen Verarbeitung existiert.

Schlüsselwörter: Ästhetik, Symmetrie, Expertise, Muster, Gefallen, Interessantheit

Abstract

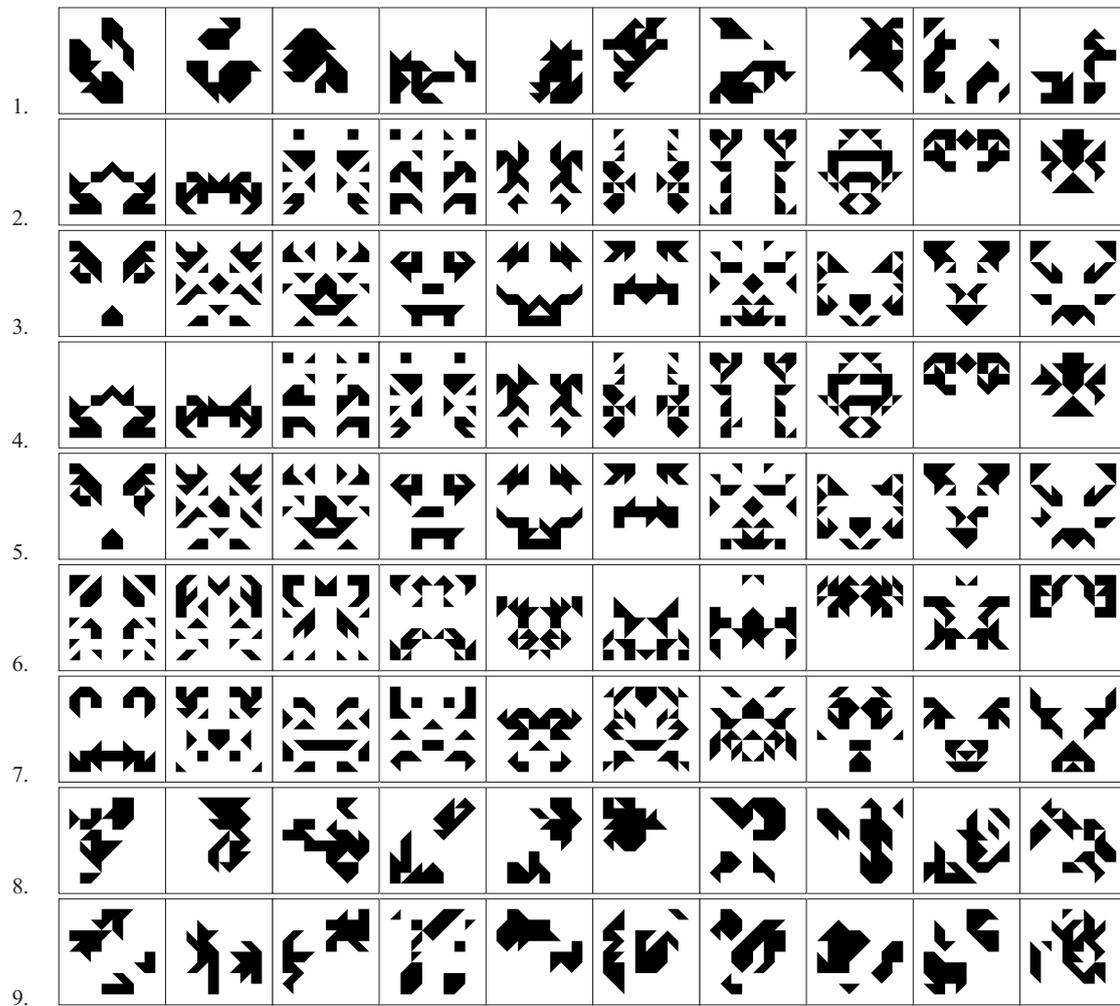
The influence of art expertise on the processing of art has been shown many times. The question, however, whether such expertise has any effect on aesthetic processing if the object of interest is not art, did not get much attention till now. The present study aims at answering the question whether 22 art experts (students of art history) differ from 42 non-experts (students of other subjects) in their respective judgments on the pleasingness and the interestingness of 90 patterns, and in their ability to remember them. These patterns vary in two dimensions: symmetry (asymmetrical, broken symmetrical and symmetrical) and content (abstract versus face-like).

Results show that art experts, compared to non-experts, rate asymmetric patterns as both more pleasing and more interesting than symmetric ones. Non-experts on the other hand tend to evaluate symmetric patterns as more pleasing and more interesting. Additionally, experts give abstract patterns higher ratings than face-like patterns for both pleasingness and interestingness. Compared to experts, non-experts prefer face-like patterns in both respects. In relation to the ability to remember those patterns, there was no difference between art experts and non-experts. The conclusion is drawn that those two groups differ in their aesthetical processing of visual stimuli, even where the object of interest is not art.

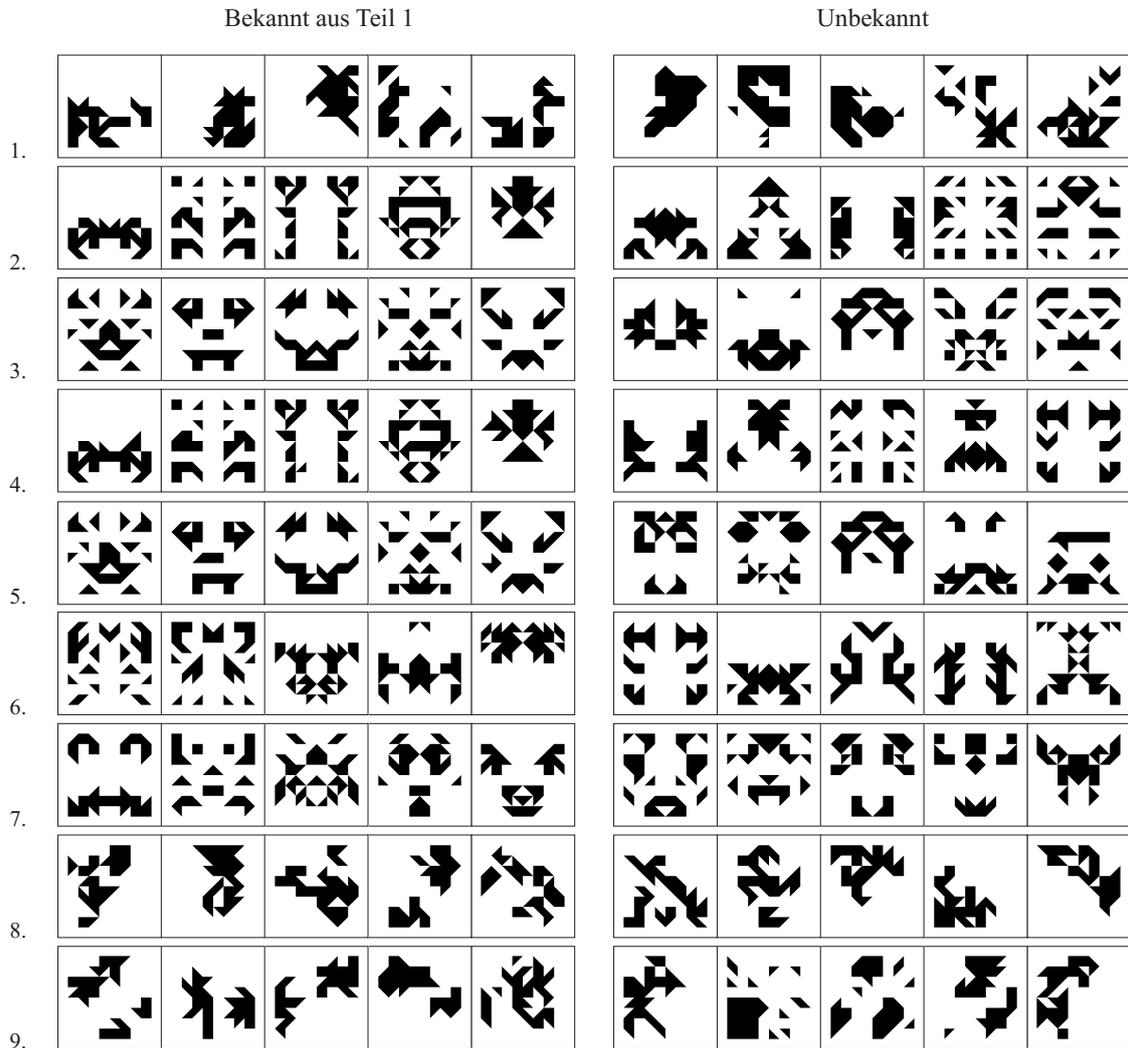
Keywords: Aesthetics, symmetry, expertise, patterns, pleasingness, interestingness

Verwendete Muster

Eine Übersicht über die in der vorliegenden Studie verwendeten Muster:



Notiz. Die hier dargestellten 90 Muster sind jene, welche im ersten Teil des Computerexperiments für die Gefallens- und Interessantheitsbeurteilungen verwendet wurden. Die Nummerierung der Zeilen entspricht den beim Komplexitätsmatching verwendeten neun Gruppen.



Notiz. Hier sind die 90 Muster aus dem zweiten Teil des Experiments abgebildet. Jene 45 die bereits im ersten Teil gesehen wurden und 45 unbekannte. Die Nummerierung der Zeilen entspricht erneut den beim Komplexitätsmatching verwendeten neun Gruppen.

Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name Mark Völker
Geburtsort Bochum, Deutschland
Familienstand Ledig

Schulbildung

1991 – 2004 Rudolf-Steiner-Schule Nürnberg
07 / 2004 Allgemeine Hochschulreife

Zivildienst

2004 – 2005 Pflegehelfer im Krankenhaus Lauf a.d. Pegnitz
2005 Gruppenbetreuer, Werkstatt für Behinderte Nürnberg

Studium

2005 – 2006 Student der Physik, Christian-Albrechts-Universität Kiel
2006 – 2007 Student der Physik, Philipps-Universität Marburg
2008 – heute Student der Psychologie, Universität Wien
2014 – heute Student der Informatik, Universität Wien

Praktikum

07–08 / 2014 Pflichtpraktikum bei four-quarters Wirtschaftssozietät GmbH (Fachbereich Talentdiagnostik)

Fremdsprachen

Englisch

IT-Kenntnisse

Gut Microsoft Windows, Linux, Mac OS X
Microsoft Office, Adobe Photoshop
R (Statistical Computing), IBM SPSS
PC-Hardware, Netzwerktechnik

Grundlegend Programmiersprachen C++, Java, HTML, CSS & PHP
Adobe Dreamweaver
Adobe Illustrator
Adobe Indesign
Experimentalsoftware E-Prime & OpenSesame

Wien, Dezember 2015