



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

Subjektive versus objektive Komplexität

verfasst von / submitted by

Nicole Larcher

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

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2016

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:

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

Danksagung

Diese Zeilen zu schreiben, bedeutet, dass sich nun tatsächlich die Diplomarbeitsphase wie auch die Zeit des Studierens dem Ende neigen. Dies löst nicht nur Erleichterung aus, da es auch bedeutet, sich von Altbekanntem lösen zu müssen und in eine neue, unbekannte Ära meines Lebens einzutreten. Dass ich jedoch an diesem Punkt angelangt bin, habe ich auch einigen Menschen zu verdanken, die mich auf diesem Weg begleitet haben. Dazu zählt allen voran *Dr. Martina Jakesch*, die mit ihrer Geduld, ihren aufbauenden Worten und ihrer Unterstützung diese Arbeit erst ermöglicht hat. Ich hätte mir keine bessere Betreuung wünschen können. Desweiteren gilt mein besonderer Dank dem ganzen Team des Institutes der Allgemeinen Psychologie, welches ich als wertschätzend, humorvoll und allseits unterstützend kennengelernt habe. *Univ.-Prof. Dr. Helmut Leder* möchte ich nicht nur für die Betreuung dieser Arbeit danken, sondern vor allem für seinen Enthusiasmus und den Einblick in die universitäre wissenschaftliche Arbeit, welche er mit Witz, Engagement und scheinbarer Leichtigkeit bewältigt.

Aber vor allem in meinem privaten Umfeld gibt es Menschen, denen ich an dieser Stelle für ihre Unterstützung und Liebe danken möchte. *Hans-Peter*, ohne dich wäre diese Diplomarbeit niemals möglich gewesen. Deswegen, und für deine Freundschaft, ohne die mein Leben wesentlich trister wäre, danke ich dir von Herzen. Und ohne dich, *Thomas*, hätte ich wahrscheinlich gar nie dieses Studium begonnen. Danke für all die gemeinsame Zeit, den Austausch, die Liebe. Aber auch euch, liebe *Lisa* und *Silke*, danke ich für eure immer wertschätzende, aufbauende, verständnisvolle Freundschaft. Und vor allem für das Korrekturlesen, das euch sicher nicht leicht gefallen ist. Es ist schön, euch in meinem Leben zu wissen. Auch meiner liebe Familie, euch allen, *Mama*, *Bella*, *Melanie*, *Oma* und *Opa*, möchte ich danken. Dafür, dass ihr immer an mich glaubt, meinen Weg mitträgt und mich unterstützt, obwohl das manchmal sicher auch nicht ganz leicht ist und vor allem mich liebt, wie ich bin. Ihr alle macht mich zu dem freien Menschen, der ich bin. Und dafür bin ich euch dankbar.

Zusammenfassung

In einer immer komplexer werdenden Welt, interessiert die psychologische Forschung schon lange, welche Faktoren die subjektive Komplexitätswahrnehmung beeinflussen. Studien konzentrierten sich bisher aber vor allem auf quantitative Aspekte von Komplexität, qualitative Faktoren wurden hingegen weitgehend vernachlässigt. Die vorliegende Untersuchung versucht diese Lücke zu schließen, indem der Einfluss des semantischen Inhalts als qualitativer Aspekt der Komplexitätswahrnehmung untersucht wurde. Bedeutungsvolle Objekte wurden bedeutungslosen Darstellungen gegenübergestellt, obwohl die Anzahl der Elemente (quantitativer Faktor) identisch geblieben ist. Anhand der zwei aussagekräftigsten Faktoren von Nadal et. al (2010) *Anzahl der Elemente* (UV 1) und *Organisation* (UV 2) konnte der Einfluss des semantischen Inhalts auf die subjektive Komplexitätseinschätzung, das Gefallen sowie die Interessantheit untersucht werden. Des Weiteren wurden drei Fragebögen, die den Umgang mit ambigen Situationen im Alltag erfragen, als Zwischensubjektfaktor in die Analysen hinzugenommen. Dabei handelte es sich um den PNS (*Personal Need für Structure*; Machunsky & Meiser, 2006), den UGTS (*Ungewissheitstoleranz*; Dalbert, 1999) und den NCC (*Need for Cognitive Closure*; Schlink & Walther, 2007). Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass Objekte mit einer bedeutungslosen Darstellung höher komplex eingestuft wurden als bedeutungsvolle Objekte. Angelehnt an das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004), gefielen bedeutungsvolle Darstellungen auch signifikant besser. Desweiteren führte eine höhere Anzahl an Elementen ebenso zu höheren Gefallensurteilen. Die Anzahl der Elemente hatte auch einen signifikanten Einfluss auf die Interessantheitsurteile. Somit wurden Objekte mit einer höheren Anzahl an Elementen als interessanter beurteilt als jene, mit einer niedrigen Anzahl. Individuelle Unterschiede in der Persönlichkeitsstruktur, welche anhand der drei Fragebögen eruiert wurde, konnten keinen signifikanten Zusammenhang mit den Gefallens- und Interessantheitsurteilen aufweisen.

Abstract

In an increasingly complex world the psychological research has long been interested in the factors that influence the subjective perception of complexity. But so far, studies have focused on the quantitative aspects of complexity. Qualitative factors, however, have been largely ignored. The present study attempts to fill this gap by investigating the influence of the semantic content as a qualitative factor of the perceived complexity. Meaningful objects were compared with meaningless objects although the amount of elements (quantitative factor) stayed identically. On the basis of the most significant factors of complexity judgments from Nadal et al. (2010), namely the *amount of elements* (IV 1) and *organization* (IV 2) the influence of the semantic content for the perceived complexity, liking and interestingness could have been proved. Furthermore three questionnaires which ask for the way of dealing with ambiguous situations were taken as between-subject factor. Those were the PNS (*Personal Need für Structure*; Machunsky & Meiser, 2006), the UGTS (*Ungewissheitstoleranz*; Dalbert, 1999) and the NCC (*Need for Cognitive Closure*; Schlink & Walther, 2007). The results clearly showed that meaningless objects were classified as more complex than the meaningful objects. In accordance to the model of aesthetic experience of Leder, Belke, Oeberst and Augustin (2004) meaningful representations were liked higher. Furthermore, a higher amount of elements led to higher liking judgments. The number of elements also had a significant effect on the interestingness judgments. Hence, objects with a higher amount of elements were rated as higher interesting as those with a lower amount. Individual differences in the personality structure, which have been determined with the three questionnaires, showed no significant correlations with the liking and interestingness judgments.

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG.....	11
2	GESCHICHTE DER KOMPLEXITÄTSFORSCHUNG	12
	2.1 DER EVOLUTIONS BIOLOGISCHE ANSATZ – DANIEL L. BERLYNE	13
	2.2 DIE SCHWIERIGE SUCHE NACH DEN FAKTOREN VON KOMPLEXITÄT.....	15
3	DIE MULTIDIMENSIONALITÄT VON KOMPLEXITÄT.....	19
	3.1 DER SEMANTISCHE FAKTOR VON KOMPLEXITÄT	21
4	DAS BILDMATERIAL	23
	4.2 BIEDERMANS RBC-THEORIE.....	25
5	DER EINFLUSS DER SEMANTIK	28
	5.1 DAS MODELL DER ÄSTHETISCHEN ERFAHRUNG.....	28
	5.2 INTERESSANTHEIT NACH P. SILVIA.....	29
	5.3 PERSÖNLICHKEITSAKTOREN – INTERINDIVIDUELLE UNTERSCHIEDE	30
	5.3.1. FRAGEBOGEN NCC	31
	5.3.2. FRAGEBOGEN UGTS.....	32
	5.3.3. FRAGEBOGEN PNS	34
6	HINFÜHRUNG ZUR FORSCHUNGSFRAGE	34
	6.5 HAUPTHYPOTHESEN	35
	6.6 NEBENHYPOTHESEN.....	36
7	METHODE.....	36
	7.1 TEILNEHMERINNEN.....	36
	7.2 STILMULUS UND DESIGN.....	36
	7.3 ABLAUF	39

7.4 STUDIENDESIGN	40
8 ERGEBNISSE.....	41
8.1 ÜBERPRÜFEN DER HAUPTHYPOTHESEN.....	42
8.1.1. ÜBERPRÜFEN DER HAUPTHYPOTHESEN – KOMPLEXITÄT.....	42
8.1.2. ÜBERPRÜFEN DER HAUPTHYPOTHESEN – GEFALLEN	44
8.1.3. ÜBERPRÜFEN DER HAUPTHYPOTHESEN – INTERESSANTHEIT.....	45
8.2 EINFLUSS VON PERSÖNLICHKEITSMERKMALE AUF KOMPLEXITÄTSURTEILE.....	48
8.2.1. ERGEBNISSE PERSONAL NEED FOR STRUCTURE (PNS)	49
8.2.2. ERGEBNISSE UNGEWISSEHITSTOLERANZSKALA (UGTS)	51
8.2.3. ERGEBNISSE NEED FOR COGNITIVE CLOSURE (NCC).....	54
9 ALLGEMEINE DISKUSSION.....	57
9.1 DER EINFLUSS AUF DIE GEFALLENS- UND INTERESSANTHEITSURTEILE	59
9.2 DER EINFLUSS DER PERSÖNLICHKEITSMERKMALE	62
9.3 AUSBLICK FÜR ZUKÜNFTIGE FORSCHUNGEN	63
10 LITERATURVERZEICHNIS	64
ANHANG	71
TABELLENVERZEICHNIS	71
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	73
BILDMATERIAL IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE.....	75
INTSTRUKTIONEN	85
FRAGEBÖGEN.....	88
LEBENS LAUF NICOLE LARCHER.....	92
DATEN.....	92
AUSBILDUNGEN	92
BERUFLICHES.....	92

QUALIFIKATIONEN	93
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	95

1 Einführung

Komplexität ist seit Beginn der Ästhetikforschung in der Antike als Faktor, der das ästhetische Erleben beeinflusst, bekannt. Und trotzdem kann auch bis zum heutigen Tag noch keine exakte Definition des Konstrukts Komplexität seitens der psychologischen Forschung gegeben werden. Der Duden definiert Komplexität als das „Ineinander vieler Merkmale“ (duden.de, o.S.). Was genau diese Merkmale sind, stellt die Wissenschaft jedoch noch immer vor ein Rätsel.

Spätestens seit Daniel E. Berlyne, der in seinen Forschungen zu dem Ergebnis kam, dass Komplexität das ästhetische Urteil am meisten beeinflusst und dieses – aufgrund evolutionsbiologischer Verhaltensweisen – in einem mittleren Aktivierungspotential vorhanden sein soll (Berlyne, 1970, 1971, 1974), wird versucht, Komplexität und deren optimale Intensität zu erforschen. Unzählige weitere ForscherInnen haben sich anschließend dem Konstrukt Komplexität gewidmet und Berlynes Theorie überprüft. Aber ebenso viele Experimente brachten ebenso viele variierende Ergebnisse. Nadal (2007) versuchte in seiner Untersuchung die Gründe für herauszufinden. Ist Komplexität tatsächlich nur als ein eindimensionales Konstrukt zu verstehen oder vielleicht nicht doch eher als ein multidimensionales? Seine Metaanalyse zeigte deutlich, dass nicht nur mit unvergleichbarem Stimulusmaterial gearbeitet wurde, sondern auch, dass all die Studien zur Komplexitätserforschung unterschiedliche Dimensionen dieses Konstrukts beleuchteten. Hierbei handelte es sich bis heute beinahe ausschließlich um quantitative Aspekte von Komplexität, wie z.B. Symmetrie oder Anzahl der Elemente. Qualitative und somit semantische Inhalte wurden bisher vernachlässigt und kaum beachtet. Welche Auswirkung hat aber eine bedeutungsvolle Darstellung eines Objektes im Gegensatz zu einer bedeutungslosen für die Beobachtenden? Ziel dieser Diplomarbeit, ähnlich wie bei Jakesch und Leder (2015), die den semantischen Inhalt mit ambiguen Bildelementen manipulierten, Bildpaare zu kreieren, deren quantitative Dimension konstant gehalten wurde, die qualitative

jedoch manipuliert werden konnte. Anhand Nadal, Munar, Marty und Cela-Conde (2010) aussagekräftigsten Faktoren *Desorganisation* und *Anzahl der Elemente*, welche laut ihrer Studie die Komplexitätswahrnehmung am besten voraussagten, wird der Frage nachgegangen, ob der semantische Inhalt eines Bildes, also das Vorhandensein oder eben Nichtvorhandensein einer Bedeutung, die subjektive Komplexitätseinschätzung beeinflusst.

2 Geschichte der Komplexitätsforschung

Die Ästhetikforschung gehört zu den ältesten Teilbereichen der Psychologie, die sich erst Ende des 19. Jahrhunderts als eigenständige Wissenschaft vom menschlichen Erleben und Verhalten durchgesetzt hat. Bis zu diesem Wendepunkt war die Auseinandersetzung damit ausschließlich der Philosophie überlassen. Obwohl bereits die antiken Philosophen wussten, dass Komplexität die ästhetische Wahrnehmung beeinflusst, war Gustav Theodor Fechner der erste, der sich mit dem ästhetischen Erleben und den zugrundeliegenden Faktoren psychologisch-empirisch auseinandersetzte. Zu jener Zeit, also Ende des 19. Jahrhunderts, veränderte sich auch die Begrifflichkeit: von der „Wissenschaft vom Schönen und von den Künsten“ hin zur „Wissenschaft der sinnlichen Erfahrung“ (Allesch, 2006). Diese Neuinterpretation des Begriffes „Ästhetik“ macht deutlich, dass eine Zuwendung zur Psychologie stattfand. Fechner ging davon aus, dass das ästhetische Erleben durch eine Balance von Komplexität und Ordnung zustande kommt (Fechner, 1876).

Der Mathematiker George D. Birkhoff war der erste, der die beiden Faktoren Komplexität und Ordnung in eine mathematische Formel brachte und glaubte, damit das ästhetische Erleben voraussagen bzw. dadurch auf das Gefallen schließen zu können. Seine Formel lautete $M = O/C$, wobei M das ästhetische Maß darstellt, O die Ordnung, wie z.B. Symmetrie, und C Komplexität. Birkhoff war also der Ansicht, dass das ästhetische Gefallen durch Ordnung und Komplexität bestimmt wird, wobei eine Zunahme der Komplexität eine

Abnahme des ästhetischen Gefallens bedingte (Allesch, 2006). Kurz gesagt, ist laut Birkhoff das ästhetische Maß bei möglichst geringer Komplexität gepaart mit höchster Ordnung am größten (Allesch, 2006). Anhand von Polygonen, Ornamenten und Fliesen sowie Vasen versuchte Birkhoff seine theoretisch hergeleitete Überlegung zu überprüfen (Garabedian, 1934). Wenig später nahm sich Hans Jürgen Eysenck (1941), dieser Formel an. Eysenck verwendete zu seiner Überprüfung Birkhoffs Polygone. Manche sortierte er aus und die Übriggebliebenen teilte er in zwei Gruppen (Nadal, 2010). Seine theoretischen Überlegungen brachten ihn zur Erkenntnis, dass es nicht der Wert des Quotienten aus Komplexität und Ordnung ist, der Aufschluss über das ästhetische Gefallen gibt, sondern das Produkt aus diesen beiden Faktoren (Nadal, 2010). Somit sah Eysencks Formel folgendermaßen aus: $M = O \times C$. Dadurch wird aber auch die Willkürlichkeit dieser Formel ersichtlich, die bis heute empirisch nicht bestätigt werden konnte (Allesch, 2006).

2.1 Der evolutionsbiologische Ansatz – Daniel L. Berlyne

Im Großteil des 20. Jahrhunderts lag die psychologische Komplexitätsforschung völlig brach. Das lag einerseits an der schwierigen Operationalisierung der Variablen, andererseits natürlich auch an den zwei Weltkriegen, die die Forschung in Europa zum Erliegen brachten. Der Zweite Weltkrieg hatte zur Folge, dass sich das gesamte Wissenschaftsfeld völlig neu organisierte. Die Psychologie wandte sich immer stärker den Naturwissenschaften zu und die Philosophie übernahm wieder zur Gänze das ästhetische Forschungsfeld. Es war dann Daniel E. Berlyne, der mit *New Experimental Aesthetics* (1924-1977) eine neue Richtung in der Ästhetikforschung begründete, und damit dieses Forschungsfeld (re)aktivierte, revolutionierte und bis heute prägt. Die Verarbeitung von Reizinformationen und das dadurch entstehende Erregungspotential (*arousal potential*) führen zu einem angenehmen oder unangenehmen ästhetischen Erleben (*hedonischer Wert*). 1960 veröffentlichte Berlyne sein Buch *Conflict, Arousal and Curiosity*, welches als sein wichtigster Beitrag angesehen wird. Berlyne sah die Reaktion auf

neuartige Reize als evolutionäre Entwicklung. Seiner Ansicht nach reagiert der Mensch aufgrund seiner Neuartigkeit (*novelty*) mit Neugier (*curiosity*) und spezifischer Aufmerksamkeit auf einen Reiz (Allesch, 2006). Diese evolutionsbedingte Verhaltensdisposition dient dazu, Neues explorieren zu wollen, um es anschließend in sinnvolle Strukturen einbauen zu können (Berlyne, 1960). Laut Berlyne hat der Organismus gelernt, ein mittleres Erregungsniveau zu bevorzugen. Um dies zu veranschaulichen, bezog sich Berlyne für seine Theorie auf die Wundt Kurve (Berlyne, 1970). Wie in Abbildung 1 ersichtlich, nimmt der positive hedonische Wert bei wachsendem Aktivitätsniveau zu, erreicht seinen Höhepunkt (A) und fällt dann, bei anhaltendem Aktivierungspotential ab (B) und kann sogar einen negativen hedonischen Wert (C) erreichen.

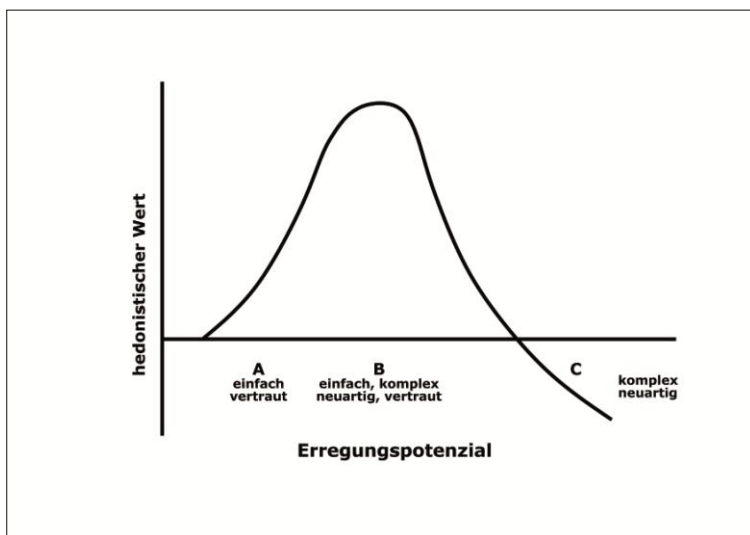


Abbildung 1. Berlynes Aktivierungskurve des hedonischen Wertes eines Reizes. Eigene Darstellung in Anlehnung an Berlyne (1970).

Berlyne war überzeugt, dass Personen ein mittleres Komplexitätsniveau gegenüber einem niedrigen oder sehr hohen bevorzugen. Dazu kreierte er Bilder, die paarweise vergleichbar waren und sich anhand folgender Dimensionen unterschieden: Unregelmäßigkeit der Anordnung sowie der Form (*irregularity of the arrangement; irregularity of the shape*), Anzahl der Elemente (*amount of material*), Heterogenität der Elemente (*heterogeneity of elements*), Anzahl der unabhängigen Einheiten (*number of independent units*), Nichtübereinstimmung (*incongruity*), inkongruente Gegenüberstellungen

(*incongruous juxtaposition*) und Asymmetrie (*asymmetry*). Wichtig ist hier jedoch anzumerken, dass immer nur eine Dimension manipuliert wurde (Berlyne, 1963; Berlyne, Ogilvie & Parham, 1968).

Viele ForscherInnen und Studien haben im Anschluss an Berlynes neuartiger Herangehensweise an die empirische Messbarkeit des ästhetischen Erlebens versucht, seine Theorie zu überprüfen und das Forschungsfeld bekam einen neuen Auftrieb. Jedoch konnten die anschließenden Untersuchungen zu keiner klaren Bestätigung oder Widerlegung seiner Theorie kommen. Einige dieser Folgestudien konnten den umgekehrt u-förmigen Zusammenhang nachweisen (z.B. Munsinger & Kessen, 1964; Wohlwill, 1968), andere fanden einen linear ansteigenden Zusammenhang (z.B. Day, 1967; Francès, 1976). Somit hatte die Komplexitätsforschung zwar eine vielversprechende Theorie gewonnen, jedoch noch immer keine klare und genaue Definierung, welche Faktoren das subjektive Komplexitätsurteil beeinflussen.

2.2 Die schwierige Suche nach den Faktoren von Komplexität

Um die divergenten Ergebnisse in der Komplexitätsforschung verstehen zu können, analysierte Nadal in seiner 2007 veröffentlichten Dissertation *Complexity and aesthetic preference for diverse visual stimuli* viele der wichtigsten Publikationen in der Komplexitätsforschung. Diese Arbeit gibt einen interessanten Überblick über die verschiedenen Versuche, die von Berlyne behauptete Bevorzugung eines mittleren Komplexitätsniveaus zu überprüfen. Dazu teilte Nadal zuerst die einflussreichsten Studien in zwei Gruppen ein: jene, die non-artistic¹, dekorative oder künstlich generierte Stimuli benutzten und jene, die künstlerische Werke als Stimulusmaterial verwendeten. Anschließend durchleuchtete er, welche Dimension(en) von Komplexität in diesen Studien überprüft wurden. Seine Hypothesen waren, neben der generellen Annahme, dass

¹ Aufgrund mangelnder Übersetzungsmöglichkeit des Ausdrucks *non-artistic* wird dieser hier nicht übersetzt sondern von Nadals Arbeit (2007) übernommen. In seiner Studie handelte es sich bei den non-artistic Stimuli um Postkarten, Fotografien, Artefakte, urbane Szenen, etc.

Komplexität ein multidimensionales Konstrukt ist, dass diese widersprüchlichen Ergebnisse einerseits auf das verschiedene Bildmaterial zurückzuführen sind, andererseits aber auch auf die unvergleichbaren Herangehensweisen, Messmethoden und Manipulationen von Komplexität

Bei genauerer Betrachtung dieser Studien wird ersichtlich, dass sowohl das Bildmaterial wie auch die Dimensionen kaum oder nur teilweise vergleichbar sind. Ebenso unterscheiden sich die Operationalisierungen der Experimente. Klar ersichtlich wurde jedoch, dass bisherige Untersuchungen das Konstrukt Komplexität ausschließlich anhand quantitativer Variablen wie Anzahl der Elemente oder Kurven, oder struktureller Variablen wie Symmetrie, Rotation oder Wiederholung zu erklären versuchten.

Attneave (1957) beispielsweise verwendete gegenstandslose Formen (Polygone), die sich durch mehrere Parameter unterschieden (*matrix grain, curvedness, symmetry, number of turns, measures of compactness (perimeter²/area) and angular variability*). In der Veröffentlichung von Attneave und Arnoult (1956) ist sehr anschaulich erklärt, wie die Polygone nach bestimmten Kriterien verändert wurden, um die verschiedenen Dimensionen zu manipulieren und unterschiedliche Komplexitätslevels zu erhalten. Seine Ergebnisse zeigten, dass die Anzahl der Kurven (*number of turns*), mit einer Varianz von 82.5%, den größten Einfluss auf das subjektive Komplexitätsurteil hatten. Auch (A)Symmetrie beeinflusste das Urteil. Überraschend war jedoch, dass die Größe der Oberflächenmatrix (*matrix grain*) keinen Einfluss hatte. Somit unterschieden die Versuchspersonen (Vpn) nicht, ob es sich um eine 8x8 Matrix, oder um eine 64x64 Matrix handelte. Damit konnte Attneave als erster demonstrieren, dass subjektive Komplexitätsurteile (*judged complexity*) nicht ausschließlich anhand der Menge an Informationen eines Stimulus bestimmt werden.

Day (1967) wiederum nahm – ähnlich wie Attneave (1957) – die Anzahl der Seiten (*number of sides*) eines Polygons als untersuchende Komplexitätsdimension an. Diese Polygone wurden dann anhand des subjektiven Komplexitätsurteils (*subjective complexity*), der Interessantheit

und des Gefallens beurteilt. Seine Ergebnisse zeigten einen linearen Anstieg zwischen Anzahl der Seiten und der subjektiven Komplexitätsbewertung.

Ebenso Aitken (1974), der in seiner Untersuchung die gleichen Polygone verwendete wie Attneave und Arnoult (1956) in ihrer Methode 1. Seine Versuchspersonen mussten fünf Sets á 10 Bilder anhand ihrer Komplexität, Interessantheit und Gefallen in Rangordnung bringen.

Auch Francès (1976) überprüfte mehrere – nämlich sechs – Dimensionen von Komplexität. Er manipulierte dabei die Anzahl der Elemente (*number of elements*), Heterogenität der Elemente (*heterogeneity of elements*), Regelmäßigkeit/ Symmetrie des Designs (*regularity and symmetry of the designs*), Regelmäßigkeit/ Symmetrie in der Anordnung der einzelnen Elemente (*regularity and symmetry of the disposition of discrete elements*) sowie Inkongruenz (*incongruity*), welche, wie auch inkongruente Gegenüberstellungen (*incongruous juxtaposition*), mit Ambiguität vergleichbar ist. Dafür verwendete er pro Dimension drei Bildpaare. Die Bilder des ersten Experiments wurden von einem Psychologen gezeichnet. Darunter fanden sich einfache Punkt- oder Linienmuster, wie auch einfache Skizzendarstellungen. In der zweiten Untersuchung wurden die gleichen Dimensionen überprüft, jedoch mittels Fotografiepaaren. Dabei fragte er die Präferenz und die Interessantheit pro Bildpaar ab.

Susan F. Chipman (1977) beispielsweise hat in sieben verschiedenen Experimenten versucht herauszufinden, welche Variablen, das subjektive Komplexitätsurteil beeinflussen. Dazu verwendete sie schachbrettartige Muster (6x6), mit jeweils 12 schwarzen Quadrern, die anhand der sieben verschiedenen Dimensionen (*number of turns or corners, measures of compactness (perimeter²/area), horizontal and vertical symmetry, diagonal symmetry, opposition symmetry, repetitions, rotations*) unterschiedlich angeordnet waren. Chipmans Resultate lassen darauf rückschließen, dass es zwei verschiedene Aspekte des subjektiven Komplexitätsurteils gibt. Einen quantitativen, der in diesem Fall die Anzahl der Ecken (*number of corners*) war und einen strukturellen, welcher Symmetrie, Rotation und Wiederholung des Motivs beinhaltet.

Ichikawa (1985) erklärt sehr deutlich und ausführlich, weshalb es so schwierig ist, ein geeignetes Stimulusmaterial zu kreieren und so viele unterschiedliche Ergebnisse dadurch entstehen. Es ist meistens die Erwartung der ForscherInnen, die die Auswahl des Stimulusmaterials beeinflussen und dadurch die Studien weder objektiv noch vergleichbar sind. Ichikawa versuchte daher, diesem Bias zu entgehen, indem er Studierende jeweils fünf Mal sieben Matrizen (4x4) mit immer acht Punkten in verschiedenen Komplexitätslevels entwerfen ließ. Anschließend wurde diese von den Studierenden und daher unabhängig von der Intention der Untersuchung bzw. des Untersuchers Punktmuster von 32 weiteren Versuchspersonen anhand ihrer Komplexität eingeschätzt. Somit wollte Ichikawa die Objektivität des Stimulusmaterials gewährleisten. Ichikawas Experiment zeigte, dass Anzahl der Kurven (*number of turns*) und Symmetrie (*symmetry*) für die Komplexitätseinschätzung der Versuchspersonen ausschlaggebend waren. Aufgrund ihrer Ergebnisse stützt er die These Chipmans (1977), dass Variablen, die das subjektive Komplexitätsurteil beeinflussen, in quantitative und strukturelle Variablen unterteilt werden sollen.

Kreitler und Kreitler weisen in ihrem 1980 veröffentlichten Werk *Psychologie der Kunst* ebenfalls auf die unterschiedlichen Versuche hin, Komplexität zu messen und ein objektives Maß für Komplexität zu finden.

„Es gibt eine große Anzahl von Bemühungen, die Komplexität visueller Muster und Strukturen in Begriffen der objektiven Eigenschaften der Muster oder Formen zu beschreiben. Die meistbenutzten Maße spiegeln auf diese oder jene Art Birkhoffs ursprüngliche Definition der Komplexität von Polygonen als „die Zahl unendlich erstreckter gerader Linien, die alle Seiten des Polygons enthalten“ wider (Birkhoff, 1933, S. 34). Zeitgenössischere Maße sind für gewöhnlich in Begriffe der Informationstheorie eingebettet und folgern aus den Demonstrationen von Attneave (1954) und Attneave & Arnoult (1956), daß die Informationen bei flachen Formen auf die Punkte in der Kontur konzentriert ist, in welchen die Gradientenveränderung am steilsten ist. Damit ist die Zahl

der Seiten oder Punkte des Polygons oder deren log Transformation zum herkömmlichen Komplexitätsmaß geworden.“ (Kreitler & Kreitler, 1980, S. 356).

Aber auch bei den Untersuchungen mit Kunstwerken, wurde ersichtlich, dass die Dimensionen, wie auch das Bildmaterial sich grundlegend unterschieden. Es gab Studien, die gegenständliche Malerei abstrakten Kunstwerken gegenüberstellten, um so subjektive Komplexitätseinschätzungen messen zu können (Wohlwill, 1968). Es wurde auch versucht, mit unterschiedlich komplexen Porträts, die subjektive Komplexitätsbeurteilung zu erfassen (Saklofske, 1975). Modernere Studien arbeiteten in der gegenständlichen Kunst vor allem mit Architektur- und Landschaftsdesigns (Imamoglu, 2000; Heath, Smith & Lim, 2000; Nasar, 2002, Stamps, 2002). Diese Untersuchungen konnten aber auch keine allumfassende Theorie zur subjektiven Komplexitätsbewertung liefern.

3 Die Multidimensionalität von Komplexität

Nadal et al. (2010) versuchten daher in ihrer Studie anhand mehrerer Stimulusarten zu überprüfen, welche Dimensionen von Komplexität einen Einfluss auf die subjektive Komplexitätseinschätzung (*perceived complexity*), wie auch auf das ästhetische Urteil haben. Dazu wählten sie ein Set von Stimuli aus, die abstrakt oder gegenständlich waren, und aus Kunstwerken oder non-artistic Bildern bestanden. Nach einer Pretestung des gesamten ausgewählten Bilderpools, blieben schließlich 120 (somit 40 Bilder pro Kategorie) übrig.

Basierend auf der recherchierten Literatur beschlossen die Autoren sieben verschiedene Dimensionen von Komplexität zu untersuchen, die einen Einfluss auf das ästhetische Gefallen haben könnten. Diese Dimensionen waren: Unverständlichkeit der Elemente (*unintelligibility of the elements*), Desorganisation (*disorganization*), Anzahl der Elemente (*amount of elements*), Unterschiedlichkeit der Elemente (*variety of elements*), Asymmetrie (*asymmetrie*), farbliche Unterschiede (*variety of colours*) und ein 3D – Erscheinungsbild (*threedimensional appearance*).

Drei Faktoren für subjektive Komplexitätsurteile wurden gefunden: Desorganisation (F2: *wie diese Elemente gruppiert sind, um ein identifizierbares Objekt zu formen*), Elemente (F1: *Anzahl und Vielfalt der Elemente*) und (A)Symmetrie (F3). Wobei der Faktor Elemente (*amount of elements*) bereits fast 48% der Varianz erklärt und Desorganisation (*disorganization*) weitere 31%, wie in Abb. 2 ersichtlich ist. (A)Symmetrie (*Symmetry*) erklärt 14% der Varianz und wurde, wie die Autoren anführten, vor allem deswegen hinzugenommen, da sich die (Eigen)Werte, wenn auch mit .972 unter 1 liegend, doch noch sehr stark von den weiteren Faktoren abheben (siehe Tabelle 1). Aber auch in Hinblick auf die historischen Ergebnisse, die den Einfluss der Symmetrie auf das ästhetische Urteil bestätigten, wurde dieser Faktor mitberücksichtigt. Die restlichen Dimensionen wie Unverständlichkeit, Unterschiedlichkeit der Elemente, Farbe und 3D hatten hingegen kaum bzw. einen sehr vernachlässigbaren Einfluss auf das ästhetische Urteil.

Nadal et al. (2010) stützen somit Berlynes Theorie, dass die *Anzahl der Elemente* der ausschlaggebendste Faktor bei der Bewertung von Komplexität ist. Ebenfalls wichtig bei der Beurteilung von Komplexität ist die Organisation der Elemente, also wie diese in dem Bild gruppiert sind. Das beinhaltet, ob ein erkennbares Objekt dargestellt wird, und ob die Elemente in eine kohärente Szene eingebaut werden können oder nicht.

Des Weiteren haben Nadal und seine Kollegen herausgefunden, dass die Faktoren Anzahl der Elemente, Desorganisation und (A)Symmetrie einen unterschiedlichen Zusammenhang mit dem ästhetischen Empfinden darstellten. Bei dem Faktor Anzahl der Elemente stieg das ästhetische Urteil mit der Anzahl der Elemente linear an, wohingegen bei dem Faktor Desorganisation ein U-förmiger Zusammenhang mit Gefallen gefunden wurde. Der dritte Faktor, (A)Symmetrie, wies einen umgekehrt U-förmigen Zusammenhang auf. Dies bedeutet, dass bei Desorganisation und (A)Symmetrie das Gefallen bei einem mittleren Komplexitätsniveau am höchsten war.

Aufgrund dieser Ergebnisse gehen die Autoren davon aus, dass die widersprüchlichen Resultate der früheren Studien tatsächlich darauf zurückzuführen sind, dass diese jeweils ein

anderes Konzept von Komplexität annahmen und untersuchten. Deswegen haben Nadal et al. (2010) im Anschluss an ihre Ergebnisse jene früheren Studien herausgesucht, die das Konstrukt Komplexität ebenfalls mit den Faktoren Anzahl der Elemente, Desorganisation, (A)Symmetrie variierten oder zwei bzw. drei dieser Faktoren berücksichtigten. Der Grund war ihre Annahme, dass bei diesen Studien die Ergebnisse ebenfalls a) einen linearen Zusammenhang bei dem Faktor Anzahl der Elemente gefunden wurde, b) einen U-förmigen Zusammenhang bei Desorganisation und c) einen umgekehrt U-förmigen Zusammenhang bei (A)Symmetrie. In Summe fanden sie 15 Studien, die sie für diese Berechnung heranzogen, und tatsächlich einen höchst signifikanten Zusammenhang ($\chi^2 = 15.33, p < .004$) feststellten.

3.1 Der semantische Faktor von Komplexität

Um den Faktor *Organisation*² manipulieren und messen zu können, wurde in bisherigen Studien abstrakte Kunst immer Gegenständlicher gegenübergestellt. Auch Nadal et al. (2010) haben auf diese Weise Komplexität, Gefallen und Interessantheit abgefragt. Die Definition des Komplexitätsfaktors Desorganisation lautet bei Nadal und seinen Kollegen: „How difficult it is to organize the elements into a coherent scene.“(Nadal et al., 2010). Der Abstraktionswert eines Bildes hing also damit zusammen, inwieweit das Bild einen bedeutungsvollen Inhalt darstellte, oder wie leicht der Inhalt erkannt werden konnte. Je abstrakter das Bildmaterial war, desto höher war der Desorganisationswert. Eine Metaanalyse von Hardiman und Zernich (1977), die 20 Studien analysierten, kam jedoch zu dem Ergebnis, dass Menschen prinzipiell gegenständliche Kunst gegenüber abstrakter Kunst präferieren. Hekkert und Van Wieringen (1996), Furnham und Walker (2001) sowie Kettlewell und Lipscomb (1992) bestätigten mit ihren Untersuchungen dieses Ergebnis. Es gibt aber auch individuelle

² Im Gegensatz zu Nadal et al (2010) wird in dieser Arbeit der Faktor nicht Desorganisation sondern *Organisation* genannt. Dies geschieht zur Abgrenzung zu deren Operationalisierung dieses Faktors, wie auch der geschichtlichen Tradition folgend.

Unterschiede. Kettlewell und Lipscomb (1992) glauben an einen neuropsychologischen Unterschied zwischen Personen, die gegenständliche Kunst präferieren und jenen, die abstrakte Kunst bevorzugen. Obwohl ihre Studie keine eindeutigen Beweise liefern konnte, fanden sie dennoch bestimmte neuropsychologische Korrelationen. Mit Hilfe der *Cognitive Laterality Battery*³ zeigten ihre Ergebnisse, dass Personen, die gegenständliche Kunstwerke sehr stark favorisieren, eher eine Dominanz in der linken Gehirnhälfte aufwiesen. Personen, die eine hohe Präferenz bei abstrakten Kunstwerken angaben, wiesen im Gegensatz dazu eher eine Dominanz in der rechten Gehirnhälfte auf.

Nun ist es jedoch schwierig, den Faktor Organisation bei non-artistic Bildern zu überprüfen. Bei Francès (1976), Berlyne (1963), Berlyne, Ogilvie und Parham (1968) und auch Kreidler et al. (1972) kann der Faktor Regularität/Irregularität der Anordnung als vergleichbar gesehen werden. Hier konfundiert dieser Faktor jedoch mit Symmetrie, weshalb es schwierig ist, die Ergebnisse gegenüberzustellen. Die Dimensionen Inkongruenz, welche mit Ambiguität vergleichbar ist, und inkongruente Gegenüberstellungen kommen Desorganisation allenfalls nur nahe. Auch handelt es sich nicht um standardisierte Manipulationen der Objekteigenschaften, um einen objektiven Vergleich daraus ziehen zu können.

Diese Versuche zeigen auf, dass bei Experimenten mit Kunstwerken wie auch bei jenen mit non-artistic Stimuli möglicherweise konfundierende Variablen eine gewichtige Rolle spielten. Die semantische Information des Bildmaterials in den Vordergrund zu stellen, war in der Komplexitätsforschung bisher kaum vorhanden. Die einzige Studie, die sich der Frage stellte, ob der semantische Inhalt einen Einfluss auf die subjektive Komplexitätsbewertung hat, findet sich bei Jakesch und Leder (2015). Sie untersuchten Ambiguität als semantischen Widerspruch bzw. Inkohärenz und deren Einfluss auf die subjektive Komplexitätseinschätzung. Dazu verwendeten sie Bilder von René Magritte als Stimulusmaterial, denn in vielen seiner Kunstwerke finden sich

³ Die Cognitive Laterality Battery von Gordon (1986) ist eine Testbatterie, die für Menschen mit einer Hirnschädigung adaptiert wurde, um eine Schädigung der rechten oder linken Gehirnhälfte zuordnen zu können.

solche inhaltlichen Inkohärenzen. Um die subjektiven Komplexitätsurteile vergleichen zu können, haben sie die inkohärenten/ ambigen Objekte ausgetauscht und diese durch stimmige Objekte ersetzt. Dadurch blieben die Anzahl der Objekte gleich, nur der Inhalt der Bilder veränderte sich. Um die objektive Komplexität jedes Bildes zu gewährleisten, verwendeten sie zur Überprüfung jeweils die *jpeg* und *gif* Kompressionstechnik sowie zusätzlich die Perimeter-Detection-Messmethode (Jakesch & Leder, 2015). Ihre Annahme war, dass das ambigue Stimulusmaterial als höher komplex empfunden wurde als das manipulierte, stimmige Material. Sie stützten sich in ihrer Hypothese auf die Erkenntnisse von Aksentijevic und Gibson (2012), die davon ausgehen, dass eine kognitive Mehrbeanspruchung auch zu einem höheren subjektiven Komplexitätsurteil führt. Für Jakesch und Leder führen die ambigen Bilder zu höheren kognitiven Prozessen, weshalb sich dies auf die subjektive Komplexitätseinschätzung auswirken sollte. Und tatsächlich wurden die ambigen Bilder als komplexer eingestuft als die kohärenten Gegenbeispiele (nicht nur als Mittelwert über alle Versuchspersonen, sondern ebenso innerhalb einer Person). Damit konnte sehr anschauend gezeigt werden, dass nicht nur quantitative Komponenten das Komplexitätsurteil beeinflussen, sondern auch qualitative, wie hier der semantische Inhalt.

Auch bei der hier vorliegenden Studie wurde der semantische Inhalt manipuliert. Jedoch geschah dies nicht im Zusammenhang mit Ambiguität, sondern die inhaltliche Bedeutung der Bilder wurde zum Untersuchungsgegenstand. Anhand der zwei Faktoren *Anzahl der Elemente* und *Desorganisaton* nach Nadal et al. (2010) wurde ein Bildmaterial kreiert, welches objektiv manipuliert überprüfen konnte, ob Semantik die subjektive Komplexitätsbeurteilung beeinflusst.

4 Das Bildmaterial

Um das verwendete Bildmaterial und dessen Ursprung zu veranschaulichen, ist es nötig, die Wahrnehmungstheorien dahinter kurz vorzustellen. Für diese Diplomarbeit wurde ein

Stimulusmaterial kreiert, welches aus dreidimensionalen Volumenkörpern bestand. Dabei stellt sich jedoch die Frage, wie aus einer zweidimensionalen Abbildung auf der Retina eine dreidimensionale Repräsentation resultiert. Aber auch, wie Objekte generell von unserem Gehirn erkannt werden.

Prinzipiell gibt es zwei prägende Ansätze, um die Erfassung von Dreidimensionalität von Objekten zu erklären. Die VertreterInnen der einen Gruppe gehen davon aus, dass es ansichtenspezifische Repräsentationen von Objekten in unserem Gedächtnis gibt. Das bedeutet, dass von einem Objekt mehrere Ansichten als sogenannte Prototypen gespeichert sind, mit denen das gesehene Objekt verglichen wird (Hagendorf et al., 2011). Tarr und Bülthoff (1995) sind der Meinung, dass diese unterschiedlichen Ansichten aus der Erfahrung mit den Objekten resultieren. *Kanonische Ansichten* werden, wie experimentell gezeigt werden konnte, am schnellsten benannt. Je untypischer jedoch die Ansichten sind, desto langsamer werden die Objekte erkannt, da diese erst von etwas Bekanntem in eine neue Perspektive transformiert werden müssen.

Die VertreterInnen der anderen Gruppe, wie Marr (1982) und Biederman (1987), gehen von einer ansichtenunabhängigen Verarbeitung aus. Sie sind der Meinung, die Information bestimmter Merkmale führt zur Objekterkennung da eine Speicherung aller Objekte aus allen möglichen Perspektiven und diese dann auch abzurufen, eine zu große Leistung für das Gehirn wäre. Ihrer Meinung nach gibt es bestimmte ansichteninvariante Merkmale, die eine Identifikation eines Objektes ermöglichen (Hagendorf et al., 2011).

4.1 Marrs algorithmischer Ansatz

David Marr (Marr, 1982) gilt als Pionier des algorithmischen Ansatzes zur Erklärung der Objektwahrnehmung und war somit ein Vertreter der indirekten Wahrnehmung. Dieser Ansatz erklärt den Wahrnehmungsprozess von Objekten als stufenförmigen bottom-up Vorgang. So wird zuerst das Objekt zweidimensional auf der Retina abgebildet. Dann folgt als erster Schritt das Identifizieren der Kanten und elementaren Merkmale, das in einer primären Rohskizze (*primal*

sketch) extrahiert wird. Der zweite Schritt erweitert diese Rohskizze zu einer zweieinhalbdimensionalen Skizze. Dazu werden die elementaren Merkmale anhand ihrer Größe und Orientierung nach Gestaltgesetzen gruppiert. Der dritte und letzte Schritt ist die Vervollständigung zu einer dreidimensionalen Repräsentation, welche mit gespeicherten Objektmodellen in unserem Gehirn verglichen wird und somit, bei einer Übereinstimmung, zur Objektwahrnehmung führt.

Für diesen bottom-up Vorgang, der durch die Zerlegung eines Objektes in seine Einzelteile verarbeitet und schließlich ohne Vorwissen über die Bedeutung erkannt wird, sind laut Marr und Nishihara (1978) drei Punkte entscheidend: es benötigt (1) ein objektzentriertes Koordinatensystem, (2) mit volumetrischen Primitiva (Grundheiten der Forminformation) in verschiedenen Größen und (3) in einer modularen Organisation.

4.2 Biedermans RBC-Theorie

Irving Biederman baut mit seiner RBC-Theorie auf den Grundlagen von Marr auf (Biederman, 1987). RBC steht für *recognition-by-components*, also Erkennung aufgrund einzelner Komponenten, sogenannten *geons* (geometrical ions). Er nimmt ebenfalls an, dass die Objekterkennung aufgrund volumetrischer Elementareinheiten geschieht, die anhand der Kanten, Linien und Ecken erkannt bzw. verarbeitet werden. Der amerikanische Forscher zog mit diesem Zugang eine Analogie zu den Phonemen der Sprache, da eine relativ geringe Anzahl, nämlich 55, ausreicht, um sämtliche Lautbildungen aller gesprochenen Sprachen abzudecken. Biederman war somit der Meinung, dass die Objekterkennung anhand von einfachen geometrischen Figuren erfolgt, welche wiederum anhand von Linien, Ecken, Kanten und Grenzen identifiziert werden. Darunter zählen Bögen, Quader, Kegel (gebogen oder stumpf), Zylinder, etc. Insgesamt bezifferte Biederman die Anzahl dieser einfachen Volumenformen auf 36. Nach dieser Theorie zerlegt der Mensch somit das Gesehene in seine einzelnen geons und gleicht diese mit gespeicherten Repräsentationen im Gedächtnis ab, um zu entschlüsseln worum es sich handelt.

Dazu müssen jedoch drei Voraussetzungen gegeben sein (Biederman & Gerhardstein, 1993): (1) Das Objekt muss in einzelne Geone unterteilbar sein, damit diese und die entsprechenden Relationen aktiviert werden können. (2) Es muss sich um Objekte handeln, die aus unterschiedlichen Geonen bestehen. (3) Auch aus verschiedenen Blickrichtungen müssen die identischen „*geon structural descriptions*“ (GSD) sichtbar sein. Unter „*geon structural description*“ (GSD) werden die Schlüsselmerkmale der geometrischen Figuren verstanden, welche den Transfer von einem zweidimensionalen Bild in ein dreidimensionales Objekt ermöglichen. Diese GSDs sind Kombinationen der sogenannten *non-accidental properties*, also Kanteninformationen, die wiederum gewissen Gesetzesmäßigkeiten unterliegen und invariant gegenüber verschiedenen Blickrichtungen sind. *Collinearity* besagt, eine Gerade bleibt eine Gerade. „The visual system ignores the possibility that the property in the image might be a result of a (highly unlikely) accidental alignment of eye and curved edge“ (Biederman, 1987, S. 119). Das Gleiche gilt auch für Kurven (*curvilinearity*), Symmetrie (*symmetry*) und Parallelität (*cotermination*). Für diese Annahme hat Biederman in seiner Studie (1987) auch zwei Beweise angeführt: (1) Partielle (teilweise) Objekte können auch unter kurzer Darbietungszeit leicht erkannt werden. (2) Anhand der Experimente mit Objekten mit reduzierter Konturinformation, konnte die Bedeutung von aussagekräftigen Konturbestandteilen wie Ecken und Kanten für das Erkennen bestätigt werden. Anhand dieser Informationsverarbeitung, so meint Biederman, ist es uns möglich, eine perzeptive Erstzuordnung eines dargebotenen Objektes schnell durchführen zu können, die sogenannte *basic-level categorisation*. In Abbildung 2 ist ein kleiner Auszug der geons von Biederman ersichtlich.

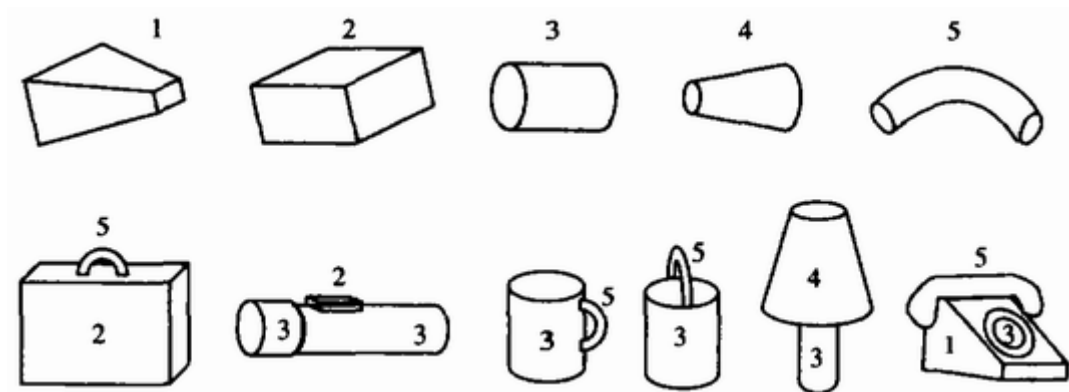


Abbildung 2. Beispiele von Objekten, die sich mittels verschiedenen geons zusammensetzen (Biederman, 1987).

Biedermans Theorie greift für unsere komplexe Umwelt zu kurz, da sie beispielsweise die Gesichtserkennung, aber auch die Wahrnehmung von Wellen, Wolken und dergleichen nicht erklären kann. Biederman selbst war der Meinung, dass dieser bottom-up Prozess der Objekterkennung von unserem Gehirn präferiert wird.

Das Bildmaterial wurde, angelehnt an die RBC-Theorie, mittels eines Computerprogramms erstellt. Die entworfenen Gegenstände wurden von vornherein in ihre einzelnen geometrischen Formen unterteilt. Dadurch, dass die kreierte Objekte aus einzelnen geometrischen Figuren bestanden, konnten diese entweder mit einer geringen Anzahl an Elementen, wie z.B. einer Tasse, welche nur aus einem Zylinder und einem Bogen besteht (siehe Abb. 6), oder aus einer hohen Anzahl an Elementen, wie z.B. einem Bagger, der aus 15 verschiedenen geometrischen Figuren besteht, gebildet werden. Somit wurde der Faktor *Anzahl der Elemente* manipuliert. Um den Einfluss des semantischen Inhalts messen zu können, wurden die einzelnen Volumenkörper eines abgebildeten Gegenstandes (z.B. Tasse, Bagger) so durcheinander gebracht (*scrambled*), dass diese kein erkennbares Objekt mehr darstellten. Aufgrund dieser Manipulation konnten die Komplexitätsurteile der Versuchspersonen immer anhand eines Bildpaares (*bedeutungsvoll* versus *bedeutungslos*) vergleichbar gemacht werden.

5 Der Einfluss der Semantik

Mit dem hier verwendeten Stimulusset wurde der Einfluss der Semantik auf die subjektive Komplexitätsbeurteilung untersucht. Es gab immer ein Bildpaar mit einem bedeutungsvollen Gegenstand und dessen Pendant mit einem bedeutungslosen Objekt. Beide Bilder bestanden aus den exakt gleichen geometrischen Figuren in dem identischen Größenrahmen sowie Abständen zwischen den Volumenkörpern. Dadurch ist es möglich, die Komplexitätseinschätzung dieser Bildpaare zu vergleichen und die Hypothese zu überprüfen, ob bedeutungslose Darstellungen höher komplex eingestuft werden als bedeutungsvolle Darstellungen – obwohl beide Abbildungen aus denselben geometrischen Figuren bestehen.

5.1 Das Modell der ästhetischen Erfahrung

Leder, Belke, Oeberst und Augustin (2004) haben ein psychologisches Modell der ästhetischen Erfahrung entwickelt. Dieses Stufenmodell versucht aus kognitionspsychologischer Sicht die Verarbeitungsstufen des ästhetischen Erlebens zu erklären. Es handelt sich hier um ein deskriptives Modell, das die mentalen Prozesse, die beim Betrachten eines Kunstwerkes ablaufen, zu verstehen versucht. Es integriert ebenso bereits existierende Theorien der Ästhetikforschung und setzt diese in Verbindung zueinander. In diesem Modell sind die zwei Stufen „kognitive Verarbeitung“ und „Evaluation“ in einer Feedbackschleife miteinander verbunden. Beim Betrachten eines Objektes versucht der Mensch, dieses mit vorhandenem Wissen abzugleichen. Anschließend findet ein Bewertungsprozess der Bedeutungsfindung statt. Diese beiden Phasen befinden sich deswegen in einer Schleife, um ein größtmögliches Verständnis zu erreichen und sind essentiell für das ästhetische Erleben. Den Grund für das Bedürfnis nach einer Bedeutungsfindung dürfte mit einer Aktivierung im Belohnungszentrum des Gehirns in Zusammenhang stehen. Die Autoren verweisen dazu auf die Erkenntnisse von Maffei und Fiorentini (1995) sowie die von Zeki (1999, zitiert nach Leder et al., 2004). Das Verstehen von

einem dargebotenen Objekt führt laut dieser Theorien zu einem belohnenden Empfinden. Der Mensch hat also ein sehr starkes Bedürfnis, die Bedeutung eines betrachteten Objekts zu erfassen. Daher wurde in der vorliegenden Studie auch das Gefallen der einzelnen Stimuli erfasst, da hier ein Einfluss des Faktors *Organisation* auf das ästhetische Erleben stattfinden müsste.

5.2 Interessantheit nach P. Silvia

Neben der subjektiven Komplexitätseinschätzung und dem Gefallen wurde auch die Interessantheit der Bildobjekte erfragt. Bereits seit Berlyne (1960) ist in der psychologischen Ästhetikforschung Interessantheit im Fokus der Forschungen. Paul J. Silvia beschäftigt sich seit einigen Jahren mit Gefühlen abseits der Gefallens- bzw. Nichtgefallensurteile. Diese „ungewohnten Gefühle“, wie Silvia (2009) schreibt, können in drei Gruppen eingeteilt werden: wissensbasierte (Interessantheit, Verwirrung, Überraschung), selbstaufmerksame (Stolz, Scham, Verlegenheit) und feindselige Emotionen (Wut, Ekel). Er bezieht sich dabei auf die Appraisal-Theorie, einer Bewertungstheorie von Emotionen. Diese besagt, dass nicht das Event selbst, sondern dessen Bewertung zu den jeweiligen Emotionen führt. Somit sind die Emotionen davon abhängig, wie eine Person das Ereignis einschätzt, und ob und in welcher Intensität dieses eine Emotion auslöst (Silvia, 2005).

Bei den wissensbasierten Gefühlen, wie Interessantheit, stehen die kognitive Verarbeitung und das Verstehen im Vordergrund. Es findet eine Bewertung statt, von dem, was bereits gewusst wird, was erwartet wird, was davon die Folge sein wird und was gelernt und verstanden werden kann. Dies sind die metakognitiven Prozesse, die unbewusst ablaufen. Die dadurch entstehenden Emotionen motivieren Lernen, Denken und das Erkunden, was wiederum zur Wissenserweiterung beiträgt (Silvia, 2009). Interessantheit gehört zu den einfachen Bewertungsstrukturen, da diese nur aus zwei Bedingungen besteht (siehe Abbildung 3): einerseits die Bewertung, ob es sich um etwas Neues, Komplexes, Unerwartetes handelt (*high novelty – complexity appraisal*) und andererseits die Bewertung, ob dieses verstanden werden kann (*high coping*

potential appraisal). Turner und Silvia (2006) konnten bei ihrem Experiment mit beruhigenden versus verstörenden Bildern zeigen, dass ein Gegenstand nicht gefallen muss, um interessant zu sein. Die verstörenden Bilder wurden als interessanter, als die beruhigenden eingestuft, gefielen aber weniger gut. Interessantheit hing also keineswegs mit Gefallen zusammen. Laut Turner und Silvia (2006) haben diese beiden Emotionen unterschiedliche Ursachen, Korrelationen und Konsequenzen. Interessantheit beispielsweise sagt die Betrachtungszeit (*viewing time*) und Hördauer (*listening time*) wesentlich valider voraus, als es Gefallen tut (Silvia, 2005).

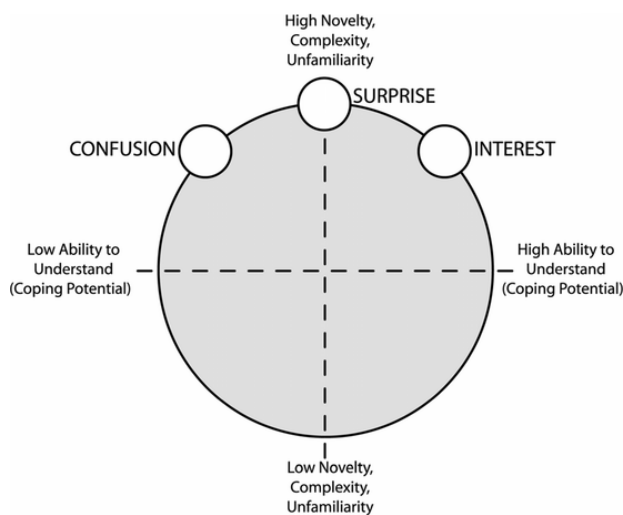


Abbildung 3. Zweidimensionaler Bewertungsraum der ungewohnten Gefühle. Genommen von Silvia 2009.

5.3 Persönlichkeitsfaktoren – interindividuelle Unterschiede

Es gab noch einen weiteren Aspekt, der nicht außer Acht gelassen werden durfte: die interindividuellen Unterschiede in der Persönlichkeitsstruktur von Menschen. Da Wahrnehmung – und somit auch die Komplexitätswahrnehmung – nicht nur von einem sensorischen Reiz, sondern auch von persönlichen Eigenschaften (Wissen oder Erfahrung) ausgeht, musste dieser Aspekt natürlich auch in dieser Untersuchung berücksichtigt werden.

Berlyne, Ogilvie und Parham (1968) haben in ihrer Studie herausgefunden, dass die Anzahl der Elemente 70-79% der Varianz der Komplexitätseinschätzung erklären. Trotzdem machte Berlyne (1974) ebenfalls darauf aufmerksam, dass ein Stimulus weder über die Zeit, noch

über die Person konstant wahrgenommen werden muss. Damit verwies er auf die Tatsache, dass ein Muster für eine Person komplexer als für eine andere sein kann, wie auch für dieselbe Person zu unterschiedlichen Zeitpunkten (Berlyne, 1974).

Um eben diese Persönlichkeitsfaktoren zu berücksichtigen, wurde in dieser Studie die *Ungewissheitstoleranzskala* nach Dalbert (1996), das *Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit* von Webster und Kruglanski (1994) sowie das *Bedürfnis nach Struktur* nach Machunsky und Meiser (2006) abgefragt und in die Berechnung hineingenommen. Wie schon länger bekannt ist, können Menschen unterschiedlich gut oder schlecht mit ambigen Situationen umgehen. Auf die hier durchgeführte Studie umgelegt, hätte dies natürlich einen Einfluss auf die Gefallens- bzw. Interessantheitsurteile der Testpersonen auf den Faktor *Organisation* und somit auf die bedeutungslosen Darstellungen.

5.3.1. Fragebogen NCC

Der Fragebogen *Need for Cognitive Closure* (NCC) von Webster und Kruglanski (1994) misst das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit. Damit ist das Bestreben gemeint, in Urteilssituationen schnell, eindeutig und sicher zu einer Antwort zu gelangen und gleichzeitig Ambiguität und Unsicherheiten zu vermeiden. Zwar ist es richtig, dass das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit auch situationsabhängig sein kann (z.B. durch Stress oder Angst), jedoch konnten Kruglanski und Webster (1996) auch nachweisen, dass es ebenfalls stabile Unterschiede in der Grundausprägung von Menschen gibt. Das bedeutet, dass zwei Gruppen von Personen unterschieden werden können: jene, welche einen Mangel an kognitiver Geschlossenheit aufweisen und Unsicherheit und Risiko präferieren und jene, die klare, sichere Situationen bevorzugen. Diese Unterschiede im differentialpsychologischen Konstrukt können mit dem NCC gemessen werden. Holland (1985) hat in seiner, mit Rechnungswesen- und Kunststudierenden durchgeführten Untersuchung festgestellt, dass erstere signifikant höhere Werte des NCC aufwiesen als ihre KollegInnen der Kunstuniversität, welche ambigue,

unstrukturierte Aufgaben gegenüber geordneten bevorzugten. Jene Rechnungswesenstudierende gaben an, explizite, geordnete Aufgaben gegenüber mehrdeutigen Aufgaben zu präferieren. Die deutschsprachige Kurzsкала zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit von Schlink und Walther (2007), welche aus 16 Items besteht, wurde von den Autoren auf Reliabilität und Validität überprüft und konnte hierbei überzeugen. Vor allem haben Schlink und Walther den Ambiguitätsaversionseffekt untersucht. Ihre Ergebnisse zeigen, dass Personen mit einem niedrigen NCC sich eher für das unbekannte Risiko (hohe Ambiguität) entschieden, als jene Personen mit einem hohen NCC. Diese bevorzugten eher das bekannte Risiko (niedrige Ambiguität). Da die deutschsprachige Kurzsкала sich als valides und höchst reliables Messinstrument erwies, wurde diese für die vorliegende Untersuchung verwendet.

Der NCC hat in der englischen Originalskala eine zufriedenstellende Reliabilität (Re-Test Reliabilität nach 12 Wochen $r = .86$; Cronbachs $\alpha = .84$). Die deutschsprachigen Kurzsкала ist besitzt einen Trennschärfekoeffizient von $r_{it} = .23$ bis $r_{it} = .56$ und einen Homogenitätskoeffizienten von Cronbachs $\alpha = .78$ (in der Gesamtstichprobe $N = 122$).

5.3.2. Fragebogen UGTS

Die *Ungewissheitstoleranzskala* (UGTS) von Dalbert (1996) lehnt sich an die Forschung von Frenkel-Brunswick (1949) an, welche beobachtete, dass sich Menschen im Umgang mit ambigen Situationen unterscheiden. Es gibt jene, die mit Ungewissheit besser umgehen können und jene, die ambigue Situationen zu meiden versuchen. Frenkel-Brunswick nannte dieses Konstrukt Ambiguitätsintoleranz und bezeichnete damit ein stabiles und bereichsübergreifendes Personenmerkmal.

„Ungewissheitstolerante werden eine Situation danach beurteilen, inwieweit sie ihnen neue Informationen zur Verfügung stellen kann. Gegebenenfalls werden sie die Möglichkeit mit dem größten diagnostischen Gehalt wählen. Ungewissheitsintolerante werden Situationen danach beurteilen, inwieweit sie ihre Schemata beibehalten können,

und sie werden nach Möglichkeit hierzu geeignete Situationen wählen“ (Dalbert, 1996, S. 207).

Es handelt sich bei diesem Untersuchungsinstrument somit um die Unterscheidung zwischen zwei Orientierungsstilen: einerseits die Hinwendung zu Neuem, andererseits die Konzentration auf Bekanntes (Huber & Roth, 1999). Wie sich Menschen entwickeln bzw. zu welcher Gruppe sie gehören, hängt sehr stark von der familiären Sozialisation ab. Bei Ungewissheitstoleranz zeigte sich ein positiver Zusammenhang mit der Konfliktneigung in der Familie, der Erziehung zu Selbstständigkeit, der Inkonsistenz der Erziehung und der Ungewissheitstoleranz der Mütter. Eine negative Beziehung konnte mit der Erziehung zur Konformität und Regelorientierung in der Familie nachgewiesen werden (Goch, 1998).

Die UGTS von Dalbert (1999) hat, vor allem in Anbetracht der Kürze der Skala (siehe Tabelle 1), eine befriedigende Reliabilität. Der Fragebogen besitzt einen Trennschärfekoeffizient von $r_{it} = .22$ bis $r_{it} = .44$ und einen Homogenitätskoeffizienten von Cronbachs $\alpha = .66$ (in der Gesamtstichprobe $N = 1793$). Bei Dalbert (1999) können die zahlreichen Untersuchungen zur bestätigten Validität nachgelesen werden.

Tabelle 1

Itemwortlaut der Ungewissheitstoleranzskala nach Dalbert (1999); (-) steht für negative Polung

-
- 1 Ich probiere gerne Dinge aus, auch wenn nicht immer etwas dabei heraus kommt.
 - 2 Ich beschäftige mich nur mit Aufgaben, die lösbar sind. (-)
 - 3 Ich mag es, wenn unverhofft Überraschungen auftreten.
 - 4 Ich lasse die Dinge gerne auf mich zukommen.
 - 5 Ich habe es gerne, wenn die Arbeit gleichmäßig verläuft. (-)
 - 6 Ich warte geradezu darauf, dass etwas Aufregendes passiert.
 - 7 Wenn um mich herum alles drunter und drüber geht, fühle ich mich so richtig wohl.
 - 8 Ich weiß gerne, was auf mich zukommt (-).
-

5.3.3. Fragebogen PNS

Die Grundlage für den deutschsprachigen Fragebogen von Machunsky und Meiser (2006) ist die englischsprachige Version der *Personal Need for Structure* (PNS) – Skala von Neuberg und Newsom (1993). Sie bildet die interindividuellen Unterschiede der kognitiven Strukturen im Umgang mit der Komplexität der sozialen Umwelt ab. Dieses Konstrukt geht davon aus, dass Menschen die Vielzahl der Umweltreize reduzieren, um die Situationen mental einfacher zu repräsentieren und die Urteils- und Handlungsfähigkeit zu gewährleisten. Dazu wird auf kognitive Schemata, Prototypen oder Skripte zurückgegriffen (Fiske & Neuberg, 1990). Jedoch gibt es im Bedürfnis nach Einfachheit oder Komplexität Unterschiede. Personen mit einem niedrigen Bedürfnis nach Struktur bevorzugen Komplexität und Ambiguität anstatt Klarheit und Eindeutigkeit. Im Gegensatz zu jenen mit einem hohen Bedürfnis nach Struktur versuchen sie nicht, mehrdeutige Situationen zu meiden, sondern bevorzugen ungewohnte und unvorhersehbare Situationen. Jene hingegen, die ein hohes Bedürfnis nach Struktur aufweisen, präferieren alltägliche Routinen und Bekanntes.

Die interne Konsistenz mit einem Wert von Cronbachs $\alpha = .83$ ist somit als gut zu bewerten. Auch die Korrelationen bei Machunsky und Meiser (2006) sprechen für eine valide deutsche PNS-Skala.

6 Hinführung zur Forschungsfrage

Für die vorliegende Untersuchung wurde daher angenommen, dass der semantische Inhalt einen Einfluss auf die subjektive Komplexitätseinschätzung (*perceived complexity*) hat und somit bedeutungslose Darstellungen als höher komplex wahrgenommen werden, als bedeutungsvolle Objekte. Ebenso wurde davon ausgegangen, dass der Faktor *Organisation* die Urteile der Testpersonen beeinflusst. Bedeutungslose Darstellungen sollten als interessanter beurteilt werden als die bedeutungsvollen Darstellungen. Bei den Gefallensurteilen sollte jedoch

wieder der semantische Inhalt in den Vordergrund treten und die bedeutungsvollen Stimuli daher auch besser gefallen.

Um herauszufinden, ob es interindividuelle Unterschiede bei der Bewertung des Faktors *Organisation* gab, wurde mittels Fragebögen die Ambiguitätstoleranz bzw. das Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit abgefragt. Die Annahme war, dass Menschen, die ein höheres Bedürfnis nach Struktur bzw. kognitiver Geschlossenheit angeben, niedrigere Gefallens- bzw. Interessantheitsurteile der bedeutungslosen Darstellungen abgeben. Wohingegen jene, mit einem hohen Score bei der Ungewissheitstoleranzskala, höhere Gefallens- bzw. Interessantheitsurteile bei den bedeutungslosen Darstellungen aufweisen. Dies bedeutet, dass der semantische Inhalt eines Bildes nicht nur einen Einfluss auf die subjektive Komplexitätseinschätzung hat, sondern ebenso auf die Gefallens- bzw. Interessantheitsurteile.

6.5 Haupthypothesen

H1.1: Höher komplexe Bilder werden als höher komplex eingestuft als niedrig komplexe Bilder.

H2.1: Bedeutungslose Bilder werden als komplexer eingestuft, als bedeutungsvolle Bilder.

H3.1: Bilder, mit einer höheren Anzahl an Elementen gefallen besser, als Bilder mit wenigen Elementen.

H4.1: Bedeutungsvolle Bilder gefallen besser, als bedeutungslose Darstellungen.

H5.1: Bilder, mit einer höheren Anzahl an Elementen werden als interessanter wahrgenommen, als Bilder mit wenigen Elementen.

H6.1: Bedeutungslose Bilder werden interessanter wahrgenommen als bedeutungsvolle Darstellungen.

Die Nullhypothesen lauten jeweils, dass sich die wahren Mittelwerte (Populationsmittelwerte) der jeweils verschiedenen Fallgruppen nicht voneinander unterscheiden

6.6 Nebenhypothesen

H7.1: Bedeutungslose Bilder gefallen Personen besser, deren Bedürfnis nach Struktur oder kognitiver Geschlossenheit weniger stark ausgeprägt ist, wie auch jenen mit einer hohen Ungewissheitstoleranz, als jenen, deren Bedürfnis höher ist bzw. deren Ungewissheitstoleranz geringer ist.

H8.1: Bedeutungslose Bilder werden von Personen, deren Bedürfnis nach Struktur oder kognitiver Geschlossenheit weniger stark ausgeprägt ist, wie auch jenen mit einer hohen Ungewissheitstoleranz, als interessanter wahrgenommen, als von jenen, deren Bedürfnis höher ist bzw. deren Ungewissheitstoleranz geringer ist.

Die Nullhypothesen lauten jeweils, dass sich die wahren Mittelwerte (Populationsmittelwerte) der jeweils verschiedenen Fallgruppen nicht voneinander unterscheiden.

7 Methode

7.1 TeilnehmerInnen

An dieser Studie nahmen 26 Personen im Alter zwischen 22 und 53 Jahren teil. Der Altersdurchschnitt lag bei 30,38 Jahren ($SD = 8.22$, 11 Frauen). Alle TeilnehmerInnen wurden einem kurzen Sehtest unterzogen, um sicherzustellen, dass ihr Sehvermögen ausreichend ist. Diesen haben alle mit sehr gutem oder gutem Ergebnis bestanden. Des Weiteren haben sie vor der Teilnahme eine Einverständniserklärung unterschrieben. Da keine der Personen die Testung abgebrochen oder die anschließenden Fragebögen nicht ausgefüllt hat, konnten alle Daten aller VersuchsteilnehmerInnen in die Auswertung hineingenommen werden.

7.2 Stimulus und Design

Die Bilder wurden für diese Untersuchung eigens kreiert. Dazu wurde die 3D-Grafiksoftware SketchUp von Trimble Navigation Ltd., Version 14.1.1282, verwendet. Als Vorlage wurde das „architektonische Design – Millimeter“ gewählt. Um eine standardisierte

Darstellung gewährleisten zu können, wurde jedes Objekt in der ISO-Standardansicht in einem Rahmen konstruiert. Dieser Rahmen wurde in jener Ebene erstellt, die die blaue und die grüne Achse erzeugen, wobei er je nach Objekt entweder im Querformat oder im Hochformat konstruiert wurde. Im Querformat hat der Nullpunkt des 3D-Achssystems (blaue, grüne und rote Achse) zur linken oberen Ecke des Rahmens den Abstand von $y=3500\text{mm}$ (blaue Achse) und $x=-3250\text{mm}$ (grüne Achse). Von diesem Ausgangspunkt wurde der Rahmen (Rechteck) mit den Maßen $l \times b = 12000\text{mm} \times 8000\text{mm}$ gezogen. Im Hochformat hat der Nullpunkt zur linken oberen Ecke des Rahmens den Abstand von $y=6000\text{mm}$ (blaue Achse) und $x=-3250\text{mm}$ (grüne Achse). Von diesem Ausgangspunkt wurde der Rahmen mit den Maßen $l \times b = 8000\text{mm} \times 12000\text{mm}$ gezogen. Dadurch wurde gewährleistet, dass der künstliche Horizont in jedem Bild an derselben Position ist (siehe Abbildung 4). Dieser Rahmen diente rein der standardisierten Ansicht und wurde daher nach Fertigstellung des Objektes ausgeblendet. Anschließend wurde das jeweilige Objekt aus geometrischen Figuren konstruiert, wobei die Distanz zwischen den einzelnen Körpern an der engsten Stelle immer standardmäßig 200mm betrug.

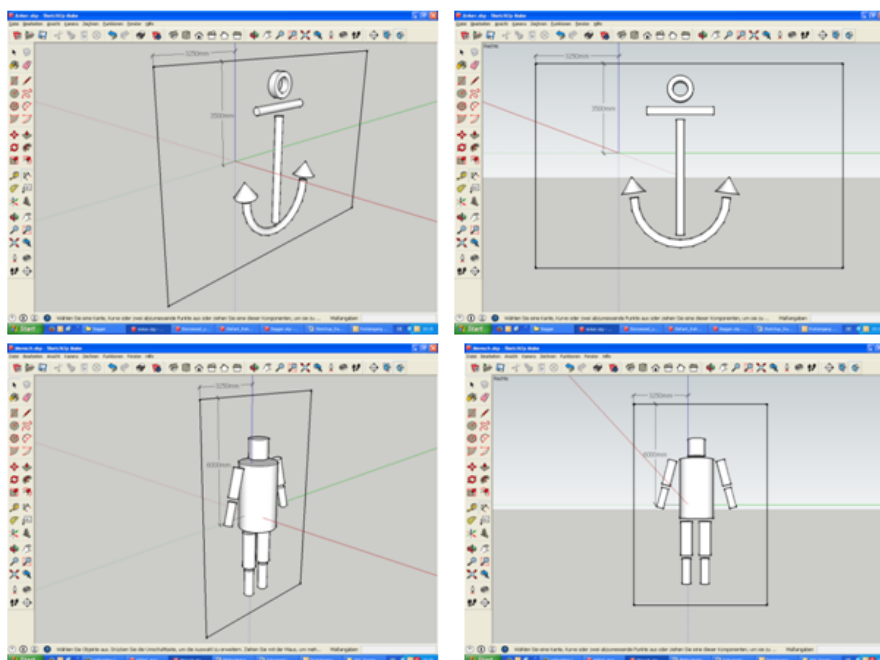


Abbildung 4. Screenshots fertiger Objekte im Sketch-Up mit Rahmen (oben im Querformat, unten im Hochformat)

Zuerst wurde das gegenständliche Objekt (*bedeutungsvoll*) erzeugt und anschließend aus denselben geometrischen Figuren eine sogenannte scrambled Version (*bedeutungslos*) erschaffen. Hierbei wurden die einzelnen Körper willkürlich im Raum verschoben, wobei aber die Gesamtfläche, die das gegenständliche Objekt (*bedeutungsvoll*) einnahm, gleich geblieben ist. Ebenso der Abstand von 200mm zwischen den geometrischen Figuren wurde eingehalten. Abschließend wurde die Kamera-Ansicht <Perspektive> (=Fluchtpunktperspektive) gewählt. Die Bilder wurden in zwei Kategorien eingeteilt: in jene mit einer niedrigen Anzahl an Elementen (1-6 geometrische Figuren) und jene mit einer hohen Anzahl an Elementen (ab 9 geometrischen Figuren). In jeder Kategorie waren es 64 Bilder, die sich je aus 32 bedeutungsvollen und 32 bedeutungslosen zusammensetzten. Diese 128 Bilder wurden dann einer Pretestung unterzogen. Dies diente dazu, zu überprüfen, ob einerseits die bedeutungsvollen Bilder als gegenständliche Objekte und andererseits die bedeutungslosen als nicht-gegenständliche Objekte erkannt wurden. 12 Bilder mussten daraufhin aus dem Portfolio genommen werden. Um jedoch die Anzahl der Bilder in den Kategorien gleich zu halten, wurden drei der zwölf Bilder (Couch, Elefant, Wecker) konstruktiv verändert und angepasst sowie fünf neue Bilder kreiert, welche einem zweiten Pretest unterzogen wurden. Die finale Version betrug somit 30 Bilder pro Kategorie, insgesamt also 120 Bilder (Stimulusbeispiele siehe Abbildung 5). Die Bedingungen *Organisation* und *Elemente* wurden in SPSS wie folgt benannt: LCR=low complex real = niedrig komplex und bedeutungsvoll; HCR=high complex real = hoch komplex und bedeutungsvoll; LCS=low complex scrambled = niedrig komplex und bedeutungslos; HCS=high complex scrambled = hoch komplex und bedeutungslos.

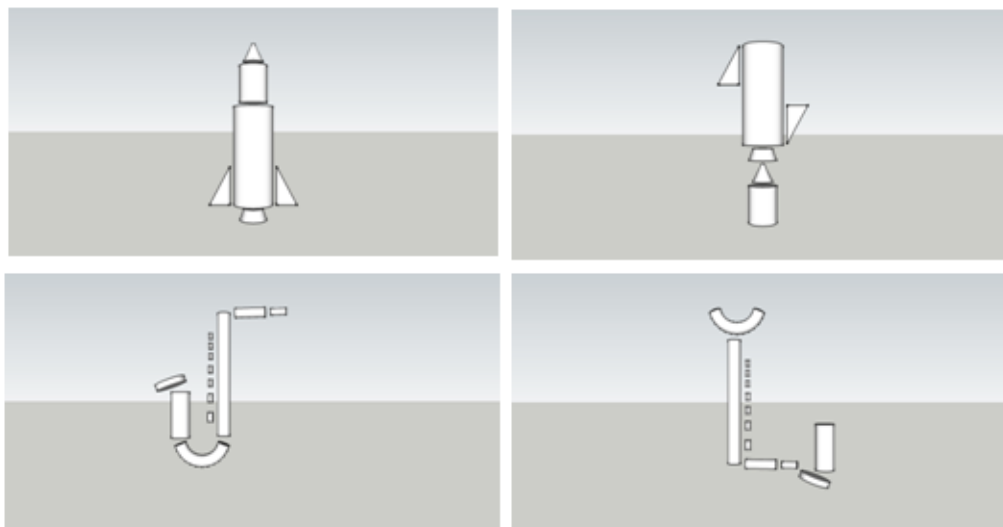


Abbildung 5. Beispiele des fertigen Stimulussets (von rechts nach links: LCR, LCS, HCR, HCS)

7.3 Ablauf

Die TeilnehmerInnen nahmen entweder einzeln oder in Gruppen von zwei bis vier Personen teil. Die Testung fand in einem Testraum am Institut für Psychologie statt. Nachdem die VersuchsteilnehmerInnen die Einverständniserklärung unterschrieben haben, wurden sie einem kurzen Sehtest unterzogen. Bevor die Testung startete, erhielten die TeilnehmerInnen eine kurze Einführung am Bildschirm. Die Präsentation der Bilder wurde mittels E-Prime Experimental Software (Schneider, Eschmann, & Zuccoloto, 2002) durchgeführt und die Bewertungen mit der Tastatur abgegeben. Nach der Einführung kamen vier Beispielitems, bevor die Untersuchung startete. Jedes Bild wurde 500ms lang gezeigt, anschließend kam automatisch eine siebenstufige Likert-Skala zur Bewertung der Bilder. Im ersten Block wurde ausschließlich die Komplexität (*sehr komplex* bis *gar nicht komplex*) abgefragt. Im zweiten Block mussten die TeilnehmerInnen die Bilder nach Gefallen (*gefällt mir sehr* bis *gefällt mir gar nicht*) und Interessantheit (*sehr interessant* bis *gar nicht interessant*) beurteilen. Sobald sie ihr Urteil abgegeben haben, erschien ein neues Bild am Bildschirm. Alle Bilder wurden randomisiert gezeigt, ebenso wurden die beiden Skalen im zweiten Block in zufälliger Reihenfolge abgefragt. Da die

Bearbeitungszeit von der Geschwindigkeit der Antwortzeit der Versuchspersonen abhing, variierte die benötigte Dauer zwischen 15 und 25 Minuten pro TeilnehmerIn.

Anschließend an diesen Teil wurden die Personen noch gebeten, drei Fragebögen auszufüllen. Dabei handelte es sich um den PNS (*Personal Need für Structure*; Machunsky & Meiser, 2006), den UGTS (*Ungewissheitstoleranz*; Dalbert, 1999) und den NCC (*Need for Cognitive Closure*; Schlink & Walther, 2007). Die Bearbeitung der Fragebögen dauerte je nach TeilnehmerIn zwischen 12 und 20 Minuten.

7.4 Studiendesign

Unabhängige Variablen (UV): In dieser Studie gibt es zwei unabhängige Variablen. *Organisation* (UV1): hierbei handelt es sich um die Ausprägungen bedeutungsvoll versus bedeutungslos. Also, ob das Stimulusmaterial ein bedeutungsvolles Objekt darstellt oder ob es sich um ein bedeutungsloses Objekt handelt. *Elemente* (UV2): diese UV wird unterteilt in *niedrig* (unter sechs Elemente) versus *hoch* (über neun Elemente).

Abhängige Variablen (AV): *perceived complexity* (AV1): ist die subjektiv wahrgenommene Komplexität. Die beiden anderen AV sind *Gefallen* (AV2) sowie *Interessantheit* (AV3).

Design: Es handelt sich um ein 2x2 within-subject design mit Messwiederholung mit den Faktoren: *Organisation* (bedeutungsvoll, bedeutungslos) x *Elemente* (niedrig, hoch).

Zwischensubjektfaktor (ZSF): Zusätzlich wurde ein möglicher ZSF in dieser Studie miterfasst, welcher mit drei unterschiedlichen Fragebögen erhoben wurde. *Struktur* (ZSF1) bezieht sich auf das persönliche Bedürfnis nach Struktur, kognitiver Geschlossenheit bzw. die Ungewissheitstoleranz und wurde mittels PNS (*Personal Need für Structure*; Machunsky&Meiser, 2006), UGTS (*Ungewissheitstoleranz*; Dalbert, 1999) und NCC (*Need for Cognitive Closure*; Schlink &

Walther, 2007) erhoben. Die Hinzunahme dieses ZSF führt zu einem gemischten Design mit Messwiederholung.

8 Ergebnisse

Für die Auswertung der erhobenen Daten wurde das Statistikprogramm SPSS 22 (Statistical Packages for the Social Sciences) von IBM verwendet. Das Signifikanzniveau wurde bei allen Berechnungen auf $p = .05$ festgelegt. Hierbei handelt es sich um die Irrtumswahrscheinlichkeit (Fehler 1. Art), die Nullhypothese zu verwerfen, obwohl diese eigentlich Gültigkeit besitzt.

Zur Überprüfung der Haupthypothesen wurde für jede der drei abhängigen Variable (perceived complexity, Gefallen, Interessantheit) eine Varianzanalysen mit Messwiederholung (allgemeines lineares Modell) durchgeführt. Um den Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen (Faktor Struktur) auf die perceived complexity feststellen zu können, wurden die Versuchspersonen zuerst anhand ihrer angegebenen Fragebogenscores des NCC, UGTS sowie des PNS in die Gruppen niedrig versus hoch aufgeteilt. Es wurden zwei Varianten der Gruppeneinteilungen vorgenommen:

Median-Split: Mittels des Medianwertes wurden jene Vpn der Gruppe *niedrig* zugeteilt, welche genau auf oder unterhalb des Medians lagen. Jene Vpn, deren Scores über dem Median lagen, wurden der Gruppe *hoch* zugewiesen.

Extremgruppenvergleich: Vpn mit einem Score innerhalb des unteren Quartils wurden der Gruppe *niedrig* zugeteilt. Vpn mit einem Score innerhalb des oberen Quartils wurden der Gruppe *hoch* zugeteilt. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, dass sich die Gruppen deutlicher unterscheiden. Jedoch entsteht dadurch der Nachteil, dass Daten unberücksichtigt bleiben.

Beide Methoden wurden mittels einer Varianzanalyse mit Messwiederholung überprüft, wobei *Struktur* als Zwischensubjektfaktor und die abhängigen Variablen *Elemente* und *Organisation* als Innersubjektfaktoren galten.

8.1 Überprüfen der Haupthypothesen

Die Haupthypothesen beziehen sich auf den Einfluss des semantischen Inhalts einer Darstellung auf die subjektive Komplexitätseinschätzung (*perceived complexity*). Anhand von Bildpaaren, die die identischen geometrischen Figuren aufwiesen, jedoch entweder ein bedeutungsvolles oder bedeutungsloses Objekt darstellten, wurde überprüft, ob dies, neben der *perceived complexity* ebenfalls die Gefallen- sowie die Interessantheitsurteile beeinflusst. Es wurde davon ausgegangen, dass bedeutungslose Darstellungen als höher komplex wahrgenommen werden, als bedeutungsvolle Objekte. Ebenso war die Annahme, dass bedeutungslose Darstellungen als interessanter beurteilt werden als die bedeutungsvollen Darstellungen. Bei den Gefallensurteilen sollte jedoch wieder der semantische Inhalt in den Vordergrund treten und die bedeutungsvollen Stimuli daher auch besser gefallen.

8.1.1. Überprüfen der Haupthypothesen – Komplexität

In dieser Auswertung wurde die abhängige Variable *perceived complexity* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den unabhängigen Variablen *Elemente* und *Organisation* berechnet. Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der deskriptiven Statistikwerte.

Tabelle 2

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Komplexitätsurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen

KOMPLEXITÄT		
	<i>M</i>	<i>SD</i>
LCR	2.53	.98
HCR	4.11	1.00
LCS	2.87	.73
HCS	4.78	.82

Anmerkung. LCR=low complex real, HCR=high complex real, LCS=low complex scrambled, HCS=high complex scrambled.

Haupteffekte: Für beide Variablen ergaben sich signifikante Haupteffekte. Sowohl bei *Elemente* ($F(1, 25) = 80.16, p < .01, \eta_p^2 = .76$), wie auch bei *Organisation* ($F(1, 25) = 12.91, p < .01, \eta_p^2 = .34$). Es wurden somit jene Objekte mit einer höheren Anzahl an Elementen auch als höher komplex eingestuft. Desweiteren empfanden sie jene mit einem bedeutungsvollen Objekt als weniger komplex, als jene Stimuli, welche ein bedeutungsloses Objekt darstellten (siehe Abbildung 6).

Interaktionseffekt: Auch hier gab es einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen *Elemente* und *Organisation* ($F(1, 25) = 7.72, p < .01, \eta_p^2 = .24$). Das bedeutet, dass Objekte, welche ein bedeutungsvolles Objekt darstellten und wenig Elemente aufwiesen, am niedrigsten komplex eingestuft wurden. Und auf der anderen Seite, dass das Stimulusmaterial, welche ein bedeutungsloses Objekt darstellten und eine hohe Anzahl an Elementen aufwiesen, höher komplex empfunden wurden.

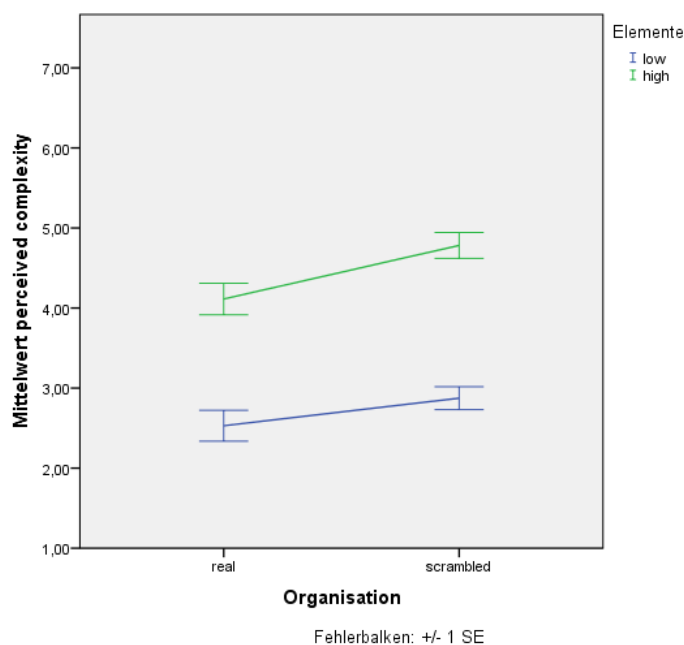


Abbildung 6. Grafische Darstellung der Mittelwerte der *perceived complexity*

8.1.2. Überprüfen der Haupthypothesen – Gefallen

In dieser Auswertung wurde die abhängige Variable *Gefallen* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den unabhängigen Variablen *Elemente* und *Organisation* berechnet. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der deskriptiven Statistikkennwerte.

Tabelle 3

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallensurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen

GEFALLEN		
	<i>M</i>	<i>SD</i>
LCR	3.25	.99
HCR	4.35	.99
LCS	2.97	.70
HCS	3.35	.68

Anmerkung. LCR=low complex real, HCR=high complex real, LCS=low complex scrambled, HCS=high complex scrambled.

Haupteffekte: Für beide Variablen ergaben sich signifikante Haupteffekte. Sowohl bei *Elemente* ($F(1, 25) = 37.59, p < .01, \eta_p^2 = .60$), wie auch bei *Organisation* ($F(1, 25) = 13.25, p < .01, \eta_p^2 = .35$). Jene Objekte, mit einer höheren Anzahl an Elementen gefielen demnach auch besser. Ebenso gefielen jene Objekte mit einem bedeutungsvollen Inhalt besser, als jene Stimuli, welche ein bedeutungsloses Objekt darstellten (siehe Abbildung 7).

Interaktionseffekt: Auch hier gab es einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen *Elemente* und *Organisation* ($F(1, 25) = 13.25, p < .01, \eta_p^2 = .35$). Das bedeutet, dass Objekte, welche ein bedeutungsloses Objekt darstellten und viele Elemente aufwiesen, beim Gefallen am höchsten eingestuft wurden. Und auf der anderen Seite, dass das Stimulusmaterial, welches ein bedeutungsvolles Objekt darstellten und eine niedrige Anzahl an Elementen aufwies, am wenigsten gefiel.

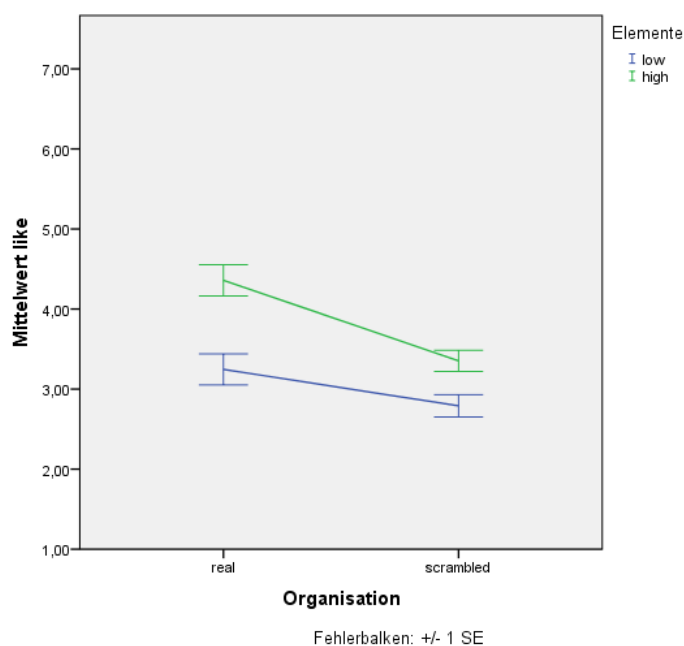


Abbildung 7. Grafische Darstellung der Mittelwerte der Gefallensurteile

8.1.3. Überprüfen der Haupthypothesen – Interessantheit

In dieser Auswertung wurde die abhängige Variable *Interessantheit* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den unabhängigen Variablen *Elemente* und *Organisation* berechnet. Tabelle 4 zeigt eine Übersicht der deskriptiven Statistikwerte.

Tabelle 4

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallensurteile aufgeteilt nach den Bedingungen

INTERESSANTHEIT		
	<i>M</i>	<i>SD</i>
LCR	2.82	.76
HCR	4.08	.87
LCS	2.79	.71
HCS	4.04	.84

Anmerkung. LCR=low complex real, HCR=high complex real, LCS=low complex scrambled, HCS=high complex scrambled.

Haupteffekte: Bei Interessantheit ergab sich nur bei *Elemente* ein signifikanter Haupteffekt ($F(1, 25) = 92.07, p < .01, \eta_p^2 = .79$). Das bedeutet, jene Objekte mit einer hohen Anzahl an Elementen wurden als interessanter empfunden als jene mit einer geringen Anzahl an Elementen. Bei *Organisation* ($F(1, 25) = .04, p > .05, \eta_p^2 = .001$) ergab sich kein signifikanter Haupteffekt. Ganz im Gegenteil. Es stellte keinen Unterschied dar, ob die Objekte bedeutungsvoll oder bedeutungslos waren, wie in Tabelle 5 und Abbildung 8 ersichtlich, unterscheiden sich die Mittelwerte hier kaum.

Interaktionseffekt: Es gab keinen signifikanten Interaktionseffekt zwischen *Elemente* und *Organisation* ($F(1, 25) = .008, p > .05, \eta_p^2 = .000$).

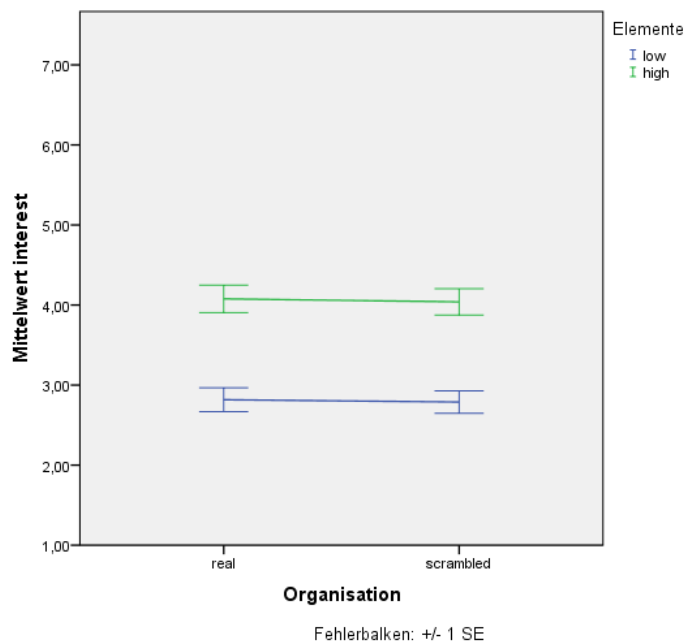


Abbildung 8. Grafische Darstellung der Mittelwerte der Bedingung Interessantheit und Organisation.

Vergleicht man jedoch die Ergebnisse von Gefallen und Interessantheit nach den einzelnen Bedingungen (LCR, HCR, LCS, HCS) wurde erkennbar, dass es sehr wohl signifikante Unterschiede gibt. Mittels T-Test bei verbundenen Stichproben, wurde ersichtlich, dass sich drei von vier Bedingungen signifikant unterscheiden (siehe Tabelle 5). Nur in der Bedingung LCS (*low complex scrambled*) ist der Mittelwert identisch. Tabelle 5 zeigt nochmal eine Übersicht der Mittelwerte.

Tabelle 5

Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallens und Interessantheitsurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen

	INTERESSANTHEIT		GEFALLEN	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
LCR	2.82	.76	3.25	.99
HCR	4.08	.87	4.36	.99
LCS	2.79	.71	2.79	.70
HCS	4.04	.84	3.35	.68

Anmerkung. LCR=low complex real, HCR=high complex real, LCS=low complex scrambled, HCS=high complex scrambled.

So empfanden die Vpn der LCR ($t(25) = 4.39$, $p < 0.01$) wie auch in der HCR-Bedingung ($t(25) = 3.04$, $p < 0.01$) die Stimuli signifikant schöner als interessant, jedoch in der Bedingung HCS-Bedingung war dies genau umgekehrt. Hier gaben die Vpn an, dass sie die hochkomplexen bedeutungsvollen Darstellungen (HCR) signifikant interessanter als schöner empfanden ($t(25) = -5.15$, $p < 0.01$). Nur in der LCS-Bedingung unterschieden sich die Mittelwerte des Faktors *Organisation* nicht ($t(25) = 0.02$, $p > 0.05$). Tabelle 6 zeigt die Übersicht hierfür.

Tabelle 6

Ergebnisse t-Test mit Angabe der Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) Testgröße (t) und Freiheitsgrade (df) der Gefallens und Interessantheitsurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen

	INTERESSANTHEIT vs GEFALLEN			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>df</i>
LCR	.43	.50	4.39	25
HCR	.28	.47	3.04	25
LCS	.00	.74	0.02	25
HCS	-.69	.68	-5.15	25

Anmerkung. LCR=low complex real, HCR=high complex real, LCS=low complex scrambled, HCS=high complex scrambled.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass – bis auf eine – alle Haupthypothesen bestätigt wurden. Jene Objekte, welche einen bedeutungsvollen Inhalt boten, wurden als weniger komplex beurteilt als jene mit einem bedeutungslosen Inhalt und gefielen besser. Bei dem Faktor *Elemente* wurden alle drei Hypothesen bestätigt. Jene Objekte, mit einer hohen Anzahl an Elementen wurden als höher komplex eingestuft, gefielen besser und wurden auch als interessanter wahrgenommen. Die einzige Hypothese, die nicht bestätigt werden konnte, war, dass bedeutungslose Objekte als interessanter empfunden werden als jene mit einem bedeutungsvollen Inhalt. Jedoch muss hier festgehalten werden, dass – wenn die Mittelwerte des Gefallens mit jenen der Interessantheit verglichen werden – sehr wohl signifikante Unterschiede ersichtlich wurden.

8.2 Einfluss von Persönlichkeitsmerkmale auf Komplexitätsurteile

Dass Menschen sich in ihrem Bedürfnis nach Einfachheit oder Komplexität unterscheiden wurde bereits in der Einführung eingegangen. Um diese interindividuellen Unterschiede herauszufinden, gibt es bereits mehrere Testverfahren. Diese Fragebögen setzen sich mit dem Bedürfnis nach Struktur oder kognitiver Geschlossenheit auseinander bzw. inwieweit eine Person mit ungewissen Situationen umgehen kann.

Um herauszufinden, welcher dieser Fragebögen am validesten Komplexitätsurteile bzw. das Gefallen versus Nichtgefallen von Komplexität anhand der Persönlichkeitsstruktur misst, wurden in dieser Untersuchung drei verschiedene Fragebögen ausgeteilt. Dabei handelt es sich um den PNS (*Personal Need für Structure*; Machunsky & Meiser, 2006), den UGTS (*Ungewissheitstoleranz*; Dalbert, 1999) und den NCC (*Need for Cognitive Closure*; Schlink & Walther, 2007).

Um einen Einfluss der Persönlichkeitsvariabel feststellen zu können, wurden die angegebenen Scores bei den drei Fragebogen in zwei Gruppen eingeteilt: *niedrig* versus *hoch*. Dies geschah einmal per Median-Split und einmal per Extremgruppenvergleich. Der Vorteil des

Median-Splits gegenüber dem Extremgruppenvergleich ist, dass alle Daten in die Berechnung hineinfließen, jedoch die Werte sehr nah aneinander liegen und daher die Aussagekraft minimieren. Beim Extremgruppenvergleich verliert man zwar Daten – nämlich jene, die in der Mitte liegen. Dadurch ist es jedoch leichter, einen Effekt nachweisen können. Die Ergebnisse werden hier vorgestellt

8.2.1. Ergebnisse Personal Need for Structure (PNS)

Der PNS von Machunsky und Meiser (2006), welcher die interindividuellen Unterschiede im Bedürfnis nach Einfachheit oder Komplexität misst, besteht aus 12 Items, wobei Item Nummer zwei, fünf, sechs und 11 invertierte Items darstellen. Der PNS wurde nur von 21 Vpn ausgefüllt, da dieser Fragebogen erst ab dem zweiten Testtermin hinzugenommen wurde. In dieser Auswertung wurden jeweils die abhängige Variable *Gefallen* und *Interessantheit* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung überprüft, wobei *Struktur* als Zwischensubjektfaktor und die abhängige Variable *Organisation* als Innersubjektfaktor galten. Ebenfalls wurde eine Bonferroni-Korrektur vorgenommen, um eine Alphafehler-Kumulierung zu vermeiden. Beim Faktor *Gefallen* konnte weder beim Mediansplit ($F(1, 19) = .64, p > .05, \eta_p^2 = .03$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 9) = 2.75, p > .05, \eta_p^2 = .23$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden (siehe Tabelle 7). Bei beiden Messmethoden ist jedoch der Trend ersichtlich, dass die Mittelwerte der bedeutungsvollen Stimuli bei jenen mit einem hohen Bedürfnis nach Struktur höher sind als bei jenen mit einem niedrigeren Bedürfnis (siehe Abbildung 9). Jedoch sind diese Unterschiede nicht signifikant.

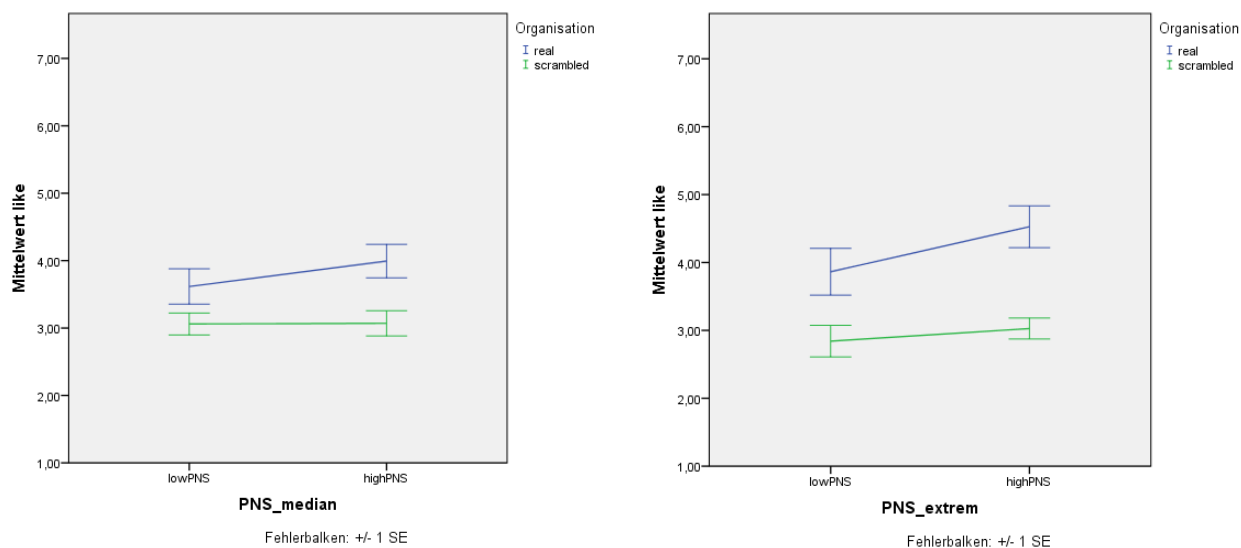


Abbildung 9. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Links im Mediansplit und rechts im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 7

Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des PNS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich

PNS und Gefallen			
Organisation	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,62	3,86
	high	3,99	4,53
scrambled	low	3,06	2,84
	high	3,07	3,03

Beim Faktor *Interessantheit* konnte ebenfalls weder beim Mediansplit ($F(1, 19) = 3.87, p > .05, \eta_p^2 = .17$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 9) = 2.75, p > .05, \eta_p^2 = .23$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Bei den Personen mit einem niedrigen Bedürfnis nach Struktur liegen die Mittelwerte der *real* und *scrambled* Versionen sehr nah aneinander (siehe Tabelle 8). Bei beiden Messmethoden gibt es tendenziell den Trend, dass jene Personen mit einem hohen

Bedürfnis nach Struktur die bedeutungsvollen Bilder als interessanter empfanden, als jene mit einem niedrigen Bedürfnis nach Struktur (siehe Abbildung 10).

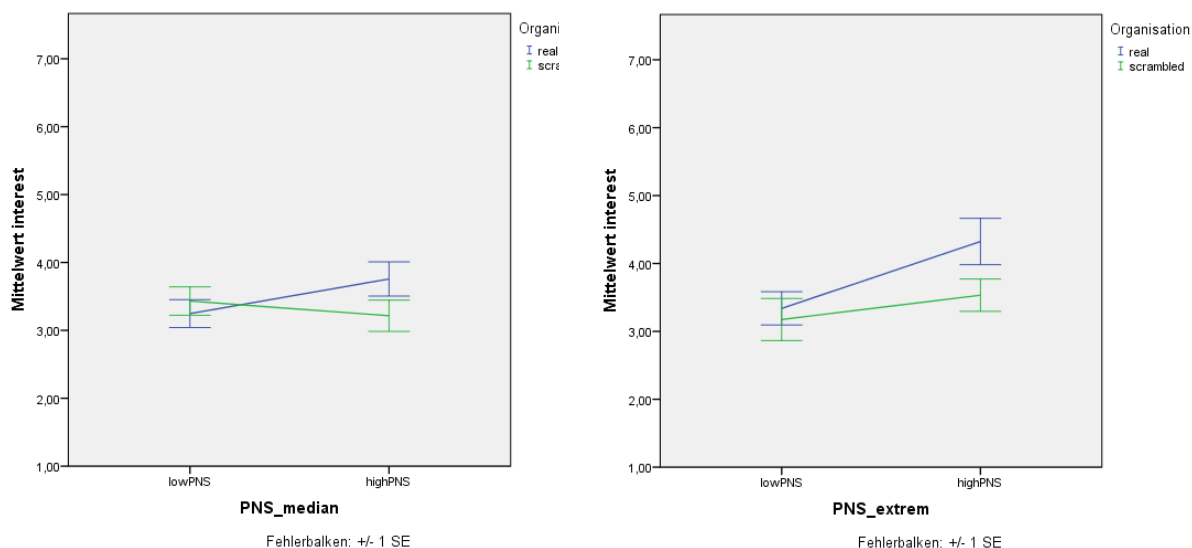


Abbildung 10. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Links mit Mediansplit, rechts im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 8

Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des PNS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich

PNS und Interessantheit			
Organisation	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,25	3,34
	high	3,76	4,32
scrambled	low	3,43	3,18
	high	3,21	3,53

8.2.2. Ergebnisse Ungewissheitstoleranzskala (UGTS)

Der UGTS von Claudia Dalbert (1999) unterscheidet zwischen ungewissheitstoleranten und –intoleranten Personen. Erstere suchen eher ambigue Situationen auf und können mit diesen auch besser umgehen. Dieser Kurzfragebogen besteht aus acht Items, wobei auch hier drei Items

invertierend sind (Item zwei, fünf und acht). In SPSS wurde die Skala umgekehrt kodiert – 3 für geringe Ungewissheitstoleranz; 2 bzw. 1 für hohe Ungewissheitstoleranz. In dieser Auswertung wurden jeweils die abhängige Variable *Gefallen* und *Interessantheit* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung überprüft, wobei *Struktur* als Zwischensubjektfaktor und die abhängige Variable *Organisation* als Innersubjektfaktor galten. Ebenfalls wurde eine Bonferroni-Korrektur vorgenommen, um eine Alphafehler-Kumulierung zu vermeiden.

Beim Faktor *Gefallen* konnte weder beim Mediansplit ($F(1, 24) = .73, p > .05, \eta_p^2 = .03$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 11) = .74, p > .05, \eta_p^2 = .06$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Beim Extremgruppenvergleich wie auch beim Mediansplit ist jedoch der Trend ersichtlich, dass die bedeutungsvollen Darstellungen besser gefielen als die bedeutungslosen (siehe Abbildung 11). Eine Übersicht der Mittelwerte findet sich in Tabelle 9.

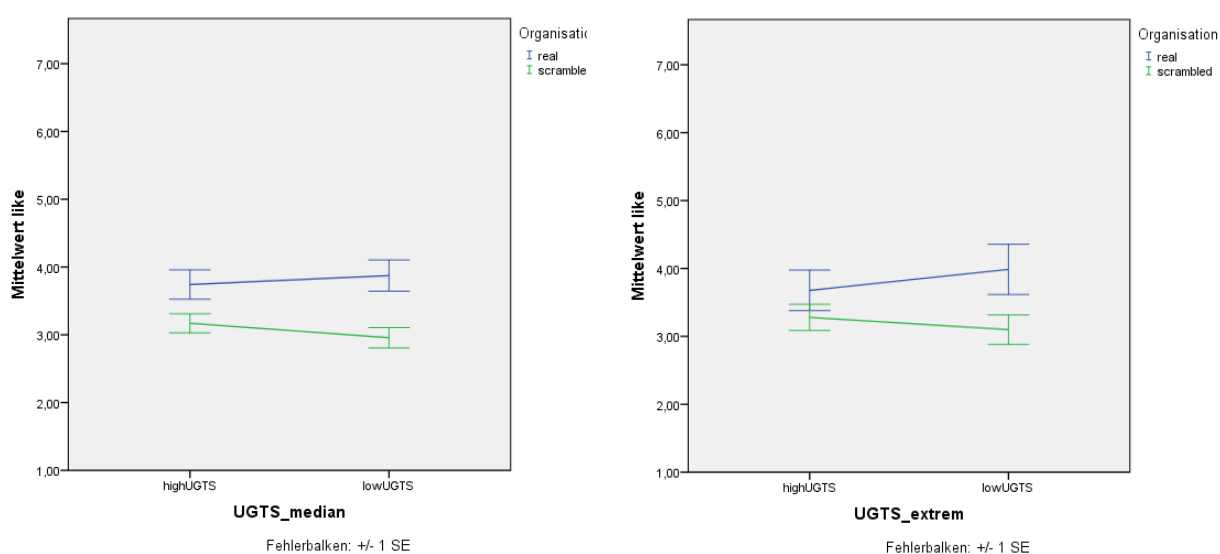


Abbildung 11. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit der Ungewissheitstoleranz (niedrig versus hoch). Links mit Mediansplit und oben im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 9

Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor

Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich

Organisation	UGTS und Gefallen		
	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,74	3,68
	high	3,87	3,99
scrambled	low	3,17	3,28
	high	2,96	3,10

Anmerkung. Beim UGTS ist die Kodierung umgekehrt. Daher bedeutet low eine hohe Ungewissheitstoleranz und high eine niedrige Ungewissheitstoleranz.

Beim Faktor *Interessantheit* konnte weder beim Mediansplit ($F(1, 24) = .01, p > .05, \eta_p^2 = .03$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 11) = .18, p > .05, \eta_p^2 = .01$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Die Mittelwerte liegen hier sehr nah aneinander (siehe Abbildung 12). Eine Übersicht der Mittelwerte findet sich in Tabelle 10.

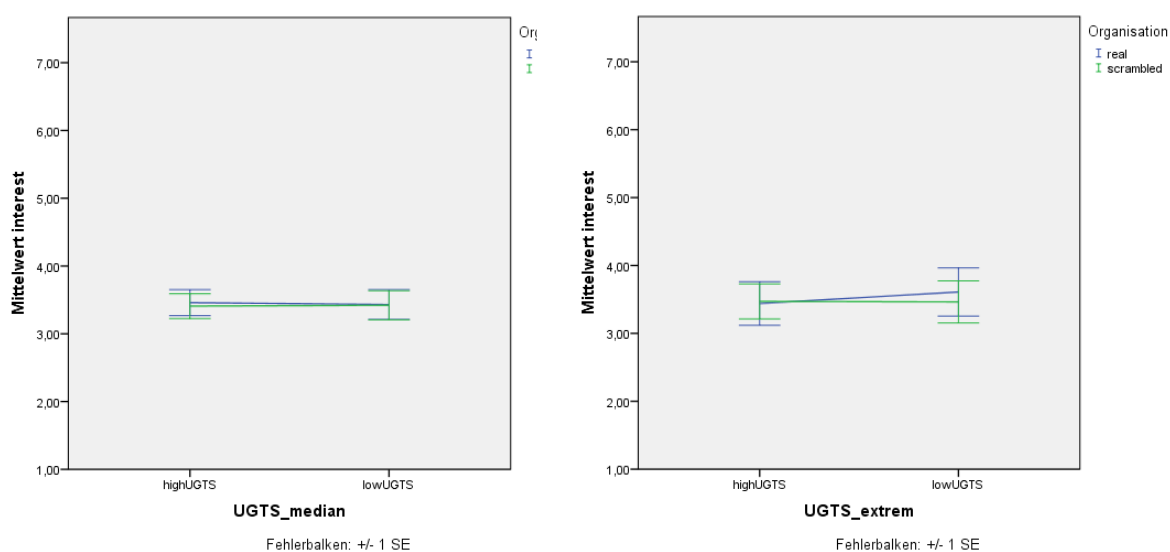


Abbildung 12. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit der Ungewissheitstoleranz (niedrig versus hoch). Oben mit Mediansplit und unten im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 10

*Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem
Zwischensubjektfaktor Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich*

UGTS und Interessantheit			
Organisation	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,46	3,44
	high	3,43	3,61
scrambled	low	3,41	3,47
	high	3,42	3,46

Anmerkung. Beim UGTS ist die Kodierung umgekehrt. Daher bedeutet low eine hohe

Ungewissheitstoleranz und high eine niedrige Ungewissheitstoleranz.

8.2.3. Ergebnisse Need for Cognitive Closure (NCC)

Die deutsche Kurzsкала zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit, der NCC, von Schlink und Walther (2007) besteht aus 16 Items. Die Items vier, 11 und 12 sind invertierend. Diese Skala untersucht das differentialpsychologische Konstrukt der kognitiven Geschlossenheit, welche Personen unterscheidet, die Situationen mit Risiko und Unsicherheit präferieren bzw. jenen, die Struktur und Klarheit bevorzugen. In dieser Auswertung wurden jeweils die abhängige Variable *Gefallen* und *Interessantheit* mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung überprüft, wobei *Struktur* als Zwischensubjektfaktor und die abhängige Variable *Organisation* als Innersubjektfaktor galten. Ebenfalls wurde eine Bonferroni-Korrektur vorgenommen, um eine Alphafehler-Kumulierung zu vermeiden.

Beim Faktor *Gefallen* konnte ebenfalls weder beim Mediansplit ($F(1, 24) = 3.66, p > .05, \eta_p^2 = .13$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 11) = 4.30, p > .05, \eta_p^2 = .28$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Hier ist jedoch der Trend ersichtlich, dass jenen, mit einem hohen Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit die bedeutungsvollen Bilder besser gefielen als die bedeutungslosen Darstellungen. Dies gilt für den Mediansplit, wie auch für den

Extremgruppenvergleich. Wobei bei letzterem die Mittelwertsunterschiede noch stärker ausfallen (siehe Abbildung 13). Eine Übersicht der Mittelwerte findet sich in Tabelle 11.

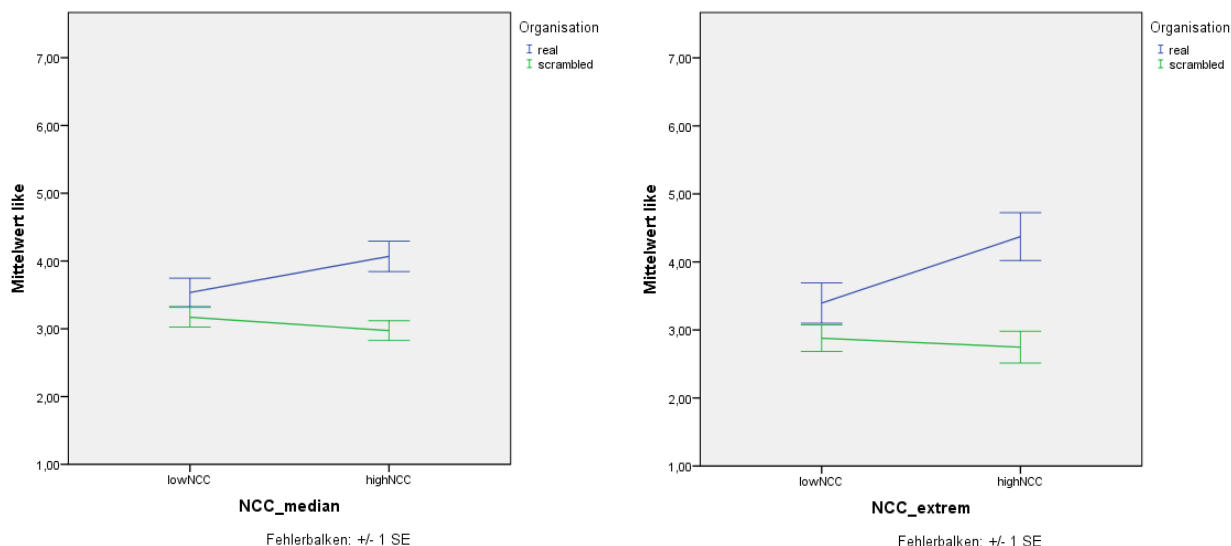


Abbildung 13. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit (niedrig versus hoch). Links mit Mediansplit und oben im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 11

Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des NCC im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich

NCC und Gefallen			
Organisation	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,54	3,40
	high	4,07	4,37
scrambled	low	3,17	2,88
	high	2,97	2,75

Beim Faktor *Interessantheit* konnte weder Mediansplit ($F(1, 24) = 4.16, p = .05, \eta_p^2 = .15$) noch beim Extremgruppenvergleich ($F(1, 11) = 3.67, p > .05, \eta_p^2 = .25$) ein signifikantes Ergebnis erzielt werden. Wenn auch statistisch nicht signifikant, gibt es eine Tendenz der

Personen mit einem hohen Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit die bedeutungsvollen Darstellungen interessanter zu empfinden als jene Personen, mit einem niedrigen Bedürfnis nach Struktur. Dies gilt für beide Messverfahren, wobei dieser Trend beim Extremgruppenvergleich stärker ausfällt (siehe Abbildung 14). Eine Übersicht der Mittelwerte findet sich in Tabelle 12.

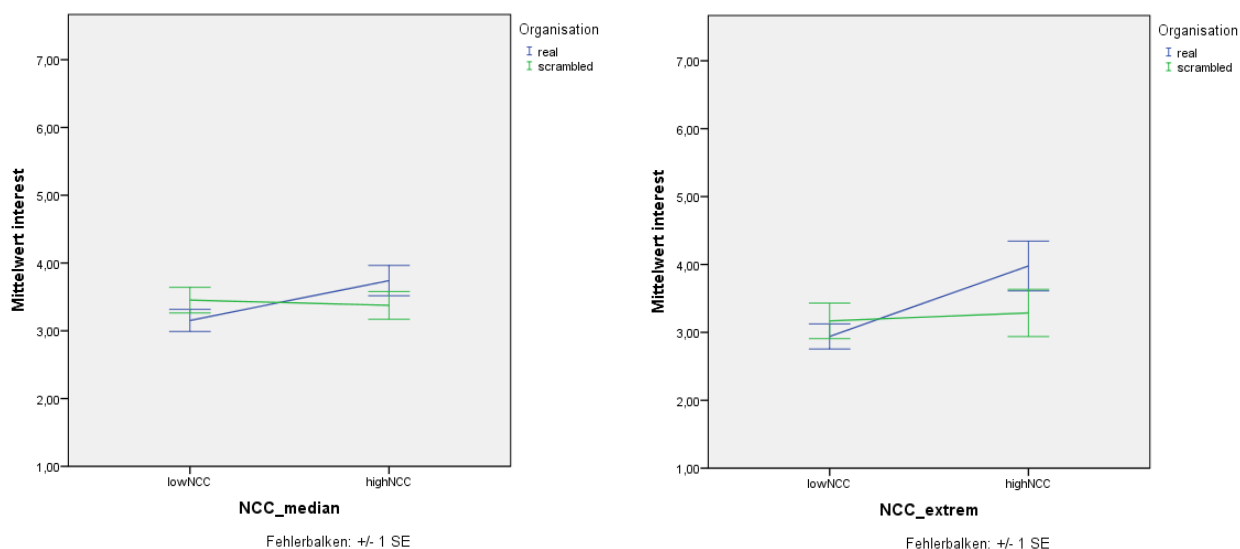


Abbildung 14. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Links im Mediansplit unten im Extremgruppenvergleich.

Tabelle 12

Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem

Zwischensubjektfaktor Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich

NCC und Interessantheit			
Organisation	Struktur	Median	Extrem
real	low	3,15	2,94
	high	3,74	3,98
scrambled	low	3,45	3,17
	high	3,38	3,29

Somit konnten beide Hypothesen (H7.1: *Bedeutungslose Bilder gefallen Personen besser, deren Bedürfnis nach Struktur oder kognitiver Geschlossenheit weniger stark ausgeprägt ist, wie auch jenen mit einer hohen Ungewissheitstoleranz, als jenen, deren Bedürfnis höher ist bzw. deren Ungewissheitstoleranz geringer ist.* H8.1: *Bedeutungslose Bilder werden von Personen, deren Bedürfnis nach Struktur oder kognitiver Geschlossenheit weniger stark ausgeprägt ist, wie auch jenen mit einer hohen Ungewissheitstoleranz, als interessanter wahrgenommen, als von jenen, deren Bedürfnis höher ist bzw. deren Ungewissheitstoleranz geringer ist.*) nicht bestätigt werden. Es wird daher in beiden Fällen die Nullhypothese angenommen.

9 Allgemeine Diskussion

Die vorliegende Studie ist der Frage nachgegangen, inwieweit der semantische Inhalt eines Bildes die subjektive Komplexitätsbeurteilung beeinflusst. Es wurde untersucht, ob bedeutungsvolle Darstellungen weniger komplex bewertet werden als bedeutungslose Darstellungen. Dies geschah anhand der zwei ausschlaggebendsten Dimensionen, welche laut Nadal et al. (2010) die *perceived complexity* am stärksten beeinflussen: *Anzahl der Elemente* und *Organisation*. Und tatsächlich konnte dieser Effekt nachgewiesen werden. Das Bildmaterial, welches für dieses Experiment geschaffen wurde, erlaubte den objektiven Vergleich von bedeutungsvollen versus bedeutungslosen Objekten, in zwei unterschiedlichen Ausprägungen: jene, mit einer geringen Anzahl an Elementen und jene, mit einer hohen Anzahl. In bisherigen Forschungen war, aufgrund der schwierigen Operationalisierung des Konzepts Komplexität, der Schwerpunkt auf quantitativen Faktoren gelegen (siehe z.B. Berlyne, 1968; Aitken 1974, Attneave, 1957, Chipman, 1977; Ichikawa, 1985). Aber bereits die Gestaltpsychologie erkannte, dass das Ganze etwas anderes sei, als die Summe seiner Teile (Kreitler & Kreitler, 1980). Damit heben die Gestaltpsychologen hervor, dass nicht nur die Anzahl an Elementen für die subjektive Komplexitätseinschätzung ausschlaggebend ist, sondern auch, wie diese perzeptuell organisiert werden, also wie sie in eine kohärente Szene eingefügt werden können. Zumeist wurden, um

diesen Einfluss messen zu können, gegenständliche Bilder oder Kunstwerke abstrakten Stimuli gegenübergestellt. Dadurch verändert sich aber nicht nur die Anzahl der Informationen pro Bild, was unweigerlich zu einer differenzierten Komplexitätsbeurteilung führt, sondern ebenso wird abstrakte Kunst anders wahrgenommen und präferiert gegenüber gegenständliche Kunst (Hardiman & Zernich, 1977). Ein anderer Versuch, wie der von Berlyne (1963) versuchte ebenfalls den semantischen Inhalt zu manipulieren. Er nannte es *incongruous juxtaposition*, und ist mit Ambiguität vergleichbar. Aber auch hier wurden die Informationen in den Bildpaaren nicht konstant gehalten. Er fand auch keinen Unterschied in der subjektiven Bewertung dieser Dimension (Berlyne, 1963).

Jakesch und Leder (2015) haben einen Weg gefunden, die Auswirkung des semantischen Inhalts auf die subjektive Komplexitätseinschätzung kontrolliert zu überprüfen. Sie manipulierten die Semantik mit Ambiguität. Dass ihre Bildpaare die gleiche Anzahl an Informationen behalten, haben sie anhand einer *jpeg* und *gif* Kompressionstechnik sowie der Perimeter-Detection Messmethode überprüft. Beides sind Verfahren, die verwendet werden können, um die objektive Komplexität eines Bildes zu beurteilen. In ihrer Studie verwendeten sie Kunstwerke von René Magritte (ambigue) und eine manipulierte Version dieser (nicht-ambigue). Ihre Annahme, dass die mehrdeutigen Bilder auch als höher komplex eingestuft werden, konnte bestätigt werden. Aksentijevic und Gibson (2012) führen diese Ergebnisse darauf zurück, dass eine kognitive Mehrbeanspruchung auch zu einem höheren subjektiven Komplexitätsurteil führt

. Das in der hier durchgeführten Untersuchung verwendete Bildmaterial nahm nicht Ambiguität als semantischen Widerspruch an, sondern die Bedeutung eines Objektes bzw. dessen Nichtbedeutung. Und wie bereits eingangs erwähnt, können die hier erlangten Ergebnisse die Erkenntnisse von Jakesch und Leder (2015) stützen. Bedeutungslose Stimuli wurden signifikant höher komplex eingestuft, als ihre bedeutungsvollen Pendants. Dies in der Bedingung mit einer geringen Anzahl an Elementen, wie auch in jener mit einer hohen Anzahl. Diese Ergebnisse

zeigen sehr deutlich, dass der semantische Inhalt wichtig für die subjektive Komplexitätswahrnehmung ist.

9.1 Der Einfluss auf die Gefallens- und Interessantheitsurteile

Berlyne (1970, 1971, 1974) ging davon aus, dass Personen ein mittleres Komplexitätsniveau bevorzugen. Nadal et al. (2010) haben in ihrer Studie beim Faktor Anzahl der Elemente einen linearen Anstieg gefunden. Die Autoren haben dann im Anschluss ihre Ergebnisse mit jenen Experimenten verglichen, die denselben Faktor untersuchten und einen höchst signifikanten Zusammenhang festgestellt. Deswegen wurde auch in der vorliegenden Untersuchung angenommen, dass jene Objekte mit einer höheren Anzahl an Elementen besser gefallen als jene mit einer niedrigen Anzahl. Dies konnte in allen Bedingungen (LCR, HCR, LCS, HCS) belegt werden.

Ebenfalls wurde, angelehnt an das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder et al. (2004), angenommen, dass die bedeutungsvollen Stimuli besser gefallen als die bedeutungslosen Objekte. Dieses deskriptive Rahmenmodell besagt, dass Betrachtende ein größtmögliches Verständnis für das betrachtende Objekt zu erreichen versuchen. Dieser Bedeutungsfindungsprozess dürfte mit einer Aktivierung im Belohnungszentrum des Gehirns in Zusammenhang stehen (Maffei & Fiorentini, 1995; Zeki, 1999; zit. nach Leder et al., 2004). Die Ergebnisse unterstützen diese Theorie, da auch hier die bedeutungsvollen Stimuli besser gefielen als die bedeutungslosen. Bereits Martindale et al. kamen zu der Erkenntnis, dass „...when ecological variation was present in the stimuli, meaning tended to overshadow collative variables.“ (Martindale et al., 1990, S. 74).

Bei der Bewertung der Interessantheit musste man tiefer in die Ergebnisse eintauchen, da es anfangs den Anschein hatte, dass es nur bei *Anzahl der Elemente* einen signifikanten Unterschied gibt. Es wurden also jene Objekte, die aus einer hohen Anzahl an Elementen bestanden, als interessanter wahrgenommen, als jene mit einer niedrigen Anzahl. Dies stützt Silvia (2009),

dessen Theorie besagt, dass es bei Interessantheit zwei Bewertungsstrukturen gibt. Eine davon ist, ob es sich um etwas Neues, Komplexes, Unerwartetes handelt. Dies impliziert, dass einfache Objekte als weniger interessant empfunden werden. Dies war sowohl bei den bedeutungsvollen wie auch bei den bedeutungslosen Stimuli der Fall. Objekte mit wenigen Elementen wurden weniger interessant beurteilt.

Bei den bedeutungsvollen und bedeutungslosen Stimuli zeigte sich bei der Varianzanalyse kein Unterschied der Mittelwerte. Diese waren beinahe identisch. Der semantische Inhalt hatte also keinen Einfluss auf die Bewertung der Interessantheit. Das entspricht nicht den Ergebnissen von Jakesch und Leder (2015). In ihrer Studie wurde das ambigue Bildmaterial als interessanter eingestuft, als das nicht-ambigue Gegenstück. Anzumerken ist hier jedoch, dass es sich in ihrer Studie um Kunstwerke handelte, die generell einen höheren Interessantheitsgrad darstellen. Aber auch bei Francès (1976) wurden die *incongruous juxtaposition* Bildpaare sowohl von der Gruppe der Studierenden, wie auch von der Gruppe der Arbeiter als interessanter eingestuft, als jene, mit einem kohärenten semantischen Inhalt. Jedoch ist auch hier dieser Faktor mit Ambiguität gleichzusetzen. Francès selbst verstand darunter „It is related to what I called intraserial (or categorial) information. It deals with the different levels of incompatibility of a pictorial representation with the series or category of perceptual things or beings previously learned by a subject.“ (Francès, 1976. S. 62). Weshalb dieser Effekt hier nicht erzielt werden konnte, ist möglicherweise mit der Appraisal-Theorie von Silvia (2009) in Zusammenhang mit dem hier verwendeten Bildmaterial zu erklären. Wie oben bereits erwähnt, benötigt es laut Silvia bei Interessantheit zwei Bewertungsstrukturen. Eine ist, wie schon angeführt, ob es sich um etwas Neues, Komplexes, Unerwartetes handelt. Die zweite Bewertung bezieht sich auf das *coping potential*. Das bedeutet, ob etwas verstanden werden kann. Wird es nicht verstanden (*low ability to understand*), schlägt das Interesse in Verwirrung um (Silvia, 2009). Bei einem ambiguen Bildmaterial kann dieses, obwohl es Widersprüche in sich enthält, trotzdem noch verstanden werden. Bei einer völlig bedeutungslosen Darstellung, wie in der hier durchgeführten Studie, ist

dies nicht mehr möglich. Hier gibt es keinen semantischen Inhalt mehr, der, wenn auch widersprüchlich, in irgendeinen Zusammenhang gebracht werden kann. Aus diesem Grund ist ein Vergleich von Bedeutungslosigkeit mit ambiguum Bildmaterial ungeeignet. Obwohl bei beidem der semantische Inhalt manipuliert wurde.

Aufgrund dieser Nicht-Signifikanz, wurden im Anschluss die Gefallensurteile mit der Bewertung der Interessantheit verglichen. Damit konnte gezeigt werden, dass es bei drei Bedingungen (LCR, HCR, HCS) zu signifikanten Unterschieden gekommen ist. Einzig in der Bedingung, niedrige Anzahl an Elementen und bedeutungslos (LCS) unterschieden sich die Mittelwerte nicht. Beide wurden als gleich interessant wie schön bewertet. Bei den beiden Bedingungen LCR und HCR wurden die bedeutungsvollen Darstellungen beim Gefallen höher beurteilt als bei Interessantheit. Das bestätigt, dass bedeutungsvolle Darstellungen weniger interessant empfunden werden. Im Kontext mit Silvias Theorie (2009) liegt das daran, dass es sich nicht um etwas Neues handelt, aber auch, dass es zu keinem Überraschungseffekt kommt, welcher in seiner Theorie ebenso von Nöten ist, damit ein Objekt als interessant wahrgenommen werden kann. Nicht bestätigt konnte jedoch werden, dass Objekte mit einer höheren Anzahl an Objekten als interessanter beurteilt werden. In dieser Studie ist dieser Effekt nicht eingetreten. Ein möglicher Grund dieser divergenten Ergebnisse liegt möglicherweise am Stimulusmaterial. Obwohl bereits in der Instruktion des Experiments darauf hingewiesen wurde, dass es vielleicht schwer fallen könnte, die Interessantheit der Bilder zu bewerten, da es sich nicht um Kunstwerke handelt, könnte dies den nichtvorhandenen Effekt erklären.

Bei den bedeutungslosen Stimuli mit einer hohen Anzahl an Elementen waren die Ergebnisse bei Interessantheit jedoch signifikant höher als bei Gefallen. Dieser Effekt stützt die angenommene Hypothese, dass ein Nichtvorhandensein eines semantischen Inhalts als interessanter wahrgenommen wird. Bei derselben Bedingung, mit wenigen Elementen, unterschieden sich, wie bereits erwähnt, die Mittelwerte nicht. Eine Erklärung könnte sein, dass

jene bedeutungslosen Stimuli mit einer niedrigen Anzahl an Elementen nicht komplex genug sind, um als interessant wahrgenommen zu werden (siehe Silvia, 2009).

9.2 Der Einfluss der Persönlichkeitsmerkmale

Bei den intraindividuellen Persönlichkeitsmerkmalen konnte kein signifikanter Effekt gezeigt werden. Weder beim Fragebogen NCC (Need for Cognitive Closure), noch beim UGTS (Ungewissheitstoleranz) oder PNS (Personal need for Structure) fanden sich Unterschiede bei den Gefallens- oder Interessantheitsurteilen der Personen. Auch mit den unterschiedlichen Gruppeneinteilungen (Mediansplit, Extremgruppenvergleich) führte dies zu keinem signifikanten Ergebnis. Da die Stichprobe mit $N=26$ (beim NCC sogar nur $N=21$) relativ klein ist, ist es schwierig, die Ergebnisse zu verallgemeinern. Beim Extremgruppenvergleich führt dies natürlich zu noch deutlich weniger Daten. Jedoch ist aus den Daten ein genereller Trend ersichtlich, sodass die bedeutungsvollen Bilder jenen, mit einem hohen PNS und hohen NCC besser gefielen, als jenen, mit einem niedrigen PNS/ NCC. Da dies jedoch nur einen Trend darstellt und keine signifikanten Unterschiede, wäre die Überprüfung dieses Zusammenhangs mit einer größeren Stichprobe von Nöten. Möglicherweise könnte bei einer ausreichend großen Stichprobe ein Zusammenhang zwischen den abgefragten Persönlichkeitskonstrukten und der Bewertung der Stimuli gefunden werden. Es könnten aber auch die Persönlichkeitskonstrukte, die die Fragebögen jeweils messen, einen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Der NCC weist einen Zusammenhang mit dem Ambiguitätsaversionseffekt auf (Schlink & Walther, 2007), welcher sich auf Entscheidungen mit bekanntem versus unbekanntem Risiko bezieht. Je höher der NCC-Wert einer Person war, desto höher war auch die Wahrscheinlichkeit, das bekannte Risiko auszuwählen (Schlink & Walther, 2007). Der UGTS wiederum bezieht sich auf den Umgang mit ungewissen Situationen. Ungewissheitstolerante Menschen können mit ambigen Situationen besser umgehen und, im Gegensatz zu ungewissheitsintoleranten Personen, versuchen sie diese Situationen nicht zu vermeiden oder zu verlassen (Dalbert, 1999). Der PNS hingegen misst das

Bedürfnis nach Einfachheit oder Komplexität. Er bezieht sich dabei auf kognitiven Strukturen, wie mit den vielen Umweltreizen und Situationen umgegangen wird. Personen mit einem hohen Bedürfnis nach Struktur meiden uneindeutige Situationen und bevorzugen Klarheit und Eindeutigkeit (Machunsky & Meiser, 2006). Dadurch wird ersichtlich, dass alle drei Fragebögen einen unterschiedlichen Aspekt im Umgang mit Ambiguität im Alltag beleuchten. Möglicherweise sind diese Konstrukte in Hinblick auf das Bildmaterial nicht geeignet. Da es sich, wie bereits weiter oben diskutiert wurde, nicht um ein ambigues sondern um ein bedeutungsloses Bildmaterial handelte, könnte dies die Ursache sein, dass es bei der Persönlichkeitsvariable zu keinem Effekt kam. Hinzu kommt auch, dass Entscheidungen im Kunstbereich sich von Entscheidungen des Alltags unterscheiden (Mamassian, 2008). Im Kontext von Kunst werden diese als weniger wichtig empfunden, da sie mit einem geringeren Risiko für den Betrachtenden verbunden sind (Mamassian, 2008).

9.3 Ausblick für zukünftige Forschungen

Das hier verwendete Bildmaterial eignete sich sehr gut, den Zusammenhang zwischen Semantik und *perceived complexity* sowie deren Einfluss auf das Gefallen zu messen. Bei der Bewertung der Interessantheit stieß es jedoch an seine Grenzen. Aus diesem Grund wäre ein künstlerisches Stimulusset, bei welchem die Anzahl der Elemente konstant gehalten werden kann, besser geeignet. Aufschlussreich könnte beispielsweise sein, ob sich Menschen mit einem abstrakten Denken in ihren Präferenz- und Interessantheitsurteilen gegenüber Personen mit logischen Denken differenzieren. In der Kunstforschung gibt es bereits einige Forschungen, welche sich mit Persönlichkeitsvariablen und der Präferenz für diverse Kunstrichtungen auseinandersetzten (siehe z.B. Furnheim & Walker, 2001). Diesen Einfluss könnte jedoch auch anhand des semantischen Inhalts mit einem dichotomen Stimulusset, welches die Anzahl der Elemente konstant halten kann, überprüft werden, um aussagekräftigere Ergebnisse erzielen zu können. Ein möglicher Zusammenhang könnte auch in der Neuropsychologie gefunden werden.

Ähnlich wie die Studie von Kettlewell und Lipscom (1992), könnte auch hier überprüft werden, ob es intraindividuelle Unterschiede in der Dominanz einer Gehirnhälfte bei Präferenz- und Interessantheitsurteilen bei bedeutungslosen bzw. bedeutungsvollen Darstellungen gibt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass anhand dieser und ähnlicher Forschungen (siehe z.B.: Jakesch & Leder, 2015) die Wichtigkeit des qualitativen Aspektes von Komplexität ersichtlich wird und diesem auch zukünftig besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte.

10 Literaturverzeichnis

Aitken, P. P. (1974). Judgments of pleasingness and interestingness as functions of visual complexity. *Journal of Experimental Psychology*, 103(2), 240-244.

Aksentijevic, A., & Gibson, K. (2012). Psychological complexity and the cost of information processing. *Theory & Psychology*, 22(5), 572-590.

Allesch, C. G. (2006). *Einführung in die psychologische Ästhetik*. WUV.

Attneave, F., & Arnoult, M. D. (1956). The quantitative study of shape and pattern perception. *Psychological bulletin*, 53(6), 452-471.

Attneave, F. (1957). Physical determinants of the judged complexity of shapes. *Journal of Experimental Psychology*, 53(4), 221-227.

Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal and curiosity*. New York: McGraw-Hill.

Berlyne, D. E. (1963). Complexity and incongruity variables as determinants of exploratory choice and evaluative ratings. *Canadian Journal of Psychology*, 17, 274-290.

- Berlyne, D. E. (1970). Novelty, Complexity, and Hedonic Value. *Perception & Psychophysics*, 8(5A), 279-286. doi: 10.3758/BF03212593.
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Meredith Corporation.
- Berlyne, D. E. (1974). *Studies in the new experimental aesthetics: Steps towards an objective psychology of aesthetic appreciation*. Washington D. C.: Hemisphere publishing corporation.
- Berlyne, D. E., Ogilvie, J. C., & Parham, L. C. C. (1968). The dimensionality of visual complexity, interestingness, and pleasingness. *Canadian Journal of Psychology*, 22, 376-387.
- Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: a theory of human image understanding. *Psychological review*, 94(2), 115-147.
- Biederman, I., & Gerhardstein, P. C. (1993). Recognizing depth-rotated objects: evidence and conditions for three-dimensional viewpoint invariance. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 19(6), 1162-1182.
- Chipman, S. F. (1977). Complexity and structure in visual patterns. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106(3), 269-301.
- Dalbert, C. (1996). *Über den Umgang mit Ungerechtigkeit*. Bern:Huber, 189-230.
- Dalbert, C. (1999). *Die Ungewißheitstoleranzskala: Skalaeigenschaften und Validierungsbefunde (=Hallesche Berichte zur Pädagogischen Psychologie Nr. 1)*. Halle: Martin-Luther –Universität Halle Wittgenberg, FB Erziehungswissenschaften – Pädagogik.
- Day, H. (1967). Evaluations of subjective complexity, pleasingness and interestingness for a series of random polygons varying in complexity. *Perception & Psychophysics*, 2, 281-286.
- Duden.de, <http://www.duden.de/rechtschreibung/Komplexitaet> [Zugriff am 09.12.2015]

- Eysenck, H. J. (1941). The empirical determination of an aesthetic formula. *Psychological Review*, 48, 83-92.
- Fechner, G. T. (1876). *Vorschule der Ästhetik*. Leipzig: Breitkopf und Härtel.
- Fiske, S. T., & Neuberg, S. L. (1990). A continuum of impression formation, from category—based to individuating processes: Influences of information and motivation on attention and interpretation. *Advances in experimental social psychology*, 23, 1-74.
- Francès, R. (1976). Comparative effects of six collative variables on interest and preference in adults of different educational levels. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 62-79.
- Frenkel-Brunswik, E. (1949). Intolerance of ambiguity as an emotional and perceptual personality variable. *Journal of Personality*, 18, 108-143
- Furnham, A., & Walker, J. (2001). The influence of personality traits, previous experience of art, and demographic variables on artistic preference. *Personality and Individual Differences*, 31, 997-1017.
- Garabedian, C. A. (1934). Birkhoff on Aesthetic Measure. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 40(1), 7-10.
- Goch, I. (1998). *Entwicklung der Ungewissheitstoleranz: die Bedeutung der familialen Sozialisation*. Regensburg: Roderer.
- Hagendorf, H., Krummenacher, J., Müller, H. J., & Schubert, T. (2011). *Allgemeine Psychologie für Bachelor: Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. (Lehrbuch mit Online-Materialien)*. Springer-Verlag.
- Hardiman, G. W., & Zernich, T. (1977). Preferences for the visual arts: A review of recent studies. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 455-463.

- Heath, T., Smith, S. G., & Lim, B. (2000). Tall buildings and the urban skyline. The effect of visual complexity on preferences. *Environment and Behavior*, 32, 541-556.
- Hekkert, P., & Wieringen, P. C. W. v. (1996). Beauty in the eye of the expert and nonexpert beholders: A study in the appraisal of art. *American Journal of Psychology*, 109, 389-407.
- Holland, J. L. (1985). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments*. New Jersey: Plenum Press.
- Huber, G. L., & Roth, J. H. (1999). Finden oder suchen. *Lehren und Lernen in Zeiten der Ungewissheit*. Schwangau: Huber.
- Ichikawa, S. (1985). Quantitative and structural factors in the judgment of pattern complexity. *Perception & Psychophysics*, 38(2), 101-109. doi: 10.3758/BF03198846
- Imamoglu, C. (2000). Complexity, liking and familiarity: Architecture and nonarchitecture Turkish students' assessments of traditional and modern house facades. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 5-16.
- 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), 200-216.
- Kettlewell, N., & Lipscomb, S. (1992). Neuropsychological correlates for realism/abstraction, a dimension of aesthetics. *Perceptual and Motor Skills*, 75, 1023-1026.
- Kreitler, H., & Kreitler, S. (1980). *Psychologie der Kunst*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kreitler, S., Zigler, E., & Kreitler, H. (1974). The complexity of complexity. *Human development*, 17(1), 54-73.

- Kruglanski, A. W & Webster, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: "Seizing" and "freezing". *Psychological Review*, 103, 263-283.
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgements. *British Journal of Psychology*, 95, 489-508.
- Machunsky, M., & Meiser, T. (2006). Personal Need for Structure als differenzialpsychologisches Konstrukt in der Sozialpsychologie. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 37(2), 87-97.
- Mamassian, P. (2008). Ambiguities and conventions in the perception of visual art. *Vision Research*, 48(20), 2143-2153.
- Marr, D. (1982). *Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. New York: Freeman
- Marr, D., & Nishihara, H. K. (1978). Representation and recognition of the spatial organization of three-dimensional shapes. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 200(1140), 269-294.
- Martindale, C., Moore, K., & Borkum, J. (1990). Aesthetic preference - Anomalous findings for Berlyne psychobiological theory. *American Journal of Psychology*, 103(1), 53-80. doi: 10.2307/1423259
- Munsinger, H., & Kessen, W. (1964). Uncertainty, structure, and preference. *Psychological Monographs*, 78(9), 1-24. doi: 10.1037/h0093865
- Nadal, M. (2007). *Complexity and aesthetic preference for diverse visual stimuli*. Doctoral dissertation, Doctoral thesis. Universitat de les Illes Balears. Spain.

- Nadal, M., Munar, E., Marty, G., & Cela-Conde, C. J. (2010). Visual Complexity and Beauty Appreciation: Explaining the Divergence of Results. *Empirical Studies in the Arts*, 28(2), 173 - 191. doi: 10.2190/EM.28.2.d
- Nasar, J. L. (2002). What design for a presidential library? Complexity, typicality, order, and historical significance. *Empirical Studies of the Arts*, 20, 83-99.
- Neuberg, S. L., & Newsom, J. T. (1993). Personal need for structure: Individual differences in the desire for simpler structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(1), 113-131.
- Saklofske, D. H. (1975). Visual aesthetic complexity, attractiveness and diverse exploration. *Perceptual and Motor Skills*, 41, 813-814.
- Schlink, S. & Walther, E. (2007). Kurz und gut – Eine deutsche Kurzsкала zur Erfassung des Bedürfnisses nach kognitiver Geschlossenheit. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 38(3), 153-162.
- Silvia, P. J. (2005). What is interesting? - Exploring the appraisal structure of interest. *Emotion*, 5(1), 89-102. doi: 10.1037/1528-3542.5.1.89
- Silvia, P. J. (2009). Looking Past Pleasure: Anger, Confusion, Disgust, Pride, Surprise, and Other Unusual Aesthetic Emotions. *Psychology of Aesthetics, Creativity, & the Arts*, 3(1), 48-51. doi: 10.1037/a0014632
- Stamps, A. E., III. (2002). Entropy, visual diversity, and preference. *The Journal of General Psychology*, 129, 300-320.
- Tarr, M. J., & Bülthoff, H. H. (1995). Is human object recognition better described by geon structural descriptions or by multiple views? Comment on Biederman and Gerhardstein (1993). *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21(6), 1494-1505.

- Turner, S. A., Jr., & Silvia, P. J. (2006). Must Interesting Things be Pleasant? A Test of Competing Appraisal Structures. *Emotion*, 6(4), 670-674.
- Webster, D. M., & Kruglanski, A. W. (1994). Individual differences in need for cognitive closure. *Journal of personality and social psychology*, 67(6), 1049-1062.
- Wohlwill, J. F. (1968). Amount of stimulus exploration and preference as differential functions of stimulus complexity. *Perception & Psychophysics*, 4, 307-312.

Anhang

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 <i>Itemwortlaut der Ungewissheitstoleranzskala nach Dalbert (1999)</i>	33
Tabelle 2 <i>Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Komplexitätsurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen</i>	42
Tabelle 3 <i>Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallensurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen</i>	44
Tabelle 4 <i>Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallensurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen</i>	45
Tabelle 5 <i>Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der Gefallens und Interessantheitsurteile, aufgeteilt nach den Bedingungen</i>	47
Tabelle 6 <i>Ergebnisse t-Test mit Angabe der Mittelwerte (M), Standardabweichungen (SD) Testgröße (t) und Freiheitsgrade (df), aufgeteilt nach den Bedingungen</i>	47
Tabelle 7 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des PNS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich</i>	50
Tabelle 8 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des PNS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich</i>	51
Tabelle 9 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich</i>	53

Tabelle 10 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich</i>	54
--	----

Tabelle 11 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Gefallensurteile in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des NCC im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich.....</i>	55
---	----

Tabelle 12 <i>Ergebnisse Mittelwerte (M) der Interessantheitsbeurteilung in Zusammenhang mit dem Zwischensubjektfaktor Struktur des UGTS im Mediansplit sowie Extremgruppenvergleich</i>	56
--	----

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Berlynes Aktivierungskurve des hedonischen Wertes eines Reizes. Eigene Darstellung in Anlehnung an Berlyne (1970).....	14
<i>Abbildung 2.</i> Beispiele von Objekten, die sich mittels verschiedenen geons zusammensetzen (Biederman, 1987).	27
<i>Abbildung 3.</i> Zweidimensionaler Bewertungsraum der ungewohnten Gefühle. Genommen von Silvia 2009.....	30
<i>Abbildung 4.</i> Screenshots fertiger Objekte im Sketch-Up mit Rahmen (oben im Querformat, unten im Hochformat)	37
<i>Abbildung 5.</i> Beispiele des fertigen Stimulussets (von rechts nach links: LCR, LCS, HCR, HCS).....	39
<i>Abbildung 6.</i> Zwei unterschiedliche grafische Darstellungen der Mittelwerte der <i>perceived complexity</i>	43
<i>Abbildung 7.</i> Zwei unterschiedliche grafische Darstellungen der Mittelwerte der Gefallensurteile	45
<i>Abbildung 8.</i> Grafische Darstellung der Mittelwerte der Bedingung Interessantheit und Organisation.....	46
<i>Abbildung 9.</i> Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Oben im Mediansplit und unten im Extremgruppenvergleich.	50

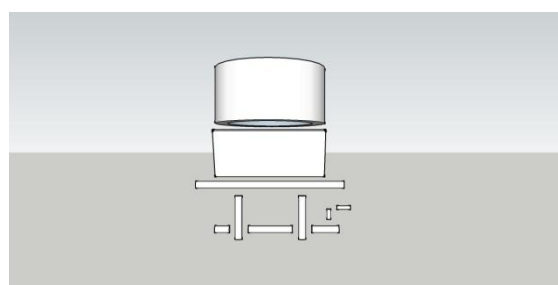
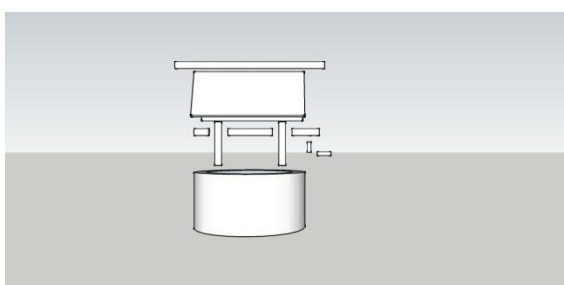
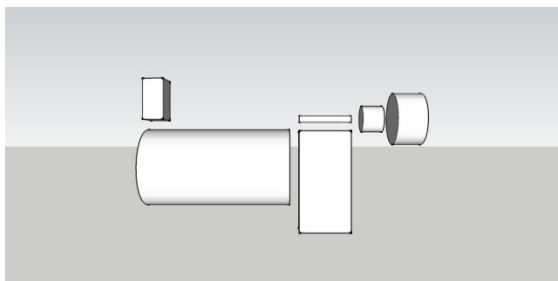
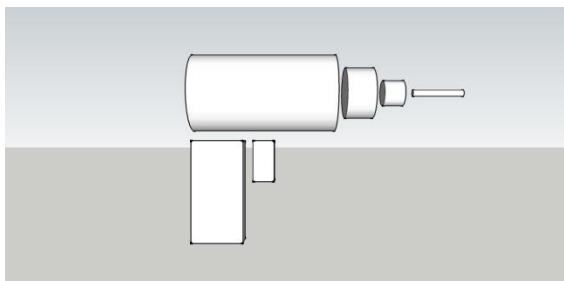
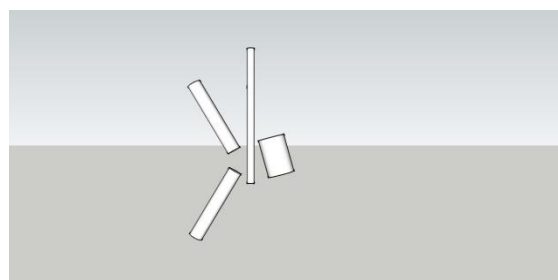
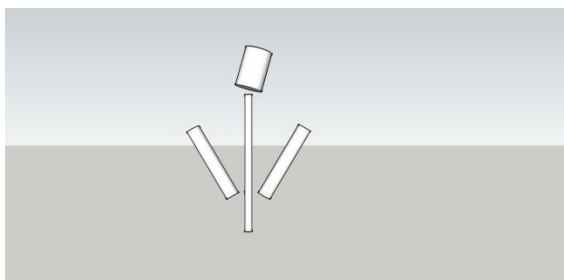
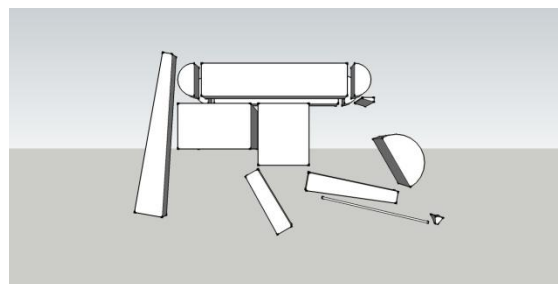
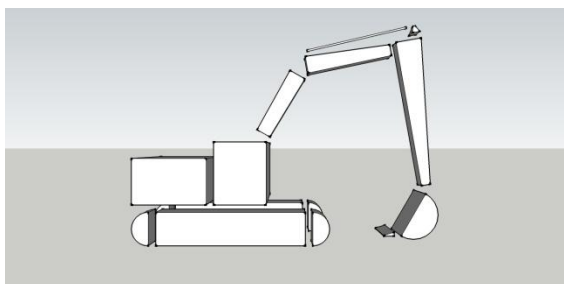
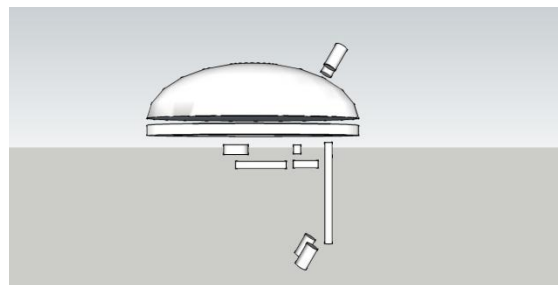
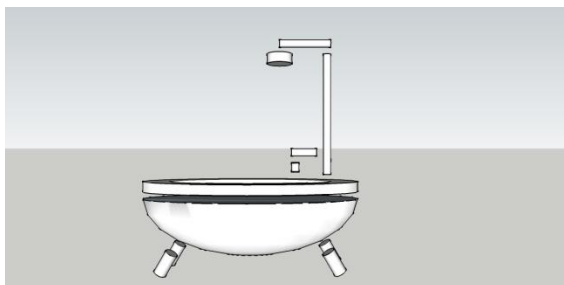
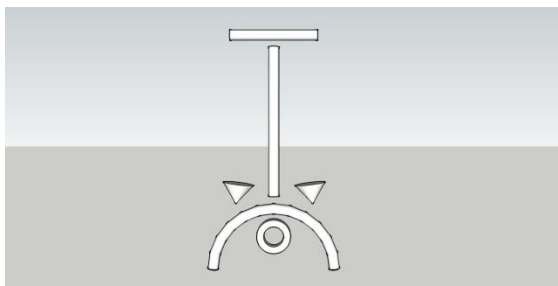
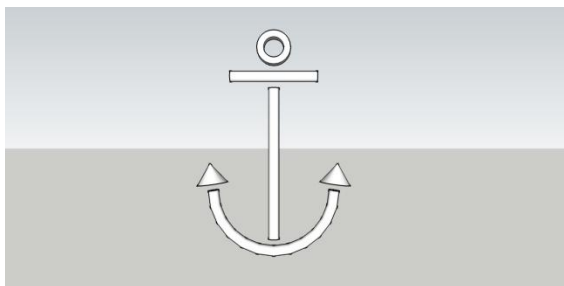
Abbildung 10. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Oben mit Mediansplit unten im Extremgruppenvergleich.51

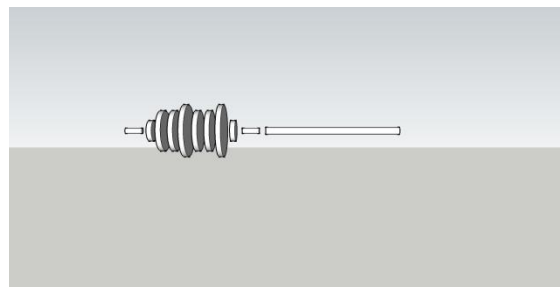
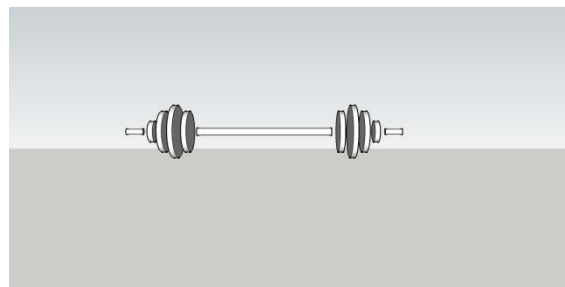
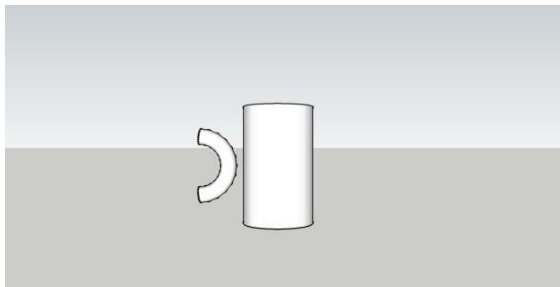
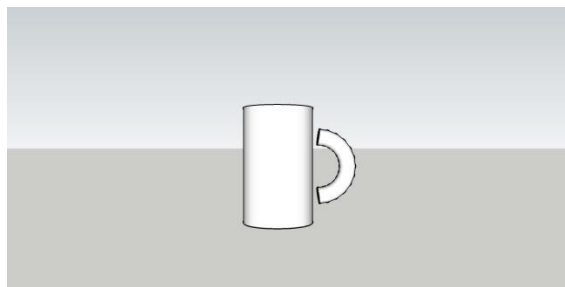
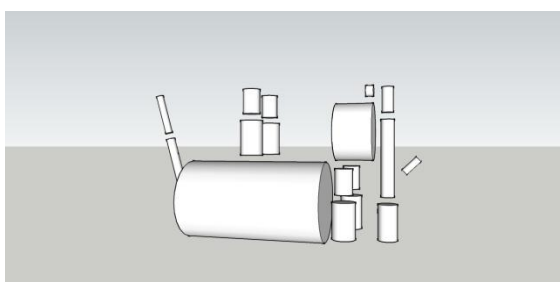
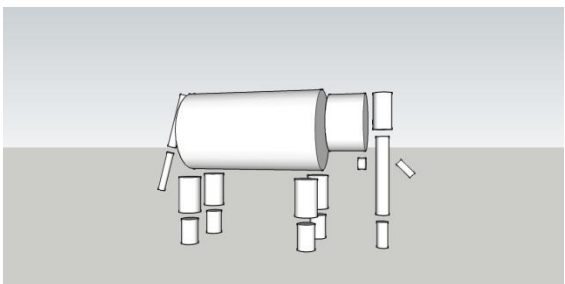
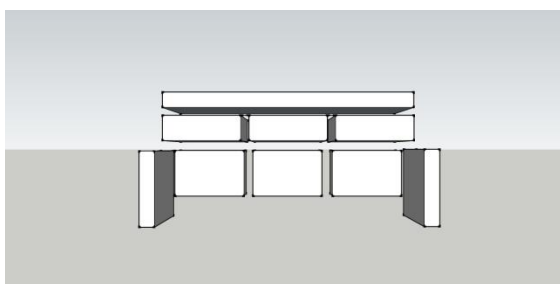
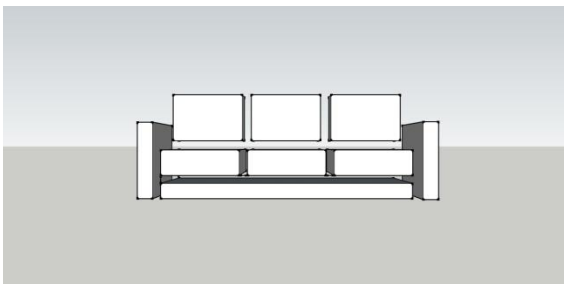
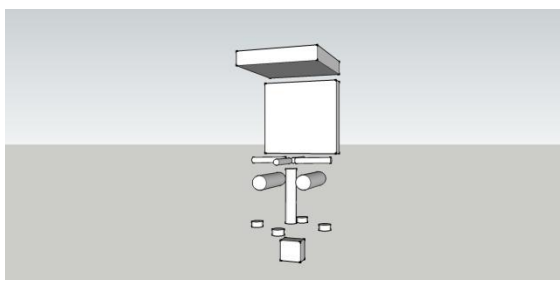
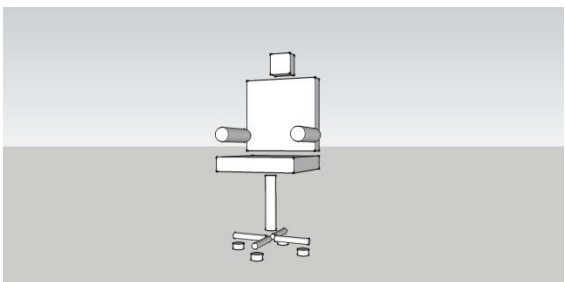
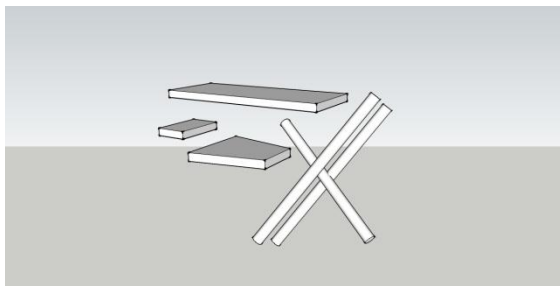
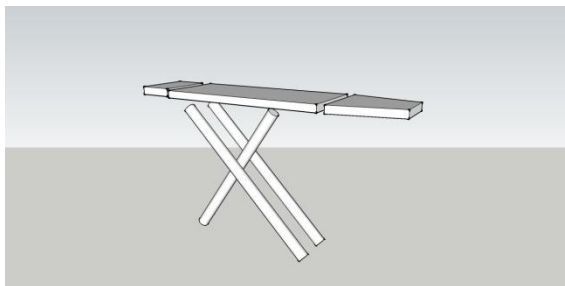
Abbildung 11. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit der Ungewissheitstoleranz (niedrig versus hoch). Oben mit Mediansplit und unten im Extremgruppenvergleich.52

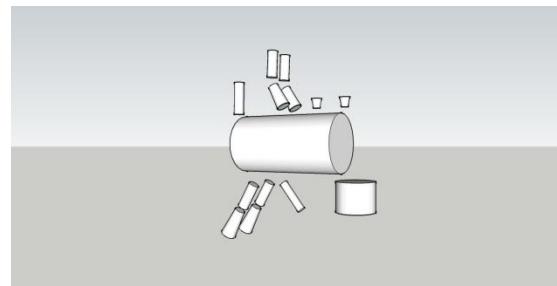
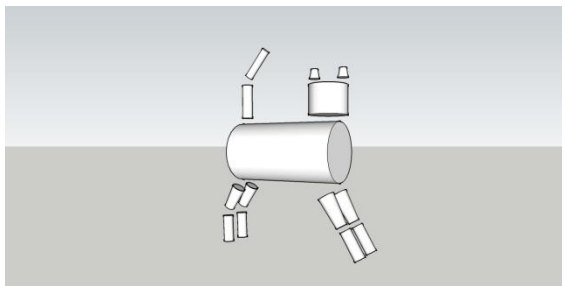
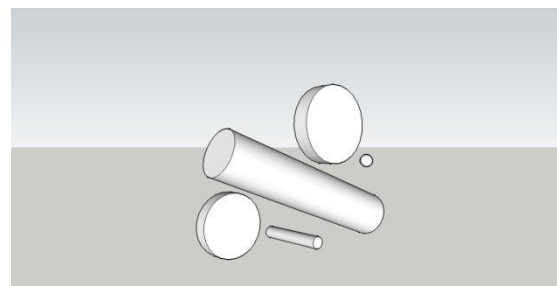
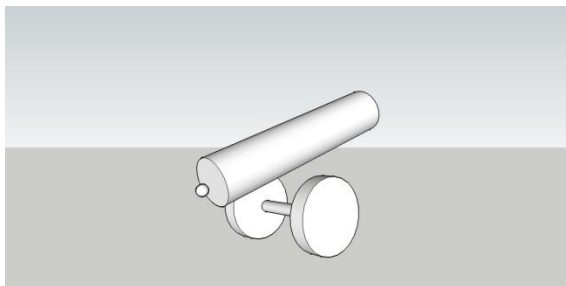
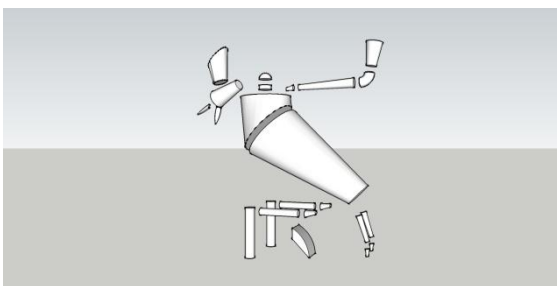
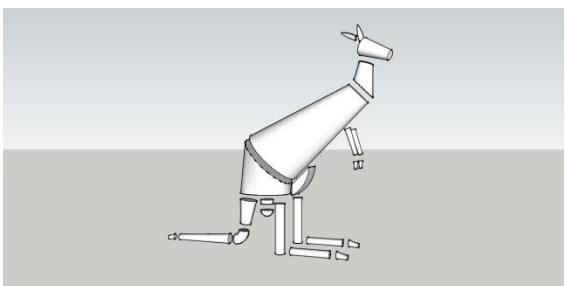
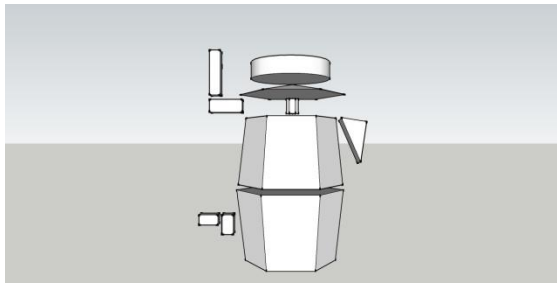
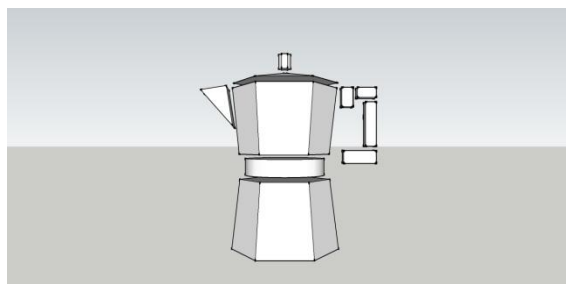
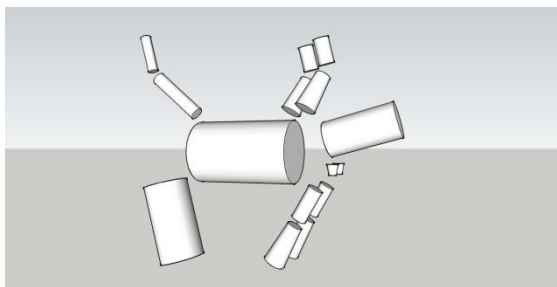
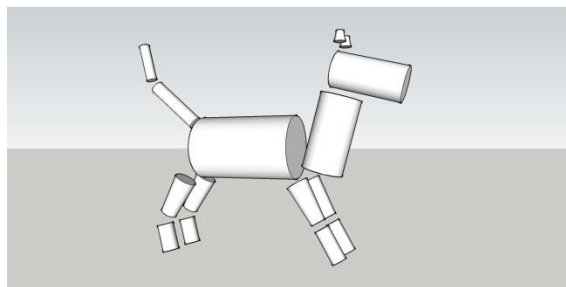
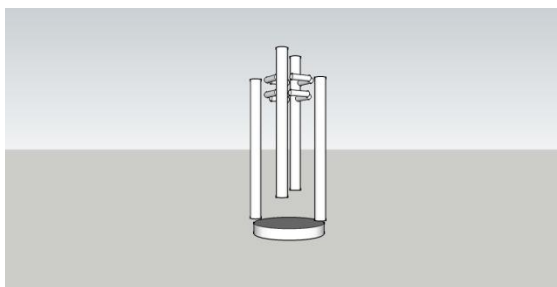
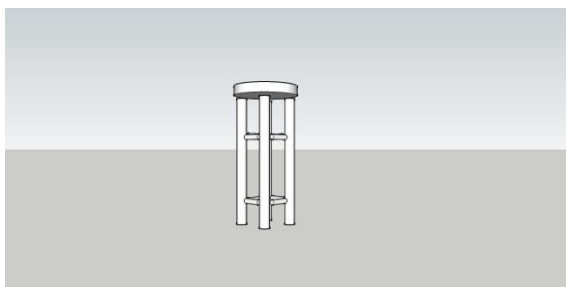
Abbildung 12. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit der Ungewissheitstoleranz (niedrig versus hoch). Oben mit Mediansplit und unten im Extremgruppenvergleich.53

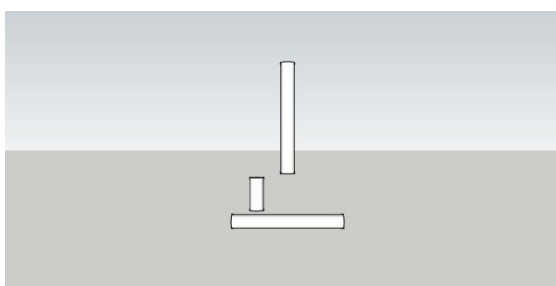
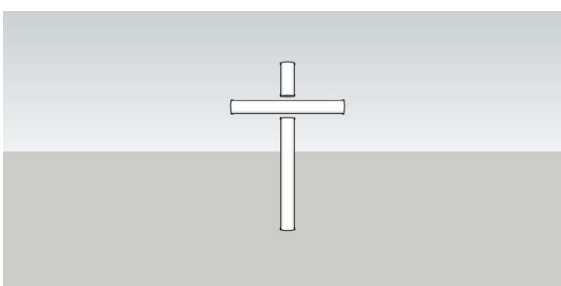
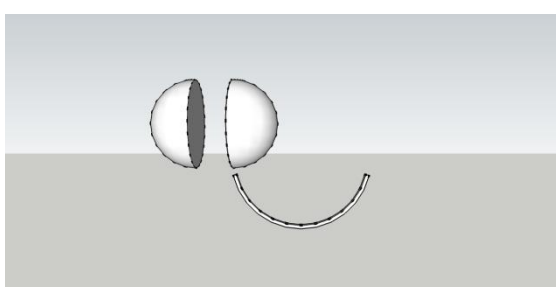
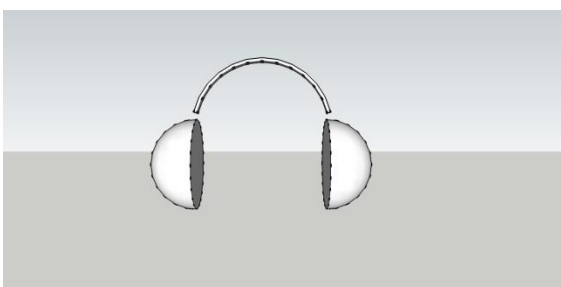
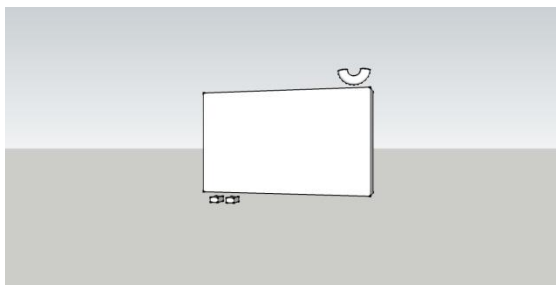
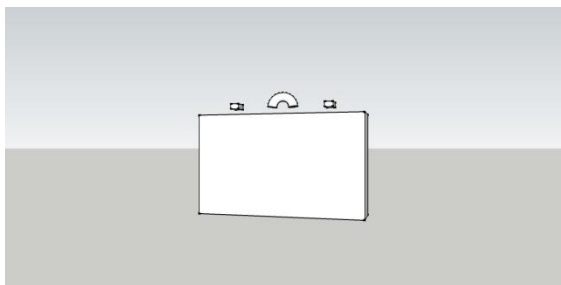
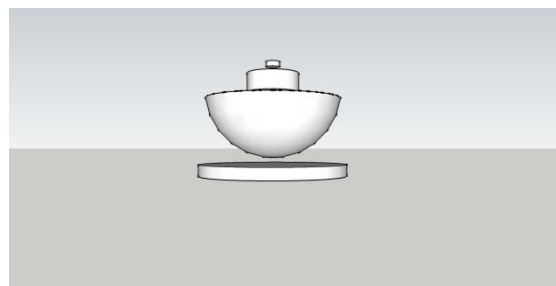
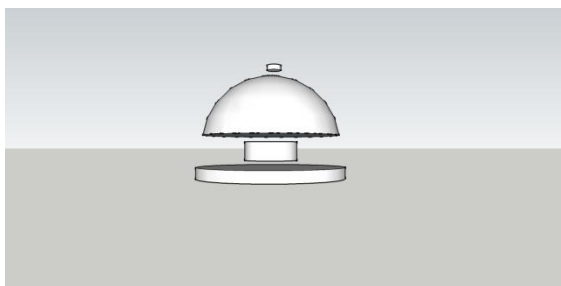
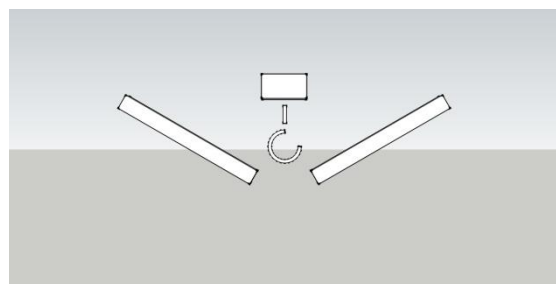
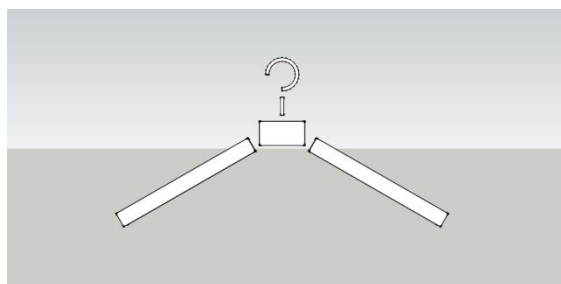
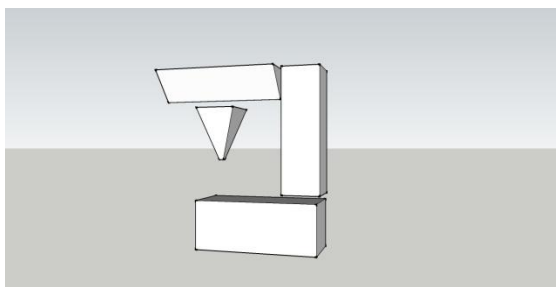
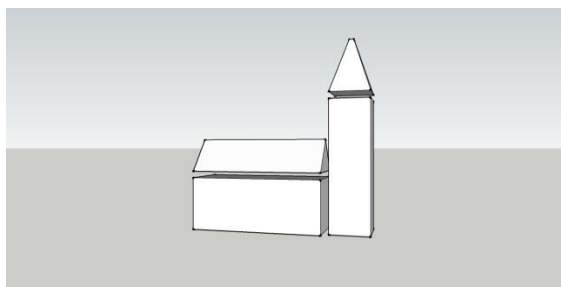
Abbildung 13. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Gefallen in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach kognitiver Geschlossenheit (niedrig versus hoch). Oben mit Mediansplit und unten im Extremgruppenvergleich.55

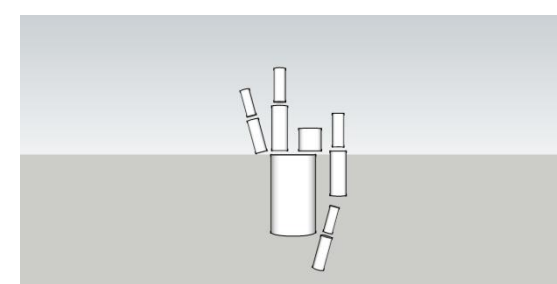
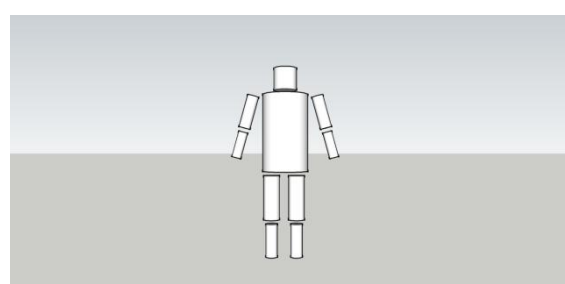
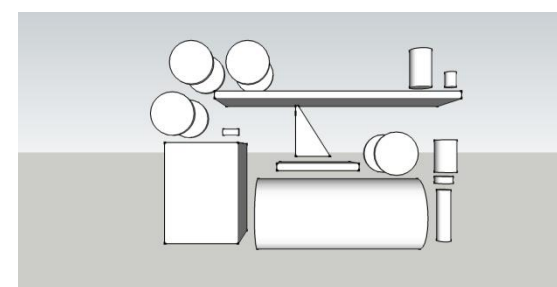
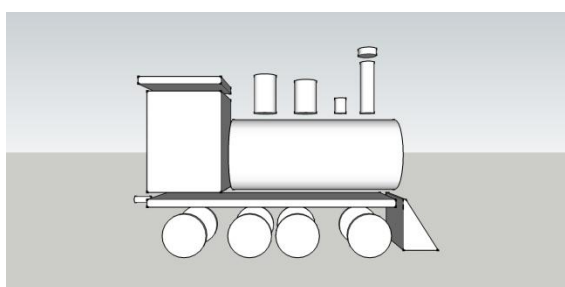
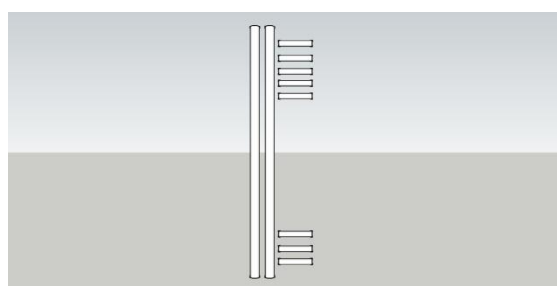
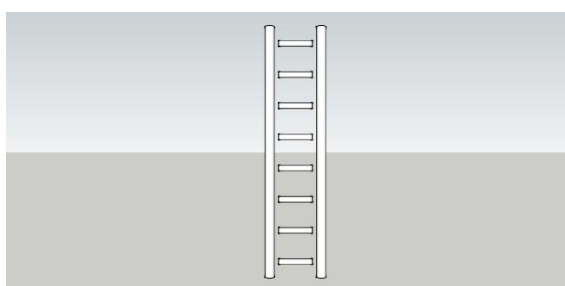
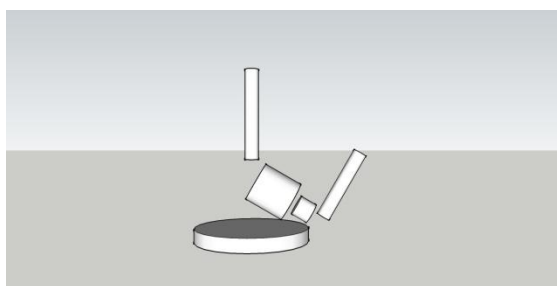
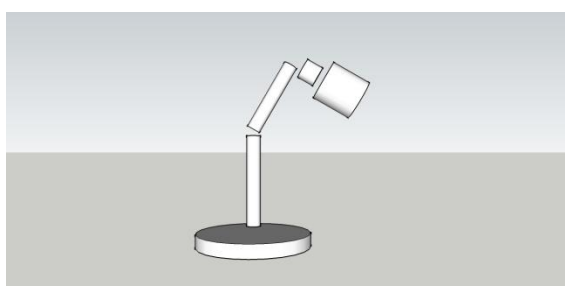
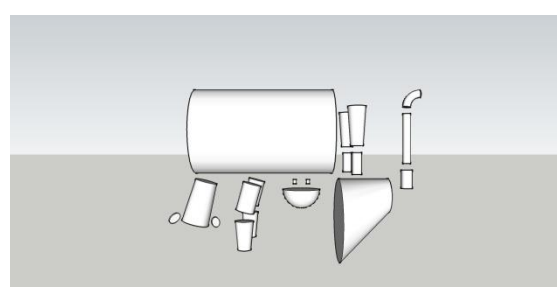
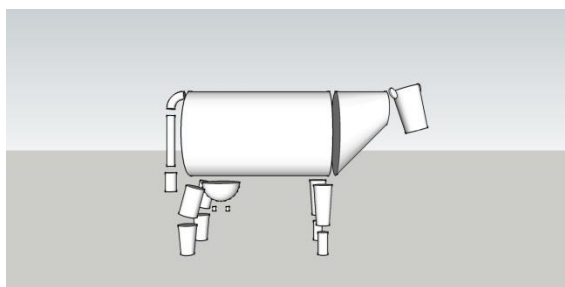
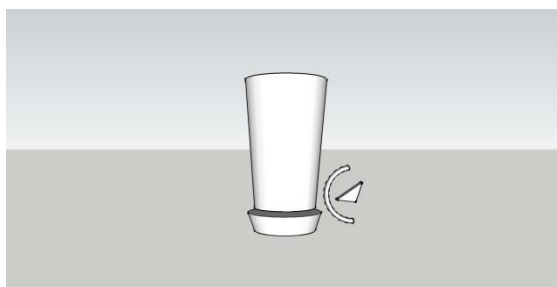
Abbildung 14. Grafische Darstellung der Mittelwerte des Faktors Organisation und Interessantheit in Zusammenhang mit dem Bedürfnis nach Struktur (niedrig versus hoch). Oben im Mediansplit unten im Extremgruppenvergleich.56

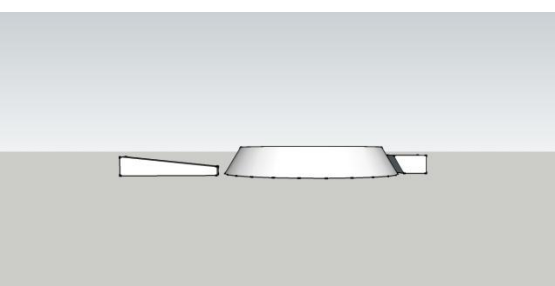
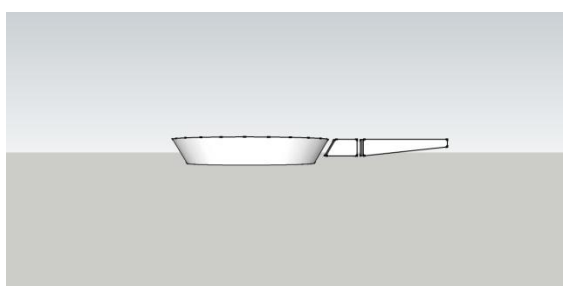
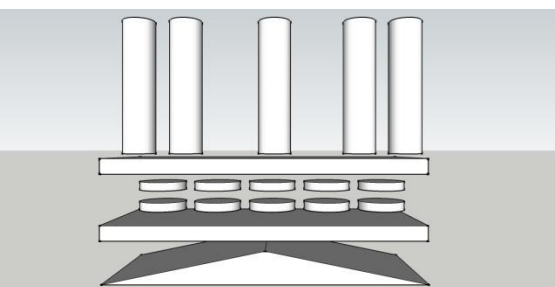
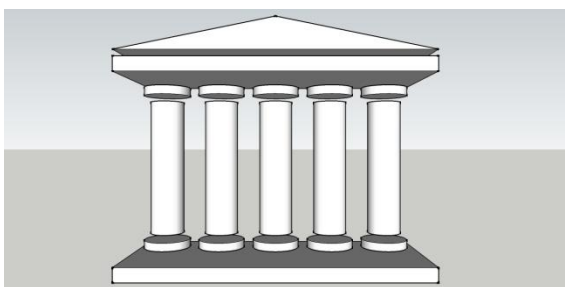
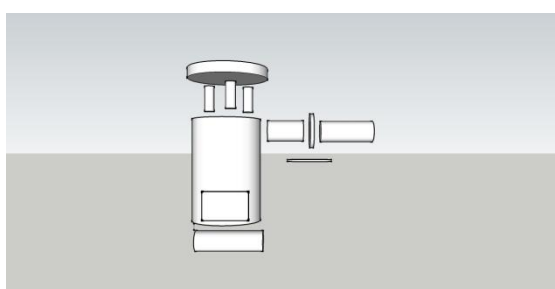
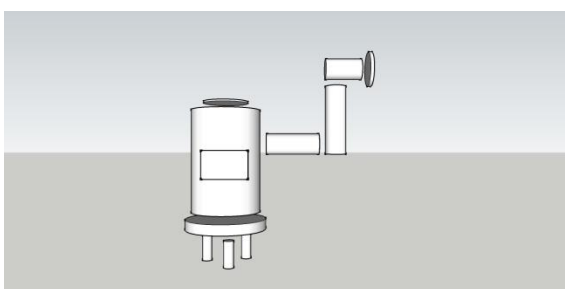
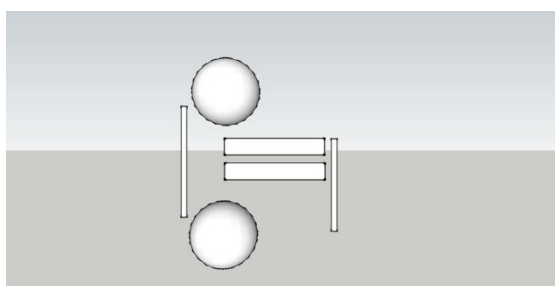
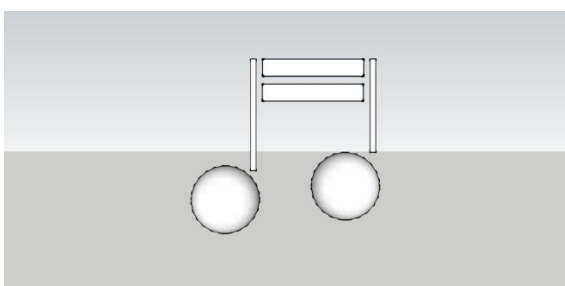
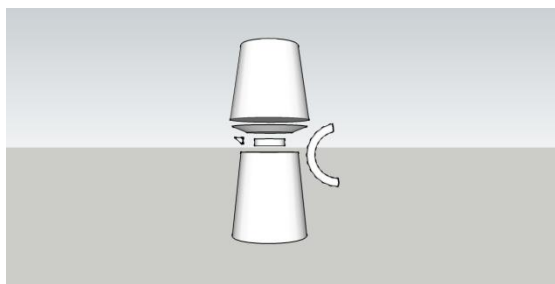
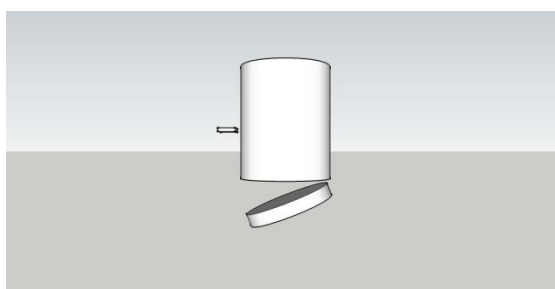
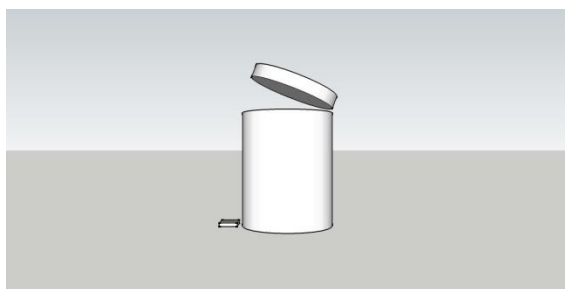
Bildmaterial in alphabetischer Reihenfolge

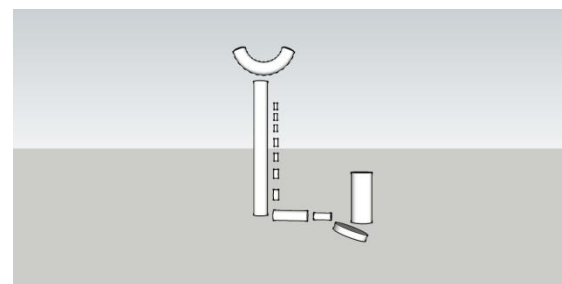
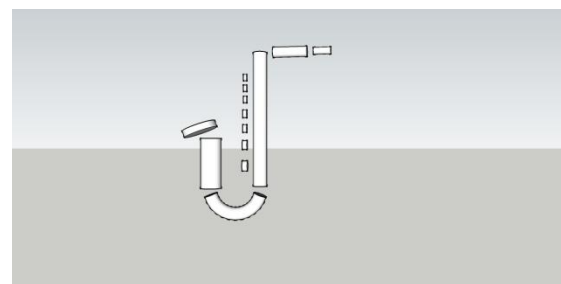
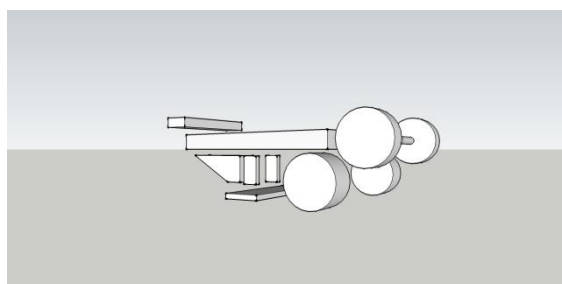
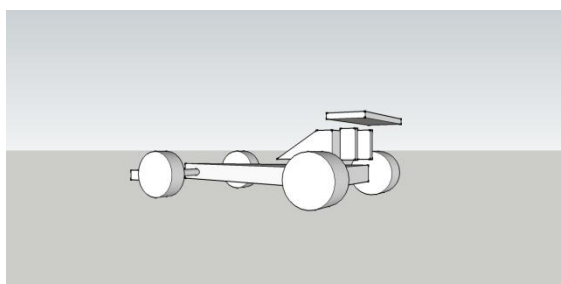
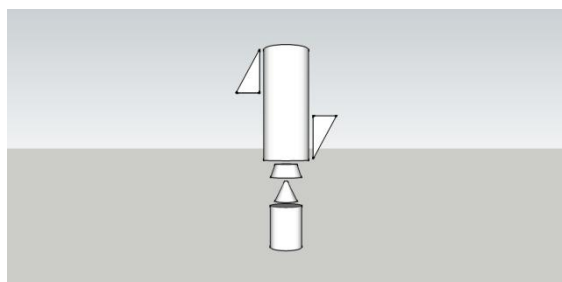
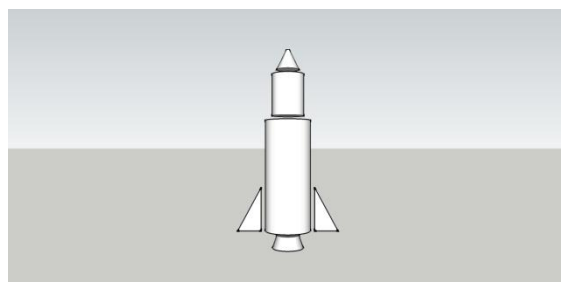
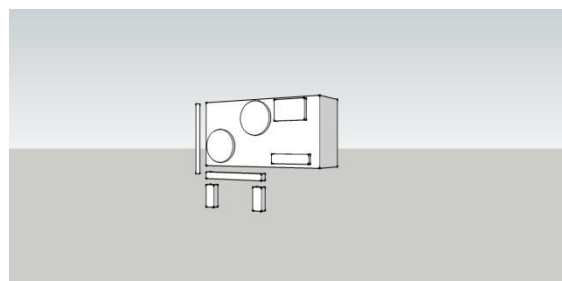
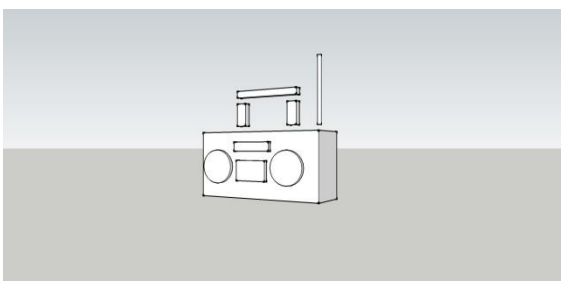
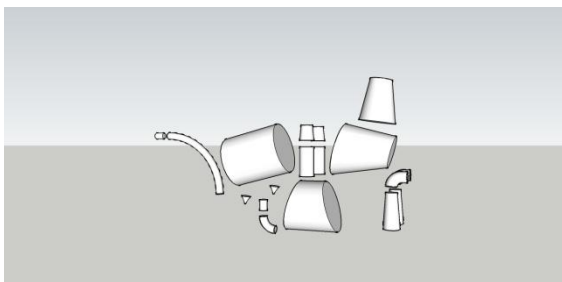
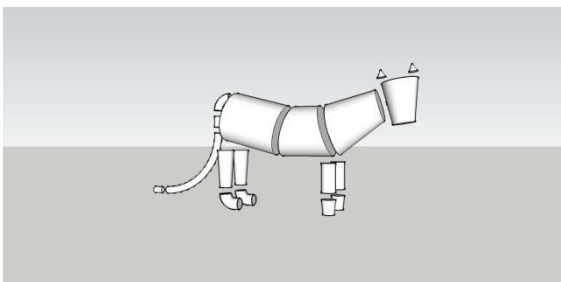
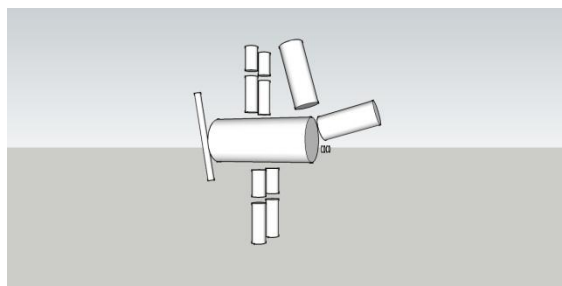
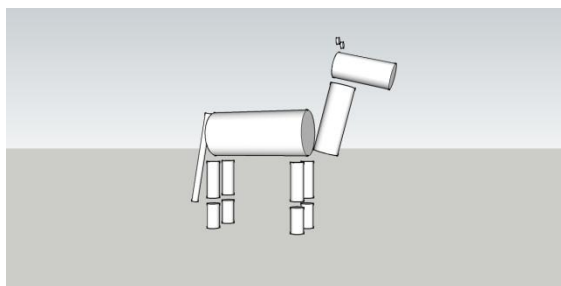


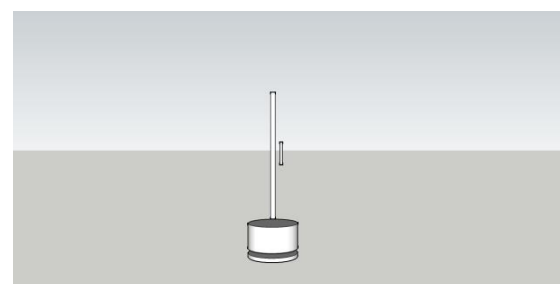
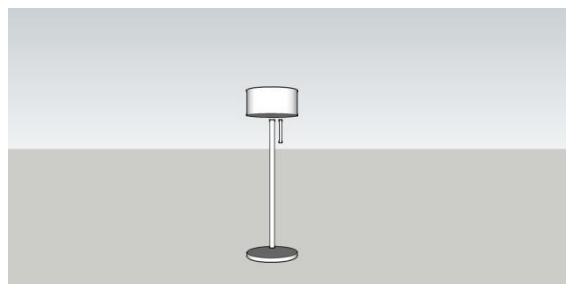
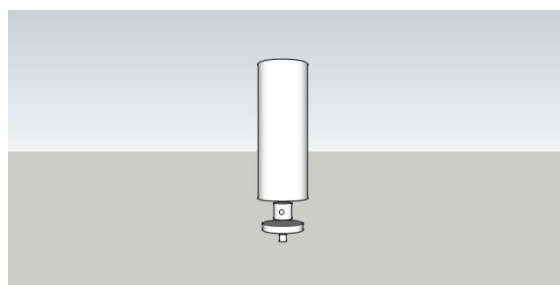
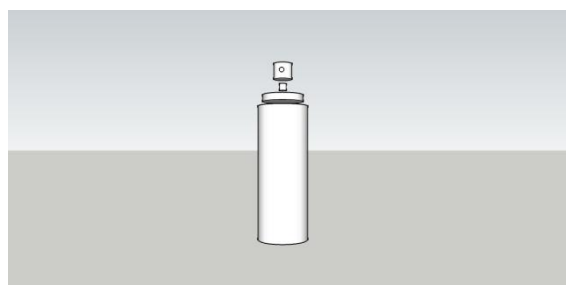
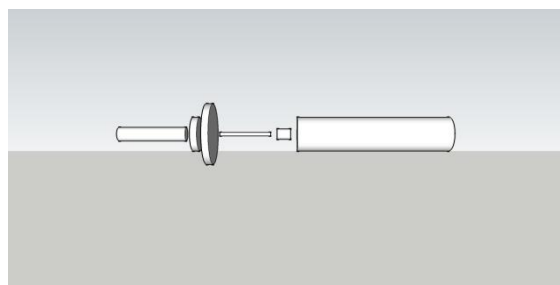
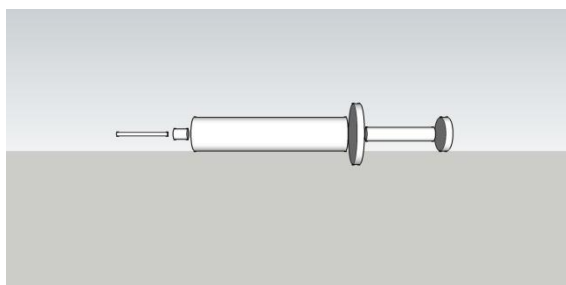
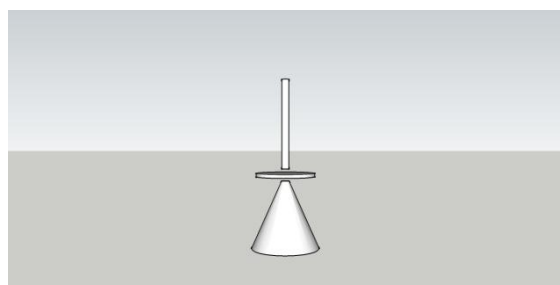
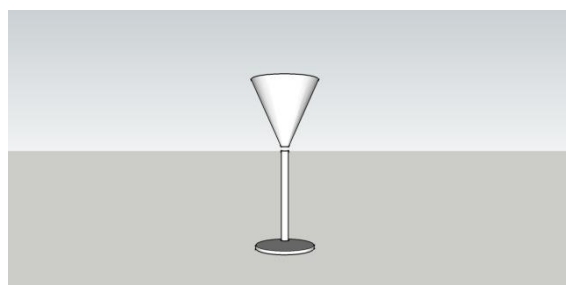
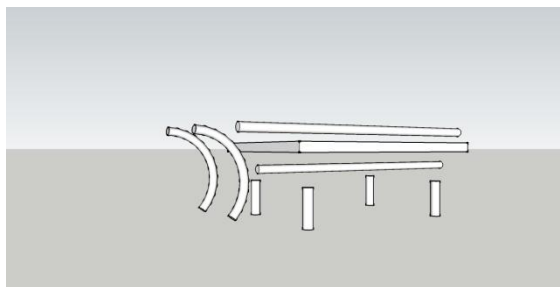
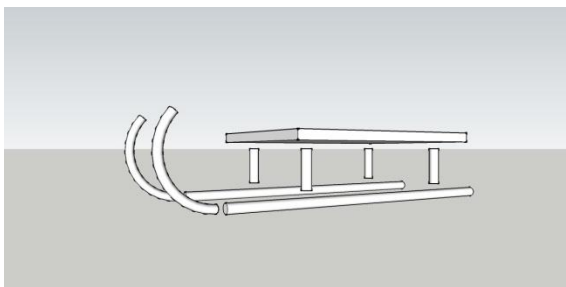
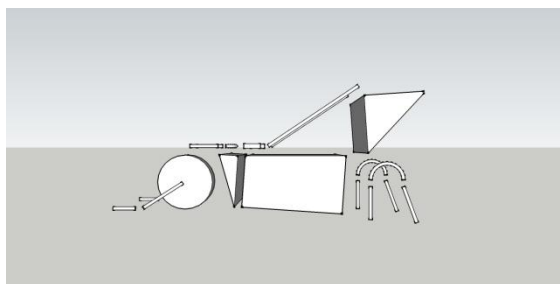
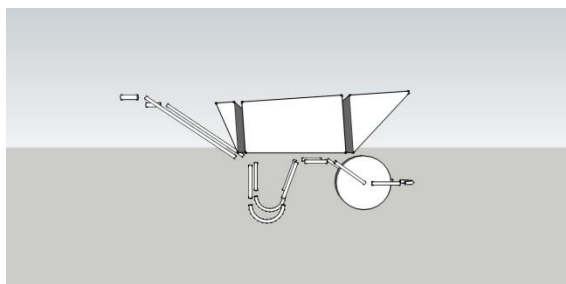


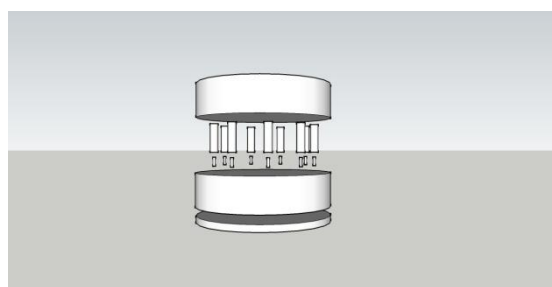
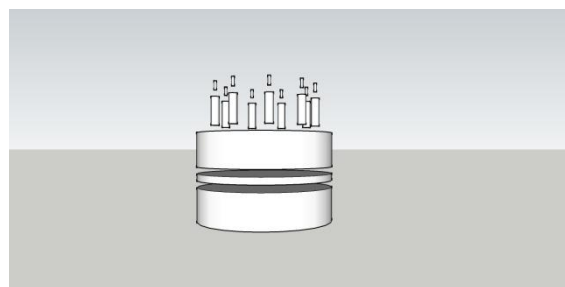
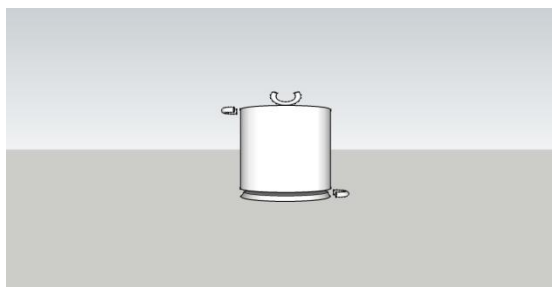
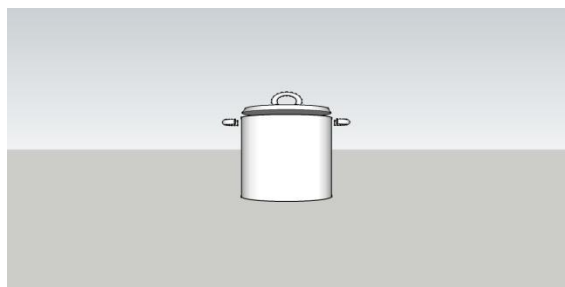
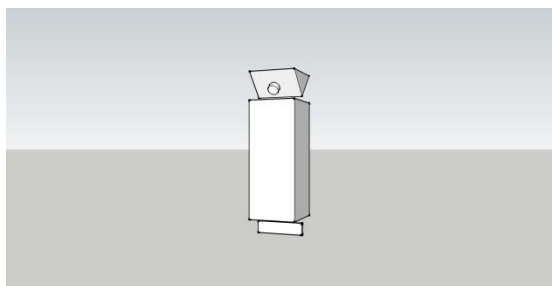
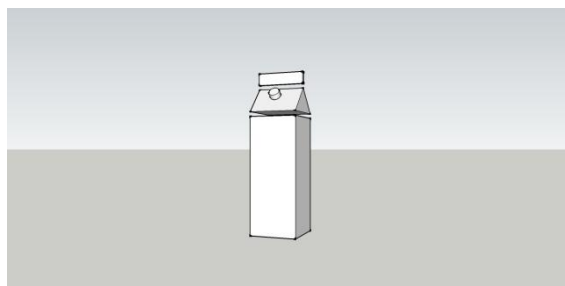
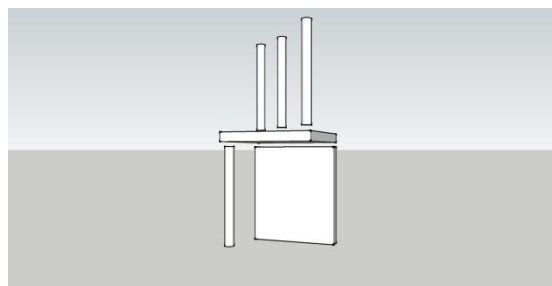
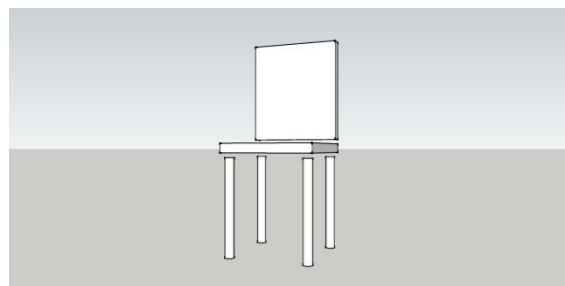
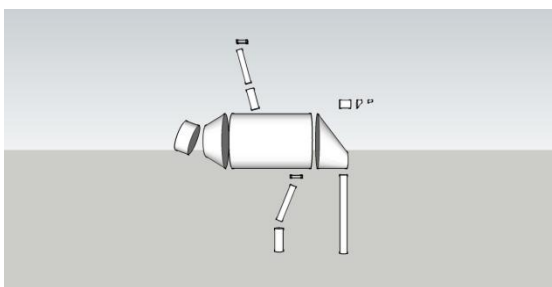
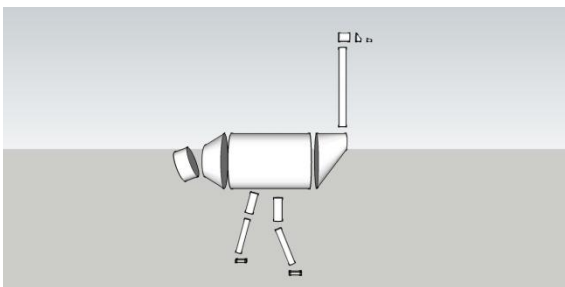
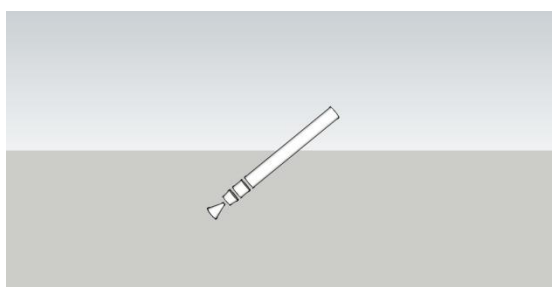
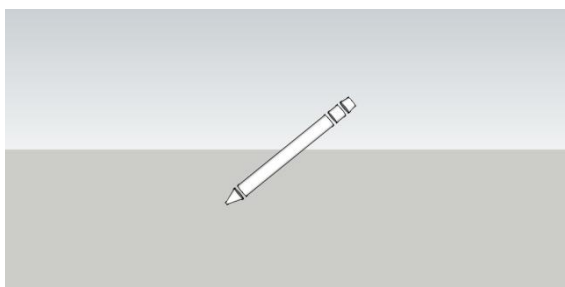


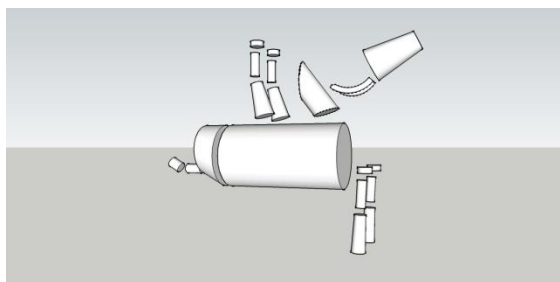
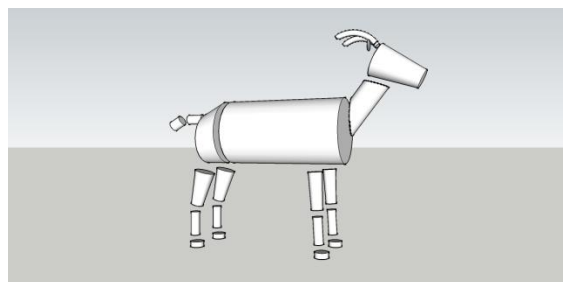
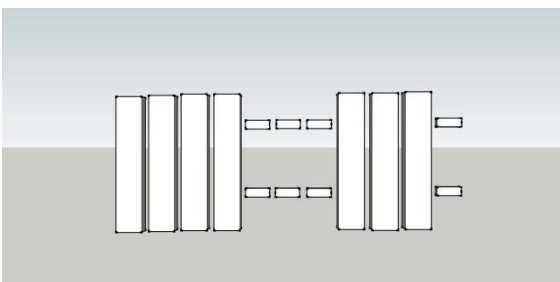
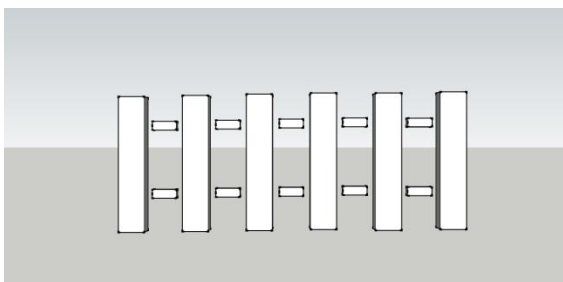
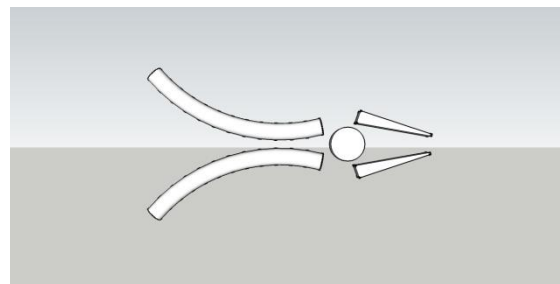
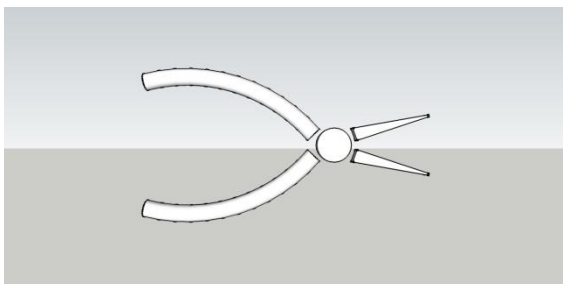
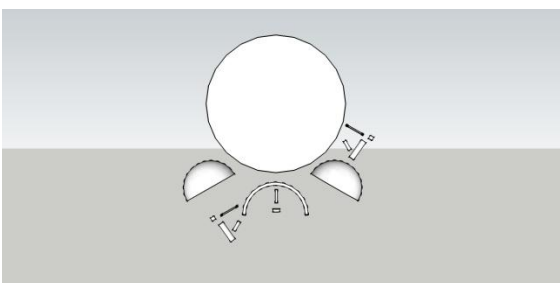
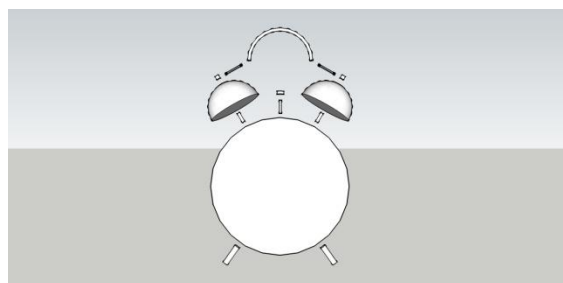
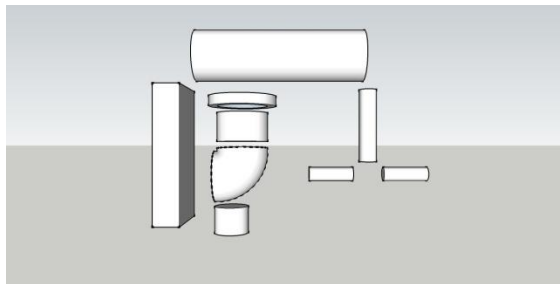
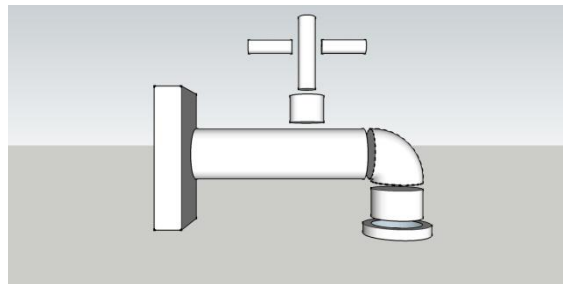
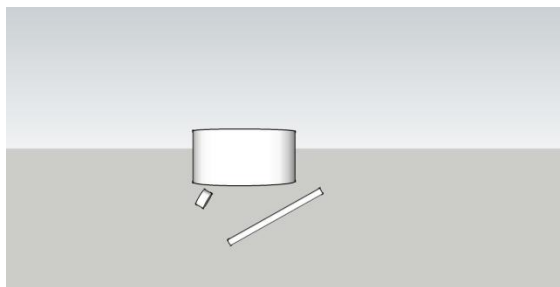
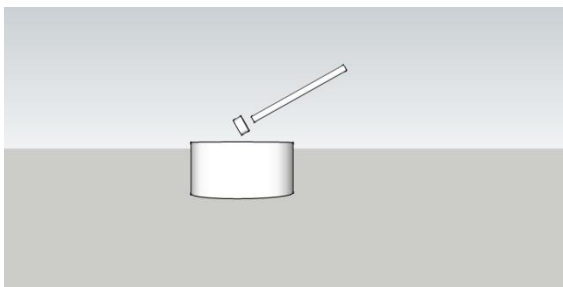












Intstruktionen

Herzlich Willkommen!

Wir untersuchen in dieser Studie die Einschätzung von Komplexität.

Nach dieser Instruktion werden Ihnen Bilder dargeboten und wir bitten Sie, diese anhand einer vorgegebenen Skala zu bewerten.

In diesem Experiment ist uns ausschließlich Ihre persönliche Einschätzung wichtig!

Drücken Sie bitte nun die Leertaste, um zu einer Kurzbeschreibung der Skalen und weiteren Informationen zu kommen.

Informationen zu den Skalen

Nach jedem Bild wird folgende Skala eingeblendet:

Komplexität: Wie komplex finden Sie das aktuelle Bild?

1---2---3---4---5---6---7

gar nicht komplex

sehr komplex

Ihr Urteil geben Sie durch Drücken der Tasten 1 bis 7 am oberen Rand der Tastatur ab.

Erscheint eine Skala, bleibt diese so lange am Bildschirm, bis Sie Ihr Urteil abgeben haben.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte jetzt an die Versuchsleiterin!

Ansonsten kommen Sie durch Drücken der Leertaste in den Probedurchlauf. Dieser soll Ihnen auch ein Gefühl für den Umfang der Komplexität in unserem Material geben.

Das war nun der Probedurchgang, um Sie mit dem Stimulusmaterial sowie der Antwortskala vertraut zu machen.

Sobald Sie sich bereit fühlen, drücken Sie bitte die Leertaste, um das Experiment zu starten.

Der erste Teil ist geschafft!

In diesem zweiten Durchlauf bitten wir Sie, dieselben Bilder nach Gefallen und Interessantheit zu beurteilen. Uns ist klar, dass das Material an sich nicht unbedingt ästhetisch ist – im Vergleich zu Kunst. Für unsere Forschungsfrage ist es dennoch wesentlich, Ihre Beurteilung des Inhalts zu bekommen. Bitte versuchen Sie also, im Rahmen dieses Materials, die beiden Skalen gut auszunutzen.

Drücken Sie bitte nun die Leertaste: Sie erhalten wieder eine Kurzbeschreibung der Skalen sowie weitere Informationen.

Informationen zu den Skalen

Folgende Skalen werden nach jedem Bild abgefragt:

Ästhetik: Wie gut gefällt Ihnen der Inhalt des Bildes?

1---2---3---4---5---6---7

gefällt gar nicht

gefällt sehr gut

Interessantheit: Wie interessant finden Sie den Inhalt des Bildes?

1---2---3---4---5---6---7

gar nicht interessant

sehr interessant

Ihr Urteil geben Sie wieder durch Drücken der Tasten 1 bis 7 ab.

Bitte beachten Sie jedoch, dass die Abfrage der beiden Skalen immer in unterschiedlicher Reihenfolge erfolgt.

Um das Experiment weiterzuführen, drücken Sie nun bitte die Leertaste.

Das Experiment ist nun beendet.

Herzlichen Dank für die Teilnahme!

Fragebögen

UGTS (Dalbert, 1999)

6 stimmt genau/ 5 stimmt weitgehend/ 4 stimmt ein wenig/ 3 stimmt eher nicht/ 2 stimmt weitgehend nicht/ 1 stimmt überhaupt nicht

- 1) Ich probiere gerne Dinge aus, auch wenn nicht immer etwas dabei herauskommt.

1 2 3 4 5 6

- 2) Ich beschäftige mich nur mit Aufgaben, die lösbar sind.

1 2 3 4 5 6

- 3) Ich mag es, wenn unverhofft Überraschungen auftreten.

1 2 3 4 5 6

- 4) Ich lasse Dinge gerne auf mich zukommen

1 2 3 4 5 6

- 5) Ich habe es gerne, wenn die Arbeit gleichmäßig verläuft.

1 2 3 4 5 6

- 6) Ich warte geradezu darauf, dass etwas Aufregendes passiert.

1 2 3 4 5 6

- 7) Wenn um mich herum alles drunter und drüber geht, fühle ich mich so richtig wohl.

1 2 3 4 5 6

- 8) Ich weiß gerne, was auf mich zukommt.

1 2 3 4 5 6

NCC (Webster und Kruglanski, 1994)

- 1) Ich mag es, wenn die Aussage einer Person mehrdeutig ist.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 2) Ich finde, nachdem ich eine Lösung für ein Problem gefunden habe, ist es Zeitverschwendung, weitere mögliche Lösungen in Betracht zu ziehen.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 3) Ich mag keine unvorhersehbaren Situationen.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 4) Ich finde es spannend nicht zu wissen, was das Leben einem bringen wird.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 5) Ein Problem, aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, führt nur zur Verwirrung.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 6) Im Allgemeinen suche ich nicht nach Alternativlösungen für Probleme, für welche ich schon eine Lösung parat habe.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 7) Ich bevorzuge die Gesellschaft guter Freunde, weil ich weiß, was ich von ihnen zu erwarten habe.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 8) Ich fühle mich unbehaglich, wenn ich es nicht schaffe eine schnelle Antwort auf Probleme zu geben, denen ich gegenüber stehe.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 9) Ich bevorzuge Tätigkeiten, bei denen stets klar ist, was getan und wie es getan werden muss.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 10) Wenn ich ein Problem lösen muss, verschwende ich im Allgemeinen keine Zeit damit, die unterschiedlichen Standpunkte zu erwägen.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 11) Ich mag Aufgaben, bei denen noch unklar ist, wie der genaue Lösungsweg aussieht.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 12) Ich liebe Ungewissheit und die Überraschung, die oft im Alltäglichen steckt.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 13) Jedwede Lösung eines Problems ist besser, als in einem Zustand der Ungewissheit zu verharren.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 14) Ich ziehe Dinge, die ich gewohnt bin, solchen vor, die ich nicht kenne und die ich nicht vorhersagen kann.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 15) Im Allgemeinen vermeide ich es, mich an Diskussionen über uneindeutige und umstrittene Themen zu beteiligen.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

- 16) Ich bevorzuge es, mich für die erstmögliche Lösung zu entscheiden, anstelle lange darüber nachzudenken, was für eine Entscheidung ich treffen soll.

stimme gar nicht zu 1 2 3 4 5 6 stimme völlig zu

PNS (Machunsky und Meiser, 2006)

6 stimmt genau/ 5 stimmt weitgehend/ 4 stimmt ein wenig/ 3 stimmt eher nicht/ 2 stimmt weitgehend nicht/ 1 stimmt überhaupt nicht

- 1) Es bringt mich aus der Fassung, wenn ich in eine Situation komme, in der ich nicht weiß, was mich zu erwarten hat.
1 2 3 4 5 6
- 2) Es stört mich nicht, wenn mich Dinge aus meiner täglichen Routine bringen.
1 2 3 4 5 6
- 3) Es gefällt mir, wenn ich ein klares und strukturiertes Leben habe.
1 2 3 4 5 6
- 4) Ich mag es, wenn alles seinen Platz hat und alles an seinem Platz ist.
1 2 3 4 5 6
- 5) Ich genieße es, spontan zu sein.
1 2 3 4 5 6
- 6) Ich finde, dass ein wohlgeordnetes Leben mit regelmäßigen Abläufen langweilig ist.
1 2 3 4 5 6
- 7) Ich mag unklare Situationen nicht.
1 2 3 4 5 6
- 8) Ich hasse es, meine Pläne in letzter Minute zu ändern.
1 2 3 4 5 6
- 9) Ich bin ungern mit Leuten zusammen, deren Verhalten nicht vorhersehbar ist.
1 2 3 4 5 6
- 10) Ich finde, dass eine gewisse Routine es mir ermöglicht, mein Leben mehr zu genießen.
1 2 3 4 5 6
- 11) Ich genieße die Herausforderung, mich in unvorhersehbaren Situationen zu befinden.
1 2 3 4 5 6
- 12) Ich fühle mich unwohl, wenn die Regeln in einer Situation unklar sind.
1 2 3 4 5 6

Lebenslauf Nicole Larcher

DATEN

Vorname	Nicole
Nachname	LARCHER
Geburtsdatum	18.08.1980
Staatsbürgerschaft	Österreich
Adresse	1150 Wien, Mariahilferstraße 143/7

AUSBILDUNGEN

09/2008 - dato	Diplomstudium Psychologie, Universität Wien Wahlpflichtfächer: Klinische u. Gesundheitspsychologie & Angewandte Kinder- und Jugendpsychologie
04/2014 – 06/2014	6-Wöchiges Praktikum an der Fakultät für Psychologie Institut für Grundlagenforschung und Forschungsmethoden
02/2012 – 06/2012	IMST-Projekt „Young Science Journalism" in Kooperation mit Ass.-Prof. Dipl.-Biol. Dr. Uwe Simon an der Karl-Franzens-Universität Graz Erstellung, Transkription und Auswertung von Interviews
09/2006 – 06/2007	Diplomstudium Kultur- und Sozialanthropologie, Universität Wien
02/2005	Reifeprüfung mit gutem Erfolg bestanden
09/2001 – 02/2005	Bundesgymnasium für Berufstätige, Salzburg
11/2000	Lehrabschlussprüfung Reisebüroassistentin
09/1990 – 06/1997	Neusprachliches Bundesrealgymnasium Salzburg

BERUFLICHES

10/2011 – dato	Wombats BeherbergungsbetriebsgesmbH
----------------	-------------------------------------

	Rezeptionistin
12/2007 – 04/2011	Hofstätter Gastronomie GmbH
	Aufgabenbereiche als Assistentin der Geschäftsführung: sämtliche anfallenden administrativen Arbeiten, Koordination und Organisation, Beratung, Recherchen, Buchhaltung
01/2008 – 06/2008	Rechtsanwalt Mag. Clemens Binder-Krieglstein
	Buchhaltung, sämtliche administrative Tätigkeiten, Posteingang, Korrespondenz, Terminvereinbarung, Schriftverkehr (Klienten & Gerichte), Fristeintragungen etc.
05/2004 – 01/2006	Energieberatung Salzburg
	Aufgabenbereiche als Assistentin der Geschäftsführung: Öffentlichkeitsarbeit, Organisation und Beratung, Koordination der Energieberatungen, Formularwesen, etc.
11/2002 – 09/2003	Air Alps Aviation, Salzburg
	Ticketschalter Airport Salzburg W.A.
11/2000 – 10/2002	SFA-Sprachreisen, Salzburg
	Aufgabenbereiche als Sachbearbeiterin:
	Leiterin der Flugbuchungszentrale, Mahnwesen, Betreuung der Sprachschüler in Österreich und im Ausland
11/1997 – 11/2000	SFA-Sprachreisen, Salzburg
	Tätigkeitsbereiche in meiner 3-jährigen Lehrzeit: Telefonzentrale und Posteinlaufstelle, Sekretariat, Buchhaltung, Ticketing, Auslandskorrespondenz, Beratung und Verkauf

QUALIFIKATIONEN

Softwarekenntnisse	Windows, MS-Office, SPSS, Power Point, Photoshop
Fremdsprachen	sehr gutes Englisch in Wort und Schrift

	Französisch Grundkenntnisse
Besondere Fähigkeiten	Organisationstalent, Flexibilität, Kommunikation, Mitarbeiterführung, Teamfähigkeit, Offenheit, positive Lebenseinstellung
Interessen	Reisen, Musik, Kunst, Bücher, Menschen, Kulturen, Politik

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe.

Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Nicole Larcher