



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Fachrichtung Psychologie

Diplomarbeit

zum Thema

Unterschiede im ästhetischen Urteil über gläserne Dachkonstruktionen

eingereicht von	Małgorzata Górnjak
geboren am	31.10.1982 in Zgorzelec
1. Gutachter:	Prof. Dr. Peter G. Richter
2. Gutachter:	Prof. Dr. Jürgen Wegge

Dresden, den 28. April 2009

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand mithilfe der Unterstützung mehrerer Personen, an die ich im Folgenden meine Danksagung richten möchte.

Herrn Prof. Dr. Peter G. Richter (Peri) danke ich für eine sehr freundliche und motivierende Betreuung. Seine Anregungen, Hinweise und kreativen Gedanken beeinflussten mich sehr und förderten die Entstehung dieser Diplomarbeit in besonderem Maße.

Herrn Prof. Dr. Jürgen Wegge danke ich für seine Bereitschaft, die zweite Begutachtung dieser Diplomarbeit zu übernehmen.

Bei Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Stefan Reich bedanke ich mich für die sehr gute und unkomplizierte Zusammenarbeit, die Erstellung der Untersuchungsmaterialien und die Hilfe bei der Stichprobenrekrutierung sowie bei der Datenerhebung.

Herrn Dr. Rudolf danke ich für die zahlreichen und vielfältigen Hinweise bei der statistischen Datenauswertung. Diese waren mir sehr hilfreich und haben meine Statistikkenntnisse weitgehend geprägt.

Ich bedanke mich bei meinen FreundInnen und anderen mir nahe stehenden Personen hauptsächlich für die moralische Unterstützung während des Schreibens dieser Diplomarbeit.

Nicht zuletzt richte ich einen herzlichen Dank an meine Eltern und meine Schwester, die immer an meine Fähigkeiten glauben und mich in meinen Entscheidungen unterstützen.

Mein Dank geht schließlich an alle Studenten und Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion der Technischen Universität Dresden für die Teilnahme an meiner Studie und an alle Dozenten, die mir die Datenerhebung in ihren Lehrveranstaltungen ermöglicht haben.

Małgorzata Górnjak

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	a
Abbildungsverzeichnis	b
Abkürzungsverzeichnis	c
0 Zusammenfassung.....	1
1 Einführung und Zielsetzung.....	2
2 Theoretischer Hintergrund	4
2.1 Gegenstandsbereiche der Environmental Psychology – Erleben des Raumes.....	4
2.1.1 Die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder	6
2.2 Theoretischer Rahmen ästhetischer Umweltbewertung	9
2.2.1 Evolutionstheoretischer Ansatz	9
2.2.2 Psychophysischer Ansatz.....	10
2.2.3 Psychobiologische Ansätze	12
2.2.4 Kognitive Ansätze	13
2.2.5 Emotions- und motivationspsychologische Ansätze	15
2.2.6 Integrative Ansätze	16
2.2.6.1 Das Modell der ästhetischen Umweltbewertung von Nasar (1994).....	16
2.2.6.2 Das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder, Oeberst und Augustin (2004)	17
2.2.6.3 Das CUE-Modell (components of user experience) nach Thüring und Mahlke (2007).....	19
2.3 Komponenten der Informationsverarbeitung im Prozess der ästhetischen Urteilsbildung ...	20
2.3.1 Wahrnehmung	21
2.3.1.1 Prinzipien der Tiefenwahrnehmung.....	21
2.3.1.2 Funktion der Wahrnehmung	22
2.3.2 Kognitive Bewertung.....	25
2.3.2.1 Der „mere-exposure“-Effekt	26
2.3.3 Emotionale Reaktion	27
2.4 Personelle Variablen	28
2.4.1 Stabile personelle Eigenschaften	29
2.4.1.1 Geschlecht.....	29
2.4.2 Veränderbare personelle Eigenschaften.....	30
2.4.2.1 Expertise	30
2.4.2.2 Räumliche Vorstellungsfähigkeit.....	32
2.4.2.3 Beschäftigung mit dreidimensionalen Computerspielen	33
2.4.3 Aktuelle personelle Eigenschaften	34
2.4.3.1 Aktuelle Stimmungslage.....	35
3 Fragestellungen und Hypothesen.....	36
3.0 Fragestellung 0 zur Beurteilung der Güte der Befragungsmethode.....	36
3.1 Fragestellung 1 zur Prüfung der Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung verschiedener Arten gläserner Dachkonstruktionen	36
3.2 Fragestellung 2 zur Prüfung moderierender Einflüsse stabiler, veränderbarer und aktueller personeller Variablen auf die Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen.....	37
4 Methoden.....	42
4.1 Allgemeiner Untersuchungsablauf.....	42
4.2 Untersuchungsdesign und Variablenplan	43
4.2.1 Erfassung der ästhetischen Präferenzurteile	45

4.2.1.1 Beschreibung der Faktoren des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Präferenzen.....	48
4.2.2 Expertise	49
4.2.3 Erfassung der räumlichen Vorstellungsfähigkeit.....	49
4.2.4 Erfassung des Grades der Beschäftigung mit Computerspielen	50
4.2.5 Stimmung.....	51
4.2.6 Demografische Angaben zur Person.....	52
4.2.7 Das Untersuchungsmaterial	52
4.3 Stichprobenbeschreibung und -auswahl	52
4.4 Methoden der Datenauswertung.....	56
5 Ergebnisse	58
5.1 Ästhetische Urteilspräferenzen bei der Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen (Fragestellung 1).....	58
5.2 Einflüsse personeller Variablen (Fragestellung 2)	66
5.2.1 Stabile personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.1).....	66
5.2.1.1 Geschlechtsspezifische Unterschiede (<i>Hypothese 2.1.1</i>)	66
5.2.2 Veränderbare personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.2)	67
5.2.2.1 Expertisenbezogene Unterschiede (<i>Hypothese 2.2.1</i>)	67
5.2.2.2 Räumliche Vorstellungsfähigkeit (<i>Hypothese 2.2.2</i>).....	69
5.2.2.3 Unterschiede hinsichtlich der Beschäftigung mit Computerspielen (<i>Hypothese 2.2.3</i>).....	72
5.2.3 Aktuelle personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.3)	73
5.2.3.1 Stimmungsbezogene Unterschiede (<i>Hypothese 2.2.1</i>)	73
6 Diskussion.....	76
6.1 Allgemeine methodische Einschränkungen	76
6.2 Güte des verwendeten Beurteilungsverfahrens (Semantisches Differential)	78
6.3 Diskussion der Ergebnisse	78
6.3.1 Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 1	78
6.3.2 Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 2	82
6.3.3 Gegenüberstellende Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 1 und 2.....	88
6.4 Ausblick und praktische Relevanz.....	89
Literaturverzeichnis.....	92
Anhang	I

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Erhobene Variablen und die methodischen Verfahren zu deren Erfassung
- Tab. 2: Faktoren des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Präferenzen und die ihnen zugeordneten Items
- Tab. 3: Charakterisierung der Gesamtstichprobe hinsichtlich des Alters, des Geschlechts und des Herkunftslandes
- Tab. 4: Soziodemografische Charakteristika der Gesamtstichprobe sowie getrennt für Frauen und Männer
- Tab. 5: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die Originalität
- Tab. 6: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die Attraktivität
- Tab. 7: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die Offenheit
- Tab. 8: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die Struktur

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Ringstruktur der Tätigkeit (nach Leontjew, 1977)
- Abb. 2: Struktur Halboktaeder und Tetraeder
- Abb. 3: Struktur Halb-Vierendeel
- Abb. 4: Struktur Cubus
- Abb. 5: Struktur Oktaeder und Tetraeder
- Abb. 6: Das Modell der ästhetischen Umweltbewertung (Nasar, 1994)
- Abb. 7: Das Modell der ästhetischen Erfahrung (Leder et al., 2004, zitiert nach Allesch, 2006)
- Abb. 8: Das CUE-Modell (components of user experience) (nach Thüring & Mahlke, 2007)
- Abb. 9: Das Linsenmodell von Brunswik (1947, 1957)
- Abb. 10: Das Prozessmodell der ästhetischen Urteilsbildung (nach Leder, 2002)
- Abb. 11: Beispiel eines bipolaren Items aus dem semantischen Differential
- Abb. 12: Das Emotionsgitter zur Erfassung der aktuellen Stimmungslage der Probanden (Russell et al, 1989; Wendsche et al., 2008)
- Abb. 13: Originalität der Dachkonstruktionen
- Abb. 14: Attraktivität der Dachkonstruktionen
- Abb. 15: Offenheit der Dachkonstruktionen
- Abb. 16: Struktur der Dachkonstruktionen
- Abb. 17: Einschätzung der Attraktivität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise
- Abb. 18: Einschätzung der Offenheit der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise
- Abb. 19: Einschätzung der Originalität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit
- Abb. 20: Einschätzung der Originalität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit
- Abb. 21: Einschätzung der Originalität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit
- Abb. 22: Einschätzung der Attraktivität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit
- Abb. 23: Einschätzung der Originalität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Valenz
- Abb. 24: Einschätzung der Attraktivität der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Valenz

Abkürzungsverzeichnis

2-D	zweidimensional
3-D	dreidimensional
η^2	Effektgröße
Abb.	Abbildung
BIS	Berliner Intelligenzstruktur-Test
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CUE	Components of user experience
EEG	Elektroenzephalografie
F	F-Wert
h^2	Kommunalität
M	Mittelwert (Mean)
N	Stichprobengröße
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
R^2	Bestimmtheitsmaß
r_{tt}	Trennschärfe
S.	Seite
SD	Standardabweichung (Standard Deviation)
Tab.	Tabelle
TU	Technische Universität
vgl.	vergleiche

0 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Beurteilung der Ästhetik gläserner Dachkonstruktionen, die verschiedene Strukturen aufweisen.

Im Zentrum der Untersuchung stand die Frage, welche von den gläsernen Dachkonstruktionen sich als „schönste“ erweist. Da ästhetische Präferenzurteile nicht ausschließlich auf der Grundlage der physikalischen Eigenschaften der zu beurteilenden Objekten gebildet werden, wurden neben den allgemeinen ästhetischen Präferenzen der Urteiler hinsichtlich verschiedener Arten gläserner Dachkonstruktionen, auch stabile, veränderbare sowie aktuelle personelle Eigenschaften als zusätzliche Einflüsse auf das Urteil untersucht. Eine stabile Eigenschaft stellte dabei das Geschlecht dar. Auch mögliche Einflüsse veränderbarer Variablen wie der Expertise, der räumlichen Vorstellungsfähigkeit und der Beschäftigung mit dreidimensionalen Computerspielen wurden in die Untersuchung eingeschlossen. Schließlich wurde der Zusammenhang zwischen der aktuellen Stimmungslage der Probanden und dem ästhetischen Urteil der gläsernen Dachkonstruktionen überprüft.

Die Studie wurde an der Technischen Universität Dresden an einer Stichprobe von $N = 290$ Studenten verschiedener Fachrichtungen sowie Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion durchgeführt. Im Vorfeld der Überprüfung der Fragestellungen wurde getestet, ob das für die Untersuchung entwickelte semantische Differential ein geeignetes Instrument zur Erfassung der ästhetischen Präferenzurteile darstellt.

Es ließen sich zahlreiche signifikante Unterschiede in der Beurteilung verschiedener Dachkonstruktionen in Bezug auf ihre Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur nachweisen. Ein Einfluss des Geschlechts der Probanden auf das ästhetische Urteil konnte nicht bestätigt werden. Die Beeinflussung durch Expertise und durch eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit konnte durch teilweise signifikante Ergebnisse nachgewiesen werden. Eine häufige Beschäftigung mit Computerspielen schien in der vorliegenden Studie weniger von Bedeutung zu sein, allerdings konnten auch für diese Variable tendenzielle Effekte gezeigt werden. Schließlich ging erwartungsgemäß eine positive Stimmung der Probanden zum Zeitpunkt der Untersuchung mit einer positiveren Einschätzung der Dachkonstruktionen einher.

Neben wichtigen Befunden für weitere Forschungsbemühungen im Bereich der Architekturpsychologie liefern die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit praktisch anwendbare Beiträge für die Raumplanung und Umweltgestaltung.

1 Einführung und Zielsetzung

„Wenn Menschen Häuser bauen, schaffen sie nicht einfach eine physikalische Umwelt, sondern eine psychologische Umwelt voller Bedeutungen, eine symbolische Welt, die ein bestimmtes Muster von Geschmack und Werten verstärkt.“

(Ittelson, Proshansky, Rivlin und Winkel, 1974, S. 1)

Welche Bedeutsamkeit für einen Architekten hat die Tatsache, dass sein Kunde sich ein schönes Haus wünscht? In vielen gestalterischen und künstlerischen Berufen tritt oft ein Konflikt zwischen dem Gestalter und dem Empfänger auf, da sich die beiden häufig in einem gewissen Ausmaß voneinander unterscheiden. Das, was manchen Menschen gefällt, findet keinen Gefallen bei anderen und umgekehrt – subjektiv unschöne Dinge können in manchen Kreisen auch Begeisterung wecken.

Die vorliegende Arbeit entstand in Kooperation mit dem Institut für Baukonstruktion der Technischen Universität Dresden. Im Rahmen der Arbeit sollte die Frage beantwortet werden, welche von vier unterschiedlichen Dachkonstruktionen (Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder) am meisten bzw. am wenigsten Gefallen beim Betrachter findet. In diesem Zusammenhang wurden unterschiedliche Determinanten der Urteilsbildung der Probanden untersucht.

Schönheit hat für jeden Menschen eine andere Bedeutung. Deshalb ist die Frage nach der Schönheit so schwierig zu beantworten und kehrt daher nicht nur im Alltag, sondern auch in der wissenschaftlichen Forschung immer wieder. Auch der Gegenstand der vorliegenden Arbeit bezieht sich auf die Beantwortung der Frage, welche von den unterschiedlichen gläsernen Dachkonstruktionen als die schönste anzusehen ist. Schönheit wird in der vorliegenden Studie als eine positive und intrinsische Eigenschaft verstanden. Das bedeutet, dass sie in einem Individuum Freude und Wohlgefühle ohne begleitende logische Schlussfolgerungen verursacht. Dies wiederum heißt, dass Menschen etwas entweder auf den ersten Blick oder gar nicht mögen.

In der Geschichte der psychologischen Ästhetikforschung wurden zahlreiche Versuche unternommen, den Prozess der ästhetischen Urteilsbildung zu beschreiben und zu erklären (vgl. Abschnitte 2.2.1 bis 2.2.5). Die unterschiedlichen Auffassungen in diesem Bereich bildeten eine wichtige Grundlage für die integrativen theoretischen Ansätze bezüglich der ästhetischen Präferenzen (vgl. Abschnitte 2.2.6.1 bis 2.2.6.3).

Die integrativen Modelle betonen konsistent die Bedeutung der Wahrnehmung, sowie der kognitiven und affektiven Aspekte der menschlichen Informationsverarbeitung und somit die Urteilsbildung. Auf diese wird in Abschnitt 2.3 speziell eingegangen, wobei ein Bezug zu den Fragestellungen der vorliegenden Studie genommen wird.

Der Mensch lernt über die gesamte Lebensspanne, sich mit seiner Umgebung auseinanderzusetzen. Die Umgebung enthält für ein Individuum eine subjektive Bedeutung. Es bestehen individuell unterschiedliche Voraussetzungen für die Begegnung mit bestimmten Umweltausschnitten, die von stabilen und veränderbaren personellen Eigenschaften zu aktuellen menschlichen Dispositionen reichen. Die Wirkung solcher möglicher Eigenschaften wird in Abschnitt 2.4 näher erläutert.

Aus den geschilderten theoretischen Überlegungen werden in Kapitel 3 Hypothesen abgeleitet, wobei eine zusammenfassende Begründung der jeweiligen Hypothese vorgenommen wird. Die angewendeten Untersuchungs- und Auswertungsmethoden werden in Kapitel 4, die Ergebnisse in Kapitel 5 geschildert. Die inhaltliche und methodische Diskussion in Kapitel 6 schließt die Arbeit ab.

Die vorliegende Arbeit verfolgt neben der Beantwortung der Fragestellung auch zusätzliche Ziele. Diese bestehen zum einen in der Entwicklung eines geeigneten semantischen Differentials zur ökonomischen und angemessenen Erfassung der ästhetischen Präferenzurteile. Es soll auch in weiteren Forschungsbemühungen Anwendung finden. Die Ergebnisse in Bezug auf verschiedene veränderbare personelle Variablen sollen Hinweise auf Unterschiede zwischen Laien und Experten im Bereich Architektur oder Bauingenieurwesen geben. Dies soll einen Beitrag zu einer optimierten Umweltgestaltung leisten.

2 Theoretischer Hintergrund

Im Folgenden werden zunächst die Gegenstandsbereiche der Environmental Psychology dargestellt sowie die zu untersuchenden Dachkonstruktionen beschrieben. Danach wird auf die relevanten theoretischen Ansätze im Bereich der Ästhetik eingegangen und der Prozess der ästhetischen Urteilsbildung verdeutlicht.

2.1 Gegenstandsbereiche der Environmental Psychology – Erleben des Raumes

Die Umweltpsychologie ist eine wissenschaftliche Disziplin, deren Interesse an der Untersuchung der Interaktionen und Beziehungen zwischen Menschen und deren Umwelt besteht. Nach der Definition von Proshansky (1990) ist die Umwelt nicht nur ein physikalischer Raum, sondern beinhaltet auch die soziale Umwelt. Diese beiden sind voneinander nicht zu trennen. McAndrew (1993) zählt zum dem Gegenstand der Umweltpsychologie die gebaute, sowie die natürliche und soziale Umwelt. Die Differenzierung der künstlichen und natürlichen Umwelten voneinander ist allerdings nicht eindeutig. Nach McAndrew ist bei der natürlichen Umwelt im Gegensatz zur künstlichen Umwelt der menschliche Eingriff nicht sichtbar. Dies ist allerdings im großen Ausmaß von den subjektiven Wahrnehmungskriterien eines Individuums abhängig (Nüchterlein, 2005).

Wie Menschen die gebauten Umwelten erleben und wie sie sich verhalten gehört zum Gegenstand der Architekturpsychologie. Das Ziel dieser Lehre besteht nach Richter (2008) darin, das Erleben und Verhalten in diesem Kontext zu beschreiben, zu erklären, vorherzusagen und zu verändern. Das Erleben von Menschen ist ein sehr komplexer, psychologischer Prozess. Es beinhaltet die Verarbeitung von Informationen auf vielen Ebenen. Eine Reihe von biologischen, kognitiven und emotionalen Reaktionen sind an diesem Prozess beteiligt. Die Reaktionen sind so vielfältig, dass sie dem menschlichen Bewusstsein nicht vollständig zugänglich sind.

Für das Verhalten des Menschen in gebauten Umwelten gibt es zwei Perspektiven. Während die erste Perspektive Menschen als aktive Gestalter von Umwelten versteht (Hacker, 2005), betrachtet die zweite Perspektive Menschen als Nutzer vorgefundener Umwelten (Watson, 1913). Allerdings ist das Verhalten, unabhängig davon, ob die erste oder die zweite Perspektive vertreten wird, in beiden Fällen interaktiv. Der Mensch handelt entweder gerichtet auf die Architektur und verändert, gestaltet und optimiert dadurch seine Umwelt, oder er passt sich der bereits vorgefundenen Architektur andauernd an. Leontjew (1977) beschrieb die Wechselbeziehung zwischen dem Menschen und seiner Umwelt in dem

Konzept der *Ringstruktur der Tätigkeit*. Die vermittelnde Instanz zwischen Mensch und Umwelt ist die Tätigkeit. Abbildung 1 verdeutlicht diese Beziehung.

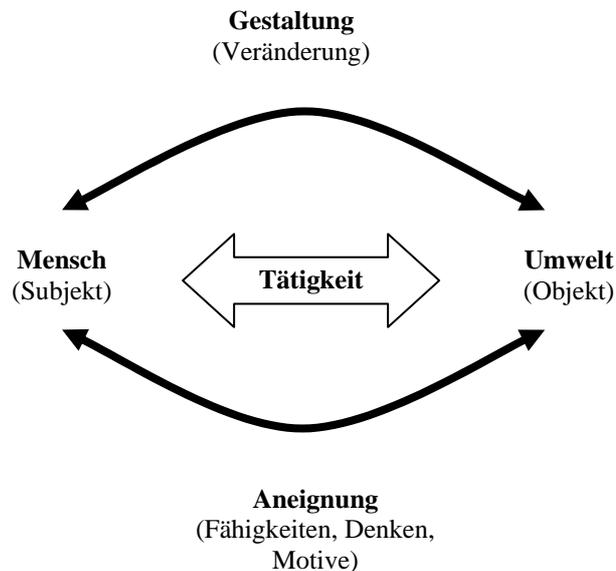


Abb. 1: Ringstruktur der Tätigkeit (nach Leontjew, 1977). Die Tätigkeit stellt eine vermittelnde Instanz zwischen Mensch und Umwelt dar.

Ähnlich wie die Architekturpsychologie beschäftigt sich auch die psychologische Umweltästhetik mit dem Erleben und Verhalten von Menschen in ihrer Umwelt. Hier steht im Gegensatz zur Funktionalität deren Anmutungs- und Ausdrucksgehalt im Mittelpunkt des Interesses. Der Begriff Ästhetik kommt vom Griechischen *aisthánesthai* und bedeutet das Empfinden oder Fühlen. In der Wissenschaft sollte Ästhetik als die Lehre vom Schönen verstanden werden (Leder, 2002). Als ihr Begründer gilt Baumgarten (1758). Nach seiner Philosophie handelt es sich bei der Ästhetik um eine sinnliche Erkenntnis, die im Gegensatz zur bewussten Erkenntnis nicht durch Logik oder Vernunft determiniert ist. Die Zweckfreiheit der Ästhetik ist dabei zu betonen.

In der vorliegenden Studie wird das Schönheitsverständnis der oben beschriebenen philosophischen Tradition zugrunde gelegt. Schönheit ist hier als Eigenschaft eines Objektes zu verstehen, welche in einem Individuum subjektive Freude und Wohlgefühle verursacht und nicht durch logische Schlussfolgerungen bezüglich des zu beurteilenden Objektes bestimmt wird. Die Begriffe Schönheitsurteil, ästhetisches Präferenzurteil bzw. ästhetische Reaktion sind in den weiteren Ausführungen hinsichtlich ihrer Bedeutsamkeit gleich zu setzen und werden in dieser Arbeit äquivalent verwendet.

Einen Teil eines Raumes stellt seine Dachkonstruktion dar. Diese kann je nach Raumgestaltung aus verschiedenen Farben, Formen, Mustern oder Baumaterialien bestehen und somit unterschiedlich auf einen Betrachter wirken. In der vorliegenden Studie wird

untersucht, wie ästhetisch gläserne Dachkonstruktionen unterschiedlicher Form beurteilt werden. Im Folgenden wird auf den Aufbau und die physikalischen Eigenschaften dieser Konstruktionen näher eingegangen.

2.1.1 Die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder

Die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder unterscheiden sich in ihrem Aufbau und somit in Bezug auf ihre äußere Erscheinung. Die jeweilige Konstruktion wird im Folgenden beschrieben, wobei die Erläuterung von Weller, Reich und Ebert (2008) stammt.

(1) Halboktaeder und Tetraeder

Die Struktur Halboktaeder und Tetraeder wird aus den zwei Elementenkörpern Halboktaeder und Tetraeder gebildet. Während der Tetraeder grundsätzlich stabil ist, weist der Halboktaeder mit der Grundfläche aus Stäben in der Zugebene labile Merkmale auf und wird erst mit der als Scheibe ausgebildeten Grundfläche in der Druckebene stabil. Die Struktur aus den zwei Körpern ist deshalb als bedingt stabil einzustufen und erlaubt eine breite Vielfalt von Lagerungsmöglichkeiten. Die dual zueinander angeordneten Quadratraster in Druck- und Zugebene bilden in der Draufsicht ein dichtes Netz. Die Struktur lässt sich auf ein Rechteckraster übertragen.

An jeden Regelknoten in der Druckebene schließen vier Scheiben und vier Stäbe an. In der Zugebene schließen an jeden Knoten acht Stäbe an. Die Struktur Halboktaeder und Tetraeder wird in der Abbildung 2 dargestellt.

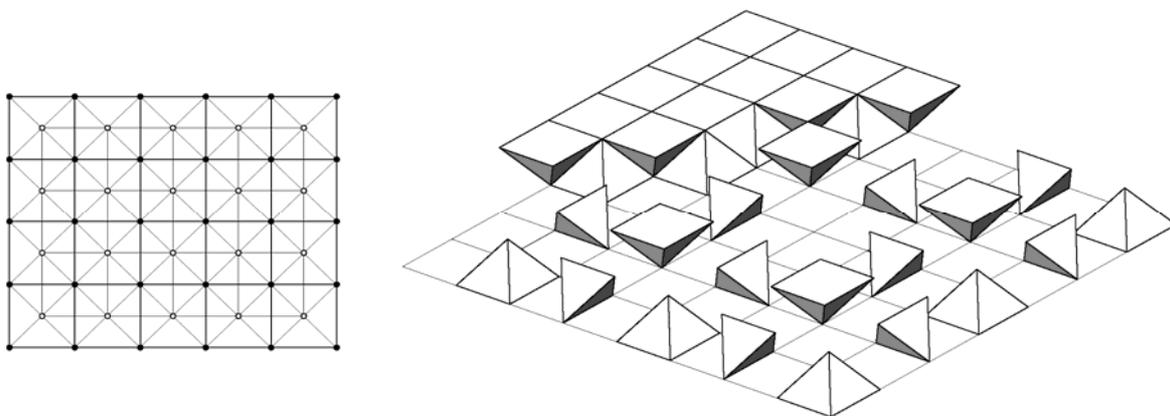


Abb. 2: Struktur Halboktaeder und Tetraeder. Die Druck- und Zugebene bestehen aus einem Raster kongruenter Quadrate, die dual zueinander angeordnet sind.

(2) Halb-Vierendeel

Die Struktur Halb-Vierendeel basiert auf dem Strukturtypus Cubus und besteht aus einer einzigen Art von Elementkörpern, den Hexaedern. Die Raster von Druck- und Zugebene sind kongruent und bestehen aus Quadraten oder Rechtecken mit direkt übereinander liegenden Knotenpunkten. Der Elementarkörper Hexaeder ist labil und wird deshalb gemäß des Vierendeelprinzips durch biegesteife Ecken stabilisiert. Das materialgerechte Konstruieren mit Glas erlaubt keine biegesteifen Anschlüsse zwischen Glaskante und Knotenpunkt. Alle Glas-Knotenpunkt-Anschlüsse werden gelenkig ausgeführt. Die Anschlüsse zwischen Vertikal- und Horizontalstäben werden dagegen biegesteif hergestellt. In der Druckebene werden alle Knotenpunkte gelenkig und in der Zugebene alle Knotenpunkte biegesteif ausgeführt. Deshalb kann die Struktur als Halb-Vierendeel bezeichnet werden. Eine zusätzliche Verbesserung der Gesamtstabilität des Systems wird durch den Einbau einzelner Diagonalstäbe sowie einer geeigneten äußeren Lagerung erreicht.

An jeden Knotenpunkt in der Zugebene schließen fünf Stäbe biegesteif an und an jeden Knotenpunkt in der Druckebene schließt neben den vier Glasscheiben ein Vertikalstab gelenkig an. Die Struktur Halb-Vierendeel wird in der Abbildung 3 dargestellt.

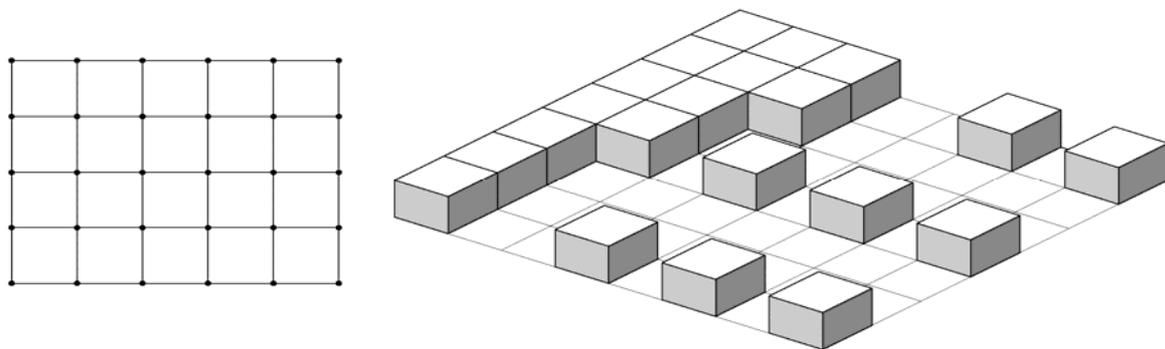


Abb. 3: Struktur Halb-Vierendeel. Druck- und Zugebene bestehen aus einem Raster aus Quadraten oder Rechtecken. In der Druckebene werden rechteckförmige Scheiben eingebaut.

(3) Cubus

Die Struktur Cubus wird aus einer einzigen Art von Elementkörpern, den Hexaedern, aufgebaut. Die Druck- und Zugebenen sind identisch aufgebaut und bestehen aus Quadraten und Rechtecken. Die Knotenpunkte beider Raster liegen direkt übereinander. Aus diesem Grund müssen die Seitenflächen teilweise durch Diagonalen oder Scheiben ausgesteift werden. Die in der Druckebene liegende Seitenfläche des Hexagons wird durch die Glasscheibe ausgesteift. Aussteifende Diagonalstäbe lassen sich in verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten einbauen. Das Weglassen von Aussteifungselementen führt zum

Verlust der Stabilität. Deshalb ist zum Erreichen eines stabilen Systems eine geeignete äußere Lagerung notwendig.

An jeden Knotenpunkt in der Zugebene schließen je nach gewählter Aussteifung fünf bis neun Stäbe an. In der Druckebene schließen an jeden Knotenpunkt neben den vier Glasscheiben je nach gewählter Aussteifung ein bis fünf Stäbe an. In Abhängigkeit von der gewählten Aussteifungsart kann es unterschiedliche Knotengeometrien für Druck- und Zugebenenknoten geben. Die Cubus-Struktur ist der Abbildung 4 zu entnehmen.

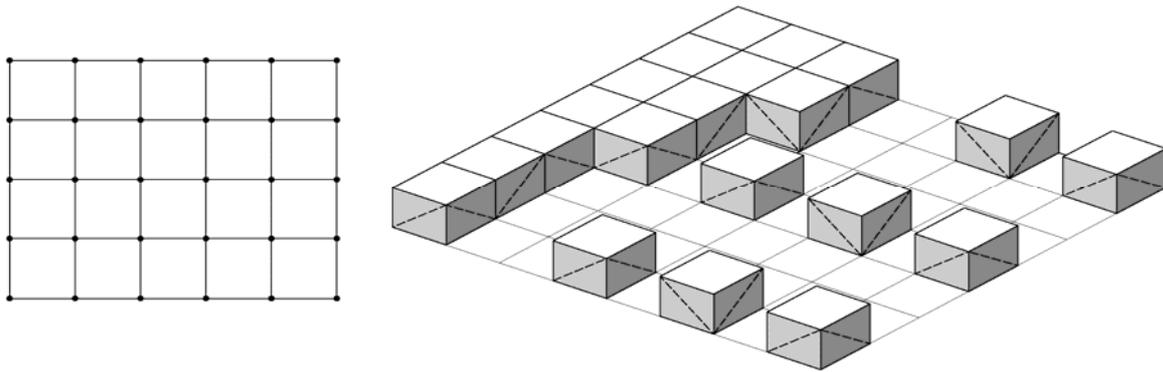


Abb. 4: Struktur Cubus. Die Druck- und Zugebene bestehen aus einem Raster aus Quadraten und Rechtecken. In der Druckebene werden rechteckförmige Scheiben eingebaut.

(4) Oktaeder und Tetraeder

Die Struktur Oktaeder und Tetraeder wird aus den Elementarkörpern Oktaeder und Tetraeder gebildet. Die Druck- und Zugebene bestehen aus homogenen, gleich großen Dreiecksnetzen. Die Netze liegen mit ihren Flächenschwerpunkten übereinander, sind jedoch um 180 Grad zueinander verdreht. Zwei Elementarkörper, die beide in sich stabil sind, bilden die Vernetzung beider Ebenen. Die aus zwei Arten stabiler Elementarkörper gebildete Struktur ist somit ebenfalls stabil und kann daher sehr variabel gelagert werden.

Im Knoten in der Zugebene sind neun Stäbe angeschlossen. Der Regelknoten in der Druckebene verbindet sechs Scheibenelemente und drei Stäbe miteinander. Die Struktur Oktaeder und Tetraeder wird in Abbildung 5 dargestellt.

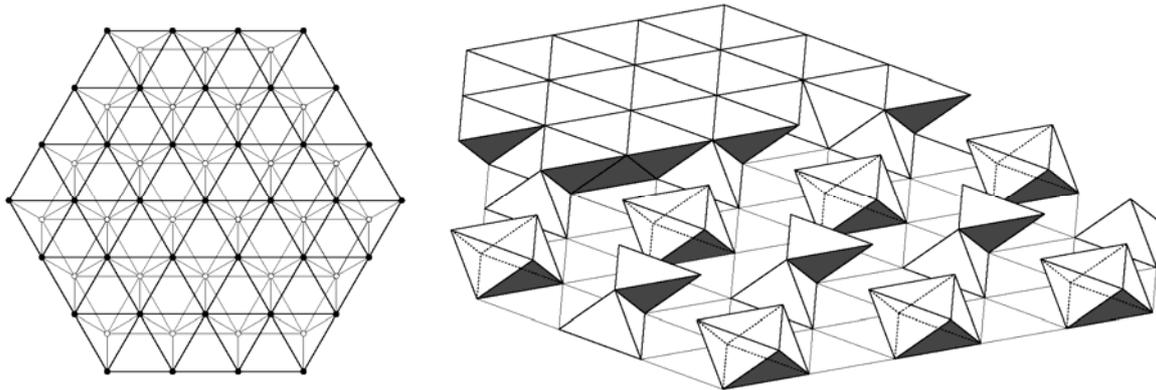


Abb. 5: Struktur Oktaeder und Tetraeder. Die Druck- und Zugebene bestehen aus einem Raster aus homogenen, gleichgroßen Dreiecken, deren Flächenschwerpunkte übereinander liegen, die jedoch um 180 Grad zueinander verdreht sind.

2.2 Theoretischer Rahmen ästhetischer Umweltbewertung

Die vorliegende Arbeit behandelt die Bestimmung, welche von den vier verschiedenen Dachkonstruktionen als schönste beurteilt wird. Die Entscheidung bei einer solchen Bewertung hängt von vielen unterschiedlichen Einflussgrößen ab. Diese Einflussgrößen werden durch mehrere evolutionärbiologische, kognitive sowie emotions- und motivationspsychologische Ansätze beschrieben. Im Folgenden wird auf die einzelnen Ansätze sowie auf integrative Modelle zur Entstehung ästhetischer Präferenzurteile näher eingegangen.

2.2.1 Evolutionstheoretischer Ansatz

„Nach herkömmlicher Überzeugung liegt die Schönheit im Auge des Betrachters, aber diese Augen und der Verstand dahinter wurden von Jahrmillionen menschlicher Evolution geprägt. Was als schön gilt, bestimmen die Adaptationen des Betrachters.“ (Buss, 2004, S. 199)

Die evolutionstheoretischen Ansätze stellen eine wichtige Grundlage für die Ästhetikforschung dar. Nach diesem Ansatz hängt die ästhetische Beurteilung mit der evolutionären Entwicklung des Menschen und der Kulturevolution zusammen. Moritz Geiger (1921, zitiert nach Allesch, 2006), Begründer der phänomenologischen Ästhetik, unterstützte diese Auffassung, indem er die Rolle des Darwinismus bei menschlichen Präferenzurteilen betonte. Die Bedeutung des Ästhetischen, welche für die geschlechtliche Zuchtwahl zuständig ist, ist nach Geiger schon im Tierreich festzustellen. „Die Tiere mit dem schönsten Gefieder, die besten Sänger und Schreier würden von den sexuellen Partnern ihren weniger begünstigten Rivalen vorgezogen“, so Geiger (1921, S. 329, zitiert nach Allesch, 2006, S.

125). Auch bei der Attraktivitätsforschung beim Menschen sind die durch den evolutionstheoretischen Ansatz postulierten Annahmen erkennbar. Die Vorliebe von Männern für rundliche, junge Gesichter scheint beispielsweise evolutionstheoretisch begründbar zu sein, da jüngere Frauen über eine bessere Gebärfähigkeit verfügen und somit die Arterhaltung gewährleisten können.

Die Erklärungskapazität dieses Ansatzes sollte allerdings als beschränkt angesehen werden. Zwar hat die entwicklungsgeschichtliche Methode ein interessantes Material beigetragen, es ist jedoch nicht zulässig solche Gedanken beispielsweise auf die Aufklärung über das Wesen der Kunst selbst rückzuschließen (Allesch, 2006).

Ähnlich wie Moritz Geiger (1921, zitiert nach Allesch, 2006) postulierte der Verhaltensbiologe Klaus Richter (1999) die Bedeutung der Evolution in der Ästhetikforschung. Er ging von einem evolutionärbiologisch bedingten Schönheitsempfinden hinsichtlich des menschlichen Körpers aus, erweiterte jedoch den Ansatz auch auf andere Aspekte des Schönheitsempfindens. Aus seiner Perspektive hängt Schönheit mit Lustgewinn und Bedürfnisbefriedigung zusammen.

Für die vorliegende Annahme, dass verschiedene Dachkonstruktionen als unterschiedlich schön anzusehen sind, kann die Relevanz solcher Ansätze darin bestehen, verschiedene Präferenzen auf die evolutionär-biologisch programmierten Vorlieben für bestimmte Formen zurückzuführen. Verglichen mit anderen Ansätzen, die in den weiteren Ausführungen dargestellt werden, scheint dieser evolutionstheoretische Ansatz allerdings weniger von Bedeutung zu sein.

2.2.2 Psychophysischer Ansatz

Einer der ältesten Ansätze der Psychologie zur Ästhetik stammt aus dem 19. Jahrhundert, in dem die Psychologie als Wissenschaft ihren Ursprung hat. In dieser Zeit forschten viele Psychologen vor allem im Bereich der Psychophysik. Die Gesetzmäßigkeiten des Zusammenhangs von Reiz und Empfindung und deren Modulation durch innere und äußere Reize standen im Vordergrund der Forschung. Diese Ansätze wurden auch auf ästhetische Empfindungen angewendet (Leder, 2002). Beispielsweise untersuchte Fechner (1866, zitiert nach Leder, 2002) infolge des Streites über die Authentizität zweier Versionen der Holbeinschen Madonna, die in einem Dresdner Museum ausgestellt wurden, die ästhetischen Erfahrungen seiner Probanden mittels einer Befragung zu beiden Bildern. Außerdem

untersuchte er empirisch, unter welchen Stimuluseigenschaften besonders die bestimmten Proportionen als angenehm empfunden werden.

Aus der heutigen Sicht in der Psychologie lassen sich ästhetische Erfahrungen ebenfalls anhand der Stimuluseigenschaften der zu beurteilenden Objekte erklären. Die Schönheit der Objekte ist durch ihre Eigenschaften determiniert, von denen die ästhetischen Präferenzen abhängen. Eine moderne Theorie, die auf dem Ansatz von Fechner basiert, stammt von Berlyne (1971). Laut dieser Theorie hängt das Ausmaß an Gefallen vom Verhältnis der Vielseitigkeit, Komplexität und Ordnung der zu beurteilenden Objekte ab. Je komplexer und vielseitiger die Objekte bei gleichzeitig größtmöglicher Ordnung sind, umso positiver werden sie eingeschätzt. Sowohl stimulierende Aspekte im Sinne der Neuartigkeit und Komplexität auf der einen Seite, als auch ordnende, das Verstehen erleichternde Elemente auf der anderen Seite sind beim ästhetischen Urteil von Bedeutung.

Andere psychophysische Ansätze wie zum Beispiel von Birkhoff (1933) und Eysenck (1972) hatten den Anspruch, das ästhetische Erlebnis mittels einer quantifizierbaren Formel zu erklären. Dieser Anspruch wurde allerdings empirisch nicht bestätigt. Leeuwenberg (1971) entwickelte einen Ansatz, in dem eine informationstheoretische Berechnung von Ordnung und Variation vorgestellt wurde. Deren mathematische Verknüpfung ermöglichte tatsächlich die Erklärung der eingeschätzten Schönheit einfacher Vielecke. Die Generalisierung dieses Ansatzes auf komplexere Objekte ist allerdings problematisch.

Zusammenfassend liefern die Ansätze aus der Psychophysik bedeutende Ergebnisse für die Ästhetikforschung. Da sie postulieren, dass verschiedene physikalische Eigenschaften das ästhetische Urteil über ein Objekt determinieren, leisten sie somit auch einen Beitrag zur Untersuchung der vorliegenden Fragestellung, dass die vier verschiedenen Dachkonstruktionen als unterschiedlich schön eingeschätzt werden. Einschränkungen der psychophysischen Ansätze bestehen allerdings darin, dass sie die interindividuellen Unterschiede im ästhetischen Urteil nicht zu erklären vermögen. Komplexe Muster aus Farben, Tönen und Formen sollten nicht auf die niedrigste Stufe der Sinneseindrücke reduziert werden. Das Erleben von Schönheit stellt etwas mehr als einen bloßen Sinnesrausch dar. Evolution, Psychologie sowie die kulturelle Entwicklung sollten bei der Ästhetikforschung nicht außen vor bleiben.

2.2.3 Psychobiologische Ansätze

Der Anspruch der psychobiologischen Ansätze besteht darin, Zusammenhänge zwischen dem Verhalten und den biologischen Reaktionen zu finden. Eine bekannte Theorie, bei der die biologischen Reaktionen mögliche Einflussfaktoren auf das ästhetische Urteil darstellen, stammt von Berlyne (1971, 1974). Jedes Individuum hat laut dieser Theorie ein Bedürfnis nach Stimulation durch die Umwelt. Dieses Bedürfnis kann nur durch ein bewältigbares Maß an Stimulation befriedigt werden und hängt vom individuellen Adaptationsniveau eines Individuums ab. Der Befriedigungszustand ist durch zwei Verhaltensweisen zu erreichen. Spezifische Informationssuche, die die erste Verhaltensweise darstellt, besteht darin, bei uneindeutiger Stimulusinformation spezifisch und explizit Informationen zu explorieren und dadurch die eigene Unsicherheit zu reduzieren. Diese Verhaltensklassen kennzeichnen eher die kognitive Reaktion. Die zweite Verhaltensweise mit dem Ziel der Befriedigung des Bedürfnisses nach Stimulation zeigt sich in der aktiven Suche nach bestimmten Stimuli. Dies hängt weniger mit der kognitiven Informationsverarbeitung zusammen und stellt eher den Gegenstand der ästhetischen Forschung dar.

Berlyne beschäftigte sich mit den Gesetzmäßigkeiten zwischen dem Potential eines Objektes, mit dem es ein Individuum maximal anregen kann, und dem empfundenen Gefallen. Er führte in seine Theorie das Konzept *hedonic value* ein. Das ästhetische Potential eines Stimulus wird demnach als eine umgekehrte U-Kurve für den Zusammenhang zwischen Anregung und Gefallen beschrieben. Das bedeutet, dass Objekte, die über ein sehr niedriges und ein sehr hohes Anregungspotential verfügen, eher als unästhetisch empfunden werden. Die mittleren Erregungszustände führen zu den positivsten Einschätzungen der zu beurteilenden Objekte. Das Anregungspotential wird durch drei Arten von Variablen, nämlich psychophysische, ökologische und kollative Variablen bestimmt. Die psychophysischen Variablen sind die formalen Stimuluseigenschaften, wie zum Beispiel Farbe oder Form, und wurden hauptsächlich von den Gestaltpsychologen untersucht. Die ökologischen Variablen bestehen aus biologischen und gelernten Bedeutungen von Reizen für die Menschen. Die letzte Gruppe, die kollativen Variablen, steuern die Anregung und beeinflussen somit den Gefallen hinsichtlich der zu beurteilenden Objekte. Diese Variablen erfassen die Zusammenhänge zwischen den konstituierenden Elementen komplexer Stimuli bzw. Objekte und ihren Eigenschaften. Dazu gehören zum Beispiel Komplexität oder Inkongruenz. Das Optimum dieser Eigenschaften führt zur maximal besten Einschätzung der Ästhetik des untersuchten Objektes.

Die Theorie von Berlyne zeichnet sich nach Leder (2002) durch eine sehr weite theoretische Bandbreite aus und besitzt somit einen hohen Stellenwert in der psychologischen Ästhetikforschung. Im Gegensatz zu den psychophysischen Ansätzen erlaubt sie eine Integration und Erklärung interindividueller Unterschiede. Die Anregung eines Reizes ist beispielsweise von den individuellen Erfahrungen eines Individuums abhängig.

Wie die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder in der vorliegenden Arbeit beurteilt werden, hängt der Theorie von Berlyne zufolge von ihrem jeweiligen Anregungspotential ab. Die Dachkonstruktionen unterscheiden sich hinsichtlich ihres Aufbaus und ihres Musters und besitzen somit unterschiedliche psychophysische Variablen. Da diese zum Teil das Anregungspotential von Objekten und dadurch auch das Gefallen bestimmen, kann davon ausgegangen werden, dass die Dachkonstruktionen auch als unterschiedlich schön beurteilt werden.

Allerdings hat sich die umgekehrte U-förmige Beziehung zwischen dem Anregungspotential und dem Gefallen in der empirischen Forschung nicht konsistent nachweisen lassen. Eine Studie von Munsinger und Kesser (1964) konnte beispielsweise die U-förmige Beziehung zwischen einer nur einfachen Komplexität eines Reizes und dem Gefallen bestätigen. Die Wirkungen der ökologischen Variablen kommen in einem sehr hohen Ausmaß bei der ästhetischen Beurteilung zum Ausdruck und überdecken möglicherweise die zu erwartenden Zusammenhänge anderer Variablen. Außerdem kann man nach Bortz (1978) nicht von einer objektiven, sondern von einer subjektiv empfundenen Komplexität eines Stimulus ausgehen. Schließlich ist es kritisch zu betrachten, dass die ästhetische Beurteilung auch andere Komponenten, wie Wahrnehmung und Kognition, beinhaltet. Diese Komponenten gehen möglicherweise über die Modulation des physiologischen Erregungsniveaus hinaus.

Diese Einschränkungen benötigen einen weiteren Ausbau dieses Ansatzes, bzw. die Entwicklung neuerer, aussagekräftigerer Modelle zu ästhetischen Präferenzurteilen.

2.2.4 Kognitive Ansätze

Die kognitiven Ansätze in der Ästhetik- und Kunstforschung haben ihren Ursprung in der psychoanalytischen Theorie von Freud (1930). Laut Freud sollte die Betrachtung von Kunst und somit das ästhetische Erleben die Rolle der libidinösen Bedürfnisbefriedigung erfüllen.

Dem theoretischen Ansatz von Freud folgten Kreidler und Kreidler (1972), die in ihrer Theorie ein homöostatisches Motivationsmodell zur Erklärung von Kunsterleben postulierten. Das Kunsterleben wird von Spannungen motiviert. Ein Kunstwerk aktiviert diese Spannungen und

führt zur Bildung neuerer zusätzlicher Spannungen innerhalb eines Individuums. Ein wichtiges Prinzip des Kunsterlebens stellt die *kognitive Orientierung* dar, die zwei Funktionen erfüllt. Auf der einen Seite spielt sie eine Rolle bei der Homöostase, in der Lust und Unlust sich die Waage halten. Auf der anderen Seite kann die kognitive Orientierung als eine autonome Funktion des Organismus auftreten und zu neuartigen Verhaltensweisen führen. Mit diesem Konzept wird erklärt, dass die kognitiven Komponenten eine wichtige Rolle bei der Bedeutungsverarbeitung eines Kunstwerkes spielen. Der Betrachter soll dadurch erkennen, was das Dargestellte bedeutet, das heißt, was ein Künstler, Gestalter oder Architekt mit seinem Kunstwerk, Gebäude oder anderem Produkt der künstlerischen Tätigkeit ausdrücken will. Die biologischen Ansätze, in denen Personen Stimuli mit mittlerem Anregungspotential bevorzugen, begründen die Autoren mit der Behauptung, dass alle Organismen dazu tendieren, Stimuli mittlerer Komplexität aufzusuchen, sobald sie als nicht bedrohlich wahrgenommen werden.

Der kognitive Apparat dient Menschen dazu, Reize adäquat zu erkennen und zu klassifizieren. Diese Fähigkeit stellt ein wichtiges Instrument dar, sich mit der Umwelt erfolgreich auseinanderzusetzen. Nachfolger der Theorie von Kreitler und Kreitler (1972) betonten in weiteren Theorien in diesem Bereich die Bedeutung der kognitiven Informationsverarbeitung bei der ästhetischen Urteilsbildung. In diesem Zusammenhang schlugen Rosch und Mervis (1975) das Konzept der Prototypikalität vor, in dem sie davon ausgingen, dass semantische Repräsentationen hierarchisch geordnet werden, so dass die einzelnen Vertreter in semantischen Einheiten von übergeordneten Klassen mehr oder weniger prototypisch sind. Prototypische Objekte werden schneller als Mitglieder ihrer Klasse kategorisiert. Dies führt möglicherweise dazu, dass ein Objekt, welches über die für seine Klasse typischen Eigenschaften verfügt, schneller erkannt und verstanden wird.

Das Konzept der Prototypikalität scheint auch bei ästhetischen Präferenzen eine Rolle zu spielen. Langlois und Roggman (1990) konnten beispielsweise zeigen, dass prototypische Gesichter, das heißt solche, die die höchste summierte Ähnlichkeit zu allen in der Klasse von verschiedenen Gesichtern aufweisen, als am attraktivsten eingeschätzt wurden. Perett, May und Yoshikawa (1994) konnten in ihrer Studie diese Ergebnisse bestätigen. Allerdings wiesen sie zusätzlich nach, dass die Prototypen der Subpopulation attraktiver beurteilt wurden als die Prototypen aller Gesichter. Auch in der Kunstforschung ließen sich diese Zusammenhänge zahlreich empirisch nachweisen. Hekkert (1995) konnte zeigen, dass kubistische Gemälde umso positiver eingeschätzt wurden, je mehr sie dem Stil Kubismus entsprachen. Diese Studien lassen vermuten, dass Objekte, die ihren prototypischen Repräsentationen möglichst

genau entsprechen, nicht nur eindeutiger und einfacher verstanden und klassifiziert, sondern auch positiver eingeschätzt werden.

Aus den kognitiven Ansätzen geht hervor, dass die gläsernen Dachkonstruktionen bei ihrer Beurteilung mit einem subjektiven Prototyp einer Dachkonstruktion verglichen werden. Da sie sich physikalisch voneinander unterscheiden, ist davon auszugehen, dass dieser Vergleich in unterschiedlichem Ausmaß ausfällt. So wird diejenige Konstruktion, die dem Prototyp am meisten entspricht, auch am positivsten eingeschätzt.

2.2.5 Emotions- und motivationspsychologische Ansätze

Verschiedene physikalische Eigenschaften von Objekten sowie deren Wahrnehmung und kognitive Informationsverarbeitung stellen ohne Zweifel wichtige Aspekte der ästhetischen Urteilsbildung dar. Der Prozess der Beurteilung von Objekten wird allerdings von verschiedenen Emotionen begleitet. Wie sie entstehen und welche Konsequenzen sie für ästhetische Präferenzen zur Folge haben, beschreiben die emotions- und motivationspsychologischen Ansätze.

Einer der wichtigsten Ansätze in diesem Bereich stammt von Gaver und Mandler (1987). Sie beschäftigten sich mit der Weiterentwicklung des Ansatzes zur Prototypikalität, der bereits oben angesprochen wurde. Die Autoren nahmen an, dass der positive lineare Zusammenhang zwischen der Prototypikalität und dem Gefallen durch die Inkongruenz modelliert wird. Dabei soll die Inkongruenz mit positiven Gefühlen einhergehen, da sie den Beurteilenden anregt und somit positive Gefühle auslöst. Dies soll zusätzlich die Einschätzung des betrachteten Objektes positiv steigern. In Anlehnung an den Ansatz von Gaver und Mandler (1987) untersuchte Frijda (1989) die emotionale Wirkung, die zustande kommt, wenn bestimmte Herausforderungen des Betrachters an das zu Beurteilende erfüllt werden. Demnach führt die erfolgreiche Verarbeitung, beispielsweise eines Kunstwerks, zu einem positiven Befinden eines Individuums, während ein Misserfolg beim Verständnis des Dargestellten eher Gefühle des Missvergnügens zur Folge hat. In diesem Sinne sind die kognitiven und emotionalen Aspekte der Informationsverarbeitung sehr eng miteinander verknüpft und hängen in einem großen Ausmaß voneinander ab.

Für die Untersuchung der Unterschiede bei der ästhetischen Urteilsbildung über Dachkonstruktionen kann davon ausgegangen werden, dass die kognitive Verarbeitung der jeweiligen Konstruktion je nach Schwierigkeitsgrad mit bestimmten Gefühlen einhergeht. Diese beeinflussen die Zufriedenheit des Betrachters und somit sein Urteil.

Beim Verständnis der Modelle zur Erklärung ästhetischer Präferenzen sollte berücksichtigt werden, dass diese Modelle sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern eher als Ergänzungen bzw. Weiterentwicklungen ihrer Vorläufer anzusehen sind. Aus diesem Grund versuchten viele Forscher die einzelnen Ansätze ineinander zu integrieren.

2.2.6 Integrative Ansätze

Im folgenden Abschnitt werden ausgewählte integrative Ansätze, welche die gesamten Forschungsbemühungen zur Ästhetik beinhalten, dargestellt.

2.2.6.1 Das Modell der ästhetischen Umweltbewertung von Nasar (1994)

Einer der ersten integrativen Ansätze zur ästhetischen Urteilsbildung stammt von Nasar (1994). Ästhetische Präferenzurteile sind in diesem Modell das Produkt der aktiven Auseinandersetzung des Menschen mit seiner Umwelt. Die Urteile werden von diversen Faktoren, wie zum Beispiel durch die Persönlichkeit, soziale und kulturelle Erfahrungen und Lernprozesse, Ziele, Erwartungen oder durch die aktuelle Stimmungslage des Betrachters beeinflusst. Allerdings weisen sie über viele verschiedene Individuen hinweg auch Ähnlichkeiten auf. Abbildung 6 sind die relevanten Zusammenhänge in diesem Modell zu entnehmen.

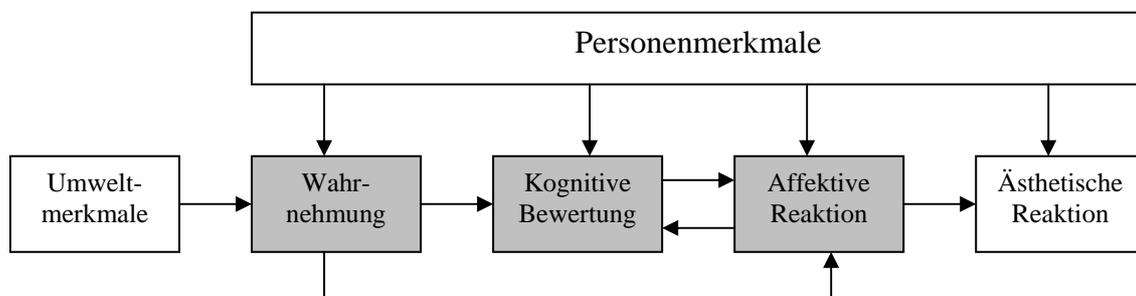


Abb. 6: Das Modell der ästhetischen Umweltbewertung (Nasar, 1994). Die Abbildung stellt verschiedene Stufen der ästhetischen Urteilsbildung dar. Es wird verdeutlicht, dass die ästhetische Reaktion, sowie die Wahrnehmung, kognitive Bewertung und affektive Reaktion von Personenmerkmalen beeinflusst werden.

Jeder Mensch verfügt über angeborene, universelle Umweltpräferenzen. Diese werden allerdings zusätzlich von anderen erfahrungsbedingten persönlichen Einflüssen sowie von spezifischen Informationsverarbeitungsprozessen moduliert. Die Bewertung der Umwelt hängt von ihrer subjektiven Repräsentation innerhalb eines Individuums ab (Roth, 1978, zitiert nach Mogel, 1990). Die von der Umwelt wahrgenommenen Informationen werden internal repräsentiert und darauf aufbauend beurteilt, wobei die kognitive Bewertung und die

affektive Reaktion eine vermittelnde Funktion zwischen der Wahrnehmung und der ästhetischen Reaktion oder dem ästhetischen Urteil erfüllen.

2.2.6.2 Das Modell der ästhetischen Erfahrung von Leder, Oeberst und Augustin (2004)

Als Weiterentwicklung des Modells der ästhetischen Umweltbewertung von Nasar (1994) entstand das integrative *Modell der ästhetischen Erfahrung* von Leder, Oeberst und Augustin (2004). Das Modell wurde zur experimentellen Untersuchung der visuellen Wahrnehmung entwickelt, lässt sich allerdings nach Allesch (2006) auch auf alle anderen Formen ästhetischer Wahrnehmung übertragen. Abbildung 7 sind die einzelnen Stufen der ästhetischen Bewertung sowie die dabei wirksamen Rückkopplungsprozesse zu entnehmen.

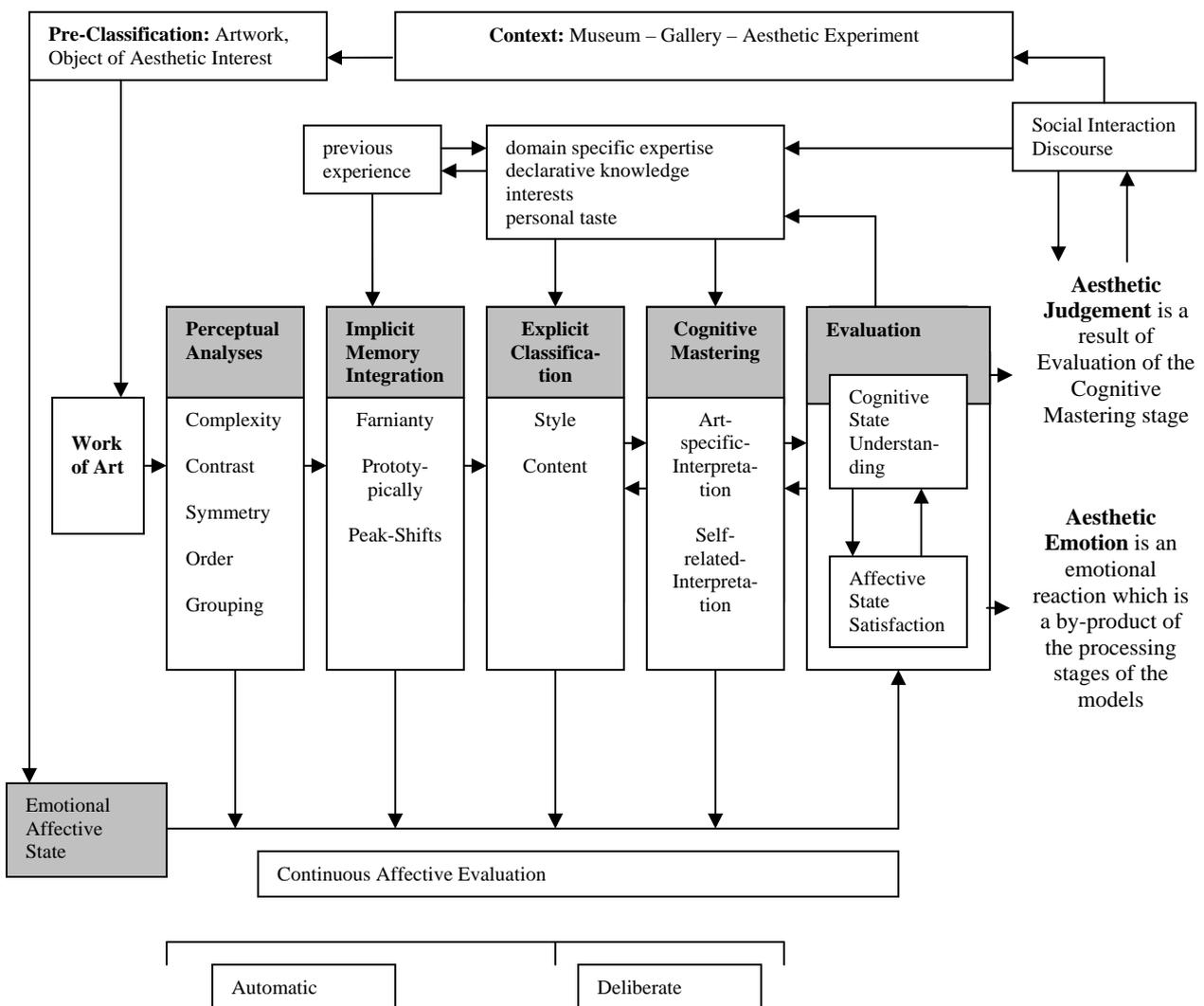


Abb. 7: Das Modell der ästhetischen Erfahrung (Leder et al., 2004, zitiert nach Allesch, 2006). Der Abbildung sind die einzelnen Stufen des Prozesses sowie die Rückkopplungsprozesse bei der Urteilsbildung und die möglichen Einflüsse auf das ästhetische Urteil zu entnehmen.

Nach den AutorInnen erfolgt die ästhetische Urteilsbildung in einer Abfolge von Stufen. Jede Stufe besteht aus verschiedenen affektiven Prozessen, die miteinander interagieren. Manche dieser Prozesse laufen bewusst, andere unbewusst ab und werden in unterschiedlichem

Ausmaß durch angeborene und evolutionär bzw. kulturell bedingte sowie lebensgeschichtlich erlernte Evaluierungsmuster bestimmt. Eine ästhetische Erfahrung wird in dem Modell als ein kognitiver Prozess dargestellt, der andauernd von sich steigernden emotionalen Zuständen begleitet ist. Diese Zustände werden gleichzeitig bewertet und führen zu einer Reaktion, die als ästhetische Erfahrung definiert ist. Die kognitiven und emotionalen Reaktionen eines Menschen sind während der Prozesse miteinander verflochten. Dem Modell sind fünf Stufen der ästhetischen Erfahrung zu entnehmen, wobei jede der Stufen mit einem bestimmten Typus der kognitiven Analyse verbunden ist. Die ästhetische Urteilsbildung ist allerdings kein Prozess, bei dem die einzelnen Stufen von einem Individuum der Reihe nach durchlaufen werden; vielmehr schließt es dabei verschiedene Rückkopplungsprozesse ein. Das bedeutet, dass die Möglichkeit eines wiederholten „Rückfalls“ auf ein früheres Verarbeitungsstadium nicht auszuschließen ist.

Dem Prozess der ästhetischen Erfahrung liegt ein Kunstwerk als „Input“ zugrunde. Die ästhetische Reaktion wird entscheidend durch den affektiven Zustand eines Individuums zu Beginn des Urteilsprozesses beeinflusst. Grundlage für die erste Stufe bildet die Wahrnehmung. Die einzelnen Merkmale des zu beurteilenden Objektes werden erfasst und nach den Gestaltgesetzen als konsistente Gesamtheit wahrgenommen. Die Analyse auf dieser Stufe basiert hauptsächlich auf der Auffassung von Komplexität, Symmetrie, Kontrast, Ordnungsfaktoren und Gruppierungseffekten. Die zweite Stufe des Modells berücksichtigt die Integration des Wahrgenommenen in die gespeicherten Gedächtnisinhalte. Aspekte wie Fremdheit und Vertrautheit oder Prototypikalität spielen hier eine besondere Rolle. Sie beeinflussen unter anderem die Erwartung eines Individuums hinsichtlich des zu beurteilenden Objektes, dessen einzelne Merkmale mit den im Gedächtnis vorhandenen Prototypen verglichen werden. Auf dieser Stufe entsteht ein Rückkopplungsprozess, bei dem die früheren Erfahrungen und dadurch die geprägten Gedächtnisinhalte die neuen Bewertungsvorgänge beeinflussen. Auf der dritten Ebene, der „konkreten Klassifizierung“, wird ein Objekt den unterschiedlichen Stilen in der Kunst zugeordnet bzw. es wird dem Objekt eine inhaltliche Bedeutung gegeben. Dieser Vorgang aktiviert die im Gedächtnis verfügbaren „Expertisen“ als Beurteilungskriterium und kennzeichnet damit das bewusste Entscheiden. Diese Phase des Urteilsprozesses eröffnet somit den Zugang zum Bewusstsein, was sich in den folgenden zwei Stufen widerspiegelt. Auf der vierten Stufe des Modells, der „kognitiven Bewältigung“, betonen die AutorInnen das Verstehen des zu beurteilenden Kunstwerks. Das Verständnis sollte den Intentionen des Werks nachkommen. Die abschließende Phase der Bewertung bildet einen Vorgang, bei dem sich ein Individuum mit

der Ambiguität (Mehrdeutigkeit) eines Objektes kognitiv auseinandersetzt. Diese Auseinandersetzung, das heißt die gefundenen Lösungen und Deutungen, rufen eine bestimmte Zufriedenheit hervor und beeinflussen somit als affektive Reaktion das ästhetische Urteil.

2.2.6.3 Das CUE-Modell (components of user experience) nach Thüring und Mahlke (2007)

Ein weiteres Modell, das nicht ausschließlich die ästhetischen Aspekte, sondern auch die Wahrnehmung und Beurteilung der praktischen Funktion von Objekten beinhaltet, stellt das Modell der *components of user experience* dar (Thüring & Mahlke, 2007).

In einer Studie zur Nutzbarkeit, zur Ästhetik und zu den Emotionen in der Mensch-Technologie-Interaktion beschrieben die Autoren in ihrem CUE-Modell die emotionalen und wahrnehmungsspezifischen Komponenten bei der Beurteilung der instrumentellen und nicht-instrumentellen Eigenschaften von Wahrnehmungsobjekten. Abbildung 8 sind die Komponenten der Erfahrung der Nutzbarkeit von Objekten zu entnehmen.

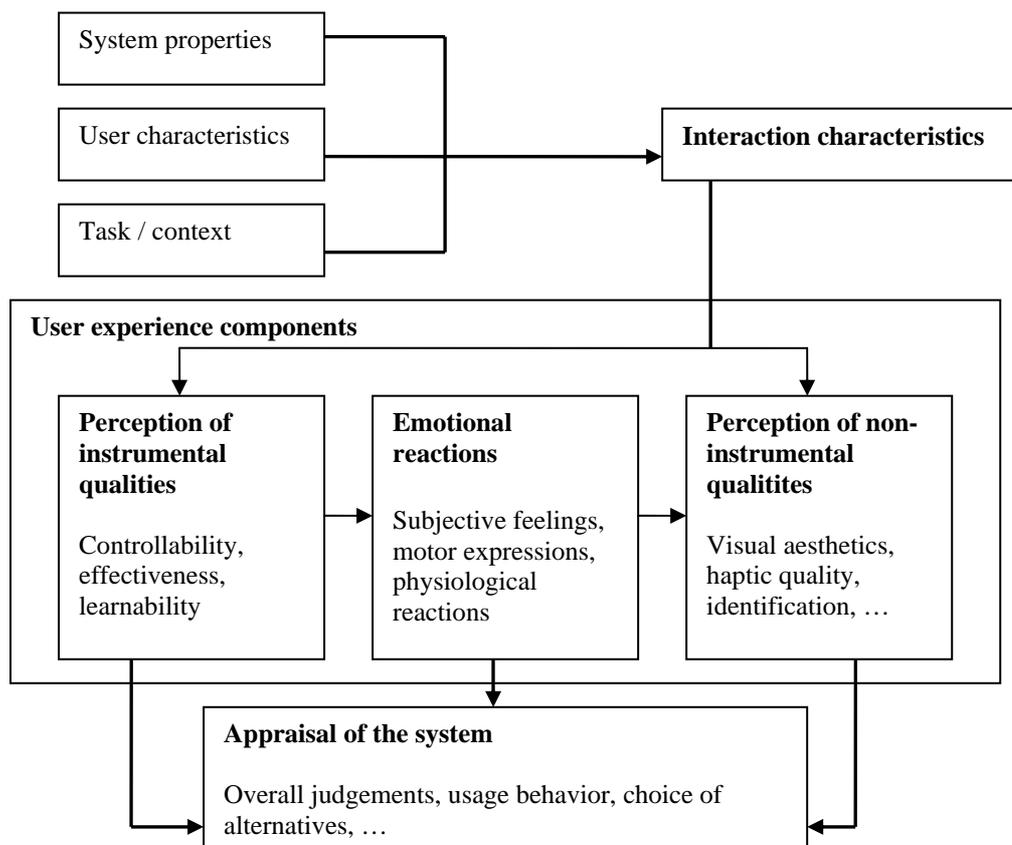


Abb. 8: Das CUE-Modell (components of user experience) (nach Thüring und Mahlke, 2007). Das Modell stellt den Prozess der ästhetischen Urteilsbildung und seine wichtigsten Einflussfaktoren dar.

Die instrumentellen Eigenschaften eines Objektes sollten so gestaltet sein, dass das Objekt seine Funktionen effektiv erfüllt und dem Nutzer seine Anwendung transparent wird. Die nicht-instrumentellen Eigenschaften bestimmen dagegen die ästhetischen bzw. haptischen Aspekte des Objektes. Während die instrumentellen Qualitäten eng mit der Nutzbarkeit und Anwendung verbunden sind, resultieren die nicht-instrumentellen Eigenschaften eher aus dem äußerlichen Erscheinungsbild eines Objektes.

Die Wahrnehmung der beiden Arten von Eigenschaften hängt mit einem dritten Aspekt der Urteilsbildung, nämlich mit dem Erleben bzw. dem emotionalen Zustand eines Individuums, zusammen. Die drei Komponenten beeinflussen sich gegenseitig und bilden somit einen Interaktionsprozess. Es ist beispielsweise möglich, dass die instrumentellen Eigenschaften, die die Anwendung eines Objektes erschweren, negative Gefühle, wie Ärger, Wut oder Frustration, beim Benutzer hervorrufen. Auf der anderen Seite kann ein futuristisches und innovatives Design einen angenehmen, positiven Gefühlszustand zur Folge haben. Die Emotionen werden allerdings von physiologischen Reaktionen begleitet und von diesen moduliert. Dies äußert sich nicht nur in der Empfindung des emotionalen Zustandes, sondern spiegelt sich unter anderem auch in der ästhetischen Bewertung wider. Schließlich interagieren die drei oben genannten Komponenten miteinander, führen zu einer bestimmten Entscheidung hinsichtlich eines Objektes und rufen eine Reaktion hervor.

2.3 Komponenten der Informationsverarbeitung im Prozess der ästhetischen Urteilsbildung

„Im Unterschied zu neuronalen Prozessen oder zum beobachtbaren äußeren Verhalten umfasst der ‚psychische Bereich‘ alle Phänomene wie Gefühle, Gedanken, Vorstellungen, innere Bilder etc., die gegebenenfalls in unserem Bewusstsein erscheinen können, aber direkt einzig der Selbstbeobachtung zugänglich sind.“ (Ciompi, 1988, S. 135). Alle aufgeführten integrativen Modelle in der psychologischen Ästhetikforschung stellen konsistent die Wahrnehmung, sowie die kognitive und affektive Komponente der menschlichen Informationsverarbeitung als verschiedene Stadien bei der Bildung eines ästhetischen Urteils dar (vgl. Abschnitt 2.2.6). Die Rolle dieser Aspekte wurde zum Teil bereits in den vorhergehenden Abschnitten zu verschiedenen Ansätzen in der Ästhetikforschung beschrieben. Im Folgenden wird auf diese einzelnen Aspekte ergänzend und zusammenfassend eingegangen.

2.3.1 Wahrnehmung

Empfindungen werden in erster Linie durch Sinnesreize gesteuert. Sie bestimmen, dass Menschen beispielsweise beruhigende Farben, leise Töne oder den Duft von Blumen angenehm finden, während sie sehr laute Töne, grelle Farben oder sehr scharfes Essen dagegen als eher unangenehm bzw. unschön einschätzen.

2.3.1.1 Prinzipien der Tiefenwahrnehmung

Die theoretischen Ansätze zur menschlichen Wahrnehmung verdeutlichen, dass dieser Prozess sehr komplex ist. Er basiert auf der Verarbeitung der Umweltreize durch verschiedene Sinnesapparate. Beim ästhetischen Urteil spielt besonders die optische Wahrnehmung eine große Rolle. Da besonders die Tiefen- und Höhenwahrnehmung ein bedeutendes Prinzip für die vorliegende Studie darstellt, wird diese im Folgenden beschrieben. Auf die einzelnen Prinzipien wird aufgrund ihrer geringeren Relevanz für den Untersuchungsgegenstand nicht näher eingegangen.

Die Wahrnehmung von Tiefe wird durch die monokularen Tiefenkriterien unterstützt. Nach Julesz (1987) erfolgt die Tiefenwahrnehmung im Vorfeld der Formwahrnehmung von Objekten. Dies ist notwendig, damit ein Lebewesen seine Freiheitsgrade in Bezug auf seine Bewegung im Raum erkennt. Im nächsten Schritt werden die Formen von Gegenständen und ihre weiteren äußerlichen Eigenschaften detaillierter wahrgenommen. Die Tiefenwahrnehmung erfolgt in natürlichen und gebauten, eher künstlichen Räumen unterschiedlich. In amorphen, natürlichen Umgebungen ist bei der Tiefenwahrnehmung besonders der Texturgradient von entscheidender Bedeutung (Gibson, 1982). Außerdem spielen dabei auch die Verdeckung und der Schattenwurf von Objekten eine große Rolle. In gebauten, künstlichen Umwelten dagegen stellt die *statische Perspektive* (trapezförmige Muster aus geraden Linien) einen wichtigen Anhaltspunkt für die Wahrnehmung der Tiefe von Objekten oder Räumen dar.

Die Tiefen- und Höhenwahrnehmung wird durch die Farbperspektive unterstützt. Die Abnahme von Farb- und Helligkeitskontrasten führt dazu, dass die wahrgenommene Entfernung von Gegenständen steigt. Dabei sinkt zusätzlich die wahrgenommene Sättigung von Farbtönen und es erfolgt eine Verschiebung der Farbtöne in Richtung blau und grau (Richter, 2008).

Boden-, Wand- und Deckenflächen sind nach Frieling (1990) entscheidende Voraussetzungen für die menschliche Raumbildung. Dabei ist der Boden die Basis des Raumes, welcher den Eindruck von Sicherheit und Halt vermitteln soll. Verschiedene Eigenschaften, wie zum

Beispiel Form, Farbe oder stoffliche Beschaffenheit, bestimmen das Empfinden und die Reaktionen seines Betrachters. Eine bestimmte Musterung kann beispielsweise die Richtung des Laufens beeinflussen. Die Decke schließt einen Raum nach oben ab. Wie der Raum wahrgenommen wird, hängt vom Zusammenspiel der Eigenschaften der Decke und der Wände ab. Die Auswahl der Farben hat dabei eine große Bedeutung, da sie die Wahrnehmung der Tiefe und Höhe eines Raumes beeinflusst. Eine Decke kann im Vergleich zur Wand nur dann weiterführend, leicht und hell wirken, wenn ein fließender Übergang von einer Wandfarbe zu einem leichteren Pol des Farbkreises an der Decke verwirklicht wird. Außerdem spielt die Deckenform eine Rolle für die Gesamtzusammenfassung des Raumes hinsichtlich Sinn und Stimmung (Richter, 2008). Die Wandfarben in Verbindung mit der Deckenfarbe hat eine Bedeutung für die Höhenwahrnehmung. Dies gilt ebenfalls für unterschiedliche Muster. Je gemusterter die Decke ist und je dunkler sie im Vergleich zu den Wänden wirkt, umso niedriger wird ein Raum wahrgenommen. Wenn die Decke genauso hell bzw. heller als die Wände wirkt, wird der Raum höher eingeschätzt.

In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich beim Beurteilungsgegenstand um gläserne Dachkonstruktionen, die für den Betrachter innerhalb des Raumes jeweils eine Decke bilden. Sie sind durch unterschiedliche Muster gekennzeichnet, welche in der Verbindung mit Tageslicht unterschiedlich hell wirken und somit jeweils einen anderen Einfluss auf die Wahrnehmung des gesamten Raumes nehmen sollten. Da die Wahrnehmung eine der Komponenten bei der Bildung der ästhetischen Reaktion darstellt, wird erwartet, dass diese Dachkonstruktionen auch als unterschiedlich schön eingeschätzt werden.

2.3.1.2 Funktion der Wahrnehmung

Die physikalischen Reize in der Umgebung stellen einen Input für die menschliche Informationsverarbeitung dar. Damit Gegenstände, Personen oder komplexe Umwelten beurteilt werden können, sollten sie als erstes wahrgenommen werden. Die Wahrnehmung erfolgt über unterschiedliche Sinnesmodalitäten, wie zum Beispiel über die visuelle Wahrnehmung, den Geruch oder den Geschmack. Dabei werden verschiedene Reize in der Umwelt von jedem Individuum teilweise unterschiedlich und individuell erlebt.

Der gesamte Wahrnehmungsprozess beinhaltet parallel ablaufende kognitive, affektive, interpretative und evaluative Vorgänge (Ittelson 1978, zitiert nach Bell, Fisher, Baum & Greene, 1990). Dabei laufen die Wahrnehmungsprozesse innerhalb jedes Individuums unterschiedlich ab, da sie von den individuellen Erfahrungen, vom Gelernten

und von den Gedächtnisinhalten zusätzlich beeinflusst werden. Im Folgenden werden zwei theoretische Ansätze der Wahrnehmungsforschung beschrieben.

Das Linsenmodell (Brunswik, 1947, 1957) Dieses Modell stellt einen deskriptiven Ansatz dar, der ursprünglich mit dem Ziel der Beschreibung der menschlichen Wahrnehmung entwickelt wurde. Das Modell basiert auf der Annahme des probabilistischen Funktionalismus und postuliert, dass die wahrgenommenen Reize aus der Umwelt nicht vollständig der Realität entsprechen. Abbildung 9 zeigt das Linsenmodell in Bezug auf die Schönheitswahrnehmung von Umweltmerkmalen nach Gifford (1997).

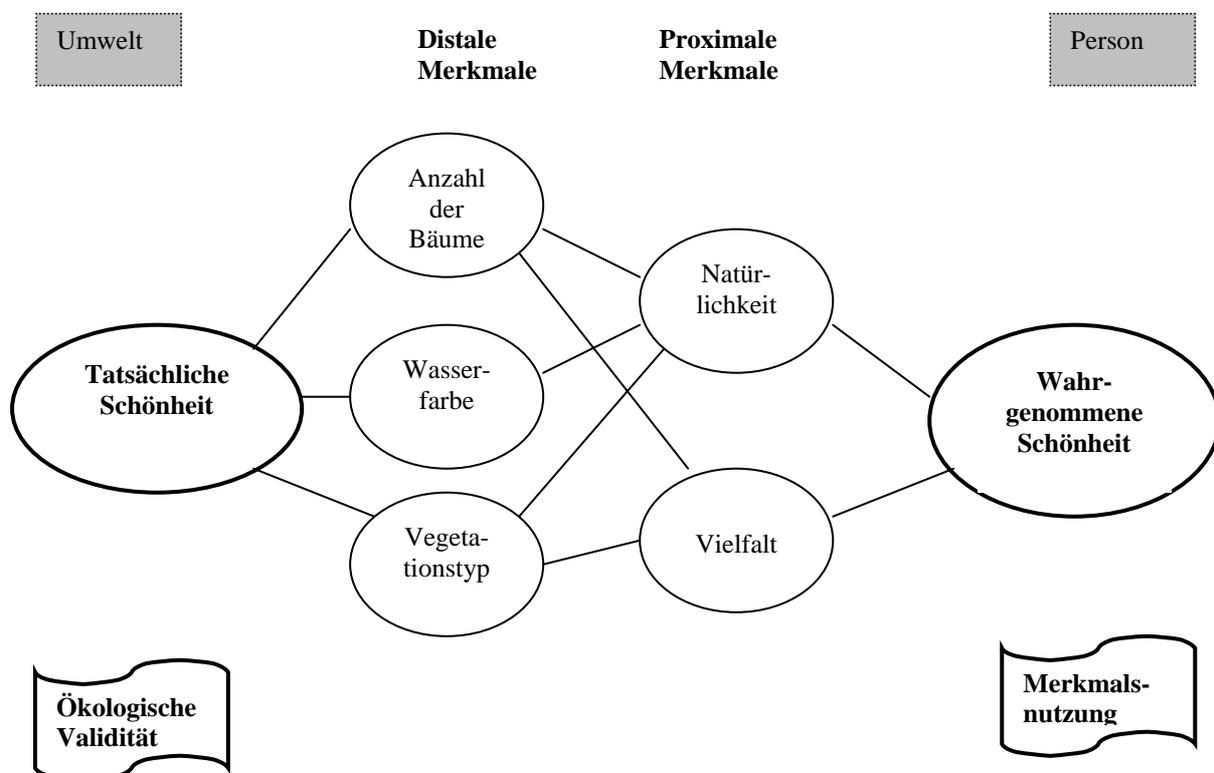


Abb. 9: Das Linsenmodell von Brunswik. Der Abbildung ist der Wahrnehmungsprozess am Beispiel des Schönheitsempfindens von Umweltmerkmalen nach Gifford (1997) zu entnehmen.

Die ästhetische Beurteilung von Objekten ist nach diesem Modell sowohl von der Umwelt als auch von der Wahrnehmung eines Individuums abhängig. Auf der einen Seite verfügen unterschiedliche Umweltinhalte, Menschen oder Objekte über objektiv messbare, physikalische Eigenschaften und sind deshalb in unterschiedlichem Ausmaß „schön“. Ob sie als „schön“ beurteilt werden, hängt vom Individuum und seinem Wahrnehmungsprozess ab. Dem Menschen steht eine Menge sensorischer Informationen aus der Umwelt zur Verfügung. Damit er sich mit seiner Umwelt sinnvoll und erfolgreich auseinandersetzen kann, muss er ausschließlich die relevantesten Informationen auswählen und den Überfluss an irrelevanten Informationen möglichst ausblenden. Die in der Umwelt vorhandenen Informationen (distale

Merkmale) variieren in ihrem objektiven Nutzen (ökologische Validität). Sie äußern sich einem Individuum als sensorische Reize (proximale Merkmale). Diese werden in Hinsicht auf ihre Nutzbarkeit in Abhängigkeit von der Persönlichkeit, von bisherigen Erfahrungen oder von der Situation gewichtet (Merkmalsnutzung). Die Gewichtung der Informationen führt zu Urteilen über die Umwelt. Im Falle der Ästhetik werden anhand dieser Gewichtung die Urteile über die Schönheit der Umwelt bzw. ihrer Komponenten getroffen (Bell et al., 1990). Der Auswahl sowie die Gewichtung der für das Urteil relevanten Informationen basiert auf den Lernerfahrungen des Menschen, welche durch Lernprozesse und infolge der Auseinandersetzung mit der Umwelt entstehen.

Der oben beschriebene Ansatz suggeriert, dass die Wahrnehmung von interindividuellen Eigenschaften beeinflusst wird. Somit wird angenommen, dass die in der vorliegenden Untersuchung dargebotenen gläsernen Dachkonstruktionen als unterschiedlich ästhetisch eingeschätzt werden. Die Unterschiede werden allerdings nicht ausschließlich durch physikalische Eigenschaften der Dachkonstruktionen, sondern auch zum Teil durch verschiedene personelle Variablen aufgeklärt.

Ökologische Wahrnehmung

Eine neben der Brunswik'schen Ansicht der Umweltwahrnehmung bestehende Annahme stellt der Ansatz von Gibson (1982) dar. Nach seiner Theorie stehen die bedeutungstragenden Reizkonstellationen dem Betrachter direkt zur Verfügung. Diese Reizkonstellationen gelten entweder als Einschränkungen oder Handlungsmöglichkeiten (*affordances*) in der Umwelt. Die Ganzheitlichkeit der Wahrnehmung im Sinne von Werten, Bedeutungen und Funktionen von Umweltstimuli steht im Vordergrund der Theorie. Im Gegensatz zu Brunswik (1947, 1957) postuliert Gibson (1982), dass alle sowohl irrelevanten, als auch funktionalen und handlungsrelevanten vorhandenen Reize wahrgenommen werden. Dabei besitzt das Wahrgenommene einen bestimmten Anreiz- und Handlungswert. Der Mensch bildet mit seiner Umwelt eine Einheit, in der die Umwelt und der individuelle Bezug zur Lebenswelt gemeinsam wahrgenommen werden. In Gibsons Betrachtung der menschlichen Wahrnehmung handelt es sich um bottom-up-Prozesse. Das bedeutet, dass die Informationen, ähnlich wie bei der Theorie von Brunswik, aus der Umwelt wahrgenommen und verarbeitet werden. Eine Weiterentwicklung dieser Theorie geht auf Neisser (1996) zurück, in der die top-down-Prozesse betont werden. Das bedeutet, dass die Wahrnehmung vom individuellen Wissen einer Person abhängt.

Ähnlich wie Brunswik impliziert Gibson in seiner Theorie individuelle Einflüsse im Prozess der Umweltwahrnehmung und -bewertung. Dies gilt ebenfalls für die ästhetische

Reaktion und bedeutet, dass auch in der vorliegenden Studie Einflüsse unterschiedlicher personeller Variablen bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen anzunehmen sind.

2.3.2 Kognitive Bewertung

Die kognitiven Prozesse vermitteln den Erwerb und die Repräsentation von Wissen über die Umwelt und beeinflussen somit die Wahrnehmung, die sich nicht ausschließlich nach ihren Prinzipien richtet, sondern auch auf die im Gedächtnis gespeicherten Inhalte zurückgreift. Diese Inhalte entstehen als Produkt bestimmter vergangener Handlungen und ihrer Konsequenzen, welche aus der Interaktion mit der Umwelt erfolgen. Dadurch wird klar, dass das Wahrgenommene nicht stabil bleibt, sondern sich über die Lebensspanne verändert.

Im Rahmen der Kognitionen bilden Menschen anhand ihrer Erfahrungen organisierte Strukturen von sich selbst und von der Umwelt, die als kognitive Schemata bezeichnet werden. Sie bestimmen im Sinne von Antizipationen, wie Objekte bewertet werden. Das bedeutet, dass sie genutzt werden, um die möglichen Konsequenzen bestimmter Situationen und Handlungen, wie zum Beispiel einer Gefahrensituation, zu erkennen und entsprechend zu reagieren. Verschiedene kognitive Schemata sind sehr eng miteinander verflochten, was dazu führt, dass sie eine subjektive Bedeutsamkeit erhalten. Das heißt, dass die objektive, physikalische Umwelt aufgrund der kognitiven Schemata von jedem Menschen individuell erlebt wird, wobei dies einen aktiven Prozess darstellt. Der Mensch entwickelt sich in Hinblick auf sein Wissen und seine Erfahrungen, was die kognitiven Schemata unbewusst beeinflusst. Diese wirken wiederum auf das aktuelle Umwelterleben in Bezug auf die Wahrnehmung, die Analyse, die Bewertung sowie das Verhalten und die emotionalen Reaktionen in der Auseinandersetzung mit der Umwelt (Nasar, 1994).

Das ästhetische Urteil erfolgt nach Flury (1992) durch einen Vergleich der physikalischen Eigenschaften mit den subjektiven kognitiven Schemata. Das bedeutet, die Umwelt wird erst dann als schön eingeschätzt, wenn sie mit entsprechenden Schemata, die eine schöne Umwelt repräsentieren, übereinstimmt. Dies gilt auch für die Beurteilung einzelner Objekte oder Menschen. Solche positiven Übereinstimmungen führen dazu, dass mit dem Betrachteten angenehme und positive Assoziationen gebildet werden. Bei der Betrachtung von Objekten spielt nach Leder (2002) die Prototypikalität eine besondere Rolle. Prototypische Objekte werden schneller kategorisiert, erkannt und verstanden, was wiederum das ästhetische Urteil in eine positivere Richtung beeinflusst (vgl. Abschnitt 2.2.4).

2.3.2.1 Der „mere-exposure“-Effekt

Im Rahmen des kognitiven Ansatzes soll der Zusammenhang zwischen Vertrautheit und Umweltreizen erwähnt werden. Dieser Zusammenhang deutet darauf hin, dass solche Reize, denen Menschen häufiger ausgesetzt werden, mehr Gefallen, Anziehung und Zuneigung finden sowie die Vorliebe für einen bestimmten Umgebungsreiz steigern (Aronson, Wilson & Alcert, 2004). Dies lässt sich nach Leder (2002) auf ästhetische Situationen bzw. Vorlieben und Gefallensurteile gegenüber der Umwelt generalisieren.

Die grundlegende Forschung in diesem Bereich stammt von Zajonc (1968). In seiner Auffassung wird betont, dass „mere repeated exposure of the individual to a stimulus is a sufficient condition for the enhancement of his attitude towards it“ (Zajonc, 1968, S.1). Dabei handelt es sich um die Effekte, bei denen die Zuwendung der Aufmerksamkeit auf die präsentierten Reize nicht nötig ist. Zajonc führte zahlreiche Experimente durch, in denen er seinen Probanden verschiedene neutrale Reize mit unterschiedlicher Häufigkeit, aber unter festen Darbietungsbedingungen präsentierte. Bei der erhobenen Variable handelte es sich um ein Gefallensurteil hinsichtlich des präsentierten Materials. Diese Studien unterstützen die Annahmen, dass die Darbietungshäufigkeit und das Gefallen in einem positiven Zusammenhang stehen. Zajonc konnte auch zeigen, dass die Vertrautheit und der positive Affekt positiv zusammenhängen. In einer weiteren Studie wies er nach, dass die Sympathie von Studenten gegenüber Fantasiewörter stieg, sobald diese häufiger in einer Campuszeitschrift erschienen.

Bornstein (1989) untersuchte in einer Metaanalyse mit 134 Studien die Bedingungen, unter denen der „mere-exposure“-Effekt auftritt. Es konnte beispielsweise gezeigt werden, dass der Effekt mit unterschiedlichem Stimulusmaterial zu erzeugen ist, wobei komplexere Reizvorgaben den Effekt steigern. Es wurde außerdem nachgewiesen, dass der Effekt nicht davon abhängt, ob sich die Probanden an den präsentierten Reiz erinnern können oder nicht. Der positive Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Darbietung und dem positiven Affekt wurde dadurch erklärt, dass die häufigere Auseinandersetzung mit bestimmten Stimuli die Gefahr und somit die Furchtreaktion vor dem Unbekannten reduziert (Leder, 2002). Bornstein und D'Agostino (1994) postulieren in ihrem Prozessmodell der ästhetischen Urteilsbildung zwei Bedingungen für das Auftreten des „mere-exposure“-Effekts. Die erste Bedingung wird *fluency* genannt. Fluency bezeichnet die erleichterte Reizverarbeitung aufgrund wiederholter Verarbeitung bestimmter Umweltreize. Es handelt sich dabei um eine basale Form des Effekts im Sinne einer impliziten Wiedererkennung. Diese Verarbeitungseigenschaft benötigt kein bewusstes Wiedererkennen, zeigt sich aber in einer Vielzahl

impliziter Gedächtnistests (Leder, 2002). Die zweite Bedingung, die nach Bornstein und D'Agostino als relevant gilt, ist ein Bewertungsprozess, der auf die fluency zurückgreift. Die beiden Bedingungen sowie ihre Zusammenhänge sind Abbildung 10 zu entnehmen.

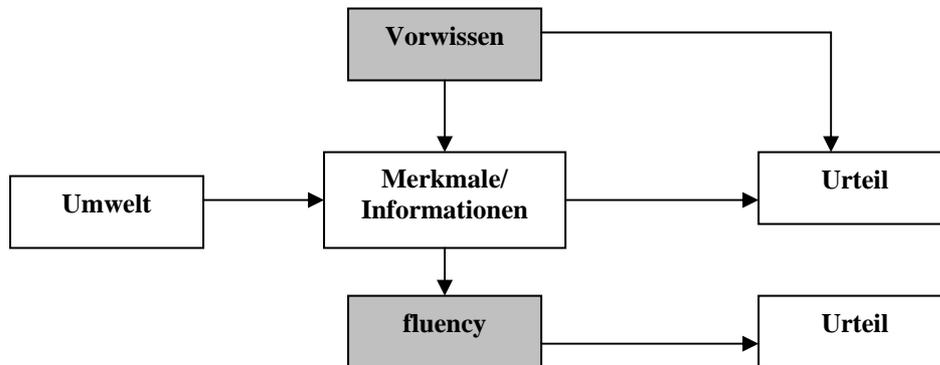


Abb. 10: Das Prozessmodell der ästhetischen Urteilsbildung (nach Leder, 2002). Das Modell stellt die Zusammenhänge zwischen dem Vorwissen und der fluency bei der Beurteilung bestimmter Umweltmerkmalen dar.

In dem Modell wird angenommen, dass die wiederholte Reizdarbietung die perzeptuellen Repräsentationen im Gedächtnis hervorruft. Umweltreize, die häufiger auftreten, werden häufiger verarbeitet und haben eine bessere Abrufbarkeit entsprechender Schemata zur Folge. Somit wird der Zustand von fluency erzeugt. Dieser Zustand beeinflusst wiederum das Affekturteil und die Attribution, dass die Umweltreize einfacher zu verarbeiten sind, weil sie beim Urteiler mehr Gefallen finden. Neben der fluency beeinflusst auch das Vorwissen das ästhetische Urteil in eine positivere Richtung. Kaplan (1987) konnte in einer Studie zeigen, dass vertraute, gewohnte Umgebungen bevorzugt werden. Außerdem konnte nachgewiesen werden, dass das Vertraute mehr Gefallen findet und gegenüber dem Unbekannten als schöner eingeschätzt wird.

In der vorliegenden Studie wird angenommen, dass unterschiedliche Präferenzen bei der Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen zum Teil auf die individuellen Unterschiede der Urteiler zurückzuführen sind. Der „mere-exposure“-Effekt liefert einen Beitrag zur Begründung dieser Annahme, da das Vorwissen über das zu Beurteilende mit dem ästhetischen Urteil einhergeht.

2.3.3 Emotionale Reaktion

Verschiedene Umwelteinhalte besitzen eine für jeden Menschen unterschiedliche, individuelle Bedeutung. Damit ein Objekt, eine Landschaft oder ein Gebäude gefällt, muss es im Einklang mit persönlichen Vorlieben stehen. Nach Kaltenbrunner (1983) werden dadurch positive Gefühle ausgelöst und Gefallen hinsichtlich des betrachteten Objekts erweckt. Solch eine

emotionale Reaktion kann direkt nach der Wahrnehmung auftreten und diese wiederum beeinflussen. Tunner (1999) betont die Funktion der subjektiven Bedeutungen der Umgebung innerhalb der emotionalen Reaktion.

Bestimmte Emotionen resultieren nach Flury (1992) aus dem Vergleich des Wahrgenommenen mit seiner aktivierten kognitiven Repräsentation. Wenn ein positives Schema aktiviert wird und mit dem Wahrgenommenen übereinstimmt, entstehen positive Gefühle wie Glück oder Freude. Die Übereinstimmung des Wahrgenommenen mit einem negativen Schema führt zu negativen Gefühlen wie Wut oder Furcht. Bei der Betrachtung von Kunstobjekten wird nach Leder (2002) die emotionale Reaktion besonders durch die Ambiguität hervorgerufen. Das bedeutet, die Einschätzung von Objekten hängt davon ab, ob der Beurteiler ihre Zwecke und Bedeutung erkannt hat. Dies bestimmt die Zufriedenheit des Urteilers und somit sein Urteil. Auch die Inkongruenz von Objekten sollte nach Gaver und Mandler (1987) aufgrund einer Steigerung der Anregung mit positiven Gefühlen einhergehen (vgl. Abschnitt 2.2.5).

Auf der einen Seite ist in der vorliegenden Studie davon auszugehen, dass die unterschiedlichen Dachkonstruktionen sich möglicherweise hinsichtlich ihrer Ambiguität und Inkongruenz unterscheiden und dadurch die affektive Reaktion beeinflussen. Dies sollte wiederum zu unterschiedlichen ästhetischen Urteilen führen. Auf der anderen Seite ist anzunehmen, dass die affektive Reaktion von verschiedenen individuellen Gedächtnisinhalten abhängt, was zusätzliche Einflüsse personeller Variablen auf die Urteilsbildung suggeriert.

2.4 Personelle Variablen

Die integrativen Ansätze zur Beschreibung bzw. Erklärung ästhetischer Urteilspräferenzen betonen die Wahrnehmung sowie die kognitive und affektive Reaktion als mögliche Stufen der ästhetischen Urteilsbildung. Diese Stufen werden zum Teil durch die individuelle Eigenschaften beeinflusst. Fishwick und Vining (1995) konnten beispielsweise zeigen, dass das Erleben bestimmter Landschaften von vergangenen Erfahrungen und der Persönlichkeit beeinflusst wird. Verschiedene Lernprozesse über die gesamte Lebensspanne führen dazu, dass die Umwelt eine subjektive Bedeutung erhält. Wie der Mensch seine Umwelt wahrnimmt und beurteilt, wird durch verschiedene individuelle Voraussetzungen, wie zum Beispiel das Geschlecht, Lernprozesse, das Wissen und die Expertise oder Interesse bestimmt. Des Weiteren bestimmen diese individuellen Voraussetzungen, wie erfolgreich sich der Mensch mit der Umwelt auseinandersetzt, wie er auf sie wirkt und mit ihr interagiert. Die personellen Eigenschaften lassen sich hinsichtlich ihrer Stabilität klassifizieren. Die Einflüsse möglicher

stabiler, veränderbarer sowie aktueller personellen Variablen auf die ästhetische Beurteilung der Dachkonstruktionen werden in den folgenden Ausführungen behandelt.

2.4.1 Stabile personelle Eigenschaften

Als möglicher Einfluss einer stabilen Eigenschaft auf ästhetische Präferenzurteile wird das Geschlecht angesehen. Seine Bedeutung für die vorliegende Studie wird im Folgenden beschrieben.

2.4.1.1 Geschlecht

Geschlechtsunterschiede sind nicht ausschließlich durch rein biologischen Aspekte determiniert. Schon frühe gesellschaftliche Sozialisationsprozesse führen zu eindeutigen Differenzen zwischen Mädchen und Jungen. Die Eltern bestimmen, wie ihre Kinder je nach Geschlecht gekleidet werden, mit welchen Spielzeugen sie spielen dürfen oder wie ihre Zimmer eingerichtet werden. Die Geschlechtsstereotype werden in den Kindergärten und Schulen weiterhin gefördert. Dadurch werden verschiedene geschlechtsspezifische Verhaltensweisen und Einstellungen beeinflusst (Zimbardo, 1996).

In einer Studie zu Farbpräferenzen konnte Frieling (1979) Unterschiede zwischen Frauen und Männern feststellen. Dabei stellte sich heraus, dass die Farben gelborange und (gelblich) grün besonders von Männern und die Farben blau und rosa hauptsächlich von Frauen bevorzugt werden. Die Erklärung für diese Unterschiede sieht Frieling in der Bedeutung der Farbe gelborange als Eigenfarbe des Männlichen. Die Symbolik der Farbe als Anzeichen für die Sonne, den Strahl und den Pfeil wird betont. Die Farbe blau besitzt dagegen eine symbolische Bedeutung für den Himmel und findet besonders bei weiblichen Personen Gefallen. Frieling wies allerdings darauf hin, dass sich die Farbvorlieben sich im Laufe der Entwicklung umkehren können. Dieses Ergebnis spricht möglicherweise dafür, dass sich die ästhetischen Präferenzen in Abhängigkeit des Geschlechts und der Sozialisation in der Gesellschaft herausbilden.

Forscher um Camilo-Cela-Conde (n. d.) konnten in ihrer Pilotstudie an 20 Probanden zeigen, dass Frauen und Männer Malereien und (nicht erotische) Fotografien unterschiedlich beurteilen. Die Ergebnisse der Magnetenzephalografie ergaben, dass bei Männern beim Schönheitsurteil ausschließlich die linke Hirnhemisphäre aktiv ist. Bei Frauen dagegen sind beide Hirnhälften am Schönheitsurteil beteiligt. Diese Unterschiede sind den Forschern nach durch eine unterschiedliche Betrachtung der Umwelt durch Frauen und Männer erklärbar. Während Frauen die Welt mehr anhand von Kategorien erforschen, betrachten Männer die

Welt eher anhand von Koordinaten. Es wird vermutet, dass die Unterschiede zwischen Frauen und Männern hinsichtlich ästhetischer Umweltpräferenzen von der Arbeitsteilung in der Jäger-und-Sammler-Zeit herrühren (in www.diepresse.com, 2009).

Die unterschiedliche Sozialisation von Frauen und Männern beeinflusst ihre Präferenzen. Deshalb sind Unterschiede bei der Beurteilung der gläsernen Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Geschlecht zu erwarten.

2.4.2 Veränderbare personelle Eigenschaften

Die evolutionär-biologischen Ansätze stellen ästhetische Präferenzen als angeborene Eigenschaften der Menschen dar. Diese Eigenschaften sind allerdings nicht die einzigen und wichtigsten Determinanten der ästhetischen Urteilsbildung. Wie in den anderen theoretischen Ansätzen beschrieben, spielen das Vorwissen, Interessen, Lernprozesse und Erfahrungen eine wichtige Rolle bei der Wahrnehmung, bei der Kognition und bei den Affekten und somit bei der Beurteilung der Umgebung. Ittelson et al. (1974) stellen die Rolle des Menschen in seiner Umgebung wie folgt dar: „Es scheint, dass der Mensch kein passives Produkt seiner Umgebung ist, sondern ein zielgerichtetes Wesen, das auf seine Umgebung gestaltend einwirkt und damit umgekehrt von ihr beeinflusst wird. Indem er seine Welt verändert, verändert er sich selbst.“ (Ittelson et al., 1974, S. 5). Die Einflüsse der veränderbaren menschlichen Eigenschaften, nämlich die Expertise, die räumliche Vorstellungsfähigkeit und die Vorerfahrung im Sinne von Beschäftigung mit Computerspielen mit dreidimensionalen Komponenten, auf ästhetische Präferenzen werden im Folgenden beschrieben.

2.4.2.1 Expertise

Die Wurzeln der Expertisenforschung sind im Bereich zwischen der kognitiven Psychologie und der Forschung zur künstlichen Intelligenz anzusiedeln. Zur Expertisenforschung zählen zwei wesentliche Traditionen, die anhand ihrer unterschiedlichen Schwerpunkte voneinander abzugrenzen sind. In der ersten Auffassung wird Expertise als Spitzenleistung einiger weniger herausragender Experten eines Fachgebiets verstanden. Ein typisches Forschungsparadigma auf diesem Gebiet bestand aus dem Vergleich zwischen Koryphäen, Fortgeschrittenen und Novizen und sollte der Entwicklung hochleistungsfähiger Expertensysteme dienen (Gruber & Ziegler, 1996). Die zweite, jüngere Forschungstradition versteht Expertise als professionelles Wissen und Können erfahrener Praktiker einer Fachrichtung mit komplexen Anforderungen (Bromme & Rambow, 2000). Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die letztgenannte Definition von Expertise.

Experten sind Personen, die gegenüber Laien „über disziplinär strukturiertes Fachwissen“ verfügen, welches „im Laufe einer mehrjährigen Ausbildung erworben und durch einschlägige Berufserfahrung vertieft wurde“ (Bromme, Jucks & Rambow, 2004, S. 176). Laien und Gestaltungsexperten unterscheiden sich voneinander in drei Aspekten, nämlich der unterschiedlichen Perspektive, dem Wissen und der Motivation. Auf diese drei Aspekte wird im Folgenden eingegangen.

Gestaltungsexperten und Laien verfügen über eine unterschiedliche Perspektive. Rambow (2000) beschreibt die spezielle Sicht von Experten mit folgenden Worten: „Sie verfügen über mehr Wissen als die Laien. Sie benutzen Worte, die Laien nicht kennen. Sie denken in Konzepten, die Laien fremd sind. Sie sehen andere Probleme als Laien. Sie sehen andere Lösungen als Laien. Sie haben vielleicht andere Einstellungen und Überzeugungen als Laien. Kurz: Ihre Perspektive unterscheidet sich grundlegend von der eines Laien.“ (Rambow, 2000, S. 3). Die Perspektive wird dabei als ein Konstrukt verstanden, das ein miteinander verwobenes Bündel aus allen Wahrnehmungen, Einstellungen und Wissensinhalten bezeichnet, die sich auf die Inhalte einer bestimmten Domäne (in diesem Falle der Architektur) beziehen. Diese Perspektive führt zu erheblichen Beeinträchtigungen in der Kommunikation und somit zu Verständnisschwierigkeiten zwischen Laien und Experten. Sie ist durch ein systematisches und über lange Zeit erworbenes Wissensungleichgewicht gekennzeichnet.

Damit Laien und Experten erfolgreich kommunizieren können, ist es wichtig, dass die Experten eine gewisse Vorstellung von der Perspektive des Laien haben. Der Experte sollte über die Fähigkeit verfügen, durch die Abschätzung des Wissenstandes der Laien Verwirrung und Missverständnisse in der Kommunikation zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Ein drittes Problem bezieht sich auf die unterschiedliche Motivation für eine Gestaltungsmaßnahme beim Architekten oder Gestaltungsexperten und beim Nutzer. Während das Anliegen des Architekten in der ästhetischen und künstlerischen Gestaltung besteht, orientiert sich der Laie fast ausschließlich an nutzerspezifischen Qualitäten. Nach Schulz von Thun (1992) bewegen sich Experten und Laien in ihrer Kommunikation auf zwei unterschiedlichen Ebenen, wobei der Gestaltungsexperte auf der Beziehungsebene und der Laie auf der Sachebene kommuniziert. Das bedeutet, der Experte versucht im Gegensatz zum Laien mit der Art und Weise seiner Gestaltung der Umwelt etwas auszudrücken. Er beabsichtigt im künstlerischen Sinne bestimmte Wirkungen auf die Umwelt, die Menschen und die Nutzer.

Ein wichtiges Element der Perspektivenunterschiede stellen auch unterschiedliche ästhetische Standards von Experten und Laien dar. Solche Standards können in unterschiedlichen Erwartungen darüber bestehen, wie beispielsweise ein „schönes Gebäude“ aussehen soll. Die Unterschiede zwischen Laien und Experten beim ästhetischen Urteil konnten in vielen Studien nachgewiesen werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse einiger Studien auf diesem Gebiet zusammengefasst.

Die Ergebnisse einer Befragung von Laien und Experten zum Baumaterial Sichtbeton zeigten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Konnotation des Baumaterials und dem Umfang an realen Beispielen aus Sichtbeton, welche den Probanden bei der Beantwortung der Fragen präsent waren (vgl. Benz, 2008).

Köhler (2009) konnte in ihrer Studie ebenfalls bedeutende Unterschiede bei der Beurteilung des Sichtbetons bei Laien und Experten nachweisen. Die positivere Beurteilung des Baumaterials durch die Experten war in der Studie auf ein gravierendes Wissensungleichgewicht in Bezug auf Sichtbeton zurückzuführen. Eine gezielte Wissensanreicherung zu diesem Thema führte zur Reduzierung der Unterschiede zwischen Laien und Experten bei der Beurteilung seiner Ästhetik.

Andere Studien aus dem Wirtschaftsbereich zeigen, dass bei der Beurteilung von Objekten bei Laien und Experten jeweils eine andere Art des Wissens genutzt wird. Nach Yzebryd, Leyens und Schadron (1997) sinkt mit steigender Expertise die Wahrscheinlichkeit, dass allgemeines Markenwissen verschiedener Produkte anstelle von spezifischem Detailwissen genutzt wird. Wänke, Bless und Schwarz (1998) konnten nachweisen, dass Probanden mit geringerer Expertise vor allem das Wissen über die Marke nutzen, als sie ein neues Auto eines Sportwagenherstellers beurteilten.

In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob verschiedene Dachkonstruktionen durch Laien und Experten unterschiedlich beurteilt werden. Es wird dabei angenommen, dass die Laien (Studenten anderer Fachrichtungen) verglichen mit Experten (Studenten der Architektur und des Bauingenieurwesens sowie erfahrene Praktiker im Bereich Baukonstruktion) über ein bedeutend geringeres Wissen über die zu beurteilenden Dachkonstruktionen verfügen. Aus diesem Grund wird erwartet, dass bestimmte Vorlieben bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen mit unterschiedlicher Expertise zusammenhängen.

2.4.2.2 Räumliche Vorstellungsfähigkeit

Die räumliche Vorstellungsfähigkeit gehört zur intellektuellen Fähigkeit, welche das Verständnis des Raumes und seine mentale Manipulation ermöglicht (McAndrew, 1993). Sie

sollte Menschen dazu dienen, Informationen über die räumliche Umwelt zu sammeln und zu ordnen, sowie sich in ihrer physikalischen Umgebung orientieren zu können. Da Menschen innerhalb ihrer Gesamtlebensspanne Erfahrungen sammeln und in Folge dieser Erfahrungen neue Verhaltensweisen erlernen und ihre Fähigkeiten entwickeln, ist davon auszugehen, dass dies ebenfalls für die räumliche Vorstellungsfähigkeit gilt. In dieser Hinsicht kann die räumliche Vorstellungsfähigkeit als eine veränderbare Unterfacette der Expertise betrachtet werden.

Eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit geht mit einer Reihe von weiteren Fähigkeiten einher. Sie gewährleistet eine bessere räumliche Orientierung oder erfolgreichere Auseinandersetzung mit verschiedenen Landkarten. Außerdem konnten beispielsweise Kozlowski und Bryant (1977) zeigen, dass Personen, die ihre Vorstellungsfähigkeit höher einschätzten, sich auch besser an verschiedene geografische und räumliche Informationen erinnern konnten. Reber, Schwarz und Winkelmann (2004) konnten nachweisen, dass ästhetische Präferenzurteile stark von den nicht-spezifischen Qualitäten eines Stimulus, wie beispielsweise die Dauer seiner Präsentation, seine Angemessenheit oder seine Klarheit, abhängen. Allerdings ist die Beurteilung nicht nur von objektiven Darbietungsbedingungen abhängig, sondern auch von der Fähigkeit eines Individuums, ein Objekt angemessen und schnell zu verarbeiten. Die räumliche Vorstellungsfähigkeit stellt hier eine wichtige Quelle für die Verarbeitung physikalischer Stimuli dar.

In der vorliegenden Studie ist anzunehmen, dass eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit mit einer besseren Reizverarbeitung einhergeht. Solch eine kognitive Auseinandersetzung mit einem Objekt, welches in diesem Falle die Beurteilung der Dachkonstruktionen darstellt, kann möglicherweise die affektive Reaktion und somit das ästhetische Urteil in eine positivere Richtung beeinflussen.

2.4.2.3 Beschäftigung mit dreidimensionalen Computerspielen

Die Konfrontation mit bestimmten Umwelten oder Objekten führt zu einer besseren Informationsverarbeitung bei der künftigen Auseinandersetzung mit ihnen. Ein Individuum verfügt nämlich über Vorwissen, das in der zukünftigen Bewertung der Umwelt herangezogen wird. Diese Bewertung fällt dann positiver aus, da der Betrachter sich möglicherweise durch das Unbekannte nicht bedroht fühlt (Leder, 2002). Diese Annahme wird besonders vom „mere-exposure“-Effekt (vgl. Abschnitt 2.3.2.1) unterstützt.

Verschiedene Informationen werden auf Grundlage der erlebten Erfahrungen konstruiert und strukturiert. Die Beziehung zwischen bestimmten Umweltgegebenheiten und entsprechenden

Personenreaktionen wird gelernt. Die logischen Gedanken und Schlussfolgerungen werden durch das Verhalten in der Realität getestet und gegebenenfalls verändert. Das Ergebnis wird dann in der Wahrnehmung und im Verhalten in zukünftigen Mensch-Umwelt-Begegnungen herangezogen. Ästhetische Standards werden demzufolge von früheren Erfahrungen sowie von aktuellen Absichten beeinflusst.

Eine Art der Darstellung der realen physikalischen Umwelt stellt die virtuelle Realität dar. Die virtuelle Realität bedeutet eine dreidimensionale, computergestützte Simulation der Umwelt in Echtzeit, mit welcher der Mensch interagiert (Landau & Williams, 2007). Im Vordergrund solcher, möglichst realitätsnaher, Simulationen stehen meistens visuelle Projektionen, wobei die Teilnehmer oft die Möglichkeit haben, das Dargestellte aus der Egoperspektive zu betrachten. In den virtuellen Realitäten können sich die Menschen bewegen, mit anderen interagieren, per Chat kommunizieren und müssen sich auch, genauso wie im normalen Leben, mit zahlreichen Problemen und komplizierten Situationen auseinandersetzen. Solch eine Möglichkeit bieten verschiedene dreidimensionale Computerspiele. Ergebnisse vieler Studien wie zum Beispiel von Yee, Bailenson, Urbanek, Chang und Merget (2007) zeigten, dass sich die Menschen als Teilnehmer der virtuellen Realität, in der sie in der Egoperspektive auftreten, genauso wie in der realen Umwelt in Bezug auf soziale Normen verhalten. Die häufige Beschäftigung mit solchen virtuellen Realitäten sollte demzufolge, genauso wie andere Vorerfahrungen, verschiedene psychologische Prozesse beeinflussen.

Es wird davon ausgegangen, dass Personen, die sich häufiger in solchen virtuellen Realitäten bewegen, diese auch mit größerer Vertrautheit betrachten. Die in der vorliegenden Studie zu beurteilenden Dachkonstruktionen werden in Form von dreidimensionalen Computersimulationen dargeboten. Es ist anzunehmen, dass eine häufige Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten zur einer positiveren Beurteilung der Dachkonstruktionen führt, da diese in ähnlicher Darstellungsweise dargeboten werden.

2.4.3 Aktuelle personelle Eigenschaften

Neben stabilen und veränderbaren personellen Variablen zeichnen sich die Menschen durch ihre aktuellen personellen Eigenschaften aus. In Bezug auf ästhetische Präferenzurteile ist besonders die Stimmungslage des Urteilers von Interesse. Auf diese Eigenschaft wird deshalb im folgenden Abschnitt näher eingegangen.

2.4.3.1 Aktuelle Stimmungslage

Gemeinsam mit den stabilen und veränderbaren Personenmerkmalen sind affektive Reaktionen eine wichtige Basis für Einstellungen gegenüber Umweltinhalten. Personen in einer positiven Stimmungslage schätzen ein Objekt als schöner ein als Personen, die sich in einer eher deprimierten Stimmung befinden. Die Erfahrungen in der Umgebung werden gemeinsam mit einhergehenden Gefühlen im Gedächtnis gespeichert und bei der Auseinandersetzung mit neuen Umgebungsreizen kommt es zu einem stimmungsabhängigen Abruf bestehender Schemata. Wenn eine Person bei der Bewertung der Umwelt durch die gleiche Stimmung begleitet wird, wie dies auch während der Auseinandersetzung mit der gleichen Umwelt der Fall war, werden stimmungskongruente Ereignisse aus dem Langzeitgedächtnis leichter abgerufen. Momentan glückliche Menschen erinnern sich leichter an eher glückliche Situationen oder Ereignisse, die in der Vergangenheit aufgetreten sind. Nach Flury (1992) bestimmt das aktuelle Befinden, welche Schemata leichter verfügbar sind und welche Informationen für die anschließende Bewertung aktiviert werden.

Die Autoren einiger Studien konnten zeigen, dass eine positive Stimmung den „mere-exposure“-Effekt (vgl. Abschnitt 2.3.2.1) zusätzlich beeinflusst. Die Ergebnisse von EEG-Studien (Harmon-Jones & Allen, 2001; Winkielman & Cacioppo, 2001) sowie von Selbsteinschätzungen in Bezug auf die aktuelle Stimmungslage (Monahan, Murphy & Zajonc, 2000) betonen den Einfluss der positiven Stimmung auf den fluency-Effekt. Manche Forscher (Greifender, Bless & Wänke, 2008; Martin & Clore, 2001) postulieren außerdem, dass die aktuellen Stimmungszustände die Kategorisierung von Informationen beeinflussen. Eine positive Stimmung fördert demnach die Nutzung von Kategorienwissen bei der Beurteilung von Objekten, während eine negative Stimmung die Nutzung individueller Informationen begünstigt.

Somit wird angenommen, dass Personen, die sich bei der Bewertung der gläsernen Dachkonstruktionen in einer positiven Stimmungslage befinden, auch positivere Urteile abgeben werden.

3 Fragestellungen und Hypothesen

In Kapitel 3 werden die Fragestellungen sowie die Hypothesen der vorliegenden Studie aus den oben geschilderten theoretischen und empirischen Ansätzen abgeleitet. Es erfolgt außerdem die Begründung der Relevanz der jeweiligen Hypothese.

3.0 Fragestellung 0 zur Beurteilung der Güte der Befragungsmethode

Im folgenden Abschnitt wird die Fragestellung 0 mit der zugehörigen Begründung vorgestellt.

Fragestellung 0: Ist das Semantische Differential zur Erfassung der subjektiven Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen ein geeignetes Verfahren hinsichtlich der Faktorenstruktur, der Trennschärfe, der Itemschwierigkeit und der internen Konsistenz?

Das semantische Differential in der vorliegenden Studie ist eine Methode der schriftlichen Befragung mit dem Ziel, bestimmte, ästhetische Urteile zu erfassen. Diese Erfassung setzt ein ausreichendes Ausmaß an Güte des semantischen Differentials voraus, welche in Bezug auf die Faktorenstruktur, Trennschärfe, Itemschwierigkeit sowie auf die interne Konsistenz ermittelt wird.

Aus diesem Grund sollte zuerst die Frage geklärt werden, ob das Verfahren ein geeignetes Instrument darstellt und ob dessen Anwendung die Überprüfung der weiteren Fragestellungen erlaubt.

3.1 Fragestellung 1 zur Prüfung der Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung verschiedener Arten gläserner Dachkonstruktionen

Im folgenden Abschnitt wird die Fragestellung 1 mit der zugehörigen Begründung vorgestellt.

Fragestellung 1: Wie werden die gläsernen Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder ästhetisch beurteilt?

Hypothese 1.1: Die gläsernen Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder werden unterschiedlich ästhetisch beurteilt.

Die Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder weisen unterschiedliche Strukturen auf und verfügen somit über unterschiedliche physikalische Eigenschaften. Die Theorie von Beryline (1971) postuliert, dass das Ausmaß an Gefallen durch Eigenschaften wie Vielseitigkeit, Ordnung und Komplexität beeinflusst wird. Objekte mit der höchsten Komplexität, Vielseitigkeit und Ordnung werden grundsätzlich positiver bewertet (vgl. Abschnitte 2.2.2 und 2.2.3).

Auch der Grad der Prototypikalität, der von den physikalischen Eigenschaften eines Objektes determiniert wird, bestimmt, wie Objekte beurteilt werden. Dies konnte beispielsweise in einer Studie von Langlois und Roggman (1990) nachgewiesen werden, in der prototypische Gesichter als am schönsten beurteilt wurden (vgl. Abschnitt 2.2.4).

Eine Dachkonstruktion bildet zusammen mit dem Boden und den Wänden einen Raum. Durch unterschiedliche Kombinationen von Farben der Decken und Wände wird der Raum unterschiedlich hoch wahrgenommen (Frieling, 1979). Dies gilt auch für unterschiedliche Texturen und Muster der Decke. Je gemusterter die Decke ist und je dunkler sie im Vergleich zu den Wänden wirkt, umso niedriger wird ein Raum wahrgenommen. Die veränderte Wahrnehmung sollte auch zu einer unterschiedlichen Bewertung der Decke und des gesamten Raumes führen (vgl. Abschnitt 2.3.1.1).

Da die Dachkonstruktionen objektiv unterschiedlich sind und sich hinsichtlich ihrer Struktur und ihres Aufbaus unterscheiden, ist anzunehmen, dass sie in unterschiedlichem Ausmaß Gefallen bei den Betrachtern finden.

3.2 Fragestellung 2 zur Prüfung moderierender Einflüsse stabiler, veränderbarer und aktueller personeller Variablen auf die Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen

Im folgenden Abschnitt wird die Fragestellung 2 mit ihren Untergliederungen vorgestellt und es werden die zugehörigen Begründungen angegeben, weshalb diese für die vorliegende Arbeit relevant sind.

Fragestellung 2.1: Lassen sich moderierende Einflüsse *stabiler personeller Variablen* feststellen?

Fragestellung 2.1.1: Welchen Einfluss hat das Geschlecht auf die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder?

Hypothese 2.1.1: Die Dachkonstruktionen *Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder* werden von *Frauen und Männern unterschiedlich beurteilt.*

Frauen und Männer unterscheiden sich nicht nur im Hinblick auf ihre biologische Differenzen, sondern werden auch über ihre gesamte Lebensspanne unterschiedlich sozialisiert. Die Vorlieben, die Interessen oder zum Beispiel der Kleidungsstil werden familiär, kulturell oder gesellschaftlich geprägt. Frieling (1979) konnte zeigen, dass Frauen und Männer unterschiedliche Farben bevorzugen. Autoren anderer Studien fanden Unterschiede zwischen Frauen und Männern bei der Beurteilung verschiedener Fotografien und Malereien und begründeten dies mit der schon in der Jäger-und-Sammler-Zeit vorhandenen unterschiedlichen Arbeitsteilung (vgl. Abschnitt 2.4.1.1).

Aus diesem Grund sollte davon ausgegangen werden, dass auch in der vorliegenden Studie die Dachkonstruktionen von Frauen und Männern unterschiedlich bewertet werden.

Fragestellung 2.2: Lassen sich moderierende Einflüsse *veränderbarer personeller Variablen* feststellen?

Fragestellung 2.2.1: Lässt sich ein Einfluss der Expertise im Fachgebiet Architektur und Bauingenieurwesen auf die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen *Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder* feststellen?

Hypothese 2.2.1: Die *Expertise im Fachgebiet Architektur und Bauingenieurwesen beeinflusst die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder.*

Experten unterscheiden sich von Laien durch eine unterschiedliche Perspektive, das Ausmaß an Fachwissen und die Motivation für eine Gestaltungsmaßnahme. Diese Aspekte rufen unterschiedliche Reaktionen und Verhaltensweisen hervor. Auch bei der ästhetischen Bewertung von architektonischen Objekten kommen die Differenzen zwischen Laien und Experten zum Ausdruck. Die Erklärung dieser Differenzen ist hauptsächlich auf das vorhandene architektonische Wissen zurückzuführen. Studien zur Bewertung von Sichtbeton (Benz, 2008; Köhler, 2009) unterstützen diese Behauptung. Auch die Ergebnisse aus der Wirtschaftsforschung zeigen, dass Laien bei der Beurteilung von Objekten eine andere Art

des Wissens nutzen. Wänke et al. (1998) konnten beispielsweise nachweisen, dass Laien sich bei der Wahl von Autos nach der Marke des Herstellers richten, während Experten eher spezifisches und detailliertes Wissen benutzen (vgl. Abschnitt 2.4.2.1).

Deshalb ist anzunehmen, dass die Expertise im Bereich Architektur und Bauingenieurwesen einen Einfluss auf die Bewertung der Dachkonstruktionen hat.

Fragestellung 2.2.2: Beeinflusst das Ausmaß an räumlicher Vorstellungsfähigkeit die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder?

Hypothese 2.2.2: Die Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder wird von dem Ausmaß an räumlicher Vorstellungsfähigkeit beeinflusst.

Die räumliche Vorstellungsfähigkeit dient Menschen dazu, sich in einer Umgebung angemessen zu orientieren. Sie wird als eine veränderbare Eigenschaft angesehen, da sie sich als Folge der Auseinandersetzung mit der Umwelt entwickeln kann. Diese Fähigkeit geht mit einer Reihe weiterer kognitiver Fähigkeiten einher, wie zum Beispiel einer besseren räumlichen Orientierung. Eine bessere Orientierung in einem Raum beeinflusst möglicherweise den positiven Affekt, da Personen, die einen Raum leichter verarbeiten können, weniger kognitiv beansprucht werden (vgl. Abschnitt 2.4.2.2).

Es ist deshalb anzunehmen, dass das Ausmaß an räumlicher Vorstellungsfähigkeit mit der Einschätzung der gläsernen Dachkonstruktionen in Zusammenhang steht.

Fragestellung 2.2.3: Welchen Einfluss hat die zunehmende Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten auf die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder?

Hypothese 2.2.3: Die zunehmende Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten beeinflusst die ästhetische Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder.

Menschen erwerben durch verschiedene Erfahrungen in ihrer Umwelt bestimmtes Vorwissen, welches für den Bewertungsprozess über die Umgebung, Objekte oder Menschen genutzt wird. Die virtuelle Realität stellt einen Versuch dar, die physikalische Umwelt mittels dreidimensionaler Simulationen möglichst genau widerzugeben. Personen, die als Teilnehmer unterschiedlicher 3-D-Computerspiele oft mit der virtuellen Realität interagieren, verfügen über eine gewisse Erfahrung und Vertrautheit im Umgang mit unterschiedlichen virtuellen Objekten und Umwelten. Solche Erfahrungen beeinflussen verschiedene psychologische Prozesse, wie zum Beispiel die Wahrnehmung, bestimmte Gedächtnisinhalte und die kognitive Reizverarbeitung bzw. die affektiven Reaktionen und schließlich auch die ästhetische Beurteilung (vgl. Abschnitt 2.4.2.3).

Da die Dachkonstruktionen in der vorliegenden Studie den Probanden in Form von dreidimensionalen Computersimulationen dargeboten werden, ist davon auszugehen, dass die ästhetischen Urteile von der Häufigkeit der Beschäftigung mit 3-D-Computerspielen beeinflusst werden.

Fragestellung 2.3: Lassen sich moderierende Einflüsse *aktueller personeller Variablen* feststellen?

Fragestellung 2.3.1: Besteht ein korrelativer Zusammenhang zwischen der ästhetischen Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder und der aktuellen Stimmungslage der Probanden?

Hypothese 2.3.1: *Es besteht ein positiver korrelativer Zusammenhang zwischen der Stimmung des Probanden zum Zeitpunkt der Untersuchung und der ästhetischen Beurteilung der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder.*

Die unterschiedlichen Erfahrungen des Menschen in seiner Umgebung werden zusammen mit den damit einhergehenden Gefühlen im Gedächtnis gespeichert. In der Auseinandersetzung mit neuen Umgebungsreizen kommt es zu einem stimmungsabhängigen Abruf bestehender Schemata, was sich wiederum auf die Bewertung der Umwelt auswirkt (Flury, 1992). Eine positive Stimmung beeinflusst außerdem weitere kognitive Prozesse, beispielsweise steigert sie den fluency-Effekt und fördert die Nutzung von Kategorienwissen (vgl. Abschnitt 2.4.3.1).

Deshalb ist zu erwarten, dass eine positive Stimmung zum Zeitpunkt der Untersuchung mit positiveren Urteilen über die gläsernen Dachkonstruktionen einhergeht.

4 Methoden

Im folgenden Kapitel wird der allgemeine Untersuchungsablauf sowie das Untersuchungsdesign und der Variablenplan der vorliegenden Studie dargestellt. In einem weiteren Abschnitt des Kapitels werden die Stichprobe und ihre Auswahl beschrieben. Zum Abschluss wird auf die Methode der Datenauswertung näher eingegangen.

4.1 Allgemeiner Untersuchungsablauf

Im Vorfeld der Datenerhebung wurde eine PowerPoint-Präsentation mit den zu beurteilenden Dachkonstruktionen in Form von 3-D-Simulationen erstellt. Außerdem wurden zur Erhebung der ästhetischen Urteilspräferenzen ein semantisches Differential, sowie weitere Verfahren zur Erfassung der interessierenden personellen Variablen entwickelt und in ein Fragebogen verfasst. Der Fragebogen ist dem Anhang A1 zu entnehmen und die PowerPoint-Präsentation ist auf der beiliegenden CD (siehe Ordner „Präsentation des Untersuchungsmaterials“) einzusehen. Die Verfahren und das Untersuchungsmaterial werden in den weiteren Abschnitten des folgenden Kapitels ausführlicher beschrieben.

Die Befragung der Studenten zum Thema „Einflüsse auf die Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen“ erfolgte mit Hilfe eines Erhebungsbogens in Verbindung mit Präsentationen von 3-D-Computersimulationen an der Technischen Universität Dresden im Zeitraum vom 3. Juni bis 16. Juli 2008. Im Rahmen einer Voruntersuchung an einer kleinen Gruppe von Studenten der Bauingenieurwissenschaften der TU Dresden (N = 18) wurde die Technik, die Darstellung des Untersuchungsmaterials sowie der Erhebungsbogen mit allen Instruktionen getestet. Anschließend wurde die genaue Zeitplanung vorgenommen. Um den zeitlich ökonomischen Ablauf der Untersuchung zu gewährleisten, wurden jeweils alle notwendigen technischen Geräte im Vorfeld aufgebaut. Die Erhebung begann mit einer kurzen Einführung über das Anliegen und Vorgehen der Untersuchung durch die Versuchsleiterin. Danach wurde der Erhebungsbogen zur Bearbeitung ausgeteilt. Dieser liegt im Anhang A1 vor und wird im Folgenden beschrieben.

Auf der ersten Seite des Erhebungsbogens wurden die Probanden über alle Themen, das allgemeine Vorgehen, Hinweise zur schriftlichen Bearbeitung und die Gewährung des Datenschutzes aufgeklärt. Der Erhebungsbogen besteht aus drei Themenbereichen. Die Probanden wurden gebeten, Fragen und Aufgaben aus diesen drei Bereichen der Reihe nach gemäß der schriftlichen Instruktion zu bearbeiten. Außerdem wurde die Instruktion vor der

Bearbeitung jeder einzelnen Aufgabe nochmals mündlich von der Versuchsleiterin erläutert. In Teil A des Erhebungsbogens wurden den Probanden die 3-D-Computersimulationen mit den zu beurteilenden Dachkonstruktionen jeweils 20 Sekunden präsentiert. Die Probanden wurden nach der Betrachtung der jeweiligen Dachkonstruktion gebeten, ein semantisches Differential auszufüllen. Teil B des Fragebogens umfasste die Beurteilung der eigenen Stimmungslage durch die Probanden sowie die Erfassung demografischer Angaben. Anschließend wurden die Probanden in Teil C des Erhebungsbogens gebeten, einen Test zur Feststellung der räumlichen Vorstellungsfähigkeit zu lösen. Um die Motivation für die Bearbeitung des Tests zu steigern, wurde die Auswertung der Ergebnisse im Anschluss an die Untersuchung gemeinsam mit den Teilnehmern durchgeführt. Den Probanden wurde bekannt gegeben, wie stark ihre räumliche Vorstellungsfähigkeit ausgeprägt ist und in welchem Ausprägungsbereich sie sich, verglichen mit der Gesamtpopulation, befindet.

Die Erhebung dauerte insgesamt etwa 20 Minuten. Danach wurden die Fragebögen eingesammelt.

4.2 Untersuchungsdesign und Variablenplan

In der vorliegenden Studie wurde ein quasiexperimentelles Untersuchungsdesign angewendet, bei dem 290 Personen hinsichtlich ihrer ästhetischen Präferenzen bei der Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen miteinander verglichen wurden. Es handelt sich hierbei um eine natürlich vorgefundene Gruppe, weshalb in diesem Fall eine vollständige Anwendung des Randomisierungsprinzips nicht möglich war. Die Datenerhebung erfolgte in Form von Gruppenuntersuchungen in mehreren Vorlesungen und Seminaren bzw. während der Teambesprechung der Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion der Technischen Universität Dresden. Dabei füllte jeder Proband einmalig einen Erhebungsbogen aus. In der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine Erhebung im natürlichen Feld.

Die im Folgenden dargestellte Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wesentlichen Variablen der Untersuchung.

Tab. 1: Erhobene Variablen und die methodischen Verfahren zu deren Erfassung

Variablen		Erhebungsinstrument (Verfasser, Jahr)	
UV	Art der Dachkonstruktion: (1) Halboktaeder und Tetraeder (2) Halb-Vierendeel (3) Cubus (4) Oktaeder und Tetraeder		
	AV	Ästhetische Präferenzen	
	KV	Stabile personelle Variablen	Geschlecht
			Expertisegrad
Veränderbare personelle Variablen		Räumliche Vorstellungsfähigkeit	„Berliner Intelligenzstruktur-Test“ (Jäger, Süß & Beauducel, 1997)
		Vorerfahrungen mit den Computerspielen mit 3-D-Komponenten	Fragenkomplex zur Erfassung des Interesses an Computerspielen
Aktuelle personelle Variablen	Stimmung	Die deutsche Version des „Affect Grid“ (Russell et al., 1989; Wendsche et al., 2008)	
SV	Auswahlverzerrungen bzw. Stichprobenfehler		
	Unterschiedliche Erhebungszeitpunkte		
	Variabilität in der Materialpräsentation		

Anmerkungen: UV: Unabhängige Variable; AV: Abhängige Variable; KV: Kontrollvariable; SV: Störvariable

Als abhängige Variablen wurden die ästhetischen Präferenzen der Probanden hinsichtlich der vier unterschiedlichen Arten gläserner Dachkonstruktionen, nämlich Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder untersucht. Personelle Variablen, die möglicherweise einen bedeutenden Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten, wurden zum Teil kontrolliert. Untersuchungstechnisch bedingte Störvariablen wie Auswahlverzerrungen, unterschiedliche Erhebungszeitpunkte oder die Variabilität in der Materialpräsentation konnten allerdings nicht vollständig ausgeschlossen werden und sollten bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Die methodischen Verfahren zur Erfassung der abhängigen Variablen und der Kontrollvariablen werden im Abschnitt 4.2 näher erläutert.

4.2.1 Erfassung der ästhetischen Präferenzurteile

Die ästhetischen Präferenzurteile der Probanden wurden mittels eines semantischen Differentials erhoben, das in der Planungsphase der Untersuchung entwickelt wurde. In der ursprünglichen Version bestand das semantische Differential aus 23 siebenfach skalierten bipolaren Items, wie beispielsweise „schön - hässlich“. Die Vorgabe von Adjektivpaaren hat gegenüber unipolaren Skalen den Vorteil, dass sich das Verständnis einzelner Variablen zwischen verschiedenen Personen weniger unterscheidet (vgl. Bortz & Döring, 2006).

Die sieben Stufen der Skala der jeweiligen Adjektivpaare entsprachen pro Pol der Einschätzung „sehr“, „ziemlich“ und „eher als“ und die mittlere Kategorie der Bewertung lautete „weder noch/sowohl als auch“. Abbildung 11 wird ein Beispiel eines Items für das Adjektivpaar „schön - hässlich“ mit seiner siebenfach gestuften Skala dargestellt.

	sehr	ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hässlich

Abb. 11: Beispiel eines bipolaren Items aus dem semantischen Differential. Adjektivpaar „schön“-„hässlich“ mit seiner siebenfach skalierten Skala und verschiedenen Antwortkategorien.

Im Vorfeld der Itemanalyse wurden die vorliegenden Daten des semantischen Differentials einer Faktorenanalyse mit Varimax-Rotation unterzogen, wobei die Faktorenlösungen und die Kommunalitäten der Items interpretiert wurden. Als nächstes wurden in der Itemanalyse die Schwierigkeiten und Trennschärfen der Items ermittelt. Danach wurde die interne Konsistenz der Faktoren (Cronbachs Alpha) berechnet. Schließlich wurden problematische Items aus der ursprünglichen Fassung des semantischen Differentials entfernt und die Faktorenanalyse sowie die Itemanalyse erneut durchgeführt. Da in der vorliegenden Studie vier Messungen der abhängigen Variable mittels des semantischen Differentials erfolgten, wurden die Faktoren- sowie die Itemanalyse für jede Messung einzeln durchgeführt.

Ausreichende Gütekriterien des semantischen Differentials stellen eine methodische Voraussetzung für die Überprüfung der Fragestellungen 1 und 2 in der vorliegenden Arbeit dar. Aus diesem Grund werden die Gütekriterien im Vorfeld der Ergebnisdarstellung im Folgenden beschrieben und interpretiert. Die Güte des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen wurde hinsichtlich der Faktorenstruktur, Itemschwierigkeit, Trennschärfe und internen Konsistenz als hoch beurteilt und soll im Folgenden beschrieben werden.

Die Faktorenladungen der Items ermöglichten ihre Zuordnung zu vier übergeordneten Faktoren, die nach der inhaltlichen Interpretation **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** genannt wurden. Es sollte dabei berücksichtigt werden, dass es sich nach Rudolf und Müller (2004) bei der explorativen Faktorenanalyse um ein Verfahren handelt, das keinen Anspruch hat, die Faktorenlösungen zu beweisen. Allerdings sollte erwähnt werden, dass auf dem Faktor **Struktur** nur die zwei Items „übersichtlich - verwirrend“ und „strukturiert - chaotisch“ am höchsten laden. Dies ist nach Thurstone (zitiert nach Lewis-Beck, 1994) nicht ausreichend. Auf einem Faktor sollten mindestens drei Items laden. Da der Faktor **Struktur** in der vorliegenden Studie jedoch Relevanz für die Interpretation der Ergebnisse besitzt, wurden seine beiden Items in der Auswertung berücksichtigt und einer Itemanalyse unterzogen. Ihre Kennwerte werden jedoch nicht interpretiert, da schon an dieser Stelle festgestellt werden kann, dass sowohl die Trennschärfe als auch die interne Konsistenz in diesem Fall als nicht ausreichend einzuschätzen sind. Die Items „hoch - niedrig“ und „gefährlich - gefahrlos“ zeigten besonders niedrige Kommunalitäten und wurden in der nachfolgenden Itemanalyse besonders kritisch betrachtet. Die Kommunalitäten der Items sowie ihre Ladungen auf den Faktoren **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** sind dem Anhang B1 zu entnehmen.

Die Itemschwierigkeit konnte insgesamt als mittelmäßig eingeschätzt werden, was nach Bortz und Döring (2006) von Vorteil ist, da mittelschwierige Items eine hohe Differenzierung zwischen Personen ermöglichen. Somit konnten die Items des semantischen Differentials hinsichtlich ihrer Schwierigkeit als unkritisch betrachtet werden. Die Itemschwierigkeiten sind Tabelle B2-1 im Anhang B2 zu entnehmen.

Als Indikatoren für die Validität der Items wurden die Trennschärfekoeffizienten (r_{it}) der Items ermittelt. Da in der vorliegenden Studie ein semantisches Differential mit vier Faktoren, nämlich **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur**, eingesetzt wird, wurden die Trennschärfekoeffizienten als Korrelationen ohne die betreffenden Items mit den Werten der ihnen jeweils übergeordneten Faktoren überprüft. Die Items wiesen überwiegend Trennschärfekoeffizienten von $r_{it} > .50$ auf und sind somit nach Bortz und Döring (2006) als trennscharf einzustufen. Ähnlich wie bei der Faktorenanalyse zeigten die Items „hoch - niedrig“ und „gefährlich - gefahrlos“ verglichen mit anderen Items niedrigere Kennwerte von höchstens $r_{it} = .477$ für das Item „gefährlich – gefahrlos“ und $r_{it} = .442$ für das Item „hoch – niedrig“.

Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Faktoren **Originalität**, **Attraktivität** und **Offenheit** lag in den vier Messungen überwiegend über $.80$ und konnte somit nach Fisseni

(1997) als mittelmäßig eingeschätzt werden. Da die Reliabilitätsanalyse die Möglichkeit der Erhöhung der internen Konsistenz der Faktoren **Attraktivität** und **Offenheit** durch die Entfernung der Items „gefährlich – gefahrlos“ und „hoch – niedrig“ zeigte, wurden diese Items demzufolge aus der Endfassung des semantischen Differentials ausgeschlossen und in der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt. Dies wurde auch durch das Vorliegen geringerer Kommunalitäten dieser Items in der Faktorenanalyse und geringerer Trennschärfen in der Itemanalyse unterstützt.

Bei der Beurteilung der Güte des semantischen Differentials in Bezug auf die interne Konsistenz und Trennschärfe der Items sollten die Cronbachs-Alpha- und die r_{it} - Koeffizienten über alle Messungen hinweg möglichst stabil sein, das heißt, sie sollten in jeder Messung möglichst konstante Werte annehmen. Dies war in der vorliegenden Studie nicht immer der Fall. Die Koeffizienten schwankten allerdings nicht besonders stark und befanden sich bezüglich der internen Konsistenz immer im Bereich über .80 und bezüglich der Trennschärfe der Items über .50. In der abschließenden Phase der Überprüfung der Güte des semantischen Differentials wurden die Faktoren- und Itemanalyse ohne die ausgeschlossenen Items „gefährlich – gefahrlos“ und „hoch – niedrig“ erneut durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Analysen sind dem Anhang B3 und B4 zu entnehmen.

Es kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass die Güte des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen in der vorliegenden Studie hinsichtlich der Faktorenstruktur, Itemschwierigkeit, Trennschärfe und internen Konsistenz als hoch einzuschätzen ist. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Items der Endfassung des semantischen Differentials mit den ihnen übergeordneten Faktoren. Bei der Interpretation sollte beachtet werden, dass die dargestellten Items positiv und ihre gegensätzlichen Adjektivpaare negativ mit dem jeweiligen Faktor korrelieren. Das vollständige semantische Differential ist im Gesamtfragebogen im Anhang A1 zu finden.

Tab 2: Faktoren des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Präferenzen und die ihnen zugeordneten Items

Originalität	Attraktivität	Offenheit	Struktur
ungewöhnlich	Anziehend	luftig	strukturiert
anregend	Angenehm	befreiend	übersichtlich
komplex	geborgen	offen	
modern	harmonisch	leicht	
neuartig	schön	transparent	
interessant	sich einordnend		
eindrucksvoll			
hochwertig			

Anmerkung: Die dargestellten Items korrelieren positiv mit den ihnen übergeordneten Faktoren.

4.2.1.1 Beschreibung der Faktoren des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Präferenzen

Der folgende Abschnitt stellt die Faktoren des semantischen Differentials, Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur, einzeln vor.

Originalität Das Wort Originalität leitet sich von *Original* ab, was im Lateinischen für *ursprünglich* bzw. *echt* steht. Diese Bedeutung veränderte sich allerdings mehr in Richtung *Besonderheit*. Originalität wird erstens als Ursprünglichkeit, Echtheit und Selbstständigkeit definiert. Nach einer zweiten Definition ist Originalität eine Besonderheit bzw. wesenhafte Eigentümlichkeit. Originalität wird bei Objekten als eine Eigenschaft mit einem besonderen Wiedererkennungswert verstanden. Ein originelles Objekt ist von Merkmalen wie Neuartigkeit und Unverwechselbarkeit gekennzeichnet. Eine positivere Einschätzung der Originalität sollte mit einer positiveren Einschätzung der Ästhetik eines Objektes einhergehen.

Attraktivität Die Bezeichnung Attraktivität leitet sich von der lateinischen Verbform *tractum* ab und bedeutet „ziehen“. In der deutschen Sprache versteht man Attraktivität als Anziehungskraft eines Objektes. Diese Eigenschaft kann entweder als äußerliche Schönheit definiert werden oder bei Menschen auf Wesenseigenschaften, wie zum Beispiel Charisma,

oder materiellem Wert beruhen. Die Einschätzung der Attraktivität wird positiver, je angenehmer das zu beurteilende Objekt auf den Betrachter wirkt.

Offenheit Unter Offenheit wird im architektonischen Sinne die Eigenschaft eines Objektes verstanden, welche dem Betrachter das Gefühl von Freiheit vermittelt. Durch Aspekte wie Leichtigkeit und Luftigkeit und durch das Einstrahlen des Tageslichts wird dieses Gefühl induziert. Das ästhetische Urteil eines Objektes sollte positiver ausfallen, je offener es dem Betrachter erscheint.

Struktur Die Struktur eines architektonischen Objektes soll Orientierung und Ausblicke schaffen. Die Betrachtung eines Objektes sollte die kognitive Informationsverarbeitung nicht beanspruchen. Die Struktur wird durch Transparenz und Nachvollziehbarkeit verstärkt, was eine positivere Einschätzung des Objektes bewirken sollte.

4.2.2 Expertise

Die Probandenstichprobe wurde anhand ihrer Vorerfahrung in Laien, Halbexperten und Experten aufgeteilt und den vier Stufen der Expertise zugeordnet. Die Laienstichprobe bestand aus Psychologiestudenten bzw. aus Studenten derjenigen Fachrichtungen, bei denen keine Entwicklung der Expertise hinsichtlich der Architektur festgestellt werden konnte. Zur zweiten Stufe zählten die Studenten der Bauingenieurwissenschaften und der Architektur, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung höchstens im vierten Fachsemester befanden. Die dritte Stufe bestand aus Studenten der Bauingenieurwissenschaften und der Architektur, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung mindestens im fünften Fachsemester befanden. Die Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion wurden der vierten Stufe der Expertise zugeordnet.

In der vorliegenden Studie liegt keine ordinalskalierte Zuordnung der Probanden hinsichtlich ihrer Expertise vor. Die vier Stufen der Expertise sind nicht gleichabständig und sollten eher als Kategorien betrachtet werden.

4.2.3 Erfassung der räumlichen Vorstellungsfähigkeit

Die räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden wurde mittels des Berliner Intelligenzstruktur-Tests (BIS; Jäger, Süß & Beauducel, 1997) erfasst, der auf dem Berliner Intelligenzstrukturmodell basiert. Die räumliche Vorstellungsfähigkeit wird in diesem Modell den Fähigkeiten Verarbeitungskapazität und figural-bildhaftes Denken zugeordnet. Dabei steht die Verarbeitungskapazität für die Fähigkeit des exakten, sachgerechten und formallogischen Denkens. Figural-bildhaftes Denken beinhaltet die Fähigkeit zum figural-

bildhaften und/oder räumlichen Vorstellen. Im BIS werden diese Fähigkeiten durch mehrere Arten von Aufgaben operationalisiert. Da die Berücksichtigung aller dieser Aufgaben in der vorliegenden Studie aus ökonomischen Gründen nicht möglich war, wurden für die Durchführung ausschließlich die Abwicklungsaufgaben ausgewählt. Diese erschienen als am repräsentativsten für die Erfassung der räumlichen Vorstellungsfähigkeit. Den Probanden wurden fünf Aufgaben vorgelegt, in denen jeweils eine Faltvorlage für einen Körper vorgegeben wurde. Ziel der Aufgabe war es, aus jeweils fünf perspektivistisch dargestellten Körpern denjenigen auszuwählen, der mental aus der Faltvorlage dargestellt werden kann. Diese fünf Aufgaben sollten innerhalb von zwei Minuten und fünfzehn Sekunden bearbeitet werden.

Die Probanden wurden am Ende der Untersuchung gebeten, ihre Rohwerte in standardisierte z-Werte umzuwandeln. Die Transformationstabelle stand ihnen dabei sowohl im Fragebogen als auch in der PowerPoint-Präsentation zur Verfügung. Die z-Werte der Probanden wurden nach der Datenerhebung kurz anhand der Normalverteilungskurve erläutert und interpretiert, wobei darauf hingewiesen wurde, dass es sich um keine vollständige Intelligenzdiagnostik handelt und die Ergebnisse unter Vorbehalt interpretiert werden sollten.

4.2.4 Erfassung des Grades der Beschäftigung mit Computerspielen

Der Grad der Beschäftigung mit Computerspielen wurde mit einem Fragenkomplex zur Erfassung des Interesses an Computerspielen untersucht. Die Probanden sollten ihre drei Lieblings-PC-Spiele aufzählen. Zusätzlich wurden sie gebeten, die Häufigkeit, mit der sie das jeweilige Spiel nutzen, auf einer fünfstufigen Ratingskala einzuschätzen, wobei die einzelnen Stufen der Einschätzung den Kategorien „nie“, „selten“, „manchmal“, „oft“ und „sehr oft“ entsprachen.

Die von den Probanden aufgezählten Computerspiele wurden nach ihren Eigenschaften hinsichtlich der dargestellten Dimensionalität und der Perspektive des Spielers klassifiziert und drei Kategorien, nämlich „2-D-Spiel“, „3-D-Spiel nicht aus der Egoperspektive“ und „3-D-Spiel aus der Egoperspektive“, zugeordnet. Die Egoperspektive entspricht dabei der Menschperspektive im realen Leben. Die Klassifikation der Spiele ist im Anhang A2 einzusehen. Für die aufgezählten Spiele wurden den Probanden in der Auswertung Punkte vergeben, wobei die Zugehörigkeit des Spieles zu einer bestimmten Kategorie und die Häufigkeit des Spielens berücksichtigt wurden. Probanden, die ausschließlich 2-D-Spiele aufzählten, bekamen 0 Punkte zugeordnet. Dies galt ebenfalls für Probanden, die auch 3-D-Spiele aufzählten, bei deren Spielhäufigkeit sie allerdings „nie“ ankreuzten.

Für 3-D-Spiele wurden 0,5 Punkte für die Einschätzung der Häufigkeit des Spielens mit „selten“ oder „manchmal“ vergeben bzw. 1 Punkt für eine häufige oder sehr häufige Beschäftigung mit dem 3-D-Spiel. 1,5 Punkte bekamen die Probanden für jedes 3-D-Spiel aus der Egoperspektive mit der Einschätzung der Häufigkeit mit „selten“ oder „manchmal“ und maximale 2 Punkte bekamen die Probanden für jedes 3-D-Spiel aus der Egoperspektive, mit dem sie sich häufig beschäftigten. Zum Schluss wurde aus diesen Werten (Kategorie und Spielhäufigkeit) eine Gesamtsumme für jedes Spiel und für jede Person gebildet.

4.2.5 Stimmung

Zur Erfassung der aktuellen Stimmungslage wurde die deutsche Version des „Affect Grid“ (Russell et al., 1989; Wendsche et al., 2008) angewendet. Der Vorteil dieses Screeninginstruments besteht in der Möglichkeit einer sehr ökonomischen Erfassung der Selbsteinschätzung der aktuellen emotionalen Situation eines Probanden. Dies erfolgt mittels zweier Skalen, nämlich Erregung und Valenz. Die Autoren (Russell et al., 1989; Wendsche et al., 2008) definieren die Skala Erregung als Zustand der allgemeinen Aktivierung und Wachsamkeit einer Person. Dieser Zustand ist unabhängig von positiven bzw. negativen Gefühlen. Die Gefühle werden stattdessen mittels der Skala Valenz erfasst. Die Skalen sind jeweils neunfach gestuft. Die Skala für Valenz liegt auf der X-Achse und die Skala für Erregung auf der Y-Achse des Emotionsgitters. Der Proband soll seine eigene Einschätzung in Form eines Kreuzes in das Koordinatensystem der beiden Skalen eintragen. Abbildung 12 zeigt das Emotionsgitter, mit dessen Hilfe die aktuelle Stimmungslage des Probanden erfasst wurde.

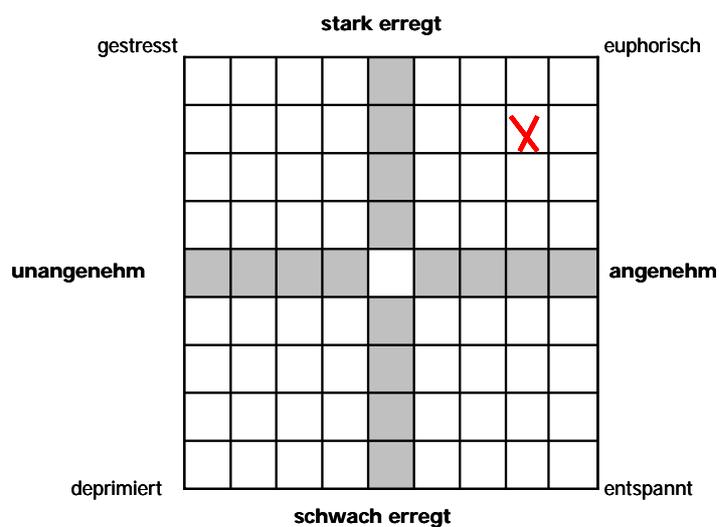


Abb. 12: Das Emotionsgitter zur Erfassung der aktuellen Stimmungslage der Probanden (Russell et al., 1989; Wendsche et al., 2008). Der Abbildung sind die beiden Items „stark erregt – schwach erregt“ für Erregung und „unangenehm – angenehm“ für Valenz zu entnehmen.

Die Autoren berichten von einer zufrieden stellenden Sensitivität und Validität des Verfahrens. Es fehlen allerdings Angaben zur Reliabilität des Verfahrens.

4.2.6 Demografische Angaben zur Person

Nach der Einschätzung der Stimmung durch die Probanden erfolgte die Abfrage der demografischen Angaben. Dies beinhaltete Fragen nach Geschlecht, Herkunft, Studium und Alter sowie abgeschlossenem Beruf. Die Erfassung des Geschlechts ermöglichte die Auswertung der Ergebnisse hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede. Die Angaben zum Studium und dem abgeschlossenen Beruf dienten der Zuordnung der Probanden zu der jeweiligen Expertisestufe. Die Daten wurden bei der Stichprobenbeschreibung verwendet und bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt.

4.2.7 Das Untersuchungsmaterial

Die ästhetischen Präferenzurteile der Probanden wurden mittels des in Abschnitt 4.2.1 beschriebenen semantischen Differentials erfasst. Die Urteile wurden dabei auf vier Arten gläserner Dachkonstruktionen bezogen, nämlich (1) Halboktaeder und Tetraeder, (2) Halb-Vierendeel, (3) Cubus sowie (4) Oktaeder und Tetraeder. Um eine hohe ökologische Validität bei der Präsentation des Untersuchungsmaterials zu gewährleisten, wurden zum Zweck der Untersuchung vier 3-D-Computersimulationen am Institut für Bauingenieurwissenschaften der TU Dresden erstellt. Die Computersimulationen dauerten jeweils 20 Sekunden und beinhalteten jeweils eine einzuschätzende Dachkonstruktion im Vordergrund. Sie wurden unter festen Darbietungsbedingungen mit Hilfe einer computergestützten PowerPoint-Präsentation dargestellt und im Rahmen der Erhebungen mit einem Beamer auf eine Leinwand oder weiße Wand projiziert. Um Interferenzen mehrerer Behandlungen bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen zu vermeiden, wurde die Darbietungsreihenfolge der jeweiligen Dachkonstruktionen für jede Gruppe vor jeder Datenerhebung nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Die Präsentation sowie die verwendeten Simulationen sind auf der beiliegenden CD (siehe Ordner „Präsentation des Untersuchungsmaterials“) einzusehen.

4.3 Stichprobenbeschreibung und -auswahl

Die Datenerhebung erfolgte in der vorliegenden Studie an Studentengruppen und an einer Stichprobe von Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion der TU Dresden. In der Rekrutierungsphase wurden die Lehrkörper der TU Dresden der Fachrichtungen Psychologie, Architektur und Bauingenieurwissenschaften per E-Mail über die Studie informiert. Es wurde dabei ihr Einverständnis hinsichtlich der Studiendurchführung im Rahmen ihrer Vorlesungen

bzw. Seminare eingeholt. Nach der Festlegung der Termine wurde sichergestellt, dass sich die Studenten hinsichtlich der Semesteranzahl bzw. Fachrichtung und somit hinsichtlich des Expertisegrades unterschieden.

An der vorliegenden Studie nahmen 325 männliche und weibliche Probanden im Alter von 19 bis 61 Jahren teil. Es wurden insgesamt 325 Fragebögen ausgefüllt, wobei nach der ersten Sichtung der Daten 35 unvollständig ausgefüllte Fragebögen aus der Datenanalyse ausgeschlossen wurden. Es wurden demzufolge Daten aus 290 Fragebögen statistisch ausgewertet. Das durchschnittliche Alter der Probanden betrug 21 Jahre ($M_{Alter} = 22.82$, $SD_{Alter} = 5.03$, $Altersrange = 19$ bis 61). Die Gesamtstichprobe setzte sich insgesamt aus 52.1% weiblichen ($N = 151$, $M_{Alter} = 22.03$, $SD_{Alter} = 3.24$, $Altersrange = 19$ bis 41) und 47.9% männlichen ($N = 139$, $M_{Alter} = 23.67$, $SD_{Alter} = 6.34$, $Altersrange = 19$ bis 61) Personen zusammen. Die Stichprobe bestand hauptsächlich aus deutschen Probanden (95.5%, $N = 277$); ausländischer Herkunft waren lediglich 4.5% ($N = 13$) der Stichprobe. Die Daten der ausländischen Probanden wurden aus der Auswertung nicht ausgeschlossen, da die Personen den Fragebogen vollständig ausfüllten und somit angenommen wurde, dass sie keine Schwierigkeiten mit dem Verständnis der einzelnen Instruktionen sowie mit den Adjektivpaaren des semantischen Differentials hatten. Tabelle 3 ist die Charakterisierung der Stichprobe in Bezug auf Alter, Geschlecht und Herkunft zu entnehmen.

Tab. 3: Charakterisierung der Gesamtstichprobe hinsichtlich des Alters, des Geschlechts und des Herkunftslandes

Charakteristika		Gesamtstichprobe (N = 290)	weibliche Teilnehmer (N = 151)	männliche Teilnehmer (N = 139)
Alter	Mittleres Alter (SD)	22.82 (5.03)	22.03 (3.24)	23.67 (6.34)
	Median	21	21	22
	Altersrange in Jahren	19-61	19-41	19-61
Herkunftsland	% Deutschland	95.5%, (N = 277)	95.4%, (N = 144)	95.7%, (N = 133)
	% Ausland ^a	4.5% (N = 13)	4.6% (N = 7)	4.3% (N = 6)

Anmerkungen: ^aDies betrifft die Länder Polen, Frankreich, Tschechien, Kasachstan, Slowakei, Russland, Rumänien und Ukraine.

Es wurden keine bedeutenden Unterschiede bezüglich der demografischen Angaben zwischen Frauen und Männern gefunden.

Die Stichprobe bestand aus Personen 14 unterschiedlicher Studiengänge und aus 19 Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion der TU Dresden. Der Großteil der Stichprobe wurde von Studenten der Bauingenieurwissenschaften ($N = 108$), der Psychologie ($N = 82$),

und der Architektur ($N = 23$) gebildet. Der Rest der Stichprobe ($N = 58$) entstammte überwiegend den Studiengängen Lehramt ($N = 17$), Berufspädagogik ($N = 13$) und Maschinenbau ($N = 9$). Die Semesterzahl reichte von 0 bis 20, mit Ausnahme der Semesterzahl 1, 12, 14, 15, 17, 18 und 19 ($M_{Semester} = 4.21$, $SD_{Semester} = 2.92$). 50 Personen der Gesamtstichprobe hatten bereits einen Beruf, wovon 19 Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion den Beruf des Bauingenieurs ausüben. Die restlichen 31 Personen repräsentierten 21 verschiedene Berufe unterschieden. Diese sind der Tabelle D7 im Anhang D zu entnehmen.

Der Grad der Expertise wurde innerhalb der Stichprobe vierfach abgestuft. Zur ersten Stufe zählten die Studenten der Psychologie bzw. die Studenten der sonstigen Fachrichtungen, abgesehen von den Studenten der Fachrichtungen Architektur und Bauingenieurwissenschaften (47.9%, $N = 139$). Die zweite Stufe der Expertise bestand aus Studenten der Bauingenieurwissenschaften und der Architektur, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung höchstens im vierten Fachsemester befanden (34.5%, $N = 100$). Der dritten Stufe der Expertise wurden die Studenten der Bauingenieurwissenschaften und der Architektur zugeordnet, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung mindestens im fünften Fachsemester befanden (11%, $N = 32$). Die Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion wurden der vierten Stufe der Expertise zugeordnet (6.6%, $N = 19$). Der nachfolgenden Tabelle 4 sind die demografischen Merkmale sowohl der gesamten Stichprobe als auch getrennt für Frauen und Männer zu entnehmen.

Tab. 4: Soziodemografische Charakteristika der Gesamtstichprobe sowie getrennt für Frauen und Männer

Charakteristika	Gesamtstichprobe (N = 290)	weiblich (N = 151)	männlich (N = 139)
Mittleres Alter (SD)	22.82 (5.03)	22.03 (3.24)	23.67 (6.34)
Median	21	21	22
Altersrange in Jahren	19-61	19-41	19-61
Herkunftsland			
% Deutschland	95.5 (n = 277)	95.4 (n = 144)	95.7 (n = 133)
% Ausland ^a	4.5 (n = 13)	4.6 (n = 7)	4.3 (n = 6)
Beruf			
% keine Ausbildung	82.8 (n = 240)	83.4 (n = 126)	82 (n = 114)
% abgeschlossene Ausbildung ^b	16.9 (n = 50)	16.6 (n = 25)	18 (n = 25)
% Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion	5.9 (n = 19)	2.6 (n = 4)	10.8 (n = 15)
Studiengang			
% Bauingenieurwissenschaften	37.2 (n = 108)	24.5 (n = 37)	51.1 (n = 71)
% Psychologie	28.3 (n = 82)	41.1 (n = 62)	14.4 (n = 20)
% Architektur	7.9 (n = 23)	7.9 (n = 12)	7.9 (n = 11)
% Andere ^c	20.7 (n = 58)	23.8 (n = 36)	15 (n = 21)
Mittlere Semesterzahl (SD)	4.21 (2.92)	4.01 (2.61)	4.44 (3.25)
Range in Semesterzahl	0 - 20	0 - 11	2 - 20
Expertisegrad			
% Laien (Stufe 1)	47.9 (n = 139)	64.2 (n = 97)	30.2 (n = 42)
% Experten (Stufe 2)	34.5 (n = 100)	25.2 (n = 38)	44.6 (n = 62)
% Experten Stufe (Stufe 3)	11 (n = 32)	7.9 (n = 12)	14.4 (n = 20)
% Experten Stufe (Stufe 4)	6.6 (19)	2.6 (n = 4)	10.8 (n = 15)

Anmerkungen: ^aDies betrifft die Länder Polen, Frankreich, Tschechien, Kasachstan, Slowakei, Russland, Rumänien und Ukraine. ^bEinzelne Fachbereiche sind Tabelle D7 im Anhang D zu entnehmen. ^cDies bezieht sich auf die Studiengänge: Wirtschaftsmathematik, Berufspädagogik, Lehramt, Slawistik, Maschinenbau, Soziologie, Biologie, Chemie, Umwelttechnik, Verkehrswirtschaft und Elektrotechnik (vgl. Tabelle D8 im Anhang D).

4.4 Methoden der Datenauswertung

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mittels des Statistikprogramms SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) für Windows (Version 16). Im Folgenden werden die zur Beantwortung der einzelnen Fragestellungen verwendeten statistischen Verfahren vorgestellt. Im Vorfeld der statistischen Auswertung der Ergebnisse wurden eine Faktoren- und eine Itemanalyse für das zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen eingesetzte semantische Differential durchgeführt (Fragestellung 0). Die Ergebnisse dieser Analysen wurden bereits im Abschnitt 4.2.1 beschrieben. Das ausführliche Vorgehen ist dem Anhang B zu entnehmen.

Für alle Variablen wurden deskriptive Statistiken berechnet, auf welche sowohl in der Stichprobenbeschreibung als auch bei der Beantwortung der einzelnen Fragestellungen eingegangen wird. Es wurden dabei Mittelwerte, Mediane, Standardabweichungen, Schiefe und Kurtosis, Range sowie Maxima und Minima ermittelt.

Die Testung der Fragestellungen 1 und 2 erfolgte mittels dreifaktorieller Kovarianzanalysen mit Messwiederholung im Faktor Art der Konstruktion. Die Voraussetzungen für das Verfahren wurden mittels Kolmogorov-Smirnov-Test (Normalverteilung der Daten) und mittels Levene-Test und Box-Test (Homogenitäten der Varianzen) überprüft. Die Prüfung der Normalverteilung bei den vier Messungen an einer Stichprobe hinsichtlich der Faktoren **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** brachte überwiegend nicht signifikante Ergebnisse (siehe Anhang F1, Tab. F1-1). Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte berücksichtigt werden, dass die Varianzanalyse im Allgemeinen sehr robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme ist, selbst wenn die empirischen Verteilungen erheblich von einer Normalverteilung abweichen (Brosius, 2004). Die Ergebnisse des Box-Tests geben Auskunft darüber, ob die Kovarianzen der abhängigen Variable über die Gruppen gleich sind und somit die Voraussetzungen für die Varianzanalyse erfüllen. Dies wurde bei den Faktoren **Originalität** und **Struktur** bestätigt. Die Homogenität der Varianzen für die Faktoren **Attraktivität** und **Offenheit** musste allerdings abgelehnt werden. Die Ergebnisse des Levene-Tests bestätigten überwiegend die Annahme der Homogenitäten der Varianzen. Die Ergebnisse des Box-Tests und des Levene-Tests sind in den Tabellen F1-2 und F1-3 im Anhang F einzusehen. Zur Überprüfung der Unterschiede der gläsernen Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder hinsichtlich der **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** wurden vier Kovarianzanalysen mit Messwiederholung im Faktor Art der Konstruktion durchgeführt

(Fragestellung 1, *Hypothese 1.1*). Die Einflüsse personeller Variablen wurden in der jeweiligen Kovarianzanalyse berücksichtigt (Fragestellung 2).

Die personellen, nominalskalierten Variablen Geschlecht (*Hypothese 2.1.1*) und Grad der Expertise (*Hypothese 2.2.1*) wurden in der Kovarianzanalyse jeweils als Zwischensubjektfaktoren berücksichtigt. Die räumliche Vorstellungsfähigkeit (*Hypothese 2.2.2*), die Häufigkeit der Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten (*Hypothese 2.2.3*) und die aktuelle Stimmungslage, definiert durch Arousal und Valenz (*Hypothese 2.3.1*), wurden jeweils als Kovariaten einbezogen.

Die signifikanten Haupteffekte der unabhängigen Variable Art der Dachkonstruktion sowie der Zwischensubjektfaktoren wurden in einem weiteren Schritt der Auswertung mittels Bonferroni-Test untersucht. Dabei handelte es sich um die Exploration signifikanter Effekte zwischen den einzelnen Stufen der unabhängigen Variable bzw. der Zwischensubjektfaktoren.

Es erfolgte eine Einteilung der Irrtumswahrscheinlichkeiten in $p > .05$ als nicht signifikant und $p \leq .05$ als signifikant (*). Ferner wurden $p \leq .01$ als hoch signifikantes Ergebnis (**) sowie $p \leq .001$ als höchst signifikantes Ergebnis (***) definiert.

5 Ergebnisse

In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der vorliegenden Studie beschrieben. Es ist zu beachten, dass die Ergebnisse sich auf die Daten beziehen, die mittels eines für die vorliegende Studie entwickelten semantischen Differentials erhoben wurden. Die Güte des Verfahrens wurde überprüft und als angemessen beurteilt (vgl. Abschnitt 4.2.1).

Die nominalskalierten Faktoren Art der Konstruktion, Expertise und Geschlecht sowie die Kovariablen räumliche Vorstellung, Beschäftigung mit Computerspielen, Valenz und Erregung sollten bei der Beurteilung des Einflusses auf die abhängigen Variablen **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** simultan betrachtet werden. Eine separate Untersuchung der Einflussfaktoren kann wegen möglicher Konfundierungen und Interaktionen zu inkorrekten Ergebnissen und zu falschen Interpretationen führen. Deshalb wurden dreifaktorielle Kovarianzanalysen mit Messwiederholung im Faktor Art der Konstruktion und mit vier Kovariablen durchgeführt. Auf die übliche kompakte Darstellung der Ergebnisse der einzelnen Kovarianzanalysen wird nachfolgend zugunsten einer getrennten Ergebnisdarstellung verzichtet, bei der die Ergebnisse den Fragestellungen aus Kapitel 3 entsprechend geordnet sind.

5.1 Ästhetische Urteilspräferenzen bei der Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen (Fragestellung 1)

In der ersten Fragestellung sollte festgestellt werden, inwieweit sich Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder nachweisen lassen. Die Dachkonstruktionen wurden mittels des in Abschnitt 4.2.1 beschriebenen semantischen Differentials hinsichtlich ihrer **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** auf einer Skala von -3 bis 3 beurteilt.

Die Ergebnisse der Varianzanalyse zeigen keinen signifikanten Haupteffekt für die Beurteilung der **Originalität** der unterschiedlichen Dachkonstruktionen ($F(3, 276) = 1.467, p = 0.222, \text{partielles } \eta^2 = 0.005$). Hinsichtlich der Beurteilung der Konstruktionen liegen alle Mittelwerte überwiegend im positiven Bereich der Skala von -3 bis 3 und reichen von $M = -0.04$ ($SD = 0.94$) für die Konstruktion Halb-Vierendeel über $M = 0.60$ ($SD = 0.92$) für die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder und

$M = 0.76$ ($SD = 0.83$) für die Konstruktion Cubus bis hin zu $M = 1.14$ ($SD = 0.87$) für die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder (siehe Anhang E1, Tab. E1-1).

In Abbildung 13 sind die Mittelwerte der Probanden bei der Beurteilung der **Originalität** der jeweiligen Konstruktionen und ihre Standardabweichungen (SD) dargestellt. Die Abbildung 13 stellt deutlich dar, dass besonders bei der Konstruktion Halb-Vierendeel etwa die Hälfte der Urteile unterhalb der Skalenmitte liegt.

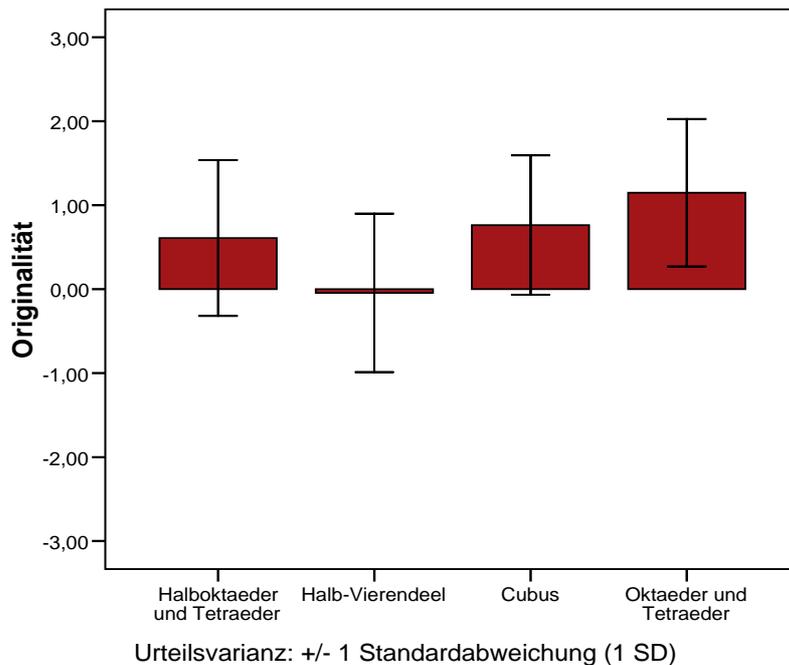


Abb. 13: **Originalität** der Dachkonstruktionen. Der Abbildung sind die Mittelwerte der Einschätzung der **Originalität** der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder und ihre Standardabweichungen (SD) zu entnehmen.

Die genauere Betrachtung der Mittelwerte und Standardabweichungen bei der Beurteilung der **Originalität** weist auf eventuell vorhandene Unterschiede bei den multiplen Vergleichen der jeweiligen Konstruktion hin. Dies kommt besonders beim Vergleich der Konstruktionen Halb-Vierendeel und Oktaeder und Tetraeder zum Ausdruck. Der Mittelwert der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder ist auf der Skala von -3 bis 3 um etwas über einen Punkt höher als der Mittelwert der Konstruktion Halb-Vierendeel. Dies bedeutet, dass der Unterschied bei der Beurteilung der **Originalität** dieser beiden Konstruktionen ca. 16% des maximal möglichen Unterschieds beträgt. Da dieser Unterschied als relativ hoch anzusehen ist, wurden für die Analyse der Unterschiede zwischen den einzelnen Konstruktionen die multiplen Vergleiche überprüft. Im Vergleich zu den übrigen Konstruktionen wurde die Konstruktion Halb-Vierendeel signifikant am negativsten und die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder signifikant am positivsten beurteilt. Es konnte kein signifikanter Effekt zwischen den Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Cubus hinsichtlich ihrer **Originalität**

festgestellt werden. Die Ergebnisse dieser Vergleiche werden in Tabelle 5 dargestellt, sollten allerdings aufgrund des nicht signifikanten Haupteffekts unter Vorbehalt betrachtet werden.

Tab. 5: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die **Originalität**

Konstruktion	Vergleich mit Konstruktion	Signifikanz
Halboktaeder und Tetraeder	Halb-Vierendeel	.000*
	Cubus	.157
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
Halb-Vierendeel	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
	Cubus	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
Cubus	Halboktaeder und Tetraeder	.157
	Halb-Vierendeel	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.002*
Oktaeder und Tetraeder	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
	Halb-Vierendeel	.000*
	Cubus	.002*

Anmerkungen: * ... Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau $\alpha = .05$ signifikant.
Anpassung auf Mehrfachvergleiche: Bonferroni

Die Varianzanalyse ergibt einen signifikanten Haupteffekt der verschiedenen Dachkonstruktionen für den Faktor **Attraktivität** ($F(3, 276) = 3.055, p = 0.029, \text{partielles } \eta^2 = 0.032$). Hinsichtlich der **Attraktivität** befinden sich alle Mittelwerte überwiegend im positiven Bereich der verwendeten Skala von -3 bis +3 und betragen $M = -0.01$ ($SD = 0.90$) für die Konstruktion Halb-Vierendeel, $M = 0.24$ ($SD = 0.78$) für die Konstruktion Cubus, $M = 0.26$ ($SD = 0.89$) für die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder und $M = 0.45$ ($SD = 0.69$) für die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder (siehe Anhang E1, Tab. E1-2).

Die Mittelwerte der Beurteilung der **Attraktivität** der unterschiedlichen gläsernen Dachkonstruktionen sowie ihre Standardabweichungen (SD) sind Abbildung 14 zu entnehmen. Es ist zu erkennen, dass – abgesehen von der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder – bei allen Konstruktionen ein nennenswerter Anteil der Attraktivitätsurteile unterhalb der Skalenmitte liegt.

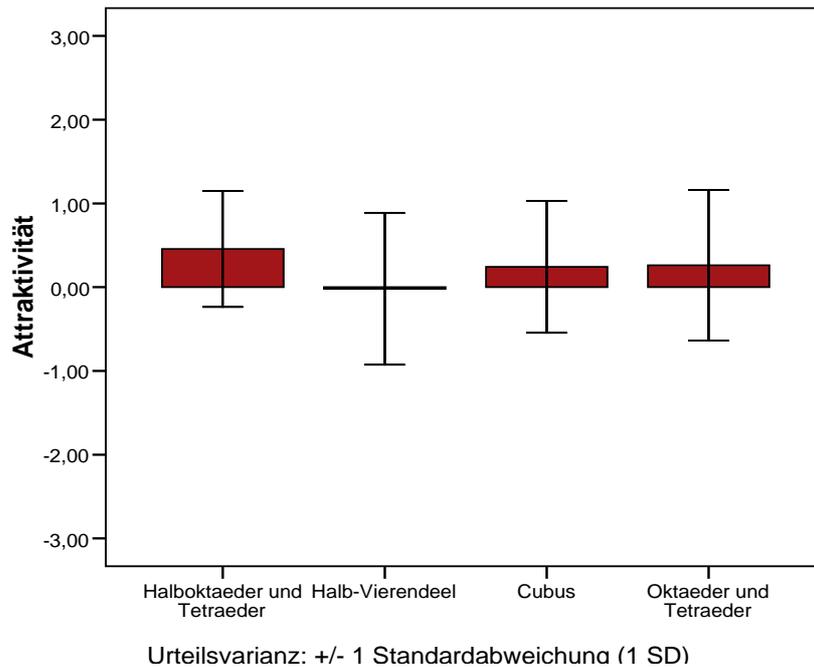


Abb. 14: **Attraktivität** der Dachkonstruktionen. Der Abbildung sind die Mittelwerte der Einschätzung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder und ihre Standardabweichungen (SD) zu entnehmen.

Die Analyse der multiplen Vergleiche zwischen den verschiedenen Konstruktionen ergibt folgende Ergebnisse: Die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder wurde gegenüber der Konstruktion Halb-Vierendeel und Cubus signifikant am attraktivsten beurteilt, während die Konstruktion Halb-Vierendeel gegenüber den übrigen drei Konstruktionen als am wenigsten attraktiv eingeschätzt wurde. Es wurde kein signifikanter Haupteffekt zwischen den Konstruktionen Cubus und Halb-Vierendeel hinsichtlich der **Attraktivität** nachgewiesen. Tabelle 6 stellt die Ergebnisse der Vergleiche der einzelnen Konstruktionen dar.

Tab. 6: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die **Attraktivität**

Konstruktion	Vergleich mit Konstruktion	Signifikanz
	Halb-Vierendeel	.000*
Halboktaeder und Tetraeder	Cubus	.050*
	Oktaeder und Tetraeder	.050
Halb-Vierendeel	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
	Cubus	.002*
	Oktaeder und Tetraeder	.015*
Cubus	Halboktaeder und Tetraeder	.050*
	Halb-Vierendeel	.002*
	Oktaeder und Tetraeder	1.000
Oktaeder und Tetraeder	Halboktaeder und Tetraeder	.050
	Halb-Vierendeel	.015*
	Cubus	1.000

Anmerkungen: * ... Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau $\alpha = .05$ signifikant.
Anpassung auf Mehrfachvergleiche: Bonferroni

Ähnlich wie bei der **Attraktivität** wurden die gläsernen Dachkonstruktionen hinsichtlich des Faktors **Offenheit** signifikant unterschiedlich eingeschätzt ($F(3, 276) = 2.653, p = 0.049, \text{partielles } \eta^2 = 0.028$). Die Mittelwerte (M) aller Konstruktionen bei der Beurteilung der Struktur liegen im positiven Bereich der Skala von -3 bis +3 und betragen 0.17 ($SD = 1.04$) für die Konstruktion Halb-Vierendeel, 0.43 ($SD = 1.07$) für die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder, 0.61 ($SD = 0.92$) für die Konstruktion Cubus und 1.22 ($SD = 0.81$) für die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder (siehe Anhang E1, Tab. E1-3).

Abbildung 15 sind die Mittelwerte der Probanden bezüglich der Beurteilung der **Offenheit** der unterschiedlichen gläsernen Dachkonstruktionen zu entnehmen. Die Abbildung stellt dar, dass ein bedeutsamer Anteil der Urteile über die **Offenheit** der Konstruktionen Halb-Vierendeel und Tetraeder und Oktaeder unterhalb der Skalenmitte liegt.

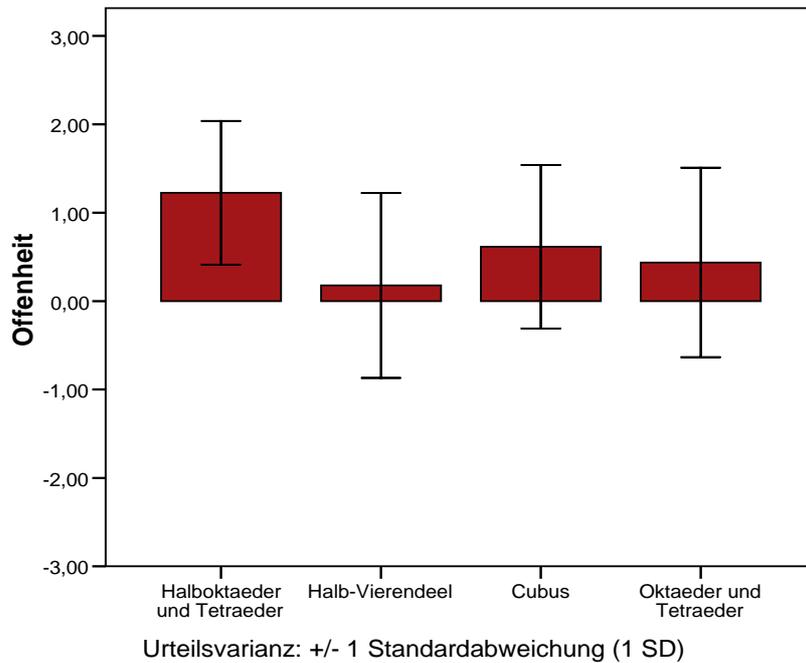


Abb. 15: **Offenheit** der Dachkonstruktionen. Der Abbildung sind die Mittelwerte der Einschätzung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder und ihre Standardabweichungen (SD) zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Varianzanalyse bezüglich der multiplen Vergleiche zeigen bei der Beurteilung der **Offenheit** signifikante Unterschiede der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Halb-Vierendeel gegenüber den übrigen Konstruktionen. Es wurde kein signifikanter Unterschied bei der Beurteilung der **Offenheit** der Konstruktionen Cubus und Oktaeder und Tetraeder nachgewiesen. Tabelle 7 stellt die Ergebnisse der Vergleiche der einzelnen Konstruktionen bezüglich der **Offenheit** dar.

Tab. 7: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die **Offenheit**

Konstruktion	Vergleich mit Konstruktion	Signifikanz
	Halb-Vierendeel	.000*
Halboktaeder und Tetraeder	Cubus	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
Halb-Vierendeel	Cubus	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.004*
	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
Cubus	Halb-Vierendeel	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.774
	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
Oktaeder und Tetraeder	Halb-Vierendeel	.004*
	Cubus	.774

Anmerkungen: * ... Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau $\alpha = .05$ signifikant.
Anpassung auf Mehrfachvergleiche: Bonferroni

Bei der Beurteilung der **Struktur** konnte kein signifikanter Haupteffekt der unterschiedlichen Konstruktionen festgestellt werden ($F(3, 276) = 2.391, p = 0.069, \text{partielles } \eta^2 = 0.025$). Die Mittelwerte der Probanden bei der Beurteilung der **Struktur** variieren im positiven Bereich der Skala von $M = 0.20$ ($SD = 1.39$) für die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder über $M = 0.78$ ($SD = 1.25$) für die Konstruktion Cubus und $M = 1.82$ ($SD = 0.89$) für die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder bis $M = 1.90$ ($SD = 0.81$) für die Konstruktion Halb-Vierendeel (siehe Anhang E1, Tab. E1-4).

Abbildung 16 stellt die Mittelwerte der Probanden bei der Beurteilung der **Struktur** der jeweiligen Konstruktion und ihre Standardabweichungen (SD) dar. Der Abbildung ist zu entnehmen, dass besonders bei der Beurteilung der **Struktur** der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder ein großer Anteil der Urteile unterhalb der Skalenmitte liegt.

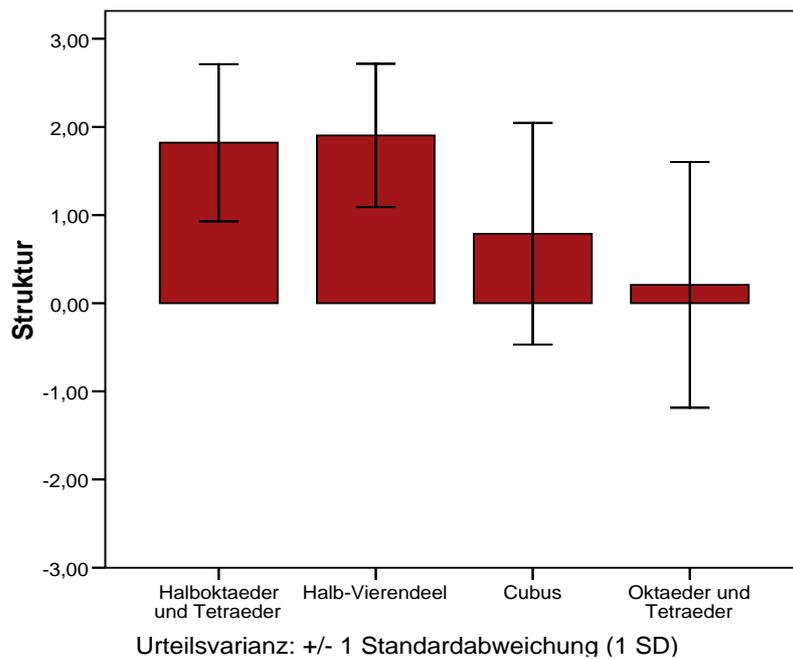


Abb. 16: **Struktur** der Dachkonstruktionen. Der Abbildung sind die Mittelwerte der Einschätzung der **Struktur** der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder und ihre Standardabweichungen (SD) zu entnehmen.

Ähnlich wie bei der **Originalität** wurden bei der Betrachtung der Mittelwerte und ihrer Standardabweichungen für den Faktor **Struktur** Unterschiede bei den multiplen Vergleichen der jeweiligen Konstruktion vermutet. Dies äußerte sich besonders beim Vergleich der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder mit den Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Halb-Vierendeel. Der Mittelwert der Beurteilung der **Struktur** der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder ist auf der Skala von -3 bis +3 um etwas über 1.5 Punkte niedriger als die entsprechenden Mittelwerte der Konstruktionen Halb-Vierendeel und Oktaeder und Tetraeder. Das bedeutet, dass der Unterschied bei der Beurteilung der **Struktur** der Konstruktion Halb-Vierendeel zu den beiden anderen Konstruktionen ca. 24% des maximal möglichen Unterschieds beträgt. Dieser Unterschied ist als relativ hoch zu betrachten und deshalb wurden für die Analyse der Unterschiede zwischen den einzelnen Konstruktionen die multiplen Vergleiche überprüft. Es konnte kein signifikanter Haupteffekt zwischen den Konstruktionen Halb-Vierendeel und Halboktaeder und Tetraeder gefunden werden. Im Vergleich zu den übrigen Konstruktionen wurde die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder in Bezug auf die **Struktur** signifikant negativer eingeschätzt.

Die Ergebnisse dieser Vergleiche werden in Tabelle 8 dargestellt, sollten allerdings aufgrund des nicht signifikanten Haupteffekts mit Vorbehalt betrachtet werden.

Tab. 8: Multiple Vergleiche zwischen den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen in Bezug auf die **Struktur**

Konstruktion	Vergleich mit Konstruktion	Signifikanz
Halboktaeder und Tetraeder	Halb-Vierendeel	1.000
	Cubus	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
Halb-Vierendeel	Halboktaeder und Tetraeder	1.000
	Cubus	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
Cubus	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
	Halb-Vierendeel	.000*
	Oktaeder und Tetraeder	.000*
Oktaeder und Tetraeder	Halboktaeder und Tetraeder	.000*
	Halb-Vierendeel	.000*
	Cubus	.000*

Anmerkungen: * ... Die mittlere Differenz ist auf dem Niveau $\alpha = .05$ signifikant.
Anpassung auf Mehrfachvergleiche: Bonferroni

5.2 Einflüsse personeller Variablen (Fragestellung 2)

Im Folgenden werden die Einflüsse der stabilen, veränderbaren sowie der aktuellen personellen Variablen auf die Beurteilung der **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder dargestellt.

5.2.1 Stabile personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.1)

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse bezüglich geschlechtsspezifischer Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung dargestellt.

5.2.1.1 Geschlechtsspezifische Unterschiede (*Hypothese 2.1.1*)

Die ästhetische Beurteilung der verschiedenen Dachkonstruktionen sollte im Hinblick auf geschlechtsspezifische Unterschiede betrachtet werden. Die durchgeführte Varianzanalyse zeigt keine signifikanten Haupteffekte der Variable Geschlecht in Bezug auf die **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** ($p \geq 0.367$) (siehe Anhang F2, Abb. F2-1 bis F2-4).

Zudem konnten keine signifikanten Interaktionseffekte der Variable Geschlecht mit den verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen nachgewiesen werden ($p \geq 0.144$).

5.2.2 Veränderbare personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.2)

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der ästhetischen Beurteilung der Dachkonstruktionen unter Berücksichtigung der veränderbaren personellen Eigenschaften Expertise, räumliche Vorstellungsfähigkeit und Grad der Beschäftigung mit Computerspielen dargestellt.

5.2.2.1 Expertisenbezogene Unterschiede (*Hypothese 2.2.1*)

Die Ergebnisse im folgenden Abschnitt dienen der Beantwortung der Frage, ob sich Unterschiede zwischen Laien und Experten bei der ästhetischen Beurteilung verschiedener Dachkonstruktionen nachweisen lassen.

Die Analyse der expertisenbezogenen Unterschiede beim ästhetischen Urteil zeigt weder einen signifikanten Haupteffekt ($p = 0.688$) noch einen signifikanten Interaktionseffekt ($p = 0.099$) für den Faktor **Originalität** (siehe Anhang F, Abb. F2-5).

Hinsichtlich der **Attraktivität** wurde ein signifikanter Haupteffekt der Expertise der Probanden nachgewiesen ($F(1, 278) = 2.789, p = 0.041, \text{partielles } \eta^2 = 0.029$). Die Analyse der multiplen Vergleiche in Bezug auf den Grad der Expertise bei der Beurteilung der **Attraktivität** zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen Laien und Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur im Hauptstudium ($p = 0.028$). Die letztgenannten schätzten die **Attraktivität** der Konstruktionen signifikant positiver ein. Abbildung 17 stellt die Mittelwerte und Standardabweichungen (SD) der Probanden, unterschieden nach dem Grad der Expertise, bei der Beurteilung der **Attraktivität** der gläsernen Dachkonstruktionen dar. Es ist zu erkennen, dass die Streuung der Urteile bei den Experten der dritten Stufe (Bauingenieurwesen/Architektur ab 4. Semester) im Vergleich zu den drei anderen Gruppen am geringsten ist.

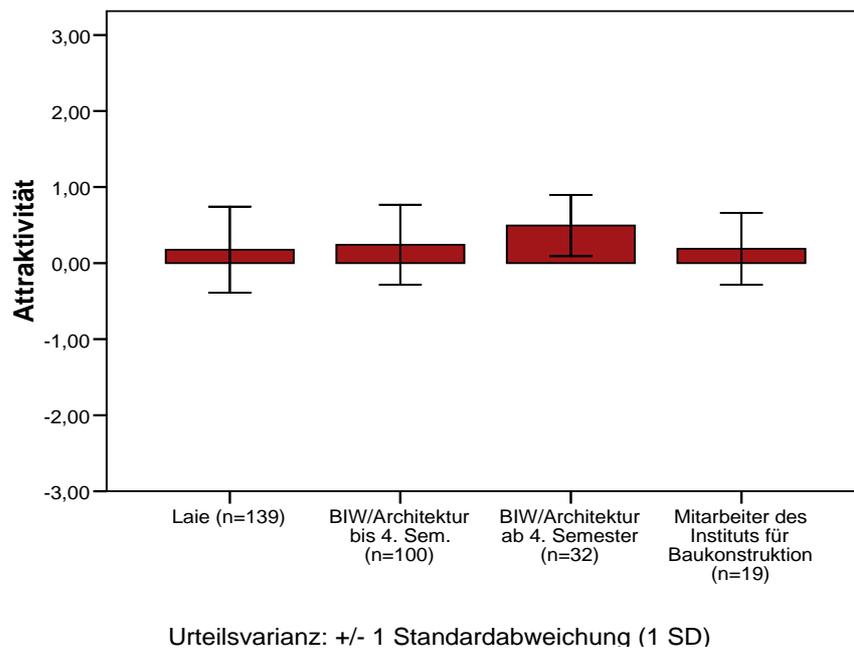


Abb. 17: Einschätzung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise. Der Abbildung ist ein signifikanter Haupteffekt der Expertise auf die Beurteilung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen zu entnehmen. Verglichen mit Laien wurde die **Attraktivität** der Dachkonstruktionen von Studenten des Bauingenieurwesens (BIW) bzw. der Architektur im Hauptstudium positiver eingeschätzt.

Ähnlich wie bei der **Attraktivität** gibt es einen signifikanten Haupteffekt der Expertise ($F(3, 278) = 2.955, p = 0.033, \text{partielles } \eta^2 = 0.031$) für den Faktor **Offenheit**. Die Analyse der multiplen Vergleiche bei der Einschätzung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Grad der Expertise zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur im Hauptstudium und den Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion ($p = 0.027$). Die **Offenheit** der Konstruktionen wurde von den letztgenannten als signifikant negativer eingeschätzt. In Abbildung 18 werden die Mittelwerte und Standardabweichungen der Probanden unterschiedlicher Expertisestufen bei der Beurteilung der **Offenheit** der gläsernen Dachkonstruktionen dargestellt. Hierbei sind keine Varianzunterschiede der Urteile zwischen den vier Gruppen erkennbar.

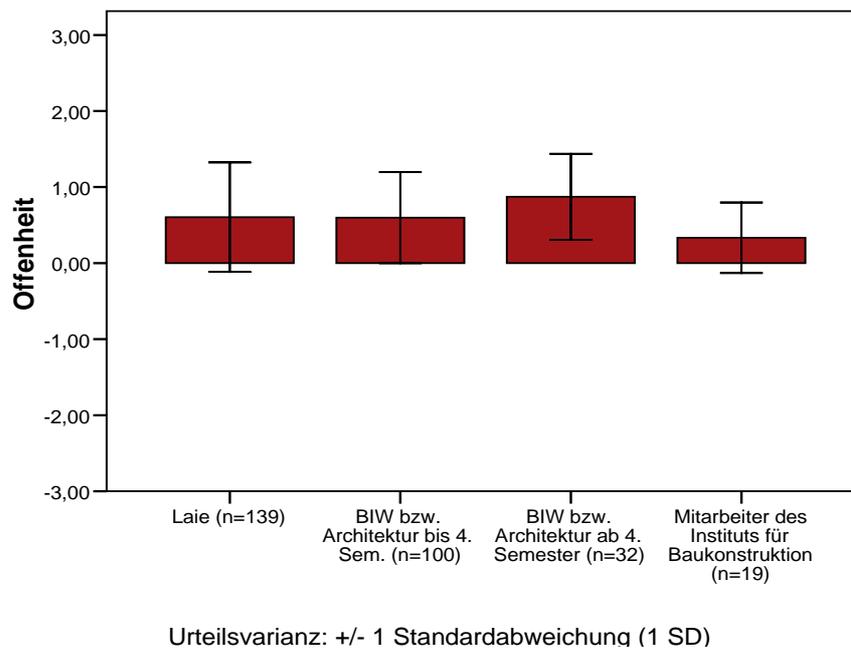


Abb. 18: Einschätzung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise. Der Abbildung ist ein signifikanter Haupteffekt der Expertise auf die Beurteilung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen zu entnehmen. Verglichen mit Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion wurde die **Offenheit** von Studenten des Bauingenieurwesens (BIW) bzw. der Architektur im Hauptstudium positiver eingeschätzt.

Bei der Beurteilung der **Attraktivität** konnte kein signifikanter Interaktionseffekt der Expertise mit anderen Einflussgrößen nachgewiesen werden ($p = 0,488$). Eine weitere Datenanalyse hinsichtlich der Beurteilung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen ergibt keinen signifikanten Interaktionseffekt für die Expertise ($p = 0,382$).

Es konnte kein signifikanter Haupteffekt ($p = 0,361$) (vgl. Anhang F2, Abb. F2-6), aber ein tendenzieller Interaktionseffekt ($p = 0,055$) der Expertise bei der Beurteilung der **Struktur** festgestellt werden.

5.2.2.2 Räumliche Vorstellungsfähigkeit (*Hypothese 2.2.2*)

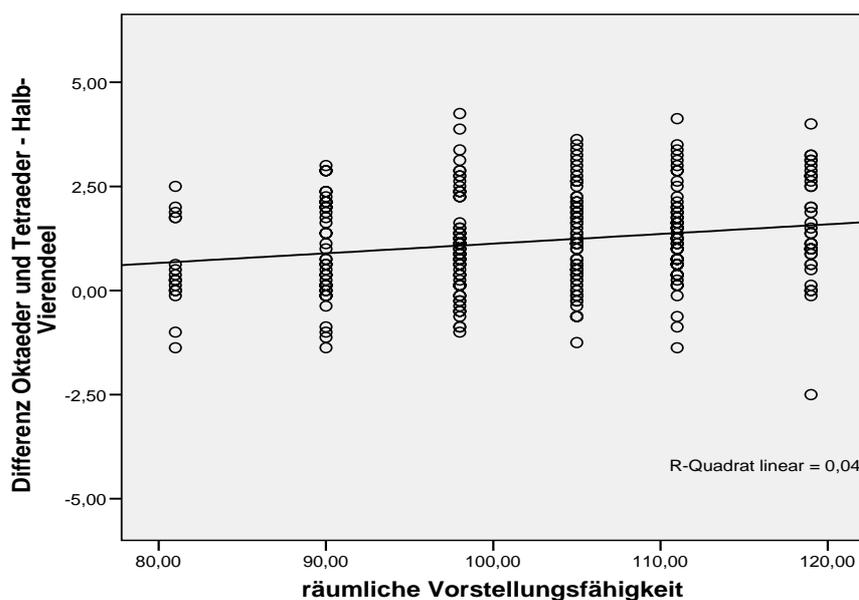
Der folgende Abschnitt behandelt den Einfluss der räumlichen Vorstellungsfähigkeit der Probanden auf ihre Beurteilung der gläsernen Dachkonstruktionen hinsichtlich **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur**.

Es konnten in der vorliegenden Studie signifikante Interaktionseffekte der räumlichen Vorstellungsfähigkeit mit der Art der Dachkonstruktion für die Faktoren **Originalität** und **Attraktivität** nachgewiesen werden.

Für die Überprüfung der signifikanten Interaktionseffekte der Variable räumliche Vorstellungsfähigkeit mit der unabhängigen Variable Art der Dachkonstruktion wurden die Differenzen der Mittelwerte bei der Beurteilung der unterschiedlichen Konstruktionen

gebildet. Im nächsten Schritt wurde die Korrelationsanalyse dieser Differenzen mit der räumlichen Vorstellungsfähigkeit durchgeführt. Die signifikanten Korrelationskoeffizienten der räumlichen Vorstellungsfähigkeit mit den Differenzen der Mittelwerte zweier Konstruktionen wurden danach mittels Regressionsanalysen untersucht. Dabei galt die jeweilige Differenz der Mittelwerte zweier Konstruktionen als Kriterium und die räumliche Vorstellungsfähigkeit als Prädiktor. Es wurden das Bestimmtheitsmaß R^2 ermittelt und Streudiagramme erstellt.

Bei der Beurteilung der **Originalität** konnte ein signifikanter Interaktionseffekt der Variable räumliche Vorstellungsfähigkeit mit der Art der Dachkonstruktion festgestellt werden ($F(1, 278) = 4.855, p = 0.002, \text{partielles } \eta^2 = 0.014$). Die Analyse der Korrelationen der Differenzen der Mittelwerte bei der Beurteilung verschiedener Dachkonstruktionen mit der räumlichen Vorstellungsfähigkeit der Probanden ergibt folgende Ergebnisse: Die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder wurde von Probanden mit einer besseren räumlichen Vorstellungsfähigkeit signifikant origineller eingeschätzt als die Konstruktionen Halb-Vierendeel ($R^2 = 0.04$) und Halboktaeder und Tetraeder ($R^2 = 0.025$). Die Konstruktion Halb-Vierendeel wurde im Vergleich zur Konstruktion Cubus von Personen mit einer besseren räumlichen Vorstellungsfähigkeit signifikant als weniger originell eingeschätzt ($R^2 = 0.024$). Abbildungen 19 bis 21 stellen die signifikanten linearen Zusammenhänge der Variable räumliche Vorstellungsfähigkeit mit den Differenzen der Mittelwerte bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder dar.



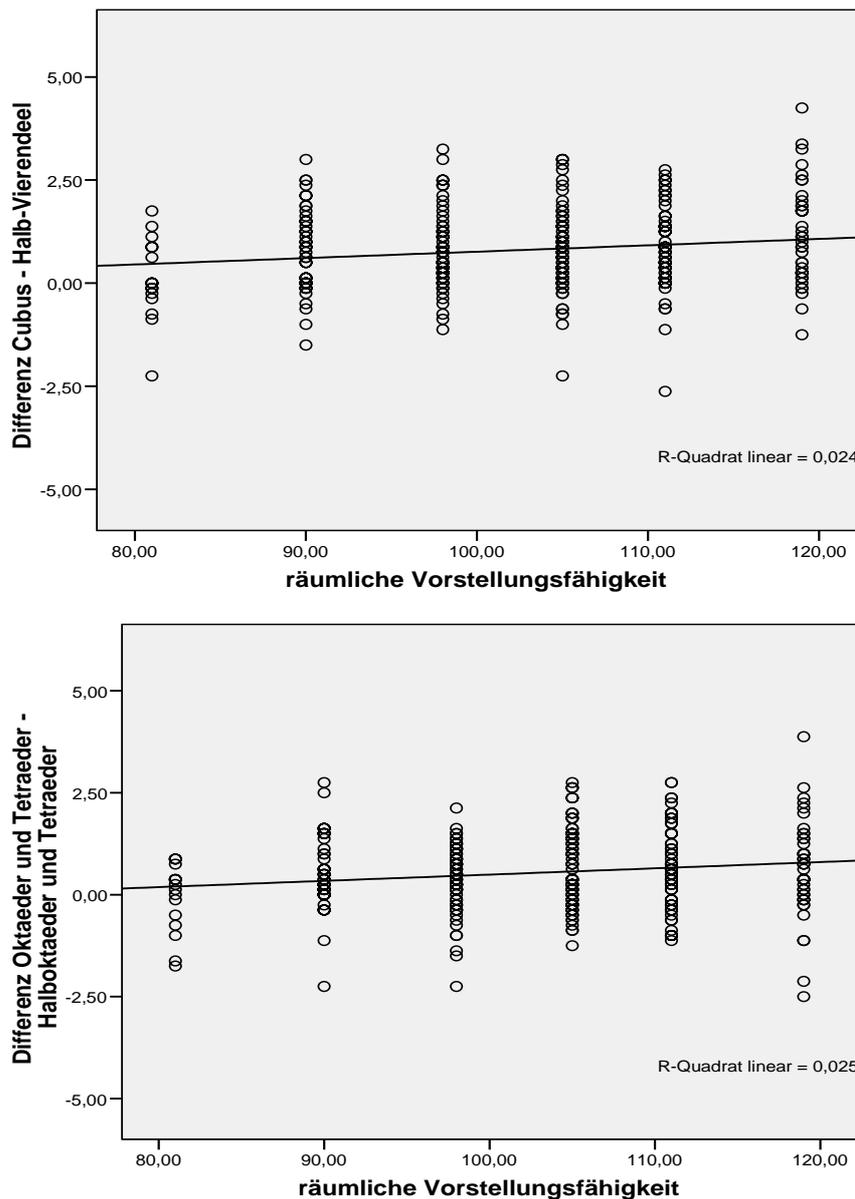


Abb. 19 bis 21: Einschätzung der **Originalität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit. Den Abbildungen sind die positiven linearen Zusammenhänge der Variable räumliche Vorstellungsfähigkeit mit den Differenzen der Mittelwerte bei der Beurteilung verschiedener Dachkonstruktionen zu entnehmen. Eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden geht mit einer besseren Einschätzung der **Originalität** der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder sowohl im Vergleich zur Konstruktion Halb-Vierendeel ($R^2 = 0.04$) (Abb. 19) als auch im Vergleich zur Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder ($R^2 = 0.025$) (Abb. 21) einher. Personen mit besserer räumlicher Vorstellungsfähigkeit schätzten die **Originalität** der Konstruktion Halb-Vierendeel im Vergleich zur Konstruktion Cubus signifikant als weniger originell ein ($R^2 = 0.024$) (Abb. 20).

Ähnlich wie beim Faktor **Originalität** konnte auch bei der Beurteilung der **Attraktivität** ein signifikanter Interaktionseffekt der Beurteilung der unterschiedlichen Konstruktionen mit der räumlichen Vorstellungsfähigkeit festgestellt werden. Dieser Effekt wurde bei der Differenz der Mittelwerte der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Oktaeder und Tetraeder nachgewiesen ($F(1, 278) = 2.851, p = 0.038, \text{partielles } \eta^2 = 0.030$). Abbildung 22 stellt den positiven Zusammenhang zwischen der Differenz der Mittelwerte der Konstruktionen

Halboktaeder und Tetraeder und Oktaeder und Tetraeder und der räumlichen Vorstellungsfähigkeit dar.

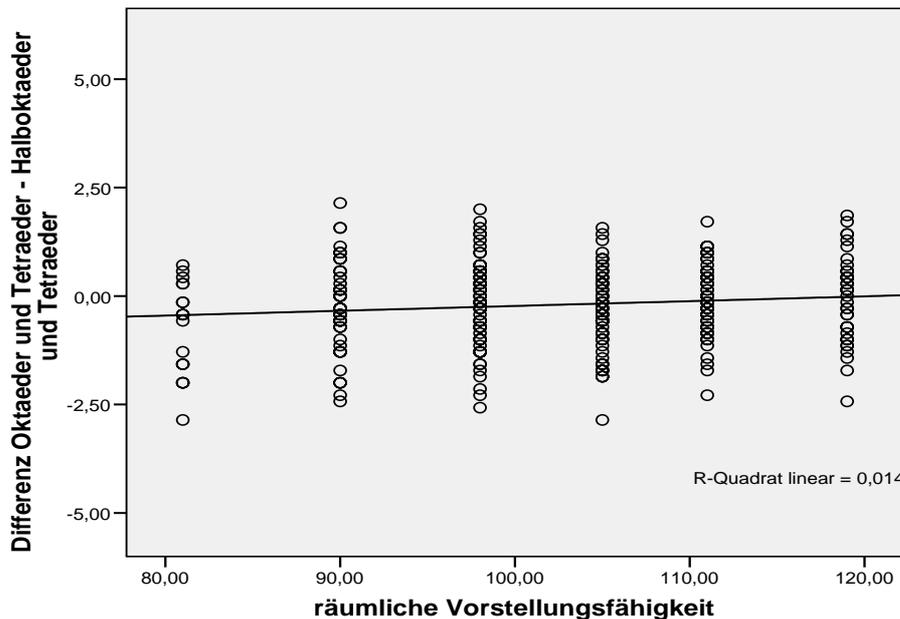


Abb. 22: Einschätzung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der räumlichen Vorstellungsfähigkeit. Der Abbildung ist ein positiver linearer Zusammenhang der Variable räumliche Vorstellungsfähigkeit mit der Differenz der Mittelwerte der Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Oktaeder und Tetraeder zu entnehmen. Eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden geht mit einer besseren Einschätzung der **Attraktivität** der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder im Vergleich zur Konstruktion Oktaeder und Tetraeder einher ($R^2 = 0.014$).

Für den Faktor **Originalität** wurde kein signifikanter Haupteffekt der räumlichen Vorstellungsfähigkeit nachgewiesen ($p = 0.754$). Ähnlich konnte bei der Beurteilung der **Attraktivität** kein signifikanter Haupteffekt der räumlichen Vorstellungsfähigkeit festgestellt werden ($p = 0.957$). Die Analyse hinsichtlich der **Offenheit** ergibt folgende Ergebnisse: Es gibt weder einen signifikanten Interaktionseffekt ($p = 0.111$) noch einen signifikanten Haupteffekt der räumlichen Vorstellungsfähigkeit ($p = 0.486$). Bei der Beurteilung der Struktur der Dachkonstruktionen wurden kein Interaktionseffekt ($p = 0.661$) und kein Haupteffekt ($p = 0.361$) der räumlichen Vorstellungsfähigkeit nachgewiesen.

5.2.2.3 Unterschiede hinsichtlich der Beschäftigung mit Computerspielen (*Hypothese 2.2.3*)

Die Ergebnisse des folgenden Abschnitts stellen die ästhetischen Urteilspräferenzen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der Beschäftigung mit verschiedenen Computerspielen dar.

Es konnten weder signifikante Haupteffekte ($p \geq 0.068$) noch signifikante Interaktionseffekte ($p \geq 0.070$) bei der Untersuchung der ästhetischen Urteilspräferenzen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der Beschäftigung mit Computerspielen nachgewiesen werden. Allerdings konnte

ein tendenzieller Haupteffekt der Beschäftigung mit Computerspielen auf die Beurteilung der **Originalität** ($F(1, 278) = 3.353, p = 0.068, \text{partielles } \eta^2 = 0.012$) und ein tendenzieller Interaktionseffekt bei der Beurteilung der **Struktur** ($p = 0.070, F = 2.381, \text{partielles } \eta^2 = 0.025$) festgestellt werden.

5.2.3 Aktuelle personelle Eigenschaften (Fragestellung 2.3)

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der ästhetischen Beurteilung der Dachkonstruktionen unter Berücksichtigung der aktuellen personellen Eigenschaft der Stimmungslage zum Zeitpunkt der Untersuchung dargestellt.

5.2.3.1 Stimmungsbezogene Unterschiede (Hypothese 2.3.1)

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse zum Einfluss der aktuellen Stimmungslage der Probanden auf die Urteile über die Dachkonstruktionen behandelt. Die Ergebnisse der Varianzanalyse zeigen signifikante Haupteffekte der Variable Valenz bei der Beurteilung der **Originalität** und **Attraktivität**. Für die weitere Auswertung der Haupteffekte wurden die Summen der Mittelwerte aller Konstruktionen bei der Beurteilung der Originalität und Attraktivität gebildet. Diese wurden im nächsten Schritt als Kriterium in der anschließenden Regressionsanalyse berücksichtigt. Als Prädiktor innerhalb der beiden Regressionsanalysen galt jeweils die Variable Valenz. Danach wurden die Bestimmtheitsmaße (R^2) der signifikanten linearen Zusammenhänge ermittelt und Streudiagramme erstellt.

Bei der Beurteilung der **Originalität** konnte ein signifikanter Haupteffekt der Variable Valenz festgestellt werden ($F(1, 278) = 4.503, p = 0.035, \text{partielles } \eta^2 = 0.016$). Abbildung 23 verdeutlicht diesen Effekt.

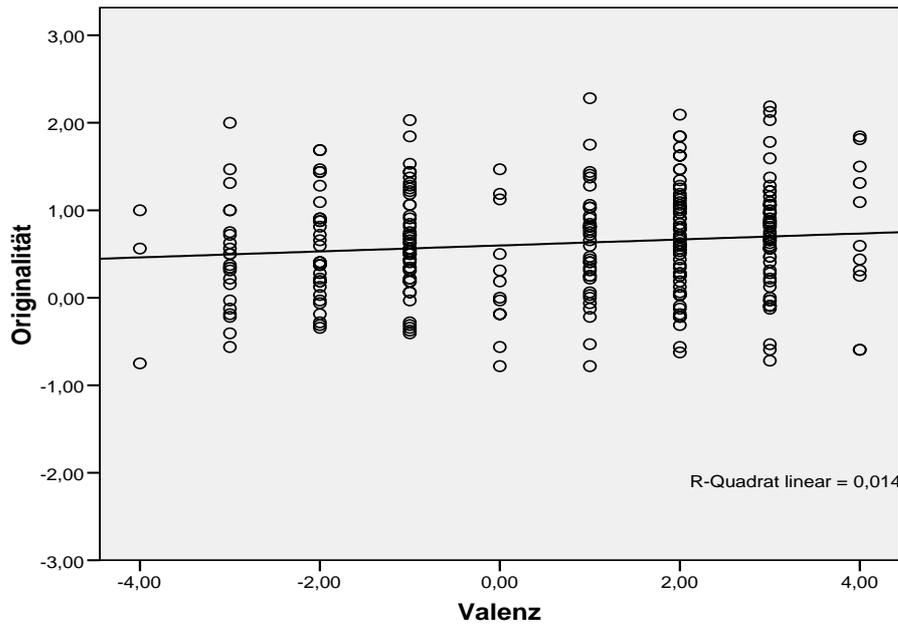


Abb. 23: Einschätzung der **Originalität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Valenz. Der Abbildung ist der positive lineare Zusammenhang der Variable Valenz mit der Beurteilung der **Originalität** der gläsernen Dachkonstruktionen zu entnehmen.

Die Varianzanalyse für den Faktor **Attraktivität** ergibt ebenfalls einen signifikanten Haupteffekt der Variable Valenz ($F(1, 278) = 9,940, p = 0,002, \text{partielles } \eta^2 = 0,035$). Dieser Haupteffekt ist Abbildung 24 zu entnehmen.

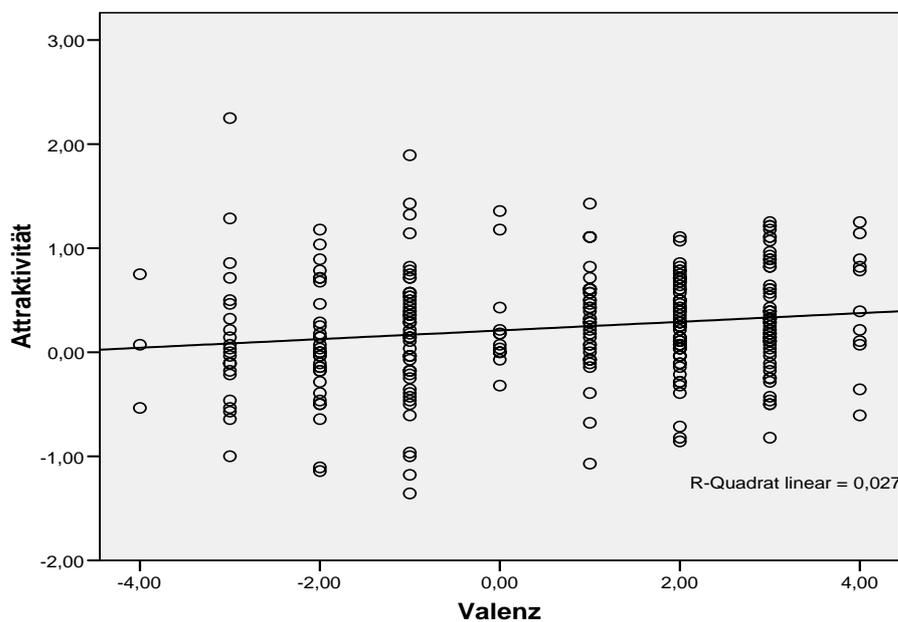


Abb. 24: Einschätzung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Valenz. Der Abbildung ist der positive lineare Zusammenhang der Variable Valenz mit der Beurteilung der **Attraktivität** der gläsernen Dachkonstruktionen zu entnehmen.

Es konnte ein tendenzieller Haupteffekt der Variable Valenz für den Faktor **Offenheit** ($p = 0,055$) und kein signifikanter Haupteffekt für den Faktor **Struktur** ($p = 0,812$)

festgestellt werden. Zudem wurden für alle Faktoren keine signifikanten Haupteffekte der Variable Erregung nachgewiesen ($p \geq 0.062$). Allerdings zeigt das Ergebnis für den Faktor **Offenheit** ($F(1, 278) = 3.503, p = 0.062, \text{partielles } \eta^2 = 0.012$) eine Tendenz in die erwartete Richtung.

6 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand in der Feststellung der Unterschiede bei ästhetischen Urteilspräferenzen über die vier verschiedenen Arten gläserner Dachkonstruktionen (1) Halboktaeder und Tetraeder, (2) Halb-Vierendeel, (3) Cubus und (4) Oktaeder und Tetraeder sowie den Einflüssen personeller Variablen auf diese Beurteilung. Die Ergebnisse wurden bereits in Kapitel 5 dargestellt und sollen im Folgenden diskutiert werden. Zunächst wird auf die allgemeinen methodischen Einschränkungen des vorliegenden Studiendesigns eingegangen. Danach werden die Ergebnisse zu den einzelnen Fragestellungen diskutiert, wobei die gegebenenfalls vorhandenen methodischen Aspekte spezifisch für die jeweilige Fragestellung behandelt werden. Der letzte Abschnitt des Kapitels gibt einen Ausblick für die weiterführende Forschung in Hinsicht auf ästhetische Urteilspräferenzen und beschreibt den Anwendungsbezug der vorliegenden Studie.

6.1 Allgemeine methodische Einschränkungen

Da es sich in der vorliegenden Arbeit um ein Quasi-Experiment handelt, sollen als erstes die methodischen, für das Untersuchungsdesign typischen Einschränkungen erwähnt werden. Die Stichprobe bestand aus freiwillig teilnehmenden Studenten und Mitarbeitern der Technischen Universität Dresden, wobei bei der Stichprobenauswahl kein Randomisierungsprinzip zu verwirklichen war. Deshalb können mehrere Störvariablen wie zum Beispiel Hobbys, Interessen oder andere Arten der Vorerfahrung der Probanden mit dem Untersuchungsgegenstand nicht ausgeschlossen werden. So weit dies möglich war, wurden derartige Einflussfaktoren statistisch geprüft (vgl. Ergebnisse zur Fragestellung 2, Abschnitt 5.2).

Die Daten wurden in mehreren Vorlesungen zu mehreren unterschiedlichen Zeitpunkten erhoben. Der aktuelle Zustand der Probanden konnte nicht konstant gehalten werden. Deshalb kann die Wirkung mangelnder Motivation oder anderer personeller Zustände auf die Ergebnisse nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass sich aufgrund des relativ großen Stichprobenumfangs von $N = 290$ Probanden und aufgrund mehrerer Testzeitpunkte die personellen bzw. situativen Störvariablen über die Gesamtuntersuchung ausbalancieren. Bei dem vorliegenden Design sollte die Wirkung der unabhängigen Variablen und der personellen Kontrollvariablen auf die abhängigen Variablen trotz allem nicht kausal interpretiert werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind aufgrund des nicht vorhandenen Randomisierungsprinzips bei der Stichprobenauswahl ausschließlich in Bezug auf die untersuchten Probanden, das heißt junge Erwachsene mit akademischem Bildungsgrad, zu interpretieren. Eine darüber hinausgehende Verallgemeinerung der Ergebnisse ist nicht zulässig.

Obwohl der quasiexperimentelle Versuchsansatz nicht die kausaltheoretische Bedeutung des strengen Experiments erreicht, stellen quasi-experimentelle Designs insgesamt eine bedeutende Ergänzung des klassischen, für sich allein zu einseitigen strengen Experiments dar (Sarris, 1992). Die postulierten Fragestellungen wurden in der vorliegenden Studie theoretisch sowie empirisch ausführlich begründet. Auch die interferenzstatistische Validität der Studie konnte nachgewiesen werden (vgl. Kapitel 5). Somit ist die methodische Qualität des vorliegenden Designs nicht in Frage zu stellen.

Abschließend sollte erwähnt werden, dass eine Variabilität der Materialpräsentation während der Datenerhebung aus physikalischen Gründen nicht zu vermeiden war. Da die Erhebung in unterschiedlichen Hörsälen und Seminarräumen unter oft nicht vergleichbaren Lichtverhältnissen erfolgte, sollte die Möglichkeit der Verzerrung der Ergebnisse in Betracht gezogen werden. Auch der Sichtabstand der Probanden zur Projektionswand konnte nicht konstant gehalten werden. Das verwendete Untersuchungsmaterial in Form von 3-D-Computersimulationen ermöglicht es, das zu beurteilende Objekt aus der Egoperspektive anhand einer dreidimensionalen Abbildung der Realität zu betrachten. Seine ökologische Validität ist deshalb ohne Zweifel höher als bei dem in vielen Studien üblicherweise verwendeten Bildmaterial. Allerdings ist dem Bildmaterial und der 3-D-Simulation gemeinsam, dass die ästhetische Beurteilung ausschließlich anhand visueller Informationsverarbeitung erfolgt. Es ist zu bedenken, dass die Wahrnehmung realer Umwelten nicht nur die visuellen, sondern auch akustischen oder olfaktorischen Sinnesmodalitäten beinhaltet (Nüchterlein, 2005). Köhler (2008) konnte beispielsweise zeigen, dass Größen und Distanzen in virtueller Umgebung bedeutend schlechter beurteilt werden als in der Realität. Der Einfluss der korrekten Schattendarstellung auf Größen- und Distanzschätzungen konnte in der Studie von Köhler (2008) nicht nachgewiesen werden. Somit ist die Verallgemeinerung der situativen Untersuchungsbedingungen auf die Realität als eingeschränkt anzusehen.

6.2 Güte des verwendeten Beurteilungsverfahrens (Semantisches Differential)

Das verwendete Beurteilungsverfahren in Form eines semantischen Differentials stellte sich hinsichtlich der Faktorenstruktur, der Itemschwierigkeit, der Trennschärfe sowie der internen Konsistenz als ein geeignetes Instrument zur Erfassung ästhetischer Urteilspräferenzen heraus.

Die inhaltliche Interpretation der Faktorenladungen der Items ergab vier übergeordnete Faktoren, **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur**. Dabei sollte der letztgenannte Faktor unter Vorbehalt betrachtet werden, da er nur aus zwei Items besteht (siehe Abschnitt 4.2.1). Die Itemschwierigkeit stellte sich als angemessen heraus, um eine hohe Differenzierung zwischen Personen zu gewährleisten. Die Items konnten außerdem als trennscharf eingeschätzt werden. Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der Faktoren **Originalität**, **Attraktivität** und **Offenheit** konnte somit nach Fisseni (1997) als mittelmäßig eingestuft werden.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass die Güte des semantischen Differentials zur Erfassung ästhetischer Urteilspräferenzen in der vorliegenden Studie hinsichtlich der Faktorenstruktur, der Itemschwierigkeit, der Trennschärfe und der internen Konsistenz als hoch einzuschätzen ist. Die Anwendung dieses Beurteilungsverfahrens für die Überprüfung der vorliegenden Fragestellungen ist somit zulässig. Zur detaillierteren Interpretation der Güte des semantischen Differentials sei auf Abschnitt 4.2.1 verwiesen.

6.3 Diskussion der Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die in Kapitel 5 dargestellten Ergebnisse nach den Fragestellungen getrennt diskutiert und abschließend einander gegenüber gestellt.

6.3.1 Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 1

Fragestellung 1 der vorliegenden Studie postuliert Unterschiede bei den ästhetischen Urteilspräferenzen der gläsernen Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder. Die ästhetischen Urteilspräferenzen beinhalten verschiedene Komponenten, nämlich **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur**. Ob die Unterschiede bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen hinsichtlich dieser Komponenten vorhanden sind, wird im Folgenden erläutert.

Es konnten signifikante Haupteffekte für die Faktoren **Attraktivität** und **Offenheit** nachgewiesen werden. Für die Faktoren **Originalität** und **Struktur** ergaben sich hingegen

keine signifikanten Haupteffekte der Art der Konstruktion. Bei den beiden letztgenannten nicht signifikanten Haupteffekten ließen sich jedoch zahlreiche signifikante Haupteffekte bei der Betrachtung der multiplen Vergleiche feststellen. Das Zustandekommen dieses Ergebnisses ist auf die zusätzlichen Interaktionen der Variable Art der Konstruktion mit anderen personellen Variablen für die Faktoren **Originalität** und **Struktur** zurückzuführen. Diese Interaktionen der unabhängigen Variable Art der Konstruktion mit den personellen Variablen werden in weiteren Abschnitten dieses Kapitels beschrieben und interpretiert.

Die **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** wurden bei allen Dachkonstruktionen überwiegend positiv beurteilt. Die Urteile der Probanden liegen grundsätzlich jeweils oberhalb der Mitte der Skala des semantischen Differentials von -3 bis 3.

Die **Originalität** der Konstruktion Halb-Vierendeel wurde gegenüber den übrigen Konstruktionen signifikant am negativsten beurteilt ($M = -0.04$, $SD = 0.94$). Die Standardabweichungen der Mittelwerte bei der Beurteilung dieser Konstruktion deuten auch darauf hin, dass etwa die Hälfte der Urteile unterhalb der Skala von -3 bis 3 liegt. Die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder wurde signifikant als am originellsten beurteilt ($M = 1.14$, $SD = 0.87$).

Die Mittelwerte der Probanden bei der Beurteilung der **Attraktivität** der gläsernen Dachkonstruktionen liegen im positiven Bereich der Skala von -3 bis 3, überschreiten allerdings nicht 0.5 Punkte. Dieses Ergebnis weist auf eine relativ geringe Ausprägung auf der Skala **Attraktivität** hin. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass, abgesehen von der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder, ein großer Anteil der Attraktivitätsurteile unterhalb der Skalenmitte liegt. Dieses Ergebnis unterstützt die Behauptung, dass die Attraktivität der Konstruktionen eher als gering einzustufen ist. Trotz der geringeren Mittelwerte ließen sich signifikante Unterschiede bei der Beurteilung verschiedener Konstruktionen feststellen. Auch in diesem Fall wurde die Konstruktion Halb-Vierendeel signifikant am negativsten ($M = -0.01$, $SD = 0.90$) und die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder am attraktivsten beurteilt ($M = 0.45$, $SD = 0.69$). Es ließen sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der **Attraktivität** zwischen den Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder und Cubus ($M = 0.24$, $SD = 0.78$) sowie Cubus und Oktaeder und Tetraeder ($M = 0.26$, $SD = 0.89$) feststellen.

Ähnlich wie bei der **Originalität** und **Attraktivität** konnte gezeigt werden, dass auch die **Offenheit** der Konstruktion Halb-Vierendeel signifikant am negativsten beurteilt wurde

($M = 0.17$, $SD = 1.04$). Sowohl bei dieser Konstruktion als auch bei der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder ($M = 0.43$, $SD = 1.07$) liegt ein großer Anteil der Urteile im negativen Bereich der verwendeten Skala von -3 bis 3. Die Betrachtung der ästhetischen Präferenzen hinsichtlich der **Offenheit** ergab auch in diesem Fall ein signifikantes Ergebnis der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder ($M = 1.22$, $SD = 0.81$) gegenüber den übrigen Konstruktionen. Diese wurde signifikant am positivsten beurteilt.

Die letzte Komponente der ästhetischen Urteilspräferenzen stellt die **Struktur** dar. Obwohl sich die Mittelwerte der Probanden bei der Beurteilung der verschiedenen Konstruktionen im positiven Bereich der Gesamtskala von -3 bis 3 befinden, sollte erwähnt werden, dass ein großer Anteil der Urteile über die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder im negativen Bereich liegt. Dies bedeutet, dass die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder als am unstrukturiertesten beurteilt wurde. Auch die Analyse der multiplen Vergleiche bestätigt dieses Ergebnis. Für die **Struktur** konnte konträr zu den vorherigen Ergebnissen für die **Originalität**, **Attraktivität** und **Offenheit** nachgewiesen werden, dass die Konstruktion Halb-Vierendeel am positivsten beurteilt wurde ($M = 1.90$, $SD = 0.81$). Dieses Ergebnis gilt für den Vergleich der Konstruktion Halb-Vierendeel mit der Konstruktion Cubus ($M = 0.78$, $SD = 1.25$) bzw. Oktaeder und Tetraeder ($M = 0.20$, $SD = 1.39$). Zwischen den Konstruktionen Halb-Vierendeel und Halboktaeder und Tetraeder ($M = 1.82$, $SD = 0.89$) konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die **Struktur** festgestellt werden. Somit kann angenommen werden, dass die beiden Konstruktionen gleichermaßen positiv und als am strukturiertesten eingeschätzt wurden.

In der vorliegenden Studie wurden die ästhetischen Urteilspräferenzen über die Beurteilung der Komponenten **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** operationalisiert. Um eine Aussage hinsichtlich der „Schönheit“ der gläsernen Dachkonstruktionen zu treffen, sollte zunächst die Wichtigkeit dieser Komponenten abgewogen werden. Die **Originalität** und **Attraktivität** scheinen für das ästhetische Urteil am meisten repräsentativ zu sein. Die **Struktur** und **Offenheit** hingegen erfassen eher weniger bedeutsame Aspekte der Schönheit der zu beurteilenden Konstruktion. Bei der Bewertung dieser beiden Aspekte handelt es sich offenbar weniger um ein spontanes Urteil. Dies widerspricht zum Teil der Annahme bei der Definition der ästhetischen Reaktion, dass Schönheit Freude und Wohlgefühl ohne begleitende logische Schlussfolgerungen verursacht. Die Beurteilung der **Struktur** und **Offenheit** ist möglicherweise eher mit rationaler reflektierter Informationsverarbeitung verbunden.

Eine negative Einschätzung der **Offenheit** und der **Struktur** eines Raumes muss nicht unbedingt heißen, dass der Raum selbst unästhetisch wirkt. Auch in der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Konstruktion Halb-Vierendeel als am strukturiertesten eingeschätzt wurde. Hinsichtlich der anderen Komponenten wurde sie dagegen am negativsten beurteilt. Ähnlich positiv wurde die **Struktur** der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder eingeschätzt. Hinsichtlich der **Originalität** wurde diese Konstruktion, verglichen mit der Konstruktion Cubus sowie Tetraeder und Oktaeder, jedoch eher negativ eingeschätzt. Die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder schätzten die Probanden als am originellsten und am wenigsten strukturiert ein. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass eine positive Einschätzung der **Struktur** mit einer negativen Einschätzung der **Originalität** einhergeht. Dies könnte auch durch die theoretischen Überlegungen zur **Originalität** bestätigt werden. Es ist in hohem Maße wahrscheinlich, dass Urteilsobjekte, die sehr strukturiert erscheinen, zu einfach sind und eher als langweilig gelten. Auch die geringeren, allerdings vorhandenen signifikanten Unterschiede für die **Attraktivität** weisen darauf hin, dass die Konstruktion Halb-Vierendeel als am wenigsten attraktiv beurteilt wurde. Die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder kann dagegen unter Betrachtung der Standardabweichungen und Mittelwerte sowie aufgrund der Interpretation der multiplen Vergleiche als am attraktivsten angesehen werden, gefolgt von der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder. Das gleiche Ergebnis gilt für die **Offenheit**, die im Vergleich zur **Attraktivität** und **Originalität** jedoch für das ästhetische Urteil weniger von Bedeutung ist. Bei diesem Faktor wurde die Konstruktion Halb-Vierendeel ebenfalls am negativsten und die Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder am positivsten beurteilt.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt, dass die Konstruktion Halb-Vierendeel am negativsten eingeschätzt wurde. Welche von den drei übrigen Konstruktionen als „schönste“ anzusehen ist, kann nicht eindeutig abgeleitet werden. Wenn jedoch angenommen wird, dass die **Attraktivität** und **Originalität** wichtigere Aspekte des ästhetischen Urteils sind, kann festgehalten werden, dass die Konstruktion Oktaeder und Tetraeder als am schönsten eingeschätzt wurde. Verschiedene physikalische Eigenschaften, wie zum Beispiel die Komplexität eines Objektes, beeinflussen, wie schön es beurteilt wird. Dies wurde beispielsweise durch die theoretischen Ansätze von Beryline (1971) und Leder (2002) unterstützt. Langlois und Roggmann (1990) konnten außerdem nachweisen, dass prototypische Objekte am meisten Gefallen finden. Die physikalischen Eigenschaften der Decke, Farben und Wände bestimmen, wie ein Raum in gebauten Umwelten wahrgenommen wird. Somit beeinflussen auch diese Faktoren das ästhetische Urteil (vgl. Frieling, 1979). Aus

diesen Gründen wurden in der vorliegenden Studie Unterschiede in den ästhetischen Präferenzen bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen erwartet. Zahlreiche signifikante Ergebnisse bestätigten diese Annahme.

Die ästhetischen Urteilspräferenzen wurden in der vorliegenden Studie ausschließlich in Bezug auf die **Originalität**, **Attraktivität**, **Offenheit** und **Struktur** untersucht. Dies stellt eine Einschränkung dar, da das ästhetische Urteil viel komplexer ist und sich auch auf weitere Aspekte bezieht. Benz (2008) untersuchte das Erleben von Sichtbeton hinsichtlich zwölf Facetten, wie zum Beispiel Menschlichkeit, Sachlichkeit oder Filigranität. Eine solche Betrachtung könnte auch in einer weiterführenden Studie von Vorteil sein und würde vermutlich auch differenziertere Ergebnisse liefern.

6.3.2 Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 2

Die ästhetischen Urteilspräferenzen der Probanden werden außerdem von verschiedenen stabilen, veränderbaren und aktuellen personellen Variablen beeinflusst. Dies wurde in Fragestellung 2 angenommen und bereits in Kapitel 2 (Abschnitt 2.4) verdeutlicht. Welche der Variablen den größten Einfluss auf die Beurteilung der gläsernen Dachkonstruktionen hat, wird im Folgenden diskutiert.

Die Ergebnisse einiger Studien zu ästhetischen Urteilspräferenzen (Frieling, 1979) zeigten, dass wie es in der *Hypothese 2.1.1* angenommen wurde, Frauen und Männer die Architektur unterschiedlich wahrnehmen und beurteilen. Anhand der Ergebnisse der vorliegenden Studie kann diese Annahme allerdings nicht bestätigt werden. Hier wurden die gläsernen Dachkonstruktionen unabhängig vom Geschlecht gleich beurteilt. Das Ergebnis könnte auf der einen Seite auf die moderne Betrachtung der Architektur zurückgeführt werden. Die moderne Architektur sollte hinsichtlich ihrer Ästhetik Frauen und Männer nicht voneinander unterscheiden. Die Vertreterin der feministischen Bewegung in der Architektur Sherry Ahrentzen (2003) suggeriert, dass die Architektur aus heutiger Sicht keinen Zusammenhang mit dem Geschlecht und mit biologischen Aspekten des menschlichen Körpers aufweist. „The body in architectural thought and discourse is not simply nonfemale, as many feminist theorists have pointed out (e.g. Agrest 1993; Grosz 1996). It is also curiously abiological, although sex-related anatomical representations of cities and buildings have a long, continuing history in architecture.” (Ahrentzen, 2003, S. 187). Auf der anderen Seite wurden die Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die Beurteilung der Architektur in älteren Studien aus den siebziger Jahren gefunden. Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse dieser Studien mit der vorliegenden Untersuchung ist als eingeschränkt anzusehen, da mögliche Kohorteneffekte

bei der Stichprobe nicht auszuschließen sind. Es ist möglich, dass geschlechtsspezifische Unterschiede sich im Laufe der Zeit von über 30 Jahren ausgeglichen haben. Es kann davon ausgegangen werden, dass der soziale Status von Frauen in der Gesellschaft gestiegen und dem Status von Männern heutzutage ähnlich ist. Obwohl in der Ästhetikforschung die evolutionsbiologischen Ansätze dominieren, werden immer häufiger neuere kulturell-, bzw. wissensbedingte Varianten des Schönheitsideals gefunden (vgl. Abschnitte 2.2.2 bis 2.2.6).

Im Folgenden soll der Einfluss der Expertise auf die Urteile über die Dachkonstruktionen diskutiert werden (*Hypothese 2.2.1*). Anschließend wird der Einfluss anderer veränderbarer personeller Eigenschaften, nämlich der räumlichen Vorstellungsfähigkeit (*Hypothese 2.2.2*) und der Beschäftigung mit Computerspielen (*Hypothese 2.2.3*), behandelt.

Die vermuteten Unterschiede in den Urteilen bezüglich der Konstruktionen zwischen den Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion und den Laien oder den Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur im Grundstudium konnten nicht nachgewiesen werden. Es soll an dieser Stelle in Frage gestellt werden, ob sich die Gruppen ausschließlich hinsichtlich der Expertise unterscheiden und keine weiteren untersuchungsrelevanten personellen Unterschiede aufweisen. Die Probanden der drei ersten Expertisenstufen bestehen aus Studenten ähnlichen Alters. Die Altersunterschiede innerhalb dieser Gruppen variieren eher gering und befinden sich im Durchschnitt im Bereich von 20 bis 23 Jahren. Das Durchschnittsalter der Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion beträgt 34 Jahre und übersteigt somit eindeutig die obere Grenze dieses Bereichs (vgl. Anhang D, Tab. D-3). Viele Autoren (Bernáldez, Gallardo & Abelló, 1995) betonen in ihrer Forschung die Bedeutung der altersbedingten Entwicklungsstufen auf das Erleben der Umwelt. Die Wirkung verschiedener Umwelteigenschaften kann sich nach den Autoren mit dem Alter und aufgrund von Lernerfahrungen verändern. Außerdem könnte vermutet werden, dass die Unterschiede bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen mit der Untersuchungssituation selbst zusammenhängen. Für Probanden, welche offener für neue Erfahrungen sind, könnte die Testung eine anregende Situation darstellen und in diesem Sinne ihre Bewertung in eine positivere Richtung beeinflussen. Viele Ergebnisse der differentialpsychologischen Forschung (Allemand, Zimprich & Martin, 2008; Roberts & Walton 2006; Terracciano, McCrae, Brant & Costa, 2005) zeigen, dass das Persönlichkeitsmerkmal Offenheit für neue Erfahrungen negativ mit dem Alter korreliert ist. Da das Alter der Probanden über die Gruppen hinweg nicht konstant gehalten wurde und das Persönlichkeitsmerkmal Offenheit für neue Erfahrungen in der vorliegenden Studie aus ökonomischen Gründen nicht kontrolliert werden konnte, können mögliche Konfundierungen dieser beiden Variablen nicht ausgeschlossen

werden. Ihre Wirkungen auf die ästhetische Beurteilung der Dachkonstruktionen bleiben unbekannt. Das Alter der Probanden der drei ersten Expertisenstufen ist allerdings vergleichbar und deshalb können die Differenzen der Urteile in diesem Fall methodisch unproblematisch auf die Zugehörigkeit zu der bestimmten Expertisenstufe zurückgeführt werden. Dieser Effekt wird im Folgenden diskutiert.

Unterschiedliches Wissen und dadurch die Expertise im Bereich Architektur beeinflussen die Schönheitspräferenzen und die Urteile über verschiedene Objekte (vgl. Benz, 2008; Köhler, 2009). Diese Befunde unterstützen die Fragestellung hinsichtlich der Expertise in der vorliegenden Studie. Die Ergebnisse zeigen hypothesenkonform einen signifikanten Einfluss der *Expertise* für die Beurteilung der **Attraktivität** und **Offenheit**. Probanden, die der dritten Stufe der Expertise zugeordnet wurden, beurteilten, verglichen mit Laien, die Dachkonstruktionen als attraktiver. Außerdem schätzten sie die **Attraktivität** der Konstruktionen innerhalb der eigenen Gruppe am meisten konsistent ein. Dies würde bedeuten, dass die Expertise nicht nur das ästhetische Urteil beeinflusst, sondern auch zu konsistenteren und sichereren Entscheidungen hinsichtlich der Ästhetik führt. Relativ hohe Urteilsvarianzen der Laien und der Architekturstudenten und der Studenten des Bauingenieurwesens im Grundstudium sprechen dafür, dass sich die Probanden dieser ersten beiden Gruppen bezüglich ihrer ästhetischen Präferenzen eher uneinig waren.

Das signifikante Ergebnis beim Vergleich der Urteile hinsichtlich der **Offenheit** zwischen den Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion und den Studenten der Architektur bzw. des Bauingenieurwesens im Hauptstudium sollte unter Vorbehalt interpretiert werden. Hier sind mögliche Konfundierungen der vorher beschriebenen personellen Variablen Alter und Offenheit für neue Erfahrungen zu berücksichtigen. Aus diesem Grund und unter der Annahme, dass die **Offenheit** weniger repräsentativ für das ästhetische Urteil ist, wird auf die weitere Interpretation dieses Ergebnisses verzichtet. Bei der Beurteilung der **Originalität** und **Struktur** war kein Zusammenhang mit der Expertise der Probanden erkennbar.

Die räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden ist in der vorliegenden Studie als eine Facette der Expertise anzusehen. Diese Fähigkeit sollte einem Individuum die Orientierung in einem Raum erleichtern und ihm ermöglichen, sich beispielsweise räumliche und geografische Informationen besser zu merken (vgl. Kozlowski und Bryant, 1977). Sie gehört zu den intelligenten Fähigkeiten, welche einem Individuum dazu dienen sollen, zweckmäßig zu handeln, vernünftig zu denken und sich mit seiner Umwelt besser auseinanderzusetzen. Die Informationsverarbeitung sollte Personen mit einer stärker ausgeprägten räumlichen

Diplomarbeit Małgorzata Górnica

Orientierung weniger beanspruchen, was wiederum möglicherweise den positiven Affekt steigert und zu einer positiveren Umweltbewertung führt.

Der Einfluss dieser Variable lässt sich aufgrund der signifikanten Interaktionen mit der Variable Art der Konstruktion eindeutig interpretieren. Die Differenzen der Urteile zwischen verschiedenen Dachkonstruktionen stehen in positivem Zusammenhang mit der räumlichen Vorstellungsfähigkeit. Dies äußerte sich bei der Beurteilung der **Originalität** und **Attraktivität**. Eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden ging mit einer höheren Einschätzung der **Originalität** der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder sowohl im Vergleich zur Konstruktion Halb-Vierendeel als auch im Vergleich zur Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder einher. Personen mit besserer räumlicher Vorstellungsfähigkeit schätzten die **Originalität** der Konstruktion Halb-Vierendeel im Vergleich zur Konstruktion Cubus signifikant geringer ein. Eine bessere räumliche Vorstellungsfähigkeit der Probanden ging auch mit einer höheren Einschätzung der **Attraktivität** der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder im Vergleich zur Konstruktion Oktaeder und Tetraeder einher. Die Effektstärken dieser Interaktionen sind allerdings insgesamt relativ gering und können maximal 4% der Varianz der Urteile erklären. Aus diesem Ergebnis kann jedoch geschlossen werden, dass Probanden mit einer besseren Vorstellungsfähigkeit, verglichen mit den Personen mit einer schlechteren räumlichen Vorstellungsfähigkeit, die zu beurteilenden Objekte besser differenzieren können. Eine Erklärung dafür könnte darin bestehen, dass sie die Umwelt hinsichtlich mehrerer Merkmale beurteilen.

Eine häufige Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten aus der Egoperspektive scheint in der vorliegenden Studie weniger von Bedeutung zu sein. Allerdings konnten ein tendenzieller Haupteffekt auf die Beurteilung der **Struktur** und ein tendenzieller Interaktionseffekt mit der Art der Konstruktion bei der **Originalität** nachgewiesen werden. Nach dem lerntheoretischen Ansatz von Brunswik (1947, 1957) wurde angenommen, dass die Bewertung der Umwelt aufgrund der bisherigen Erfahrungen von Menschen erfolgt und die Beziehung zwischen Personenreaktionen und Umweltgegebenheiten erlernt ist. Solche Erfahrungen bestehen in der vorliegenden Studie in der Beschäftigung der Probanden mit dem dem Untersuchungsmaterial ähnlichen Computerspielen mit 3-D-Komponenten. Der tendenzielle Interaktionseffekt dieser Variable mit der Art der Konstruktion weist, genauso wie bei der räumlichen Vorstellungsfähigkeit, auf die vermutlich bessere Differenzierungsfähigkeit der Probanden zwischen verschiedenen Objekten hin. Im virtuellen Leben muss sich der Mensch, genauso wie in der Realität, mit vielen komplizierten Situationen auseinandersetzen. Die genaue Differenzierung von Objekten ist hier als eine

Voraussetzung für den erfolgreichen Umgang mit diesen Situationen anzusehen. Auch der tendenzielle Haupteffekt der häufigen Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten spricht für einen Einfluss der Variable auf die Beurteilung der Umwelt. Interessanterweise zeigt sich der Effekt ausschließlich bei der **Struktur**, was vermutlich bedeutet, dass den Probanden, die häufig mit einer dreidimensionalen virtuellen Umwelt interagieren, die virtuellen Objekte nicht nur differenzierter, sondern auch strukturierter erscheinen.

Die Ergebnisse deuten möglicherweise darauf hin, dass die Expertise auf dem Gebiet der räumlichen Vorstellungsfähigkeit durch 3-D-Spiele gefördert wird. Probanden, die sich häufiger mit solchen Computerspielen beschäftigen, können Objekte hinsichtlich einer höheren Anzahl Merkmale differenzieren. Diese Annahme sollte in weiterführenden Studien exploriert werden. Es ist allerdings erneut zu betonen, dass die Effekte der Variable Beschäftigung mit Computerspielen mit 3-D-Komponenten nur tendenziell signifikant sind. An dieser Stelle sollte die methodische Qualität des Fragenkomplexes zur Erfassung der Variable diskutiert werden. Besonders die Auswertungsobjektivität ist als kritisch anzusehen. Die Probanden nannten insgesamt 158 Computerspiele, mit denen sie sich gerne beschäftigen. Diese wurden in der Datenauswertung den Kategorien „2-D-Spiel“ oder „3-D-Spiel nicht aus der Egoperspektive“ bzw. „3-D-Spiel aus der Egoperspektive“ zugeordnet. Da dem Versuchsleiter nicht alle Spiele bekannt waren, erfolgte ihre Zuordnung zu den Kategorien über die im Internet verfügbaren Trailer. Dies war eher problematisch, da nicht alle Trailer genau die Perspektive des Spielers im Spiel darstellen. Außerdem sollte man von einer vollständigen Egoperspektive des Spielers nur bei den Shooters sprechen. Die anderen 3-D-Spiele beinhalten Komponenten, bei denen der Mensch die dargestellte virtuelle Umwelt zum Teil auch aus anderen Perspektiven betrachten und zwischen verschiedenen Perspektiven wechseln kann. Dies sollte bei der in Anhang A2 geschilderten Klassifikation der Spiele berücksichtigt werden. Die Angemessenheit der Klassifikation wurde zur Sicherheit mit einem Informatik-Studenten besprochen, wobei seine Hinweise während der Korrektur einbezogen wurden.

Als eine Art der Vorerfahrung wurde in der vorliegenden Studie die Beschäftigung mit verschiedenen Computerspielen verstanden. Es wurde allerdings nicht untersucht, welche anderen Erfahrungen eine Rolle bei der Bewertung der Umwelt spielen. Die zu beurteilenden Dächer sind gläserne, moderne Konstruktionen, welche eher künstlich und typisch für eine städtische Architektur zu sein scheinen. Die von Flury (1992) angenommene Beeinflussung der Schönheits- und Vertrautheitswahrnehmung durch den Grad der Künstlichkeit

biografischer Umwelten könnte auch in der vorliegenden Studie von Bedeutung sein. Eine städtische Schulumgebung führe auch nach Nüchterlein (2005) zu einer vertrauten Beurteilung künstlicher Umwelten. Der Einfluss der Vorerfahrung mit ähnlicher Architektur in verschiedenen Entwicklungsphasen der Probanden wurde in dieser Untersuchung nicht in Betracht gezogen.

Eine positive Stimmung führt nach Flury (1992) zu einem Abruf positiver Schemata im Gedächtnis. Sie erleichtert außerdem die kognitive Reizverarbeitung (Murphy & Zajonc, 2002) bzw. fördert die Nutzung von Kategorienwissen (Greifender, Bless & Wänke, 2008). Somit beeinflusst sie die Einschätzung der Umwelt. Deshalb soll abschließend der Einfluss der Stimmung als aktuelle personelle Eigenschaft, definiert durch Erregung und Valenz, auf die ästhetischen Urteile in der vorliegenden Studie diskutiert werden (*Hypothese 2.3.1*). Die Ergebnisse zeigten hauptsächlich einen signifikanten Zusammenhang der Valenz mit der Beurteilung der **Originalität** und **Attraktivität**. Das heißt, dass die Probanden, die ihren emotionalen Zustand zum Zeitpunkt der Untersuchung als eher positiv einschätzten, auch die Dachkonstruktionen positiver beurteilten. Die geringen Effektstärken von maximal 3.5% lassen allerdings auf einen eher niedrigen Einfluss der Variable Valenz schließen. Die Effektstärken nehmen jedoch Werte an, die in ähnlichem Ausmaß in anderen Studien gefunden wurden. Nüchterlein (2005) konnte beispielsweise in einer Untersuchung zu Schönheitsurteilen über natürliche und künstliche Umwelten eine maximale Effektstärke von 6% für die Variable positiver Affekt nachweisen. Da die Stimmungslage der Probanden in der vorliegenden Untersuchung nicht direkt manipulierbar war, kann ihre Wirkung nicht kausal interpretiert werden. Es ist möglich, dass die negative Beurteilung der Dachkonstruktionen zu einer negativeren Einschätzung der eigenen Stimmungslage führte. Die Richtung des Zusammenhangs ist in der vorliegenden Studie nicht eindeutig interpretierbar. Die kausale Wirkung der aktuellen Stimmungslage sollte unter streng kontrollierbaren experimentellen Bedingungen geprüft werden, indem die Probanden explizit und bewusst in eine negative bzw. positive Stimmung versetzt werden.

Die nicht signifikanten Ergebnisse der Variable Erregung sowie ein nur tendenzieller Haupteffekt der Erregung für die **Offenheit** können zweideutig interpretiert werden. Auf der einen Seite ist die Erregung als ein Zustand der allgemeinen Aktivierung und Wachsamkeit einer Person definiert. Dieser Zustand sollte als eher weniger bedeutsam für die Erfassung der allgemeinen Stimmungslage angesehen werden. Eine Person, die sich müde fühlt, muss sich nicht gleichzeitig in einer schlechten Stimmung befinden. Die Operationalisierung dieser Variable als ein Teilaspekt der aktuellen emotionalen Stimmungslage scheint weniger

plausibel zu sein, als im Fall der Valenz. Nach Mehrabian und Russell (1974) sind Erregung und Valenz primäre Emotionen, welche als Mediatoren in der Mensch-Umwelt-Interaktion gelten. Die Umwelt wird unter Betrachtung dieser Emotionen beurteilt. Allerdings stellt Schönheit einen Aspekt der Komponente Valenz dar. Dies könnte die nicht signifikanten Ergebnisse für die Variable Erregung in der vorliegenden Studie erklären.

Auf der anderen Seite wurden in der Literatur bisher keine Angaben zu der Genauigkeit des in der vorliegenden Studie genutzten Emotionsgitters gefunden. Die Autoren berichten zwar von einer zufriedenstellenden Validität des Verfahrens, seine Genauigkeit wurde jedoch bisher nicht untersucht. Es sollte deshalb berücksichtigt werden, dass die Bedeutung der aktuellen emotionalen Stimmungslage möglicherweise höher bzw. geringer war, als dies mit den Ergebnissen nachgewiesen werden konnte.

6.3.3 Gegenüberstellende Diskussion der Ergebnisse zu Fragestellung 1 und 2

Die Fragestellungen 1 und 2 der vorliegenden Studie konnten überwiegend hypothesenkonform beantwortet werden. So konnten Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung der verschiedenen Dachkonstruktionen und Einflüsse personeller Variablen nachgewiesen werden.

Bei der Beurteilung verschiedener Dachkonstruktionen wurden signifikante Unterschiede gefunden. Die Effektstärken nehmen jedoch eher geringe Werte an und betragen 0.5% für die Originalität, 3.2% für die Attraktivität, 2.8% für die Offenheit und 2.5% für die Struktur. Die Effektstärken bei den Haupteffekten der personellen Variablen erreichen maximal die folgenden Werte: 0.3% für Geschlecht, 3.1% für Expertise, 0.3% für räumliche Vorstellungsfähigkeit, 1.2% für die Beschäftigung mit 3-D-Computerspielen, 1.2% für die Erregung und 3.5% für die Valenz. Es lässt sich feststellen, dass die Effektstärken der unabhängigen Variable Art der Konstruktion ähnlich den Effektstärken der personellen Variablen ist.

Wenn man ästhetische Urteile als eine emotional-kognitive Reaktion auf andere Menschen oder Objekte sieht, kann davon ausgegangen werden, dass nicht nur die in der vorliegenden Studie untersuchten personellen Variablen, sondern auch biologische Reaktionen mögliche Einflussfaktoren darstellen. Valins (1966) konnte beispielsweise in seinem Experiment mit männlichen Probanden zeigen, dass ein vermeintlicher Anstieg der Herzrate zu höheren Attraktivitätseinschätzungen von Frauen führte. Damit sollte bewiesen werden, dass nicht der tatsächliche Erregungszustand, sondern die kognitive Repräsentation von Erregung hinreichend ist, um emotionale Reaktionen zu erzeugen. Auch laut Felser (2008) sind die

physiologischen und kognitiven Reaktionen sehr eng vernetzt. Das eine kann das andere hervorrufen, wobei dies für beide Richtungen gilt. Nach Havas, Glenberg und Rinck. (2007) werden negative Aussagen schneller verstanden, wenn eine Trauermimik aufgesetzt wird, während positive Aussagen bei einem künstlichen Lächeln schneller verarbeitet werden. Zudem werden nach der EEG-Studie von Niedenthal (2007) verschiedene Emotionen auf der Ebene der Gesichtsmuskeln nacherlebt. In der vorliegenden Studie geht es um die Beurteilung von Dachkonstruktionen. Diese sind gegenüber dem Urteilsobjekt Mensch viel weniger komplex. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei ihrer Beurteilung, genauso wie bei der Einschätzung von Menschen oder anderen Objekten, physiologische Reaktionen eine Rolle spielen. Dies wurde nicht untersucht und scheint generell in der psychologischen Ästhetikforschung weniger bedeutend zu sein. Der mögliche zusätzliche Einfluss von biophysiological Faktoren sollte in der vorliegenden Studie berücksichtigt und auch für zukünftige Untersuchungen in diesem Bereich relevant werden.

6.4 Ausblick und praktische Relevanz

In der vorliegenden Studie wurden Unterschiede bei der ästhetischen Beurteilung gläserner Dachkonstruktionen unter Berücksichtigung der Art der Konstruktion des Glasdaches sowie des Ausmaßes der personellen Einflussvariablen untersucht. Dabei wurden einige zusätzliche Fragen aufgeworfen, die in weiterführende Untersuchungen einfließen sollten.

Im Rahmen der Studie wurde ein semantisches Differential entwickelt, das sich hinsichtlich seiner Gütekriterien als ein geeignetes Verfahren zur Erfassung ästhetischer Urteile erwiesen hat. Die ästhetischen Urteilspräferenzen wurden durch die Facetten **Attraktivität**, **Originalität**, **Offenheit** und **Struktur** operationalisiert, wobei besonders die **Attraktivität** und **Originalität** für die Erfassung ästhetischer Urteile repräsentativ zu sein scheinen. Das semantische Differential kann in weiteren Forschungsbemühungen angewendet werden. Alternativ zur Verwendung der vorliegenden Version des semantischen Differentials könnte eine Kurzform ausschließlich mit den Items für **Originalität** und **Attraktivität** benutzt werden. Diese Möglichkeit würde bezüglich der Durchführbarkeit eine ökonomischere Variante darstellen, ohne die methodische Qualität des Fragebogens besonders zu beeinträchtigen.

Aufgrund des ausgewählten Untersuchungsdesigns ist die Verallgemeinerung der Ergebnisse eher eingeschränkt. So wäre beispielsweise ein Randomisierungsdesign anstelle eines quasiexperimentellen Versuchsplans wünschenswert. Die personellen Einflüsse, die in der Studie möglicherweise als Konfundierungsvariablen auftreten, könnten so durch das

Randomisierungsprinzip bei der Stichprobenauswahl kontrolliert werden. Die Bedingungen bei der Präsentation des Untersuchungsmaterials könnten in einem Experiment ebenfalls konstant gehalten werden. Es wäre ebenfalls möglich, die Stimmungslage der Probanden unter kontrollierbaren experimentellen Bedingungen bewusst zu manipulieren und somit die kausale Interpretation der Wirkung dieser Variable zuzulassen. Auch die Überprüfung der Wirkung der biophysiological Reaktionen der Probanden auf ihre ästhetischen Urteilspräferenzen wäre in einem experimentellen Randomisierungsdesign durchführbar. Der Nachteil würde allerdings neben dem erhöhten Untersuchungsaufwand darin bestehen, dass die externe Validität, und vor allem die situative Validität, in einem solchen Experiment eher gering ist. Dies scheint in der vorliegenden Forschung besonders problematisch zu sein, da es sich beim ästhetischen Urteil um eine Bewertung der Umwelt handelt, die in einem Labor nicht immer repräsentativ darzustellen ist. Eine Möglichkeit der extern validen Untersuchung ästhetischer Urteilspräferenzen ist die mündliche Befragung zu real existierenden gläsernen Dachkonstruktionen. Bei der Verwendung des Untersuchungsmaterials in Form von Computersimulationen sollte die Technik zur besseren Darstellung der Umwelt in der virtuellen Realität verbessert werden. Studien zur Validität des Mediums Virtual Reality als Plattform für die Untersuchung ästhetischer Urteilspräferenzen sind in diesem Fall erforderlich.

Zusammenfassend sollte in jedem Fall die Suche nach Alternativerklärungen erfolgen, welche das Zustandekommen der Unterschiede hinsichtlich der ästhetischen Urteile erklären.

Die praktische Relevanz der vorliegenden Studie ist sehr vielfältig. Die erfolgreiche Kooperation mit dem Institut für Baukonstruktion der Technischen Universität Dresden spricht für ein großes Interesse an der psychologischen Ästhetikforschung im Bauingenieurwesen und somit für ihre interdisziplinären Anwendungsmöglichkeiten. Es ist zu vermuten, dass die ästhetische Beurteilung von Architektur und ihren Elementen in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen wird (vgl. öffentliche Diskussion zur gläsernen Dachkonstruktion bei der Überdachung des Dresdner Residenzschlosshofes, „Dresdner nehmen neuen Schlosshof in Besitz“, 2009). Dazu leistet die vorliegende Untersuchung einen Beitrag, denn sie zeigt beispielsweise, dass selbst Laien zwischen den vier recht geringfügig variierenden Untersuchungsobjekten hinsichtlich verschiedener Beurteilungsfacetten differenzieren können.

Die signifikanten Ergebnisse für die veränderbaren personellen Eigenschaften suggerieren, dass die Einstellungen gegenüber Architektur beeinflussbar sind. Dies kommt besonders bei den Unterschieden in Hinsicht auf die Expertise der Probanden zum Ausdruck.

Architektur sollte vor allem im Einklang mit den Präferenzen des Nutzers stehen und trotzdem ästhetisch wirken. Um das zu erreichen, ist das Wissen des Nutzers über die Architektur und ihre Ästhetik zu entwickeln.

Die architektonische Gestaltung der Umwelt sollte außerdem den Anspruch haben, Frauen und Männern im gleichen Ausmaß gerecht zu werden. In der vorliegenden Studie konnten bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen keine Unterschiede in Bezug auf das Geschlecht gefunden werden. Dieses Ergebnis sollte als positiv angesehen werden, denn es zeigt, dass die Konstruktionen die beiden Geschlechter nicht in Hinsicht auf ihre Präferenzen differenzieren. Weitere Untersuchungen sind allerdings nötig, um zu klären, ob die gefundenen Ergebnisse für die moderne Architektur und künftige (junge) Generationen von Beurteilern gelten.

Zusammenfassend können die vorliegenden Ergebnisse dazu beitragen, die Gestaltung der Umwelt zu optimieren, und zwar so, dass sie möglichst vielen unterschiedlichen Menschen gerecht wird und dabei trotzdem ästhetisch und schön wirkt.

Literaturverzeichnis

- Agrest, D. (1993). *Architecture from without: Theoretical framings for a critical practice*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Ahrentzen, S. (2003). The space between the studs: Feminism and architecture. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 29 (1), 179-206.
- Allemand, M., Zimprich, D. & Martin, M. (2008). Long-term correlated change in personality traits in old age. *Psychology and Aging*, 23 (3), 5-557.
- Allesch, Ch. G. (2006). *Einführung in die psychologische Ästhetik*. Wien: WUV.
- Aronson, E., Wilson, T. D. & Alcert, R. M. (2004). *Sozialpsychologie*. München u.a.: Pearson Studium.
- Baumgarten, A. G. (1758). *Aesthetica*. Hildesheim: Olm.
- Bell, P. A., Fisher, J. D., Baum, A. & Greene, T. C. (1990). *Environmental psychology* (3rd ed.). Fort Worth u.a.: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Benz, I. (2008). *Ansichtssache Sichtbeton: Vergleich der Experten- und Laienperspektive zum Einsatz von Sichtbeton in der Architektur*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Institut für Psychologie.
http://www.architekturpsychologie-dresden.de/ddarbeiten/benz_sichtbeton.pdf
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton.
- Berlyne, D. E. (1974a). Novelty, complexity and interestingness. In D. E. Berlyne (Ed.), *Studies in the new experimental aesthetics*. Washington D.C.: Hemisphere.
- Berlyne, D. E. (1974b). *Studies in the new experimental aesthetics*. New York: John Wiley and Sons.
- Bernáldez, F. G., Gallardo, D. & Abelló, R. P. (1995). Children's landscape preference: From rejection to attraction. In A. Sinha (Ed.), *Landscape perception* (p. 11-18). San Diego: Academic Press.
- Birkhoff, G. D. (1933). *Aesthetic measure*. Cambridge Mass.: Harvard University Press.

- Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affects: Overview and meta-analysis of research, 1968-1987. *Psychological Bulletin*, 106 (2), 65-289.
- Bornstein, R. F. & D'Agostino, P. R. (1994). The attribution and discounting of perceptual fluency: Preliminary tests of a perceptual fluency/attributional model of the mere exposure effect. *Social Cognition*, 12 (2), 103-128.
- Bortz, J. (1978). Psychologische Ästhetikforschung - Bestandsaufnahme und Kritik. *Psychologische Beiträge*, 20, 481-508.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation* (4., überarbeitete Auflage). Berlin: Springer.
- Bromme, R., Jucks, R. & Rambow, R. (2004). Experten-Laien-Kommunikation im Wissensmanagement. In G. Reinmann & H. Mandl (Hrsg.), *Der Mensch im Wissensmanagement: Psychologische Konzepte zum besseren Verständnis und Umgang mit Wissen* (S. 176-188). Göttingen: Hogrefe.
- Bromme, R. & Rambow, R. (2000). Experten-Laien-Kommunikation als Gegenstand der Expertiseforschung: Für eine Erweiterung des psychologischen Bildes vom Experten. In R. K. Silbereisen & M. Reitzle (Hrsg.), *Psychologie 2000. Bericht über den 42. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie in Jena 2000* (S. 541-550). Lengerich: Pabst.
- Brosius, F. (2004). *SPSS 12. Das mitp-Standardwerk*. Bonn: mitp-Verlag.
- Buss, D. M. (2004). *Evolutionäre Psychologie* (2., aktualisierte Auflage). München: Pearson Studium.
- CiOMPI, L. (1988). *Innenwelt – Außenwelt*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Dresdner nehmen neuen Schlosshof in Besitz (2009, 2. Februar). *Sächsische Zeitung*, S. 9.
- Eysenck, H. J. (1972). Personal preferences, aesthetic sensitivity and personality in trained and untrained subjects. *Journal of Personality*, 40, 544-557.
- Felser, G. (2008). Schmeckt die Cola anders, wenn man ihre Marke kennt? *Wirtschaftspsychologie*, 4, 61-66.
- Fishwick, L. & Vining, J. (1995). Toward a phenomenology of recreation place. In A. Sinha (Ed.), *Landscape perception* (p. 37-46). San Diego: Academic Press.

- Fisseni, H. J. (1997). *Gebrauch der psychologischen Diagnostik* (2. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Flury, P. (1992). *Lerneinflüsse auf das Schönheitsempfinden gegenüber Umweltinhalten. Der Zusammenhang zwischen den biographischen Umwelten und der persönlichen Umweltästhetik*. Zürich: Universität Zürich.
- Freud, S. (1977). *Abriss der Psychoanalyse. Das Unbehagen in der Kultur*. Frankfurt a.M.: S. Fischer. (Original 1930).
- Frieling, H. (1979). *Farbe im Raum* (2., bearbeitete Neuauflage). München: Verlag Georg D.W. Callwey.
- Frieling, H. (1990). *Gesetz der Farbe* (3. Auflage). Göttingen: Muster-Schmidt.
- Frijda, N. (1989). Aesthetic emotion and reality. *American Psychologist*, 44, 1546-1547.
- Gaver, W. W. & Mandler, G. (1987). Play it again Sam: On liking music. *Cognition and Emotion*, 1, 159-282.
- Gibson, J. J. (1982). *Wahrnehmung und Umwelt. Der ökologische Ansatz in der visuellen Wahrnehmung*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Gifford, R. (1997). *Environmental psychology. Principles and practice* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Greifender, R., Bless, H., & Wänke, M. (2008). Markentransfer: Erfolgs- und Misserfolgskriterien auf der Basis sozialpsychologischer Forschung. *Wirtschaftspsychologie*, 4, 40-52.
- Grosz, E. (1996). *Space, time and perversion: The politics of the body*. London: Routledge.
- Gruber, H. & Ziegler, A. (Hrsg.) (1996). *Expertiseforschung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Hacker, W. (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Wissens-, Denk-, und körperlicher Arbeit*. Bern: Huber.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (2001). The role of affect in the mere exposure effect: Evidence from psychophysiological and individual differences approaches. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27, 889-898.

- Havas, D. A., Glenberg, A. M. & Rinck, M. (2007). Emotion simulation during language comprehension. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (3), 436-441.
- Hekkert, P. (1995). *Artful judgements. A psychological inquiry into aesthetic preference for visual pattern*. Thesis, Delft University.
- Ittelson, W. H., Proshansky, H. M., Rivlin, L. G. & Winkel G. H. (1974). *An introduction to environmental psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Jäger, A. O., Süß, H.-M. & Beauducel, A. (1997). *Berliner Intelligenzstruktur-Test (BIS)*. Göttingen: Hogrefe.
- Julesz, B. (1987). *Texturwahrnehmung. Wahrnehmung und visuelles System*. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft.
- Kaltenbrunner, G.-K. (Hrsg.) (1983). *“Was aber schön ist...” Rechtfertigung des Ästhetischen*. München: Herder.
- Kaplan, S. (1987). Aesthetics, affect and cognition. Environmental preference from an evolutionary perspective. *Environment and Behavior*, 19 (1), 3-32.
- Köhler, A. (2008). *Untersuchung häufig auftretender wahrnehmungspsychologischer Phänomene in der Virtual Reality*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Institut für Psychologie.
- Köhler, S. (2009). *Die Auswirkung des Wissenungleichgewichtes zwischen Experten und Laien auf die Bewertung von Gebäuden in Sichtbetonbauweise*. Unveröffentlichter Forschungsbericht, Technische Universität Dresden, Institut für Psychologie.
- Kozlowski, L. T. & Bryant, K. (1977). Sense of direction, spatial orientation, and cognitive maps. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 590-598.
- Kreitler, H. & Kreitler, S. (1972). *Psychology of the arts*. Durham: Duke University Press.
- Landau, K. & Williams, M. (2007). Virtualität. In K. Landau (Hrsg.), *Lexikon Arbeitsgestaltung. Best Practice im Arbeitsprozess*, 1298-1299. Stuttgart: Gentner, Ergonomia.
- Langlois, J. H. & Roggman, L. A. (1990). Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1, 115-121.

- Leder, H. (2002). *Explorationen in der Bildästhetik. Vertrautheit, künstlerischer Stil und der Einfluss von Wissen als Determinanten von Präferenzen bei der Kunstbetrachtung. Psychologia Universalis (Band 30)*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Leeuwenberg, E. L. J. (1971). A perceptual coding language for visual and auditory patterns. *American Journal of Psychology*, 83, 307-349.
- Leontjew, A. N. (1977). *Tätigkeit, Bewusstsein, Persönlichkeit*. Stuttgart: Klett.
- Lewis-Beck, M. S. (1994). *Factor analysis and related techniques. International handbook of quantitative applications in the social sciences*. London: Sage Publications.
- Martin, L. L. & Clore, G. L. (2001). *Theories of mood and cognition: A user's guidebook*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- McAndrew, F. T. (1993). *Environmental psychology*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Mogel, H. (1990). *Umwelt und Persönlichkeit. Bausteine einer psychologischen Umwelttheorie*. Göttingen: Hogrefe.
- Monahan, J. L., Murphy, S. T. & Zajonc, R. B. (2000). Subliminal mere exposure: Specific, general, and diffuse effects. *Psychological Science*, 11, 462-466.
- Munsinger, H. & Kessen W. (1964). Uncertainty, structure and preference. *Psychological Monographs*, 78 (9). Whole No. 586.
- Nasar, J. L. (1994). Urban design aesthetics. The evaluative qualities of building exteriors. *Environment and Behavior*, 26 (3), 377-401.
- Neisser, U. (1996). *Kognition und Wirklichkeit*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science*, 316, 1002-1005.
- Nüchterlein, P. (2005). *Einflüsse auf das Schönheitsempfinden von Umweltinhalten*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Technische Universität Dresden, Institut für Psychologie.
<http://www.architekturpsychologiedresden.de/ddarbeiten/nuechterleinschoenheitsempfinden.pdf>
- Perett, D. I., May, K. A. & Yoshikawa, S. (1994). Facial shape and judgements of female attractiveness. *Nature*, 368, 239-242.

- Proshansky, H. M. (1990). The pursuit of understanding: An intellectual history. In I. Altman & K. Christensen (Eds.), *Environment and behavior studies: Emergence of intellectual traditions*. New York: Plenum.
- Rambow, R. (2000). *Experten-Laien-Kommunikation in der Architektur*. Münster: Waxmann.
- Reber, R. Schwarz, P. & Winkelmann, N. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: Is beauty in the perceiver's processing experiences? *Personality and Social Psychology Review*, 8, 364-382.
- Richter, K. (1999). *Die Herkunft des Schönen. Grundzüge der evolutionären Ästhetik*. Mainz: Zabern.
- Richter, P.-G. (Hrsg.) (2008). *Architekturpsychologie. Eine Einführung*. (3., bearbeitete Neuauflage). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Roberts, B. W. & Walton, K. E. (2006). Patterns of mean-level change in personality traits across the life course of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 132 (1), 1-25.
- Rosch, E. & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structures of the categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- Rudolf, M. & Müller, J. (2004). *Multivariate Verfahren. Eine praxisorientierte Einführung mit Anwendungsbeispielen in SPSS*. Göttingen: Hogrefe.
- Russell, J. A., Weiss, A. & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect Grid: A single-item scale of pleasure and arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 57, No. 3, p. 493-502.
- Sarris, V. (1992). *Methodologische Grundlagen der Experimentalpsychologie. 2: Versuchsplanung und Stadien*. München: Ernst Reinhardt.
- Schulz von Thun, F. (1992). *Miteinander Reden, Bd. 1 und Bd. 2*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Terracciano, A., McCrae, R. R., Brant, L. J. & Costa, P. T., Jr. (2005). Hierarchical linear modeling analyses of the NEO-PI-R Scales in the baltimore longitudinal study of aging. *Psychology of Aging*. 20 (3), 493-506.
- Thüring, M. & Mahlke, S. (2007). Usability, aesthetics and emotions in human - technology interaction. *International Journal of Psychology*, 42 (4), 253-264.

- Tunmer, W. (1999). *Psychologie und Kunst. Vom Sehen zur sinnlichen Erkenntnis*. Wien: Springer-Verlag.
- Valins, S. (1966). Cognitive effects of false heart-rate feedback. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4 (4), 400-408.
- Wänke, M., Bless, H. & Schwarz, N. (1998). Context effects in product line extensions: Context is not destiny. *Journal of Consumer Psychology*, 7 (4), 299-322.
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviourist views it. *Psychological Review*, 20, 58-177.
- Weller, B., Reich, S. & Ebert, J. (2008). The effect of structure geometry on producibility, economy and aesthetics at transparent space grid structures. In: Weller, B., Reich, S. & Ebert, J (Eds.), *IASS-Symposium: Shell and Spatial Structures: New Materials and Technologies, New Designs and Innovations* (p. 303-304). Acapulco.
- Wendsche, J., Uhmann, S., Tomaschek, A. & Richter, P. (2008, July). *Multimethod validation of a screening instrument for job-related affective well-being*. Poster presented at the 29th International Congress of Psychology, Berlin.
- Winkelman, P. & Cacioppo, J. T. (2001). Mind at ease puts a smile on the face: Psychophysiological evidence that processing facilitation leads to positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 989-1000.
- Yee, N., Bailenson, J., Urbanek, M., Chang, F. & Merget, D. (2007). The unbearable likeness of being digital: The persistence of nonverbal social norms in online virtual environments. *Cyber Psychology and Behavior*, 10 (1), 115-121.
- Yzebryt, V. Y., Leyens, J.-P. & Schadron, G. (1997). Social judgeability and the dilution of stereotypes: The impact of the nature and sequence of information. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23 (12), 1312-1322.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplements*, 9 (2), 1-27.
- Zimbardo, G. P. & Gerring, R. J. (1996). *Psychologie* (7. Auflage). Berlin: Springer.

Internetquellen

www.diepresse.com. Ästhetik: Schönheitssinn hängt vom Geschlecht ab.
<http://diepresse.com/home/techscience/wissenschaft/455302/index.do?from=simarchiv>.
[letzter Zugriff am 20.04.2009]

Anhang

Inhaltsverzeichnis Anhang

A: Erhebungsbogen sowie die Klassifikation der Computerspiele.....	III
A1: Erhebungsbogen.....	IV
A2: Verzeichnis der von den Probanden geschilderten Lieblingscomputerspiele sowie ihre Zuordnung zu den Kategorien „2-D-Computerspiel“, „Computerspiel mit 3-D-Komponenten nicht aus der Egoperspektive“, „Computerspiel mit 3-D- Komponenten aus der Egoperspektive“.....	XV
B: Statistische Berechnungen zur methodischen Gestaltung des Erhebungsbogens.....	XX
B1: Faktorenanalyse des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen.....	XXI
B2: Itemanalyse des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen.....	XXIV
B3: Überprüfung der Faktorenstruktur nach der Itemanalyse (ohne die Items „gefährlich-gefährlos“ und „hoch-niedrig“)......	XXX
B4: Reliabilitätsschätzungen und Trennschärfe der Items der einzelnen Faktoren nach der Itemanalyse.....	XXXII
C: Das verwendete Untersuchungsmaterial und die Häufigkeiten der Antworten bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen.....	XXXVI
C1: Bilder aus der 3-D-Simulation für die jeweilige Konstruktion.....	XXXVII
C2: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteilspräferenzen bei den Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder für die Faktoren Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur an der Gesamtstichprobe (N = 290) mittels des semantischen Differentials.....	XXXIX
D: Deskriptive Statistiken zur Beschreibung der Stichprobe.....	XLVII
E: Deskriptive Statistiken.....	LIII
E1: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion.....	LIV
E2: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion bei Männern (N = 139) und Frauen (N = 151).....	LV
E3: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion bei Laien (N = 139), Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester (N= 100), Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester (N = 32), sowie Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion (N = 19).....	LVII
F: Die Voraussetzungen der interferenzstatistischen Verfahren und ausgewählte Ergebnisse.....	LXII
F1: Prüfung der Normalverteilung der Daten und der Homogenität der Varianzen.....	LXIII
F2: Ausgewählte Ergebnisse.....	LXV

Anhang A

Erhebungsbogen sowie die Klassifikation der Computerspiele

Anhang A1: Erhebungsbogen

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

ERHEBUNGSBOGEN**Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,**

im Rahmen meiner Diplomarbeit im Fachbereich Psychologie untersuche ich, wie verschiedene Konstruktionen wahrgenommen werden. Deshalb möchte ich Sie bitten, den vorliegenden Fragebogen auszufüllen. Er besteht aus drei Teilen.

A) Zunächst werden Ihnen Filme mit verschiedenen Konstruktionen präsentiert. Sie werden gebeten die Konstruktionen mittels verschiedener Adjektivpaare zu beurteilen.

B) Danach sollen Sie Ihre Stimmungslage einschätzen. Sie werden gebeten, Fragen zu Ihren Interessen an Computerspielen zu beantworten und einige Angaben zu Ihrer Person zu machen.

C) Zum Schluß haben Sie die Möglichkeit, Ihre räumliche Vorstellungsfähigkeit zu testen. Da ich Ihnen die Ergebnisse sofort bekannt gebe, können Sie am Ende der Untersuchung einschätzen, wie gut Ihre Vorstellungsfähigkeit ausgeprägt ist.

Die gesamte Untersuchung nimmt ca. 20 Minuten in Anspruch.

Bitte beantworten Sie die Fragen die Reihe nach, jeder für sich allein.

Ihre Daten werden vertraulich behandelt und anonym ausgewertet.

Für Ihre Teilnahme, sowie für Ihre Unterstützung meiner Diplomarbeit möchte ich mich sehr herzlich bedanken.

Malgorzata Gorniak

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

A) Bewertung von Dachkonstruktionen

Im Folgenden werden Ihnen vier 20 Sekunden lange Filme dargeboten. Bitte schätzen Sie im Anschluss die in jedem Film präsentierte gläserne **Dachkonstruktion** ein. Für die Einschätzung benutzen Sie bitte, die für jeden Film vorgesehene Adjektivpaare.



Wenn Sie zum Beispiel diese Dachkonstruktion als **sehr gefährlich** einschätzen, kreuzen Sie bitte den Kreis in der Spalte „**sehr**“ **links** an. Wenn Sie eine Dachkonstruktion **eher als gefahrlos** einschätzen, kreuzen Sie bitte den Kreis in der Spalte „**eher als**“ **rechts** an.

	Sehr	Ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
gefährlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gefahrlos

Es handelt sich hier um Ihren **subjektiven Eindruck**. Es gibt keine richtige oder falsche Antworten.

Antworten Sie bitte **spontan** und achten sie darauf, **keine Zeile auszulassen**. Kreuzen Sie **nur die Kreise** an und nicht die Flächen zwischen den Kreisen. In jeder Zeile sollte **nur ein Mal** angekreuzt werden.

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

Film 1

	sehr	ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hässlich
interessant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uninteressant
strukturiert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	chaotisch
hochwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minderwertig
neuartig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
harmonisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disharmonisch
einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	komplex
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anregend
gewöhnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ungewöhnlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traditionell
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend
anziehend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	abstoßend
einengend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	offen
eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichtssagend
geborgen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsicher
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer
gefährlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gefahrlos
sich einordnend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpassend
hoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	niedrig
transparent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	undurch- schaubar
luftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dicht
erdrückend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	befreiend

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

Film 2

	sehr	ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hässlich
interessant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uninteressant
strukturiert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	chaotisch
hochwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minderwertig
neuartig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
harmonisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disharmonisch
einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	komplex
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anregend
gewöhnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ungewöhnlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traditionell
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend
anziehend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	abstoßend
einengend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	offen
eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichtssagend
geborgen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsicher
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer
gefährlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gefahrlos
sich einordnend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpassend
hoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	niedrig
transparent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	undurch- schaubar
luftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dicht
erdrückend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	befreiend

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

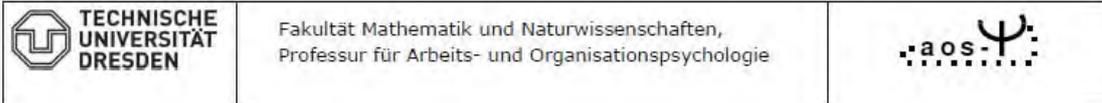
Film 3

	sehr	ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hässlich
interessant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uninteressant
strukturiert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	chaotisch
hochwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minderwertig
neuartig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
harmonisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disharmonisch
einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	komplex
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anregend
gewöhnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ungewöhnlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traditionell
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend
anziehend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	abstoßend
einengend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	offen
eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichtssagend
geborgen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsicher
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer
gefährlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gefahrlos
sich einordnend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpassend
hoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	niedrig
transparent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	undurch- schaubar
luftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dicht
erdrückend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	befreiend

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

Film 4

	sehr	ziemlich	eher als	weder noch/ sowohl als auch	eher als	ziemlich	sehr	
schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hässlich
interessant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uninteressant
strukturiert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	chaotisch
hochwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	minderwertig
neuartig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
harmonisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disharmonisch
einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	komplex
langweilig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anregend
gewöhnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ungewöhnlich
unangenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	angenehm
modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	traditionell
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend
anziehend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	abstoßend
einengend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	offen
eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichtssagend
geborgen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unsicher
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer
gefährlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gefahrlos
sich einordnend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpassend
hoch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	niedrig
transparent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	undurch- schaubar
luftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dicht
erdrückend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	befreiend

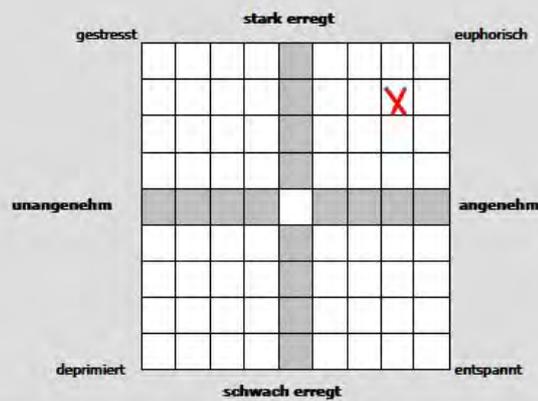


B) Wie ist Ihre momentane Stimmungslage?

Bitte kreuzen Sie das Feld im Emotions - Gitter an, welches am besten Ihrem momentanen Gefühlszustand entspricht.

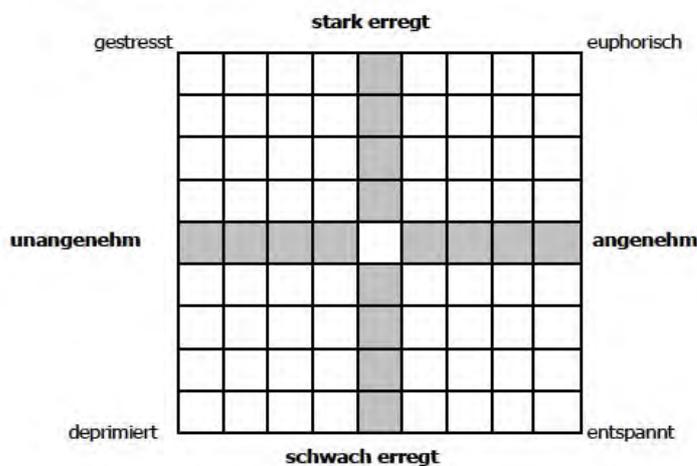
Der Mittelpunkt des Emotionsgitters markiert ein völlig neutrales Gefühl. Die waagerechte Achse des Rasters gibt an, wie angenehm bzw. unangenehm sich Ihr momentanes Befinden darstellt. Die senkrechte Achse spiegelt Ihre momentane Erregungsstärke wieder. Die Adjektive in den Ecken des Emotions-Gitters sollen dabei nur als Orientierungshilfe dienen.

Beispiel:



In der obigen Abbildung finden Sie ein Beispiel zur Illustration. Wenn Sie beispielsweise gerade „begeistert“ sind, sich also gut fühlen und gleichzeitig aufgeregt sind, dann müssten Sie entsprechend ein Feld im rechten oberen Quadranten des Emotionsgitters ankreuzen.

Bitte setzen Sie jetzt Ihr Kreuz deutlich in eines der Kästchen



 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

Der folgende Fragenkomplex dient der Charakterisierung Ihrer Interessen an Computerspielen.

Spielen Sie gerne Computerspiele? ja nein

Wenn ja, nennen Sie bitte Ihre drei Lieblingsspiele. Beurteilen Sie bitte die Häufigkeit mit der Sie das jeweilige Spiel spielen von „nie“ (1) bis „sehr oft“ (5).

Spiel:	1 nie	2 selten	3 manchmal	4 oft	5 sehr oft
1 _____	<input type="checkbox"/>				
2 _____	<input type="checkbox"/>				
3 _____	<input type="checkbox"/>				

Bitte machen Sie einige Angaben zu Ihrer Person.

Alter: _____ Geschlecht: weiblich männlich

Herkunftsland: _____

Studiengang: _____ Fachsemester: _____

Haben Sie schon einen Berufsabschluss? ja nein

Wenn ja, welcher? _____

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

C) Test zum räumlichen Vorstellungsvermögen

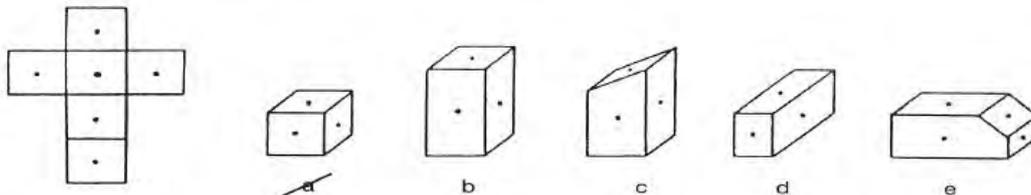
Im Folgenden sollen Sie eine Anzahl von Aufgaben so schnell wie möglich lösen. Welcher der rechts dargestellten fünf Gegenstände kommt zustande, wenn man die links dargestellte Faltvorlage ausschneidet und zusammenklebt?

Beachten Sie: die Faltvorlage zeigt die **Außenseiten** des Gegenstandes.

Streichen Sie bitte den Buchstaben der richtigen Lösung durch. Ich gebe Ihnen zum Abschluss der Untersuchung die Auflösung bekannt. Sie können dann einschätzen, wie gut Ihr räumliches Vorstellungsvermögen ist.

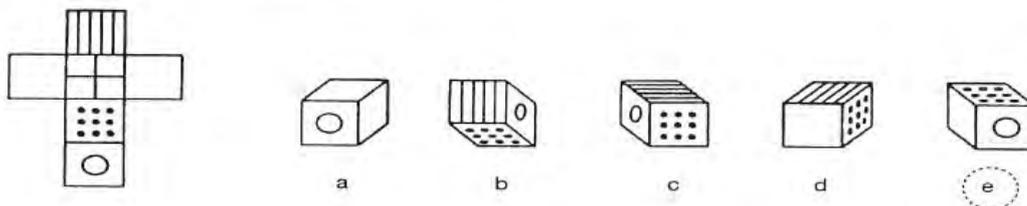
Beispiel 1

Im ersten Beispiel ist „a“ richtig



Beispiel 2

„e“ ist die richtige Lösung



Halt! Bitte erst nach Aufforderung umblättern!

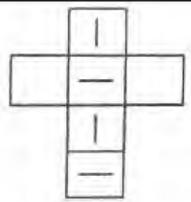
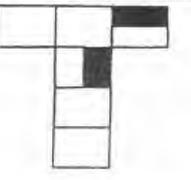
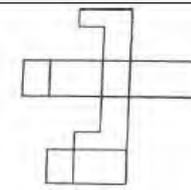
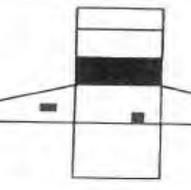
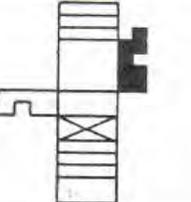
Bitte umblättern und sofort beginnen.

 TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie	
---	---	---

Welcher der rechts dargestellten fünf Gegenstände kommt zustande, wenn man die links dargestellte Faltvorlage ausschneidet und zusammenklebt?

Streichen Sie den Buchstaben der richtigen Lösung durch.

Sie haben **zwei Minuten und fünfzehn Sekunden** Zeit!

1		 a	 b	 c	 d	 e
2		 a	 b	 c	 d	 e
3		 a	 b	 c	 d	 e
4		 a	 b	 c	 d	 e
5		 a	 b	 c	 d	 e

Bitte übertragen Sie die Lösung auch auf das nächste Blatt, welches Sie abreißen und behalten können.



Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften,
Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie



1						
2						
3						
4						
5						

Rohwert	Punktwert
0	81
1	90
2	98
3	105
4	111
5	119

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang A2: Verzeichnis der von den Probanden geschilderten Lieblingscomputerspiele sowie ihre Zuordnung zu den Kategorien „2-D-Computerspiel“, „Computerspiel mit 3-D-Komponenten nicht aus der Egoperspektive“, „Computerspiel mit 3-D-Komponenten aus der Egoperspektive“

Spiel	2-D	3-D nicht aus der Egoperspektive	3-D aus der Egoperspektive
A			
Age of Empires		X	
Age of Empires II		X	
Anno		X	
Anno 1602		X	
Anno 1507		X	
Anstoß 3		X	
Assassin`s Creed			X
B			
Baldur`s Gate II		X	
Baphomets Fluch	X		
Battlefield 2142			X
BioShock			X
Black & White 2		X	
Blitzkrieg II		X	
Blobby Volley	X		
Bridge	X		
Bridge Builder	X		
Bumperball	X		
C			
Call of Duty 4			X
Call of Duty 1-3			X
Call of Duty			X
Civilization IV		X	
Civilization		X	
Command and Conquer		X	
Company of Heroes			X
Counter-Strike (CS)			X
Crysis			X
Cultures		X	
C&C Generals		X	
D			
Day of Defeat			X
Dead or Alive		X	

Der Herr der Ringe		X	
Desperados		X	
Deus Ex			X
Diablo II		X	
Die Sims 2		X	
Die total verrückte Rallye		X	
Doom 3			X
Doppelkopf	X		
Dungeon Keeper II		X	
E			
Empire Earth		X	
F			
Fallout			X
Fantasy Wars		X	
Far Cry			X
Fifa 98		X	
Fifa 07		X	
Fifa 08		X	
Fifa Soccer		X	
Final Fantasy		X	
Flatout		X	
Flugsimulator		X	
Freecell	X		
Freelancer			X
Fußballmanager		X	
G			
Galaxis		X	
Gehirn Jogging	X		
Generals		X	
Gothic			X
Gothic 3			X
Governor of Poker	X		
Gran Turismo		X	
GTA		X	
GTA 3		X	
GTA 4		X	
GTR		X	
Guild Wars		X	
Guild Hero		X	
H			
Half-life			X

Handballmanager		X	
Hairy Harry			X
Hattrick		X	
Hearts	X		
Heroes		X	
Heroes 5		X	
Heroes of Night		X	
Hitman			X
I			
Icewind-Dale		X	
Indiana Jones		X	
J			
Jagged Alliance 2		X	
Jump`n`run		X	
L			
Lara Croft Tomb Raider		X	
Legacy of Kain		X	
LEGO		X	
Lord Of The Rings Battle For Middle Earth		X	
M			
Mahjong	X		
Mario Kart		X	
Medal of Honor			X
Medieval 2		X	
Memory	X		
Metal Gear Solid			X
Minesweeper	X		
Monkey Island	X		
Morrowind			X
Multiwal			
N			
NBA-live		X	
Need for Speed		X	
Need for Speed Most Wanted		X	
No one lives forever			X

O			
Online-Poker	X		
Online Rollenspiel		X	
P			
Panzer General		X	
Patrician		X	
Pharao		X	
Pirates		X	
Planescape		X	
Pokemon		X	
Poker	X		
Poker THC	X		
Pokerstars	X		
Pool	X		
Porsche		X	
Port Royal		X	
Prince of Persia		X	
Pro Evolution Soccer 2008		X	
Q			
Quake			X
R			
Race Roller		X	
Rollercoaster		X	
Roller Coaster Tycoon		X	
Rome Total War		X	
Romme	X		
S			
Sacred		X	
Schach	X		
Schafkopf	X		
Shogun Total War		X	
Siedler		X	
Silent Hill		X	
Silent Hunter		X	
Silverfall		X	
SimCity		X	
Skat	X		
Skateboarding		X	
Smash Brothers		X	

Soldier of Fortune			X
Solitär	X		
Spidersolitär	X		
Star Wars Battlefield 2			X
Starcraft		X	
Stalker			X
Strip Poker	X		
Sudoku	X		
Super Tux		X	
T			
Tetris	X		
Tekken	X		
Tekken 5	X		
Total War		X	
Track Mania		X	
Trackmania Nations (R)		X	
Transport Tycoon		X	
U			
Unreal			X
Unreal Tournament			X
W			
Warcraft		X	
Warcraft 3		X	
World of Warcraft		X	
Worms	X		
X			
Xblaster			X
Y			
Yetisports	X		
You don't know Jack	X		
Z			
Zelda		X	
Zelda Divers		X	

Anhang B

Statistische Berechnungen zur methodischen Gestaltung des Erhebungsbogens

Die im folgenden Anhang dargestellten Berechnungen sind vollständig der CD zu entnehmen (vgl. Ordner „Anhang B“).

Anhang B1: Faktorenanalyse des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen

Im Vorfeld der Itemanalyse wurde die Faktorenstruktur des semantischen Differentials mittels Faktorenanalyse mit Varimax- Rotation überprüft.

Im Rahmen dieses Verfahrens wurden die Kommunalitäten der Items sowie die Faktorenladungen während der vier Messungen mittels des semantischen Differentials an der Gesamtstichprobe von $N = 290$ überprüft.

Die Faktorenladungen ermöglichen die inhaltliche Interpretation der Faktorenlösung. Nach Rudolf und Müller (2004) handelt es sich um kein Verfahren, das den Anspruch hat, die Faktorenlösungen zu beweisen. Das Vorgehen enthält sowohl statistische als auch inhaltliche Aspekte, die sehr eng miteinander verbunden sind.

Die Kommunalitäten der Items entsprechen dem Anteil der Gesamtvarianz der p Variablen, der durch die m verwendeten Faktoren erklärt werden kann. Falls sich die Kommunalitäten einzelner Variablen deutlich unter diesem Wert befinden, wird die Varianz dieser Variablen durch die verwendete Faktorenlösung unterdurchschnittlich aufgeklärt (Rudolf & Müller, 2004).

Tab. B1-1 Kommunalitäten der Items des Semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Item	Kommunalitäten (h^2)							
	Anfänglich Messung				Extraktion Messung			
	1	2	3	4	1	2	3	4
schön	1.000	1.000	1.000	1.000	.53	.73	.65	.73
interessant	1.000	1.000	1.000	1.000	.51	.65	.59	.56
strukturiert	1.000	1.000	1.000	1.000	.50	.67	.62	.62
hochwertig	1.000	1.000	1.000	1.000	.48	.58	.51	.66
neuartig	1.000	1.000	1.000	1.000	.55	.61	.62	.67
harmonisch	1.000	1.000	1.000	1.000	.44	.64	.69	.67
einfach	1.000	1.000	1.000	1.000	.49	.47	.56	.55
langweilig	1.000	1.000	1.000	1.000	.65	.69	.63	.63
gewöhnlich	1.000	1.000	1.000	1.000	.56	.63	.60	.66
unangenehm	1.000	1.000	1.000	1.000	.48	.74	.64	.68
modern	1.000	1.000	1.000	1.000	.48	.59	.40	.52
übersichtlich	1.000	1.000	1.000	1.000	.47	.61	.62	.71
anziehend	1.000	1.000	1.000	1.000	.65	.72	.64	.69
einengend	1.000	1.000	1.000	1.000	.53	.67	.56	.70
eindrucksvoll	1.000	1.000	1.000	1.000	.53	.56	.59	.65
geborgen	1.000	1.000	1.000	1.000	.43	.45	.59	.45
leicht	1.000	1.000	1.000	1.000	.40	.68	.56	.66
gefährlich	1.000	1.000	1.000	1.000	.41	.28	.51	.35
sich einordnend	1.000	1.000	1.000	1.000	.33	.48	.43	.50
hoch	1.000	1.000	1.000	1.000	.32	.43	.50	.41
transparent	1.000	1.000	1.000	1.000	.53	.64	.71	.73
luftig	1.000	1.000	1.000	1.000	.63	.70	.73	.76
erdrückend	1.000	1.000	1.000	1.000	.56	.71	.61	.71

Anmerkung: Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse

Tab. B1-2 Rotierte Komponentenmatrix des Semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Item	Komponente															
	1				2				3				4			
	Messung				Messung				Messung				Messung			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
gewöhnlich	-.74	-.76	-.72	-.78												
langweilig	-.68	-.70	-.73	-.68												
einfach	-.66	-.58	-.59	-.57												
neuartig	.66	.76	.73	.78												
modern	.63	.69	.60	.63												
eindrucksvoll	.60	.64	.72	.73												
interessant	.58	.72	.69	.62												
hochwertig	.48	.56	.51	.60												
anziehend					.70	.68	.64	.61								
geborgen					.64	.65	.75	.65								
unangenehm					-.60	-.78	-.56	-.65								
schön					.58	.67	.47	.67								
harmonisch					.56	.76	.38	.64								
gefährlich					-.56	-.46	-.65	-.55								
sich																
einordnend					.38	.57	.52	.50								
luftig									.78	.79	.79	.83				
erdrückend									-.67	-.67	-.61	-.71				
einengend									-.64	-.66	-.57	-.68				
transparent									.63	.76	.77	.78				
leicht									.62	.75	.56	.76				
hoch									.47	.61	.69	.50				
strukturiert													.69	.81	.74	.61
übersichtlich													.61	.74	.63	.75

Anmerkung: Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse; Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung

Anhang B2: Itemanalyse des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen

Für die Überprüfung der psychometrischen Itemeigenschaften wurden zunächst zur Bestimmung der Lösungs- bzw. Zustimmungsraten die Itemschwierigkeiten (p_i) berechnet. Da es sich in dem vorliegenden semantischen Differential um ein 7-stufiges Antwortformat handelt, erfolgte die Einschätzung der Itemschwierigkeiten nach der folgenden Formel (Bortz & Döring, 2006):

$$p_i = \frac{\sum_{m=1}^n x_{im}}{k_j \cdot n}$$

Laut dieser Formel ist die Summe der erreichten Punkte (x_i) auf Item i durch die maximal erreichbare Summe dieses Items zu dividieren. Das Produkt der maximalen Punktzahl (k), die eine Person auf Item i erreichen kann, und der Anzahl der antwortenden Personen (n) bildet die maximal mögliche Punktsumme.

Die Itemschwierigkeit kann die Werte von 0 bis maximal 1 annehmen, wobei 0 ein sehr leichtes und 1 ein schweres Item bedeutet. Extreme Items ermöglichen nach Bortz und Döring (2006) keine Differenzierung zwischen Personen und deshalb sollten ausschließlich Items mit einer mittleren Schwierigkeit zwischen .20 und .80 verwendet werden.

Im nächsten Schritt der Itemanalyse wurden die Trennschärfekoeffizienten (r_{it}) der Items als Indikatoren für ihre Validität ermittelt. Da es sich in dem vorliegenden semantischen Differential um eine vier Faktoren, nämlich Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur umfassende Skala, handelt, wurden die Trennschärfekoeffizienten als Korrelationen der einzelnen Items mit den Werten der ihnen jeweils übergeordneten Faktoren überprüft. Diese Koeffizienten nehmen die Werte von -1 bis 1 an, wobei positive Werte von .30 bis .50 als mittelmäßig und Werte über .50 als hoch zu klassifizieren sind (Bortz & Döring, 2006).

Zur Bestimmung der Zuverlässigkeit der Items, wurden die Reliabilitäten der Items (Cronbachs Alpha) ermittelt. Werte unter .80 sind nach Fisseni (1997) als gering, Werte zwischen .80 und .90 als mittelmäßig und Werte über .90 als hoch einzustufen.

Den folgenden Tabellen B2-1 bis B2-5 sind die Charakteristiken aller Items des semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen während der vier Messungen an der Gesamtstichprobe von $N = 290$ zu entnehmen.

Tab. B2-1 Itemschwierigkeiten des semantischen Differentials zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Item	Messung			
	1	2	3	4
schön	.29	.45	.34	.33
interessant	.26	.41	.28	.23
strukturiert	.11	.14	.27	.32
hochwertig	.20	.35	.30	.28
neuartig	.31	.37	.30	.25
harmonisch	.31	.36	.38	.38
einfach	.41	.30	.51	.62
langweilig	.44	.33	.49	.55
gewöhnlich	.46	.38	.49	.57
unangenehm	.54	.42	.48	.48
modern	.24	.35	.27	.25
übersichtlich	.21	.16	.36	.47
anziehend	.38	.47	.38	.36
einengend	.60	.43	.49	.47
eindrucksvoll	.39	.46	.35	.30
geborgen	.44	.44	.43	.43
leicht	.22	.48	.34	.36
gefährlich	.57	.52	.53	.54
sich einordnend	.35	.41	.39	.41
transparent	.13	.27	.24	.31
luftig	.20	.34	.28	.32
erdrückend	.57	.38	.47	.47
hoch	.20	.35	.30	.28

Tab. B2-2 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der acht Items des Faktors Originalität (ungewöhnlich, anregend, komplex, neuartig, modern, eindrucksvoll, interessant und hochwertig) zu den vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	ungewöhnlich	.63	.81	.77
	anregend	.63		.77
	komplex	.45		.80
	neuartig	.52		.78
	modern	.51		.79
	eindrucksvoll	.52		.78
	interessant	.51		.78
	hochwertig	.41		.80
2	ungewöhnlich	.65	.85	.83
	anregend	.68		.83
	komplex	.46		.85
	neuartig	.63		.83
	modern	.58		.84
	eindrucksvoll	.60		.84
	interessant	.67		.83
	hochwertig	.52		.84
3	ungewöhnlich	.59	.83	.80
	anregend	.65		.80
	komplex	.44		.82
	neuartig	.61		.80
	modern	.49		.81
	eindrucksvoll	.63		.79
	interessant	.58		.80
	hochwertig	.44		.82
4	ungewöhnlich	.63	.84	.82
	anregend	.65		.82
	komplex	.37		.85
	neuartig	.68		.81
	modern	.50		.84
	eindrucksvoll	.69		.81
	interessant	.58		.83
	hochwertig	.58		.83

Tab. B2-3 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der sieben Items des Faktors Attraktivität (angenehm, gefahrlos, anziehend, geborgen, schön, harmonisch, sich einordnend) zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	angenehm	.52	.74	.70
	gefährlos	.38		.73
	anziehend	.57		.69
	geborgen	.42		.72
	schön	.48		.71
	harmonisch	.48		.71
	sich einordnend	.36		.73
2	angenehm	.75	.83	.79
	gefährlos	.33		.86
	anziehend	.71		.80
	geborgen	.49		.83
	schön	.67		.80
	harmonisch	.66		.80
	sich einordnend	.57		.82
3	angenehm	.70	.83	.80
	gefährlos	.47		.83
	anziehend	.68		.80
	geborgen	.50		.83
	schön	.61		.81
	harmonisch	.62		.81
	sich einordnend	.56		.82
4	angenehm	.74	.85	.82
	gefährlos	.40		.86
	anziehend	.68		.83
	geborgen	.55		.84
	schön	.71		.82
	harmonisch	.70		.82
	sich einordnend	.57		.84

Tab. B2-4 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der sechs Items des Faktors Offenheit (befreiend, offen, luftig, transparent, leicht, hoch) zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	befreiend	.59	.75	.70
	offen	.51		.72
	luftig	.61		.69
	transparent	.55		.71
	leicht	.45		.73
	hoch	.30		.77
2	befreiend	.71	.86	.83
	offen	.70		.83
	luftig	.73		.82
	transparent	.64		.84
	leicht	.72		.82
	hoch	.44		.87
3	befreiend	.65	.84	.81
	offen	.62		.82
	luftig	.75		.79
	transparent	.67		.81
	leicht	.62		.82
	hoch	.44		.85
4	befreiend	.69	.86	.84
	offen	.72		.83
	luftig	.78		.82
	transparent	.76		.82
	leicht	.69		.83
	hoch	.33		.89

Tab. B2-5 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der zwei Items des Faktors Struktur (übersichtlich, strukturiert) zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	übersichtlich	.27	.41	
	strukturiert	.27		
2	übersichtlich	.41	.58	
	strukturiert	.41		
3	übersichtlich	.52	.68	
	strukturiert	.52		
4	übersichtlich	.53	.69	
	strukturiert	.53		

Anhang B3: Überprüfung der Faktorenstruktur nach der Itemanalyse (ohne die Items „gefährlich-gefährlos“ und „hoch-niedrig“)

Tab. B3-1 Kommunalitäten der Items des Semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen nach der Itemanalyse zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Item	Kommunalitäten (h^2)							
	Anfänglich Messung				Extraktion Messung			
	1	2	3	4	1	2	3	4
schön	1.000	1.000	1.000	1.000	.56	.74	.65	.74
interessant	1.000	1.000	1.000	1.000	.51	.65	.58	.59
strukturiert	1.000	1.000	1.000	1.000	.50	.68	.66	.62
hochwertig	1.000	1.000	1.000	1.000	.48	.58	.59	.67
neuartig	1.000	1.000	1.000	1.000	.56	.63	.64	.70
harmonisch	1.000	1.000	1.000	1.000	.48	.65	.70	.67
einfach	1.000	1.000	1.000	1.000	.52	.49	.54	.58
langweilig	1.000	1.000	1.000	1.000	.64	.69	.64	.64
gewöhnlich	1.000	1.000	1.000	1.000	.57	.64	.60	.68
unangenehm	1.000	1.000	1.000	1.000	.47	.75	.64	.71
modern	1.000	1.000	1.000	1.000	.49	.61	.46	.60
übersichtlich	1.000	1.000	1.000	1.000	.52	.63	.64	.71
anziehend	1.000	1.000	1.000	1.000	.65	.73	.66	.69
einengend	1.000	1.000	1.000	1.000	.54	.69	.59	.71
eindrucksvoll	1.000	1.000	1.000	1.000	.52	.57	.59	.65
geborgen	1.000	1.000	1.000	1.000	.34	.39	.47	.46
leicht	1.000	1.000	1.000	1.000	.49	.69	.58	.68
sich einordnend	1.000	1.000	1.000	1.000	.39	.49	.44	.50
transparent	1.000	1.000	1.000	1.000	.54	.67	.74	.71
luftig	1.000	1.000	1.000	1.000	.63	.73	.78	.77
erdrückend	1.000	1.000	1.000	1.000	.56	.71	.68	.71

Anmerkung: Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse

Tab. B3-2 Rotierte Komponentenmatrix des Semantischen Differentials zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen nach der Itemanalyse zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Item	Komponente															
	1				2				3				4			
	Messung				Messung				Messung				Messung			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
gewöhnlich	-.74	-.77	-.74	-.75												
langweilig	-.62	-.66	-.67	-.56												
einfach	-.68	-.61	-.60	-.48												
neuartig	.70	.77	.76	.82												
modern	.66	.72	.64	.73												
eindrucksvoll	.52	.60	.66	.64												
interessant	.51	.68	.64	.48												
hochwertig	.50	.54	.50	.61												
anziehend					.74	.72	.74	.66								
geborgen					.56	.59	.64	.61								
unangenehm					-.56	-.78	-.64	-.66								
schön					.67	.72	.64	.71								
harmonisch					.58	.77	.51	.54								
sich																
einordnend					.45	.59	.55	.42								
luftig									.78	.81	.85	.84				
erdrückend									-.65	-.69	-.70	-.76				
einengend									-.65	-.70	-.62	-.72				
transparent									.63	.77	.80	.77				
leicht									.69	.77	.62	.80				
strukturiert													.70	.81	.75	.67
übersichtlich													.66	.76	.63	.80

Anmerkung: Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse; Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung

Anhang B4: Reliabilitätsschätzungen und Trennschärfe der Items der einzelnen Faktoren nach der Itemanalyse

Tab. B4-1 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der acht Items des Faktors Originalität (ungewöhnlich, anregend, komplex, neuartig, modern, eindrucksvoll, interessant und hochwertig) zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	ungewöhnlich	.63	.81	.77
	anregend	.63		.77
	komplex	.45		.80
	neuartig	.52		.78
	modern	.51		.79
	eindrucksvoll	.52		.78
	interessant	.51		.78
	hochwertig	.41		.80
2	ungewöhnlich	.65	.85	.83
	anregend	.68		.83
	komplex	.46		.85
	neuartig	.63		.83
	modern	.58		.84
	eindrucksvoll	.60		.84
	interessant	.67		.83
	hochwertig	.52		.84
3	ungewöhnlich	.59	.83	.80
	anregend	.65		.80
	komplex	.44		.82
	neuartig	.61		.80
	modern	.49		.81
	eindrucksvoll	.63		.79
	interessant	.58		.80
	hochwertig	.44		.82
4	ungewöhnlich	.63	.84	.82
	anregend	.65		.82
	komplex	.37		.85
	neuartig	.68		.81
	modern	.50		.84
	eindrucksvoll	.69		.81
	interessant	.58		.83
	hochwertig	.58		.83

Tab. B4-2 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der sechs Items des Faktors Attraktivität (angenehm, anziehend, geborgen, schön, harmonisch, sich einordnend) zu vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	angenehm	.50	.73	.68
	anziehend	.61		.65
	geborgen	.34		.73
	schön	.50		.69
	harmonisch	.48		.69
	sich einordnend	.38		.72
2	angenehm	.77	.86	.81
	anziehend	.74		.82
	geborgen	.43		.87
	schön	.71		.82
	harmonisch	.67		.83
	sich einordnend	.59		.85
3	angenehm	.69	.83	.79
	anziehend	.69		.79
	geborgen	.42		.84
	schön	.64		.80
	harmonisch	.65		.80
	sich einordnend	.56		.82
4	angenehm	.77	.86	.82
	anziehend	.70		.83
	geborgen	.51		.87
	schön	.74		.83
	harmonisch	.70		.83
	sich einordnend	.55		.86

Tab. B4-3 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der fünf Items des Faktors Offenheit (befreiend, offen, luftig, transparent, leicht) zu den vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	befreiend	.59	.77	.71
	offen	.53		.73
	luftig	.59		.70
	transparent	.53		.73
	leicht	.48		.74
2	befreiend	.72	.87	.84
	offen	.72		.84
	luftig	.74		.84
	transparent	.63		.87
	leicht	.73		.84
3	befreiend	.67	.85	.82
	offen	.61		.83
	luftig	.75		.80
	transparent	.66		.82
	leicht	.63		.83
4	befreiend	.72	.89	.87
	offen	.73		.86
	luftig	.77		.85
	transparent	.74		.86
	leicht	.70		.87

Tab. B4-4 Reliabilitätsschätzung und Trennschärfe der zwei Items des Faktors Struktur (übersichtlich, strukturiert) zu den vier Messzeitpunkten an der Gesamtstichprobe (N = 290)

Messung	Item	Trennschärfe	Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
1	übersichtlich	.27	.41	
	strukturiert	.27		
2	übersichtlich	.41	.58	
	strukturiert	.41		
3	übersichtlich	.52	.68	
	strukturiert	.52		
4	übersichtlich	.53	.69	
	strukturiert	.53		

Anhang C

Das verwendete Untersuchungsmaterial und die Häufigkeiten der Antworten bei der Beurteilung der Dachkonstruktionen

Zur Erfassung der ästhetischen Urteilspräferenzen über die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder wurde das Untersuchungsmaterial in Form von 3-D-Simulationen verwendet. Diese sind der CD zu entnehmen (vgl. Ordner „Anhang C“).

Anhang C1: Bilder aus der 3-D-Simulation für die jeweilige Konstruktion

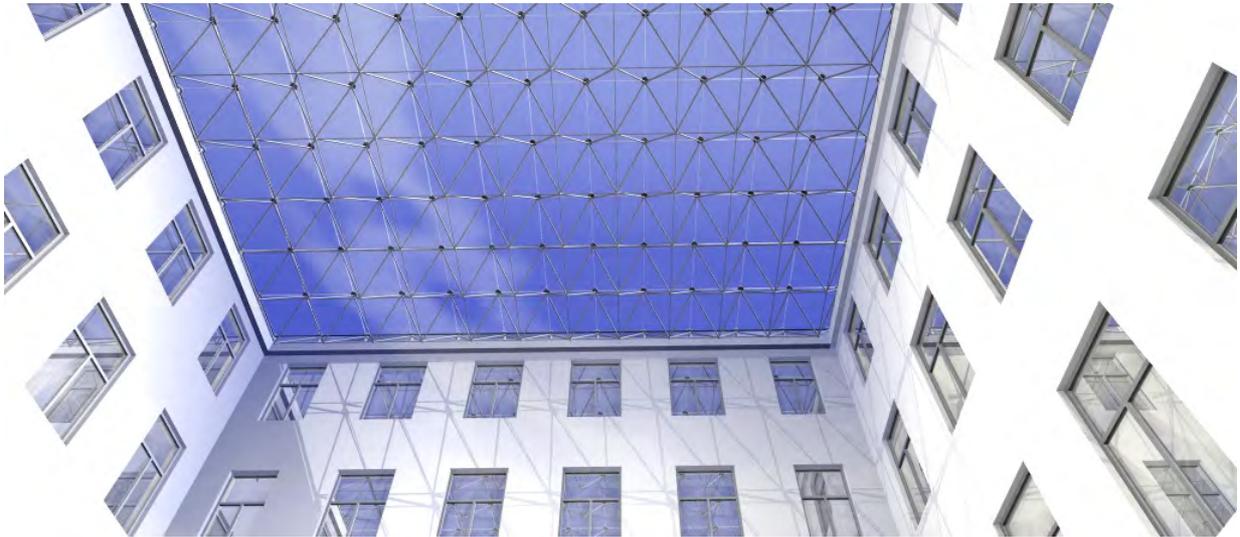


Abb. C 1-1: Bild aus der 3-D-Simulation für die Dachkonstruktion Halbktaeder und Tetraeder



Abb. C 1-2: Bild aus der 3-D-Simulation für die Dachkonstruktion Halb-Vierendeel

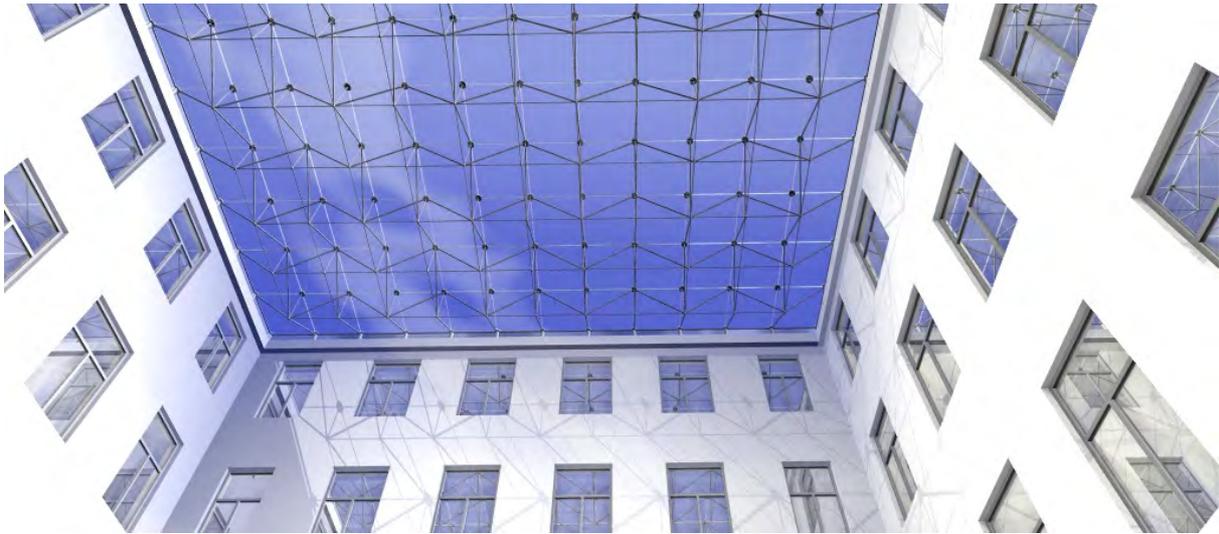


Abb. C 1-3: Bild aus der 3-D-Simulation für die Dachkonstruktion Cubus



Abb. C 1-4: Bild aus der 3-D-Simulation für die Dachkonstruktion Oktaeder und Tetraeder

Anhang C2: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteilspräferenzen bei den Dachkonstruktionen Halbkotaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder für die Faktoren Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur an der Gesamtstichprobe (N = 290)

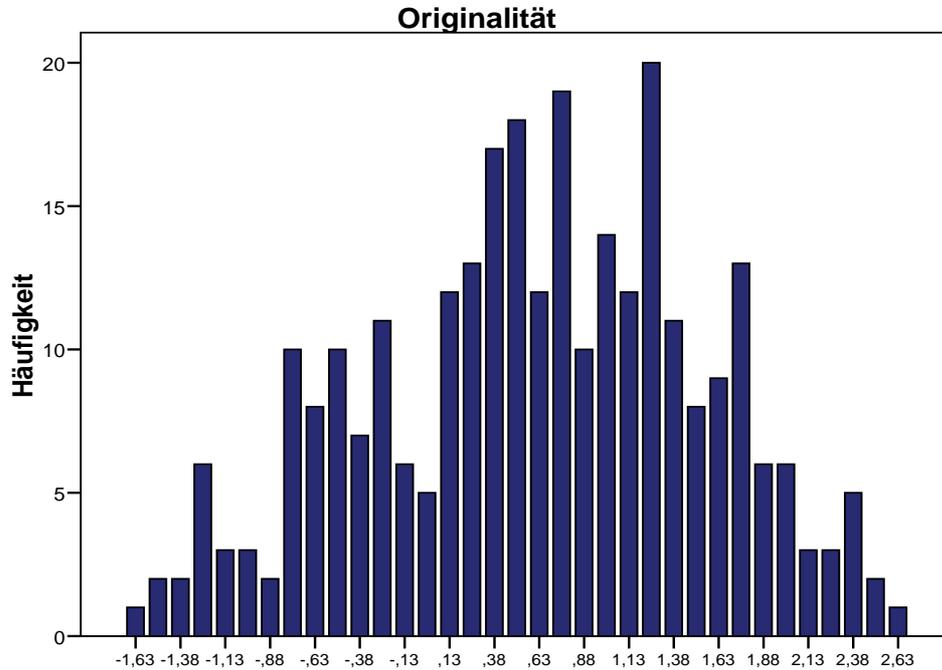


Abb. C 2-1: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Originalität der Konstruktion Halbkotaeder und Tetraeder

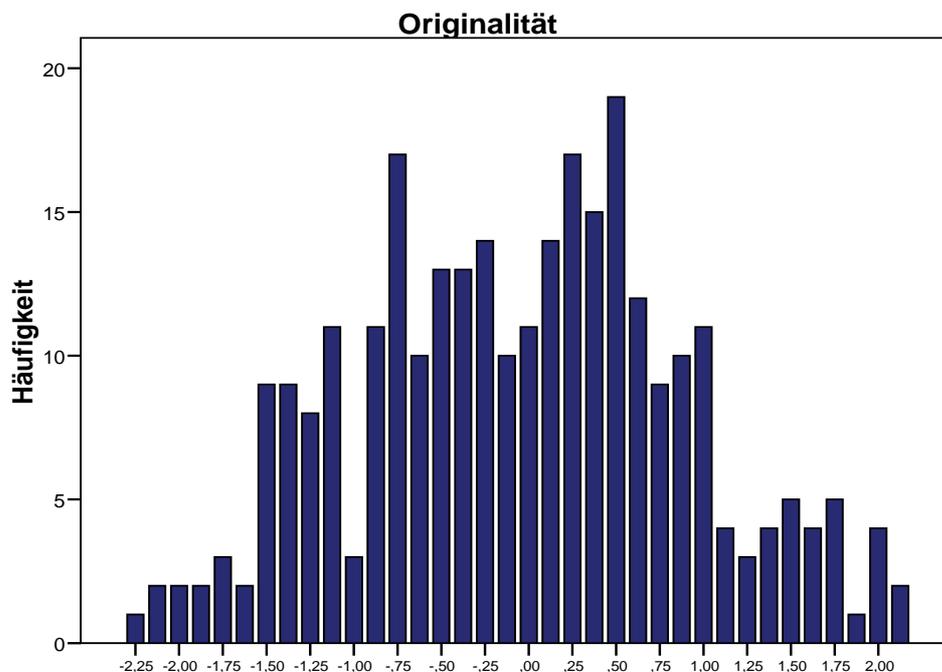


Abb. C 2-2: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Originalität der Konstruktion Halb-Vierendeel

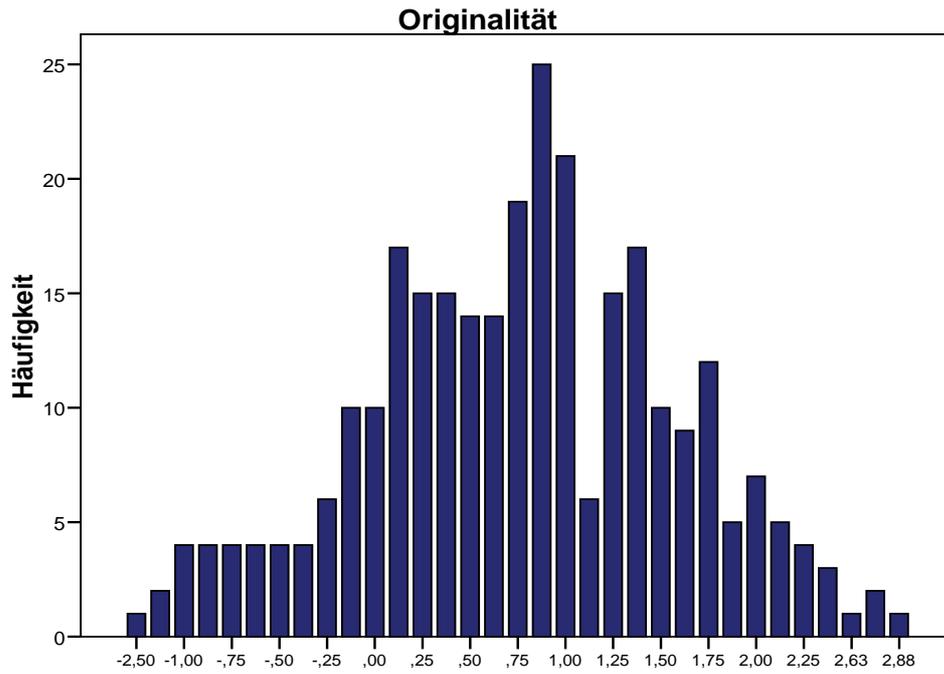


Abb C 2-3: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Originalität der Konstruktion Cubus

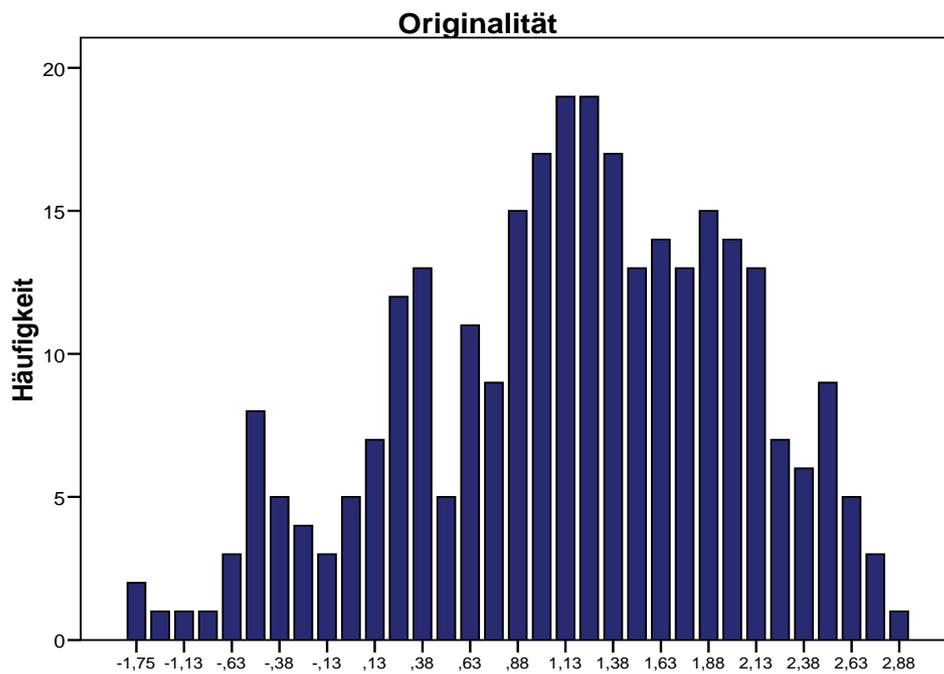


Abb. C 2-4: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Originalität der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder

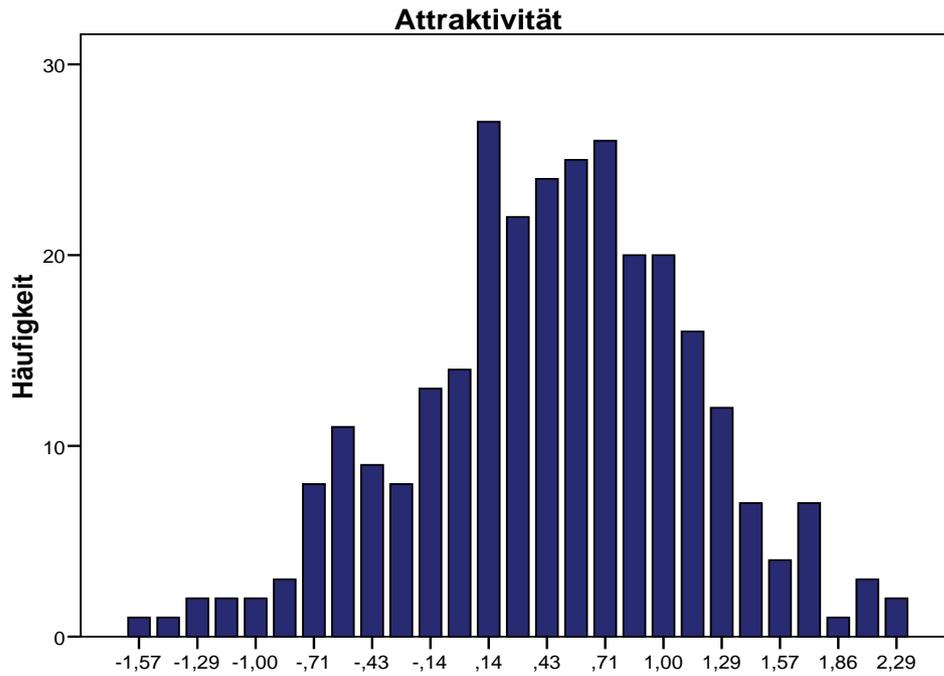


Abb. C 2-5: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Attraktivität der Konstruktion Halbkubtaeder und Tetraeder

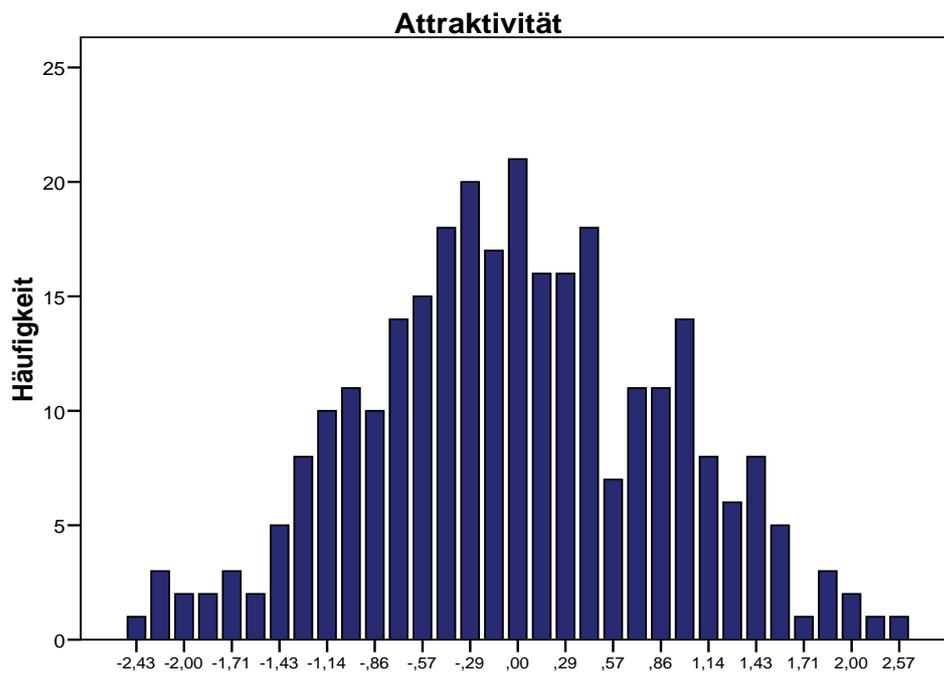


Abb. C 2-6: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Attraktivität der Konstruktion Halb-Vierendeel

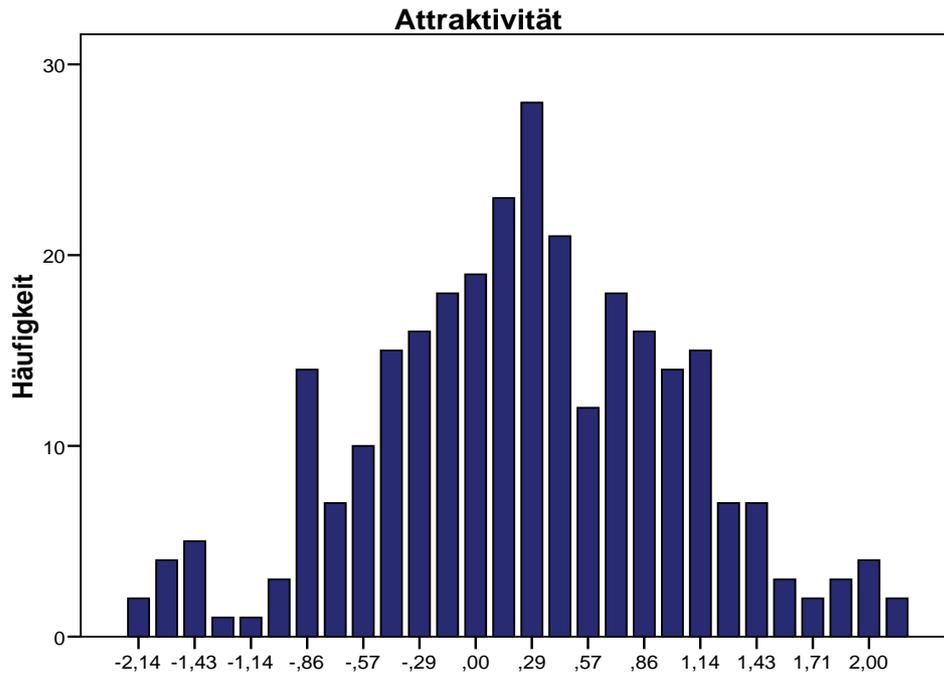


Abb. C 2-7: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Attraktivität der Konstruktion Cubus

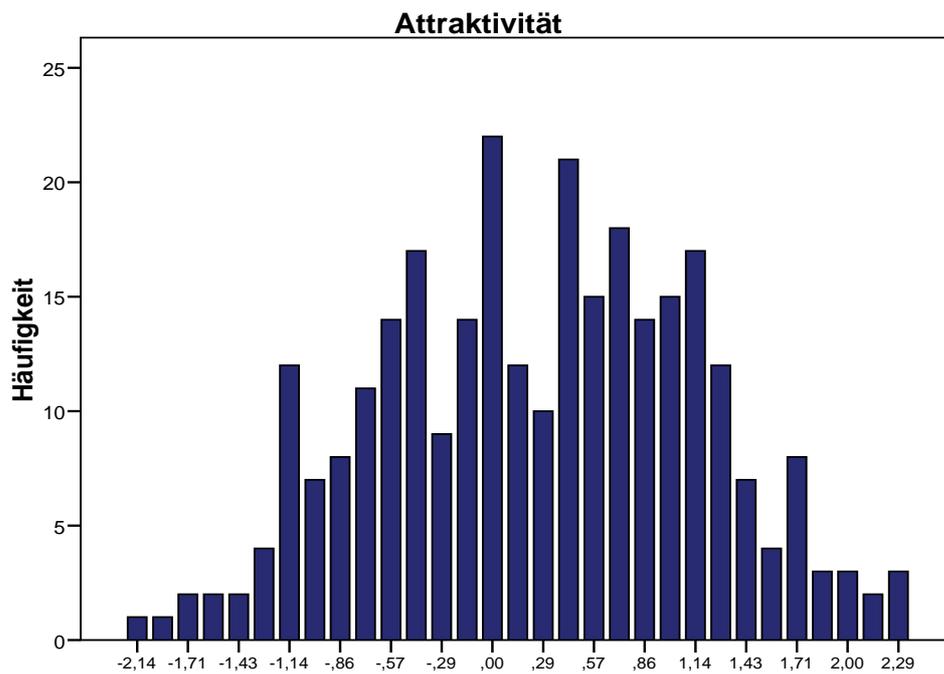


Abb. C 2-8: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Attraktivität der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder

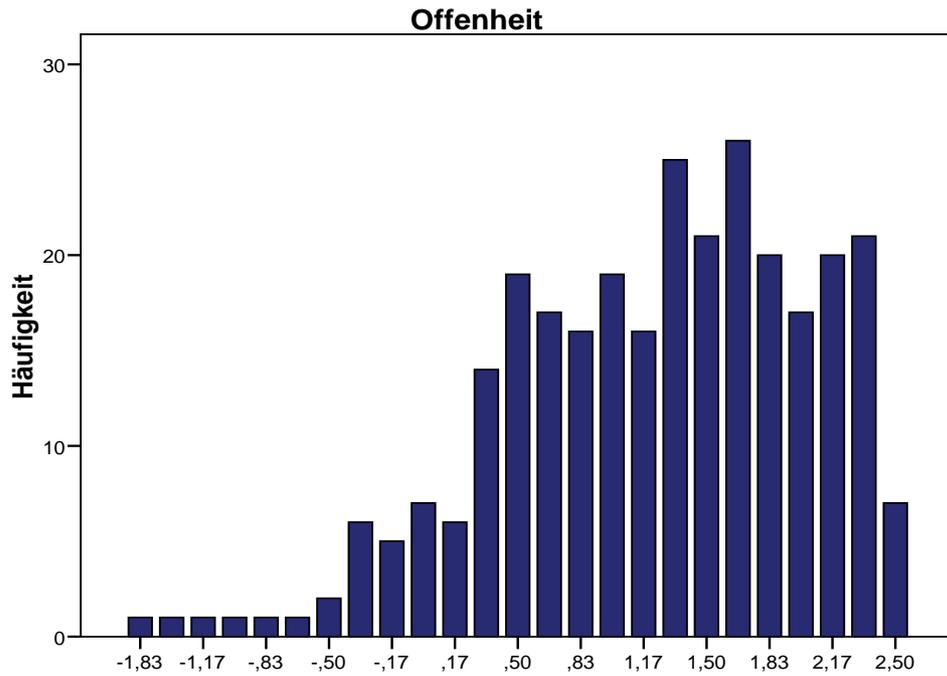


Abb. C 2-9: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Offenheit der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder

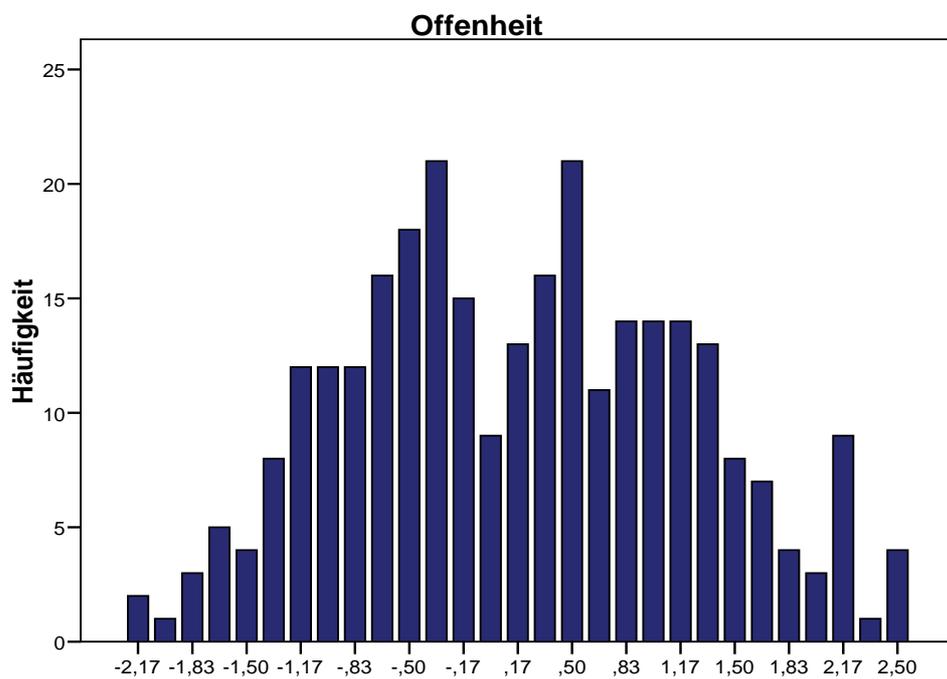


Abb. C 2-10: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Offenheit der Konstruktion Halb-Vierendeel

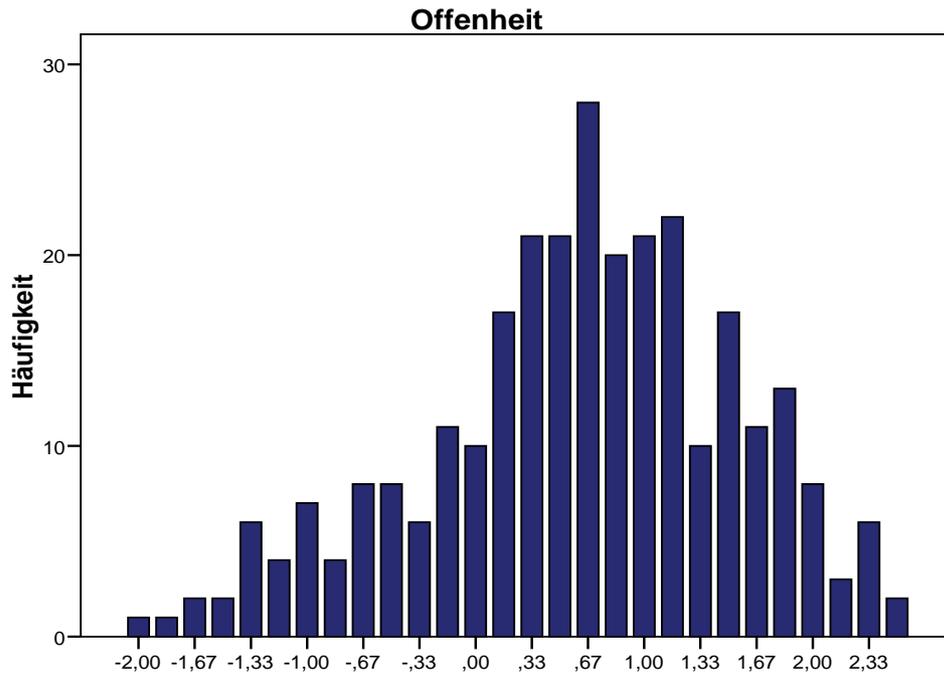


Abb. C 2-11: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Offenheit der Konstruktion Cubus

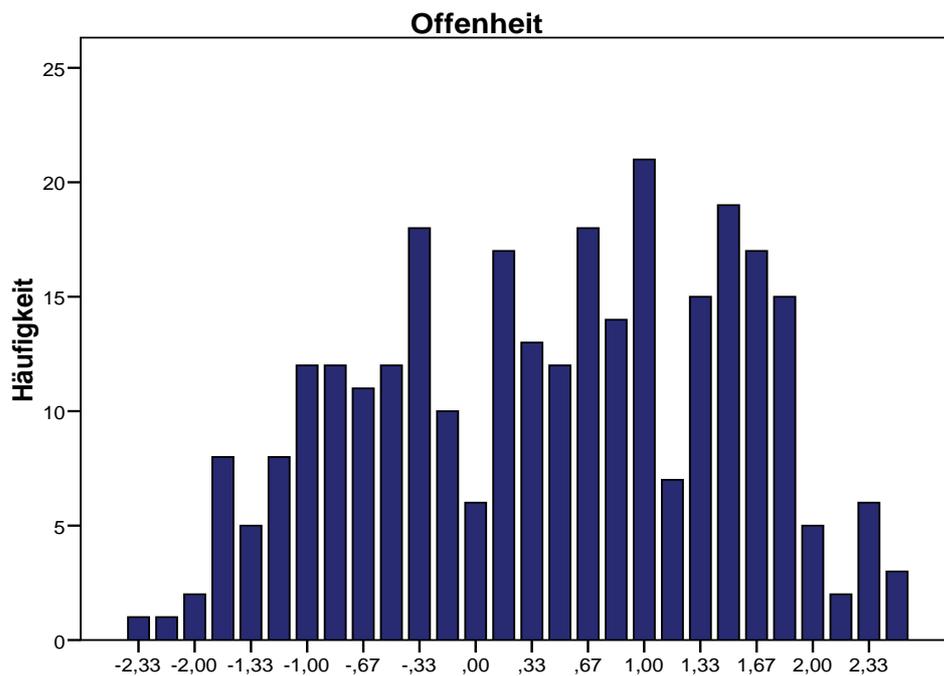


Abb. C 2-12: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Offenheit der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder

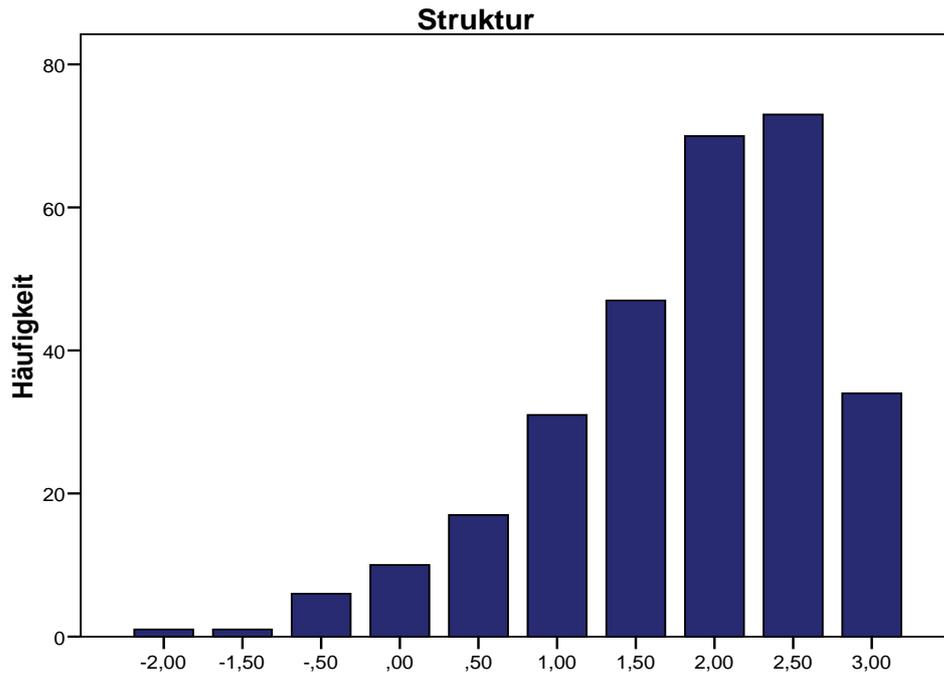


Abb. C 2-13: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Struktur der Konstruktion Halboktaeder und Tetraeder

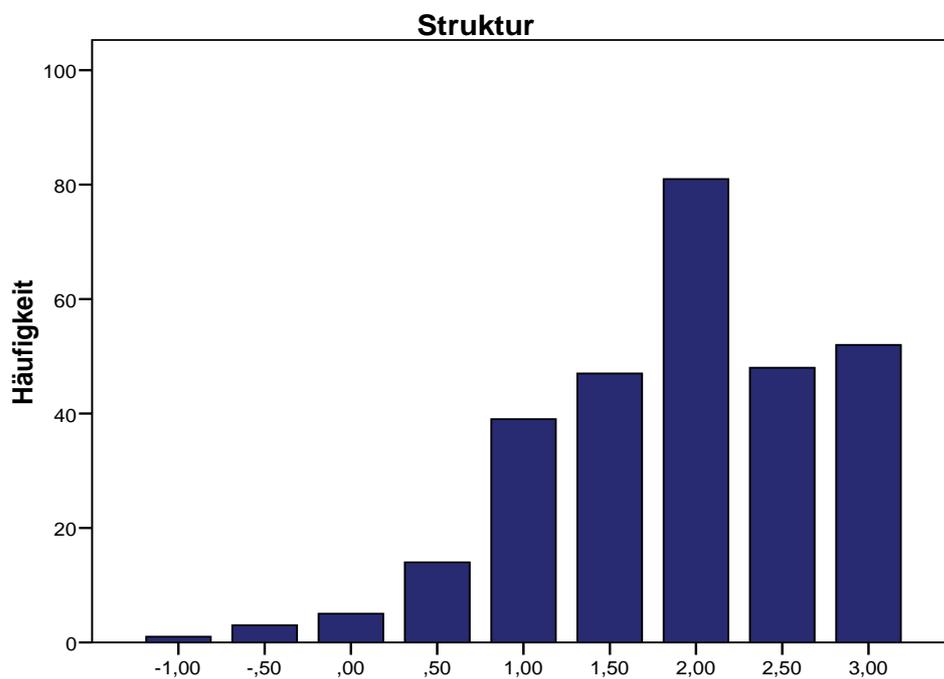


Abb. C 2-14: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Struktur der Konstruktion Halb-Vierendeel

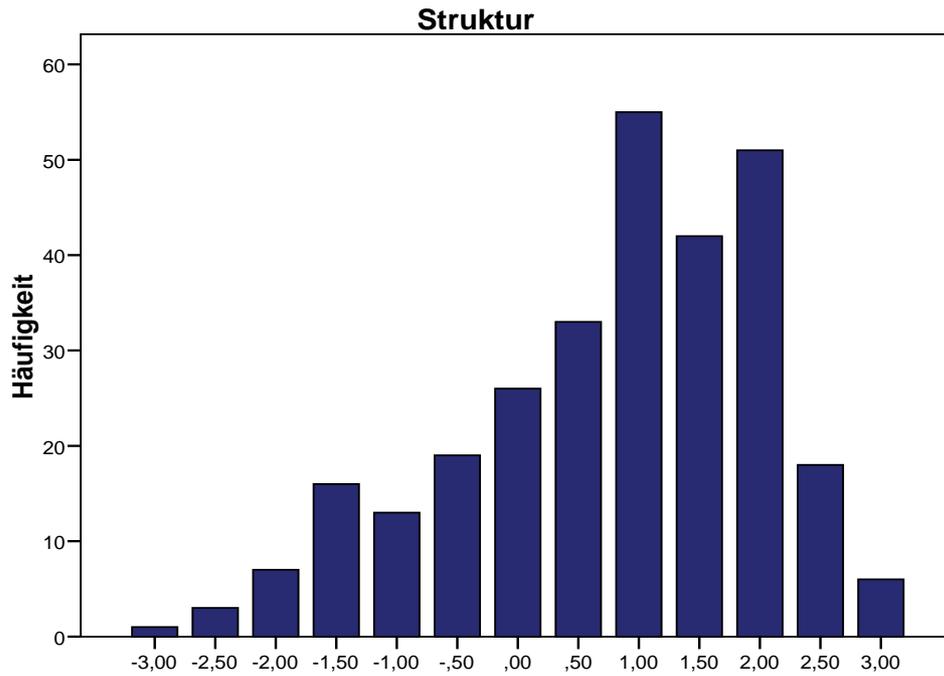


Abb. C 2-15: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Struktur der Konstruktion Cubus

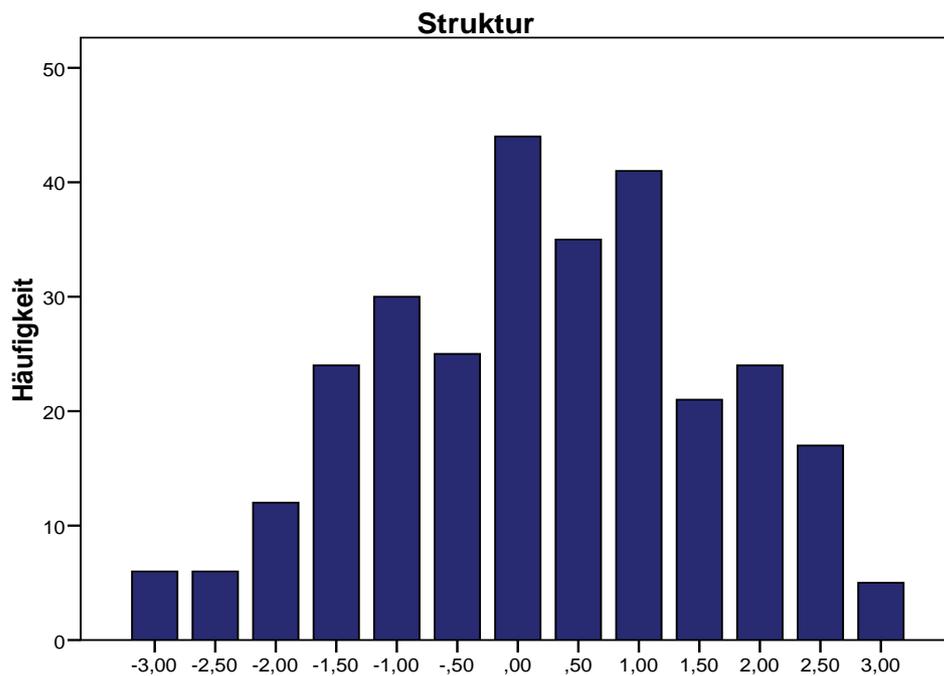


Abb. C 2-16: Häufigkeitsverteilungen der ästhetischen Urteile über die Struktur der Konstruktion Oktaeder und Tetraeder

Anhang D

Deskriptive Statistiken zur Beschreibung der Stichprobe

Die folgenden deskriptiven Statistiken sind der beiliegenden CD zu entnehmen (vgl. Ordner „Anhang D“).

Tab. D 1: Kennwerte der Variable Geschlecht innerhalb der Gesamtstichprobe (N = 290)

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
weiblich	151	52.1	52.1	52.1
männlich	139	47.9	47.9	100.0
Gesamtstichprobe	290	100.0	100.0	

Tab. D 2: Kennwerte der Variable Alter in der Gesamtstichprobe (N = 290) und nach Geschlecht getrennt

	Gesamtstichprobe	weiblich	männlich
N	290	151	139
M	22.82	22.03	23.67
SD	5.03	3.24	6.34
Median	21	21	22
Minimum	19	19	19
Maximum	61	41	61

Tab. D 3: Kennwerte der Variable Alter in der Gesamtstichprobe (N = 290) und nach der Expertisengrad getrennt

	Gesamtstich- probe	Laie	BIW bzw. Architektur bis 4. Sem.	BIW bzw. Architektur ab 4. Sem.	Mitarbeiter des Instituts für Bau- konstruktion
N	290	139	100	32	19
M	22.82	22.63	20.62	23.59	34.47
SD	5.03	4.09	1.64	1.91	9.28
Minimum	19.00	19.00	19.00	21.00	25.00
Maximum	61.00	59.00	29.00	29.00	61.00

Tab D 4: Kennwerte der Variable Herkunftsland innerhalb der Gesamtstichprobe (N = 290)

	Häufigkeit	Prozent
Deutschland	277	95.5
Polen	1	.3
Frankreich	4	1.4
Tschechien	3	1.0
Kasachstan	1	.3
Slowakei	1	.3
Russland	1	.3
Rumänien	1	.3
Ukraine	1	.3

Tab. D 5: Kennwerte der Variable Herkunft in der Gesamtstichprobe (N = 290) und nach Geschlecht getrennt

		Herkunft		
		Deutschland	Ausland	gesamt
weiblich	n	144	7	151
	%	95.4	4.6	100.0
männlich	n	133	6	139
	%	95.7	4.3	100.0
Gesamtstichprobe	n	277	13	290
	%	95.5	4.5	100.0

Tab. D 6: Kennwerte der Variable Berufsausbildung in der Gesamtstichprobe (N = 290) und nach Geschlecht getrennt

Geschlecht	Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
weiblich	nein	126	83.4	83.4
	ja	25	16.6	100.0
	gesamt	151	100.0	
männlich	nein	114	82.0	82.0
	ja	25	100.0	100.0
	gesamt	139	82.0	
Gesamtstichprobe	nein	240	82.8	82.8
	ja	50	17.2	100.0
	gesamt	290	100.0	

Tab. D 7: Ausgebildete Berufe in der Stichprobe (n = 50) unterteilt in Fachbereiche

Fachbereich	Häufigkeit	Prozent
Bankkaufmann/-frau	6	2.1
Bauingenieur*	19	6.6
Ergotherapeut/-in	1	.3
Europa-Sekretär/-in	1	.3
Fachinformatiker/-in	1	.3
Fernwerkmechaniker/-in	1	.3
Fremdsprachenkorrespondent/-in	1	.3
Gestaltungstechnischer Assistent/-in	1	.3
Industrieschneider/-in	1	.3
Informatikkaufmann/-frau	1	.3
Kosmetiker/-in	1	.3
Krankenpfleger/-in	1	.3
Krankenschwester	4	1.4
Lehrer/-in	2	.7
Logopäde/-in	1	.3
Maschinenbauer/-in	1	.3
Maurer	2	.7
Mediengestalter/-in**	1	.3
Rechtsanwaltsfachangestellte/r	1	.3
Tischler/-in	1	.3
Wasserbank-Techniker/-in	1	.3
Zimmerer	1	.3

Anmerkungen: *Dieser Fachbereich besteht aus Probanden, die in der vorliegenden Studie der letzten, vierten Stufe der Expertise zugeordnet wurden. **Dieser Fachbereich beinhaltet gestalterische Komponenten. Allerdings handelt es sich hier ausschließlich um eine Person und deshalb bleibt dies im Rahmen dieser Untersuchung unberücksichtigt.

Tab. D 8: Fachrichtungen der Studiengänge in der Gesamtstichprobe (N = 290)

Fachbereich	Häufigkeit	Prozent
Bauingenieurwissenschaften**	108	37.2
Wirtschaftsmathematik*	6	2.1
Berufspädagogik*	13	4.5
Lehramt*	17	5.9
Architektur**	23	7.9
Psychologie*	82	28.3
Slawistik*	1	.3
Maschinenbau*	9	3.1
Soziologie*	4	1.4
Verkehrswissenschaft*	3	1.0
Elektrotechnik*	2	.7
Biologie*	1	.3
Chemie*	1	.3
Mitarbeiter des Instituts für Baukonstruktion***	20	6.9

Anmerkungen: *Diese Fachbereiche bestehen aus Probanden, die in der vorliegenden Studie der ersten Stufe der Expertise zugeordnet wurden. **Probanden dieser Fachbereiche gehören zu der zweiten bzw. dritten Stufe der Expertise. ***Dieser Fachbereich besteht aus 19 Probanden, die den Beruf als Bauingenieurwissenschaftler ausüben und der letzten, vierten Stufe der Expertise zugeordnet wurden. Eine Person innerhalb der Stichprobe ist am Institut für Baukonstruktion als Werkmechaniker tätig und wurde deshalb der Stichprobe der Laien zugeordnet.

Tab. D 9: Kennwerte der Variable Semester innerhalb der Gesamtstichprobe (N = 290)

Semester	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
0	1	.3	.4
2	140	48.3	52.2
3	5	1.7	54.1
4	35	12.1	67.0
5	4	1.4	68.5
6	20	6.9	75.9
7	3	1.0	77.0
8	49	16.9	95.2
9	3	1.0	96.3
10	5	1.7	98.1
11	2	.7	98.9
13	1	.3	99.3
16	1	.3	99.6
20	1	.3	100.0
Gesamt	270	93.1	
Fehlend	20*	6.9	
Gesamt	290	100.0	

Anmerkungen: *Dieser Wert gibt die Anzahl der Probanden an, die innerhalb der Stichprobe keine Studenten sind.

Tab. D 10: Kennwerte der Variable Expertise innerhalb der Gesamtstichprobe (N = 290) und nach Geschlecht getrennt

Expertisegrad	Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
% Laien Stufe 1	weiblich	97	64.2	64.2
	männlich	42	30.2	30.2
	gesamt	139	47.9	47.9
% Experten Stufe 2	weiblich	38	25.2	89.4
	männlich	62	44.6	74.8
	gesamt	100	34.5	82.4
% Experten Stufe 3	weiblich	12	7.9	97.4
	männlich	20	14.4	89.2
	gesamt	32	11.0	93.4
% Experten Stufe 4	weiblich	4	2.6	100.0
	männlich	15	10.8	100.0
	gesamt	19	6.6	100.0
Gesamt	weiblich	151	100.0	
	männlich	139	100.0	
	gesamt	290	100.0	

Anhang E

Deskriptive Statistiken

Die folgenden deskriptiven Statistiken sind ausführlich der beiliegenden CD zu entnehmen (vgl. Ordner „Anhang E“).

Anhang E1: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion

Tab. E1-1: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität**

	N	Min.	Max.	M		SD	Schiefe		Kurtosis	
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	290	-1.63	2.63	.60	.05	.92	-.19	.14	-.55	.28
Halb-Vierendeel	290	-2.25	2.13	-.04	.05	.94	.04	.14	-.51	.28
Cubus	290	-2.50	2.88	.76	.04	.83	-.18	.14	.32	.28
Oktaeder und Tetraeder	290	-1.75	2.88	1.14	.05	.87	-.49	.14	.04	.28

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E1-2: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität**

	N	Min.	Max.	M		SD	Schiefe		Kurtosis	
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	290	-1.57	2.29	.45	.04	.69	-.18	.14	.06	.28
Halb-Vierendeel	290	-2.43	2.57	-.01	.05	.90	.03	.14	-.22	.28
Cubus	290	-2.14	2.14	.24	.04	.78	-.14	.14	.10	.28
Oktaeder und Tetraeder	290	-2.14	2.29	.26	.05	.89	-.06	.14	-.56	.28

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E1-3: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit**

	N	Min.	Max.	M		SD	Schiefe		Kurtosis	
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	290	-1.83	2.50	1.22	.04	.81	-.64	.14	.24	.28
Halb-Vierendeel	290	-2.17	2.50	.17	.06	1.04	.11	.14	-.67	.28
Cubus	290	-2.00	2.50	.61	.05	.92	-.41	.14	-.14	.28
Oktaeder und Tetraeder	290	-2.33	2.50	.43	.06	1.07	-.20	.14	-.83	.28

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E1-4: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur**

	N	Min.	Max.	M		SD	Schiefe		Kurtosis	
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	290	-2.00	3.00	1.82	.05	.89	-1.01	.14	1.25	.28
Halb-Vierendeel	290	-1.00	3.00	1.90	.04	.81	-.59	.14	.19	.28
Cubus	290	-3.00	3.00	.78	.07	1.25	-.64	.14	-.16	.28
Oktaeder und Tetraeder	290	-3.00	3.00	.20	.08	1.39	-.13	.14	-.58	.28

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Anhang E2: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion bei Männern (N = 139) und Frauen (N = 151)

Tab. E2-1: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Männern

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1.63	2.63	.50	.07	.91	-.24	.20	-.42	.40
Halb-Vierendeel	139	-2.25	2.13	-.14	.07	.91	.04	.20	-.60	.40
Cubus	139	-1.13	2.88	.68	.07	.83	.09	.20	-.22	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-1.75	2.88	1.03	.07	.90	-.46	.20	-.03	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-2: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Frauen

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	151	-1.5	2.5	.70	.07	.93	-.16	.19	-.70	.39
Halb-Vierendeel	151	-2.1	2.1	.04	.07	.96	.02	.19	-.45	.39
Cubus	151	-2.5	2.7	.83	.06	.82	-.45	.19	1.09	.39
Oktaeder und Tetraeder	151	-1.7	2.7	1.25	.06	.84	-.50	.19	.13	.39

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-3: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Männern

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1.57	2.29	.48	.05	.65	-.18	.20	.26	.40
Halb-Vierendeel	139	-2.14	2.00	.06	.07	.85	.02	.20	-.39	.40
Cubus	139	-2.14	1.86	.26	.06	.73	-.23	.20	.05	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-1.86	2.29	.27	.07	.86	-.03	.20	-.36	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-4: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Frauen

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	151	-1.43	2.29	.42	.059	.72	-.15	.19	-.08	.39
Halb-Vierendeel	151	-2.43	2.57	-.09	.077	.94	.09	.19	-.12	.39
Cubus	151	-2.14	2.14	.22	.067	.83	-.08	.19	.10	.39
Oktaeder und Tetraeder	151	-2.14	2.29	.24	.075	.92	-.08	.19	-.70	.39

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-5: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Männern

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-.33	2.50	1.25	.06	.71	-.42	.20	-.64	.40
Halb-Vierendeel	139	-1.67	2.17	.11	.07	.93	.16	.20	-.79	.40
Cubus	139	-1.67	2.33	.65	.07	.85	-.42	.20	-.00	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-2.00	2.33	.46	.08	1.05	-.26	.20	-.98	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-6: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Frauen

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	151	-1.83	2.50	1.20	.07	.89	-.69	.19	.33	.39
Halb-Vierendeel	151	-2.17	2.50	.23	.09	1.13	.04	.19	-.72	.39
Cubus	151	-2.00	2.50	.57	.08	.98	-.37	.19	-.29	.39
Oktaeder und Tetraeder	151	-2.33	2.50	.40	.08	1.08	-.15	.19	-.70	.39

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-7: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Männern

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1.50	3.00	1.79	.07	.86	-.85	.20	.90	.40
Halb-Vierendeel	139	-1.00	3.00	1.93	.06	.77	-.71	.20	.94	.40
Cubus	139	-2.00	3.00	.84	.09	1.16	-.57	.20	-.32	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-3.00	3.00	.23	.12	1.41	-.19	.20	-.66	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E2-8: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Frauen

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	151	-2.00	3.00	1.84	.07	.92	-1.15	.19	1.58	.39
Halb-Vierendeel	151	-.50	3.00	1.87	.06	.84	-.50	.19	-.29	.39
Cubus	151	-3.00	3.00	.73	.10	1.34	-.66	.19	-.20	.39
Oktaeder und Tetraeder	151	-3.00	3.00	.18	.11	1.37	-.09	.19	-.48	.39

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Anhang E3: Deskriptive Statistiken der Variable Art der Dachkonstruktion bei Laien (N = 139), Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester (N = 100), Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester (N = 32), sowie Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion (N = 19)

Tab. E3-1: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Laien

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1.63	2.63	.59	.08	1.02	-.10	.20	-.79	.40
Halb-Vierendeel	139	-2.13	2.13	.12	.07	.91	-.09	.20	-.29	.40
Cubus	139	-2.50	2.88	.81	.07	.89	-.30	.20	.56	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-.88	2.75	1.25	.07	.83	-.52	.20	-.29	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-2: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	100	-1.25	2.38	.70	.08	.80	-.28	.24	-.41	.47
Halb-Vierendeel	100	-2.00	2.13	-.20	.09	.93	.22	.24	-.58	.47
Cubus	100	-1.00	2.50	.70	.07	.71	-.21	.24	-.06	.47
Oktaeder und Tetraeder	100	-1.75	2.75	1.04	.09	.91	-.30	.24	-.05	.47

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-3: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester

	N	Min.	Max.	M	SD	Schiefe	Kurtosis			
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	SE	Statistik	Statistik	SE	Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	32	-1.38	2.00	.49	.15	.90	-.57	.41	-.20	.80
Halb-Vierendeel	32	-1.50	2.00	-.12	.16	.93	.29	.41	-.80	.80
Cubus	32	-1.13	2.50	.69	.13	.78	.12	.41	.31	.80
Oktaeder und Tetraeder	32	-.50	2.88	1.21	.13	.78	-.20	.41	-.32	.80

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-4: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Originalität** bei Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	19	-1.13	2.38	.42	.19	.84	.30	.52	.21	1.01
Halb- Vierendeel	19	-2.25	1.75	-.32	.23	1.00	-.04	.52	.23	1.01
Cubus	19	-.88	2.25	.82	.22	.97	-.16	.52	-.83	1.01
Oktaeder und Tetraeder	19	-1.75	2.50	.83	.240	1.08	-.78	.52	.93	1.01

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-5: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Laien

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1.43	2.00	.38	.06	.72	-.24	.20	-.32	.40
Halb- Vierendeel	139	-2.43	1.86	-.13	.07	.90	-.11	.20	-.35	.40
Cubus	139	-2.14	2.14	.22	.07	.86	-.33	.20	.01	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-2.14	2.29	.22	.07	.90	-.21	.20	-.54	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-6: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	100	-1.57	2.29	.45	.06	.65	-.25	.24	.54	.47
Halb- Vierendeel	100	-2.14	2.57	.08	.09	.94	.18	.24	-.33	.47
Cubus	100	-1.43	2.14	.17	.06	.68	.21	.24	.33	.47
Oktaeder und Tetraeder	100	-1.71	2.14	.26	.08	.87	.06	.24	-.72	.47

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-7: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	32	-.29	2.00	.69	.10	.58	.45	.41	-.55	.80
Halb- Vierendeel	32	-1.71	1.86	.14	.14	.81	-.01	.41	-.33	.80
Cubus	32	-.57	1.71	.50	.11	.66	.06	.41	-.98	.80
Oktaeder und Tetraeder	32	-1.00	2.29	.63	.15	.89	.01	.41	-.80	.80

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-8: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Attraktivität** bei Mitarbeitern des Institutes für Baukonstruktion

	N	Min.	Max.	M	SE	SD	Schiefe	SE	Kurtosis	SE
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik		Statistik	Statistik		Statistik	
Halboktaeder und Tetraeder	19	-0,71	2,29	,57	,17	,75	,45	,52	,40	1,01
Halb-Vierendeel	19	-1,43	2,00	-,01	,17	,77	,50	,52	1,65	1,01
Cubus	19	-1,14	2,00	,32	,19	,85	,34	,52	-,29	1,01
Oktaeder und Tetraeder	19	-1,86	1,57	-,12	,18	,79	-,02	,52	,55	1,01

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-9: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Laien

	N	Min.	Max.	M	SE	SD	Schiefe	SE	Kurtosis	SE
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik		Statistik	Statistik		Statistik	
Halboktaeder und Tetraeder	139	-1,83	2,50	1,18	,07	,89	-,75	,20	,31	,40
Halb-Vierendeel	139	-2,17	2,50	,24	,09	1,13	,06	,20	-,91	,40
Cubus	139	-2,00	2,50	,54	,08	1,04	-,36	,20	-,44	,40
Oktaeder und Tetraeder	139	-2,33	2,50	,44	,09	1,07	-,16	,20	-,84	,40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-10: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester

	N	Min.	Max.	M	SE	SD	Schiefe	SE	Kurtosis	SE
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik		Statistik	Statistik		Statistik	
Halboktaeder und Tetraeder	100	-,83	2,50	1,26	,07	,71	-,45	,24	-,18	,47
Halb-Vierendeel	100	-2,17	2,50	,12	,09	,99	-,09	,24	-,49	,47
Cubus	100	-1,33	2,33	,66	,07	,79	-,10	,24	-,35	,47
Oktaeder und Tetraeder	100	-2,17	2,50	,34	,10	1,09	-,22	,24	-,88	,47

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-11: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester

	N	Min.	Max.	M	SE	SD	Schiefe	SE	Kurtosis	SE
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik		Statistik	Statistik		Statistik	
Halboktaeder und Tetraeder	32	-,50	2,50	1,44	,13	,75	-,68	,41	,03	,80
Halb-Vierendeel	32	-,83	2,33	,29	,15	,88	,71	,41	-,41	,80
Cubus	32	-,67	1,83	,80	,11	,64	-,38	,41	-,03	,80
Oktaeder und Tetraeder	32	-1,33	2,50	,94	,16	,93	-,44	,41	-,15	,80

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-12: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Offenheit** bei Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	19	-0.33	2.50	.92	.16	.71	.37	.52	.08	1.01
Halb- Vierendeel	19	-1.67	1.67	-.24	.19	.83	.59	.52	.17	1.01
Cubus	19	-1.33	2.00	.60	.23	1.00	-.72	.52	-.18	1.01
Oktaeder und Tetraeder	19	-1.50	1.67	.05	.21	.95	.09	.52	-1.10	1.01

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-13: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Laien

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	139	-.50	3.00	1.80	.07	.86	-.86	.20	.22	.408
Halb- Vierendeel	139	-1.00	3.00	1.77	.07	.83	-.46	.20	.07	.40
Cubus	139	-2.50	3.00	.72	.11	1.34	-.61	.20	-.39	.40
Oktaeder und Tetraeder	139	-3.00	3.00	.12	.11	1.39	-.11	.20	-.49	.40

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-14: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur bis zum 4. Semester

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	100	-2.00	3.00	1.85	.08	.88	-1.10	.24	2.53	.47
Halb- Vierendeel	100	-.50	3.00	2.11	.07	.76	-.76	.24	.58	.47
Cubus	100	-3.00	2.50	.80	.11	1.16	-.71	.24	.08	.47
Oktaeder und Tetraeder	100	-3.00	3.00	.43	.13	1.39	-.20	.24	-.77	.47

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Tab. E3-15: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Studenten des Bauingenieurwesens bzw. der Architektur ab dem 4. Semester

	N Statistik	Min. Statistik	Max. Statistik	M Statistik	SE	SD Statistik	Schiefe Statistik	SE	Kurtosis Statistik	SE
Halboktaeder und Tetraeder	32	-.50	3.00	2.01	.15	.86	-1.16	.41	.84	.80
Halb- Vierendeel	32	-.50	3.00	1.71	.15	.89	-.49	.41	-.35	.80
Cubus	32	-2.00	3.00	.95	.20	1.13	-.69	.41	.79	.80
Oktaeder und Tetraeder	32	-1.50	3.00	.42	.20	1.17	.10	.41	-.50	.80

Anmerkungen: M: Mittelwert. SE: Standardfehler. SD: Standardabweichung.

Tab. E3-16: Deskriptive Statistiken für die Dachkonstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder bei der Beurteilung der **Struktur** bei Mitarbeitern des Instituts für Baukonstruktion

	N	Min.	Max.	M	SE	SD	Schiefe	SE	Kurtosis	SE
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik		Statistik	Statistik		Statistik	
Halboktaeder und Tetraeder	19	-1.50	3.00	1.44	.25	1.11	-1.12	.52	1.66	1.01
Halb-Vierendeel	19	1.00	3.00	2.05	.11	.49	.14	.52	.54	1.01
Cubus	19	-1.50	3.00	.89	.30	1.32	-.44	.52	-.59	1.01
Oktaeder und Tetraeder	19	-3.00	1.50	-.73	.31	1.35	-.03	.52	-.71	1.01

Anmerkungen: M: Mittelwert; SE: Standardfehler; SD: Standardabweichung.

Anhang F

Die Voraussetzungen der interferenzstatistischen Verfahrens und ausgewählte Ergebnisse

Die im folgenden Anhang dargestellten Ergebnisse sind vollständig der beiliegenden CD zu entnehmen (vgl. Ordner „Anhang F“).

Anhang F1: Prüfung der Normalverteilung der Daten und der Homogenität der Varianzen

Tab. F1-1: Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest zur Prüfung der Normalverteilung der Daten bei der Beurteilung der Originalität, Attraktivität, Struktur und Offenheit der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder für die Gesamtstichprobe (N = 290)

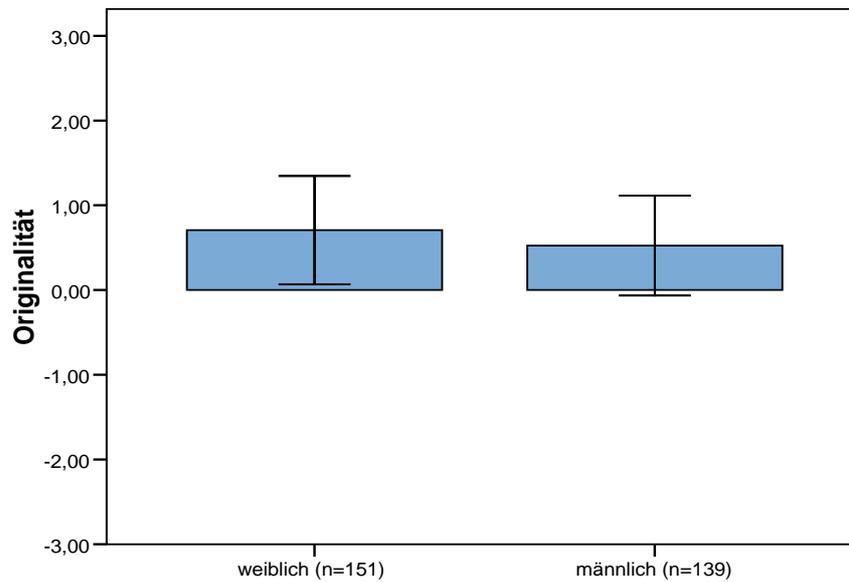
	Originalität	Attraktivität	Offenheit	Struktur
Halboktaeder und Tetraeder				
KSZ	.933	1.194	1.600	3.236
Signifikanz	.348	.116	.012	.000
Halb-Vierendeel				
KSZ	.915	.850	1.371	2.918
Signifikanz	.373	.465	.047	.000
Cubus				
KSZ	.910	.902	1.363	2.725
Signifikanz	.380	.390	.049	.000
Oktaeder und Tetraeder				
KSZ	1.205	1.081	1.384	1.494
Signifikanz	.110	.193	.043	.020

Tab. F1-2: Box-Test zur Prüfung der Gleichheit der Kovarianzenmatrizen der Originalität, Attraktivität, Offenheit und Struktur für die Gesamtstichprobe (N = 290)

	Originalität	Attraktivität	Offenheit	Struktur
Box-M-Test	67.78	103.982	68.902	105.511
Signifikanz	.377	.002	.343	.002

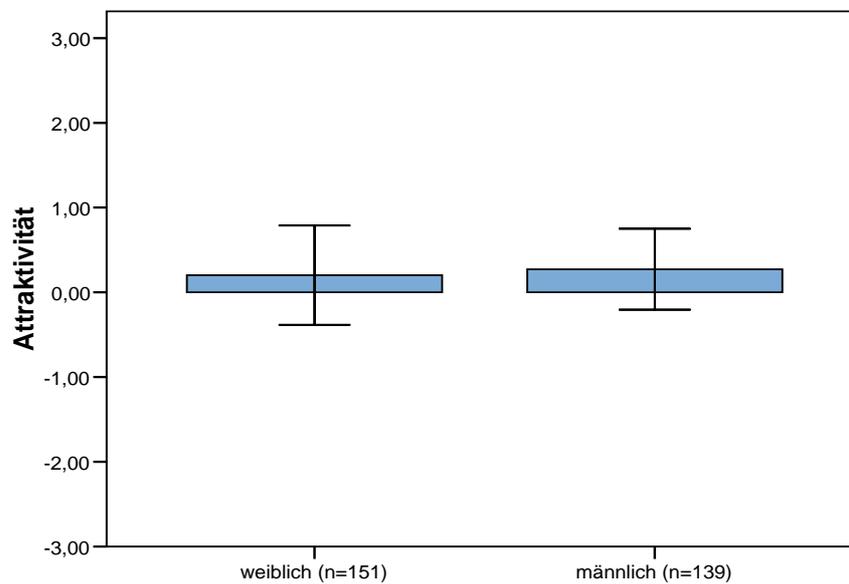
Tab. F1-3: Levene-Test zur Prüfung der Varianzhomogenität der Urteile über die Originalität, Attraktivität, Struktur und Offenheit der Konstruktionen Halboktaeder und Tetraeder, Halb-Vierendeel, Cubus sowie Oktaeder und Tetraeder für die Gesamtstichprobe (N = 290)

	Originalität	Attraktivität	Offenheit	Struktur
Halboktaeder und Tetraeder				
F	1.085	0.637	2.181	0.468
Signifikanz	0.373	0.725	0.036	0.857
Halb-Vierendeel				
F	0.322	2.196	2.578	1.799
Signifikanz	0.944	0.035	0.014	0.087
Cubus				
F	1.291	1.784	2.020	3.518
Signifikanz	0.255	0.090	0.053	0.001
Oktaeder und Tetraeder				
F	0.974	1.176	1.011	0.725
Signifikanz	0.450	0.317	0.424	0.651

Anhang F2: Ausgewählte Ergebnisse

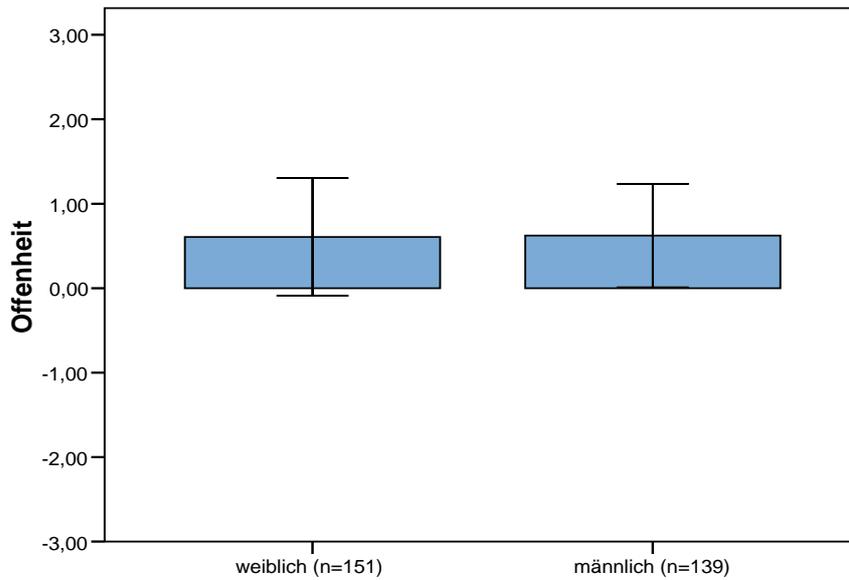
Urteilsvarianz: +/- 1 Standardabweichung (1 SD)

Abb. F2-1: Einschätzung der **Originalität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Geschlecht. Die Abbildung verdeutlicht keine signifikanten Unterschiede beim Urteil der Frauen und Männer.



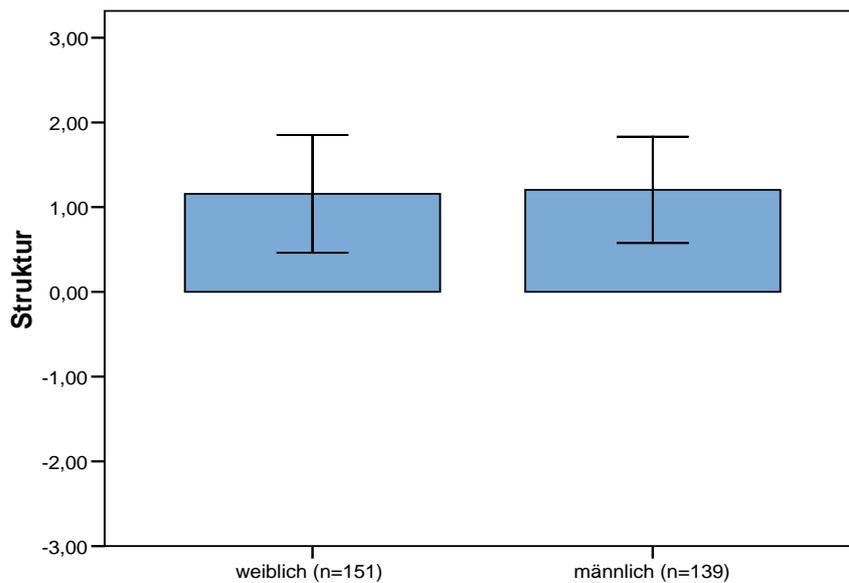
Urteilsvarianz: +/- 1 Standardabweichung (1 SD)

Abb. F2-2: Einschätzung der **Attraktivität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Geschlecht. Frauen und Männer schätzten die **Attraktivität** der Dachkonstruktionen vergleichbar ein.



Urteilsvarianz: +/- 1 Standardabweichung (1 SD)

Abb. F2-3: Einschätzung der **Offenheit** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Geschlecht. Die **Offenheit** der Dachkonstruktionen wurde von Frauen und Männern im gleichen Ausmaß eingeschätzt.



Urteilsvarianz: +/- 1 Standardabweichung (1 SD)

Abb. F2-4: Einschätzung der **Struktur** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit vom Geschlecht. Frauen und Männer schätzten die **Struktur** der Dachkonstruktionen in ähnlichem Ausmaß ein.

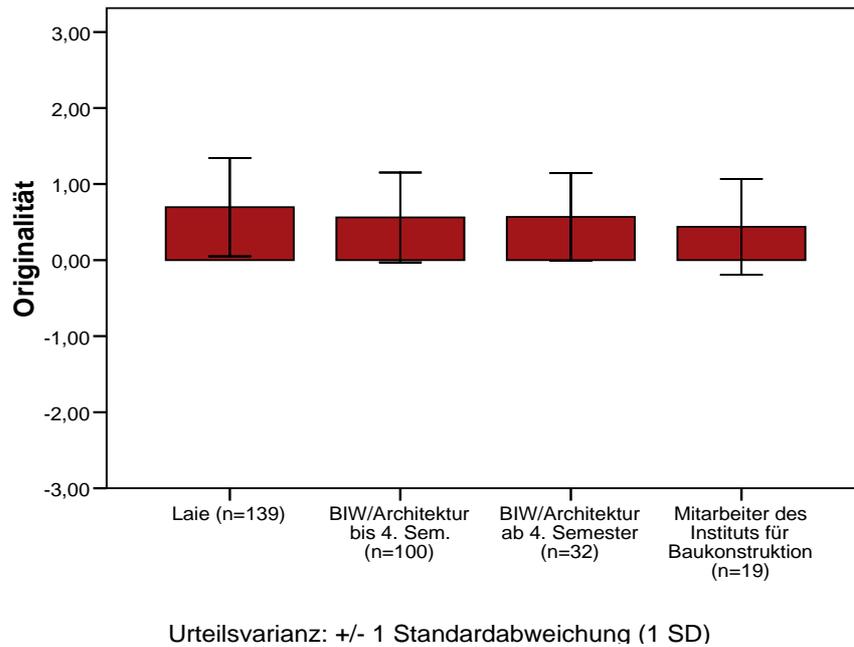


Abb. F2-5: Einschätzung der **Originalität** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise. Die Abbildung verdeutlicht, dass keine signifikanten Unterschiede beim Urteil der Probanden unterschiedlicher Expertisestufen auftraten.

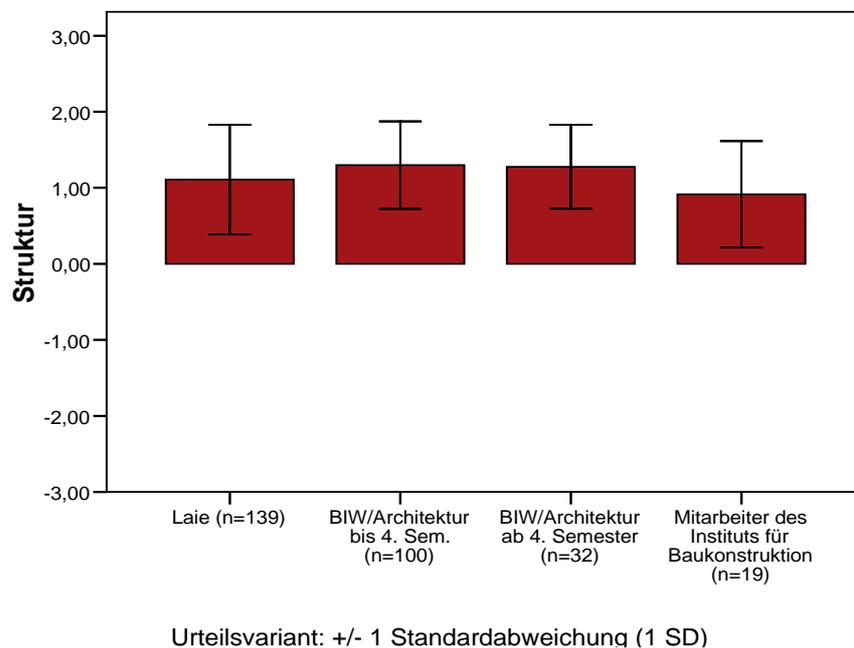


Abb. F2-6: Einschätzung der **Struktur** der Dachkonstruktionen in Abhängigkeit von der Expertise. Es konnten keine signifikanten Unterschiede beim Urteil über die **Struktur** der Dachkonstruktionen für Probanden unterschiedlicher Expertisestufen nachgewiesen werden.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, Małgorzata Górniak, an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Dresden, den 28.04.2009

Małgorzata Górniak