

**Sabrina Kahl, Franziska Walter, Katharina Zinke**

# **Höhenwahrnehmung von Gebäuden:**

## **Methoden, Gestaltungsstufen und Expertise**

FORSCHUNGSBERICHT, 2006

**FORSCHUNGSORIENTIERTE VERTIEFUNG "ARCHITEKTURPSYCHOLOGIE"**

**BETREUER: PROF. PETER. G. RICHTER**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>THEORETISCHER HINTERGRUND .....</b>	<b>2</b>
2.1	Psychologische Grundlagen der Wahrnehmung .....	2
2.2	Grundlegende Konzepte der Architekturästhetik .....	4
2.3	Das Semantische Differential .....	7
2.4	Expertise .....	9
<b>3</b>	<b>VORTEST ZUR ERSTELLUNG DES SEMANTISCHEN DIFFERENTIALS .....</b>	<b>11</b>
3.1	Erstellung und Ablauf des Vortests .....	11
3.2	Auswertung des Vortests .....	12
<b>4</b>	<b>FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN .....</b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>Themenkomplex 1 – Messmethode: Semantisches Differential vs. Höhenschätzung .....</b>	<b>15</b>
4.1.1	Zusammenhang der Methoden .....	15
4.1.2	Unterschiede zwischen den Methoden .....	16
<b>4.2</b>	<b>Themenkomplex 2 – Wirkung dominierender Gestaltungsstufen .....</b>	<b>18</b>
4.2.1	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung .....	18
4.2.2	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential .....	20
<b>4.3</b>	<b>Themenkomplex 3 – Expertisegrad .....</b>	<b>21</b>
4.3.1	Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung .....	21
4.3.2	Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential .....	21
<b>5</b>	<b>METHODEN .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>Versuchsplanung und Versuchsdesign .....</b>	<b>23</b>
5.1.1	Versuchsplan .....	23
5.1.2	Variablen .....	23
<b>5.2</b>	<b>Beschreibung der Stichproben .....</b>	<b>27</b>
<b>5.3</b>	<b>Beschreibung der Versuchsdurchführung .....</b>	<b>27</b>
<b>5.4</b>	<b>Beschreibung des Versuchsmaterials .....</b>	<b>28</b>
<b>5.5</b>	<b>Statistische Auswertung .....</b>	<b>30</b>
5.5.1	Auswertung zu Themenkomplex 1 .....	30
5.5.1.1	Zusammenhang der Methoden .....	30
5.5.1.2	Unterschiede zwischen den Methoden .....	30
5.5.2	Auswertung zu Themenkomplex 2 .....	31
5.5.2.1	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung .....	31
5.5.2.2	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential .....	33
5.5.3	Auswertung zu Themenkomplex 3 .....	33
5.5.3.1	Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung .....	33
5.5.3.2	Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential .....	34

<b>6</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>35</b>
<b>6.1</b>	<b>Ergebnisse zu Themenkomplex 1</b> .....	<b>36</b>
6.1.1	Zusammenhang der Methoden.....	36
6.1.2	Unterschiede zwischen den Methoden.....	39
<b>6.2</b>	<b>Ergebnisse zu Themenkomplex 2</b> .....	<b>41</b>
6.2.1	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung .....	41
6.2.2	Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential .....	44
<b>6.3</b>	<b>Ergebnisse zu Themenkomplex 3</b> .....	<b>50</b>
6.3.1	Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung .....	50
6.3.2	Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential.....	50
<b>6.4</b>	<b>Ergebnisse zu den Kontrollvariablen</b> .....	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>57</b>
<b>7.1</b>	<b>Themenkomplex 1 – Messmethode: Semantisches Differential vs. Höhenschätzung</b> .....	<b>57</b>
<b>7.2</b>	<b>Themenkomplex 2 – Wirkung dominierender Gestaltungsstufen</b> .....	<b>60</b>
<b>7.3</b>	<b>Themenkomplex 3 – Expertisegrad</b> .....	<b>63</b>
<b>7.4</b>	<b>Untersuchungskritik</b> .....	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>66</b>
<b>9</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>67</b>
<b>10</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>69</b>

# 1 Einleitung

Menschen werden in ihrer natürlichen Umwelt täglich mit Architektur und insbesondere mit Gebäuden konfrontiert. Aus dem Themengebiet der menschlichen Wahrnehmung von Architektur ergeben sich vielfältige Fragen, die einer näheren Betrachtung wert sind. Es wäre interessant zu erfahren, ob Menschen die Wirkung von Gebäuden ähnlich empfinden und ob die von dem Architekten intendierten Wirkungen eines Gebäudes mit den wirklichen Empfindungen eines Menschen bezüglich dieses Gebäudes übereinstimmen.

Die Forschungsorientierte Vertiefung Architekturpsychologie „Höhenwahrnehmung von Gebäuden“ soll sich mit solchen Fragen beschäftigen. Dabei soll genauer darauf eingegangen werden, inwiefern verschiedene Gebäudemerkmale unterschiedliche Wirkungen beim Menschen erzielen können und wie sich diese auf die Höhenwahrnehmung der Gebäude auswirken. Zudem soll untersucht werden, ob sich Laien und Architekturexperten bezüglich dieser Wirkungen und in ihren Höhenschätzungen unterscheiden.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Im Folgenden wird auf die theoretischen Grundlagen der vorliegenden Untersuchung eingegangen. Zuerst sollen einige wahrnehmungspsychologische Grundlagen betrachtet werden, insbesondere im Hinblick auf die Höhenwahrnehmung. Danach wird ein Überblick über einige Konzepte der Architekturästhetik gegeben. Weiterhin werden einige Ansätze zur Methodik des Semantischen Differentials reflektiert und abschließend das Gebiet der Expertise näher beleuchtet.

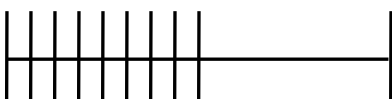
### 2.1 Psychologische Grundlagen der Wahrnehmung

Zur Beschreibung der Wahrnehmung und zur Erklärung einiger Wahrnehmungsphänomene sind die so genannten Gestaltgesetze grundlegend. Sie besagen, dass die Wahrnehmung im Allgemeinen, also auch die Wahrnehmung der gebauten Umwelt, bestimmten Prinzipien folgt, welche die Organisation der einzelnen Teile oder Wahrnehmungsaspekte zu einem Ganzen beschreiben. Das allgemeinste Gesetz ist das Prägnanzprinzip, welches besagt, dass sich bei mehrdeutigen Reizkonfigurationen diejenige der möglichen Strukturen durchsetzt, die die einfachste, einheitlichste Gestalt ergibt.

Weiterhin ist das Gesetz der Nähe zu nennen, welches dazu beiträgt, dass wir Objekte, die nah beieinander sind, als zusammengehörig wahrnehmen. Das Kontinuitätsprinzip besagt, dass wir eher einfache durchgezogene Linien wahrnehmen, auch wenn diese kurz unterbrochen oder zum Teil verdeckt sind. Diese Prinzipien spielen auch bei der Wahrnehmung von großen Objekten wie Gebäuden eine Rolle.

Wahrnehmung einzelner Objekte findet aber nicht unbeeinflusst von ihrem Kontext, also von Objekten in ihrer Umgebung, statt. Zum Beispiel erscheint uns ein Gebäude, welches sich zwischen einigen sehr hohen Gebäuden befindet, sehr viel kleiner, als wenn es sich zwischen kleineren befinden würde.

Ein weiteres relevantes Phänomen, die „Schrumpfung der leeren Strecke“ (Abbildung 1), beschreibt Metzger (1953). Es besagt, dass eine „leere“ (also nicht untergliederte) Strecke kürzer erscheint als eine untergliederte. Dieses Phänomen wirkt nicht nur in der Horizontalen, sondern kann auch in der Vertikalen dazu beitragen, dass nicht untergliederte Fassaden weniger hoch wahrgenommen werden als untergliederte.

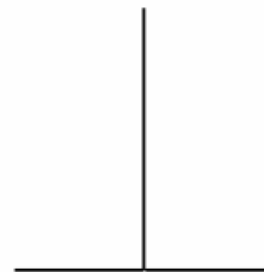


**Abbildung 1:** Schrumpfung der leeren Strecke

Bei der Wahrnehmung von Objekten, insbesondere wenn es um Größen- oder Höheneindrücke geht, wird häufig eine bekannte Größe zu Hilfe genommen. Wenn man etwa weiß, wie groß ein Mensch ist, kann man die Höhe eines Hauses, neben dem ein Mensch steht, sehr viel genauer einschätzen als ohne diese Hilfe. Auch bekannte Objekte wie Fenster oder Türen, von denen wir meist die ungefähre Größe kennen, können bei der Größenwahrnehmung von Gebäuden helfen. Somit müssten Gebäude, die sehr viele oder sehr eindeutige solcher Orientierungspunkte bieten, leichter in ihrer Größe einzuschätzen sein. Reschke (1997) betont insbesondere die Bedeutung des menschlichen Maßstabs bei der Bildung eines Eindrucks über ein Gebäude. Schwierigkeiten bei der Einschätzung gibt es, wenn keine bekannten Proportionen bei den Untergliederungselementen in der Fassade zu finden sind, und somit kein Bezug zu menschlichen Proportionen möglich ist.

Holgate (1992) geht ebenfalls davon aus, dass im Prozess der Höhenschätzung „visual cues“, also bekannte Größen, zu Hilfe genommen werden. Beim so genannten Scaling vergleicht man das einzuschätzende Gebäude mit einem Objekt bekannter Größe, zum Beispiel einem daneben stehendem Menschen oder einem Auto. Dieser Vergleich kann auch mit mentalen Bildern geschehen, also zum Beispiel mit der erinnerten „Standardgröße“ einer Tür oder eines Fensters. Dies ist natürlich nur nützlich solange diese Elemente auch konsistent eingesetzt werden und nicht gestalterisch vergrößert oder verkleinert wurden. Nach diesem Scaling, in dem Elementgrößen und Verhältnisse festgelegt wurden, ist man in der Lage die Gesamthöhe eines Gebäudes zu schätzen. Beginnend bei den kleinen Elementen, arbeitet man sich dabei schrittweise „nach oben“ beziehungsweise in größere Maßstäbe hoch. Dies fällt leicht, wenn alle Stufen gegeben sind. Schwieriger wird es, wenn die Intervalle größer sind oder Zwischenstufen ganz fehlen, zum Beispiel bei großen Gebäuden mit ungeschmückten Wänden. Dort gibt es nur sehr kleine „cues“ und dann erst wieder die Gesamtform des Gebäudes als Maßstab. Hier muss der Betrachter die Verbindung vom menschlichen Maßstab zur Gesamthöhe in einem Schritt vollziehen, wobei es zu Schwierigkeiten und somit zu Fehleinschätzungen kommen kann.

Laut Weber (1995) gibt es eine fast uniforme Tendenz der menschlichen Wahrnehmung die vertikale Dimension zu überschätzen. Studien ergaben, dass vertikal ausgerichtete Objekte um durchschnittlich 30 Prozent überschätzt wurden. Dies wird vor allem auf die so genannte Vertikalentäuschung (Abbildung 2) zurückgeführt, die uns eine senkrechte Linie länger erscheinen lässt als eine genauso lange horizontale.



**Abbildung 2:** Vertikalentäuschung

Jedoch scheint dieser Effekt in der vorliegenden Untersuchung zur Größeneinschätzung von Gebäuden aufgrund von Bildmaterial ohne weiteren Kontext eine untergeordnete Rolle zu spielen. So ergab sich in der Untersuchung von Matthes (2005), dass kleinere Gebäude häufi-

ger überschätzt wurden und größere eher unterschätzt, was einer gewissen Tendenz zur Mitte entspricht. Insgesamt wurden jedoch sehr viel mehr Gebäude im Mittel unterschätzt. Vor allem war dies bei Gebäuden mit einer horizontalen Ausrichtung und einer fehlenden sichtbaren Fassadengliederung der Fall. Gebäude konnten hingegen relativ genau eingeschätzt werden, wenn realitätsgetreue bekannte Größen zu Hilfe genommen werden konnten beziehungsweise wenn das Gebäude an sich den Versuchspersonen bekannt war. Bei der Höheneinschätzung sollte natürlich der Einfluss der tatsächlichen Höhe des Gebäudes nicht außer Acht gelassen werden: die geschätzte Höhe eines Gebäudes ist erwartungsgemäß umso größer, je höher der tatsächliche Wert eines Gebäudes ist.

Höhenschätzungen fallen insgesamt gesehen schwer, sie werden wahrscheinlich von den Merkmalen Fassadenuntergliederung, Gebäudeausrichtung, Gebäudeform, tatsächliche Gebäudehöhe, Baustil und Bekanntheitsgrad beeinflusst. Der Effekt der Vertikalentäuschung konnte in der Untersuchung von Matthes (2005) nicht klar nachgewiesen werden. Wahrscheinlich wird der Effekt von den anderen Gebäudemerkmalen überlagert.

Zusätzlich ist bei der Wahrnehmung von Gebäuden und insbesondere der Einschätzung ihrer Höhe zu beachten, dass diese Einschätzungen als Urteile abgegeben werden. Wie alle menschlichen Urteile unterliegen diese Fehlern. In diesem Zusammenhang ist hier vor allem der Ankereffekt wichtig: je nachdem welches Objekt wir als Bezugspunkt oder Ausgangspunkt für unsere Schätzung nehmen, wird sich dies auf das Ergebnis auswirken. Verwenden wir einen kleinen Anker besteht die Gefahr der Unterschätzung, verwenden wir einen großen Anker besteht die Gefahr der Überschätzung.

Allerdings könnte gleichzeitig auch die in der Untersuchung von Matthes (2005) festgestellte Tendenz zur Mitte wirken. Dies bedeutet, dass kleinere Gebäude häufiger überschätzt und größere eher unterschätzt werden. Das könnte dazu führen, dass der Ankereffekt überlagert wird.

## **2.2 Grundlegende Konzepte der Architekturästhetik**

Laut Grütter (1987) untersucht die Ästhetik im weitesten Sinne, die Art und Weise, wie die Umwelt empfunden wird und die Stellung des Individuums innerhalb der Umwelt. Er geht von einem Zusammenhang zwischen der Gestalt eines Gebäudes und dessen wahrnehmungsmäßigen Gewicht aus. Danach erscheinen regelmäßige, einfache Formen schwerer als komplexe und senkrecht ausgerichtete Formen schwerer als schräge.

In der Architekturästhetik gibt es die Unterscheidung zwischen konnotativer und denotativer Bedeutung eines Gebäudes (nach Weber, 1994). Die denotative Bedeutung umfasst die Teile

des Gebäudes, die eine Bedeutung beziehungsweise Funktion haben, also zum Beispiel Fenster und Türen, die Ausdruck eines elementaren Gebrauchs sein können. Es wird vermutet, dass die meisten Menschen ähnliche Erfahrungen mit den denotativen Elementen gesammelt haben und diese deswegen ähnlich wahrnehmen. Die konnotative Bedeutung umfasst dahingegen eher subjektive sinngebende Elemente und wird beeinflusst durch kulturelle Normen. Dazu gehören Symbole und Ornamente, die keine elementare Gebrauchsfunktion haben, sondern eher Ausdruck eines sozialen Gebrauchs sind. Die denotative Bedeutung trägt, in ähnlicher Weise wie die bekannte Größe, maßgeblich zur Einschätzung der Höhe bei. Zusätzlich kann die konnotative Bedeutung auch zum Gesamteindruck des Gebäudes beitragen. Neben der objektiven Größe der Fenster kann zusätzlich ein Eindruck großer Mächtigkeit den Höheneindruck beeinflussen.

Ein weiteres Konzept, auf das sich diese Untersuchung stützen soll, ist die Unterscheidung verschiedener Maßstabsstufen eines Gebäudes nach Rudolf Mensch (1975). Danach ist Maßstäblichkeit definiert „als Bezugnahme des Bauwerks auf den Menschen, auf menschliche Maße“. Er unterscheidet vier Maßstabsstufen:

- a) „Großform“ (Abbildung 3) bezieht sich auf das gesamte Gebäude beziehungsweise dessen äußere Form – typische Maßstabsträger sind Außenwände und Dächer



**Abbildung 3:** Beispiel für Großform  
Ufa-Palast (Quelle: [www.engr.psu.edu](http://www.engr.psu.edu))

- b) „Großgliederung“ (Abbildung 4) bezieht sich auf die Raummaße – typische Maßstabsträger sind Geschossdecken, Stützen und Gesimse



**Abbildung 4:** Beispiel für Großgliederung  
Bürogebäude Zellescher Weg  
(Quelle: [psylux.psych.tu-dresden.de](http://psylux.psych.tu-dresden.de))



- c) „Grobstruktur“ (Abbildung 5) bezieht sich auf (menschliche) Körpermaße, wobei Funktionen betont werden – typische Maßstabsträger sind Türen und Fenster

**Abbildung 5:**  
 Beispiel für Grobstruktur  
 Wohnheim Wundtstraße  
 (Quelle:  
 www.studentenwerk-  
 dresden.de)



- d) „Feinstruktur“ (Abbildung 6) bezieht sich auf Handmaße, wobei die Gestaltung beziehungsweise der Schmuckaspekt betont wird – typische Maßstabsträger sind Ornamente, Oberflächenstruktur, Profile und Pflanzen

**Abbildung 6:**  
 Beispiel für Feinstruktur  
 Fassade Prager Straße  
 (Quelle: www.das-neue-  
 dresden.de)



Diese Maßstabsstufen sind bei jedem Gebäude vorhanden, können jedoch mehr oder weniger stark ausgeprägt beziehungsweise unterschiedlich dominant sein. Ein Gebäude, bei dem alle Maßstabsstufen voll ausgebildet sind, ist zugänglich und harmonisch, was jedoch von gestalterischen, also stilistischen Aspekten zu trennen ist. Nach Mensch erzeugt „die besondere Betonung einzelner Stufen – bzw. ihr Fehlen – [...] ganz bestimmte psychische Wirkungen“. Eine Auswahl der angenommenen psychischen Wirkungen findet sich in Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Angenommene psychische Wirkungen bei verschiedenen Maßstabsstufen (nach Mensch, 1975)

Starke Betonung der Maßstabsstufe	Auswahl angenommener psychischer Wirkungen
Großform	mächtig, wichtig, einschüchternd
Großgliederung	würdig, repräsentativ, kühl, distanziert
Grobstruktur	einfach, zweckmäßig, unauffällig, freudlos, bieder
Feinstruktur	lieblich, gemütlich, einladend, verspielt, kleinkariert

Auffällig ist, dass sich innerhalb der Maßstabsstufen Adjektive mit ähnlicher Bedeutung in unterschiedlicher Ausprägung finden, zum Beispiel die Adjektive „kühl“ und „distanziert“ bei der Großgliederung.

Die Auswahl angenommener psychischer Wirkungen nach Mensch lässt vermuten, dass diese Adjektive einander ausschließende Kategorien darstellen sollen. Jedoch ist die Zuordnung der Adjektive zum Teil schwierig. Möglicherweise ist die strikte Trennung der Maßstabsstufen nicht einzuhalten, es existieren eher fließende Übergänge. Die Annahmen über die psychischen Wirkungen sind zudem nur Deutungen und nicht empirisch überprüft. Deswegen soll es ein Ziel dieser Untersuchung sein, einige dieser Wirkungen auf den Menschen zu untersuchen.

In folgender Arbeit werden die Annahmen von Mensch als Ausgangspunkt angesehen, wobei die Stufen noch genauer zu operationalisieren sind, um sie erforschen zu können. Diese Operationalisierung findet sich im Abschnitt 6.1.1.

In einer weiteren Untersuchung zur Wirkung von Gebäudemerkmalen stellte Stamps (1999) unter anderem fest, dass Oberflächenmerkmale der Fassade in starkem Zusammenhang mit Präferenzurteilen stehen. Je mehr Ornamente, Zierleisten oder Gesimse der Fassade hinzugefügt wurden, desto angenehmer empfanden die Versuchspersonen das Gebäude. Dieses Ergebnis geht in die Richtung der von Mensch angenommenen Wirkung, dass feinstrukturierte Gebäude als eher einladend und gemütlich empfunden wurden. Satteldächer wurden des Weiteren als angenehmer empfunden als Flachdächer.

Im Zusammenhang mit der Form des Daches ist die Arbeit von Hoffmann und Höhnow (2006) zu erwähnen, welche sich zum Teil auf dasselbe Bildmaterial wie die vorliegende Untersuchung stützt. Die Hypothese, dass Gebäude mit stark gegliederter Fassade höher wahrgenommen werden als Gebäude mit weniger gegliederten Fassaden, bestätigte sich nur zum Teil. Bei Gebäuden mit Flachdächern bestätigten sich diese Annahmen zumindest im Ansatz. Im Gegensatz dazu widersprachen die Ergebnisse bei Gebäuden mit Satteldächern der Hypothese. Dabei wurden stark gegliederte Gebäude niedriger wahrgenommen als gering oder mittel gegliederte Gebäude. Aufgrund der uneindeutigen Befundlage soll in vorliegender Untersuchung der Einfluss der Fassadengliederung auf die Höhenwahrnehmung genauer betrachtet werden. Dabei könnte, wie angedeutet, der Aspekt der Dachform eine Rolle spielen.

## 2.3 Das Semantische Differential

Das Semantische Differential, welches von Charles E. Osgood entwickelt wurde, ist ein Verfahren zur quantitativen Analyse von subjektiven Bedeutungen (Osgood et al., 1967). Die Einstellung zu einem Begriff oder Objekt soll dabei auf mehreren abgestuften Skalen eingeschätzt werden. An den beiden Enden einer Skala stehen sich jeweils zwei gegensätzliche Adjektive

gegenüber, zum Beispiel „langsam vs. schnell“. Nach Osgood soll bei der Auswahl der Adjektive darauf geachtet werden, dass sie eindeutig zu verstehen und den Versuchspersonen vertraut sind. Die Auswertung findet oft in Form eines Polaritätenprofils statt, welches die Einschätzungen auf den Skalen miteinander verbindet. Geeignet ist es vor allem zur Erfassung der Erlebnisreaktionen auf komplexe Reize, zum Beispiel die Wirkung ganzer Siedlungen wie in der Untersuchung von Franke und Bortz (1972). Bei der Entwicklung des Semantischen Differentials gingen Franke und Bortz folgendermaßen vor. Es wurden in einem Vorversuch Adjektive gesammelt, die zur Beschreibung von Wohnumgebungen geeignet schienen – daraus wurde eine Auswahl getroffen und jedes Adjektiv durch ein jeweils gegensätzliches zu einer Polarität ergänzt. Nun ließ man zehn verschiedene Siedlungen mithilfe dieser Adjektivpaare einschätzen. Anschließend wurden die Einschätzungen auf den Polaritäten miteinander korreliert und dann faktorisiert, mit dem Ziel Redundanzen zwischen den Polaritäten zu ermitteln und das Semantische Differential auf eine geringere Anzahl unabhängiger Erlebnisdimensionen zu reduzieren. In Anlehnung an dieses Vorgehen soll in der vorliegenden Untersuchung ein noch spezifischer auf die Höhenwahrnehmung von Gebäuden zugeschnittenes Semantisches Differential erstellt werden.

In der Forschung gab es Diskussionen, ob ein konzeptspezifisches Semantisches Differential einem universellen vorgezogen werden sollte.

Laut Bergler (1975) ist darauf zu achten, dass die verwendeten Merkmalspaare unter dem Gesichtspunkt ihrer Konzeptadäquatheit ausgesucht werden, das heißt für jeden Konzeptbereich müsste ein eigenes, spezifisches Semantisches Differential entwickelt werden. Eine Eigenschaftsliste, die eine universelle, konzeptunabhängige Anwendung erlaubt, ist nicht repräsentativ.

Flade (1978) hält dagegen, dass ein universell einsetzbares Semantisches Differential den Vorteil einer großen Anwendungsbreite besitzt, so dass verschiedene Konzepte damit beurteilt und auch in Beziehung zueinander gesetzt werden können. In ihrer Untersuchung ließ sie verschiedene Wohnumwelten jeweils mit einem universellen und einem speziell für diesen Zweck erstellten Semantischen Differential einschätzen. Dabei ergab sich, dass das konzeptspezifische Semantische Differential nicht wesentlich mehr der Gesamtvarianz der Einschätzungen aufklärte als das universelle. Daraus schloss Flade, dass sich der Aufwand zur Entwicklung eines konzeptspezifischen Semantischen Differentials nicht lohnt.

Bauer (1980) bezweifelt jedoch, dass der Anteil erklärter Varianz ein geeignetes Kriterium sei, um festzustellen, welches Semantische Differential das Bessere wäre. Geeigneteren Effizienzkriterien seien die durchschnittliche Diskriminationsfähigkeit der Polaritäten zwischen den Konzepten und die Reaktionen der Versuchspersonen auf die Form des Semantischen Differentials. In einer Untersuchung zusammen mit Bräunling (1982) ergab sich, dass konzeptspezifische Formen des Semantischen Differentials besser zwischen Landschaften diskriminierten

als universelle Formen. Weiterhin wurde die Verwendung konzeptspezifischer Varianten von den Versuchspersonen als sehr viel angenehmer empfunden. Sie reagierten zum Teil verärgert auf die universellen Formen.

Insgesamt erscheint die Verwendung eines konzeptspezifischen Semantischen Differentials empfehlenswert, weswegen für die vorliegende Untersuchung ein konzeptspezifisches Semantisches Differential für die Höhereinschätzung von Gebäuden entwickelt werden soll.

## 2.4 Expertise

Expertise wird laut Ericsson (1996, zitiert nach Müsseler & Prinz, 2002) definiert als außergewöhnlich gute Performanz in einem bestimmten Bereich. Sie wird durch extensive Erfahrung erworben. Nach Gruber (1994) gilt eine Person sogar dann als Experte, wenn sie über eine Domäne außerordentlich viel weiß ohne unbedingt Ausführungskompetenz besitzen zu müssen. Laut diesem Konzept von Expertise werden zum Beispiel Architekturstudenten im Laufe ihres Studiums auf dem Gebiet der Architektur, oder allgemeiner der bebauten Umwelten, zu Experten, da sie sich ständig mit Gebäuden auseinandersetzen und so Erfahrung sammeln. Es wird angenommen, dass sie dadurch ihr räumliches Vorstellungsvermögen schulen und auch eine sensiblere Wahrnehmung für Höhenverhältnisse entwickeln. Natürlich gilt dies in ähnlicher, wenn nicht sogar stärkerer Weise für Menschen, die sich beruflich mit Architektur beschäftigen. Erste empirische Belege für den Einfluss des Expertisegrades auf die Genauigkeit von Höhenschätzungen ergeben sich aus der Untersuchung von Matthes (2005). Sie stellte fest, dass es einen schwachen, aber reliablen Einfluss von Expertise auf die Schätzgenauigkeit von Gebäuden gibt. Zumindest bei den weiblichen Versuchspersonen ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen Architekturstudenten und Laien.

Ansätze, die Expertise als domänenspezifisches, erlernbares Phänomen auffassen, betrachten spezifische messbare Änderungen im beobachtbaren Verhalten, die durch Erfahrung, Praxis oder kumuliertes Wissen hervorgerufen werden. Diese Trainierbarkeit von Expertise ist ein wichtiger Punkt bei etwaigen Vergleichen zwischen Experten und Laien. Will man den Expertisegrad messen, kann die Zugehörigkeit zu qualitativen Klassen innerhalb einer Domäne als Einteilungskriterium verwendet werden. Die Einteilung in Experten und Laien geschieht dabei durch Augenscheinvalidität. Gewisse Nachteile ergeben sich aus der Uneinheitlichkeit von Bedeutung und Reichweite des Begriffs Expertise. Personen sehr unterschiedlichen Leistungsniveaus werden eventuell gleichermaßen als Experten bezeichnet.

Allgemein hat sich in empirischen Untersuchungen gezeigt, dass Experten im Vergleich zu Laien über mehr bereichsspezifische Vorkenntnisse und metakognitives Wissen verfügen. Sie erkennen außerdem wissensspezifische Muster schneller. Weiterhin besitzt ein Gestaltungs-

experte gegenüber dem Laien eine unterschiedliche Perspektive (Rambow, 2000, zitiert nach Richter, 2004). Diese Tatsache ist durch ein „systematisches und über lange Zeit erworbenes Wissensungleichgewicht“ gekennzeichnet. Rambow (2000) beschreibt die unterschiedliche Sicht von Fachleuten folgendermaßen: „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)

Richter und Weber (1999) konnten bei der ästhetischen Beurteilung von Straßenzügen zeigen, dass Experten auf perzeptiver, emotionaler und symbolischer Ebene stärker differenzieren als Laien. Nur bei den Experten ergaben sich statistisch signifikante Unterscheidungen der Straßenzüge. Weiterhin ergab sich, dass die subjektiven Beurteilungsskalen der Experten und der Laien unterschiedlich verankert sind. Die Experten beurteilten unveränderte Straßenzüge gegenüber veränderten besser als die Laien.

Bei der ersten visuellen Wahrnehmung eines Gebäudes spielt zunächst die konnotative Bedeutung eine Rolle (Präferenzurteil). Erst später beim Gebrauch oder Umgang mit dem Objekt werden funktionale Merkmale (Denotation) wichtiger. Laien lassen sich möglicherweise hauptsächlich durch emotionale Präferenzurteile leiten. Experten berücksichtigen schon von Anfang an mehr Aspekte in ihrem Urteil, unter anderem auch die funktionalen.

## 3 Vortest zur Erstellung des Semantischen Differentials

### 3.1 Erstellung und Ablauf des Vortests

Die Untersuchung von Matthes (2005) hatte unter anderem ergeben, dass es Menschen schwer fällt Höhen von Gebäuden zu schätzen. Es kommt zu großen Abweichungen. Möglicherweise liegt das daran, dass Schätzungen von Höhen in Metern von der menschlichen Beurteilung im Alltag abweichen und deshalb schwerer den Eindruck der Höhe eines Gebäudes erfassen können. Deshalb soll versucht werden ein Messinstrument zur Erfassung des Höheneindrucks zu entwickeln, welches sich eher auf die sprachliche Beschreibung des Eindrucks stützt und diesen umfassender erfassen kann als eine Höhenschätzung in Metern. Hiermit sollen sowohl denotative als auch konnotative Bedeutungen erfasst werden, um somit dem ganzheitlichen Alltagsurteil näher zu kommen. Die Entwicklung eines solchen Instrumentes ist das Ziel der im Folgenden beschriebenen Voruntersuchung.

Zunächst wurde eine Sammlung von Adjektiven, die zur Beschreibung von Gebäuden geeignet schienen, durch die Untersucher erstellt. Diese wurde ergänzt durch die Recherche in Wörterbüchern, Antonym- und Synonymwörterbüchern, wobei gleich versucht wurde gegensätzliche Adjektivpaare gegenüberzustellen. Außerdem wurden die von Bauer (1980) und Flade (1978) verwendeten Semantischen Differentiale zur Ergänzung der Liste herangezogen. Danach wurden zu allgemeine oder uneindeutige Paare herausgestrichen. Aus dieser Menge von 61 gesammelten Adjektivpaaren sollten diejenigen herausgefunden werden, die am besten zur Beschreibung eines Gebäudes geeignet sind. Dazu wurde ein Vortest mit fünf Experten und fünf Laien mittels einer Powerpointpräsentation realisiert. Die Versuchspersonen hatten die Aufgabe vier abgebildete Gebäude mit Hilfe dieser Adjektivliste einzuschätzen. Es sollte auf einer siebenstufigen Skala die Zahl angekreuzt werden, die dem spontanen Eindruck des Gebäudes am nächsten kam. Anschließend sollte die Adjektivliste auf ihre Tauglichkeit hin beurteilt werden und die Adjektivpaare mit einer Benotung von „1“ bis „6“ bewertet werden, wobei die Note „1“ für die beste Note steht. Zusätzlich konnte dazu noch eine kurze Begründung oder eine Anmerkung angegeben werden. Der verwendete Fragebogen befindet sich in Anhang D.

### 3.2 Auswertung des Vortests

Zur Auswertung des Vortests wurden die Einschätzungen der Gebäude auf den 61 Adjektiv-Paar-Skalen miteinander korreliert (für eine Übersicht der untersuchten Adjektivpaare, siehe Tabelle 2). Dies erfolgte mit dem Ziel hoch miteinander korrelierende Adjektivpaare zu identifizieren, also solche die sehr ähnliches erfassen, um diese dann zusammenfassen zu können.

**Tabelle 2:** Im Vortest verwendete Adjektivpaare

1	zierlich	wuchtig	32	unordentlich	ordentlich
2	weitläufig	eng	33	ruhig	lebhaft
3	behaglich	unbehaglich	34	klein	groß
4	winzig	riesig	35	kubisch	kugelförmig
5	ansehnlich	unansehnlich	36	wohnlich	unwohnlich
6	pompös	schlicht	37	harmonisch	unharmonisch
7	eindrucksvoll	nichts sagend	38	breit	schmal
8	futuristisch	altmodisch	39	glatt	rau
9	fremd	vertraut	40	üppig	spärlich
10	niedrig	hoch	41	beengt	geräumig
11	karg	prunkvoll	42	geradlinig	geschwungen
12	freundlich	feindlich	43	sachlich	verspielt
13	abwechslungsreich	monoton	44	schief	gerade
14	vielfältig	eintönig	45	kümmertlich	überwältigend
15	leicht	massiv	46	ungemütlich	gemütlich
16	anmutig	plump	47	klar	verwirrend
17	gepflegt	schäbig	48	filigran	klobig
18	abgerundet	kantig	49	modern	traditionell
19	abweisend	einladend	50	engeengt	ausladend
20	zugänglich	unnahbar	51	nüchtern	malerisch
21	öde	kontrastreich	52	schön	hässlich
22	auffällig	unauffällig	53	gewöhnlich	beeindruckend
23	leicht	schwer	54	natürlich	technisch
24	nüchtern	verträumt	55	organisch	künstlich
25	eben	uneben	56	eckig	rundlich
26	abstoßend	anziehend	57	überladen	sparsam
27	unförmig	wohlgestaltet	58	protzig	bescheiden
28	starr	dynamisch	59	gediegen	kitschig
29	verwirrend	übersichtlich	60	einfach	verziert
30	aufgelockert	kompakt	61	luxuriös	schlicht
31	niedlich	gewaltig			

Dazu wurde eine Faktorenanalyse nach der Hauptkomponentenmethode mit anschließender Varimax-Rotation durchgeführt um die Faktorenstruktur dieser Adjektivpaare herauszufinden. Es ergaben sich zunächst elf Faktoren mit einer Gesamtvarianzaufklärung von 83 Prozent. Auf Grundlage des Screeplots und der Interpretierbarkeit der Faktoren wurden die letzten vier Faktoren von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen, da sie entweder nur aus einem Adjektivpaar bestanden, oder nicht sinnvoll interpretierbar waren.

Somit wurde eine 7-Faktoren-Lösung, deren Faktoren möglichst unabhängig voneinander sind, favorisiert (Anhang A). Zusammen klären die Faktoren etwa 74 Prozent der Gesamtvarianz der Daten auf. Dabei entfällt der größte Anteil mit 24,7 Prozent aufgeklärter Varianz auf den ersten Faktor, gefolgt von den Faktoren 2 und 3 mit 13,8 Prozent beziehungsweise 11,6 Prozent aufgeklärter Varianz.

In Tabelle 3 soll versucht werden diese Faktoren grob inhaltlich zu beschreiben. Dabei ist zu beachten, dass die Beschreibung beziehungsweise Interpretation nicht immer so eindeutig war wie gewünscht, da zum Teil Adjektive, die hoch auf einem Faktor luden nur entfernt etwas miteinander zu tun hatten.

**Tabelle 3:** Inhaltliche Beschreibung der Faktoren

	<b>Inhaltliche Charakterisierung</b>	<b>Beispiele für Adjektivpaare</b>
<b>Faktor 1</b>	Zugänglichkeit oder Freundlichkeit eines Gebäudes	abweisend vs. einladend wohnlich vs. unwohnlich
<b>Faktor 2</b>	Ausdehnung eines Gebäudes	winzig vs. riesig beengt vs. geräumig niedrig vs. hoch
<b>Faktor 3</b>	Geometrische Charakterisierung eines Gebäudes	starr vs. dynamisch schief vs. gerade eckig vs. rundlich
<b>Faktor 4</b>	Üppigkeit beziehungsweise edler Eindruck eines Gebäudes	einfach vs. verziert protzig vs. bescheiden
<b>Faktor 5</b>	Masse oder Gewicht eines Gebäudes	leicht vs. massiv ruhig vs. lebhaft
<b>Faktor 6</b>	Klarheit oder Einfachheit	übersichtlich vs. verwirrend sachlich vs. verspielt
<b>Faktor 7</b>	Ordentlichkeit	glatt vs. rau gepflegt vs. schäbig

Bei einer getrennten Auswertung der Experten und der Laien ergaben sich zum Teil andere Zuordnungen der Adjektive zu den Faktoren, was einerseits auf ein unterschiedliches Beschreibungssystem zurückzuführen sein könnte. Andererseits kann es sein, dass die Faktorenstruktur nicht sehr stabil zu replizieren ist. Außerdem war die Anzahl der Personen sehr gering, so dass möglicherweise schon allein deswegen kleinere Verschiebungen resultieren



könnten. Im Weiteren sollen diese Unterschiede zunächst nicht weiter betrachtet werden. Inwieweit sich die Beschreibungssysteme von Experten und Laien unterscheiden, soll eine Frage der Hauptuntersuchung werden. Bei der Auswahl der Adjektivpaare für das endgültige Semantische Differential wurde aber versucht, eher solche Adjektive zu nehmen, die Experten und Laien relativ ähnlich einschätzten.

### **Auswahl der Adjektivpaare für das Semantische Differential**

Pro Faktor sollte ein möglichst repräsentatives Adjektivpaar ausgewählt werden. Dies entspricht nicht dem allgemein üblichen Verfahren, bei dem pro Faktor mehrere Skalen ausgewählt werden. In dieser Untersuchung war das Kriterium der Nützlichkeit ausschlaggebender. Ein Hauptziel war es, ein möglichst kurzes Erhebungsinstrument zu erstellen. Deshalb wurde nur eine Skala pro Faktor ausgewählt, wobei folgende Kriterien in Betracht gezogen wurden:

- Kommunalität des Adjektivpaars, also wie viel der Gesamtvarianz aller Einschätzungen dieses Adjektivpaar aufklären kann
- Eindeutigkeit der Zuordnung dieses Adjektivpaars zu dem jeweiligen Faktor, das heißt ob es nicht auch noch hoch auf einem anderen Faktor lädt (rotierte Komponentenmatrix, Anhang A)
- durchschnittliche Bewertung des Adjektivpaars auf der Notenskala (siehe Anhang B), das heißt die Beurteilung der Tauglichkeit
- Streuung der Bewertungen des jeweiligen Adjektivpaars: wenn diese sehr hoch waren, also die Bewertungen sehr uneinheitlich, wurde das Paar eher nicht genommen

In Abwägung dieser Kriterien wurden folgende Adjektivpaare als repräsentativ für die sieben Faktoren ausgewählt:

- Für Faktor 1: **abweisend** vs. **einladend**
- Für Faktor 2: **winzig** vs. **riesig**
- Für Faktor 3: **starr** vs. **dynamisch**
- Für Faktor 4: **einfach** vs. **verziert**
- Für Faktor 5: **leicht** vs. **massiv**
- Für Faktor 6: **übersichtlich** vs. **verwirrend**
- Für Faktor 7: **glatt** vs. **rau**

Diese Adjektivpaare bilden zusammen das semantische Differential für die Hauptuntersuchung.

## 4 Fragestellungen und Hypothesen

In nachfolgender Untersuchung sollen drei Themenkomplexe näher betrachtet werden. Der erste Themenkomplex befasst sich mit den beiden Messmethoden „Semantisches Differential“ und „Höhenschätzung“. Hier soll untersucht werden, wie die beiden Messmethoden zusammenhängen beziehungsweise wie sie sich unterscheiden.

Im zweiten Themenkomplex geht es um die Wirkung dominierender Gestaltungsstufen. Es soll untersucht werden, ob die vier Gestaltungsstufen „Großform“, „Großgliederung“, „Grobstruktur“ und „Feinstruktur“ (in Anlehnung an die Maßstabsstufen von Rudolf Mensch, 1975) einen Einfluss auf die Höhenschätzung von Gebäuden und die Einschätzung im Semantischen Differential haben.

Der dritte Themenkomplex beschäftigt sich mit dem Expertisegrad. Es interessiert die Frage, ob Experten (in dem Fall Architekturstudenten) Gebäude anders einschätzen als Laien (fachfremde Personen, vorwiegend Psychologiestudenten). Hierbei soll untersucht werden, ob es zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential und der Höhenschätzungen Unterschiede gibt.

Zu beachten ist, dass bei folgender Darstellung genaue Höhenschätzungen als Abweichungen von der realen Höhe um weniger als 20 Prozent definiert sind.

### 4.1 Themenkomplex 1 – Messmethode: Semantisches Differential vs. Höhenschätzung

#### 4.1.1 Zusammenhang der Methoden

**Fragestellung 1:**

Wie hängen die beiden Messmethoden zusammen?

**Alternativhypothese 1:**

Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Semantischen Differential und der Höhenschätzung, das heißt die Skalen des Semantischen Differentials korrelieren signifikant mit der Höhenschätzung.

**Nullhypothese 1:**

Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Semantischen Differential und der Höhenschätzung, das heißt die Skalen des Semantischen Differentials korrelieren nicht signifikant mit der Höhenschätzung.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Gebäude wirken auf Menschen unterschiedlich. Da das entwickelte Semantische Differential den Höheneindruck erfassen soll, sollte sich, je nachdem, ob ein Gebäude auf einen Menschen eher hoch oder niedrig wirkt, dieses sowohl in der Einschätzung im Semantischen Differential als auch in der Höhenschätzung widerspiegeln. Daher wird ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung im Semantischen Differential und der Höhenschätzung vermutet.

Weiterführend soll erkundet werden, ob sich aus den Zusammenhängen des Semantischen Differentials mit der realen Höhe und der Höhenschätzung Vermutungen über die großen Abweichungen in der Höhenschätzung (vgl. Matthes, 2005) ableiten lassen.

Bei der Höhenschätzung werden mehrere Merkmale in Betracht gezogen. Neben bekannten Größen (Fenster und Türen) werden weitere konnotative Eindrücke verwendet, die zum Teil in dem Semantischen Differential erfasst werden können. Die Eindrücke werden unterschiedlich gewichtet und können zu einer Verschätzung der Höhe führen. Eine Konnotation von großer Mächtigkeit könnte zum Beispiel zu einer Überschätzung eines Gebäudes führen.

#### 4.1.2 Unterschiede zwischen den Methoden

In diesem Komplex geht es um die Frage, ob das Semantische Differential geeigneter ist als die Höhenschätzung, um den Eindruck von Gebäuden zu erfassen?

**Fragestellung 2:**

Stimmen die Einschätzungen verschiedener Personen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr überein als die Höhenschätzungen?

**Alternativhypothese 2:**

Die Einschätzungen verschiedener Personen stimmen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr überein als die Höhenschätzungen, das heißt die Standardabweichung der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ist kleiner.

**Nullhypothese 2:**

Die Einschätzungen verschiedener Personen stimmen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude weniger oder genauso überein wie die Höhenschätzungen, das heißt die Standardabweichung der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ist größer oder gleich groß.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Einzelne Gebäude können ähnliche Wirkungen auf verschiedene Personen haben. Wenn Personen diese Wirkung auf dem Semantischen Differential einschätzen, sollten sie mehr über-

einstimmen, als wenn sie nur die Höhe eines Gebäudes schätzen. Das lässt sich unter anderem damit begründen, dass die Höhenschätzung realitätsferner ist und deswegen die Personen mehr raten, was zu einer geringeren Übereinstimmung der Urteile führen kann. Die Einschätzungen im Semantischen Differential sind zudem nicht so anfällig wie die Höhenschätzung für Wahrnehmungsverzerrungen, Ankereffekte und Kontexteffekte. Die Höhenschätzung kann durch diese Effekte leicht verzerrt werden, was wiederum zu einer geringeren Übereinstimmung zwischen den Personen führt.

**Fragestellung 3:**

Differenziert das Semantische Differential mehr zwischen den Gebäuden als die Höhenschätzung?

**Alternativhypothese 3:**

Das Semantische Differential differenziert mehr zwischen den Gebäuden als die Höhenschätzung, das heißt die Distanzen zwischen zwei Gebäuden sind beim Semantischen Differential größer als bei der Höhenschätzung.

**Nullhypothese 3:**

Das Semantische Differential differenziert weniger oder genauso gut zwischen den Gebäuden wie die Höhenschätzung, das heißt die Distanzen zwischen zwei Gebäuden sind beim Semantischen Differential kleiner oder gleich groß wie bei der Höhenschätzung.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Mit dem Semantischen Differential können mehr Facetten des Gebäudes erfasst werden als mit der Höhenschätzung. Dies bedeutet, dass Gebäude mit Hilfe des Semantischen Differential als genauer erfasst werden können und somit Unterschiede zwischen einzelnen Gebäuden klarer hervortreten. Aus diesem Grund differenziert das Semantische Differential mehr zwischen den Gebäuden als die Höhenschätzung.

## 4.2 Themenkomplex 2 – Wirkung dominierender Gestaltungsstufen

### 4.2.1 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung

**Fragestellung 4:**

Werden Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, genauer eingeschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren?

**Alternativhypothese 4:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden genauer eingeschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, die sich um weniger als 20 Prozent verschätzen, ist bei Gebäuden höher, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

**Nullhypothese 4:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden weniger oder gleich genau eingeschätzt wie Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, die sich um weniger als 20 Prozent verschätzen, ist bei Gebäuden, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren, niedriger oder gleich groß.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Anhand der Untersuchung von Matthes (2005) konnte explorativ festgestellt werden, dass bei der Größeneinschätzung von Gebäuden generell eine Tendenz zur Unterschätzung existiert. Bei Gebäuden, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, wirken verschiedene Elemente (bekannte Größen) einer Unterschätzung entgegen. Deshalb wird angenommen, dass diese Gebäude genauer eingeschätzt werden.

**Fragestellung 5:**

Werden Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, eher überschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren?

**Alternativhypothese 5:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden eher überschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent überschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

**Nullhypothese 5:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren werden eher unterschätzt oder genauso eingeschätzt wie Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent überschätzen, ist bei Gebäuden, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren, kleiner oder gleich groß.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Zusätzlich zur Tendenz, Gebäude, deren Großgliederung und Grobstruktur dominieren, genauer einzuschätzen, kann es bei stark gegliederten Gebäuden zu einem Eindruck einer großen Dichte beziehungsweise einer großen Menge von Teilen kommen. Da bei der Höhenschätzung nicht genügend Zeit ist, jedes einzelne Teil genau in Betracht zu ziehen, wird es nur grob überschlagen und deshalb eher überschätzt. Dies leitet sich auch aus dem Phänomen der „Schrumpfung der leeren Strecke“ (Metzger, 1953) ab. Diese Vermutung wurde durch die Untersuchenden explorativ am Datensatz der Untersuchung von Matthes (2005) geprüft.

**Fragestellung 6:**

Werden Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren, eher unterschätzt als Gebäude, bei denen die Großgliederung oder Grobstruktur dominieren?

**Alternativhypothese 6:**

Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren werden, eher unterschätzt als Gebäude, bei denen die Großgliederung oder Grobstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent unterschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großform oder die Feinstruktur dominieren.

**Nullhypothese 6:**

Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren werden eher überschätzt oder genauso eingeschätzt wie Gebäude, bei denen die Großgliederung oder Grobstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent unterschätzen, ist bei Gebäuden, bei denen die Großform oder die Feinstruktur dominieren, kleiner oder gleich groß.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Bei Gebäuden, deren Großform dominiert, gibt es wenig Anhaltspunkte zur Höhenschätzung, wie zum Beispiel bekannte Größen (Fenster, Türen), weshalb die Tendenz zur Unterschätzung überwiegt. Ähnliches gilt auch für Gebäude, deren Feinstruktur dominiert, hier gibt es relativ wenig Anhaltspunkte zur Höhenschätzung. Zusätzlich kann hier noch der Ankereffekt bei der Urteilsbildung wirken: da Feinstruktur (Details) filigran und zierlich wirkt, wird der Anker

für die Schätzung sehr niedrig angesetzt, weshalb die Schätzung nach unten verzerrt ist. Deshalb wird angenommen, dass sowohl Gebäude, deren Großform dominiert, als auch Gebäude, deren Feinstruktur dominiert, eher unterschätzt werden. Das wurde durch die Untersuchenden explorativ am Datensatz der Untersuchung von Matthes (2005) geprüft.

#### 4.2.2 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Fragestellung 7:**

Unterscheiden sich die Einschätzungen im Semantischen Differential zwischen den verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen?

**Alternativhypothese 7:**

Die Einschätzungen im Semantischen Differential unterscheiden sich signifikant zwischen den verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen.

**Nullhypothese 7:**

Die Einschätzungen im Semantischen Differential unterscheiden sich nicht signifikant zwischen den verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Nach dem Konzept der Maßstabsstufen (Mensch, 1975) erzeugt „die besondere Betonung einzelner Stufen – bzw. ihr Fehlen – [...] ganz bestimmte psychische Wirkungen“. Die Maßstabsstufe Feinstruktur wirkt zum Beispiel lieblich, einladend und verspielt, während die Maßstabsstufe Großform eher mächtig und wichtig wirkt. Wenn also jede dominierende Gestaltungsstufe unterschiedliche Wirkungen bei Personen erzielt, sollten sich auch die Einschätzungen im Semantischen Differential für Gebäude verschiedener dominierender Gestaltungsstufen unterscheiden.

### 4.3 Themenkomplex 3 – Expertisegrad

#### 4.3.1 Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung

**Fragestellung 8:**

Gibt es einen Unterschied zwischen Experten und Laien hinsichtlich ihrer Fähigkeit, Gebäudehöhen einzuschätzen?

**Alternativhypothese 8:**

Experten schätzen Gebäudehöhen genauer als Laien, das heißt die Abweichungen der Höhenschätzungen der Experten von den realen Höhen sind im Mittel geringer als die der Laien.

**Nullhypothese 8:**

Experten schätzen Gebäudehöhen weniger oder gleich genau wie Laien, das heißt die Abweichungen der Höhenschätzungen der Experten von den realen Höhen sind im Mittel größer oder gleich groß wie die der Laien.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Laut Definition (nach Ericsson, 1996) wird Expertise durch extensive Erfahrung auf einem Gebiet erlangt. Architekturstudenten haben als Experten mehr Erfahrung mit Architektur, so auch mit Gebäuden gesammelt. Sie sind also häufiger, zum Beispiel in Vorlesungen, Seminaren oder Büchern mit Gebäuden beziehungsweise Bildern von Gebäuden konfrontiert, zum Teil sogar in Kombination mit der tatsächlichen Höhe. Laien sind im Gegensatz dazu meist nicht in solchem Maß Gebäuden ausgesetzt, sie besitzen also weit weniger Erfahrung oder mentale Vergleichsmöglichkeiten. Deshalb wird angenommen, dass Experten aufgrund der eingehenderen Beschäftigung mit Gebäuden und der größeren Menge an zur Verfügung stehenden Erfahrung, besser in der Lage sind die wahre Höhe eines Gebäudes einzuschätzen.

#### 4.3.2 Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Fragestellung 9:**

Unterscheiden sich Experten und Laien hinsichtlich der Ausnutzung des Semantischen Differentials bei der Einschätzung von Gebäuden?

**Alternativhypothese 9:**

Experten schätzen Gebäude mit Hilfe des Semantischen Differentials differenzierter ein als Laien, das heißt die Distanzen zwischen den Gebäuden sind bei den Experten größer als bei den Laien.



**Nullhypothese 9:**

Experten schätzen Gebäude mit Hilfe des Semantischen Differentials weniger oder genauso differenziert ein wie Laien, das heißt die Distanzen zwischen den Gebäuden sind bei den Experten kleiner oder genauso groß wie bei den Laien.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

Experten (Architekturstudenten) besitzen nach Rambow (2000) mehr bereichsspezifische Vorkenntnisse sowie eine andere Perspektive auf das jeweilige Gebiet der Expertise als Laien. Da sie aufgrund ihrer Arbeit täglich sehr viele Gebäude sehen und bewerten, versuchen sie diese eindeutiger zu klassifizieren. Außerdem haben sie einen spezialisierteren Blick für Feinheiten und nehmen größere Unterschiede wahr. Nach Richter und Weber (1999) gaben Experten differenziertere Urteile über Straßenzüge ab. Die größere Differenzierungsfähigkeit konnte auf der perceptiven, emotionalen und symbolischen Ebene gefunden werden.

Deshalb wird angenommen, dass sie die Gebäude differenzierter bewerten können als Laien.

**Fragestellung 10:**

Unterscheiden sich die Beschreibungssysteme des Semantischen Differentials (Faktorenstruktur) zwischen Experten und Laien?

**Alternativhypothese 10:**

Das Beschreibungssystem des Semantischen Differentials (Faktorenstruktur) der Experten unterscheidet sich nicht von dem der Laien.

**Nullhypothese 10:**

Das Beschreibungssystem des Semantischen Differentials (Faktorenstruktur) der Experten unterscheidet sich von dem der Laien.

**Begründung für die Annahme der Alternativhypothese:**

In der Voruntersuchung zur Erstellung des Semantischen Differentials deutete sich an, dass Experten und Laien die Adjektivpaare möglicherweise unterschiedlich verwenden, da die Zuordnung der Adjektive zu den Faktoren zwischen Experten und Laien etwas variierte. Jedoch wurde versucht für das endgültige Semantische Differential relativ allgemeingültige Adjektive auszuwählen, die nicht so sehr fachspezifischen Bedeutungen unterliegen. Es wird angenommen, dass Experten und Laien diese allgemeinen Adjektive in ähnlicher Weise verstehen und anwenden. Deshalb sollten die sich ergebenden Faktorenstrukturen sich nicht wesentlich voneinander unterscheiden.

## 5 Methoden

### 5.1 Versuchsplanung und Versuchsdesign

#### 5.1.1 Versuchsplan

Bei dem vorliegenden Versuchsplan (Abbildung 7), mit dessen Hilfe die Hauptuntersuchung realisiert werden soll, handelt es sich um einen Zweifaktoriellen Multivariaten Mischversuchsplan (2x4-OW(R) – Plan).

**W(R)**

		UV1 (dominierende Gestaltungsstufe)			
		Großform	Großgliederung	Grobstruktur	Feinstruktur
O	UV2 (Expertisegrad)	$\left. \begin{matrix} P_{A1,GF} ; Q_{A1,GF} \\ P_{A2,GF} ; Q_{A2,GF} \\ P_{An,GF} ; Q_{An,GF} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{A,GF} ; \bar{Q}_{A,GF}$	$\left. \begin{matrix} P_{A1,GG} ; Q_{A1,GG} \\ P_{A2,GG} ; Q_{A2,GG} \\ P_{An,GG} ; Q_{An,GG} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{A,GG} ; \bar{Q}_{A,GG}$	$\left. \begin{matrix} P_{A1,GS} ; Q_{A1,GS} \\ P_{A2,GS} ; Q_{A2,GS} \\ P_{An,GS} ; Q_{An,GS} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{A,GS} ; \bar{Q}_{A,GS}$	$\left. \begin{matrix} P_{A1,FS} ; Q_{A1,FS} \\ P_{A2,FS} ; Q_{A2,FS} \\ P_{An,FS} ; Q_{An,FS} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{A,FS} ; \bar{Q}_{A,FS}$
	Laien	$\left. \begin{matrix} P_{L1,GF} ; Q_{L1,GF} \\ P_{L2,GF} ; Q_{L2,GF} \\ P_{Ln,GF} ; Q_{Ln,GF} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{L,GF} ; \bar{Q}_{L,GF}$	$\left. \begin{matrix} P_{L1,GG} ; Q_{L1,GG} \\ P_{L2,GG} ; Q_{L2,GG} \\ P_{Ln,GG} ; Q_{Ln,GG} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{L,GG} ; \bar{Q}_{L,GG}$	$\left. \begin{matrix} P_{L1,GS} ; Q_{L1,GS} \\ P_{L2,GS} ; Q_{L2,GS} \\ P_{Ln,GS} ; Q_{Ln,GS} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{L,GS} ; \bar{Q}_{L,GS}$	$\left. \begin{matrix} P_{L1,FS} ; Q_{L1,FS} \\ P_{L2,FS} ; Q_{L2,FS} \\ P_{Ln,FS} ; Q_{Ln,FS} \end{matrix} \right\} \bar{P}_{L,FS} ; \bar{Q}_{L,FS}$

AV: P... Höhenschätzung in Metern

Q... Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials

Abbildung 7: Versuchsplan

#### 5.1.2 Variablen

Um die Hypothesen des Themenkomplexes 2 prüfen zu können, wurden folgende Operationalisierungen für die unabhängigen und abhängigen Variablen festgelegt.

#### Unabhängige Variablen

##### UV1:

dominierende Gestaltungsstufen mit den Stufen

- Großform
- Großgliederung
- Grobstruktur
- Feinstruktur

**Operationalisierung:**

Dominierende Gestaltungsstufe (in Anlehnung an Mensch, 1975)

= Ein Gebäude kann auf unterschiedlichen Stufen seines Maßstabs betrachtet werden (also das Gebäude als Ganzes bis hin zu kleinsten Details). Unterschiedliche Stufen besitzen dabei jeweils typische Merkmalsträger. Eine Gestaltungsstufe dominiert, wenn sie im Vergleich zu den anderen Stufen stärker ausgeprägt ist. Das bedeutet, dass die Merkmalsträger einer Stufe auffälliger sind als die von anderen Stufen.

**1) Großform** (Abbildung 8)

= typische Merkmalsträger sind Außenwände und Dächer  
Wenn dieser Aspekt dominiert, liegt das Hauptaugenmerk des Betrachters auf der Gebäudeform beziehungsweise dem Gebäude als Ganzem, alle anderen Gestaltungsstufen sind wenig ausgeprägt oder fehlen (wenige Fenster, keine Gliederung, keine Verzierung).



**Abbildung 8:** Beispiel für Großform

**2) Großgliederung** (Abbildung 9)

= typische Merkmalsträger sind Geschossdecken, Stützen, Stockwerksteilungen  
Wenn dieser Aspekt dominiert, liegt das Hauptaugenmerk des Betrachters auf der Einteilung des Gebäudes in Etagen, das heißt einer Gliederung, sowohl horizontal als auch vertikal, welche sich über das gesamte Gebäude erstreckt.



**Abbildung 9:** Beispiel für Großgliederung

**3) Grobstruktur** (Abbildung 10)

= typische Merkmalsträger sind Fenster, Türen, Brüstungen  
Wenn dieser Aspekt dominiert, liegt das Hauptaugenmerk des Betrachters auf den Fenstern und Türen.



**Abbildung 10:** Beispiel für Grobstruktur

#### 4) **Feinstruktur** (Abbildung 11)

= typische Merkmalsträger sind Ornamente, Oberflächenstruktur, Profile, Lamellen, Fugen und Pflanzen

Wenn dieser Aspekt dominiert, liegt das Hauptaugenmerk des Betrachters auf den Details des Gebäudes, die aufgesetzt sind.



**Abbildung 11:** Beispiel für Feinstruktur

Die Zuordnung der Gebäude zu den jeweiligen Gestaltungsstufen erfolgte in Abstimmung mit Architekturexperten.

### **UV2:**

**Expertisegrad** mit den Stufen

- Laien
- Experten

#### **Operationalisierung:**

Laut Definition von Ericsson (1996) ist Expertise außergewöhnlich gute Performanz in einem bestimmten Bereich, die auf extensive Erfahrung gegründet ist. In vorliegender Untersuchung sollen Studierende der Architektur und verwandter Studiengänge im Hauptstudium als Experten gelten, da sie in ihrem Hochschulstudium an der TU Dresden Erfahrungen im Umgang mit Gebäuden sammeln und architektonische Kenntnisse anwenden. Als Laien sollen Studierende aller anderen Fachrichtungen gelten, da sie weniger spezifische Erfahrung im Umgang mit Gebäuden sammeln können.

## **Abhängige Variablen**

### **AV1:**

**Höhenschätzung in Metern**

#### **Operationalisierung:**

Die Personen sollten angeben, wie hoch sie die vorliegenden Gebäude in Metern einschätzen würden.

**AV2:****Semantisches Differential für die einzelnen Skalen****Operationalisierung:**

Die Personen sollten die Gebäude mit Hilfe der folgenden sieben Adjektivpaare auf einer jeweils siebenstufigen Skala einschätzen (Abbildung 12).

	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verziert
abweisend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	einladend
glatt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	rau
winzig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	riesig
starr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dynamisch
übersichtlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verwirrend
leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	massiv
	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	

**Abbildung 12:** Semantisches Differential

### Kontrollvariablen

Um mögliche Einflüsse des vorliegenden Bildmaterials auf die wahrgenommenen Wirkungen und die Höhenschätzungen auszuschließen, wurden bestimmte Bildaspekte konstant gehalten. Dazu zählen eine einheitliche Perspektive, eine konstante Bildgröße und Bildfarbe als auch eine festgelegte Größenspanne der Gebäudehöhe. Als Perspektive wurden dabei nur Eckansichten von den Gebäuden verwendet und die Bildgröße sowie die schwarz-weiße Bildfarbe des Gebäudematerials wurden konstant gehalten. Die Gebäudehöhen sind beschränkt auf den Bereich von 12 bis 45 Metern.

Bei der Wahl der Gebäude wurde darauf geachtet nicht zu ausgefallene Gebäude zu wählen, um die Gebäudeformen relativ konstant zu halten. Die meisten Gebäude besitzen ein Flachdach oder ein Satteldach.

Um den möglichen Einfluss der *Bekanntheit* eines Gebäudes zu erfassen, wird diese Variable erhoben und anschließend statistisch berechnet, ob es signifikante Unterschiede zwischen bekannten und unbekanntem Gebäuden gibt. Zudem werden das *Alter*, das *Geschlecht* und das *Studiensemester* der Personen mit erfasst und deren Einfluss geprüft.

## 5.2 Beschreibung der Stichproben

**Tabelle 4:** Stichprobenverteilung

120 Versuchspersonen			
64 Experten		56 Laien	
29 Männer	35 Frauen	10 Männer	46 Frauen
Studierende der Architektur, Landschaftsarchitektur, Bautechnik und Berufspädagogik / Lehramt Berufsschule		Studierende der Psychologie, Soziologie, Geographie, Informationstechnik, Elektrotechnik, Betriebswirtschaftslehre, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspädagogik, Magister DKW, Verfahrenstechnik und Germanistik	

Zur Hauptuntersuchung konnten insgesamt 131 Erhebungen gewonnen werden. Davon wurden allerdings elf Versuchspersonen, sechs Experten und fünf Laien, ausgeschlossen, die nicht mit in die Berechnungen gingen. Gründe hierfür waren eine doppelte Teilnahme an dem Experiment oder eine lückenhafte Fragebogenbearbeitung.

Die in die Untersuchung eingegangene Stichprobe besteht somit aus 120 Versuchspersonen (Tabelle 4), wovon 64 Experten und 56 Laien sind. 29 von 64 Experten sind männlichen Geschlechts und 35 Experten sind weiblichen Geschlechts. Alle Experten hatten bereits das Hauptstudium erreicht.

Die Gruppe der Laien setzt sich aus 10 männlichen und 46 weiblichen Versuchspersonen zusammen, wobei Laien aus dem Grund- und Hauptstudium befragt worden sind.

## 5.3 Beschreibung der Versuchsdurchführung

Insgesamt wurden drei Hauptuntersuchungen durchgeführt. Die erste Hauptuntersuchung wurde am 25.1.2006 mit 26 Versuchspersonen der Fachrichtung Architektur in einem Seminarraum durchgeführt. Die zweite Hauptuntersuchung fand im Rahmen der Vorlesung „Architekturpsychologie“ am 11.4.2006 in einem Hörsaal statt, während die dritte Hauptuntersuchung am 19.4.2006 erneut in einem Seminarraum durchgeführt wurde. Zuerst wurden mit Hilfe eines Fragebogens (Anhang E) allgemeine demographische Daten wie Alter, Geschlecht, Studienrichtung und Fachsemester erfasst und das Anliegen der Untersuchung erklärt. Das Versuchsmaterial wurde mittels einer Beamerpräsentation dargeboten. Diese bestand aus zwei Teilen, in denen jeweils 16 Gebäude in zufälliger Reihenfolge dargeboten wurden. Im ersten Teil sollte mit einer Liste aus sieben Adjektivpaaren der Eindruck jedes Gebäudes be-

wertet werden. Die Adjektivpaare stellen Gegensätze dar und stehen jeweils am Ende einer siebenstufigen Skala. Nachdem das Vorgehen an zwei Gebäuden geübt werden konnte, begann der eigentliche Versuch, in dem 16 Gebäude eingeschätzt werden sollten. Im zweiten Teil sollte die Höhe der Gebäude eingeschätzt werden und zusätzlich angegeben werden, ob man das jeweilige Gebäude kennt. Die abgebildeten Gebäude wurden ohne Pause präsentiert. Auch hier gab es zwei Übungsdurchgänge, bevor der eigentliche Versuch mit den 16 Gebäuden folgte.

Die jeweiligen Präsentationszeiten wurden aufgrund eines Probedurchlaufes festgelegt. Zunächst wurden die Bilder bei der Bewertung des Semantischen Differentials jeweils 12 Sekunden präsentiert. In der ersten Hauptuntersuchung folgte daraufhin nach jedem Bild eine Pause von 30 Sekunden, während in den folgenden beiden Hauptuntersuchungen die Pausen zwischen den Bildern 33 Sekunden betragen, um den Versuchspersonen genügend Zeit zum Ausfüllen zu geben. Bei der Höhenschätzung wurden die Bilder nacheinander jeweils 12 Sekunden ohne Pause präsentiert.

#### **5.4 Beschreibung des Versuchsmaterials**

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die verwendeten Bilder. Einerseits wurden Originalbilder verwendet, andererseits handelt es sich um computergenerierte Veränderungen. Es ist jeweils die zugeordnete dominierende Gestaltungsstufe, die Gebäudebezeichnung und die tatsächliche Höhe des Gebäudes dargestellt. Zu Gebäude 7 ließ sich keine Höhenangabe finden, deshalb wurde sie mittels einer Expertenschätzung der Untersucher festgelegt.

**Tabelle 5:** Charakterisierung der verwendeten Gebäude

Nr.	Gebäude	Gebäude- bezeichnung	dominierende Gestaltungsstufe	reale Höhe
1		Bauakademie - Berlin (Original)	Feinstruktur	21 m
2		Kunsthhaus - Bregenz (Veränderung)	Großform	29 m
3		Neanderthal – Museum Mettmann (Original)	Großgliederung	14 m
4		SW Metall – Reutlingen (Veränderung)	Großform	18 m
5		Altenheim – Maastricht (Original)	Grobstruktur	12 m
6		Bauakademie - Berlin (Veränderung)	Großgliederung	21 m
7		Starhemberg Palais – Wien (Original)	Feinstruktur	20 m
8		SW Metall – Reutlingen (Original)	Grobstruktur	18 m
9		Wohnhaus – Münster (Veränderung)	Grobstruktur	16 m
10		Schaulager – Basel (Original)	Großform	22 m
11		Kunsthhaus – Bregenz (Original)	Großgliederung	29 m
12		GLA – London (Original)	Großgliederung	45 m
13		Stadtvilla – Berlin (Original)	Grobstruktur	15 m
14		Wohnhaus – Münster (Original)	Feinstruktur	16 m
15		Museum Moderne Kunst – Wien (Original)	Großform	24 m
16		Spätgen Palais – Breslau (Original)	Feinstruktur	15 m



## 5.5 Statistische Auswertung

### 5.5.1 Auswertung zu Themenkomplex 1

#### 5.5.1.1 Zusammenhang der Methoden

**Alternativhypothese 1:**

Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Semantischen Differential und der Höhenschätzung, das heißt die Skalen des Semantischen Differentials korrelieren signifikant mit der Höhenschätzung.

Zur Fragestellung, ob ein Zusammenhang zwischen dem Semantischen Differential und der Höhenschätzung besteht, soll zunächst eine Korrelationsanalyse durchgeführt werden. Dabei wird der Mittelwert der Einschätzungen aller Personen auf einer Skala des Semantischen Differentials mit dem Mittelwert der Höhenschätzung korreliert.

Zur weitergehenden Fragestellung, ob das Semantische Differential Vermutungen über die großen Abweichungen in der Höhenschätzung liefern kann, soll zunächst eine Korrelationsanalyse durchgeführt werden. Dabei wird der Mittelwert der Einschätzungen aller Personen auf einer Skala des Semantischen Differentials mit der realen Höhe korreliert.

Des Weiteren soll eine Regressionsanalyse mit den Skalen als Prädiktoren für die Höhenschätzung beziehungsweise für die realen Höhen zur Anwendung kommen. Damit soll geprüft werden, ob man aus den Einschätzungen im Semantischen Differential die Höhenschätzung oder die reale Höhe voraussagen kann.

#### 5.5.1.2 Unterschiede zwischen den Methoden

**Alternativhypothese 2:**

Die Einschätzungen verschiedener Personen stimmen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr überein als die Höhenschätzungen, das heißt die Standardabweichung der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ist kleiner.

Um zu überprüfen, ob die Einschätzungen verschiedener Personen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr übereinstimmen als die Höhenschätzungen, werden die Rohwerte der Einschätzungen der Skalen und die Rohwerte der Höhenschätzungen standardisiert, so dass sie miteinander vergleichbar sind. Danach werden die Standardabweichungen je Skala und die Standardabweichung für die geschätzte Höhe für jedes Gebäude berechnet. Die berechneten Standardabweichungen für die einzelnen Skalen und der geschätzten Höhe werden schließlich mit dem t-Test für abhängige Stichproben verglichen. Der t-Test soll prüfen, ob sich die Standardabweichungen der einzelnen Skalen im Mittel von den Standardabweichungen der Höhenschätzungen unterscheiden.

**Alternativhypothese 3:**

Das Semantische Differential differenziert mehr zwischen den Gebäuden als die Höhenschätzung, das heißt die Distanzen zwischen zwei Gebäuden sind beim Semantischen Differential größer als bei der Höhenschätzung.

Zur Frage, ob das Semantische Differential mehr zwischen den Gebäuden differenziert als die Höhenschätzung, sollen zunächst die Rohwerte aller Einschätzungen, also sowohl der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential als auch die Höhenschätzungen, standardisiert werden, so dass sie vergleichbar sind. Danach sollen pro Skala über alle Versuchspersonen die Distanzen zwischen je zwei Gebäuden mit Hilfe des Euklidischen Distanzmaßes bestimmt werden. Weiterhin sollen Distanzen zwischen je zwei Gebäuden für die Höhenschätzung angegeben werden. Nun soll ein t-Test für abhängige Stichproben zur Anwendung kommen, der die Frage beantwortet, ob sich die mittleren Distanzen auf einer Skala jeweils von den mittleren Distanzen der Höhenschätzung unterscheiden.

## 5.5.2 Auswertung zu Themenkomplex 2

### 5.5.2.1 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung

**Alternativhypothese 4:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden genauer eingeschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, die sich um weniger als 20 Prozent verschätzen, ist bei Gebäuden höher, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

Zur Frage, ob Gebäude mit den dominierenden Gestaltungsstufen Großgliederung und Grobstruktur genauer eingeschätzt werden, sollen zuerst für alle Schätzungen die prozentualen Abweichungen vom tatsächlichen Höhenwert berechnet werden. Im weiteren Verlauf sollen nur die Beträge der Abweichungen betrachtet werden, da nicht die Richtung sondern der Betrag der Abweichung ausschlaggebend ist. Die Beträge der prozentualen Abweichungen sollen dann zwischen den beiden Gebäudeobergruppen (Obergruppe 1 = Großgliederung und Grobstruktur; Obergruppe 2 = Großform und Feinstruktur) verglichen werden. Dazu wird der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen eingesetzt, der die Frage beantworten soll, ob die zentrale Tendenz der Beträge der prozentualen Verschätzungen in beiden Gebäudeobergruppen übereinstimmt oder nicht. Der Wilcoxon-Test wird hier dem t-Test für Differenzen vorgezogen, da er ein parameterfreier Test ist, der keine Normalverteilung der Daten voraussetzt, und außerdem Ausreißer in den Daten nicht so sehr ins Gewicht fallen. Dies kann hier insbesondere wichtig sein, da es zu extremen Abweichungen der Schätzungen von der realen Gebäudehöhe kommen kann, wie sich zum Beispiel in der Untersuchung von Matthes (2005) zeigte.

Weiterhin soll zur Veranschaulichung die Anzahl der Verschätzungen, die um weniger als 20 Prozent vom realen Wert abweichen, je Obergruppe ermittelt werden. Zur besseren Vergleichbarkeit wird bei der Darstellung auf prozentuale Anteile der Verschätzungen an der Gesamtzahl der Schätzungen zurückgegriffen.

**Alternativhypothese 5:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden eher überschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent überschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

**Alternativhypothese 6:**

Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren, werden eher unterschätzt als Gebäude, bei denen die Großgliederung oder Grobstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent unterschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großform oder die Feinstruktur dominieren.

Zu den Fragen, ob Gebäude der Gestaltungsstufen Großgliederung und Grobstruktur eher überschätzt und Gebäude der Gestaltungsstufen Großform und Feinstruktur eher unterschätzt werden, sollen zunächst für alle Schätzungen die prozentualen Abweichungen vom tatsächlichen Höhenwert berechnet werden. Diese sollen dann zwischen den beiden Gebäudeobergruppen (Obergruppe 1 = Großgliederung und Grobstruktur; Obergruppe 2 = Großform und Feinstruktur) verglichen werden. Dazu wird der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen eingesetzt, der die Frage beantworten soll, ob die zentrale Tendenz der Beträge der prozentualen Verschätzungen in beiden Gebäudeobergruppen übereinstimmt oder nicht. Der Wilcoxon-Test wird hier dem t-Test für Differenzen vorgezogen, da er ein parameterfreier Test ist, der keine Normalverteilung der Daten voraussetzt, und außerdem Ausreißer in den Daten nicht so sehr ins Gewicht fallen. Dies kann hier insbesondere wichtig sein, da es zu extremen Abweichungen der Schätzungen von der realen Gebäudehöhe kommen kann, wie sich zum Beispiel in der Untersuchung von Matthes (2005) zeigte.

Um die Richtung der Verschätzungen genauer angeben zu können wird außerdem die Anzahl der Überschätzungen und Unterschätzungen, also die Anzahl der Schätzungen, die mehr beziehungsweise weniger als 20 Prozent vom realen Wert abweichen, je Obergruppe ermittelt. Zur besseren Vergleichbarkeit wird bei der Darstellung auf prozentuale Anteile der Verschätzungen an der Gesamtzahl der Schätzungen zurückgegriffen.

### 5.5.2.2 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Alternativhypothese 7:**

Die Einschätzungen im Semantischen Differential unterscheiden sich signifikant zwischen den verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen.

Zur Frage, ob sich die Einschätzungen im Semantischen Differential zwischen den Gebäudegruppen mit jeweils verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen unterscheiden, soll eine Varianzanalyse für abhängige Stichproben durchgeführt werden. Diese wird herangezogen, da es sich bei den Einschätzungen in den vier Gebäudegruppen um metrische abhängige Daten handelt. Dabei wird jede Adjektivskala des Semantischen Differentials einzeln betrachtet und mit Hilfe der Varianzanalyse die Frage beantwortet, ob sich die Mittelwerte der Einschätzungen auf dieser Skala zwischen den vier Gebäudegruppen unterscheiden. Neben der allgemeinen Aussage, ob sich die Einschätzungen überhaupt unterscheiden, sollen auch genaue Aussagen darüber abgeleitet werden, zwischen welchen Gebäudegruppen sich signifikante Unterschiede ergeben.

### 5.5.3 Auswertung zu Themenkomplex 3

#### 5.5.3.1 Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung

**Alternativhypothese 8:**

Experten schätzen Gebäudehöhen genauer als Laien, das heißt die Abweichungen der Höhenschätzungen der Experten von den realen Höhen sind im Mittel geringer als die der Laien.

Zur Frage, ob Experten Gebäudehöhen genauer schätzen als Laien, sollen die Beträge der prozentualen Abweichungen der Schätzungen von den realen Höhen (wurde schon für die Hypothese 4 berechnet) zwischen Experten und Laien verglichen werden. Dazu wird ein U-Test nach Mann und Whitney verwendet. Dieser wird dem t-Test für unabhängige Stichproben vorgezogen, da er ein parameterfreier Test ist, der keine Normalverteilung der Daten voraussetzt, und außerdem Ausreißer in den Daten nicht so sehr ins Gewicht fallen. Weiterhin soll zur Veranschaulichung die mittlere Verschätzung für Experten und Laien ermittelt werden.

### 5.5.3.2 Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Alternativhypothese 9:**

Experten schätzen Gebäude mit Hilfe des Semantischen Differentials differenzierter ein als Laien, das heißt die Distanzen zwischen den Gebäuden sind bei den Experten größer als bei den Laien.

Zuerst sollen, jeweils für Experten und Laien getrennt, die mittleren Einschätzungen auf den Skalen für jedes Gebäude einzeln berechnet werden. Man erhält somit die durchschnittlichen Bewertungen der Gebäude durch die Experten beziehungsweise Laien. Wiederum für Experten und Laien getrennt sollen dann für jede Skala einzeln die Distanzen dieser mittleren Einschätzungen zwischen den Gebäuden berechnet werden. Diese stellen ein Maß dafür da, wie sehr die durchschnittlichen Einschätzungen auf den Skalen zwischen den Gebäuden variieren. Im Anschluss daran sollen für jede Skala die Distanzen der Experteneinschätzungen mit den Distanzen der Laieneinschätzungen verglichen werden. Dazu soll der t-Test für unabhängige Stichproben benutzt werden, mit dem man ermitteln kann, ob sich die Menge von Distanzwerten zwischen Experten und Laien signifikant unterscheiden. Damit können Aussagen darüber getroffen werden, ob Experten oder Laien im Schnitt die größeren Distanzen zwischen den Gebäuden aufweisen.

**Alternativhypothese 10:**

Das Beschreibungssystem des Semantischen Differentials (Faktorenstruktur) der Experten unterscheidet sich nicht von dem der Laien.

Es wird jeweils eine Faktorenanalyse mit anschließender Varimax-Rotation getrennt für Experten und Laien gerechnet. Grundlage dafür ist die Korrelation der Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials. Dann wird verglichen, ob die Faktorenstrukturen der Experten und Laien, das heißt die Zuordnung der Skalen zu den Faktoren, voneinander abweichen.

## 6 Ergebnisse

Nun folgen einige allgemeine Ergebnisse. Eine ausführliche Übersicht über die mittleren Einschätzungen im Semantischen Differential und die mittleren Höhenschätzungen je Gebäude (jeweils arithmetisches Mittel) befindet sich im Anhang C.

Zunächst wurde die Korrelation der geschätzten mit der realen Gebäudehöhe berechnet. Diese beträgt  $r = 0,25$  und ist hoch signifikant ( $p < 0.01$ ). Durch die Korrelation wird nur 6,25 Prozent der Gesamtvarianz aufgeklärt, der Rest ist offenbar durch andere Faktoren bedingt. Es bestehen also auch große Abweichungen zwischen der realen und geschätzten Höhe.

In Tabelle 6 sind die Korrelationen und die gemeinsamen Varianzen der Einschätzungen auf den Skalen dargestellt:

**Tabelle 6:** Korrelationen und gemeinsame Varianz der Einschätzungen auf den Skalen (hervorgehoben sind geringe Korrelationen unter 0,3)

Skala	einfach vs. verziert	abweisend vs. einladend	glatt vs. rau	winzig vs. riesig	starr vs. dynamisch	übersichtlich vs. verwirrend	leicht vs. massiv
einfach vs. verziert		,51 ** ( $r^2=25,60\%$ )	,49 ** ( $r^2=23,62\%$ )	,01 ( $r^2=0,01\%$ )	,35 ** ( $r^2=12,39\%$ )	,33 ** ( $r^2=10,96\%$ )	,09 ** ( $r^2=0,81\%$ )
abweisend vs. einladend			,27 ** ( $r^2=7,24\%$ )	-,15 ** ( $r^2=2,13\%$ )	,47 ** ( $r^2=22,28\%$ )	,11 ** ( $r^2=1,23\%$ )	-,30 ** ( $r^2=8,82\%$ )
glatt vs. rau				-,02 ( $r^2=0,04\%$ )	,06 ** ( $r^2=0,37\%$ )	,09 ** ( $r^2=0,79\%$ )	,11 ** ( $r^2=1,19\%$ )
winzig vs. riesig					-,07 ** ( $r^2=0,49\%$ )	,06 ** ( $r^2=0,37\%$ )	,42 ** ( $r^2=17,22\%$ )
starr vs. dynamisch						,35 ** ( $r^2=12,04\%$ )	-,43 ** ( $r^2=18,84\%$ )
übersichtlich vs. verwirrend							-,10 ** ( $r^2=1,00\%$ )
leicht vs. massiv							

\*\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

\* Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.

Trotz erwarteter geringer Korrelationen ergaben sich zwischen fast allen Skalen signifikante Korrelationen, die jedoch vorwiegend gering ( $r < 0,3$ ) ausfallen. Selbst bei den größeren Korrelationen beträgt die gemeinsame Varianz zweier Skalen höchstens 26 Prozent. Dies zeigt, dass ein großer Anteil der Varianz einer Skala nicht durch andere Skalen aufgeklärt werden kann.

Im Folgenden werden die Ergebnisse getrennt für jeden Themenkomplex dargestellt.

## 6.1 Ergebnisse zu Themenkomplex 1

### 6.1.1 Zusammenhang der Methoden

#### **Alternativhypothese 1:**

Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Semantischen Differential und der Höhenschätzung, das heißt die Skalen des Semantischen Differentials korrelieren signifikant mit der Höhenschätzung.

Um festzustellen, ob ein Zusammenhang zwischen den Methoden existiert, wurde als erstes eine Korrelationsanalyse durchgeführt, in der der Mittelwert der Einschätzungen aller Personen auf einer Skala des Semantischen Differentials mit der geschätzten Höhe korreliert wird. Die Ergebnisse der Analyse werden in Tabelle 7 dargestellt.

**Tabelle 7:** Korrelationen und gemeinsame Varianz der Einschätzungen auf den einzelnen Skalen mit den Höhenschätzungen

Skala	Korrelation mit geschätzter Höhe	Gemeinsame Varianz	Signifikanz
einfach vs. verziert	-0,02		nein
abweisend vs. einladend	-0,07	0,4%	$p < 0.01$
glatt vs. rau	-0,07	0,5%	$p < 0.01$
winzig vs. riesig	<b>0,3</b>	<b>8,8%</b>	$p < 0.01$
starr vs. dynamisch	0,01		nein
übersichtlich vs. verwirrend	0,04		nein
leicht vs. massiv	-0,11	1,2%	$p < 0.01$

Für die Einschätzung auf der Skala „winzig vs. riesig“ ergab sich ein positiver und sehr signifikanter Zusammenhang ( $p < 0,01$ ). Die gemeinsame Varianz beträgt 8,8 Prozent. Wenn ein Gebäude im Semantischen Differential eher riesig beurteilt wird, schätzen die Versuchspersonen es auch etwas höher ein. Die Einschätzungen auf den Skalen „abweisend vs. einladend“, „glatt vs. rau“ und „leicht vs. massiv“ zeigten einen geringen negativen, aber sehr signifikanten Zusammenhang ( $p < 0,01$ ) mit der geschätzten Höhe. Die gemeinsame Varianz beträgt höchstens 1,2 Prozent. Für die Einschätzungen auf den Skalen „einfach vs. verziert“, „starr vs. dynamisch“ und „übersichtlich vs. verwirrend“ ergab sich dagegen kein signifikanter Zusammenhang mit der geschätzten Höhe.

Zusammenfassend ergab sich nur für die Skala „winzig vs. riesig“ ein bedeutsamer Zusammenhang mit der Höhenschätzung, welches der Alternativhypothese 1 entspricht.

Für die anderen Skalen konnte kein Zusammenhang mit der Höhenschätzung festgestellt werden beziehungsweise war die gemeinsame Varianz sehr gering. Dies spricht nicht für die Alternativhypothese 1.

Um festzustellen, ob das Semantische Differential Vermutungen über die großen Abweichungen in der Höhenschätzung liefern kann, wurde als erstes eine Korrelationsanalyse durchgeführt, in der die Einschätzungen auf einer Skala des Semantischen Differentials für ein Gebäude mit der realen Höhe korreliert werden. Die Ergebnisse der Analyse werden in Tabelle 8 dargestellt.

**Tabelle 8:** Korrelation der Einschätzungen auf den Skalen mit der realen Höhe

Skala	Korrelation mit realer Höhe	gemeinsame Varianz	Signifikanz
einfach vs. verziert	-0,06	0,4%	$p < 0.01$
abweisend vs. einladend	-0,05	0,2%	$p < 0.05$
glatt vs. rau	<b>-0,17</b>	<b>2,9%</b>	$p < 0.01$
winzig vs. riesig	<b>0,27</b>	<b>7,4%</b>	$p < 0.01$
starr vs. dynamisch	<b>0,18</b>	<b>3,4%</b>	$p < 0.01$
übersichtlich vs. verwirrend	0,02		nein
leicht vs. massiv	-0,05	0,2%	$p < 0.05$

Ein geringer sehr signifikanter Zusammenhang ( $p < 0,01$ ) mit der realen Höhe ergab sich für die Skalen „winzig vs. riesig“, „starr vs. dynamisch“ und „glatt vs. rau“. Die gemeinsame Varianz mit der realen Höhe beträgt zwischen 2,9 und 7,4 Prozent. Höhere Gebäude werden somit eher riesig, dynamisch und glatt eingeschätzt. Ein geringer negativer signifikanter Zusammenhang ergab sich für die Einschätzungen auf den Skalen „einfach vs. verziert“ ( $p < 0,01$ ), „abweisend vs. einladend“ ( $p < 0.05$ ) und „leicht vs. massiv“ ( $p < 0.05$ ) mit der realen Höhe. Die gemeinsame Varianz beträgt höchstens 0,4 Prozent. Die Einschätzung auf der Skala „übersichtlich vs. verwirrend“ zeigte keine Korrelation mit der realen Höhe.

Zusammenfassend ergab sich für die Skalen „glatt vs. rau“ „starr vs. dynamisch“ und „winzig vs. riesig“ ein sehr signifikanter Zusammenhang mit der realen Höhe. Für die anderen Skalen konnte kein Zusammenhang mit der realen Höhe festgestellt werden beziehungsweise war die gemeinsame Varianz sehr gering.

Danach wurde eine Regressionsanalyse mit den Skalen als Prädiktoren für die Höhenschätzung beziehungsweise für die realen Höhen durchgeführt, um die Frage zu klären, ob man aus den Einschätzungen des Semantischen Differentials die Höhenschätzung beziehungsweise die reale Höhe vorhersagen kann.

In der Regressionsanalyse mit der geschätzten Höhe als Kriterium, ergab sich ein korrigiertes multiples Bestimmtheitsmaß von 0,092, das heißt mit Hilfe der Regression wird durch die Skalen „winzig vs. riesig“ und „glatt vs. rau“ 9,2 Prozent der Varianz der geschätzten Höhen aufgeklärt. Somit kann zwar ein signifikanter ( $p < 0,01$ ), aber dennoch eher kleiner Anteil der Va-



rianz der geschätzten Höhe durch die Skalen „winzig vs. riesig“ und „glatt vs. rau“ aufgeklärt werden. Dieses Modell, welches sich mit Hilfe der schrittweisen Merkmalsselektion ergab, ist am besten geeignet, die Varianz des Kriteriums aufzuklären und beinhaltet die Skalen „winzig vs. riesig“ und „glatt vs. rau“ als Prädiktor für die Höhenschätzung. Alle weiteren Skalen leisten keinen weiteren signifikanten Beitrag zur Aufklärung der Varianz der Höhenschätzung und gehen deshalb nicht in die Regression ein. Insgesamt ergab sich folgende Regressionsgleichung, in der die beiden Prädiktoren mit ihrer jeweiligen Beta-Gewichtung zur Vorhersage der geschätzten Höhe dargestellt sind:

**Regressionsgleichung für die geschätzte Höhe:**

$$\text{geschätzte Höhe} = 0.3 \times \text{„winzig vs. riesig“} - 0.06 \times \text{„glatt vs. rau“}$$

In der Regressionsanalyse mit der realen Höhe als Kriterium, ergab sich ein korrigiertes multiples Bestimmtheitsmaß von 0,16, das heißt durch die Regression wird durch die Skalen „winzig vs. riesig“, „leicht vs. massiv“, „glatt vs. rau“, „übersichtlich vs. verwirrend“, „starr vs. dynamisch“ und „abweisend vs. einladend“ 16 Prozent der Varianz der realen Höhe aufgeklärt. Es kann ein kleiner, aber signifikanter Anteil ( $p < 0,01$ ) der Varianz der realen Höhe durch die Skalen aufgeklärt werden. Somit gehen in dieses Modell, welches sich mit der schrittweisen Merkmalsselektion ergab, alle Skalen als Prädiktoren ein, außer der Skala „einfach vs. verziert“, die keinen weiteren Aufklärungsbeitrag leistet. Insgesamt ergab sich folgende Regressionsgleichung, in der die Prädiktoren mit ihrer jeweiligen Beta-Gewichtung zur Vorhersage der realen Höhe dargestellt sind:

**Regressionsgleichung für die reale Höhe:**

$$\text{reale Höhe} = 0.31 \times \text{„winzig vs. riesig“} + 0.25 \times \text{„starr vs. dynamisch“} - 0.14 \times \text{„glatt vs. rau“} - 0.1 \times \text{„abweisend vs. einladend“} - 0.09 \times \text{„leicht vs. massiv“} - 0.06 \times \text{„übersichtlich vs. verwirrend“}$$

Insgesamt lässt sich erkennen, dass die Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials unterschiedlich in die Vorhersage der geschätzten beziehungsweise der realen Höhe eingehen. Dies bedeutet, dass die Informationen unterschiedlich gewichtet oder nicht alle nötigen Informationen berücksichtigt werden, was zu Abweichungen der geschätzten Höhe von der realen Höhe führen kann.

### 6.1.2 Unterschiede zwischen den Methoden

#### **Alternativhypothese 2:**

Die Einschätzungen verschiedener Personen stimmen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr überein als die Höhenschätzungen, das heißt die Standardabweichung der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ist kleiner.

Um zu überprüfen, ob die Einschätzungen verschiedener Personen beim semantischen Differential für dasselbe Gebäude mehr übereinstimmen als die Höhenschätzungen, wird mit Hilfe des t-Tests für abhängige Stichproben ermittelt, inwiefern sich die berechneten Standardabweichungen der einzelnen Skalen und der geschätzten Höhen im Mittel unterscheiden. Der t-Test ergab, dass sich die Mittelwerte der Standardabweichungen zwischen den einzelnen Skalen und der geschätzten Höhe nicht signifikant unterscheiden. Jedoch sind die Mittelwerte der Standardabweichungen der Skalen vom Betrag her kleiner als die entsprechenden für die geschätzte Höhe, beziehungsweise bei einer Skala („übersichtlich vs. verwirrend“) annähernd gleich (Tabelle 9). Zumindest tendenziell stimmen die Einschätzungen auf den einzelnen Skalen des Semantischen Differentials verschiedener Personen mehr überein als die Höhenschätzungen, dieser Unterschied ist aber nicht signifikant. Dieses Ergebnis spricht insgesamt dafür, die Nullhypothese beizubehalten.

**Tabelle 9:** Mittlere Standardabweichungen der Einschätzungen auf den Skalen und der geschätzten Höhe

Skala	Mittlere Standardabweichung der Einschätzungen	Mittlere Standardabweichung der geschätzten Höhe
einfach vs. verziert	,70	,89
abweisend vs. einladend	,79	
glatt vs. rau	,76	
winzig vs. riesig	,81	
starr vs. dynamisch	,75	
übersichtlich vs. verwirrend	,89	
leicht vs. massiv	,83	

**Alternativhypothese 3:**

Das Semantische Differential differenziert mehr zwischen den Gebäuden als die Höhenschätzung, das heißt die Distanzen zwischen zwei Gebäuden sind beim Semantischen Differential größer als bei der Höhenschätzung.

Zur Frage, ob die Unterschiedlichkeit von Gebäuden eher durch das Semantische Differential als durch die Höhenschätzung erfasst werden kann, wurden zunächst die Rohwerte aller Einschätzungen, also sowohl der Einschätzungen auf dem Semantischen Differential als auch die Höhenschätzungen, standardisiert, so dass sie vergleichbar sind. Danach wurden pro Skala über alle Versuchspersonen die Distanzen zwischen je zwei Gebäuden mit Hilfe des Euklidischen Distanzmaßes bestimmt. Weiterhin wurden Distanzen zwischen je zwei Gebäuden für die Höhenschätzung angegeben. Für alle Skalen des Semantischen Differentials konnte im Vergleich zur Höhenschätzung mit dem t-Test für abhängige Stichproben ein sehr signifikanter Mittelwertunterschied ( $p < 0,01$ ) festgestellt werden. Die mittleren Distanzen der Differentialskalen sind durchweg größer als die mittleren Distanzen der jeweiligen Höhenschätzungen (vgl. Tabelle 10). Dies spricht für die Alternativhypothese 3.

**Tabelle 10:** Mittlere Distanzen der Einschätzungen auf den Skalen und der geschätzten Höhe

Skala	Mittlere Distanzen der Einschätzungen	Mittlere Distanz der geschätzten Höhe
einfach vs. verziert	0,87	0,4
abweisend vs. einladend	0,74	
glatt vs. rau	0,77	
winzig vs. riesig	0,69	
starr vs. dynamisch	0,74	
übersichtlich vs. verwirrend	0,54	
leicht vs. massiv	0,66	

## 6.2 Ergebnisse zu Themenkomplex 2

### 6.2.1 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Höhenschätzung

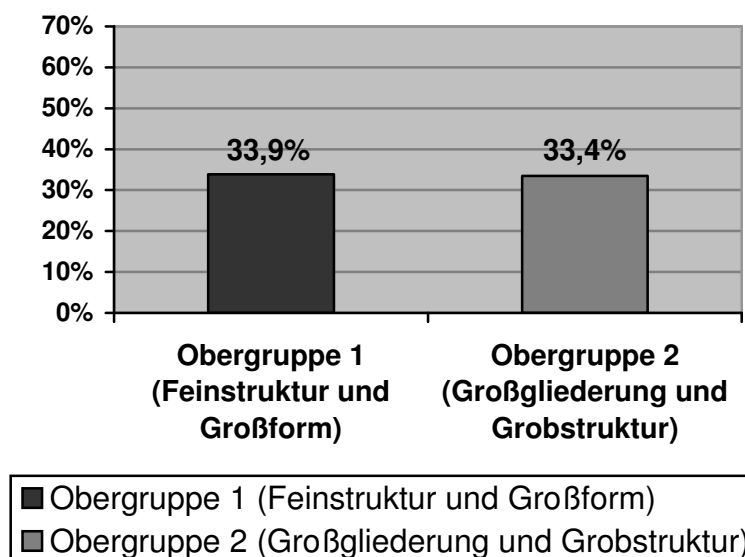
#### **Alternativhypothese 4:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden genauer eingeschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, die sich um weniger als 20 Prozent verschätzen, ist bei Gebäuden höher, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

Zur Frage, ob Gebäude der Gestaltungsstufen Großgliederung und Grobstruktur genauer eingeschätzt werden, wurde zunächst für alle Schätzungen die prozentuale Abweichung vom tatsächlichen Höhenwert berechnet. Im Folgenden werden nur die Beträge der Abweichungen betrachtet, da nicht die Richtung sondern der Betrag der Abweichung ausschlaggebend ist. Es wurde der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen eingesetzt.

Dabei ergab sich kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,517$ ) zwischen den beiden Gebäudeobergruppen, das heißt die zentrale Tendenz der Beträge der prozentualen Verschätzungen unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den beiden Obergruppen. Dies spricht gegen die favorisierte Alternativhypothese 4.

Bei den Auszählungen der genauen Schätzungen, also solchen, die um weniger als 20 Prozent vom realen Wert abweichen, ergab sich in folgendes Bild (Abbildung 13).



**Abbildung 13:** prozentualer Anteil der genauen Schätzungen (Abweichung < 20%) je Obergruppe

Daraus ist ersichtlich, dass Gebäude, deren Feinstruktur oder Großform dominieren, genauso häufig genau eingeschätzt werden (Anteil der Schätzungen, die um weniger als 20 Prozent vom realen Wert abweichen → **33,9 Prozent**) wie Gebäude, bei denen die Großgliederung

oder Grobstruktur dominieren (Anteil der Schätzungen, die um weniger als 20 Prozent vom realen Wert abweichen → **33,4 Prozent**). Der Unterschied ist vernachlässigbar klein, das heißt die Anteile der genauen Schätzungen sind in beiden Obergruppen gleich. Dies spricht ebenfalls nicht für die favorisierte Alternativhypothese 4, sondern für die Nullhypothese.

**Alternativhypothese 5:**

Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, werden eher überschätzt als Gebäude, bei denen die Großform oder Feinstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent überschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großgliederung oder die Grobstruktur dominieren.

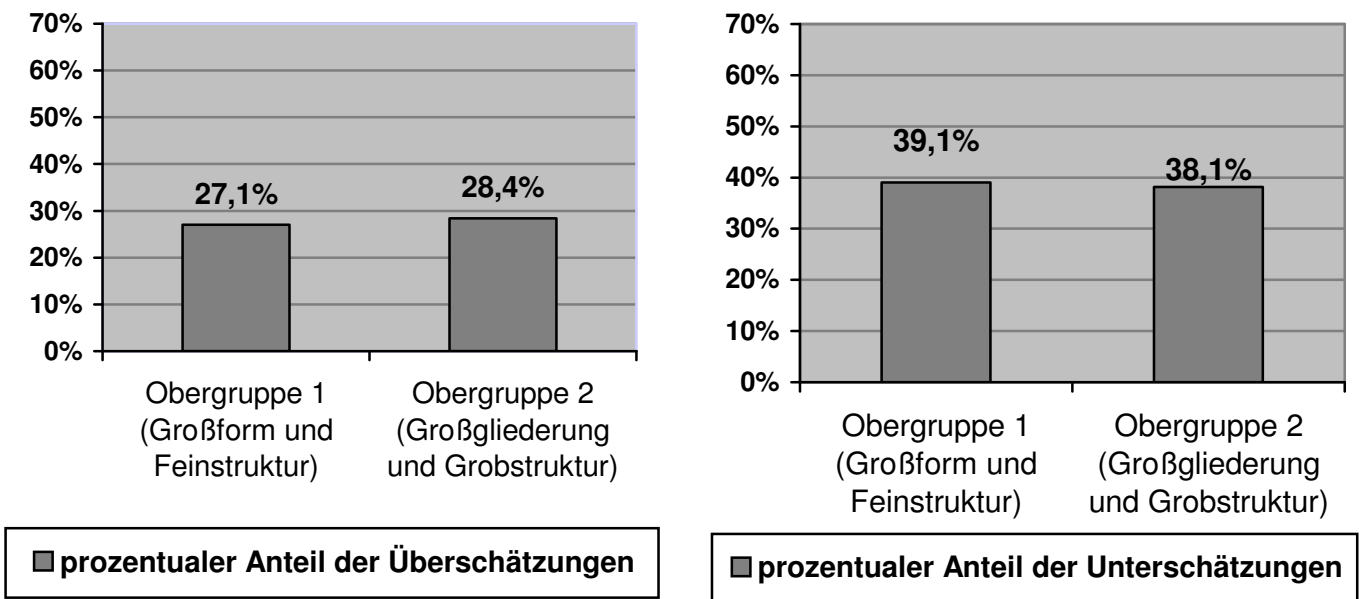
**Alternativhypothese 6:**

Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren, werden eher unterschätzt als Gebäude, bei denen die Großgliederung oder Grobstruktur dominieren. Das heißt der Anteil der Personen, welche die Gebäude um mehr als 20 Prozent unterschätzen, ist bei Gebäuden größer, bei denen die Großform oder die Feinstruktur dominieren.

Zu den Fragen, ob Gebäude der Gestaltungsstufen Großgliederung und Grobstruktur eher überschätzt und Gebäude der Gestaltungsstufen Großform und Feinstruktur eher unterschätzt werden, wurden zunächst für alle Schätzungen die prozentuale Abweichung vom tatsächlichen Höhenwert berechnet. Dann wurde der Wilcoxon-Test für Paardifferenzen eingesetzt.

Dabei ergab sich kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,397$ ) zwischen den beiden Gebäudeobergruppen, das heißt die zentrale Tendenz der prozentualen Verschätzungen der beiden Obergruppen unterscheidet sich nicht signifikant voneinander. Das spricht eher dafür die Nullhypothese beizubehalten. Jedoch überwiegen tendenziell die Vergleiche bei denen die prozentuale Verschätzung der Obergruppe 2 (Großgliederung und Grobstruktur) größer war als die der Obergruppe 1 (Großform und Feinstruktur). Ob sich daraus jedoch ableiten lässt, dass Gebäude der Obergruppe 2 tendenziell überschätzt werden, ist zweifelhaft.

Um die Frage nach der Richtung der Verschätzung zu klären, wurden die Anteile der Überschätzungen und Unterschätzungen, also die Anteile der Schätzungen die mehr beziehungsweise weniger als 20 Prozent vom realen Wert abwichen, je Obergruppe ermittelt und verglichen. Es werden die prozentualen Anteile der Über- beziehungsweise Unterschätzungen an der Gesamtzahl der Schätzungen betrachtet. Dabei ergab sich das in Abbildung 14 dargestellte Ergebnis. Zu beachten ist, dass die Anteile der genauen Schätzungen nicht angegeben sind. Wie in Hypothese 4 dargestellt unterscheiden sich die Anteile der genauen Schätzungen nicht zwischen den Obergruppen.



**Abbildung 14:** prozentualer Anteil der Über- und Unterschätzungen je Obergruppe (in %)

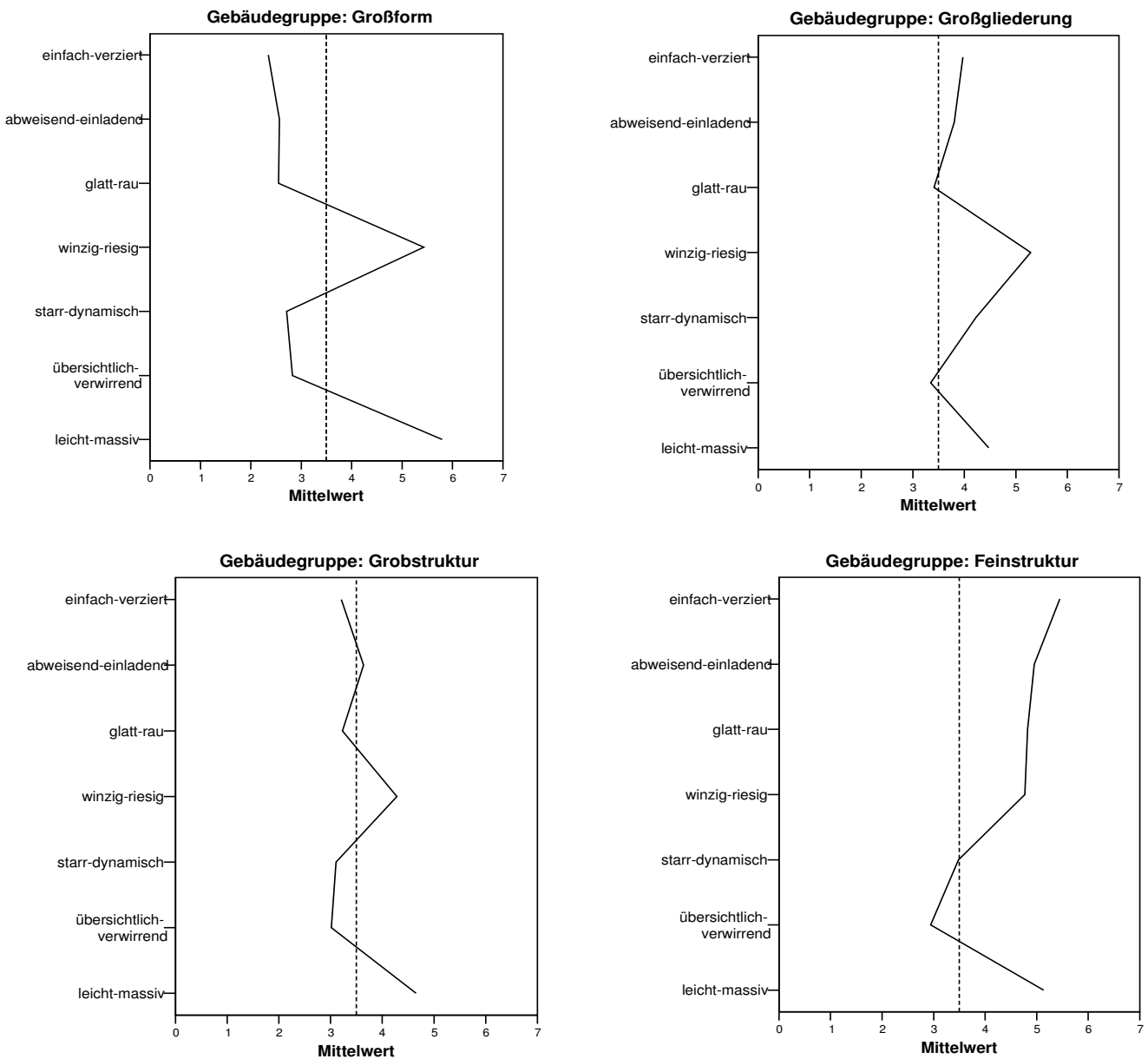
Daraus ist zu erkennen, dass der prozentuale Anteil der Gebäude, die überschätzt werden, in der Obergruppe 1 (Großform und Feinstruktur) mit 27,1 Prozent geringfügig kleiner ist als in der Obergruppe 2 (Großgliederung und Grobstruktur) mit 28,4 Prozent. Das bedeutet, dass Gebäude, bei denen die Gestaltungsstufen Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, geringfügig häufiger überschätzt werden als solche, bei denen Großform oder Feinstruktur dominieren. Dies tendiert in Richtung der favorisierten Alternativhypothese 5.

In der zweiten Abbildung ist erkennbar, dass der prozentuale Anteil der Gebäude, die unterschätzt werden, in der Obergruppe 1 (Großform und Feinstruktur) mit 39,1 Prozent etwas größer ist als in der Obergruppe 2 (Großgliederung und Grobstruktur) mit 38,1 Prozent. Das bedeutet, dass Gebäude, bei denen die Gestaltungsstufen Großform oder Feinstruktur dominieren, geringfügig häufiger unterschätzt werden als solche, bei denen Großgliederung oder Grobstruktur dominieren. Auch dies tendiert in Richtung der favorisierten Alternativhypothese 6.

### 6.2.2 Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Alternativhypothese 7:**  
 Die Einschätzungen im Semantischen Differential unterscheiden sich signifikant zwischen den verschiedenen dominierenden Gestaltungsstufen.

Zunächst wurden die Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials je Gebäudegruppe gemittelt. Diese mittleren Einschätzungen (arithmetische Mittelwerte) werden in Abbildung 15 zur Veranschaulichung als Profile dargestellt.



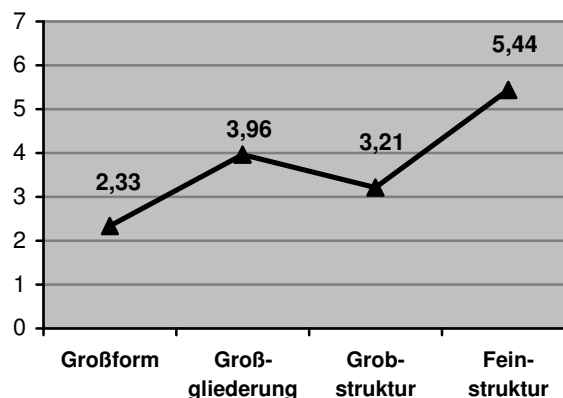
**Abbildung 15:** Profildarstellung der mittleren Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) auf den Skalen des Semantischen Differentials je Gebäudegruppe

Aus der Abbildung ist zu erkennen, dass die einzelnen Gebäudegruppen im Mittel zum Teil recht unterschiedliche Profilverläufe zeigen. Zu beachten ist dabei, dass es innerhalb der Gebäudegruppen, also zwischen den einzelnen Gebäuden, teilweise noch Unterschiede in den Profilen gab. In der Gruppe der Gebäude, deren Großform dominiert, sticht etwa das Gebäude 10 heraus, da es verzierter, dynamischer und verwirrender als die restlichen Gebäude eingeschätzt wird. In der Gruppe der Gebäude, deren Großgliederung dominiert, werden die eckigen Gebäude 6 und 11 eher starr und übersichtlich, die rundlicheren Gebäude 3 und 12 eher dynamisch und verwirrend eingeschätzt.

Um die Frage zu beantworten, ob sich die Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials zwischen den Gebäudegruppen tatsächlich signifikant voneinander unterscheiden, wurde für jede Skala eine Varianzanalyse für abhängige Stichproben durchgeführt.

### Skala „einfach vs. verziert“

Die mittleren Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen sind zur Veranschaulichung in Abbildung 16 dargestellt.



**Abbildung 16:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „einfach vs. verziert“ je Gebäudegruppe

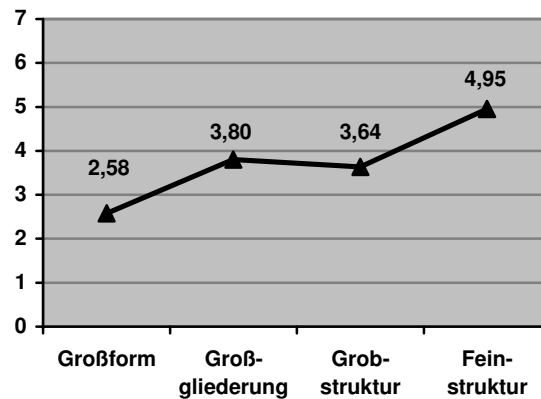
Für die erste Skala des semantischen Differentials („einfach vs. verziert“) ergab sich insgesamt ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass sich die Einschätzungen zwischen allen Gruppen signifikant auf dem 1%-Niveau voneinander unterscheiden.

Insgesamt ergab sich ein partielles Eta-Quadrat von 0,441, das heißt der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ klärt 44,1 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „einfach vs. verziert“ auf.



### Skala „abweisend vs. einladend“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 17 dargestellt.



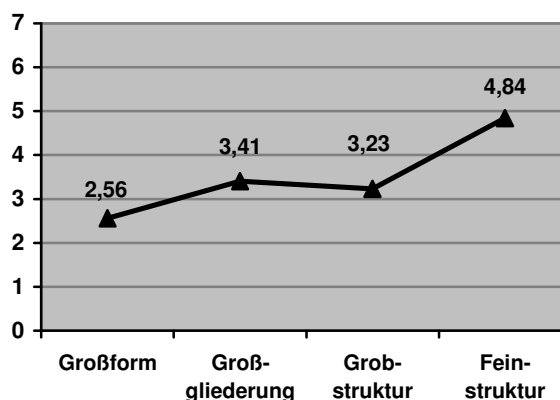
**Abbildung 17:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „abweisend vs. einladend“ je Gebäudegruppe

Für die zweite Skala des semantischen Differentials („abweisend vs. einladend“) ergab sich insgesamt ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass sich die Einschätzungen zwischen allen Gruppen signifikant voneinander unterscheiden ( $p < 0,01$ ), bis auf die gemittelten Einschätzungen der Gebäudegruppen Grobstruktur und Großgliederung. Dieser Vergleich erwies sich als einziger als nicht signifikant ( $p = 0,464$ ).

Insgesamt betrug der Wert für das partielle Eta-Quadrat 0,297, was bedeutet, dass der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ 29,7 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „abweisend vs. einladend“ aufklären konnte.

### Skala „glatt vs. rau“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 18 dargestellt.



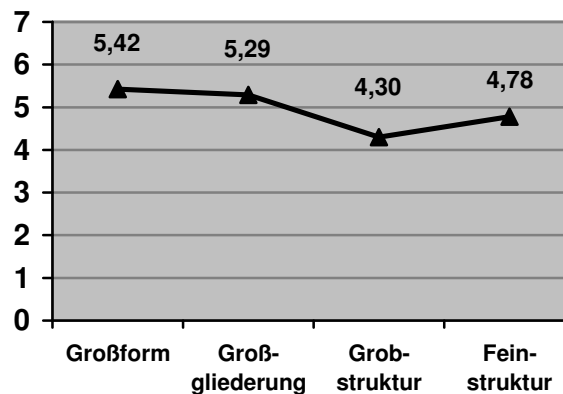
**Abbildung 18:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „glatt vs. rau“ je Gebäudegruppe

Für die dritte Skala des semantischen Differentials („glatt vs. rau“) ergab sich insgesamt ebenfalls ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Die gemittelten Einschätzungen von der Gebäudegruppe Grobstruktur unterscheiden sich nicht signifikant ( $p = 0,492$ ) von der Gebäudegruppe Großgliederung. Signifikant ( $p < 0,01$ ) sind dahingegen die Unterschiede bei allen anderen Gruppenvergleichen.

Es ergab sich insgesamt ein partielles Eta-Quadrat von 0,295, das heißt der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ klärt 29,5 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „glatt vs. rau“ auf.

### Skala „winzig vs. riesig“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 19 dargestellt.



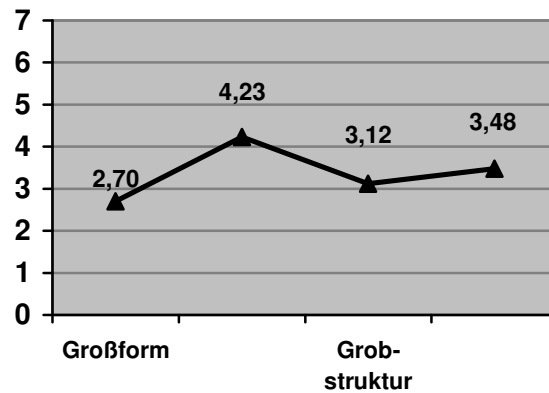
**Abbildung 19:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „winzig vs. riesig“ je Gebäudegruppe

Für die vierte Skala des semantischen Differentials („winzig vs. riesig“) ergab sich insgesamt ebenfalls ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass die mittleren Einschätzungen der Gebäudegruppe Großform auf dieser Skala sich nicht signifikant ( $p = 0,348$ ) von der Gebäudegruppe Großgliederung unterscheiden. Alle anderen paarweisen Vergleiche stellten sich als signifikant ( $p < 0,01$ ) heraus.

Insgesamt betrug der Wert für das partielle Eta-Quadrat 0,193, was bedeutet, dass der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ 19,3 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „winzig vs. riesig“ aufklären konnte.

### Skala „starr vs. dynamisch“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 20 dargestellt.



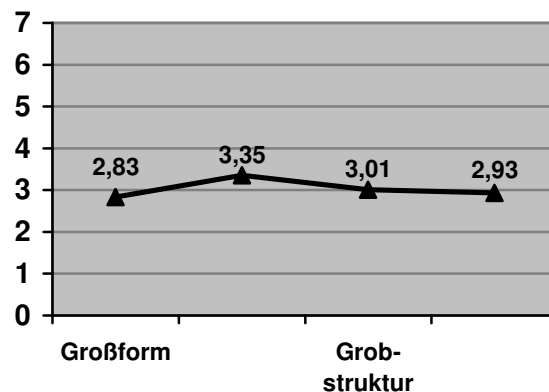
**Abbildung 20:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „starr vs. dynamisch“ je Gebäudegruppe

Insgesamt ergab sich auch für die fünfte Skala des semantischen Differentials („starr vs. dynamisch“) ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass sich die mittleren Einschätzungen zwischen allen Gebäudegruppen signifikant ( $p < 0,01$ ) voneinander unterscheiden.

Insgesamt ergab sich hier ein partielles Eta-Quadrat von 0,128, das heißt der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ klärt 12,8 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „starr vs. dynamisch“ auf.

### Skala „übersichtlich vs. verwirrend“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 21 dargestellt.



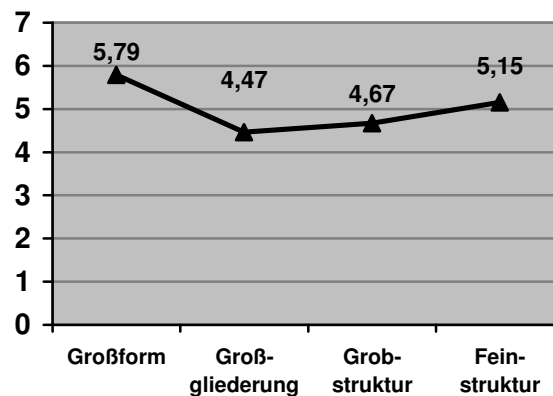
**Abbildung 21:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „übersichtlich vs. verwirrend“ je Gebäudegruppe

Für die sechste Skala des semantischen Differentials („übersichtlich vs. verwirrend“) ergab sich insgesamt ebenfalls ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass die Unterschiede in den mittleren Einschätzungen zwischen den Gebäudegruppen Großform und Grobstruktur ( $p = 0,759$ ), Großform und Feinstruktur ( $p = 1$ ) und Grobstruktur und Feinstruktur ( $p = 1$ ) nicht signifikant waren. Bei allen anderen Vergleichen zeigte sich, dass sich die mittleren Einschätzungen zwischen den Gebäudegruppen signifikant ( $p < 0,01$ ) voneinander unterscheiden.

Insgesamt ergab sich hier ein partielles Eta-Quadrat von 0,02, das heißt der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ klärt 2 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „übersichtlich vs. verwirrend“ auf.

### Skala „leicht vs. massiv“

Zur Veranschaulichung sind die gemittelten Einschätzungen auf dieser Skala für die einzelnen Gebäudegruppen in Abbildung 22 dargestellt.



**Abbildung 22:** mittlere Einschätzungen ( $\bar{x}$ ) für „leicht vs. massiv“ je Gebäudegruppe

Für die siebte Skala des semantischen Differentials („leicht vs. massiv“) ergab sich insgesamt ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den Gebäudegruppen. Bei den paarweisen Vergleichen der Gebäudegruppen zeigte sich, dass alle Unterschiede zwischen den mittleren Einschätzungen der Gebäudegruppen signifikant ( $p < 0,01$ ) waren, bis auf den Unterschied zwischen den Gebäudegruppen Großgliederung und Grobstruktur. Dieser Unterschied ist als einziger nicht signifikant ( $p > 0,257$ ).

Insgesamt ergab sich ein partielles Eta-Quadrat von 0,169, was bedeutet, dass der Faktor „dominierende Gestaltungsstufe“ 16,9 Prozent der Gesamtvarianz der Einschätzung auf der Skala „leicht vs. massiv“ aufklären konnte.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Einschätzungen auf den Skalen des semantischen Differentials zwischen den vier Gebäudegruppen mit jeweils unterschiedlichen

dominierenden Gestaltungsstufen unterscheiden. Insbesondere bei der Skala „einfach vs. verziert“ erwies sich der Unterschied als sehr bedeutsam, der Faktor Gestaltungsstufen klärte 44 Prozent der Varianz der Skala auf. Weiterhin bedeutsame Unterschiede ergaben sich vor allem bei den Skalen „abweisend vs. einladend“ (30 Prozent Varianzaufklärung) und „glatt vs. rau“ (30 Prozent Varianzaufklärung). Im Gegensatz dazu ergaben sich bei der Skala „übersichtlich vs. verwirrend“ nur geringe Unterschiede zwischen den Stufen, sie tragen mit zwei Prozent nur wenig zur Aufklärung der Gesamtvarianz bei. Bei den übrigen Skalen liegt die Varianzaufklärung zwischen 13 und 19 Prozent.

Damit sprechen die Ergebnisse insgesamt für die Alternativhypothese 7.

## 6.3 Ergebnisse zu Themenkomplex 3

### 6.3.1 Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung

**Alternativhypothese 8:**

Experten schätzen Gebäudehöhen genauer als Laien, das heißt die Abweichungen der Höhenschätzungen der Experten von den realen Höhen sind im Mittel geringer als die der Laien.

Der Mann-Whitney-Test ergab einen sehr signifikanten Unterschied ( $p < 0,01$ ) zwischen den prozentualen Abweichungen der Experten und Laien. Die mittlere prozentuale Abweichung lag bei den Laien bei 51,9 Prozent, wohingegen sich die Experten im Mittel um 33 Prozent verschätzten. Die Experten schätzen die Gebäudehöhen im Mittel genauer ein als die Laien, welches für die Alternativhypothese 8 spricht.

### 6.3.2 Einfluss des Expertisegrades auf die Einschätzung im Semantischen Differential

**Alternativhypothese 9:**

Experten schätzen Gebäude mit Hilfe des Semantischen Differentials differenzierter ein als Laien, das heißt die Distanzen zwischen den Gebäuden sind bei den Experten größer als bei den Laien.

Beim Vergleich der Distanzen der mittleren Einschätzung der Gebäude mit Hilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben ergab sich nur für die Skala „abweisend vs. einladend“ ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0.01$ ) zwischen Experten und Laien. Jedoch waren die Distanzen der gemittelten Einschätzungen der Gebäude bei den Laien mit durchschnittlich 1,69 größer als bei den Experten mit durchschnittlich 1,02, das heißt die Laien schätzten die Gebäude differenzierter ein als die Experten. Für alle weiteren Skalen ergab sich kein signifikanter Un-

terschied zwischen Experten und Laien. All dies spricht für die Beibehaltung der Nullhypothese. Zusammenfassend werden die Ergebnisse in Tabelle 11 dargestellt.

**Tabelle 11:** Ergebnisse des t-Tests zum Vergleich der Distanzen der mittleren Einschätzung der Gebäude je Skala

Skala	MW der Distanzen der gemittelten Einschätzungen der Gebäude		Ergebnis des t-Tests zum Vergleich der Distanzen
	Experten	Laien	
einfach vs. verziert	1,60	1,70	nicht signifikant (p = 0,47)
abweisend vs. einladend	<b>1,02</b>	<b>1,69</b>	signifikant (p < 0.01)
glatt vs. rau	1,33	1,27	nicht signifikant (p = 0,59)
winzig vs. riesig	0,93	0,85	nicht signifikant (p = 0,29)
starr vs. dynamisch	1,29	1,42	nicht signifikant (p = 0,35)
übersichtlich vs. verwirrend	0,87	0,87	nicht signifikant (p = 0,94)
leicht vs. massiv	1,08	0,94	nicht signifikant (p = 0,13)

**Alternativhypothese 10:**

Das Beschreibungssystem des Semantischen Differentials (Faktorenstruktur) der Experten unterscheidet sich nicht von dem der Laien.

Bei der allgemeinen deskriptiven Analyse zeigte sich, dass einzelne Skalen des Semantischen Differentials zum Teil recht hoch miteinander korrelieren. Dies deutet darauf hin, dass einzelne Skalen zusammenhängen und sich zu Faktoren gruppieren lassen.

Um die Frage zu klären, ob Experten und Laien das Semantische Differential unterschiedlich benutzen, ob sich also die Beschreibungssysteme der beiden Gruppen unterscheiden, wurde jeweils für Experten und Laien eine Faktorenanalyse zur Ermittlung der Faktorenstruktur innerhalb des Semantischen Differentials gerechnet. Dabei ergab sich jeweils eine Dreifaktorenlösung mit einem konsistenten Faktor aus den Skalen „glatt vs. rau“, „einfach vs. verziert“ und „abweisend vs. einladend“. Die Zuordnung der Skalen zu den weiteren zwei Faktoren variiert, wie in Tabelle 12 dargestellt.

**Tabelle 12:** Übersicht der Faktorenstruktur bei der Auswertung getrennt nach Laien und Experten

	Laien	Experten
1.	<b>glatt vs. rau</b> <b>einfach vs. verziert</b> <b>abweisend vs. einladend</b>	starr vs. dynamisch leicht vs. massiv
2.	leicht vs. massiv winzig vs. riesig	<b>glatt vs. rau</b> <b>einfach vs. verziert</b> <b>abweisend vs. einladend</b>
3.	übersichtlich vs. verwirrend starr vs. dynamisch	winzig vs. riesig übersichtlich vs. verwirrend

Die Faktorenlösung der Experten klärt weniger der Gesamtvarianz auf als die der Laien und die Variablen haben geringere Kommunalitäten, das heißt die drei Faktoren können weniger Varianz der einzelnen Skalen aufklären. Das deutet daraufhin, dass diese Faktorenlösung die Bewertungsmuster der Experten nicht umfassend abbilden kann. Jedoch ist zu beachten, dass die Skalen zum Teil auf mehreren Faktoren hoch laden, deshalb ist die Zuordnung zu den Faktoren nicht völlig eindeutig.

## 6.4 Ergebnisse zu den Kontrollvariablen

Im Folgenden soll der Einfluss der Kontrollvariablen *Bekanntheit*, *Alter*, *Studiensemester* und *Geschlecht* auf die Höhenschätzung und die Einschätzungen im Semantischen Differential untersucht werden. Wenn Unterschiede festgestellt wurden, wurde an einem Beispiel untersucht, ob die Variable die Ergebnisse der Hypothesen in Frage stellt.

### **Bekanntheit**

Beim Vergleich der Beträge der prozentualen Abweichungen der Höhenschätzungen von den realen Höhen mithilfe eines t-Tests ergab sich kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,194$ ) zwischen bekannten und unbekanntem Gebäuden. Zwar wurden bekannte Gebäude tendenziell etwas genauer eingeschätzt, aber dieser Unterschied war nicht bedeutsam.

Weiterhin wurden für jedes Gebäude die Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials verschiedener Personen verglichen, je nachdem ob sie das Gebäude als bekannt oder unbekannt angaben. Beim überwiegenden Teil ergab sich kein Einfluss der Bekanntheit auf die Einschätzung, jedoch gab es für einige wenige Skalen signifikante Unterschiede. Zum Beispiel wurde das Altenheim in Maastricht (Gebäude 5) massiver und die Stadtvilla in Berlin (Gebäude 13) verwirrender eingeschätzt, wenn sie bekannt waren. Zu beachten ist dabei, dass die Definition der Bekanntheit etwas unscharf war, so wurden selbst die veränderten Gebäude teilweise als bekannt angegeben. Außerdem war der Anteil derjenigen, die das jeweilige Gebäude kannten, sehr viel kleiner, wodurch es zu Verzerrungen kommen kann.

Insgesamt wird somit angenommen, dass Bekanntheit die Ergebnisse der Hypothesen nicht grundlegend verzerrt.

## Alter

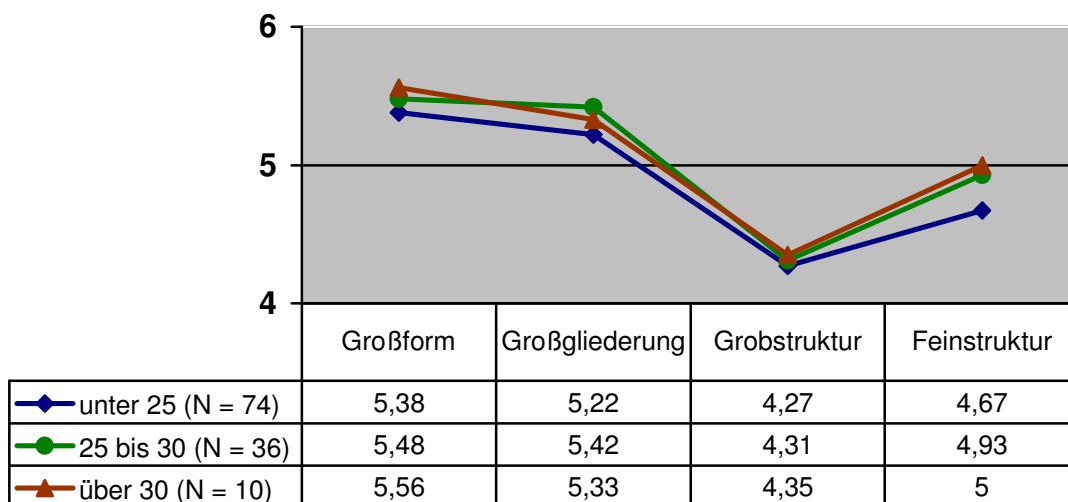
Die Variablen Alter und Studiensemester sind kovariiert. Die Korrelation ist mit 0,23 zwar sehr signifikant ( $p < 0,01$ ), aber eher klein. Deshalb werden die Variablen getrennt betrachtet, weil nicht davon ausgegangen werden kann, dass sie vollkommen das Gleiche bedeuten.

Um den möglichen Einfluss des Alters zu untersuchen, wurden die Versuchspersonen drei Altersgruppen zugeordnet: unter 25jährige, 25 bis 30jährige und über 30jährige. Es wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse zum Vergleich der Gruppen berechnet.

Die Altersgruppen unterschieden sich nicht signifikant ( $p = 0,126$ ) in den Verschätzungen der Höhe (Betrag der prozentualen Abweichung).

Auch für die Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ergaben sich, bis auf eine Skala, keine signifikanten Unterschiede. Bei der Skala „winzig vs. riesig“ ergab sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ): die unter 25jährigen schätzten die Gebäude im Schnitt etwas winziger ein als die andern beiden Gruppen. Dieser Unterschied ist vom Betrag her gering (mittlere Einschätzungen der unter 25jährigen ist 4,88 vs. 5,04 bei 25 bis 30jährigen und 5,06 bei über 30jährigen).

Daraufhin wurde die Skala „winzig vs. riesig“ bei der Hypothese 7 noch einmal bezüglich dieses Altersunterschiedes betrachtet. Dabei ergab sich folgendes Bild (Abbildung 23).



**Abbildung 23:** mittlere Einschätzung in den Gebäudegruppen getrennt nach Altersgruppen

Wie aus der Abbildung ersichtlich, schätzen die unterschiedlichen Altersgruppen die Gebäudegruppen nicht grundlegend anders ein. Der Unterschied zwischen den Einschätzungen beträgt maximal 0,33 (bei Feinstruktur) und stellt somit die Ergebnisse der Hypothese 7 nicht in Frage.



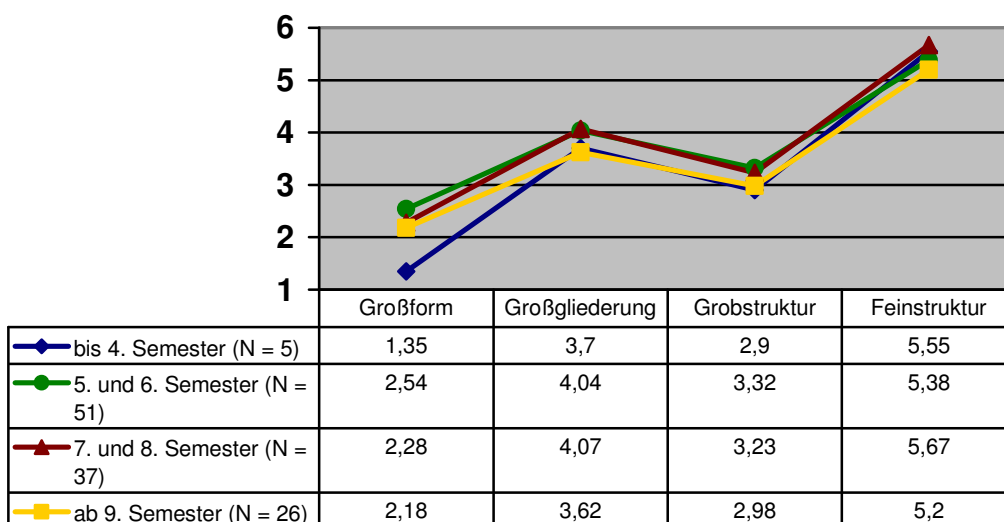
## Studiensemester

Um den möglichen Einfluss des Studiensemesters zu untersuchen, wurden die Versuchspersonen vier Gruppen zugeordnet: bis 4. Semester (Grundstudium), 5. und 6. Semester (Anfang Hauptstudium), 7. und 8. Semester und ab 9. Semester (Ende Hauptstudium). Die Gruppe bis 4. Semester umfasst nur fünf Versuchspersonen, die außerdem alle Laien sind. Deshalb sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren. Es wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse zum Vergleich der Gruppen berechnet.

Die Semestergruppen unterschieden sich sehr signifikant ( $p < 0,01$ ) hinsichtlich der Verschätzungen der Höhe (Betrag der prozentualen Abweichung). Die Versuchspersonen im Grundstudium verschätzten sich im Schnitt um 64 Prozent während sich die Versuchspersonen im Hauptstudium im Schnitt um 38 Prozent (5. und 6.), um 43 Prozent (7. und 8.) beziehungsweise um 44 Prozent (ab 9. Semester) verschätzten. Da die Grundstudiumsgruppe aus wenigen Laien besteht, kann es zu Verzerrungen gekommen sein. Bei einer ausgeglicheneren Grundstudiumsgruppe (mehr Personen und nicht nur Laien) würden sich die Verschätzungen angleichen. Aus diesem Grund wird angenommen, dass das Semester keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Hypothesen hat.

Für die Einschätzungen auf dem Semantischen Differential ergaben sich, bis auf zwei Skalen, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Semestergruppen.

Bei der Skala „einfach vs. verziert“ ergab sich ein sehr signifikanter Unterschied ( $p < 0,01$ ): die jüngsten sowie die ältesten Semester schätzten die Gebäude im Schnitt etwas einfacher ein. Der Unterschied war jedoch gering: die mittlere Einschätzung der Versuchspersonen im Grundstudium war 3,38, während die mittlere Einschätzung der Versuchspersonen vom 5. bis 8. Semester 3,82 betrug und ab dem 9. Semester 3,5. Daraufhin wurde die Skala „einfach vs. verziert“ bei der Hypothese 7 noch einmal bezüglich dieses Semesterunterschiedes betrachtet. Dabei ergab sich folgendes Bild (Abbildung 24).

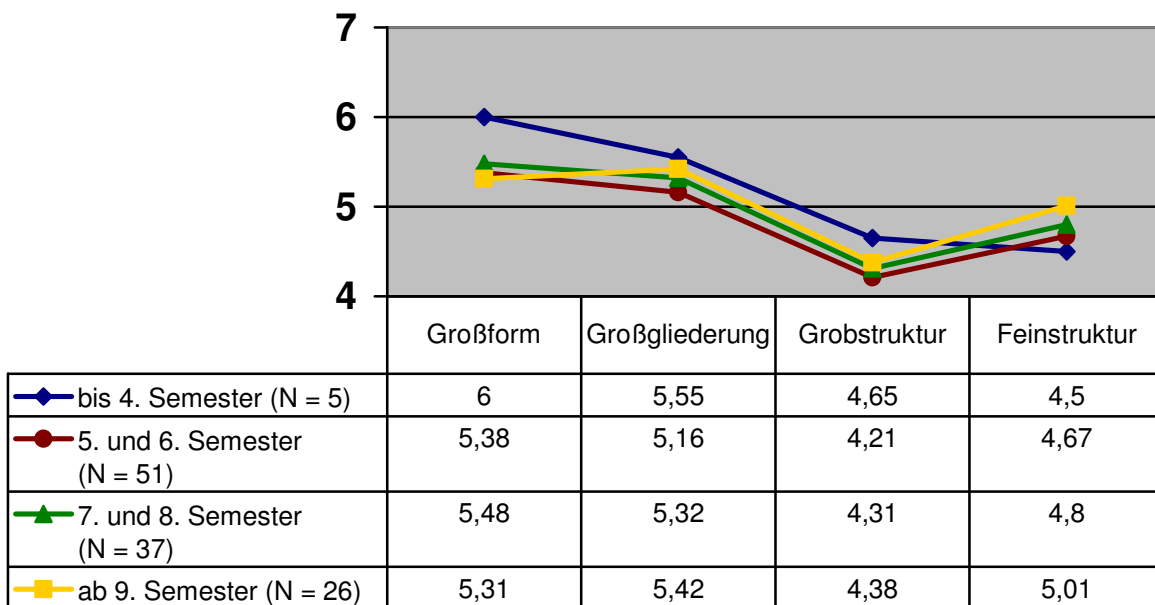


**Abbildung 24:** mittlere Einschätzung in den Gebäudegruppen getrennt nach Semestergruppen

Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass die unterschiedlichen Semestergruppen die Gebäudegruppen nicht grundlegend anders einschätzen. Nur bei den Gebäuden mit Großform ergab sich ein größerer Unterschied, der aufgrund der wenigen Versuchspersonen in der Grundstudiumsgruppe mit Vorsicht zu interpretieren ist. Da sich an den Unterschieden zwischen den Gebäudegruppen nichts Grundlegendes ändert, stellt der Semestereinfluss die Ergebnisse der Hypothese 7 nicht in Frage.

Bei der Skala „winzig vs. riesig“ ergab sich ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ): die jüngsten Studiensemester schätzten die Gebäude mit 5,18 im Schnitt am riesigsten ein, gefolgt von den älteren Semestern mit 4,98 (7. und 8.) sowie 5,03 (ab 9. Semester). Die Versuchspersonen des 5. und 6. Semesters schätzten die Gebäude mit 4,85 etwas weniger riesig ein. Dieser Unterschied war aber im Betrag gering.

Daraufhin wurde die Skala „winzig vs. riesig“ bei der Hypothese 7 noch einmal bezüglich dieses Semesterunterschiedes betrachtet. Dabei ergab sich folgendes Bild (Abbildung 25).



**Abbildung 25:** mittlere Einschätzung in den Gebäudegruppen getrennt nach Semestergruppen

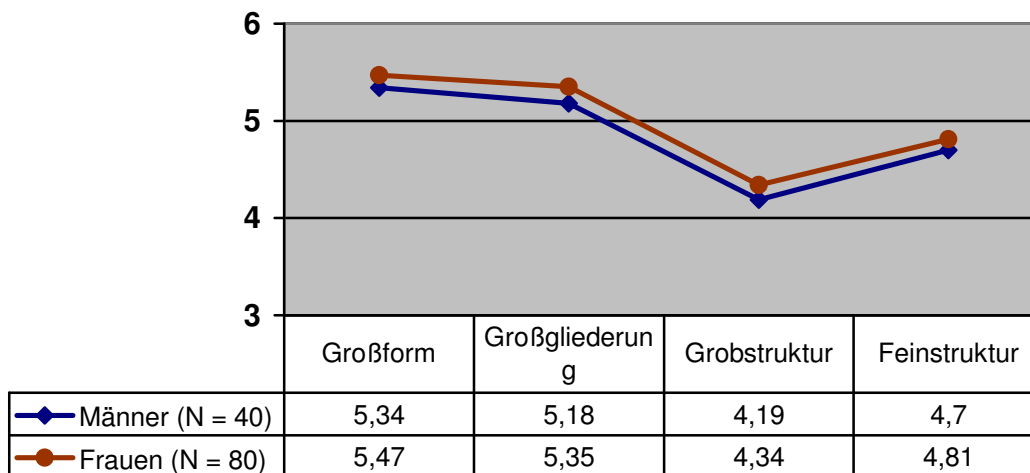
Wie aus der Abbildung ersichtlich unterscheidet sich wiederum nur die Grundstudiumsgruppe geringfügig von den anderen Gruppen. Die Ergebnisse sind aufgrund der wenigen Versuchspersonen in der Grundstudiumsgruppe mit Vorsicht zu interpretieren ist. Da sich an den Unterschieden zwischen den Gebäudegruppen nichts Grundlegendes ändert, stellt der Semestereinfluss die Ergebnisse der Hypothese 7 nicht in Frage.

## Geschlecht

Für die Verschätzung (Betrag der prozentualen Abweichung) wurde ein t-Test zum Vergleich zwischen Frauen und Männern durchgeführt. Dabei ergab sich kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,09$ ).

Es wurden, mithilfe eines t-Tests, die mittleren Einschätzungen von Frauen und Männern auf dem Semantischen Differential verglichen. Dabei ergab sich nur für die Skala „winzig vs. riesig“ ein signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ). Frauen schätzten die Gebäude im Durchschnitt etwas riesiger ein, der Mittelwert beträgt bei Frauen 4,99, bei Männern dagegen 4,85. Dieser Unterschied ist vom Betrag her gering.

Daraufhin wurde die Skala „winzig vs. riesig“ bei der Hypothese sieben noch einmal bezüglich dieses Geschlechtsunterschiedes betrachtet. Männer und Frauen unterschieden sich in den mittleren Einschätzungen der Gebäudegruppen geringfügig, die Frauen schätzten die Gebäude aller Gruppen etwas riesiger ein (Abbildung 26). Dies bedeutet, dass die Unterschiede zwischen den Gebäudegruppen bei beiden Geschlechtern in ähnlicher Weise bestehen, wobei das Niveau der Einschätzungen bei den Frauen etwas nach oben verschoben ist.



**Abbildung 26:** mittlere Einschätzung in den Gebäudegruppen getrennt nach Geschlecht

## 7 Diskussion

Bei den allgemeinen deskriptiven Ergebnissen für die Höhenschätzungen ergab sich ein ähnliches Bild wie in der Vorgängeruntersuchung von Matthes (2005). Die Korrelation zwischen geschätzter und realer Höhe ist mit 0,25 nur relativ gering, es gibt zum Teil sehr große Überschätzungen. Dies bestätigt, dass das Schätzen von Höhen abgebildeter Gebäude für die meisten Menschen sehr schwierig ist, womöglich weil es sehr weit entfernt von der alltäglichen menschlichen Wahrnehmung und Beurteilung eines Gebäudes ist.

Bei der deskriptiven Betrachtung der Bewertung mithilfe des Semantischen Differentials zeigten sich signifikante und zum geringen Teil relativ hohe Interkorrelationen zwischen den Skalen. Zum Beispiel korrelieren die Bewertungen auf der Skala „einfach vs. verziert“ mit denen auf der Skala „abweisend vs. einladend“ ( $r = 0.5$ ). Diese Interkorrelationen können einerseits darauf zurückzuführen sein, dass bei der Konstruktion des Semantischen Differentials aus Gründen der Ökonomie jeweils nur eine Skala pro Faktor gewählt wurde. Möglicherweise waren diese doch nicht vollständig unabhängig voneinander. Da das Semantische Differential Eindrücke erfassen soll, die mit der Höhe eines Gebäudes zusammenhängen, ist zu erwarten, dass die Skalen Ähnliches abbilden und deshalb korrelieren. Außerdem muss beachtet werden, dass aufgrund der Größe der Stichprobe von Bewertungen, je Versuchsperson 16, auch sehr kleine Korrelationen signifikant werden. Die gemeinsame Varianz der Skalen ist unabhängig davon gering, sie beträgt maximal 26 Prozent. Somit kann man schließen, dass die Interkorrelationen keine bedeutende Rolle bei den weiteren Ergebnissen spielen.

### 7.1 Themenkomplex 1 – Messmethode: Semantisches Differential vs. Höhenschätzung

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zum ersten Themenkomplex, der sich mit dem Vergleich der beiden Messmethoden beschäftigt, diskutiert werden.

Zur **Fragestellung 1** zum Zusammenhang der Messmethoden ergab sich, dass die Einschätzungen auf den Skalen des Semantischen Differentials, abgesehen von der Skala „winzig vs. riesig“, nur gering und zum Teil gar nicht mit der geschätzten Höhe korrelieren. Dies ist in der Auswahl der Adjektivpaare begründet, zum Teil erfassen sie etwas anderes als den Höheindruck. Dazu zählen hauptsächlich konnotative Aspekte, zum Beispiel wie verziert oder dynamisch ein Gebäude wirkt. Andererseits könnten verschiedene Personenmerkmale (wie zum Beispiel die Expertise) dazu beigetragen haben, dass die Versuchspersonen die Adjektivpaare unterschiedlich verstanden und benutzten und so insgesamt keine eindeutigen Zusammenhänge mit der Höhenschätzung nachweisbar waren. Ein weiterer methodischer Aspekt der zu

den geringen Korrelationen beigetragen haben könnte, ist der eingeschränkte Höhenbereich der Gebäude. Wenn reale Höhen und vermutlich dadurch auch die Höhenschätzung nur einen bestimmten Bereich umfassen, das heißt geringe Varianz besitzen, schränkt das die Höhe der Korrelationen von vornherein ein. Gleiches könnte gelten, wenn die Varianz auf den Skalen eingeschränkt war. Darauf soll unter anderem bei Fragestellung 2 noch einmal unter einem anderen Aspekt eingegangen werden.

Bei der Betrachtung der Korrelationen der Skalen mit der realen Höhe beziehungsweise dem Vergleich der Regressionsgleichung zur Vorhersage der geschätzten und der realen Höhe aus den Skalen fällt auf, dass recht große Unterschiede bestehen. Die Einschätzungen auf der Skala „starr vs. dynamisch“ etwa korreliert deutlich höher mit der realen Höhe als mit der Höhenschätzung, auch bei „glatt vs. rau“ ist das ähnlich. Dies alles deutet darauf hin, dass bei der Höhenschätzung wohl nicht alle relevanten Eindrücke, die sich im Semantischen Differential abbilden, mit einbezogen werden oder anders gewichtet werden, als es von Vorteil wäre. Die Regressionsgleichung zur Vorhersage der realen Höhe stellt die optimal mögliche Gewichtung der Skalen dar und damit wäre zumindest eine Varianzaufklärung von 16 Prozent möglich. Diese wird durch die tatsächliche Vorhersage, also die Regression der Höhenschätzung, aber nicht vollständig ausgeschöpft. Tatsächlich kann dort nur eine Varianzaufklärung von 9,2 Prozent erreicht werden. Es ist zu vermuten, dass die Versuchspersonen sich nur auf einige wenige Eindrücke stützen, um eine Gebäudehöhe einzuschätzen und deshalb auch weniger genaue Einschätzungen abgeben als eigentlich möglich wären. Zu beachten ist, dass dadurch nur ein kleiner Teil der Varianz aufgeklärt werden kann. Wahrscheinlich spielen bei der Höhenschätzung noch eine Reihe anderer Faktoren, zum Beispiel Erfahrung, Motivation oder der Zufall, eine Rolle, wie der große Anteil von nicht erklärter Restvarianz zeigt. Dies ist vor allem darauf zurück zu führen, dass man im Alltag Gebäude in der Regel nicht nach deren Höhe beurteilt.

Zur **Fragestellung 2**, ob Einschätzungen verschiedener Personen auf dem semantischen Differential mehr übereinstimmen als die Höhenschätzungen, ergab sich kein signifikanter Unterschied. Jedoch gibt es zumindest Hinweise in der Tendenz, dass mit dem Semantischen Differential einheitlichere Bewertungen möglich sind Sie schwanken tendenziell weniger zwischen den Versuchspersonen.

Eine mögliche Konfundierung mit der Bekanntheit von Gebäuden könnte dazu beigetragen haben, dass sich kein signifikanter Unterschied ergab. Einige Gebäude waren vielen Versuchspersonen bekannt, daher könnten dort die Höhenschätzungen weniger voneinander abweichend sein. Dahingegen sollte sich die Bekanntheit nur wenig auf die Einschätzung von Eindrücken mit dem Semantischen Differential auswirken. Somit könnte die Bekanntheit dazu geführt haben, dass die Abweichungen der Höhenschätzungen unterschätzt wurden und sich deshalb kein signifikanter Unterschied ergab. Um dies zu überprüfen, wurde ein explorativer

Vergleich der Standardabweichungen der Höhenschätzungen bei bekannten mit denen von unbekanntem Gebäuden durchgeführt. Dieser erwies sich als nicht signifikant, das heißt die Höhenschätzungen verschiedener Personen weichen nicht weniger voneinander ab, wenn diese angeben das Gebäude zu kennen.

Weiterhin kann durch die schon bei Fragestellung 1 erwähnte künstliche Beschränkung auf einen Höhenbereich dazu führen, dass auch die Höhenschätzungen schon von vornherein weniger variieren.

Außerdem könnten sich möglicherweise doch vorhandene Experten/Laien-Unterschiede im Verständnis und Anwendung der Adjektivskalen ergeben haben, die für größere Abweichungen innerhalb der Skalen insbesondere zwischen Experten und Laien gesorgt haben.

Bei der **Fragestellung 3** zur Differenzierungsfähigkeit der Messmethoden ergab sich, dass die mittleren Distanzen zwischen den Gebäuden für alle Skalen des Semantischen Differentials signifikant größer waren als die der Höhenschätzungen. Es kann festgehalten werden, dass mit der qualitativen Beurteilung von Gebäuden mittels des Semantischen Differentials eine größere Differenzierung erreicht werden kann als mit ausschließlicher Höhenschätzung. Der etwas weniger deutliche Unterschied bei der Skala „übersichtlich vs. verwirrend“ könnte auf geringere Varianz innerhalb dieser Skala zurückzuführen sein. Fast alle Gebäude wurden eher übersichtlich eingeschätzt, es gab deshalb von vornherein geringere Unterschiede.

Dass die realen Höhen im Versuch eingeschränkt waren, spricht wie oben beschrieben dafür, dass die Distanzen der Höhenschätzungen eher unterschätzt wurden. Wenn ein größerer Höhenbereich einbezogen werden würde, könnte sich der Unterschied in den Distanzen des Semantischen Differentials und der Höhenschätzung verkleinern oder sogar umkehren.

Beim Themenkomplex 1 kann insgesamt davon ausgegangen werden, dass das Semantische Differential Unterschiede zwischen Gebäuden besser abbilden kann, auch wenn man nur einzelne Skalen und nicht das Differential als Ganzes betrachtet. Zusätzlich zur inhaltlichen Begründung der möglichen umfassenderen Bewertung von Gebäuden konnten einige empirische Belege dafür gefunden werden, dass das Semantische Differential besser geeignet ist komplexe Eindrücke zu erfassen. Tendenziell ist es konsistenter zwischen den Versuchspersonen und differenziert mehr zwischen den Gebäuden.

### **Ausblick**

Weiterführend zum Zusammenhang zwischen Semantischem Differential und der Höhenschätzung wurden einige explorative Berechnungen vorgenommen. Diese sollen hier nur kurz in Auszügen vorgestellt werden, da diese Aspekte noch systematischer untersucht werden müssten, um genaue Aussagen machen zu können. So ergab sich, nicht unbedingt überraschend, dass diejenigen Gebäude, die eher winzig eingeschätzt wurden, sehr viel häufiger

unterschätzt wurden als solche, die eher riesig eingeschätzt wurden (53 Prozent gegenüber 35 Prozent Unterschätzungen). Nur 12 Prozent der als winzig eingeschätzten Gebäude wurden überschätzt. Ähnliche Ergebnisse ergaben sich für die Skala „leicht vs. massiv“. Somit könnte das Semantische Differential Erklärungen für Verschätzungen liefern.

Weitere interessante Unterschiede ergaben sich bei den Skalen „glatt vs. rau“ und „einfach vs. verziert“. Gebäude die eher glatt eingeschätzt wurden, wurden etwas häufiger (42 Prozent) unterschätzt, als Gebäude, die eher rau bewertet wurden (35 Prozent). Analoge Unterschiede zeigten sich bei einfach eingeschätzten Gebäuden (40 Prozent) gegenüber verzierten (36 Prozent). Zusätzlich waren die Schätzungen für Gebäude, die eher rau bewertet wurden, häufiger genau, das heißt sie wichen weniger als 20 Prozent von der realen Höhe ab. Dies deutet darauf hin, dass Strukturierung oder Verzierungen helfen, die Höhe eines Gebäudes realistischer wahrzunehmen, indem sie im Sinne bekannter Größen wirken. Bei sehr glatten oder einfachen Gebäuden fehlen solche Hinweise, deshalb wird die Höheneinschätzung schwieriger oder sogar verzerrt. Gleichzeitig kann das Phänomen der „Schrumpfung der leeren Strecke“ (Metzger, 1953) wirken, wodurch die Höhe geringer wahrgenommen wird und die Schätzungen tendenziell häufiger zu niedrig sind.

Diese und ähnliche Aspekte könnten, wie angesprochen, Gegenstand näherer Untersuchungen sein.

## 7.2 Themenkomplex 2 – Wirkung dominierender Gestaltungsstufen

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zum zweiten Themenkomplex, der sich mit dem Einfluss der verschiedenen Gestaltungsstufen eines Gebäudes beschäftigt, diskutiert werden.

Zur **Fragestellung 4** zum Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Genauigkeit der Höhenschätzungen ergab sich, dass sich die mittleren Verschätzungen der Gebäudeobergruppe „Großgliederung und Grobstruktur“ nicht signifikant von denen der Gebäudeobergruppe „Großform und Feinstruktur“ unterscheiden. In der Obergruppe „Großgliederung und Grobstruktur“ gab es nicht, wie angenommen, mehr genaue Schätzungen der Höhe. Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis ist, dass es eine Konfundierung mit der Bekanntheit der Gebäude gab. Bekannte Gebäude sollten häufiger relativ genau eingeschätzt werden. Dagegen spricht jedoch, dass sich der Anteil der bekannten Gebäude in den beiden Obergruppen kaum unterscheidet, sich also nicht in dieser Weise auswirken kann.

Weiterhin kann es aber auch sein, dass die Gestaltungsstufen im verwendeten Bildmaterial untereinander nicht ganz klar abgegrenzt waren. Bei einigen Gebäuden stachen neben der zugeordneten dominierenden Gestaltungsstufe auch andere Gestaltungsstufen hervor. Einige der Gebäude der Gruppe Feinstruktur zum Beispiel waren gleichzeitig stark gegliedert. Sie

enthalten zugleich viele klare bekannte Größen, also Fenster und Türen, und konnten deshalb möglicherweise genauer geschätzt werden als erwartet. Die Schwierigkeit der Operationalisierung beziehungsweise der klaren Trennung der Gestaltungsstufen müsste in Folgeuntersuchungen weiter thematisiert werden um diese genau zu trennen.

Eine weitere Erklärungsmöglichkeit bezieht sich ebenfalls auf das Bildmaterial. Bekannte Raumhöhen stehen in engem Zusammenhang mit der Nutzung des Gebäudes. Raummaße von Wohnhäusern sind Personen vertrauter als die von gewerblich oder kulturell genutzten Gebäuden. Da in der Untersuchung eher repräsentative Bauten und weniger Wohnhäuser verwendet wurden, könnte es sein, dass deren Gliederung weniger Hinweise auf die tatsächliche Höhe liefert und deshalb die Höhenschätzungen allgemein schwieriger waren.

Möglicherweise haben die Fassadenmerkmale aber tatsächlich keinen Einfluss auf die Genauigkeit der Höhenschätzung beziehungsweise könnten weitere Merkmale, die durch die auf vier Gestaltungsstufen reduzierte Operationalisierung der Fassadenmerkmale vernachlässigt werden, stärkeren Einfluss auf die Genauigkeit der Schätzungen haben. Zum Beispiel könnte die Dachform, Sattel- oder Flachdach, eine Rolle spielen (vgl. Hoffmann & Höhnow, 2006).

Die **Fragestellungen 5** und **6** bezogen sich auf den Einfluss der Gestaltungsstufen auf die Richtung der Verschätzungen. Hier ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gebäudeobergruppen. Jedoch ist zumindest deskriptiv die Tendenz zu erkennen, dass Gebäude, deren Großgliederung oder Grobstruktur dominieren, etwas häufiger überschätzt werden, wohingegen Gebäude, deren Großform oder Feinstruktur dominieren, etwas häufiger unterschätzt werden. Dies deutet darauf hin, dass das Phänomen der Schrumpfung der leeren Strecke auch hier eine Rolle spielt, das heißt dass Gebäude, die nicht sehr klar untergliedert sind, eher unterschätzt werden als stark vertikal gegliederte. Bei den wenig gegliederten, gibt es weniger Anhaltspunkte und bekannte Größen (vor allem bei Großform) beziehungsweise bestätigt sich die Vermutung, dass Feinstruktur bei der Höhenschätzung als Anker nach unten wirken könnte.

Jedoch können auch bei dieser Fragestellung die schon angesprochenen Effekte der Bekanntheit und der mangelnden Abgrenzung der Gestaltungsstufen im Bildmaterial dazu beigetragen haben, dass die Unterschiede in der Analyse nicht signifikant geworden sind. Zusätzlich könnte hier noch eine Konfundierung mit der Dachform der Gebäude gewirkt haben, da in der Obergruppe 2 (Großgliederung und Grobstruktur) mehr Flachdächer als Satteldächer vertreten waren. In der Untersuchung von Hoffmann und Höhnow (2006) deutete sich an, dass sich die Form des Daches auf die Einschätzungen der Höhe auswirkt. Die Hypothese, dass stärkere Fassadenstrukturierung zu einer Zunahme der wahrgenommenen Höhe der Gebäude führt, konnte nur für Flachdächer bestätigt werden.



Zur **Fragestellung 7** nach den Unterschieden der Gebäude der verschiedenen Gestaltungsstufen in den qualitativen Einschätzungen des Semantischen Differentials ergaben sich für alle Skalen signifikante Unterschiede. Zum Teil konnte die Gestaltungsstufe auch einen beträchtlichen Teil der Varianz in den subjektiven Einschätzungen der Gebäude aufklären, das heißt die Unterschiede der Gestaltungsstufen wurden gut durch die Skalen erfasst. Nur wenig trifft dies jedoch für die Einschätzungen auf der Skala „übersichtlich vs. verwirrend“ zu. Hier scheinen andere Faktoren ausschlaggebender zu sein als die dominierende Gestaltungsstufe. Zu beachten ist aber auch, dass es gerade auf dieser Skala auch nur geringe Unterschiede zwischen allen Gebäuden gab, das heißt fast alle Gebäude wurden als mehr oder weniger übersichtlich eingeschätzt.

Dass die Skala „einfach vs. verziert“ die beste Varianzaufklärung aufweisen kann, mag nicht überraschen. Dies war ja auch laut Operationalisierung der Gestaltungsstufen ein Hauptkriterium zur Zuweisung der Gebäude zu den Gestaltungsstufen. Je verzierter ein Gebäude ist, desto eher gehört es zur Gruppe „Feinstruktur“, wenn es dahingegen sehr einfach ist gehört es eher zur „Großform“. Hier bestätigt sich, dass zumindest für diese beiden Gebäudegruppen die Einschätzung der Versuchspersonen mit der Einteilung korrespondierte. Ähnlich ließe sich das auch für die Skala „glatt vs. rau“ sagen, jedoch scheinen in beiden Fällen die Abgrenzungen zwischen Großgliederung und Grobstruktur nicht ganz klar zu sein.

Zu beachten ist hier, dass eine Konfundierung der Einschätzungen mit der realen Höhe vorliegen könnte. Zumindest unterscheiden sich die Gebäudegruppen nach ihrer durchschnittlichen Gebäudehöhe.

- Großform mit 23,3 Metern
- Großgliederung mit 27,3 Metern
- Grobstruktur mit 15,3 Metern
- Feinstruktur mit 17,3 Metern

Es könnte in einer Folgeuntersuchung untersucht werden, ob sich die Unterschiede der Einschätzung auf den Skalen allein durch die Unterschiede der Gebäudegruppen in der realen Höhe erklären lassen.

Zumindest lässt sich festhalten, dass sich einige der von Mensch (1975) angenommenen psychischen Wirkungen der Gestaltungsstufen in dieser Untersuchung bestätigt haben. Für die Gestaltungsstufe Großform nahm er etwa an, dass diese mächtig und massiv wirken sollte, wenn sie dominiert. Dies korrespondiert mit dem Ergebnis, dass Gebäude dieser Gestaltungsstufe im Schnitt am höchsten auf der Skala „winzig vs. riesig“ eingeschätzt wurden.

Insgesamt konnten zum Themenkomplex 2 die angenommenen Wirkungen der Gestaltungsstufen auf die Genauigkeit der Höhenschätzung nicht bestätigt werden. Jedoch deutet sich an, dass die Gestaltungsstufen unterschiedlich häufig über- beziehungsweise unterschätzt wer-

den. Stark gegliederte Gebäude werden eher überschätzt wohingegen Gebäude, die wenig Anhaltspunkte zur Höhenschätzung liefern, eher unterschätzt werden. Es zeigten sich auch klare Unterschiede in den Einschätzungen auf dem Semantischen Differential zwischen den Gestaltungsstufen.

### 7.3 Themenkomplex 3 – Expertisegrad

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zum dritten Themenkomplex, der sich mit dem Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzungen und die Einschätzungen auf dem Semantischen Differential beschäftigt, diskutiert werden.

Zur **Fragestellung 8** zum Einfluss des Expertisegrades auf die Höhenschätzung ergab sich ein sehr signifikanter Unterschied. Experten weichen in ihren Schätzungen im Mittel deutlich weniger von der realen Höhe ab als Laien. Dies bestätigt die Ergebnisse aus der Untersuchung von Matthes (2005), dass es einen reliablen Einfluss der Expertise auf die Schätzgenauigkeit gibt, und geht sogar darüber hinaus. In der vorliegenden Untersuchung ergibt sich dieser Effekt sowohl für Frauen als auch für Männer. Jedoch stellt sich die Frage, ob es sich nicht um eine Konfundierung mit dem Geschlecht handelt, da unter den Laien mehr weibliche Versuchspersonen waren. Mithilfe einer Kovarianzanalyse konnte herausgefunden werden, dass die Variable Geschlecht keinen signifikanten ( $p = 0,421$ ) Einfluss auf die Beziehung zwischen Expertisegrad und Höhenschätzung hat.

Bei der **Fragestellung 9** zum Vergleich der Differenzierungsfähigkeit zwischen Experten und Laien auf dem Semantischen Differential, ergab sich nur für die Skala „abweisend vs. einladend“ ein signifikanter Unterschied. Dieser zeigte allerdings in eine Richtung, die den Ergebnissen von Richter und Weber (1999) widerspricht. Und zwar waren die mittleren Distanzen zwischen den Gebäuden bei den Laien größer als bei den Experten, das heißt auf dieser Skala differenzierten die Laien mehr als die Experten. Das erwartungskonträre Ergebnis könnte dahingehend interpretiert werden, dass für Laien diese Skala dem Umgang mit Gebäuden im Alltag am nächsten kam. Wenn Architekturlaien Gebäude ansehen, könnte ein wichtiges Bewertungskriterium sein, ob sie gerne in das Gebäude hineingehen wollen oder nicht. Deshalb können sie auf dieser Skala gut zwischen den Gebäuden differenzieren, wohingegen dieses Kriterium für Experten nicht so ausschlaggebend sein muss. Sie sehen Gebäude wohl häufiger unter künstlerischen Aspekten und es ist eher zweitrangig, ob das Gebäude einladend ist oder nicht.

Dass sich weiterhin keine Unterschiede in der Differenzierungsfähigkeit ergeben haben, könnte daran liegen, dass die Methode beziehungsweise die verwendeten Adjektive zu grob waren

um solche Unterschiede zwischen Experten und Laien aufzudecken. Andererseits können die fehlenden Unterschiede auch darauf hindeuten, dass zumindest im Bereich der Höhenwahrnehmung die Urteilsbildung von Experten und Laien relativ ähnlich verläuft. Das Ziel war relativ allgemein verständliche Skalen zu konstruieren, die Architekturexperten nicht völlig anders verstehen als Laien. Deshalb können die relativ ähnlichen Einschätzungen auch für die universelle Einsetzbarkeit des entwickelten Semantischen Differentials sprechen.

Zur **Fragestellung 10** nach der Vergleichbarkeit der Beschreibungssysteme (Faktorenstrukturen) von Experten und Laien, ergab sich ein nicht ganz eindeutiges Bild. Da sich bei Experten und Laien die Adjektivskalen zum Teil unterschiedlich zu Faktoren gruppieren, deutet einerseits einiges darauf hin, dass die Beschreibungssysteme unterschiedlich sind. Dies ist jedoch mit Vorsicht zu interpretieren, da die Ergebnisse nur explorativ mit Hilfe der Faktorenanalyse gewonnen wurden und außerdem die Zuordnung der Adjektivskalen zu den Faktoren nicht immer ganz eindeutig ist. Es scheint aber insgesamt kein wirklich grundlegend unterschiedliches Verständnis dieser Begriffe zu geben, wie Rambow (2000) annimmt. Aufgrund der Ergebnisse von Richter und Weber (1999) kann man annehmen, dass die subjektiven Beurteilungsskalen nicht grundlegend verschieden, sondern nur unterschiedlich verankert sind. Es gibt außerdem viele Parallelen zwischen Experten und Laien, zum Beispiel ergibt sich ein konsistenter Faktor aus den Skalen „glatt vs. rau“, „einfach vs. verziert“ und „abweisend vs. einladend“. Auch hier ergibt sich wieder eine gewisse Analogie zu den Annahmen von Mensch (1975). Er nahm an, dass Gebäude deren Feinstruktur dominiert, die also dementsprechend verziert und rau sein müssten, einladend wirken sollten. Dies spiegelt sich in dem konsistenten Faktor wieder.

Für Themenkomplex 3 lässt sich zusammenfassend sagen, dass Experten Gebäudehöhen genauer einschätzen als Laien, aber mit dem Semantischen Differential nicht stärker zwischen den Gebäuden differenzieren als Laien. Auch deutet sich an, dass Experten und Laien das Semantische Differential in ähnlicher Weise benutzen, zumindest weichen die Faktorenstrukturen nicht grundlegend voneinander ab.

## 7.4 Untersuchungskritik

Für die Beurteilung der Untersuchung ist anzumerken, dass die Reihenfolge der Teile nicht ausbalanciert war, da die Höhenschätzungen jeweils immer nach dem Semantischen Differential erfolgten. Daraus könnte sich ein möglicher Reihenfolgeeffekt ergeben, indem zum Beispiel die Einschätzung des Semantischen Differentials schon ein gewisses Gefühl für die Höhenschätzung liefert. Des Weiteren bestanden unterschiedliche Untersuchungsbedingungen für die einzelnen Erhebungen wie zum Beispiel die Tageszeit, der Blickwinkel auf die Leinwand und die unterschiedliche Motivation der Teilnehmer. Da die Gebäudehöhen eingeschränkt wurden, gelten die Ergebnisse nur für diesen Gebäudehöhenbereich. Die Untersuchungsergebnisse stützen sich auf eine selektive Stichprobe, die sich vollständig aus Studierenden zusammensetzt sowie mehr Frauen als Männer umfasst. Andere Laien aus verschiedenen Berufsgruppen und Gesellschaftsschichten würden die Gebäude vielleicht ganz anders beurteilen.

Die Kontrolle der Bildgröße konnte nicht ganz vollständig realisiert werden, da sie in der Breite variiert, je nach dem, ob es sich um horizontal oder vertikal orientierte Gebäude handelt. Zudem war eine konstante Eckwinkelansicht des Bildmaterials nicht hundertprozentig gegeben. Aufgrund der Verwendung von zwei sehr auffälligen Gebäuden (Gebäude 10 - Schaulager – Basel und Gebäude 12 - GLA – London) können die Ergebnisse mit der Gebäudeform konfundiert sein.

Die Kontrollvariable Bekanntheit wurde beim Versuch anscheinend zu unscharf vorgegeben, da die Versuchspersonen auch Gebäude als bekannt angekreuzt haben, die sie im vorherigen Untersuchungsabschnitt gesehen hatten.

Der Vorversuch zur Konstruktion des Semantischen Differentials und der Auswahl der geeigneten Adjektivpaare stützt sich aufgrund von Zeitmangel allein auf die Meinung der drei Konstrukteurinnen und zehn weiterer Personen, die die Eignung der Adjektive beurteilen sollten. Das Semantische Differential wurde aus Ökonomiegründen auf sieben Skalen reduziert. Es könnten sich Interpretationsschwierigkeiten ergeben, da nur eine Skala pro Faktor verwendet wurde. Möglicherweise konnte der Faktor so nicht vollständig abgebildet werden und Verzerrungen fallen stärker ins Gewicht.

## 8 Zusammenfassung

Diese Untersuchung beschäftigte sich mit drei verschiedenen Themenkomplexen zur Wahrnehmung von Gebäuden. Ein Ziel dabei war es, ein alternatives Messinstrument zur Erfassung des Höheneindrucks neben der Höhenschätzung zu entwickeln. Ein zweiter Themenkomplex beschäftigte sich mit den Auswirkungen der von Mensch (1975) angenommenen Gestaltungsstufen auf die Wahrnehmung von Gebäuden. Als Drittes wurde der Einfluss des Expertisegrades untersucht.

In einem Vortest wurde als Alternative das Semantische Differential entwickelt. Zunächst wurden gebäudebezogene Adjektive gesammelt. Mit diesen wurde eine Anzahl von Gebäuden eingeschätzt und anschließend ihre Eignung beurteilt. Daraufhin wurde eine Auswahl von sieben Adjektivpaaren zum endgültigen Semantischen Differential zusammengestellt.

In der Hauptuntersuchung sollten 120 Versuchspersonen, davon 64 Experten und 56 Laien, 16 Gebäude mithilfe des Semantischen Differentials einschätzen und deren Höhe in Metern angeben. Die Gebäude wurden hinsichtlich ihrer dominierenden Gestaltungsstufe in vier Gruppen eingeteilt.

Folgende Ergebnisse wurden bei dem ersten Themenkomplex festgestellt. Das Semantische Differential kann Unterschiede zwischen Gebäuden besser abbilden als die Höhenschätzung, auch wenn nur einzelne Skalen betrachtet werden. Mit dem Semantischen Differential können Gebäude umfassender bewertet werden. Zudem ist es tendenziell konsistenter zwischen den Versuchspersonen und differenziert mehr zwischen den Gebäuden.

Zum zweiten Themenkomplex ergab sich Folgendes. Die Gestaltungsstufen wirkten sich nicht auf die Genauigkeit der Höhenschätzung aus. Jedoch deuten sich Zusammenhänge mit der Richtung der Verschätzung an. Stark gegliederte Gebäude werden eher überschätzt und Gebäude, die wenig Anhaltspunkte zur Höhenschätzung liefern, eher unterschätzt. Es zeigten sich außerdem klare Unterschiede in den Einschätzungen auf dem Semantischen Differential. Für den dritten Themenkomplex lässt sich sagen, dass Experten Gebäudehöhen genauer einschätzen als Laien, aber mit dem Semantischen Differential nicht stärker zwischen den Gebäuden differenzieren als Laien. Die Faktorenstruktur des Semantischen Differentials unterscheidet sich nicht grundlegend zwischen Experten und Laien, was ähnliche Wahrnehmungsvorgänge andeutet.

Zusammenfassend hat sich gezeigt, dass mit dem Semantischen Differential ein recht brauchbares Instrument zur Erfassung von Gebäudeeindrücken entwickelt wurde. Angewandt auf die dominierenden Gestaltungsstufen von Gebäuden, ergaben sich einige interessante Ansätze für weitere Analysen. Die bisherigen Befunde zum Einfluss der Expertise haben sich weitgehend bestätigt.

## 9 Literatur

Bauer, F. & Bräunling, H. (1982). Ein Vergleich konzeptspezifischer und universeller Formen des semantischen Differentials zur Beurteilung von Umweltausschnitten. Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, 29(2), S. 181 – 203.

Bauer, F. (1980). Zur Konzeptspezifität des Semantischen Differentials – Eine Diskussionsbemerkung zu Flade's: Die Beurteilung umweltpsychologischer Konzepte mit einem konzeptspezifischen und einem universellen Semantischen Differential. Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, 27(2), S. 163 – 167.

Bergler, R. (Hrsg.) (1975). Das Eindrucksdifferential – Theorie und Technik. Bern: Huber.

Ericsson, K. A. (1996). The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games. Mahwah: Erlbaum.

Flade, A. (1978). Die Beurteilung umweltpsychologischer Konzepte mit einem konzeptspezifischen und einem universellen Semantischen Differential. Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, 25 (3), S. 367 – 378.

Franke, J. & Bortz, J. (1972). Beiträge zur Anwendung der Psychologie auf den Städtebau: I. Vorüberlegungen und erste Erkundungsuntersuchung zur Beziehung zwischen Siedlungsgestaltung und Erleben der Wohnumgebung. Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 19(1), S. 76 – 108.

Gruber, H. (1994). Expertise: Modelle und empirische Untersuchungen. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Grütter, J. K. (1987). Ästhetik der Architektur – Grundlagen der Architekturwahrnehmung. Stuttgart: Kohlhammer.

Hoffmann, K. & Höhnow, J. (2006). Auswirkungen der Fassadenstruktur auf die Höhenwahrnehmung. Forschungsbericht Forschungsorientierte Vertiefung Architekturpsychologie: TU Dresden.

Holgate, A. (1992). Aesthetics of built form. Oxford: Oxford University Press.

Matthes, C. (2005). Psychologische Einflussfaktoren auf die Wirkung und Einschätzung von Gebäudehöhen. Forschungsbericht Forschungsorientierte Vertiefung Architekturpsychologie: TU Dresden.

- Mensch, R. (1975). Maßstäblichkeit ist eine Sprache. Bauwelt, 66(48), S. 259.
- Metzger, W. (1953). Gesetze des Sehens. Frankfurt a. M.: Verlag von Waldemar Kramer.
- Müsseler, J. & Prinz, W. (Hrsg.) (2002). Lehrbuch Allgemeine Psychologie. Heidelberg: Spektrum.
- Osgood, Ch. E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P. H. (1967). The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.
- Rambow, R. (2000). Experten-Laien-Kommunikation in der Architektur. Münster: Waxmann.
- Richter, P. G. (2004). Architekturpsychologie: Eine Einführung. Lengerich: Pabst.
- Richter, P. G. & Weber, R. (1999). Subjektive Beurteilung von Straßenzügen, Der Architekt, 10, S: 32 – 38.
- Stamps, A. E. (1999). Physical determinants of preferences for residential facades. Environment and Behavior, 31(6), p. 723 – 751.
- Weber, O. (1994). Die Funktion der Form. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Weber, R. (1995). On the aesthetics of architecture. Avebury: Aldershot

**Bildquellen:**

- <http://www.das-neue-dresden.de/prager-strasse-1963-70.html> (Zugriff am 23. Oktober 2006)
- <http://www.studentenwerk-dresden.de/wohnen/wohnheimkatalog/details-37.html> (Zugriff am 23. Oktober 2006)
- <http://psylux.psych.tu-dresden.de/fsr/0301geba.htm> (Zugriff am 23. Oktober 2006)
- <http://www.engr.psu.edu/deutschlandsarchitektur/dresden/altstadt/ufapalast.html> (Zugriff am 23. Oktober 2006)

## 10 Anhang

<b>Anhang A</b>	Rotierte Komponentenmatrix .....	70
<b>Anhang B</b>	Mittlere Bewertungen der Adjektivpaare .....	72
<b>Anhang C</b>	Deskriptive Übersicht .....	73
<b>Anhang D</b>	Fragebogen zum Vortest .....	81
<b>Anhang E</b>	Fragebogen zur Hauptuntersuchung .....	86



**Anhang A**

**Rotierte Komponentenmatrix** (endgültige Faktorenlösung mit 7 Faktoren):

	Komponente						
	1	2	3	4	5	6	7
schön	,873	-,110	-,185	,057	-,084	,088	,133
abstoßend	-,841	-,010	,145	-,080	,192	,052	,227
abweisend	-,834	-,273	,008	-,014	-,217	,154	-,037
ungemütlich	-,807	-,178	-,090	,384	,105	,020	,062
freundlich	,793	,230	,072	-,213	,096	-,118	-,060
behaglich	,780	,369	,149	-,311	-,028	-,090	,011
vielfältig	,778	,187	,244	-,171	,099	-,237	,007
abwechslungsreich	,776	,193	,149	-,088	,217	-,318	-,009
anmutig	,773	,037	,011	,199	,339	-,268	-,011
wohnlich	,728	,327	,268	-,360	,076	-,016	,090
ansehnlich	,720	-,138	-,297	-,068	-,040	,167	-,162
zugänglich	,702	,377	,010	-,052	,168	,040	-,098
nüchtern	-,699	-,225	,022	,452	,012	,173	-,291
unförmig	-,698	,048	,233	-,091	-,116	-,214	,201
filigran	,694	,130	-,115	-,171	,447	,097	,160
niedlich	,690	,456	,156	,045	,303	-,091	,164
aufgelockert	,690	,117	,080	-,011	,320	-,065	,126
zierlich	,665	,540	,147	-,069	,101	-,008	,224
öde	-,621	-,244	,092	,333	,218	,192	,100
karg	-,615	-,245	-,046	,511	,121	,126	,059
nüchtern	-,614	-,176	,124	,375	,000	,250	-,031
harmonisch	,585	-,054	-,164	,499	-,017	,270	-,070
unordentlich	,375	-,184	-,344	-,257	,081	-,217	,364
klein	,377	,750	,051	,020	,119	,201	,234
eindrucksvoll	,205	-,747	-,083	,142	,071	-,009	,184
kümmertlich	,174	,721	,032	,300	-,153	,121	-,128
gewöhnlich	,209	,707	,367	-,103	,200	,016	-,181
beengt	-,050	,688	-,045	,085	-,067	-,313	,228
engeengt	,197	,669	,117	,254	-,014	-,390	-,017
futuristisch	-,434	-,666	-,435	,182	,069	,081	-,104
auffällig	-,248	-,666	-,366	-,173	-,087	-,324	,030
winzig	,519	,644	,126	,103	,188	,021	,137
modern	-,316	-,600	-,414	,352	-,155	-,040	-,305
weitläufig	-,275	-,588	,082	-,186	-,274	,203	-,054
fremd	-,555	-,561	-,312	,286	,047	-,113	,119
breit	-,411	-,487	-,023	-,120	-,399	-,062	-,200
eckig	,040	,126	,933	,154	-,056	,051	,027
geradlinig	,097	,158	,924	,017	-,014	,052	-,051
kubisch	-,051	,009	,896	-,001	-,130	,128	,111
schief	-,115	-,284	-,865	-,026	,108	-,212	-,040
starr	-,253	,019	,846	,225	-,083	-,106	,048
abgerundet	,047	-,095	-,840	,159	-,057	-,231	-,109
gediegen	,158	,060	-,007	,760	,123	-,068	,331
pompös	,128	-,056	-,141	-,682	-,129	-,015	-,119

<b>protzig</b>	-,006	-,498	-,028	-,669	,136	-,050	,145
<b>üppig</b>	,534	-,139	-,111	-,632	,012	,013	,025
<b>überladen</b>	,218	-,141	-,070	-,624	,072	-,372	,113
<b>einfach</b>	-,302	-,199	-,192	,621	-,236	,064	-,376
<b>luxuriös</b>	,435	-,132	-,284	-,570	,141	-,052	-,084
<b>leicht/schwer</b>	,531	,176	-,019	,027	,724	,093	-,100
<b>ruhig</b>	-,034	,032	,407	-,004	-,664	-,035	,257
<b>leicht/massiv</b>	,415	,201	-,149	-,092	,654	-,153	,069
<b>organisch</b>	,280	,298	-,356	-,051	-,537	,377	-,080
<b>natürlich</b>	,254	,481	,258	-,125	-,484	-,023	,256
<b>verwirrend</b>	,221	-,163	-,234	,025	,013	-,669	-,165
<b>klar</b>	-,028	-,032	,422	,198	,069	,658	-,074
<b>eben</b>	-,077	-,414	,059	,205	-,062	,595	-,194
<b>sachlich</b>	-,318	-,014	,280	,270	-,337	,506	-,211
<b>glatt</b>	,051	-,114	-,385	-,141	,099	,001	-,697
<b>gepflegt</b>	,483	,126	-,025	,038	,006	,181	-,621
<b>niedrig</b>	-,029	,530	-,045	,210	-,309	,122	,567

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.  
 Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung.

**Anhang B**

**Mittlere Bewertungen der Adjektivpaare** (inklusive Standardabweichung) auf einer Notenskala von 1 (sehr gut) bis 6 (sehr schlecht):

	zierlich	weitläufig	behaglich	winzig	ansehnlich	pompös	eindrucksvoll	futuristisch	fremd	niedrig
<b>Mittelwert</b>	1,6	2,6	2,4	1,4	3	2	2,3	2,4	2,7	1
<b>Standardabweichung</b>	1,07	1,51	0,84	0,70	1,49	0,67	0,67	1,51	1,34	0

	karg	freundlich	abwechslungsreich	vielfältig	leicht/massiv	anmutig	gepflegt	abgerundet	abweisend	zugänglich
<b>MW</b>	2,5	3,4	2	2,8	1,7	2,2	3	2,5	2,1	2,8
<b>SW</b>	0,97	1,65	0,67	1,32	0,82	0,63	1,49	1,43	0,88	1,32

	öde	auffällig	leicht/schwer	nüchtern	eben	abstoßend	unförmig	starr	verwirrend	aufgelockert
<b>MW</b>	2,7	2,5	2,6	2,8	3,9	3,1	2,95	2,1	2,1	2,2
<b>SW</b>	0,67	1,35	1,71	1,48	1,73	1,10	1,26	0,57	0,74	0,63

	niedlich	unordentlich	ruhig	klein	kubisch	wohnllich	harmonisch	breit	glatt	üppig
<b>MW</b>	2,3	2,9	2,4	1,5	2,8	2,2	2,2	1,9	3,2	2,6
<b>SW</b>	1,16	1,20	0,70	1,27	1,23	1,14	0,92	0,99	1,40	0,70

	beengt	geradlinig	sachlich	schief	kümmertlich	ungemütlich	klar	filigran	modern	eingeeengt	nüchtern
<b>MW</b>	2,6	2,3	2,3	2,1	2,6	2,7	2,5	1,7	2,1	2,9	2,8
<b>SW</b>	1,35	1,42	1,06	1,37	1,07	0,95	0,85	0,67	1,60	1,29	1,14

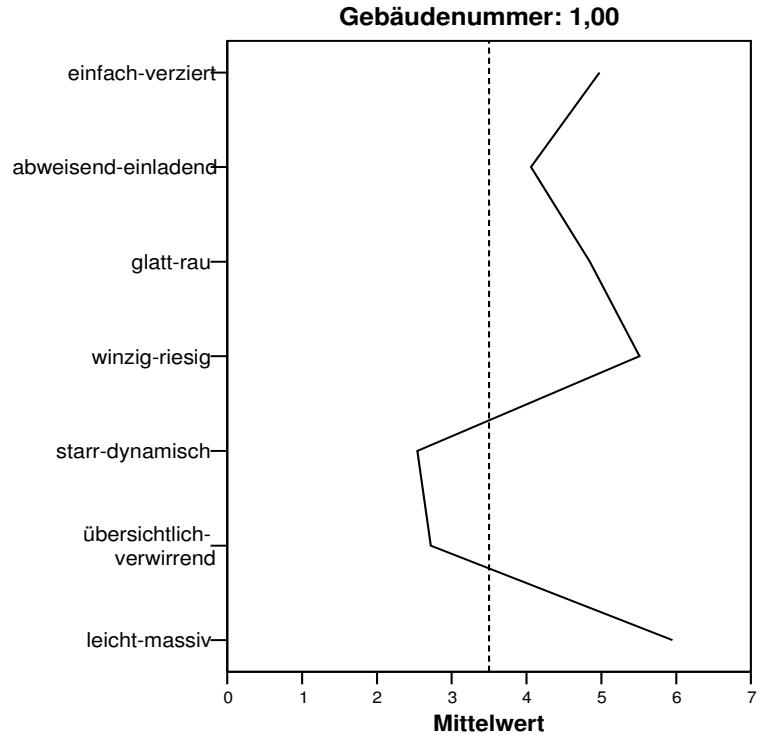
	schön	gewöhnlich	Natürlich	organisch	eckig	überladen	protzig	gediegen	einfach	luxuriös
<b>MW</b>	3	2,6	3,3	3,6	2,8	2,5	2,6	3,9	2,6	3
<b>SW</b>	1,70	1,17	1,64	1,35	1,48	0,71	0,52	0,99	1,17	1,41

**Anhang C**

**Deskriptive Übersicht** über die mittleren Einschätzungen auf dem Semantischen Differential und die mittleren Höhenschätzungen je Gebäude:

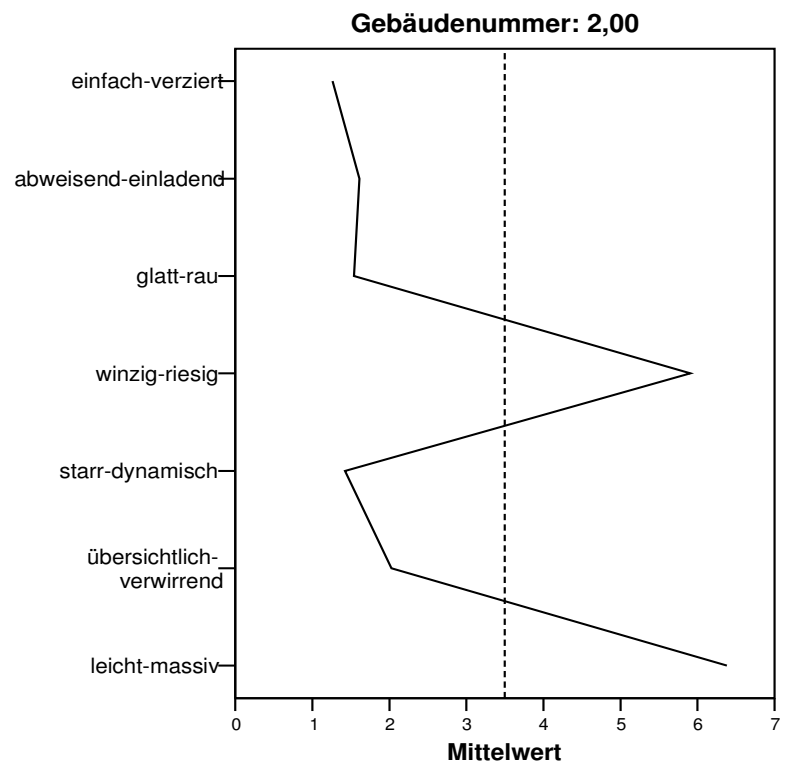
**Deskriptive Statistik für Gebäude 1**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	4,6	1,5
abweisend-einladend	4,2	1,4
glatt-rau	5,0	1,3
winzig-riesig	5,4	,8
starr-dynamisch	2,4	1,5
übersichtlich-verwirrend	2,4	1,5
leicht-massiv	5,9	1,4
geschätzte Höhe	20,3	6,6



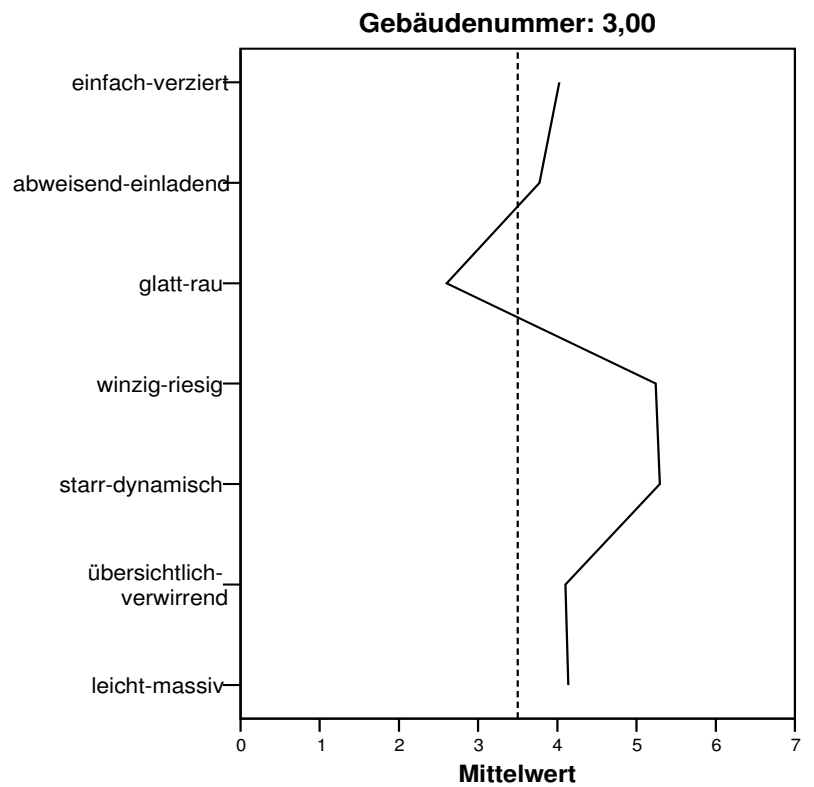
**Deskriptive Statistik für Gebäude 2**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	1,4	,9
abweisend-einladend	2,0	1,6
glatt-rau	1,8	1,2
winzig-riesig	5,5	1,4
starr-dynamisch	1,8	1,5
übersichtlich-verwirrend	1,9	1,6
leicht-massiv	6,2	1,4
geschätzte Höhe	22,9	17,7



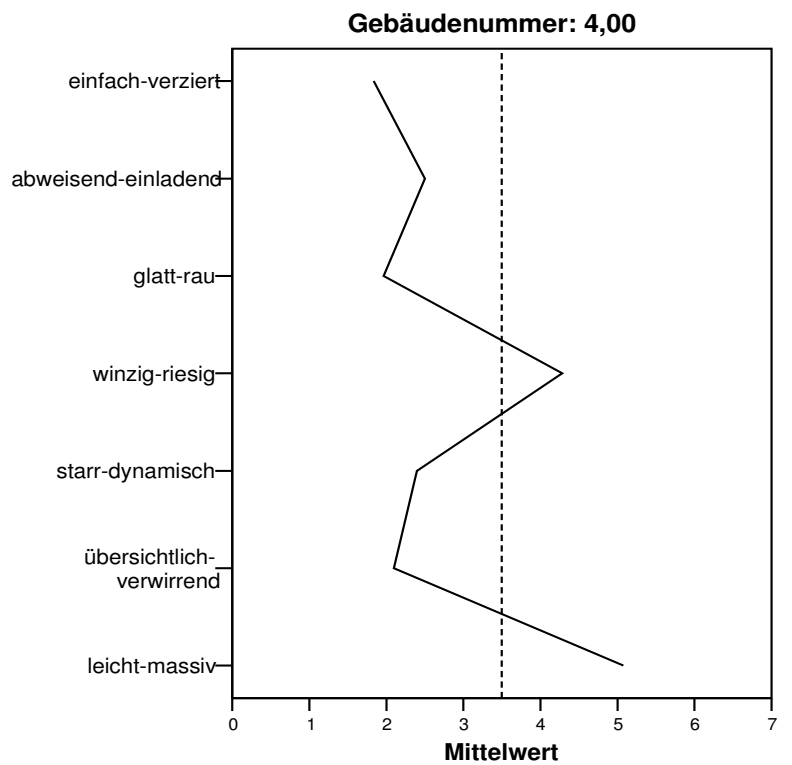
## Deskriptive Statistik für Gebäude 3

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,6	1,4
abweisend-einladend	4,0	1,4
glatt-rau	2,7	1,0
winzig-riesig	5,0	,9
starr-dynamisch	5,6	1,2
übersichtlich-verwirrend	4,1	1,5
leicht-massiv	3,6	1,3
geschätzte Höhe	16,9	5,7



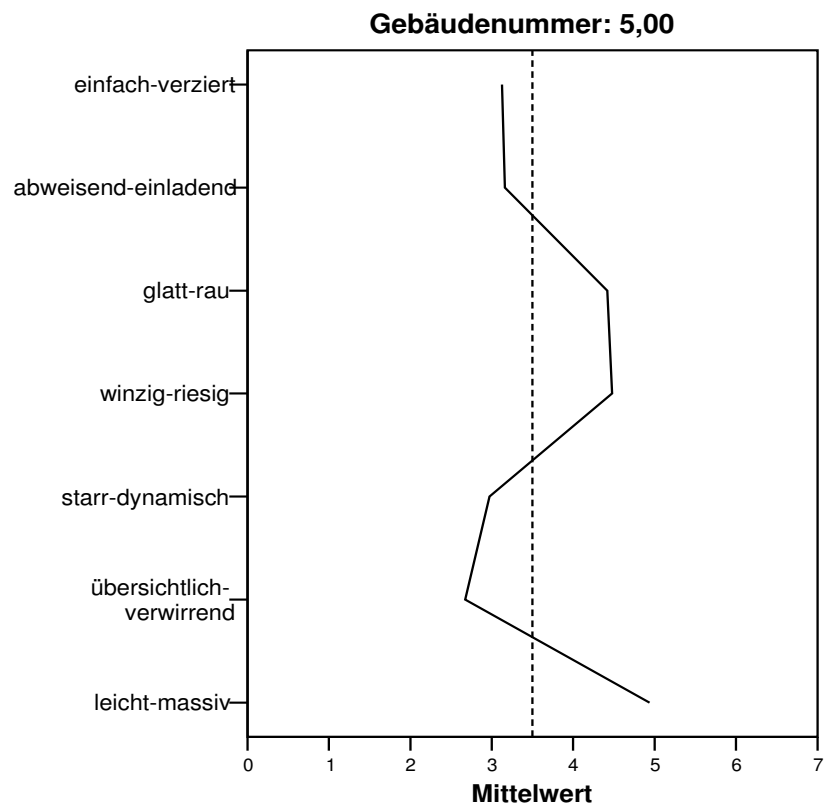
## Deskriptive Statistik für Gebäude 4

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	2,0	1,3
abweisend-einladend	3,1	1,3
glatt-rau	2,3	1,4
winzig-riesig	3,6	1,5
starr-dynamisch	2,7	1,5
übersichtlich-verwirrend	2,0	1,2
leicht-massiv	4,8	1,7
geschätzte Höhe	15,0	8,9



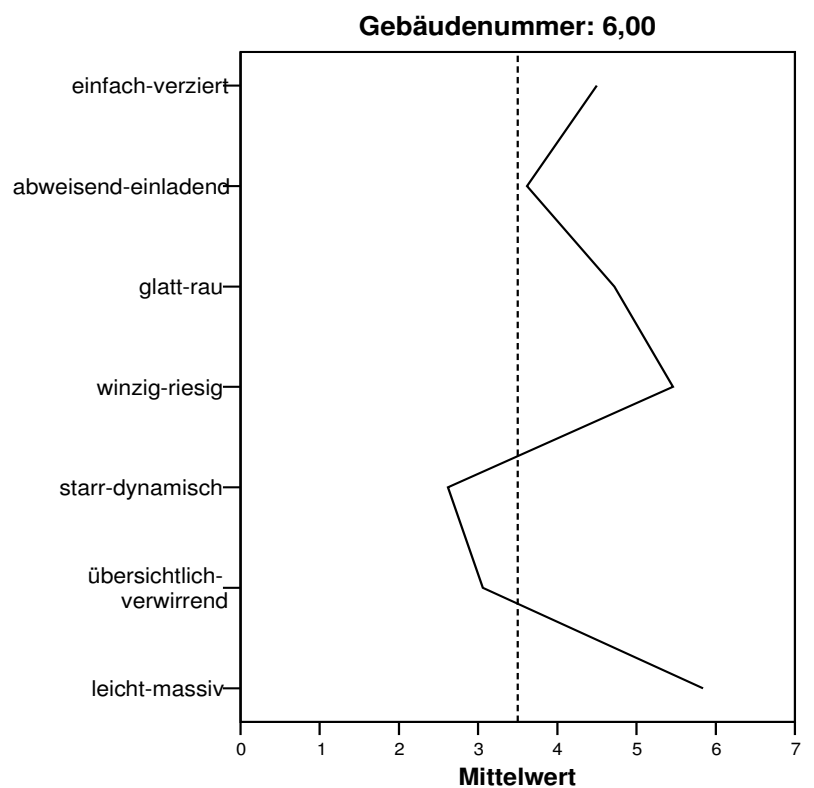
## Deskriptive Statistik für Gebäude 5

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,2	1,3
abweisend-einladend	4,6	1,2
glatt-rau	4,7	1,1
winzig-riesig	4,2	,8
starr-dynamisch	3,3	1,3
übersichtlich-verwirrend	2,7	1,3
leicht-massiv	5,2	1,0
geschätzte Höhe	15,4	4,4



## Deskriptive Statistik für Gebäude 6

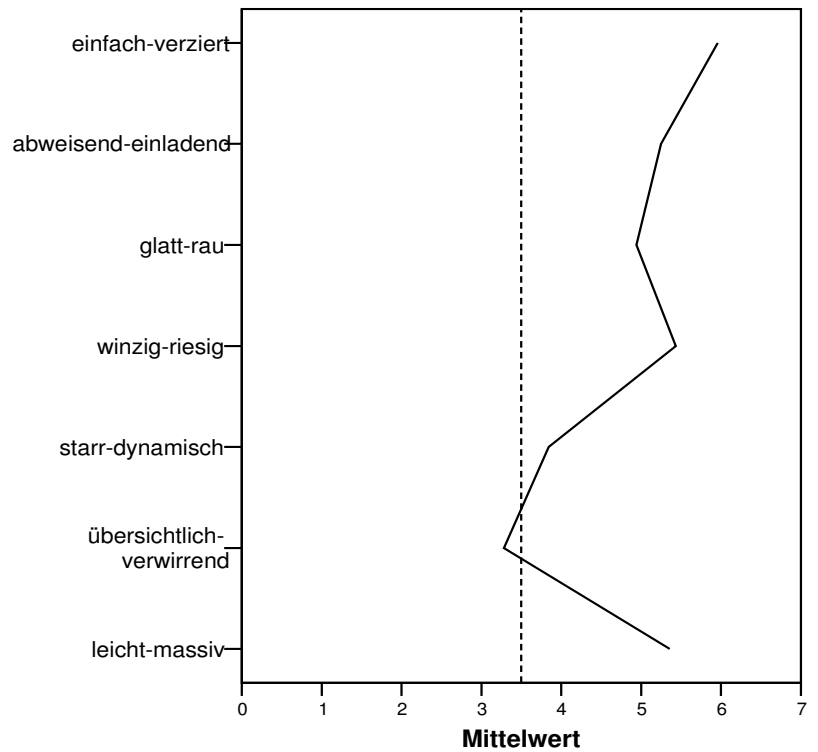
	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	4,3	1,5
abweisend-einladend	3,6	1,4
glatt-rau	5,0	1,2
winzig-riesig	5,4	,7
starr-dynamisch	2,4	1,2
übersichtlich-verwirrend	3,3	1,4
leicht-massiv	5,9	,9
geschätzte Höhe	20,1	6,0



**Deskriptive Statistik für Gebäude 7**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	6,0	1,1
abweisend-einladend	5,6	1,1
glatt-rau	5,0	1,4
winzig-riesig	5,6	,6
starr-dynamisch	4,0	1,6
übersichtlich-verwirrend	3,8	1,6
leicht-massiv	5,6	1,2
geschätzte Höhe	21,4	5,0

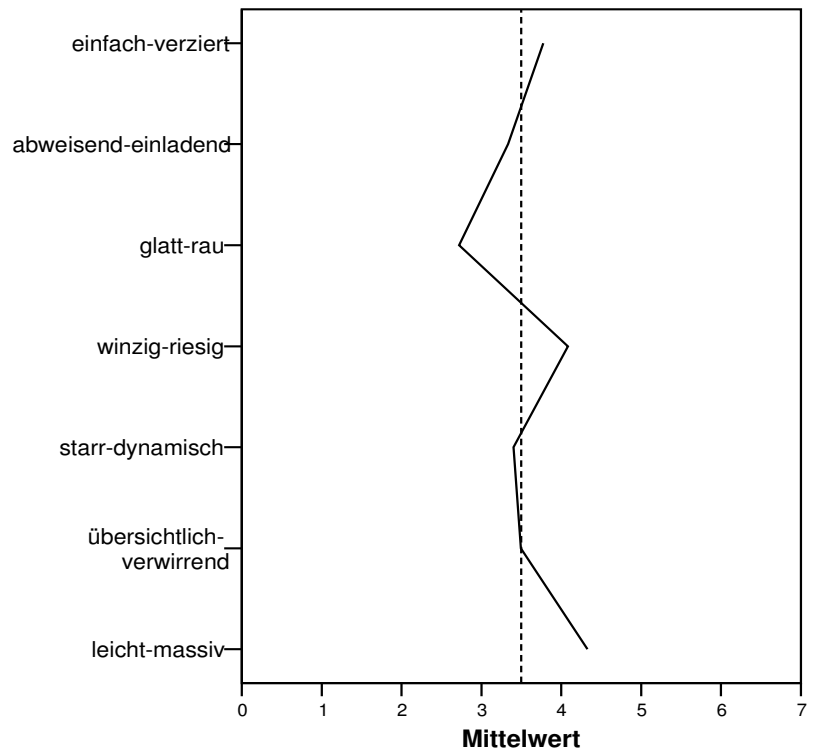
**Gebäudennummer: 7,00**



**Deskriptive Statistik für Gebäude 8**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,7	1,3
abweisend-einladend	4,5	1,4
glatt-rau	3,0	1,2
winzig-riesig	3,8	1,2
starr-dynamisch	3,8	1,3
übersichtlich-verwirrend	3,4	1,6
leicht-massiv	4,2	1,6
geschätzte Höhe	15,2	4,2

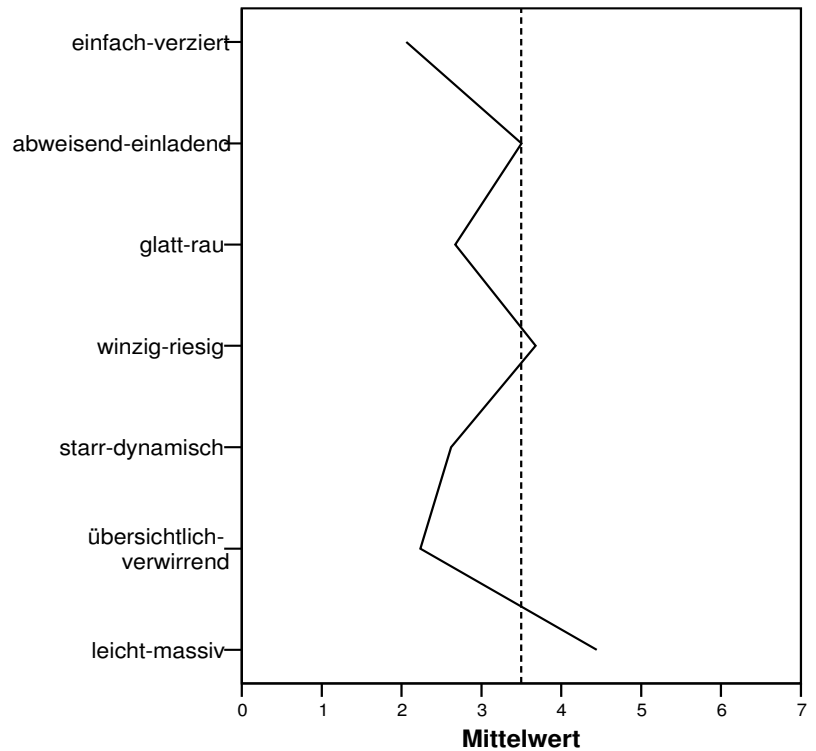
**Gebäudennummer: 8,00**



**Deskriptive Statistik für Gebäude 9**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	2,0	1,1
abweisend-einladend	3,9	1,7
glatt-rau	2,6	1,1
winzig-riesig	3,4	1,2
starr-dynamisch	2,4	1,0
übersichtlich-verwirrend	2,3	1,3
leicht-massiv	4,8	1,2
<b>geschätzte Höhe</b>	<b>12,5</b>	<b>3,2</b>

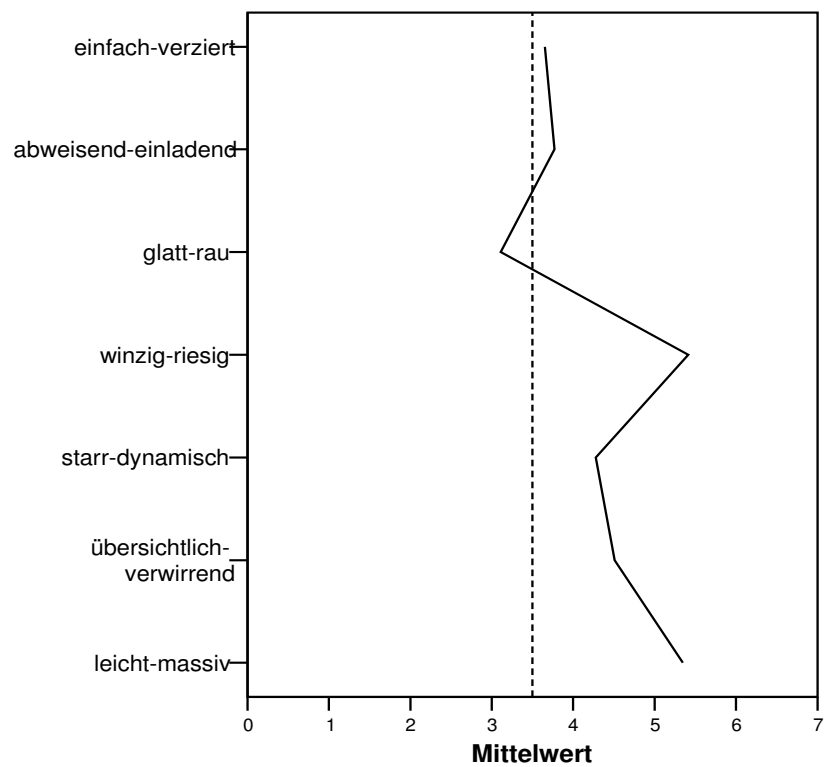
**Gebäudenummer: 9,00**



**Deskriptive Statistik für Gebäude 10**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,2	1,4
abweisend-einladend	4,7	1,8
glatt-rau	2,9	1,5
winzig-riesig	6,0	,8
starr-dynamisch	4,5	1,6
übersichtlich-verwirrend	3,8	1,6
leicht-massiv	5,6	1,4
<b>geschätzte Höhe</b>	<b>20,6</b>	<b>8,4</b>

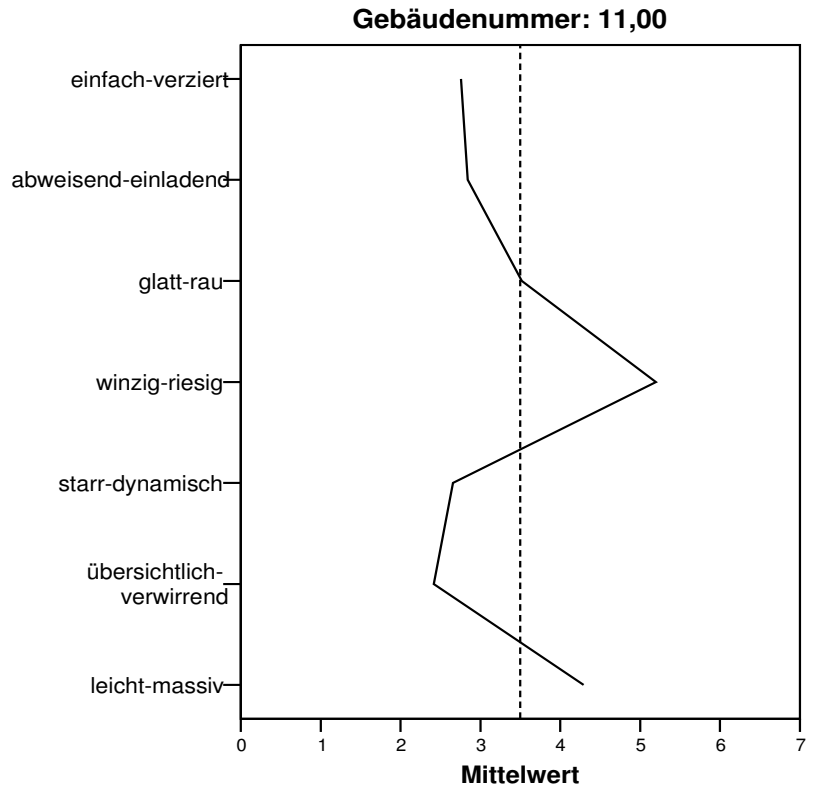
**Gebäudenummer: 10,00**





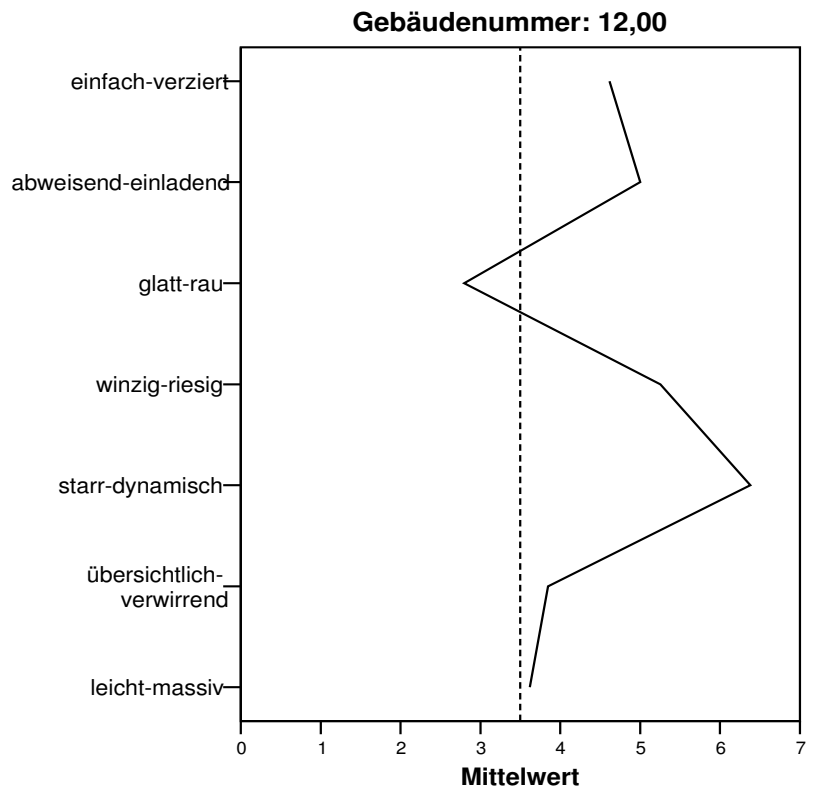
**Deskriptive Statistik für Gebäude 11**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,2	1,7
abweisend-einladend	3,7	1,2
glatt-rau	3,4	1,7
winzig-riesig	5,3	,9
starr-dynamisch	3,2	1,6
übersichtlich-verwirrend	2,1	1,3
leicht-massiv	3,4	1,7
geschätzte Höhe	20,4	7,8



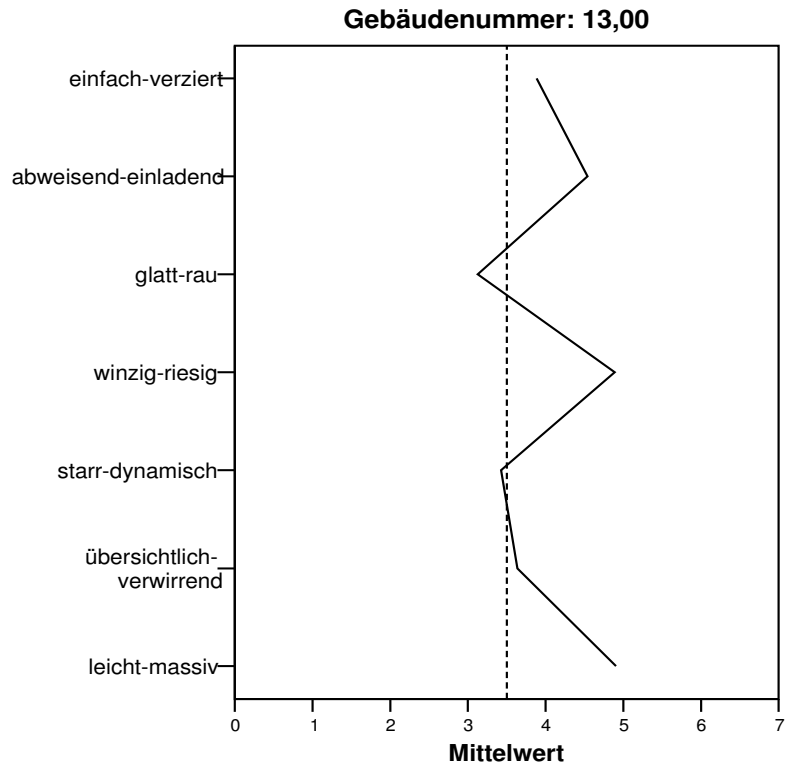
**Deskriptive Statistik für Gebäude 12**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	4,2	1,5
abweisend-einladend	4,7	1,7
glatt-rau	2,7	1,2
winzig-riesig	5,5	,6
starr-dynamisch	6,1	1,5
übersichtlich-verwirrend	3,5	1,8
leicht-massiv	3,4	1,6
geschätzte Höhe	35,6	11,9



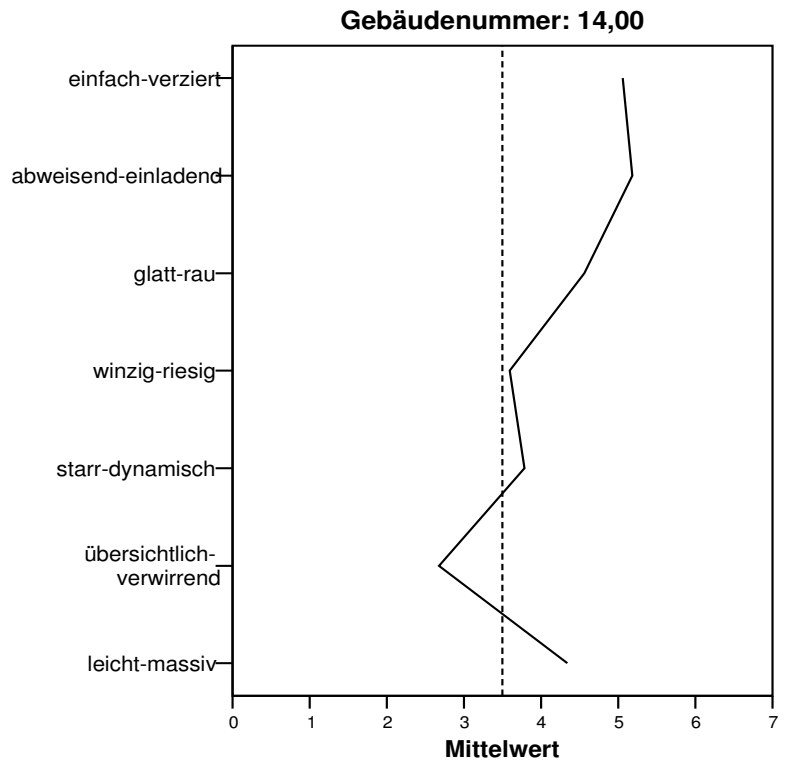
**Deskriptive Statistik für Gebäude 13**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	4,1	1,3
abweisend-einladend	4,6	1,3
glatt-rau	3,1	1,2
winzig-riesig	5,2	,7
starr-dynamisch	3,2	1,4
übersichtlich-verwirrend	4,2	1,6
leicht-massiv	5,4	1,3
geschätzte Höhe	19,0	3,7



**Deskriptive Statistik für Gebäude 14**

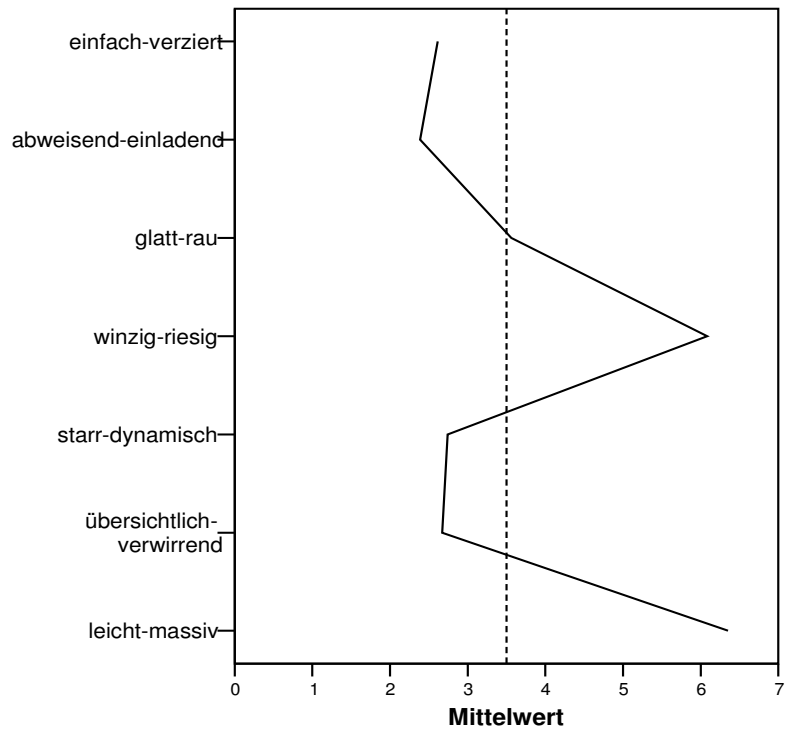
	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	5,0	1,3
abweisend-einladend	4,8	1,3
glatt-rau	4,6	,8
winzig-riesig	3,6	1,2
starr-dynamisch	3,5	1,2
übersichtlich-verwirrend	2,7	1,3
leicht-massiv	4,9	1,1
geschätzte Höhe	12,6	2,5



**Deskriptive Statistik für Gebäude 15**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	3,0	1,9
abweisend-einladend	3,2	1,8
glatt-rau	4,8	1,7
winzig-riesig	5,9	,8
starr-dynamisch	3,3	2,0
übersichtlich-verwirrend	3,0	1,9
leicht-massiv	6,4	1,1
<b>geschätzte Höhe</b>	<b>23,8</b>	<b>9,0</b>

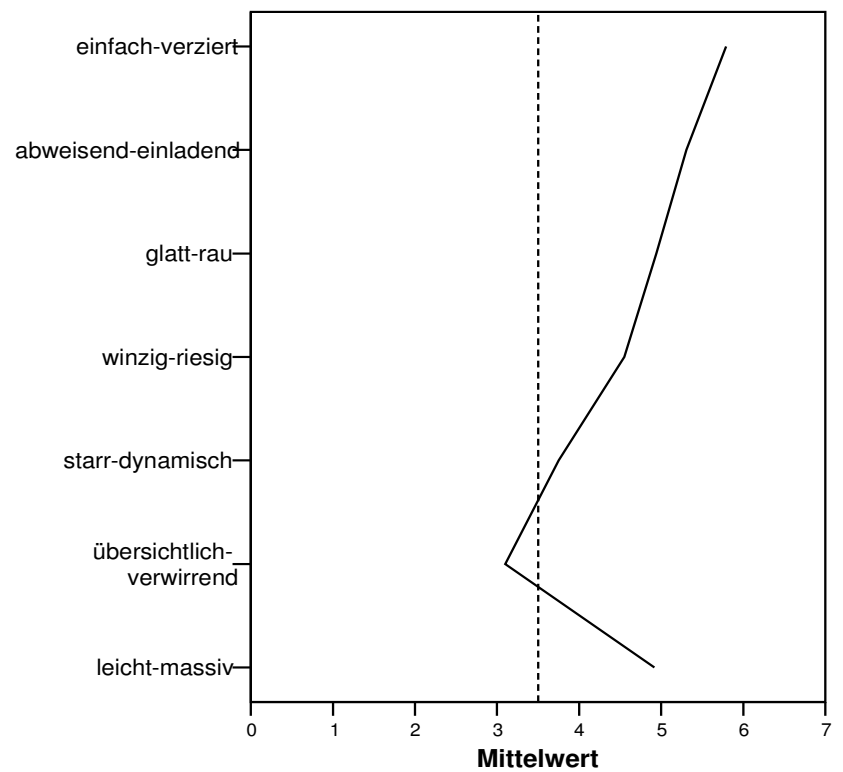
**Gebäudennummer: 15,00**



**Deskriptive Statistik für Gebäude 16**

	MW	Standard-abweichung
einfach-verziert	5,4	1,3
abweisend-einladend	5,0	1,4
glatt-rau	5,0	,8
winzig-riesig	4,5	1,3
starr-dynamisch	3,5	1,3
übersichtlich-verwirrend	3,5	1,4
leicht-massiv	5,4	,8
<b>geschätzte Höhe</b>	<b>18,8</b>	<b>4,9</b>

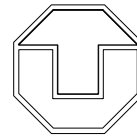
**Gebäudennummer: 16,00**



## Anhang D

### Fragebogen zum Vortest:

Fakultät Naturwissenschaften und Mathematik  
 Institut für Arbeits-, Organisations-, und Sozialpsychologie  
 - Professur für Arbeits- und Organisationspsychologie -



TECHNISCHE  
 UNIVERSITÄT  
 DRESDEN

## Vortest zur FOV Architekturpsychologie

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben, um an unserem Vortest teilzunehmen und somit unsere Untersuchung zu unterstützen.

Unser Projekt beschäftigt sich damit, wie Menschen Architektur wahrnehmen, v.a. mit der Frage, welche Merkmale von Gebäuden dazu führen, dass diese unterschiedlich wirken. Mit diesem Vortest wollen wir aus einer Menge gesammelter Adjektive diejenigen herausfinden, die am besten zur Beschreibung eines Gebäudes, insbesondere des Eindrucks der Höhe eines Gebäudes geeignet sind.

Natürlich sind alle Antworten, die Sie uns in diesem Fragebogen geben, anonym. Die Auswertung erfolgt nach den Bestimmungen des Datenschutzes ebenfalls anonym, es sind also keine Rückschlüsse auf Ihre Person möglich.

Die Untersuchung besteht aus zwei Teilen:

- a) Einschätzung von vier Gebäuden mit Hilfe einer Adjektivliste
- b) Bewertung der Adjektivliste auf ihre Tauglichkeit

Als erstes bitten wir Sie nun, sich die nun folgenden Bilder in Ruhe anzuschauen und zu versuchen sie jeweils mit der Liste von Adjektivpaaren einzuschätzen, die Sie auf den nächsten Seiten finden. Zunächst ein Beispiel:

	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	
<b>interessant</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>uninteressant</b>

Die Adjektive stellen Gegensätze dar und stehen jeweils am Ende einer Skala. Sie sollen bei derjenigen Zahl ankreuzen, die Ihrem spontanen Eindruck des Gebäudes am nächsten kommt: bei -3 (bei „interessant“), wenn dieses Adjektiv das Gebäude voll und ganz beschreibt, oder bei +3 (bei „uninteressant“), wenn das das Gebäude voll und ganz beschreibt. In der Mitte können Sie ankreuzen, wenn weder das eine noch das andere zutrifft; bei -1, wenn „interessant“ eher zutrifft; bei +1, wenn „uninteressant“ eher zutrifft, usw.

### Bewertung für Gebäude 1 (Bitte kreuzen Sie an!)

		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	
1	zierlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	wuchtig
2	weitläufig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	eng
3	behaglich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unbehaglich
4	winzig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	riesig
5	ansehnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unansehnlich
6	pompös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schlicht
7	eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichts sagend
8	futuristisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	altmodisch
9	fremd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
10	niedrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hoch
11	karg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	prunkvoll
12	freundlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	feindlich
13	abwechslungsreich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	monoton
14	vielfältig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	eintönig
15	leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	massiv
16	anmutig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	plump
17	gepflegt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schäbig
18	abgerundet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kantig
19	abweisend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	einladend
20	zugänglich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unnahbar
21	öde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kontrastreich
22	auffällig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unauffällig
23	leicht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schwer
24	nüchtern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	verträumt
25	eben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	uneben
26	abstoßend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	anziehend
27	unförmig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	wohlgestaltet
28	starr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	dynamisch
29	verwirrend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	übersichtlich
30	aufgelockert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	kompakt
31	niedlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	gewaltig
		-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	

		<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	
32	<b>unordentlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>ordentlich</b>
33	<b>ruhig</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>lebhaft</b>
34	<b>klein</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>groß</b>
35	<b>kubisch</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>kugelförmig</b>
36	<b>wohnlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>unwohnlich</b>
37	<b>harmonisch</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>unharmonisch</b>
38	<b>breit</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>schmal</b>
39	<b>glatt</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>rau</b>
40	<b>üppig</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>spärlich</b>
41	<b>beengt</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>geräumig</b>
42	<b>geradlinig</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>geschwungen</b>
43	<b>sachlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>verspielt</b>
44	<b>schief</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>gerade</b>
45	<b>kümmertlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>überwältigend</b>
46	<b>ungemütlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>gemütlich</b>
47	<b>klar</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>verwirrend</b>
48	<b>filigran</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>klobig</b>
49	<b>modern</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>traditionell</b>
50	<b>eingeengt</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>ausladend</b>
51	<b>nüchtern</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>malerisch</b>
52	<b>schön</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>hässlich</b>
53	<b>gewöhnlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>beeindruckend</b>
54	<b>natürlich</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>technisch</b>
55	<b>organisch</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>künstlich</b>
56	<b>eckig</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>rundlich</b>
57	<b>überladen</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>sparsam</b>
58	<b>protzig</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>bescheiden</b>
59	<b>gediegen</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>kitschig</b>
60	<b>einfach</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>verziert</b>
61	<b>luxuriös</b>	○	○	○	○	○	○	○	<b>schlicht</b>
		<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	

→ analog für Gebäude 2 bis 4

## Bewertung der Adjektivliste

Nachdem Sie ein paar Gebäude mit Hilfe der Adjektivliste eingeschätzt haben, bitten wir Sie nun, uns einige Anregungen dazu zu geben, welche Adjektive Sie am besten geeignet fanden, um den Eindruck eines Gebäudes, insbesondere den Eindruck der Höhe, zu beschreiben.

Bitte versuchen Sie, jedes der Adjektivpaare mit einer Note von 1 bis 6 (mit 1 als beste Note) zu bewerten. Denken Sie dabei an solche Dinge wie:

- Wie wichtig erschienen Ihnen die Adjektive?
- Wie passend oder unpassend fanden Sie sie?
- Wie leicht oder schwer fiel Ihnen die Bewertung?
- Oder war ein Wort vielleicht missverständlich?

Wenn Sie wollen, können Sie gerne auch eine kurze Begründung oder Anmerkung für Ihre Bewertung jeweils hinter das Wortpaar schreiben.

	Adjektivpaar		Note	Bemerkungen	
1	zierlich	↔	wuchtig	—	_____
2	weitläufig	↔	eng	—	_____
3	behaglich	↔	unbehaglich	—	_____
4	winzig	↔	riesig	—	_____
5	ansehnlich	↔	unansehnlich	—	_____
6	pompös	↔	schlicht	—	_____
7	eindrucksvoll	↔	nichts sagend	—	_____
8	futuristisch	↔	altmodisch	—	_____
9	fremd	↔	vertraut	—	_____
10	niedrig	↔	hoch	—	_____
11	karg	↔	prunkvoll	—	_____
12	freundlich	↔	feindlich	—	_____
13	abwechslungsreich	↔	monoton	—	_____
14	vielfältig	↔	eintönig	—	_____
15	leicht	↔	massiv	—	_____
16	anmutig	↔	plump	—	_____
17	gepflegt	↔	schäbig	—	_____
18	abgerundet	↔	kantig	—	_____
19	abweisend	↔	einladend	—	_____
20	zugänglich	↔	unnahbar	—	_____
21	öde	↔	kontrastreich	—	_____
22	auffällig	↔	unauffällig	—	_____
23	leicht	↔	schwer	—	_____
24	nüchtern	↔	verträumt	—	_____
25	eben	↔	uneben	—	_____
26	abstoßend	↔	anziehend	—	_____
27	unförmig	↔	wohlgestaltet	—	_____

28	starr	↔	dynamisch	—	_____
29	verwirrend	↔	übersichtlich	—	_____
30	aufgelockert	↔	kompakt	—	_____
31	niedlich	↔	gewaltig	—	_____
32	unordentlich	↔	ordentlich	—	_____
33	ruhig	↔	lebhaft	—	_____
34	klein	↔	groß	—	_____
35	kubisch	↔	kugelförmig	—	_____
36	wohnlich	↔	unwohnlich	—	_____
37	harmonisch	↔	unharmonisch	—	_____
38	breit	↔	schmal	—	_____
39	glatt	↔	rau	—	_____
40	üppig	↔	spärlich	—	_____
41	beengt	↔	geräumig	—	_____
42	geradlinig	↔	geschwungen	—	_____
43	sachlich	↔	verspielt	—	_____
44	schief	↔	gerade	—	_____
45	kümmertlich	↔	überwältigend	—	_____
46	ungemütlich	↔	gemütlich	—	_____
47	klar	↔	verwirrend	—	_____
48	filigran	↔	klobig	—	_____
49	modern	↔	traditionell	—	_____
50	engeengt	↔	ausladend	—	_____
51	nüchtern	↔	malerisch	—	_____
52	schön	↔	hässlich	—	_____
53	gewöhnlich	↔	beeindruckend	—	_____
54	natürlich	↔	technisch	—	_____
55	organisch	↔	künstlich	—	_____
56	eckig	↔	rundlich	—	_____
57	überladen	↔	sparsam	—	_____
58	protzig	↔	bescheiden	—	_____
59	gediegen	↔	kitschig	—	_____
60	einfach	↔	verziert	—	_____
61	luxuriös	↔	schlicht	—	_____

Für weitere Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen dankbar!

---



---



---

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an uns: Sabrina Kahl (silvend@freenet.de), Franziska Walter (franzibvz@web.de) oder Katharina Zinke (katharina\_zinke@web.de)!





## Teil A)

### Bewertung für Gebäude 1 (Bitte kreuzen Sie an!)

		<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	
1	zierlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	wuchtig
2	weitläufig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	eng
3	behaglich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unbehaglich
4	winzig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	riesig
5	ansehnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unansehnlich
6	pompös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schlicht
7	eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichts sagend
8	futuristisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	altmodisch
9	fremd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
10	niedrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hoch
		<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	

### Bewertung für Gebäude 2 (Bitte kreuzen Sie an!)

		<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	
1	zierlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	wuchtig
2	weitläufig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	eng
3	behaglich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unbehaglich
4	winzig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	riesig
5	ansehnlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unansehnlich
6	pompös	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	schlicht
7	eindrucksvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	nichts sagend
8	futuristisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	altmodisch
9	fremd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	vertraut
10	niedrig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	hoch
		<b>+3</b>	<b>+2</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>+1</b>	<b>+2</b>	<b>+3</b>	

→ analog für Gebäude 3 bis 16

## Teil B)

Im zweiten Teil sehen Sie wiederum eine Reihe von Bildern. Wir bitten Sie nun, einzuschätzen, wie hoch die abgebildeten Gebäude in Metern sind. Auch hier bitten wir Sie, nicht allzu lange zu überlegen, sondern Ihren ersten Eindruck zu notieren. Bitte geben Sie zusätzlich an, ob Ihnen das Gebäude bekannt ist.

			Ich kenne dieses Gebäude!	
			Ja	Nein
<b>Gebäude 1</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 2</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 3</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 4</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 5</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 6</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 7</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 8</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 9</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 10</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 11</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 12</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 13</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 14</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 15</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Gebäude 16</b>	_____	m	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an uns: Sabrina Kahl (silvend@freenet.de), Franziska Walter (franzibvz@web.de) oder Katharina Zinke (katharina\_zinke@web.de)!