

*"Beyond usability"*

Ästhetische und Symbolische Aspekte  
des Nutzererlebens

**Diplomarbeit**

Eingereicht am  
Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaften  
Der Fakultät für Verkehrs- und Maschinesysteme  
an der Technischen Universität Berlin

Vorgelegt von  
**Iris Lemke**

Angefertigt unter Leitung von  
Prof. Dr. Manfred Thüring

Betreut durch  
Dipl. Psych. Sascha Mahlke

Berlin, 12. April 2007

## Kurzfassung

Neben der Gebrauchstauglichkeit interaktiver Produkte rücken zunehmend nicht-aufgabenbezogene Qualitätsaspekte ins Zentrum wissenschaftlichen Interesses. Die vorliegende Arbeit stellt einen Ansatz zur differenzierteren Erfassung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten vor, der vorhandene Konzepte vereint und ergänzt. Zusätzlich zur visuellen Ästhetik wurden auch die haptische und auditive Ästhetik bei der Bewertung herangezogen. Zur Beschreibung des symbolischen Wertes eines Produktes werden weitere Subkategorien vorgeschlagen und geprüft.

Drei am Markt erhältliche Mobilfunktelefone wurden von sechzig Nutzern getestet und evaluiert. In einer Voruntersuchung wurden die Unterschiede zwischen den Testgeräten hinsichtlich der Ausprägungen auf den nicht-aufgabenbezogenen Dimensionen aufgrund von Bewertungen von Experten aus den Bereichen Usability und Produktdesign erfasst. Zur Erhebung der Qualitätsaspekte in der Nutzerbefragung dienten neben bestehenden Fragenbögen weitere Items, die auf der vorangegangenen Expertenbefragung basieren. Abgesehen von der Prüfung der Güte der zuvor beschriebenen Kategorien wurden die ästhetischen und die symbolischen Qualitäten mit den hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität (attrakdiff2, Hassenzahl, 2003) hinsichtlich ihrer Nützlichkeit zur Vorhersage des Gesamturteils und zur Differenzierung zwischen den Geräten verglichen.

Die Ergebnisse lassen erkennen, dass die theoretisch angenommenen Aspekte größtenteils auch empirisch bestätigt werden können. Die Faktorstruktur zeigte, dass die Dimensionen verschiedene Aspekte des Nutzererlebens erfassen. Die ästhetischen Qualitäten weisen die größte Nützlichkeit bei der Vorhersage des Gesamturteils auf. Einen geringeren Einfluss auf das Gesamturteil ließen die hedonischen Qualitäten erkennen. Die angenommenen Konstrukte konnten teilweise signifikant zwischen den Handymodellen unterscheiden. Diese Arbeit ist ein Beitrag zur Diskussion welche Dimensionen zur Erfassung nicht-aufgabenbezogener Produktmerkmale geeignet sind, und leistet einen Beitrag zur Messung von Qualitätsaspekten, die über die reine Gebrauchstauglichkeit hinausgehen.

**Schlagwörter:** Produktforschung, Nutzererleben, ästhetische Qualitätsaspekte, Produktsymbolik, haptische Qualität, auditive Qualität, interaktive Produkte, Mensch-Maschine-Interaktion

# Inhaltsverzeichnis

<b>KURZFASSUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>5</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>6</b>
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>7</b>
1.1 VORGEHENSWEISE.....	7
1.2 RELEVANZ DER ARBEIT .....	8
<b>2 STAND DER FORSCHUNG .....</b>	<b>10</b>
2.1 DER ASPEKT DER ÄSTHETIK.....	11
2.2 DER ASPEKT DER SYMBOLIK.....	13
2.3 EIN MODELL ZUR KATEGORISIERUNG DER NICHT-AUFGABENBEZOGENEN QUALITÄTEN .....	14
2.3.1 <i>Die ästhetischen Qualitäten</i> .....	15
2.3.1.1 Die visuelle Qualität .....	16
2.3.1.2 Die haptische Qualität.....	16
2.3.1.3 Die auditive Qualität .....	17
2.3.2 <i>Die symbolischen Qualitäten</i> .....	18
2.3.2.1 Die kommunikative und assoziative Qualitäten .....	19
2.3.3 <i>Die motivationalen Qualitäten</i> .....	21
2.4 DIE ROLLE DER EMOTIONEN .....	22
2.5 HYPOTHESEN.....	23
<b>3 METHODE.....</b>	<b>24</b>
3.1 DARSTELLUNG DER TESTGERÄTE.....	24
3.2 DIE EXPERTENBEFRAGUNG .....	25
3.2.1 <i>Ziele der Expertenbefragung</i> .....	25
3.2.2 <i>Die Experten – Die experimentelle Gruppe</i> .....	25
3.2.3 <i>Definition der Dimensionen</i> .....	26
3.2.4 <i>Der standardisierte Aufgabenblock der Testphase</i> .....	28
3.3 UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG DER EXPERTENBEFRAGUNG .....	29
3.4 DIE NUTZERBEFRAGUNG.....	32
3.4.1 <i>Die Nutzer – die experimentelle Gruppe</i> .....	32
3.4.2 <i>Überblick über die Variablen</i> .....	32
3.4.3 <i>Operationalisierung der unabhängigen Variablen</i> .....	32
3.5 UNTERSUCHUNGSDURCHFÜHRUNG DER NUTZERBEFRAGUNG .....	34
<b>4 ERGEBNISSE .....</b>	<b>35</b>
4.1 ERGEBNISSE DER EXPERTENBEFRAGUNG .....	35
4.1.1 <i>Stichprobenbeschreibung der Expertenbefragung</i> .....	35
4.1.2 <i>Quantitative Bewertung der Testgeräte durch die Experten</i> .....	36

4.1.3	<i>Qualitative Bewertung der Testgeräte durch die Experten</i> .....	38
4.1.4	<i>Beurteilung der Items und Generierung neuer Items</i> .....	39
4.1.5	<i>Auswahl der Testgeräte für die Nutzerbefragung</i> .....	39
4.2	ERGEBNISSE DER NUTZEBEFragung .....	41
4.2.1	<i>Stichprobenbeschreibung der Nutzerbefragung</i> .....	41
4.2.2	<i>Güte der Skalen für die ästhetischen und symbolischen Qualitäten</i> .....	42
4.2.3	<i>Vorhersage des Gesamturteils durch die ästhetischen und symbolischen Qualitäten</i> .....	45
4.2.4	<i>Güte der Skalen der hedonischen Qualitäten</i> .....	47
4.2.5	<i>Vorhersage des Gesamturteils durch die hedonischen Qualitäten</i> .....	49
4.2.6	<i>Unterschiede zwischen den Geräten</i> .....	51
4.2.7	<i>Zusammenhänge zwischen den Konstrukten</i> .....	52
4.3	VERGLEICH DER EXPERTEN - UND NUTZEBEFragung .....	53
<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b> .....	<b>55</b>
5.1	DIE GÜTE DER VERWENDETEN KONSTRUKTE ZUR MESSUNG VON NICHT- AUFGABENBEZOGENEN QUALITÄTEN .....	55
5.2	VORHERSAGEKRAFT DER NICHT-AUFGABENBEZOGENEN QUALITÄTEN FÜR DAS GESAMTURTEIL 57	
5.3	DIE NICHT-AUFGABENBEZOGENE QUALITÄTEN ZUR DIFFERENZIERUNG ZWISCHEN DEN TESTGERÄTEN .....	59
5.4	ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DEN KONSTRUKTEN .....	60
5.5	VERGLEICH DER EXPERTEN- UND NUTZEBEFragung.....	61
5.6	REPRÄSENTATIVITÄT DER ERGEBNISSE .....	62
5.7	PRAKTISCHE RELEVANZ .....	63
5.8	ZUSAMMENFASSUNG .....	64
<b>6</b>	<b>AUSBLICK</b> .....	<b>65</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>66</b>
	<b>ERKLÄRUNG</b> .....	<b>73</b>
	<b>DANKSAGUNG</b> .....	<b>74</b>
	<b>ANHANG A</b> .....	<b>75</b>
	<b>ANHANG B</b> .....	<b>79</b>
	<b>ANHANG C</b> .....	<b>81</b>
	<b>ANHANG D</b> .....	<b>84</b>
	<b>ANHANG F</b> .....	<b>85</b>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Grafische Darstellung der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten mit den Subkategorien der ästhetischen, symbolischen und motivationalen Qualität .....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 2: Grafische Darstellung der ästhetischen Qualitäten: visuell, haptisch, auditiv, olfaktorisch und gustatorisch.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 3: Grafische Darstellung der symbolischen Qualitäten, unterteilt in die „assoziative“ (global, persönlich) und in die „kommunikative“ (soziale, individuelle Identität) Qualität.....</i>	<i>19</i>
<i>Abbildung 4: Grafische Darstellung der motivationalen Qualität, unterteilt in "regulierend" (Stimmungen, Erregungsniveau) und "Handlungspotenz erhöhend" (Wissen, Fähigkeit, soziale Beziehungen).....</i>	<i>21</i>
<i>Abbildung 5: Die vier Testgeräte: RAZR V3, T191, PEBL und L6.....</i>	<i>25</i>
<i>Abbildung 6: Grafische Darstellung der Ausprägungen für die haptische, visuelle, auditive, symbolisch-kommunikative, symbolisch-assoziative und der pragmatischen Qualität für die Testgeräte PEBL, RAZR V3 und L6.....</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 7: Grafische Darstellung der durchschnittlichen Rangfolge für die Testgeräte PEBL, RAZR V3, T191 und L6 aus der Expertenbefragung .....</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 8: Grafische Darstellung der Rangfolgen aufgrund der Mittelwerte des Gesamturteile für die Testgeräte T191, RAZR V3, PEBL aus der Nutzerbefragung.....</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 9: Grafische Darstellung der Mittelwerte für die haptische, visuelle, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität aus der Expertenbefragung für die Testgeräte T191, RAZR V3, PEBL.....</i>	<i>54</i>
<i>Abbildung 10: Grafische Darstellung der Mittelwerte für die haptische, visuell-expressive, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität aus der Nutzerbefragung für die Testgeräte T191, RAZR V3 und PEBL.....</i>	<i>54</i>

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Darstellung des standardisierten Aufgabenblocks</i> .....	28
<i>Tabelle 2: Darstellung des Ablaufs der Expertenbefragung: Block I und Block II</i> .....	31
<i>Tabelle 3: Profession, Geschlecht, Alter, Jahre der Erfahrung und die Erfahrung mit Geräten von Motorola der befragten Experten</i> .....	36
<i>Tabelle 4: Darstellung der Mittelwerte der Auszählung der positiven, negativen und neutralen Kategorien aus der Expertenbefragung</i> .....	39
<i>Tabelle 5: Jahre der Nutzung, Alter in Jahren, Status, Handy- und Motorolanutzung der Teilnehmer der Nutzerbefragung</i> .....	42
<i>Tabelle 6: Alpha-Koeffizienten für die Dimensionen der ästhetischen und symbolischen Qualitäten mit allen Items und mit den selektieren Items der endgültigen Version</i> .....	43
<i>Tabelle 7: Faktorstruktur der Items der haptischen, symbolisch-kommunikativen, visuell-expressiven und der auditiven Qualität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation)</i> .....	44
<i>Tabelle 8: Multiple Regression zur Vorhersage des Gesamturteils durch die ästhetischen und symbolischen Qualitäten (**<math>p &lt; ,001</math>, **<math>p &lt; ,01</math>, *<math>p &lt; ,05</math>)</i> .....	45
<i>Tabelle 9: Der Durbin-Watson-Koeffizient zur Autokorrelationsprüfung, die Kollinearitätsstatistik (Toleranz und Varianzinflationsfaktor) und der K-S-Test auf Normalverteilung für die symbolisch-kommunikative, haptische, auditive und visuell-expressive Qualität</i> .....	47
<i>Tabelle 10: Alpha-Koeffizienten für die Dimensionen die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität</i> .....	47
<i>Tabelle 11: Faktorstruktur der Items der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation)</i> .....	48
<i>Tabelle 12: Multiple Regressions zur Vorhersage des Gesamturteils durch die hedonischen Qualitäten (**<math>p &lt; ,001</math>, **<math>p &lt; ,01</math>, *<math>p &lt; ,05</math>)</i> .....	49
<i>Tabelle 13: Der Durbin-Watson-Koeffizient zur Autokorrelationsprüfung, die Kollinearitätsstatistik (Toleranz und Varianzinflationsfaktor) und der K-S-Test auf Normalverteilung für die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität</i> .....	50
<i>Tabelle 14: Teststatistiken der einfaktoriellen, multivariaten Varianzanalyse für die unabhängigen Variablen haptische, symbolisch-kommunikative, visuell-expressive, auditive und der hedonischen Qualität (Stimulation und Identität) (**<math>p &lt; ,001</math>, **<math>p &lt; ,01</math>, *<math>p &lt; ,05</math>)</i> .....	51
<i>Tabelle 15: Ergebnisse der einfaktoriellen, multivariaten Varianzanalyse für alle Qualitäten (**<math>p &lt; ,001</math>, **<math>p &lt; ,01</math>, *<math>p &lt; ,05</math>)</i> .....	51
<i>Tabelle 16: Interkorrelationen der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten: visuell-expressive Qualität, auditive Qualität, haptische Qualität, symbolisch-kommunikative Qualität, hedonische Qualität – Stimulation, hedonische Qualität – Identität und pragmatische Qualität</i> .....	52
<i>Tabelle 17: Faktorstruktur der hedonischen Qualität der Identität (soziale, individuelle Identität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation</i> .....	85
<i>Tabelle 18: Faktorstruktur für die symbolisch-kommunikative Qualität (soziale, individuelle Qualität)</i> .	86

# 1 Einleitung

Usability ist ein anerkanntes Gütemaß, welches Berücksichtigung bei der Gestaltung und Evaluation von interaktiven Produkten findet. Als Ergänzung zum Nutzen (Utility) eines interaktiven Produktes erfassen die Prinzipien der Usability, wie gut die bereitgestellten Funktionen genutzt werden können, um das Ziel der erfolgreichen Manipulation der Umwelt zu erreichen. Diese werden auch unter aufgabenbezogenen Qualitätsaspekte zusammengefasst. Hierbei werden die Bedürfnisse des Benutzers auf Effektivität und Effizienz bei der Zielerreichung berücksichtigt. Bereits im Jahre 1988 wiesen Caroll und Thomas darauf hin, dass der Fokus auf Usability nicht ausreicht, und dass Spaß und Freude bei der Nutzung interaktiver Produkte berücksichtigt werden sollten (Burmester, Hassenzahl und Köller, 2002).

Seit sich der Einsatz von Technologie und somit auch die Mensch-Maschine-Interaktion längst nicht mehr nur auf den Arbeitskontext beschränkt, spielen auch andere Bedürfnisse des Benutzers eine immer größere Rolle. Eine gute Gebrauchstauglichkeit wird vom Benutzer erwartet, ja fast schon als selbstverständlich vorausgesetzt. Sehr oft erfüllen Produkte verschiedener Hersteller in derselben Produktklasse vergleichbar gut die Kriterien der Gebrauchstauglichkeit und sind mit fast identischen Funktionsmöglichkeiten ausgestattet. Benutzer sind nicht mehr freudig überrascht, wenn ein Produkt gebrauchstauglich ist, sondern höchstens unangenehm überrascht, wenn es schwierig zu benutzen ist. Das bedeutet, dass auch andere menschliche Bedürfnisse und eher nicht-aufgabenbezogene Qualitätsaspekte bei der Interaktion mit einem Produkt maßgeblichen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung und die Entscheidung für ein Produkt haben (Jordan, 2000).

## 1.1 Vorgehensweise

In der vorliegenden Arbeit soll anhand von Mobilfunktelefonen untersucht werden, ob die postulierten nicht-aufgabenbezogene Qualitäten tatsächlich verschiedene Aspekte des Nutzererlebens erfassen und wie groß der Einfluss dieser Aspekte auf das Gesamturteil ist. Dazu werden Experten als auch Nutzer verschiedene Mobilfunktelefone testen und auf Fragebogendimensionen einschätzen sowie abschließend ein Gesamturteil abgeben. Auf der Grundlage einer umfangreichen Literaturrecherche sollen vorhandene Konzepte und Ansätze zusammengebracht und verglichen werden. Die verwendeten Instrumente sind teilweise der Literatur entnommen und wurden aufgrund von Expertenurteilen ergänzt.

Im Folgenden werden die Relevanz der Arbeit und der Stand der Forschung dargestellt. Anschließend wird ein Ansatz zur Integration vorliegender Konzepte zu den nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten beschrieben. Im empirischen Teil der Arbeit soll die Gültigkeit der postulierten Konstrukte des aufgezeigten Modells, deren Vorhersagekraft für das Gesamturteil und deren Unterscheidungswert zwischen den verschiedenen Modellen von Mobilfunktelefonen untersucht werden. Diese Ergebnisse werden dann dem ebenfalls verwendeten Instrument dem Attrakdiff2 (Hassenzahl, 2003) gegenübergestellt. Anschließend werden die Ergebnisse der Expertenbefragung mit denen der Nutzerbefragung verglichen. Im letzten Teil der Arbeit werden die Ergebnisse diskutiert und ein Ausblick für weitere Forschungsmöglichkeiten gegeben.

## 1.2 Relevanz der Arbeit

Bei Verantwortlichen in den Bereichen Marketing, Produktentwicklung und Design finden die Aspekte der Ästhetik und Symbolik schon seit Jahren große Aufmerksamkeit, da sie, so ist man sich einig, einen eindeutigen Marktvorteil darstellen (z.B. Creusen & Schoormans, 2005). Gutes Produktdesign spielt eine wichtige Rolle für den Erfolg eines Produktes (Veryzer, 2000). Man spricht hier beispielsweise von der „multisensuale[n] Markenführung als Differenzierungs- und Erfolgsgröße“ (Kilian und Brexendorf, 2005).

Allerdings zeigte die Befragung einer Gruppe von Designern, dass trotz eines hohen Grades an Bewusstsein für die Notwendigkeit der Erfüllung der Bedürfnisse über Effektivität und Effizienz hinaus auch bereits während der sehr frühen Phasen der Produktentwicklung in der Realität des Entwicklungsprozess die Konstrukteure und Designer meist auf „quick and dirty“ Untersuchungsmethoden angewiesen sind (Porter et al., 2005). Was „gutes Design“ wirklich ausmacht scheint immer noch eine willkürliche Angelegenheit zu sein (Finn, 1990), und es herrscht immer noch große Unsicherheit darüber, besonders unter den Nicht-Designern (Veryzer, 2000).

Beispielsweise findet man im „Handbook of Marketing Scales“ (Bearden & Netemeyer, 1999), eines in der Konsumenten- und Marktforschung oft benutztes Standardwerk, eine Skala mit sehr allgemeinen Items (z.B. „pleasant – unpleasant“, „happy – sad“), die den hedonischen Aspekt in Abgrenzung zum funktionalen Aspekt eines Produktes in der Konsumenteneinstellung erfassen soll (Batra & Ahtola, 1991; Spangenberg, Voss & Crowley, 1997).



---

Mit dieser Arbeit soll einen Beitrag zur Weiterentwicklung einer methodischen Fundierung für die Messung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitätsaspekten geleistet werden. Die Produktklasse der Mobilfunktelefone wurde als ein typischer Vertreter für interaktive Produkte gewählt, da angenommen wird, dass bei dieser Produktklasse die nicht-aufgabenbezogene Qualitätsaspekte bei der Gestaltung und Entwicklung besonders berücksichtigt werden.

## 2 Stand der Forschung

Hassenzahl und Tractinsky (2006) führen drei wichtige Untersuchungsbereiche hinsichtlich des Nutzererlebens an - die Rolle der Emotionen, der Erlebnisaspekt des Nutzererlebens und die nicht-aufgabenbezogene Qualitätsaspekte. Mahlke und Thüring (2007) integrieren in ihrem CUE-Modell neben den wahrgenommenen aufgabenbezogenen und nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten und der daraus resultierenden Emotionen, weitere Einflussvariablen wie beispielsweise den Kontext, in welchem die Interaktion stattfindet als auch die individuellen Nutzereigenschaften. All diese Faktoren beeinflussen dann letztlich das Gesamturteil über das Produkt. Die nicht-aufgabenbezogenen Qualitätsaspekte interaktiver Produkte, welche auch Gegenstand dieser Arbeit sind, rücken zunehmend als eine wichtige Komponente eines ganzheitlich positiven Nutzererlebens ins Zentrum wissenschaftlichen Interesses.

Hassenzahl (2004) identifizierte drei Bedürfnisgruppen, welche zu gleichen Teilen in kompensatorischer Weise zum Gesamturteil über das Produkt beitragen. Neben dem Bedürfnis der Zielerreichung durch die Nutzung von interaktiven Produkten wird beispielsweise das Bedürfnis nach Verbesserung eigener Kenntnisse und Fertigkeiten beschrieben. Das Konzept des Strebens nach persönlichem Wachstum (Ryan und Deci, 2001) oder die Rolle der Neugier und der Herausforderung als Voraussetzung für ein optimales Erleben (d.h. „flow“) werden in dieser Bedürfnisgruppe der Stimulation vereint (Malone, 1981; Csikszentmihalyi, 1997). Ähnlich beschreibt Habermas (1999) bei seinen Gruppen spezifischer Funktionen persönlicher Objekte die Gruppe der „Erhöhung der Handlungspotenz“, welche sich unter anderem auf die kreative Bestätigung, Leistung und Erhöhung des Selbstgefühls bezieht.

Weiterhin beschreibt Hassenzahl (2004) als weitere hedonische Qualität das Bedürfnis des Nutzers durch das Produkt Identität zu kommunizieren. Übereinstimmend formulierte Habermas (1999) die Funktion der Selbstdarstellung.

Auch Jordan (2000) schlägt in Anlehnung an die Bedürfnispyramide des Psychologen Abraham Maslow (1954) eine Einteilung nach Benutzerbedürfnissen vor. Wie bei Maslow sind die Bedürfnisse allerdings hierarchisch geordnet. Somit tritt das Bedürfnis einer höheren Stufe erst in Erscheinung, wenn das darunter liegende Bedürfnis befriedigt ist. In Jordans „Hierarchy of Consumer Needs in Human Factors“ (2000) heißt dies, dass es ohne Funktionalität keine Gebrauchstauglichkeit geben kann und diese wiederum die Voraussetzung für Wohlgefallen und Genuss bildet. Die oberste Stufe des Genusses und Wohlgefallens (d.h. „pleasure“) wird dann noch einmal in Untergruppen der verschiedenen Arten von Wohlgefallen/Genuss geteilt. Diese Unterteilung folgt der von

Tiger (1992) vorgeschlagenen Kategorien in physio-, psycho-, ideo-, und socio-pleasure.

Weiterhin beschreibt Desmet (2003) fünf Kategorien menschlicher Basisbedürfnisse, die durch das Produkt bedient werden sollten um ein positives Nutzererleben zu erreichen. Die Kategorien nennt er Klassen von Produktemotionen. Die Kategorien „Interesse“ und „Überraschung“ beschreiben ähnliche Aspekte wie die Bedürfnisgruppe der „Stimulation“ (Hassenzahl, 2004) und die Funktion der „Erhöhung der Handlungspotenz“ (Habermas, 1999). Die soziale Kategorie spiegelt Aspekte des Bedürfnisses wider, Identität zu kommunizieren und sich selbst mit seinen Werten darzustellen (Hassenzahl, 2004; Habermas, 1999). Neben der Instrumentalität (d.h. Nutzen und Gebrauchstauglichkeit) erwähnt Desmet (2003) zusätzlich die Bedürfniskategorie der „Ästhetik“.

## 2.1 Der Aspekt der Ästhetik

In diesem Abschnitt werden beispielhaft Ausführungen und Erkenntnisse zur Ästhetik aufgezeigt. In der Alltagssprache wird der Ausdruck ästhetisch oft als Synonym für „schön, geschmackvoll, ansprechend“ verwendet. In der Wissenschaft dagegen bezeichnet der Ausdruck die gesamte Kategorie von Eigenschaften, die darüber entscheiden, wie ein Objekt wahrgenommen wird und insbesondere, ob der Gegenstand als schön oder hässlich empfunden wird. Alexander Gottlieb Baumgarten (1714–1762) gilt als Begründer der Ästhetik als eigene wissenschaftliche Disziplin. Die Ästhetik, wird laut Baumgarten als Wissenschaft von der niederen oder sinnlichen Erkenntnis bestimmt. Der Zweck der Ästhetik ist die Vervollkommnung der sinnlichen Erkenntnis. Bis zum 19. Jahrhundert wird Ästhetik (gr. *aísthesis*: sinnliche Wahrnehmung) häufig mit der „Lehre von der Schönheit“ (Kallistik) gleichgesetzt (<http://www.philosophenlexikon.de/baumg-ag.htm>).

Die Philosophie ist inzwischen von diesem Verständnis abgerückt. Sie versteht „Ästhetik“ vorwiegend weiterhin als die Theorie und Philosophie der sinnlichen Wahrnehmung, oder aber als soziologische Theorie von Kunst bzw. Design. Demnach entscheiden über den ästhetischen Wert eines Objekts nicht die Begriffe „schön“ und „hässlich“, sondern die Art und Weise der Sinnlichkeit und/oder Sinnhaftigkeit in Verbindung mit dem Zeichensystem des Objekts. In der experimentellen Psychologie dagegen spricht man nach wie vor von „Ästhetik“ als den Versuch, die Kriterien zu erfassen, nach denen Menschen Dinge - auch jenseits der Kunst - als „schön“ oder „hässlich“ beurteilen.

Auch im Rahmen dieser Arbeit wird davon ausgegangen, dass Ästhetik mit Hilfe von Kriterien erfasst werden kann. Allerdings berücksichtigt die zusätzliche Dimension der Symbolik die Auffassung der Philosophie, dass die Ästhetik eng verbunden mit der Zei-

chenfunktion des Objektes zieht. Es wird davon ausgegangen, dass die Dimensionen der Ästhetik und der Symbolik verschiedene Aspekte erfassen, jedoch nicht vollständig unabhängig voneinander sind.

Die ersten Studien im Bereich der Mensch-Computer-Interaktion bezüglich Ästhetik hatten sich zur Aufgabe gemacht, zu zeigen, dass die wahrgenommene Ästhetik in diesem Bereich kein zu verallgemeinerndes Konzept ist und keinen größeren Einfluss auf die wahrgenommene Gebrauchstauglichkeit oder das Gesamturteil hat, selbst dann nicht, wenn die Nutzer mit den System interagierten. (Tractinsky, 1997; Tractinsky, Shoval-Katz und Ikar, 2000). Jedoch belegten die Ergebnisse eher das Gegenteil. Es wurde deutlich, dass die wahrgenommene Ästhetik eines Systems die Gesamtbewertung des Systems beeinflusst.

Auch Alben (1996) erwähnte Ästhetik als wichtiges Kriterium für die Qualität des Nutzererlebens. Die ästhetisch-rezeptiven Funktionen beschreiben bei Habermas (1999) die sinnlichen Eigenschaften eines Produktes und deren Einfluss auf die Beziehung zwischen Nutzer und Objekt. Ähnlich beschreibt Tiger (1992) in der Kategorie der „physiopleasure“ die Wichtigkeit des Genusses, der auf der Wahrnehmung durch die Sinnesorgane beruht.

Macdonald (2001) spricht vom „*designing for the senses*“ als einen wichtigen Aspekt des Produktdesigns und hält die Entwicklung einer „ästhetischen Intelligenz“ bei Produktdesignern und Konstruktionsingenieuren als notwendige Voraussetzung für die Entwicklung von wettbewerbsfähigen und qualitativ hochwertigen Produkten.

Ulrich (2006) geht davon aus, dass die Ästhetik eines Objektes die sofortige Sinnesempfindung ist, welche durch das Wahrnehmen bzw. Erleben des Objektes durch das sensorische System bestimmt wird. Er sieht die ästhetische Reaktion als eine kognitive Reaktion, welche sich von den anderen Kognitionen unterscheidet. Diese Reaktion ist sehr schnell, unwillkürlich und Bedarf wenig wenn gar keinen kognitiven Aufwand. Außerdem kann die ästhetische Antwort nur eine Gesamteinschätzung sein, die entweder positiv oder negativ ist und unmöglich multi-dimensional sein kann. Somit ist die ästhetische Reaktion normalerweise immer die erste.

Im Allgemeinen ist, wenn man von Ästhetik spricht, nur die Form oder Farbe, also die visuelle Ästhetik, gemeint. Der Begriff der Ästhetik soll in dieser Arbeit auf die anderen Sinneswahrnehmungen wie der haptischen und auditiven Ästhetik als wichtige Qualitätsaspekte erweitert werden.

## 2.2 Der Aspekt der Symbolik

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über den Begriff der Symbolik, seine Bedeutung und Verwendung. Creusen und Schoormans (2005) beschreiben sechs Funktionen die ein Produkt erfüllen sollte, um die Bewertung und somit die Entscheidung des Verbrauchers für oder auch gegen das Produkt positiv zu beeinflussen. Die Rolle der Ästhetik war am deutlichsten ausschlaggebend bei der Bewertung des Produktes. Weiterhin spielte der symbolische Wert, den ein Produkt für den Nutzer einnimmt, eine wichtige Rolle bei der Nutzerentscheidung.

Ein Symbol (Lateinisch *symbolum*, von griechisch *σύμβολον* „das (Kenn)Zeichen“, „Emblem“, „Sinnbild“, „Bild“) bezeichnet ein Zeichen in Verbundenheit mit einer Bedeutung (Symbolik). Ein Symbol ist ein Zeichen, das über sich selbst hinausweist (Brockhaus Enzyklopädie, 2005). Wenn man von Symbolik spricht, geht es immer um ganz individuelle Bedeutungen und Assoziationen, die mit dem Produkt verbunden werden und positive oder negative Emotionen, manchmal erwünscht oder auch unerwünscht, hervorrufen (Rafaeli, A. und Vilnai-Yavetz, I., 2004).

Symbolik ist bis jetzt weniger Gegenstand von Studien und Forschung in der HCI Gemeinschaft gewesen (Tractinsky und Zmiri, 2006). Das mag einerseits an der Uneinigkeit hinsichtlich einer abgrenzenden Definition liegen, aber auch an der Schwierigkeit der Messbarkeit aufgrund eines anzunehmenden hohen Grades an Interindividualität. Allerdings scheint der symbolische Wert eines Produktes eine Schlüsselfunktion bei der Produktwahl zu haben und Produktnutzung und -besitz immer auch ein Statement zu sein, um etwa Identität zu kommunizieren (Hirschman und Holbrook, 1982, 1993).

Ein Teil des symbolischen Aspekts eines Produktes wird von der sozialen Klasse der Produktemotionen bei Desmet (2003) beschrieben. Diese Kategorie wird definiert durch: „Was sagt das Produkt über den Benutzer aus?“ Gibt es irgendetwas, was das Produkt gesellschaftsfähig macht?“. Auch die hedonische Qualität der Identität (Hassenzahl, 2003) gibt eine Facette des symbolischen Wertes eines Produktes wieder. Die Bedeutung der Produktsymbolik scheint tatsächlich ein weiterer nicht-aufgabenbezogener Qualitätsaspekt neben der Ästhetik zu sein. Rafaeli und Vilnai-Yavetz (2004) empfehlen, dass Objekte hinsichtlich der drei unabhängigen Dimensionen Instrumentalität, Ästhetik und Symbolik untersucht werden sollten.

Interessante Beiträge zum Thema Symbolik kommen aus dem Bereich der Semiotik (d.h. Zeichentheorie), der in der produktsprachlichen Theorie (Steffen, 2000) und der Produktsemantik (Krippendorff, 1998) wieder aufgegriffen wird. Wenn man den Begriff

der „Produktsprache“ verwendet, geht man einerseits davon aus, dass ein Produkt „Geschichten erzählt“ oder, wenn man es aus der Perspektive des Benutzers betrachtet, dass der Nutzer dem Gegenstand „Inhalte, Bedeutungen, Sinn“ (Gros, 1983) zuschreibt. Das bedeutet dann wiederum, dass dem Produkt eine zeichenhafte Funktion zukommt. Gegen die traditionelle, semiotische Betrachtung von Objekten wird eingewendet, dass sie nicht dafür geeignet ist, Kategorien wie Sinn und Bedeutung zu erfassen (Krippendorf, 1998) und meist nur auf die Analyse von prototypischen bedeutungstragenden Elementen beschränkt ist (Ritterfeld, 1996). In der erweiterten produktsprachlichen Theorie umfasst die Symbolfunktion eines Produktes, die komplexen, kulturellen, sozialen, ökonomischen, ökologischen Bedeutungen und Vorstellungen, die mit einem Produkt verbunden werden (Steffen, 2000).

In der Theorie der Produktsprache findet sich dann auch neben der Symbolik des Produktes auch die Bedeutung seiner Ästhetik wieder. An der Offenbacher Hochschule für Gestaltung (HfG-Offenbach) wird seit den 70er Jahren im Bereich Designmethodologie die Theorie der Produktsprache entwickelt. Die Produktsprache gliedert sich einerseits in die formalästhetischen Funktionen und andererseits in die semantischen Funktionen, bei denen wiederum zwischen den Anzeichen- und Symbolfunktionen unterschieden wird (Steffen, 2000).

Verschiedene Autoren haben den symbolischen Wert eines Produktes zu erfassen und zu definieren versucht. Teilweise stimmen die Beschreibungen überein, doch bestehen Unterschiede durch die Beachtung und Beschreibung unterschiedlicher Facetten der Produktsymbolik. Diese Facetten sollen umfassend zusammengestellt und kategorisiert werden.

### **2.3 Ein Modell zur Kategorisierung der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten**

An dieser Stelle soll ein Modell zur Kategorisierung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten vorgestellt werden. Auf Basis der Literatur zeichnen sich drei Kategorien von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten ab (z.B. Tractinsky, N. und Zmiri, D. 2006; Rafaeili, A. und Vilnai-Yavetz, I., 2004, Mahlke, 2006, Habermas, 1999, Desmet, 2003, Jordan, 2000). Das sind einmal die ästhetischen Aspekte auf der Grundlage der Sinneswahrnehmungen des Nutzers, der symbolische Wert des Produktes für den Nutzer und die aus der Interaktion entstandenen motivationalen Funktionen und Auswirkungen auf den Nutzer. In der Abbildung 1 sind die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten mit den drei Unterkategorien der ästhetischen, symbolischen und motivationalen Qualität abgebildet.

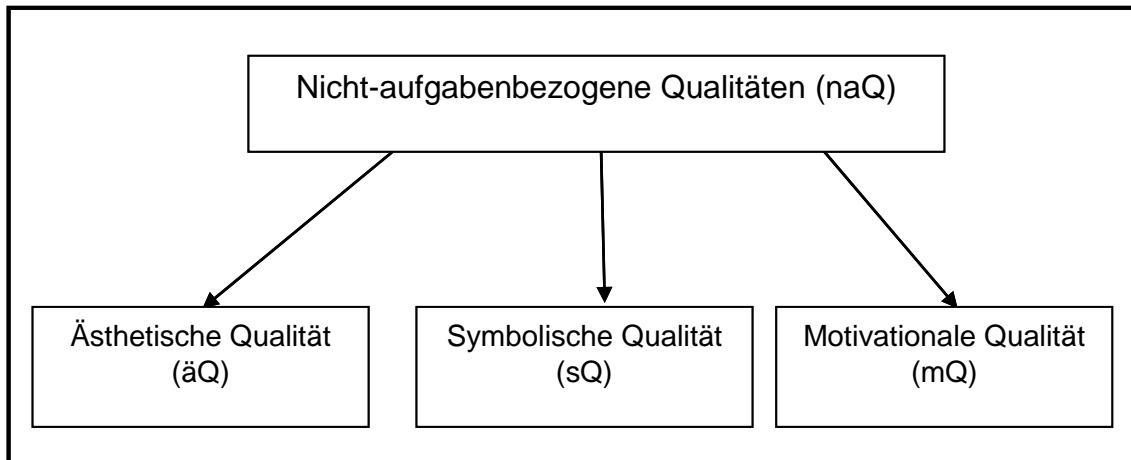


Abbildung 1: Grafische Darstellung der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten mit den Subkategorien der ästhetischen, symbolischen und motivationalen Qualität

Im Folgenden werden die einzelnen Kategorien und Subkategorien näher beschrieben und die Auswahl der verwendeten Fragebogendimensionen dargestellt.

### 2.3.1 Die ästhetischen Qualitäten

Am Beginn der Interaktion zwischen dem Benutzer und dem Produkt steht immer der Prozess des Wahrnehmens (Hassenzahl, 2004). Dabei verschmelzen die einzelnen Sinneindrücke zu einem Gesamteindruck. Die Dimension der ästhetischen Qualität beschreibt hier, deckend mit Jordans (2000) und Tigers (1992) „physio-pleasure“ Kategorie, alle Aspekte des Nutzungserlebens, die sich aus der Qualität der direkten Wahrnehmung eines Produkts durch alle Sinne ergibt.

Dazu gehören visuelle, haptisch-somatische, auditive, olfaktorische und gustatorische Sinnesreize. In Bezug auf die Benutzung von interaktiven Produkten sind vor allem die visuellen, haptisch-somatischen und auditiven Qualitäten von Bedeutung. Die anderen beiden Sinnesmodalitäten spielen beim Gebrauch solcher Produkte eine eher untergeordnete Rolle, solange sie nicht die ästhetische Balance stören (Berlyne, 1974a).

Das Ergebnis aller Sinnesreize macht den sensorischen Effekt aus, den das Produkt auf den Benutzer hat. Dieser sensorische Effekt wiederum trägt zum Gesamteindruck und dann weiter zum Gesamturteil bei, welches dann zu einem bestimmten Verhalten führt.

Diese Unterteilung der sensorischen Eindrücke erfolgt in Anlehnung an das Modalmodell von Atkinson und Shiffrin (1968). Dieses Modell geht davon aus, dass die Informationen aus der Umgebung zuerst parallel geschaltete sensorische Speicher durchlaufen,

um dann im Arbeitsgedächtnis weiterverarbeitet zu werden. In Abbildung 2 sind noch einmal die ästhetischen Qualitäten, nach den Sinnesmodalitäten unterteilt, dargestellt.

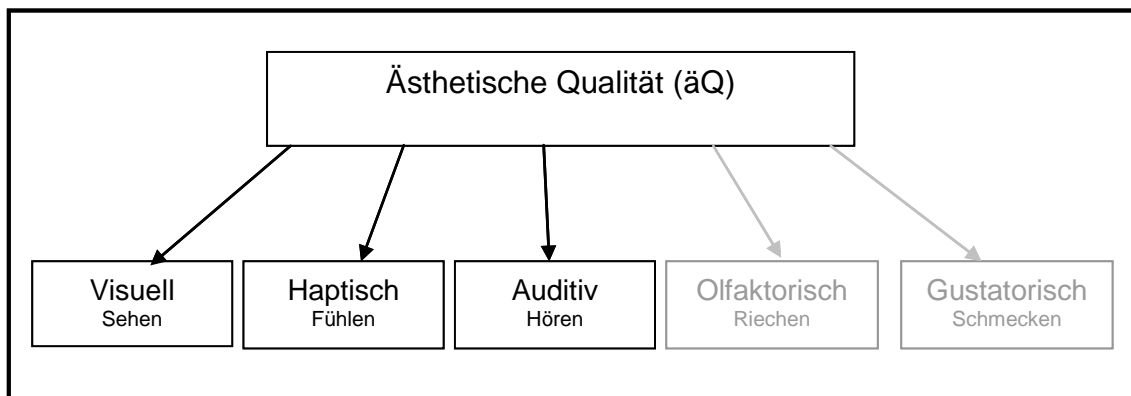


Abbildung 2: Grafische Darstellung der ästhetischen Qualitäten: visuell, haptisch, auditiv, olfaktorisch und gustatorisch

### 2.3.1.1 Die visuelle Qualität

Es ist anzunehmen, dass die visuelle Sinneswahrnehmung den ästhetischen Effekt eines Produktes am stärksten prägt, da wir meistens das Produkt zuerst sehend wahrnehmen. Weiterhin werden aufgrund der visuell wahrgenommenen Form des Produktes bereits Rückschlüsse auf die anderen Sinnesmodalitäten gezogen. (z.B. von einer Glassoberfläche wird erwartet, dass sie sich glatt und kühl anfühlt). Anders ausgedrückt: Die Form des Produkts kreiert meist den ersten Eindruck und erzeugt weitere Schlussfolgerungen bezüglich anderer Produkteigenschaften.

Lavie und Tractinsky (2004) konnten in einer Studie zur wahrgenommenen visuellen Ästhetik von Webseiten zeigen, dass die optische Wahrnehmung der Benutzer aus zwei unterschiedlichen Dimensionen besteht. Einmal aus der Dimension der „klassischen Ästhetik“, welche die Auffassung von Ästhetik, die von der Antike bis zum 18. Jahrhundert gängig war, widerspiegelt (d.h. Klarheit, Ordnung, Symmetrie). Auf der anderen Seite steht die Dimension der „expressiven Ästhetik“ für Kreativität und Eigenwilligkeit des Designs. Die Items der Fragebogendimensionen der klassischen und der expressiven visuellen Ästhetik werden auch in dieser Arbeit zur Bewertung der Mobilfunktelefone herangezogen.

### 2.3.1.2 Die haptische Qualität

Ist die Form des Produkts visuell ansprechend genug, wird man danach greifen, um das Produkt zu befühlen, also somatosensorisch (d.h. sensuell, haptisch) zu begreifen. Auch



die Verarbeitung von haptischen Reizen steht der des visuellen Reizes hinsichtlich der Komplexität in nichts nach (Birbaumer und Schmidt, 1996; Kolb und Wishaw, 1993).

Neben der visuellen Ästhetik spielt auch die haptisch-somatische Ästhetik eine Rolle. Als haptische Wahrnehmung wird allgemein die Fähigkeit des Erkennens dreidimensionaler Objekte durch aktives Abtasten und Berühren beschrieben (aus dem griechischen: *haptikos* = greifbar, umgangssprachlich auch Tastsinn). Wenn man von der somatischen (aus dem griechischen: *leiblich*, *körperlich*) Wahrnehmung spricht, ist der Hautsinn gemeint, d.h. die eher passive Wahrnehmung von rein mechanischen Reizeinwirkungen wie Temperatur oder Berührung (d.h. wichtig beim Fühlen der Oberflächenstruktur).

Beide Arten der Wahrnehmung sind wichtig, um ein Produkt voll und ganz zu begreifen. Jordan (2000) schlug zur Erfassung der haptischen Qualität einige Kriterien vor (z.B. „Das Produkt liegt gut in der Hand“). In einer anderen Studie von wurde der Versuch unternommen, die wichtigsten Eigenschaften von Mobilfunktelefonen zu identifizieren, die zur Zufriedenheit des Nutzers führen. Dabei spielten beispielsweise das gefühlte Gewicht und die Oberflächenstruktur eine Rolle (Sung et. al., 2004).

Im Rahmen dieser Arbeit wird durchgehend der Begriff der haptischen Qualität benutzt. Es werden die Items von Jordan (2000) zur Bewertung der haptischen Qualität herangezogen. Zusätzlich werden generierte Items aus der Expertenbefragung verwendet und getestet.

### 2.3.1.3 Die auditive Qualität

Auch die Klangqualität kann zur ästhetischen Qualität eines Produktes beitragen. Im Bereich der technischen Akustik wird zwischen „Klangqualität“ und „Geräuschqualität“ unterschieden. Danach identifiziert ein „Klang“ eine Schallquelle und weist ästhetische Merkmale auf. Darüber hinaus erfüllt ein „Geräusch“ jedoch meist auch eine bestimmte Funktion (Dubios et.al. 2004). Bei der auditiven Qualität beispielsweise eines Mobilfunktelefons haben wir ein Zusammenspiel dieser beiden. Es sind klangvolle Geräusche gefragt, die einerseits den ästhetischen Anspruch erfüllen sollen, aber auch oft Signal- oder Feedbackfunktion haben. Beispielsweise signalisiert ein Klingelton einen eingehenden Anruf mit einer vom Benutzer als angenehm empfundene Melodie. Die Übergänge sind in diesem Falle fließender. In dieser Arbeit wird auf den Begriff der Klangqualität zurückgegriffen, da die Betonung auf die ästhetische Komponente gerichtet sein soll.

Zur Erfassung der auditiven Ästhetik werden Begriffspaare für Hörversuche zur Einschätzung von Geräuschqualitäten aus dem Bereich der technischen Akustik, der Kommunikationsakustik, aber auch der Musikwissenschaften herangezogen (Johannsen und Prate, 1998; Klemenz, 2005; Farina, 2001; Wilkens 1972, 1977). So erstellte Wilkens (1972, 1977) aufgrund seiner Recherche in der Musikkultur und Interviews mit Musikern, einen Fragebogen zur Erfassung der Klangqualität von Räumen. Farina (2001) verwendet diesen bei der Evaluierung der akustischen Qualität von Theatern und kürzte den Fragebogen zu vierzehn Paaren von Attributen.

Diese wurden abgeglichen mit den Adjektivpaaren aus der technischen Akustik, die zur Erfassung der Geräuschqualität von Produkten sowie von unspezifischen Umweltgeräuschen mit Hilfe von Hörversuchen generiert wurden (Johannsen und Prate, 1998; Klemenz, 2005). Einige dieser Begriffe sollen versuchsweise auf die auditive Qualität von Produkten (d.h. Mobilfunktelefone) übertragen werden.

Weiterhin werden nur die Adjektivpaare ausgewählt, die geeignet erscheinen für eine qualitative Bewertung der Klangqualität durch Laien. So erscheinen z.B. Wortpaare wie spitz-rund oder stumpf-scharf zu spezifisch und weniger geeignet die Klangqualität eines Mobilfunktelefons einzuschätzen. Weiterhin sollte darauf hingewiesen werden, dass hier nur die Klangqualität und nicht die Sprachqualität beurteilt wird.

### **2.3.2 Die symbolischen Qualitäten**

Bei den symbolischen Qualitäten eines Produktes wird zwischen der symbolisch-assoziativen und der symbolisch-kommunikativen Qualität unterschieden. Es wird davon ausgegangen, dass die Assoziationen verbunden mit einem Produkt, ob sie nun ganz persönlicher oder globaler Natur, nicht zwingend deckend mit dem Inhalt der kommunizierten Identitäten ist, ob nun privat oder öffentlich. In der Abbildung 3 sind die symbolischen Qualitäten zusammengefasst und grafisch dargestellt.

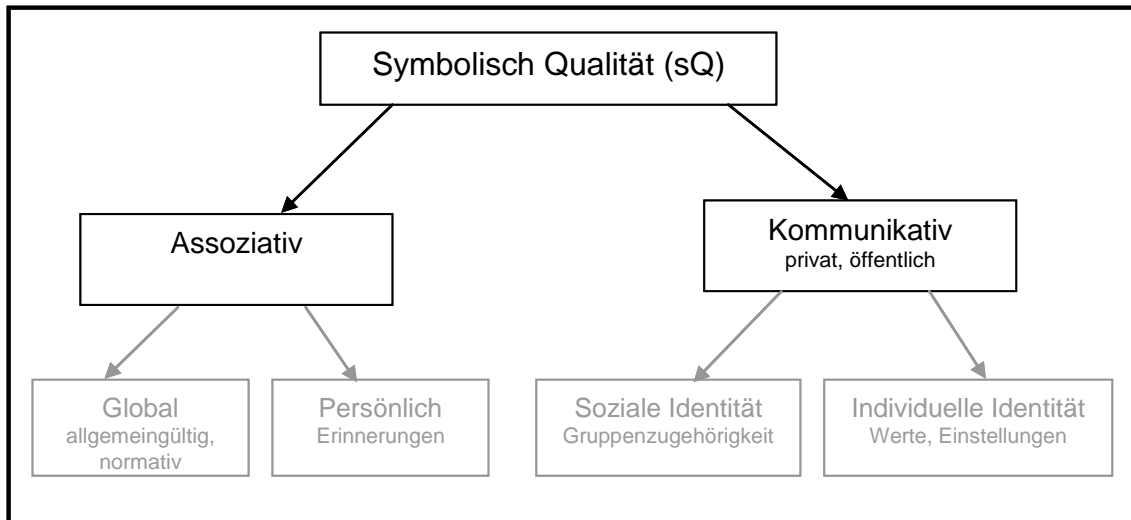


Abbildung 3: Grafische Darstellung der symbolischen Qualitäten, unterteilt in die „assoziative“ (global, persönlich) und in die „kommunikative“ (soziale, individuelle Identität) Qualität

### 2.3.2.1 Die kommunikative und assoziative Qualitäten

Wenn Assoziationen verbalisiert werden, erwartet man eher Formulierungen wie: „Es erinnert mich an ...“ oder „Es sieht aus wie ...“. Wenn es darum geht, welche Art von Identität das Produkt kommuniziert, wird es eher zur Aufzählung von Attributen oder zur Nennung von bestimmten sozialen Klassen oder Gruppen kommen.

Die genannten Attribute spiegeln ganz individuelle Werte und Einstellungen wieder und liegen der Kategorie der individuellen Identität zu Grunde. Die Zuordnung zu verschiedenen sozialen Gruppen wird unter der sozialen Identität zusammengefasst. Eine Grundannahme der Theorie der sozialen Identität (Tajfel und Turner, 1986) ist, dass ein Individuum gleichzeitig Mitglied in mehreren Gruppen sein kann. Dagegen mag die individuelle Identität sich über die Zeit hinweg entwickeln und ändern, jedoch kann man davon ausgehen, dass normalerweise jeder meist nur eine individuelle Identität hat, die durch ganz eigene Werte und Einstellungen definiert wird.

Andererseits sollte berücksichtigt werden, dass individuelle Wertvorstellungen natürlich auch nicht ganz unerheblich dazu beitragen, welchen sozialen Gruppen wir uns zugehörig fühlen. Daher wird in dieser Untersuchung die Unterscheidung nicht vorgenommen. Außerdem geht es nicht um die Einordnung in konkrete soziale Gruppen oder Bestimmung von individuellen Werten, sondern um einer qualitative Wertung dieser im Sinne von positiv vs. negativ.

Neben der kommunikativen Identitätssymbolik (sozial und individuell) macht den symbolischen Wert eines Produktes auch noch die Assoziationssymbolik aus. Zum Beispiel

spricht Hassenzahl (2004) von „Symbolisieren“ und meint damit, dass Produkte „als Symbol dienen können, indem sie mit ganz private Erinnerungen „aufgeladen“ werden.

Allerdings muss hierzu eine suffiziente Zeit des Erlebens vorausgegangen sein. Diese Assoziationen sind nur für die betreffende Person oder einen sehr kleinen Personenkreis, der in die symbolische Zuschreibung eingeweiht ist, zugänglich. Wiederum andere Assoziationen besitzen eine größere Allgemeingültigkeit (z.B. eckige Formen werden oft assoziiert mit Männlichkeit und dynamischer Kraft).

Auch die Zuschreibung von identitätssymbolischer Bedeutung ist allgemeingültiger (d.h. Symbolzeichen wird von allen gleich verstanden), weniger persönlich und erfolgt meist relativ früh in der Interaktion. Die Unterteilung der symbolisch-assoziativen Qualität in globale und persönliche Assoziationen ist eher als zwei Pole eines Kontinuums zu verstehen, wobei der Pol der persönlichen Assoziationen fast deckend von der Dimension des Symbolismus (Hassenzahl, 2004) beschrieben wird. Auch diese Unterteilung kann in dieser Studie vernachlässigt werden, da keine konkreten Assoziationen, sondern nur ihre positive oder negative Qualität bewertet werden.

Creusen und Schoormans (2005) gehen davon aus, dass der Verbraucher Produkte dazu benutzt, ein (ideales) Selbstbild zu kommunizieren. Ferner spricht zum Beispiel auch Belk (1988) vom Produkt als "erweitertes Selbst". In der Sozialpsychologie gibt es eine Reihe empirisch belegter Theorien, die die kommunikative Funktion von Dingen hervorheben. Die Theorie der Symbolischen Selbstergänzung (Wicklund und Gollwitzer, 1982) zum Beispiel beschreibt wie Menschen eigene, wahrgenommene Defizite durch Symbole ausgleichen.

Crilly und Kollegen (2004) sehen in Ihrem Modell die „symbolic association“ als Teil der kognitiven Reaktion des Verbrauchers. Sie gehen davon aus, dass die symbolische Bedeutung eines Produktes genutzt wird, um Identität zu anderen, aber auch zu sich selber zu kommunizieren. Dabei geht es zum einen um Gruppenzugehörigkeit und Gemeinsamkeiten und zum anderen um Abgrenzung und Individualität. Die symbolische Assoziation ist deshalb auch noch einmal unterteilt in „self-expressive“ (d.h. „nach innen gerichtet“) und „categorical“ Symbolik (d.h. nach außen gerichtet“).

Die Bedürfniskategorie Identität nach Hassenzahl (2004) wiederum unterscheidet nicht zwischen einer sozialen und einer individuellen Identität. Dabei beschreiben Wortpaare wie „ausgrenzend – einbeziehend“ ganz deutlich einen Aspekt der sozialen Identität (d.h. eine Person kann mehrere soziale Identitäten haben), und dagegen „stilvoll – stillos“ eher einen Aspekt der individuellen Identität, die ganz persönliche Wertschätzungen und -vorstellungen beinhaltet. Auch Tractinsky und Zmiri (2006) trennen soziale und individuelle Identität nicht.

Es konnte gezeigt werden, dass spontan gefällte Geschmacksurteile sich zuallererst auf die Produktsymbolik begründen, die uns unmittelbar emotional anspricht (Ritterfeld, 1996). Daher soll diese Arbeit einen Beitrag dazu leisten, die symbolische Qualität von interaktiven Produkten mit all den Submodalitäten näher zu beleuchten.

In der Untersuchung werden zur Erfassung der symbolischen Qualitäten die Items aus der Studie von Tractinsky und Zmiri (2006) verwendet. Diese sollen durch die von den Experten generierten Items ergänzt werden.

### 2.3.3 Die motivationalen Qualitäten

Das Konstrukt der motivationalen Qualität soll nicht zentraler Gegenstand dieser Arbeit sein und wird daher nur flüchtig gestreift. Es fasst Konzepte und Dimensionen zusammen, die den anderen beiden Dimensionen nicht zugeordnet werden können, jedoch als relevant und wichtig erachtet werden. Es wird angenommen, dass die Konzepte, die in dieser Kategorie zusammengefasst sind, einen größeren Einfluss bei der direkten und andauernden Interaktion des Benutzers mit dem Produkt haben und eng mit der intrinsischen Motivation des Benutzers verknüpft sind.

Um beispielsweise die visuelle Ästhetik bewerten zu können, würde es genügen, das Produkt zu sehen, ohne jedoch wirklich mit dem Produkt zu interagieren und tatsächlich motiviert zu sein in Interaktion zu treten. Auf der anderen Seite ist für die Entscheidung, ob das Produkt tatsächlich dazu dient, meine Kenntnisse und Fähigkeiten zu verbessern und so zu meinem persönlichen Wachstum beiträgt („Stimulation“ nach Hassenzahl, 2003), eine intensivere Interaktion nötig. Außerdem wird mit der motivationalen Qualität beschrieben, wie der Nutzer das Produkt instrumentalisiert, um Erregungsniveau (z.B. Entspannung) und Stimmung zu regulieren. In der Abbildung 4 sind die Kategorien der motivationalen Qualitäten abgebildet.

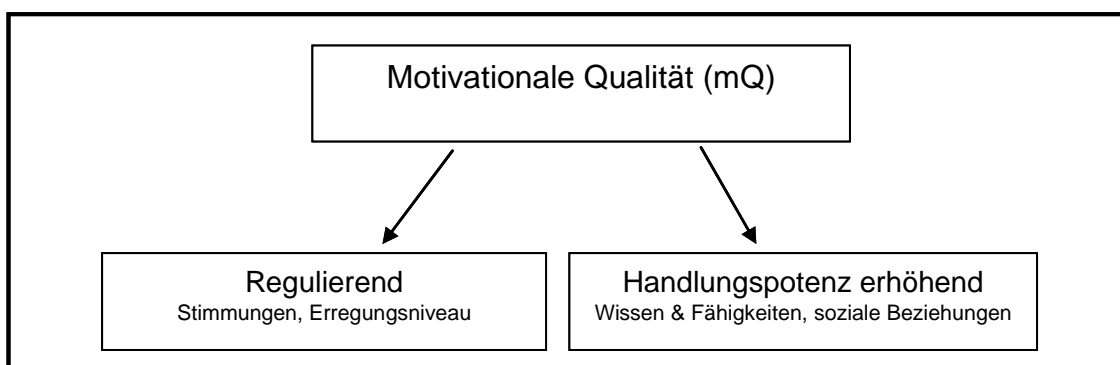


Abbildung 4: Grafische Darstellung der motivationalen Qualität, unterteilt in "regulierend" (Stimmungen, Erregungsniveau) und "Handlungspotenz erhöhend" (Wissen, Fähigkeit, soziale Beziehungen)

## 2.4 Die Rolle der Emotionen

Zur Einordnung von emotionalen oder auch affektiven Aspekten, wird – deckungsgleich mit dem CUE-Modell (Mahlke und Thüring, 2007) – davon ausgegangen, dass jedes Produkt mit all seinen Eigenschaften und Aspekten für den Nutzer eine affektive Qualität annehmen kann (Russell, 2003; Zhang und Li, 2005) und somit Emotionen auslöst (z.B. Reijneveld, Looze, Krause und Desmet, 2003; Desmet und Hekkert, 2002). In dem Fall, in dem die Erwartungen und Standards des Verbrauchers erfüllt werden, stellt sich zum Beispiel ein Gefühl von Zufriedenheit ein, werden diese noch übertroffen, wird sich eher ein Gefühl der Freude einstellen (Hassenzahl, 2004).

Diese positiven Gefühle können ausgelöst werden durch ganz unterschiedliche Umstände, beispielsweise durch eine einwandfreie Gebrauchstauglichkeit des Produktes, als auch durch die ästhetische Form des Produktes, durch den Symbolcharakter des Produktes für den Benutzer und sogar auch durch den mit Hilfe des Produktes erreichten Zustand der Entspannung. Somit wird die emotionale Reaktion des Nutzers immer ein Ergebnis der Wahrnehmung und Bewertung von aufgabenbezogenen und nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten sein, welches durch die Erwartungen und Ziele des Benutzers in ihrer Stärke und Ausprägung bestimmt wird.

Andererseits gibt es Hinweise, dass der erste ästhetische Eindruck unmittelbar geformt wird und den kognitiven Prozessen vorausgeht (z.B. Norman, 2002, 2004; Berlyne, 1974b) und somit das weitere Nutzererleben und das Gesamturteil grundlegend beeinflussen (z.B. Tractinsky, Shoval-Katz und Ikar, 2000). Auch Rafaeli und Vilnai-Yavetz (2003) gehen davon aus, dass Ästhetik direkt mit den Emotionen durch die unmittelbare Wirkung des Produktes auf die Sinne verknüpft ist. Ähnlich bemerkt Norman (2004), dass Ästhetik bzw. das Design einen viszeralen Effekt auf die Emotionen hat. Es wird angenommen, dass ästhetische Aspekte den größten direkten als auch indirekten Einfluss auf das Gesamturteil über Produkt haben.

## 2.5 Hypothesen

Das beschriebene Modell ist ein neuer Ansatz zur differenzierteren Erfassung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten, der vorhandene Konzepte vereinen soll. Die ästhetischen (visuell, haptisch und auditiv) und die symbolischen (kommunikativ und assoziativ) Qualitäten sollen mit den hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität (attrakdiff2, Hassenzahl, 2003) verglichen werden. Zur Abgrenzung wird auch die pragmatische Qualität als aufgabenbezogene Qualität erhoben (attrakdiff2, Hassenzahl, 2003). Zusätzlich soll untersucht werden, ob die angenommenen Dimensionen tatsächlich verschiedene Aspekte erfassen und wie sie sich zueinander verhalten. Zur Prüfung der Güte der zuvor beschriebenen Kategorien wurden vier Hypothesen aufgestellt:

**H1:** Mit Hilfe der ästhetischen und symbolischen Qualitäten kann signifikant mehr Varianz erklärt werden, als mit denen von Hassenzahl (2003) vorgeschlagenen hedonischen Dimensionen der Stimulation und der Identität.

**H2:** Von den nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten haben die ästhetischen Qualitäten den größten Einfluss auf das Gesamturteil.

**H3:** Die ästhetischen und symbolischen Qualitäten haben eine größere Vorhersagekraft für das Gesamturteil als die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität.

**H4:** Die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten (visuell, haptisch, auditiv, symbolisch-assoziativ und symbolisch-kommunikativ, hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität) können zwischen den verschiedenen Mobilfunktelefonen unterscheiden.

Eine zusätzliche Fragestellung ergibt sich aus dem Umstand, dass sowohl Experten als auch Nutzer die Testgeräte bewerten und eine Gesamtbewertung abgeben.

**F1:** Unterscheiden sich die Bewertungen der Geräte durch die Experten von denen der Nutzer?

Auch wenn sich die Erhebungsmethoden bei den beiden Befragungen teilweise unterscheiden, wird angenommen, dass die Ergebnisse der Expertenbefragung sich in den Ergebnissen der Nutzerbefragung wiederfinden. Aufgrund der Expertenbefragung können dann konkretere Vermutungen aufgestellt werden.

## 3 Methode

Aufgrund einer umfassenden Literaturrecherche wurde das zuvor beschriebene Modell zur Kategorisierung und Erfassung von nicht-aufgabenbezogenen Produktqualitäten erstellt und beschrieben. Im Folgenden wird das methodische Vorgehen bei der empirischen Untersuchung zur Prüfung der Hypothesen geschildert. Zuerst werden die in der Untersuchung verwendeten Geräte dargestellt und die Entscheidung für Mobilfunktelefone begründet. Im nächsten Abschnitt wird das methodische Vorgehen bei der Evaluation der Geräte durch Experten und anschließend die Befragung der Nutzer vorgestellt.

### 3.1 Darstellung der Testgeräte

Nachdem der Mobilfunktelefonhersteller Motorola freundlicherweise drei Testgeräte für die Untersuchung zur Verfügung stellte, wurde noch ein viertes Modell – ein etwas älteres Modell der gleichen Marke – hinzugenommen, um die Möglichkeit der Differenzierung zwischen den Geräten zu erhöhen. Die Gleichheit hinsichtlich des Herstellers ist unerlässlich, um die Einflussvariable des subjektiven Markenimage konstant zu halten. Die vier Geräte sind in der Abb.5 zu sehen. Links beginnend das ältere Modell T191, dann das Modell PEBL, daneben das L6 und rechts außen das Modell RAZR V3. Die Ausstattung der neueren Geräte ähnelt sich stark. Somit unterschieden sich diese Geräte hinsichtlich ihrer Funktionalität wenig. Die Geräte wurden so ausgewählt, dass eine Unterschiedlichkeit hinsichtlich der ästhetischen – insbesondere der visuellen und der haptischen Qualität - und auch der symbolischen Qualitäten erwartet werden kann.

Die Entscheidung für Mobilfunktelefone als Vertreter von interaktiven Produkten fiel aufgrund der Vorüberlegung, dass die Ausprägung der aufgezeigten Dimensionen bei dieser Art von Geräten sowohl differenziert und eindeutig ist, als auch einen großen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung der einzelnen Geräte haben würde. Zum Beispiel ist anzunehmen, dass die haptische Qualität eines Gegenstandes, welcher bei der Benutzung in der Hand gehalten und von der Hand bedient wird, gut messbar sein sollte. Außerdem wurde erwartet, dass die vorher angesprochene Produktsymbolik bei Mobilfunktelefonen beispielhaft ist.





Abbildung 5: Die vier Testgeräte: RAZR V3, T191, PEBL und L6

## 3.2 Die Expertenbefragung

Zuerst werden die Ziele der Expertenbefragung angeführt und dann die experimentelle Gruppe der Experten vorgestellt. Danach werden Definitionen der Dimensionen für die ästhetischen (visuell, haptisch, auditiv) und symbolischen (kommunikativ, assoziativ) Qualitäten als auch der pragmatischen Qualität (d.h. aufgabenbezogene Qualität) dargestellt. Danach wird er standardisierte Aufgabenblock vorgestellt. Abschließend wird der Untersuchungsdurchlauf geschildert.

### 3.2.1 Ziele der Expertenbefragung

Die Einzelbefragung der Experten im Vorversuch hatte folgende Ziele: 1. Erhebung quantitativer und qualitativer Expertenbewertungen, 2. die Evaluation der Kriterien und Generierung neuer Kriterien für alle sechs Dimensionen und 3. Auswahl dreier Testgeräte, welche die unterschiedlichen Ausprägungen auf den einzelnen Dimensionen aufgrund der quantitativen und qualitativen Bewertungen der Experten aufweisen.

### 3.2.2 Die Experten – Die experimentelle Gruppe

Als geeignete Experten wurden einerseits Produktdesigner und andererseits Experten aus dem Bereich der Usability eingestuft, die sich mindestens fünf Jahre mit ihrem Spezialgebiet auseinandersetzt hatten und passende Qualifikationen aufweisen konnten. Es wurde weiterhin angenommen, dass diese beiden Gruppen von Experten vertraut mit der

Bewertung von Produkteigenschaften sind und eine erhöhte Sensibilität für die Details und Unterschiede besitzen.

### 3.2.3 Definition der Dimensionen

Aufgrund einer umfassenden Literaturrecherche wurden die von den Experten zu evaluierenden sechs Dimensionen wie folgt definiert:

#### *Pragmatische Qualität:*

Die pragmatische bzw. ergonomische Qualität beschreibt die Gebrauchstauglichkeit des Gerätes. Hierbei steht der Bedarf zur kontrollierten Manipulation im Vordergrund und betont die Ansprüche der Benutzer auf effektive und effiziente Zielerreichung ohne psychische Belastung. Am Beispiel des Mobilfunktelefons bedeutet dies, dass der Benutzer ohne größere Probleme der Menüführung folgen kann, um beispielsweise eine SMS zu versenden oder andere Features des Gerätes zu nutzen oder auch die Tastatur leicht zu bedienen.

**Stichworte:** Gebrauchstauglichkeit, Funktionalität, ease-of-use, usability, Benutzbarkeit (einfach-kompliziert), Bedienung (praktisch-unpraktisch, handhabbar-widerspenstig), Übersichtlichkeit

#### *Haptische Qualität:*

Als haptische Wahrnehmung wird allgemein die Fähigkeit des Erkennens dreidimensionaler Objekte durch aktives Abtasten und Berühren beschrieben. Wenn man von der somatischen Wahrnehmung spricht, ist der Hautsinn gemeint, d.h. die eher passive Wahrnehmung von rein mechanischen Reizeinwirkungen wie Temperatur oder Berührung (d.h. wichtig beim Fühlen der Oberflächenstruktur). Beide Arten der Wahrnehmung sind wichtig, um ein Produkt voll und ganz zu begreifen. Beim Mobilfunktelefon sind beispielsweise das „Anfühlen“ von Oberfläche, Tastatur und die Form interessante Aspekte.

**Stichworte:** Wie „fühlt“ sich das Produkt an? Wahrnehmung durch Tastsinn und Hautsinn

#### *Auditive Qualität:*

Auch die Klangqualität trägt zur ästhetischen Qualität eines Produktes bei. Im Bereich der technischen Akustik wird zwischen „Klangqualität“ und „Geräuschqualität“ unterschieden. Danach identifiziert ein „Klang“ eine Schallquelle und weist ästhetische

Merkmale auf. Darüber hinaus erfüllt ein „Geräusch“ jedoch meist auch eine bestimmte Funktion. Bei der auditiven Qualität eines Mobilfunktelefons haben wir ein Zusammenspiel dieser beiden. Es sind klangvolle Geräusche gefragt, die einerseits den ästhetischen Anspruch erfüllen sollen, aber auch meistens eine Signal- oder Feedbackfunktion haben. Beispielsweise signalisiert ein Klingelton einen eingehenden Anruf mit einer vom Benutzer als angenehm empfundene Melodie.

**Stichworte:** Klangqualität, Geräuschqualität, Akustik

#### *Visuelle Qualität:*

Die visuelle Qualität beschreibt alle Aspekte des Nutzungserlebens, die sich aus der Qualität der direkten Wahrnehmung des Gerätes durch den Sehsinn ergibt. Im Bereich interaktiver Geräte spielen hierbei vor allem Formen und Farben eine Rolle.

**Stichworte:** Form, Aussehen, Erscheinen, Gestalt

#### *Symbolisch-kommunikative Qualität:*

Produktnutzung und -besitz ist immer auch ein Statement, um Identität zu kommunizieren. Diese Dimension beinhaltet die Idee, dass der Verbraucher Produkte dazu benutzt, um ein (ideales) Selbstbild zu kommunizieren sowie die Idee vom Produkt als "erweitertes Selbst". In der Sozialpsychologie gibt es eine Reihe empirisch belegter Theorien, die die kommunikative Funktion von Dingen hervorheben. Die Theorie der „symbolischen Selbstergänzung“ zum Beispiel beschreibt wie Menschen eigene, wahrgenommene Defizite durch "Symbole" ausgleichen. Die Dimension der symbolisch-kommunikativen Qualität beschreibt, die Nutzung der symbolischen Bedeutung des Produktes, Identität zu anderen, aber auch zu sich selber zu kommunizieren. Dabei es geht zum einen um Gruppenzugehörigkeit und Gemeinsamkeiten und zum anderen um Abgrenzung und Individualität und eigene Werte.

**Stichworte:** Kommunikation von eigener Identität und Werten, Gruppenzugehörigkeit

#### *Symbolisch-assoziative Qualität:*

Ein Symbol bezeichnet ein Zeichen in Verbundenheit mit einer Bedeutung (Symbolik). Bei der Dimension der symbolisch-assoziativen Qualität geht es um die ganz individuellen Bedeutungen und Assoziationen, die mit dem Produkt verbunden werden und die von dem Produkt ausgelöst werden. Diese Assoziationen können natürlich auch einen globaleren Charakter haben, wenn diese die gleichen Bilder bei einem Grossteil einer Population auslösen.

**Stichworte:** Assoziationen, Bilder

### 3.2.4 Der standardisierte Aufgabenblock der Testphase

Um sicher zu stellen, dass alle Teilnehmer in der Testphase annähernd die gleichen Aktivitäten ausführen, wurden die Teilnehmer gebeten, einen standardisierte Abfolge von Tätigkeiten in der vorgebenden Testzeit auszuführen. Die Aufgaben waren aber auch so gewählt, dass sie typische Tätigkeiten bei der ersten Handynutzung abbilden, aber auch die meistgenutzten Standardfunktionen bedient werden. Außerdem sollte gewährleistet werden, dass alle nötigen Funktionen der Geräte genutzt werden, um beispielsweise auch tatsächlich die auditive Qualität beurteilen zu können. Alle Geräte hatten die gleiche Voreinstellung für die Funktionen (z.B. Lautstärke des Klingeltons).

Die Zeit von 10 Minuten und die Aufgabenschwierigkeit wurden so gewählt, dass mindestens noch ungefähr ein Viertel der Zeit verblieb, um das Gerät nach Belieben zu explorieren. Diese Zeit sollte zusätzlich dazu dienen, die Konzentration stärker auf die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten als auf die Gebrauchstauglichkeit und Funktionalität der Geräte zu lenken. Die zusätzlich explorierten Funktionen und Menüpunkte wurden abschließend erfragt und protokolliert. Der gleiche Aufgabenblock wurde in der Nutzerbefragung verwendet.

Folgender Aufgabenblock wurde in schriftlicher Form gereicht:

1. Gerät bitte anstellen („rote Auflegtaste“ etwas länger drücken).
2. Bitte <u>Pincode</u> **** bitte eingeben.
3. Bitte unter Einstellungen im Hauptmenü das Datum und die Uhrzeit korrekt einstellen.
4. Bitte unter Einstellungen\Signale oder unter Audio-Set-up den Vibrationsalarm testen und auf mittlere Stärke einstellen.
5. Bitte unter Einstellungen\Signale oder unter Audio-Set-up einen Klingelton auswählen und einstellen sowie Lautstärke des Klingeltons auf die mittlere Stärke einstellen (wenn möglich!).
6. Bitte einen neuen Telefoneintrag vornehmen (Ulli Uni, 01734567890).
7. Die verbleibende Zeit können Sie nutzen, um sich weiter ein Urteil über das Mobilfunktelefon zu bilden.

Tabelle 1: Darstellung des standardisierten Aufgabenblocks

### 3.3 Untersuchungsdurchführung der Expertenbefragung

Die Experten wurden per Email kontaktiert, um die Bereitschaft zur Teilnahme zu erfragen und Termine zu vereinbaren. Die Befragungen fanden in den für die Experten vertrauten Räumlichkeiten und Umgebung statt. Die Spezialisten im Bereich der Usability wurden am Zentrum für Mensch-Maschine-Systeme der Technischen Universität Berlin akquiriert. Die Produktdesigner wurden über den Fachbereich Produktdesign an der Universität der Künste Berlin kontaktiert. Den Experten wurde mitgeteilt, dass die Befragung zwischen zwei bis drei Stunden in Anspruch nehmen würde. Der Zeitaufwand der Experten wurde auf jeweils 10 Minuten für die Testphase je Gerät und ungefähr auf 20 Minuten je Gerät für die Evaluationsphase festgelegt. Zusätzlich waren ungefähr 15 Minuten für die Evaluierung der Items der Fragebögen und Generierung neuer Items vorgesehen.

Um die Durchführungsobjektivität zu maximieren, wurden die Instruktionen und die Beschreibungen der einzelnen Dimensionen für die Experten in schriftlicher Form gereicht, sowie die soziale Interaktion zwischen Untersucher und Experte auf ein Minimum reduziert (Lienert und Raatz, 1994). Da alle Experten alle vier Modelle bewerten sollten, wurde die Reihenfolge der Geräte randomisiert, um Lerneffekte und Positionseffekte auszugleichen. Um weiterhin die Durchführungsobjektivität zu erhöhen, sollten alle Experten in der zeitlich begrenzten Testphase den standardisierten Aufgabenblock ausführen. Die Performanz wurde erfasst.

Die schriftlich dargebotenen Definitionen und die dazugehörigen Stichworte konnten während des gesamten Verlaufs der Evaluation der Geräte benutzt werden. Die Experten gaben ihre Bewertungen schriftlich ab. Die Dimensionen wurden nacheinander bewertet. Zuerst erfolgte die quantitative Bewertung des jeweiligen Gerätes für eine Dimension, die auf einer 7-stufigen Likert-Skala erfasst wurde („niedrig - - mittel - - hoch“). Dann waren die Experten aufgefordert, diese Bewertung qualitativ zu begründen. Danach erfolgten die quantitative Einschätzung der nächsten Dimension und die qualitative Begründung dieser Bewertung. Die Experten waren auch zusätzlich aufgefordert im Laufe der gesamten Evaluation Eindrücke mitzuteilen und zu kommentieren. Diese mündlichen Kommentare wurden von der Versuchsleiterin notiert.

Die Befragung besteht aus offenen Fragen bzw. Aufforderung („Bitte begründen Sie Ihre Einschätzung/Bewertung: ...“), somit ist kein Antwortformat vorgegeben, allerdings ist die Durchführung der Befragung an das Format des narrativen Interviews angelehnt, d. h. der Experte wird dazu aufgefordert, zu dem im Gespräch benannten Gegenstand (d.h. die einzelnen Dimensionen) Auskunft zu erteilen (Schütze, 1977).

Die Befragung ist in der Struktur durch die Darbietung der nacheinander auszufüllenden Bögen für die einzelnen Dimensionen vorgegeben, folgt somit einem vorgeschriebenen Leitfaden und weist einen hohen Grad an Standardisierung auf. Mit dieser Form von Befragung werden eine bessere Vergleichbarkeit der Antworten und eine höhere Zuverlässigkeit erreicht (Flick, 1995, Flick et. al., 1991).

Die Befragung teilte sich in zwei Blöcke. Der erste Block umfasste das Testen und das Evaluieren der Geräte in randomisierter Reihenfolge. Der zweite Block umfasst die Evaluation und Generierung von Kriterien für die Dimensionen. Die Interviewten waren hier aufgefordert, die bereits vorliegenden Items für die sechs Dimensionen danach zu beurteilen, ob diese passend oder unpassend diese Konstrukte wiedergeben. Abschließend erfolgte die Aufstellung einer Rangfolge für die Testgeräte durch die Experten. Die Untersuchungsmaterialien sind im Anhang A hinterlegt. Der Ablauf der Expertenbefragung ist in Tabelle 2 dargestellt.

<b>BLOCK I</b>	<b>Zeit</b>
Allgemeine Einführung (mündlich)	
Instruktion und Beschreibung der Dimensionen (schriftlich)	5 min
<b>Handy A</b> <i>Reihfolge randomisiert.</i> <i>Testphase:</i> Aufgabenblock + freies Explorieren Erfassung der Performanz	10 min
<i>Evaluationsphase:</i> quantitativ: 7-stufige Skala qualitativ: Begründung der Bewertung Bewertung erfolgt für alle sechs Dimensionen. Mündliche Kommentare werden protokolliert.	20 min
<b>Handy B</b> <i>Testphase ...</i>	
<i>Evaluationsphase ...</i>	30 min
<b>Handy C ....</b>	
...	30 min
<b>Handy E ....</b>	
...	30 min
<b>BLOCK II</b>	
Instruktion (schriftlich)	
Beurteilung der vorliegenden Items (passend / unpassend)	
Generierung neuer Items für alle sechs Dimensionen	15 min
Erfassung der Angaben zur Person.	5 min
Bilden der Rangfolge für alle Testgeräte.	

Tabelle 2: Darstellung des Ablaufs der Expertenbefragung: Block I und Block II

## **3.4 Die Nutzerbefragung**

In diesem Abschnitt wird zuerst die experimentelle Gruppe der Nutzer beschrieben und dann die unabhängigen und abhängigen Variablen der Befragung dargestellt. Danach folgt die Schilderung der Operationalisierung der Konstrukte. Anschließend wird die Untersuchungsdurchführung beschrieben.

### **3.4.1 Die Nutzer – die experimentelle Gruppe**

Jeder Teilnehmer der Studie beurteilte jeweils ein Testgerät. Es gab keine Einschränkung für die Teilnahme an der Studie. Die einzige Voraussetzung war, dass die Versuchspersonen schon einmal ein Mobilfunktelefon benutzt hatten und somit mit dem grundsätzlichen Gebrauch eines Mobilfunktelefons vertraut waren.

### **3.4.2 Überblick über die Variablen**

Die Untersuchung beinhaltet eine unabhängige Variable: die drei Testgeräte, die aufgrund der unterschiedlichen Profilzuschreibungen, die auf den Experteneinschätzungen beruhen, ausgewählt wurden. Die abhängigen Variablen der Untersuchung stellen die Dimensionen des vorgestellten Modells dar. Diese Konstrukte waren die klassische visuelle Qualität (vis-klQ), die expressive visuelle Qualität (vis-exQ), die haptische Qualität (hapQ), die auditive Qualität (audQ), die symbolisch-kommunikative Qualität (symb-kQ) und die symbolisch-assoziative Qualität (symb-aQ). Zusätzlich wurden die Dimensionen der hedonischen Qualitäten der Stimulation (HQ-S) und der Identität (HQ-I), also auch die pragmatische Qualität (PQ) erfasst (AttrakDiff2, Hassenzahl, 2003). Ferner wurden als Kontrollvariablen die Erfahrungen mit Mobilfunktelefonen im Allgemeinen und ganz speziell mit Geräten von Motorola erfasst.

### **3.4.3 Operationalisierung der unabhängigen Variablen**

Alle Dimensionen wurden in Form von Items innerhalb eines Fragebogens erhoben. Es wurden unipolare als auch bipolare Items verwendet. Die Operationalisierung der Konstrukte der klassischen visuellen Qualität, der expressiven visuellen Qualität, der haptischen Qualität, der auditiven Qualität, der symbolisch-kommunikativen Qualität und der symbolisch-assoziativen Qualität als auch der pragmatischen Qualität erfolgte in Anlehnung an die Operationalisierungen anderer Autoren, die im Folgenden aufgeführt werden.



Folgende Dimensionen wurden erhoben:

#### Ästhetische Qualitäten

- visuell: expressiv und klassisch (Lavie und Tractinsky, 2004)
- haptisch (Jordan, 2000) + expertengenerierte Items
- auditiv (z.B. Johannsen und Prate, 1998; Klemenz, 2005; Farina, 2001)

#### Symbolische Qualitäten

- assoziativ (Tractinsky und Zmiri, 2006) + expertengenerierte Items
- kommunikativ (Tractinsky und Zmiri, 2006) + expertengenerierte Items

#### Hedonische Qualitäten (AttrakDiff2, Hassenzahl, 2003)

- Stimulation
- Identität

#### Pragmatische Qualität (AttrakDiff2, Hassenzahl, 2003)

Die Items für die visuellen, haptischen und symbolischen Qualitäten wurden teilweise aus dem Englischen übertragen. Außerdem wurden generierte Items aus der Expertenbefragung zur Operationalisierung der Konstrukte herangezogen. Die Dimensionen der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität, also auch die pragmatische Qualität wurden unverändert aus dem AttrakDiff2 (Hassenzahl, 2003) übernommen. Eine nach Dimensionen geordnete Übersicht aller Items befindet sich im Anhang B.

Die Nutzer beurteilten die Geräte auf einer 7-stufigen Lickert-Skala („*Stimme überhaupt nicht zu* ----- *Stimme voll zu*“). Die bipolaren Items hatten sieben Abstufungen zwischen den beiden semantisch gegensätzlichen Polen. Die Items wurden teilweise durchmischt (Bortz, 1999). Die visuellen Qualitäten und die auditiven Qualitäten wurden gezielt erhoben (z.B. „*Der Klang des Telefons ist .../ Das Telefon klingt ...*“). Das Gesamturteil wurde am Ende des Fragebogens erfasst („*Mir gefällt das Telefon: sehr gut -- ganz gut – gar nicht*“).

### **3.5 Untersuchungsdurchführung der Nutzerbefragung**

Die Teilnehmer der Befragung wurden per Email und durch Aushänge im universitären Umfeld über die Studie informiert. Das Testen und Evaluieren der Geräte fand zu vorher vereinbarten Terminen in einem ruhigen Untersuchungsraum statt. Der Zeitaufwand für die Befragten belief sich auf einer halben Stunde. Das jeweilige Testgerät wurde den Teilnehmern zufällig zugeteilt. Jedes der drei Testgeräte wurde von jeweils zwanzig Versuchsteilnehmern getestet und bewertet. In der Testphase wurde der gleiche standardisierte Aufgabenblock wie in der Expertenbefragung verwendet.

In einer kurzen Begrüßung wurden die Teilnehmer allgemein über den Inhalt der Studie informiert. Danach wurden die Nutzer gebeten, die schriftlichen Instruktionen zu lesen und hatten die Gelegenheit eventuell auftretende Fragen zu stellen. Anschließend begann die 10minütige Testphase, in welcher die Nutzer die Aktivitäten des standardisierten Aufgabenblocks ausführten und das Gerät so erkunden konnten. In der darauffolgenden Evaluationsphase füllten die Teilnehmer den Fragebogen aus. Der Fragebogen umfasste zusätzlich Fragen zu den soziodemografischen Daten der Nutzer.

Zum Schluss wurde den Teilnehmern als Dank eine Aufwandsentschädigung gezahlt und angeboten, über den Ausgang der Studie informiert zu werden. Die relevanten Untersuchungsmaterialien sind im Anhang C hinterlegt.

## 4 Ergebnisse

In diesem Teil der Arbeit werden die Ergebnisse der Expertenevaluation und der Nutzerbefragung vorgestellt. Die Ergebnisse werden in chronologischer Reihenfolge der Vorgehensweise dargestellt. Daher werden zuerst die Ergebnisse der Expertenbefragung aufgezeigt. Dann folgen die Hauptergebnisse zur Bestimmung der Güte der postulierten Konstrukte des aufgezeigten Modells, deren Vorhersagekraft für das Gesamturteil und deren Unterscheidungswert zwischen den Geräten. Dann folgen die Ergebnisse zu den hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität des zweiten verwendeten Instrument dem Attrakdiff2 (Hassenzahl, 2003). Außerdem werden die Zusammenhänge zwischen den Konstrukten dargestellt. Anschließend werden die Ergebnisse der Expertenbefragung denen der Nutzerbefragung gegenübergestellt.

Das Kriterium der Auswertungsobjektivität wird für die folgende Datenauswertung praktisch vollkommen verwirklicht, da die Befragung der Experten als auch der Nutzer schriftlich erfolgte und eine festgelegte Schlüsselrichtung der Aufgabenbeantwortung vorlag. Lienert und Raatz (1994) weisen weiterhin darauf hin, dass eine hohe Auswertungsobjektivität insbesondere bei Fragebögen vorliegt, in denen der Teilnehmer diejenige Antwort anzukreuzen hat, die ihm richtig oder zutreffend erscheint.

### 4.1 Ergebnisse der Expertenbefragung

Im Folgenden werden die Ergebnisse zur Expertenbefragung vorgestellt. Zuerst wird die Stichprobenbeschreibung dargestellt, gefolgt von den Ergebnissen zur quantitativen und qualitativen Bewertung. Abschließend werden die Bewertung der Items und die Generierung neuer Items sowie die Auswahl der Geräte beschrieben.

#### 4.1.1 Stichprobenbeschreibung der Expertenbefragung

Am ersten Teil der Befragung, der Evaluation der vier Testgeräte, nahmen insgesamt vier Produktdesigner und drei Usability-Experten teil. Zur Bewertung der Eignung der bereits vorhandenen Items und zur Generierung neuer Items wurden zwei weitere Usability-Experten hinzugezogen. Der Usability-Experte mit der Nummer 7 nahm nicht am zweiten Teil der Befragung teil. Die Geschlechterverteilung ist mit fünf männlichen und vier weiblichen Teilnehmer relativ ausgeglichen. Das durchschnittliche Alter der Experten lag bei 31.43 Jahren (siehe Tabelle 3). Die Erfahrung in dem jeweiligen Fachbereich wurde in Jahren angegeben (siehe Tabelle 1). Der Durchschnitt liegt bei 7.75 Jahren.

Außerdem wurde das Vorhandensein von Erfahrungen mit Motorola-Geräten erfasst. Drei Experten hatten bereits Erfahrung mit Geräten von Motorola. Der vorgegebene Aufgabenblock wurde von allen Experten ausreichend ausgeführt (>75%). Eine Übersicht der zusätzlich explorierten Funktionen ist im Anhang zu finden.

Experte	Profession	Geschlecht	Alter	Erfahrung	Motorola
			in Jahren	in Jahren	Erfahrung
	D -	1 – männlich			1 – ja
	Produktdesigner	2 – weiblich			2 - nein
	U -				
	Usability Experte				
1	D	1	27	6	2
2	D	1	31	6	1
3	D	2	26	5	2
4	U	1	39	13	2
5	U	2	28	5	1
6	D	2	27	6	2
7	U	1	42	13	2
8	U	1	28	6	2
9	U	2	29	6	1

Tabelle 3: Profession, Geschlecht, Alter, Jahre der Erfahrung und die Erfahrung mit Geräten von Motorola der befragten Experten

#### 4.1.2 Quantitative Bewertung der Testgeräte durch die Experten

Hierzu wurden die Mittelwerte für die einzelnen Dimensionen und die abgegebene Rangfolgen herangezogen. Das ältere Modell T191 hat auf alle sechs Dimensionen die geringsten Ausprägungen. Dies wird bei der Vergabe der Rangfolge durch die Experten noch einmal bestätigt. Die anderen drei Testgeräte haben ähnlich hohe Ausprägungen, wobei das Modell RAZR V3 die höchsten Ausprägungen für alle Dimensionen außer der auditiven Qualität hat. Die höhere Ausprägung auf den meisten Dimensionen für das Modell RAZR V3 spiegelt sich auch bei der Rangfolge wider. Dieses Modell hat im Durchschnitt den Rang am nächsten zum ersten Rang (siehe Abbildung 7). Das Modell PEBL hat die höchste Ausprägung für die auditive Qualität. Wie erwartet unterscheiden sich die drei moderneren Geräte unwesentlich in der pragmatischen Qualität, was durch die fast identische Ausstattung der Geräte erklärt werden kann. Die Mittelwerte für die

einzelnen Dimensionen sind in Abbildung 6 und die Rangfolgen in Abbildung 7 dargestellt.

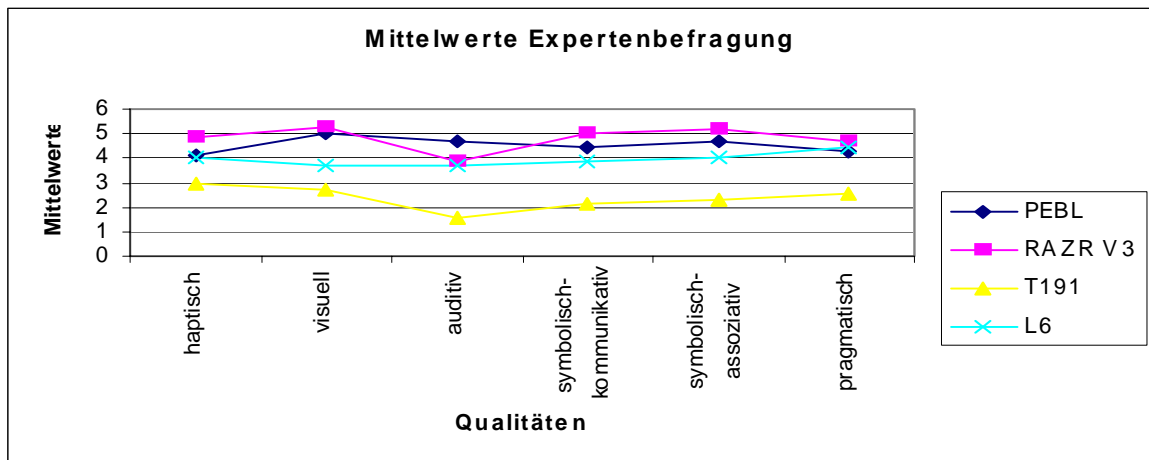


Abbildung 6: Grafische Darstellung der Ausprägungen für die haptische, visuelle, auditive, symbolisch-kommunikative, symbolisch-assoziative und der pragmatischen Qualität für die Testgeräte PEBL, RAZR V3 und L6

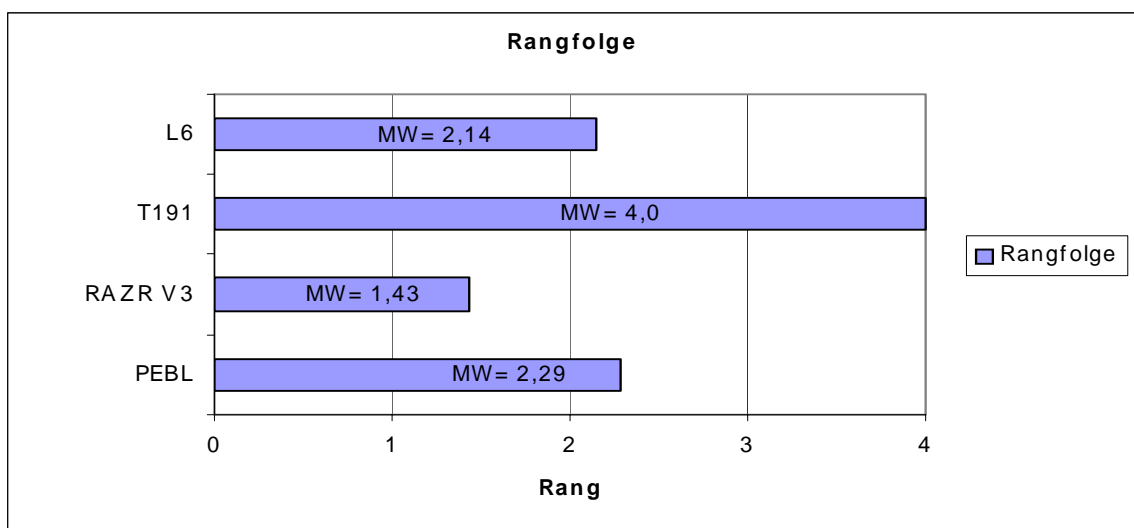


Abbildung 7: Grafische Darstellung der durchschnittlichen Rangfolge für die Testgeräte PEBL, RAZR V3, T191 und L6 aus der Expertenbefragung

### 4.1.3 Qualitative Bewertung der Testgeräte durch die Experten

Die Auswertung erfolgte in Anlehnung an die interpretative Auswertungsstrategie für leitfadenorientierte Experteninterviews (Meuser und Nagel, 1991, 1997) und dem Ablaufmodell qualitativer strukturierender Inhaltsanalyse nach Mayering (1983).

Dabei wurden die Aussagen der Experten zu den jeweiligen Dimensionen den Kategorien „positiv“, „negativ“ und „neutral“ zugeordnet. So wurde zum Beispiel die Aussage *„Es macht Spaß es in der Hand zu halten“* eindeutig der Kategorie „positiv“ für die haptische Qualität zugeordnet. Andererseits konnte die Aussage *„Klingeltöne sind ästhetisch nicht ansprechend“* eindeutig in die Kategorie „negativ“ der auditiven Qualität eingeordnet werden. Die „neutrale“ Kategorie bestand aus Aussagen, die weder eindeutig positiv noch negativ bewertet werden konnten, wie beispielsweise *„Ein eher weibliches, weiches Handy“* für die symbolisch-kommunikative Qualität.

Bei der Kodierung zeigte sich, dass die Antworten der Experten zu den symbolisch-kommunikativen und den symbolisch-assoziativen Qualitäten teilweise nur schwer der negativen und positiven Kategorie zugeordnet werden konnten. Daher wurden hier ganz besonders die Anzahl der neutralen Nennungen und der Inhalt der Kommentare berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Inhaltsanalyse sind teilweise deckend mit den quantitativen Bewertungen der Experten. Sie geben zusätzlich Aufschluss über die Zusammensetzung und Natur der Bewertung der einzelnen Dimensionen für das jeweilige Testgerät. Somit zeigt sich, dass das Modell PEBL, deckend mit der quantitativen Bewertung, die meisten positive Nennungen für die auditive Qualität hat.

Weiterhin hat sich gezeigt, dass das Modell RAZR für alle anderen Dimensionen immer mit den größten Anteil an positiven Nennungen hat, außer für die auditive Qualität. Dies ist auch deckungsgleich mit den Ergebnissen aus der Rangfolgenvergabe. Das Modell T191 zeigt auch hier, deckend mit dem vergebenen letzten Rang und die geringsten Ausprägungen auf allen Dimensionen, die meisten Nennungen in der Kategorie „negativ“.

Die Auszählung erfolgte einmal durch die Untersuchende und wurde von zwei weiteren unabhängigen Personen, die mit den Kodierregeln und dem theoretischen Hintergrund vertraut gemacht wurden, vorgenommen. Dadurch wurde die Auswertungsobjektivität erhöht. Die komplette Übersicht der Ergebnisse der Kodierung in negative und positive Kategorien ist im Anhang D dargestellt. Die Mittelwerte sind in Tabelle 4 dargestellt.

		PQ	hapQ	audQ	visQ	symb- kQ	symb- aQ
Geräte	Mittelwerte	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Kategorie							
PEBL	positiv	17	22,67	16,33	25,67	6	4,33
	negativ	15,33	6	1	4,67	2,33	2
	neutral	4	0,67	0,67	7,33	29	23,33
RAZR V3	positiv	25,67	22,33	9	29,67	15,67	18,67
	negativ	18,67	9	4,33	4	1,33	4
	neutral	4	2,67	0	5	23,33	11
T191	positiv	11,33	7,67	5	8,33	8	2,33
	negativ	26,67	11	9,33	11,67	9,67	9,33
	neutral	2	4,67	2	4	9,33	11,33
L6	positiv	25	12,33	8,33	20,67	9	4,33
	negativ	29	7,33	5,67	13,33	4,33	3
	neutral	2	3	1	4	16	13

Tabelle 4: Darstellung der Mittelwerte der Auszählung der positiven, negativen und neutralen Kategorien aus der Expertenbefragung

#### 4.1.4 Beurteilung der Items und Generierung neuer Items

Im zweiten Teil der Expertenbefragung waren die Interviewten aufgefordert, die bereits vorliegenden Items für die sechs Dimensionen danach zu beurteilen, ob diese passend oder unpassend diese Konstrukte wiedergeben. Zusätzlich wurden die Experten gebeten, neue Kriterien für jede Dimension zu generieren. Alle Items, die mindestens von der Hälfte der Experten als unpassend eingestuft wurden, wurden später nicht in der Nutzerbefragung verwendet (z.B. die haptische, auditive Qualität). Dies galt nicht für die Items, die ein bereits in vorherigen Studien bestätigtes Konstrukt widerspiegeln (z.B. die visuelle Qualität). Die in der Nutzerbefragung verwendeten 47 Items sind in Anhang B hinterlegt.

#### 4.1.5 Auswahl der Testgeräte für die Nutzerbefragung

Folgende Modelle wurden für die Nutzerbefragung ausgewählt:

PEBL      RAZR V3      T191

Die drei Testgeräte wurden ausgewählt, da diese auf der Grundlage der Experteneinschätzungen, die differenziertesten Profilzuschreibungen aufweisen. Die Entscheidung für das Testgeräte T191 kann zusätzlich durch die mit Abstand niedrigsten Ausprägungen auf allen Dimensionen begründet werden. Das Modell RAZR V3 wurde aufgrund der höchsten Ausprägungen auf fast allen Dimensionen und des durchschnittlich ersten Rangs in der Expertenbefragung verwendet. Das Testgerät PEBL wurde ausgewählt, da es eine sehr hohe Ausprägung für die auditive Qualität aufweist, welches qualitativ und quantitativ bestätigt wurde.

Es wurde schlussfolgernd angenommen, dass das Testgerät PEBL eine hohe Ausprägung für die haptische und auditive Qualität in der Nutzerbefragung aufweisen wird. Das Modell RAZR V3 auf allen Dimensionen hohe Ausprägungen haben wird, und dass das Modell T191 niedrige Ausprägungen auf den ästhetischen Dimensionen, jedoch ähnlich hohe Ausprägungen für die symbolischen Qualitäten wie die anderen Geräte in der Nutzerbefragung aufzeigen wird. Da das Modell L6 weder in der quantitativen noch in der qualitativen Bewertung der Experten eindeutig weder hohe noch niedrige Ausprägungen hatte, wird angenommen, dass bei der Gewichtung des Einflusses der einzelnen Dimensionen auf das Gesamturteil dieses Gerät weniger zur Klärung beitragen würde.

Die oben genannten Annahmen können zur Überprüfung der Konstruktvalidität herangezogen werden, sind jedoch nicht erschöpfend zuverlässig. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass diese Profilzuschreibungen hauptsächlich zu Auswahlzwecken des Untersuchungsmaterials (d.h. Testgeräte) dienen, jedoch in dieser Arbeit nicht direkt Untersuchungsgegenstand sind.



## 4.2 Ergebnisse der Nutzerbefragung

An dieser Stelle wird zuerst die Beschreibung der Stichprobe der Nutzer dargestellt. Dann werden die Ergebnisse zur Bestimmung der Güte der symbolischen und ästhetischen Qualitäten und deren Vorhersagekraft für das Gesamturteil präsentiert. Anschließend werden die Ergebnisse für die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität vorgestellt. Abschließend werden die Ergebnisse zum Unterscheidungswert der Konstrukte zwischen den Geräten dargelegt.

### 4.2.1 Stichprobenbeschreibung der Nutzerbefragung

Die 60 Versuchspersonen testeten und bewerteten jeweils ein Gerät. Durchschnittlich nutzten die Teilnehmer ein Mobilfunktelefon 6,08 Jahre lang, wobei zehn Jahre die maximale Nutzungsdauer darstellen. Die jüngste Versuchsperson war 17 Jahre alt; der älteste Teilnehmer war 44 Jahre alt. Das durchschnittliche Alter lag bei 28,48 Jahren. Der Anteil von männlichen und weiblichen Befragten war mit 35 weiblichen und 25 männlichen Teilnehmern relativ ausgeglichen (siehe Tabelle 5). Mehr als zwei Drittel der Befragten waren Studenten verschiedener Fachrichtungen und weniger als ein Drittel der Befragten waren Psychologiestudenten. Sieben Teilnehmer waren keine Studenten.

95 % der Teilnehmer haben zum Zeitpunkt der Befragung selbst ein Mobilfunktelefon benutzt. Von den drei Befragten die kein Mobilfunktelefon benutzten, hatte nur ein Teilnehmer ein Mobilfunktelefon weniger als ein Jahr lang benutzt. Von allen Teilnehmern hatten 28,3% schon einmal ein Motorola Gerät benutzt. Zum Zeitpunkt der Befragung nutzten 10% ein Gerät von Motorola. Der vorgegebene Aufgabenblock wurde von allen Nutzern ausreichend ausgeführt (>75%).

Um sicher zu gehen, dass die Variable Erfahrungen mit der Marke Motorola keinen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung der Geräte hat, wurde ein t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Das Vorhandensein von Erfahrungen mit der Marke Motorola ( $M= 2,97$   $SD= 1,44$ ) oder das Nichtvorhandensein von Erfahrungen mit Motorola ( $M= 2,73$   $SD= 1,52$ ) hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamtbewertung der Geräte durch die Teilnehmer ( $t= ,58$   $df=58$   $p= ,583$ ).

		MIN	MAX	Mittelwert	Häufigkeit	Prozent
<b>Jahre der Nutzung</b>		0,5	10	6.08		
<b>Alter in Jahren</b>		17	44	28.48		
<b>Geschlecht</b>	<b>Männlich</b>				25	41.7
	<b>Weiblich</b>				35	58.3
<b>Status</b>	<b>Student</b>				35	58.3
	<b>Student (Psy)</b>				18	30.0
	<b>kein Student</b>				7	11.7
<b>Handynutzung</b>	<b>Ja</b>				57	95.0
	<b>Nein</b>				3	5.0
<b>Motorolanutzung</b>	<b>Ja</b>				17	28.3
	<b>Nein</b>				43	71.7

Tabelle 5: Jahre der Nutzung, Alter in Jahren, Status, Handy- und Motorolanutzung der Teilnehmer der Nutzerbefragung

#### 4.2.2 Güte der Skalen für die ästhetischen und symbolischen Qualitäten

In diesem Abschnitt wird die Prüfung der Güte der Konstrukte hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit und Gültigkeit mit Hilfe einer Reliabilitätsprüfung und einer Hauptkomponentenanalyse dargestellt. Zusätzlich soll zur Prüfung der Hypothese H1 der Anteil der aufgeklärten Varianz für die ästhetischen und symbolischen Qualitäten aufgezeigt werden, um diese mit dem aufgeklärten Varianzanteil der hedonischen Qualitäten zu vergleichen. Die Hypothese H1 prüft, ob mit Hilfe der ästhetischen und symbolischen Qualitäten signifikant mehr Varianz erklärt werden kann, als mit den von Hassenzahl (2003) vorgeschlagenen hedonischen Dimensionen der Stimulation und der Identität.

Die interne Konsistenz (Cronbach alpha) ist außer für die symbolisch-assoziative Qualität für alle Dimensionen hoch (siehe Tabelle 6) Somit kann man von einem hohen Maß der Zuverlässigkeit und Genauigkeit der einzelnen Dimensionen ausgehen. Die Genauigkeit für die Skala der symbolisch-assoziativen Qualität ist nicht ausreichend.

Dimensionen	Reliabilität	Reliabilität
	Cronbach alpha	Cronbach alpha
	ALLE ITEMS	ENDGÜLTIGE VERSION
Symbolisch-kommunikative Qualität (symb-kQ)	,881	,818
Symbolisch-assoziative Qualität (symb-aQ)	,395	-----
Visuell-expressive Qualität (vis-exQ)	,895	,895
Visuell-klassische Qualität (vis-klQ)	,700	-----
Haptische Qualität (hapQ)	,879	,820
Auditive Qualität (audQ)	,845	,903

Tabelle 6: Alpha-Koeffizienten für die Dimensionen der ästhetischen und symbolischen Qualitäten mit allen Items und mit den selektieren Items der endgültigen Version

Die Items für die endgültige Version wurden nach den testtheoretischen Gütekriterien der Zuverlässigkeit und der Gültigkeit ausgewählt. Die Items, die die jeweilige Skala am eindeutigsten widerspiegeln wurden nach folgender Methode ausgewählt:

- Alles Items mit einer Trennschärfe unter 0.3 wurden entfernt.
- Zugunsten der internen Konsistenz wurden weitere Items der jeweiligen Dimensionen entfernt.
- Jede Qualität sollte durch eine Skala von mindestens vier Items repräsentiert werden.
- Jedes Item repräsentiert eine vorher festgelegte Qualität (bestehende Konstrukte, die durch die Expertevaluation bestätigt und teilweise ergänzt wurden).
- Auf der Grundlage von varimax-rotierter Hauptkomponentenanalysen wurden nur die Items ausgewählt, die eine möglichst hohe Ladung ( $>0.500$ ) auf einer Komponente zeigten und nicht besonders hoch ( $<.400$ ) auf anderen Komponenten luden (Bortz, 1999).

Aufgrund der geringen internen Konsistenz sowie der geringen Trennschärfe fast aller Items wurde die Skala für die symbolisch-assoziative Qualität nicht in die weitere Auswertung einbezogen. Nachdem alle Items nach den oben genannten Kriterien beurteilt und entweder entfernt oder beibehalten wurden, blieben von den ursprünglich 47 Items

insgesamt 19 Items übrig, die erneut einer Reliabilitätsprüfung sowie einer rotierten Hauptkomponentenanalyse unterzogen wurden (Tabelle 7).

Items	PCA mit VARIMAX-Rotation			
	audQ	visQ	symb-kQ	hapQ
Das Telefon liegt gut in der Hand.				,884
Das Telefon ist handlich.				,817
Es macht Spaß das Telefon in der Hand zu halten.				,794
Das Telefon ist ein Handschmeichler.				,603
Das Telefon vermittelt positive Botschaften über den Benutzer.			,758	
Das Telefon repräsentiert sympathische Dinge			,769	
Das Telefon kommuniziert begehrenswertes Image			,741	
Das Telefon kann Bedürfnisse über die reine Funktionalität hinaus erfüllen.			,636	
Das Telefon steht für liebenswerte Dinge.			,693	
... kreativ		,878		
... originell		,805		
... speziell		,839		
... faszinierend		,707		
... raffiniert		,773		
Angenehm - Unangenehm	,846			
Natürlich - Mechanisch	,760			
Harmonisch - Unharmonisch	,864			
Minderwertig - Hochklassig	,777			
Passend - Unpassend	,800			
Eigenwert	3,73	3,61	3,05	2,90
Varianzaufklärung	19,63%	18,98%	16,03%	15,24%
<b>Gesamtvarianz</b>				<b>69,88%</b>

Tabelle 7: Faktorstruktur der Items der haptischen, symbolisch-kommunikativen, visuell-expressiven und der auditiven Qualität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation)

Die erneute Prüfung der Reliabilität ergab, dass die interne Konsistenz für die symbolisch-kommunikative und die haptische Qualität geringfügig sinkt. Der Alpha-Koeffizient (nach Cronbach) bleibt für die expressive visuelle Qualität gleich, da alle Items hoch auf nur einen Komponenten laden und somit keine weiteren Items entfernt werden mussten. Die Skala der klassisch visuellen Qualität wurde komplett entfernt und nicht in die weitere Auswertung einbezogen, da keine einheitliche Komponentenladung erreicht wurde. Für die auditive Qualität erhöht sich die interne Konsistenz geringfügig (Tabelle 6).

Für die Hauptkomponentenanalyse wurden vier Faktoren extrahiert und wiederum varimax-rotiert. Zusammen können durch die varimax-rotierte Lösung ca. 70% der Varianz erklärt werden. Die auditive Qualität erklärt fast 20% der Gesamtvarianz und stellt somit die stärkste Komponente dar. Die Komponentenladungen liegen zwischen ,760 - ,864 und sind im Allgemeinen hoch. Die visuelle Qualität erklärt ca. 19% der Gesamtvarianz und die Höhe der Komponentenladungen sind vergleichbar hoch (,707 - ,878). Die dritte Komponente ist die symbolisch-kommunikative Qualität. Sie erklärt ca. 16% der Gesamtvarianz. Die Höhe der Ladungen liegen zwischen ,693 - ,769. Die vierte Komponente ist die haptische Qualität mit einer erklärten Gesamtvarianz von 15 %. Die Komponentenladungen bewegen sich zwischen .603 - .884 (Tabelle 7).

### 4.2.3 Vorhersage des Gesamturteils durch die ästhetischen und symbolischen Qualitäten

Zur Überprüfung der Hypothese H2, soll mit Hilfe einer multiplen Regressionsanalyse geklärt werden, ob es einen Zusammenhang zwischen dem abgegebenen Gesamturteil und den ästhetischen und den symbolischen Qualitäten (symbolisch-kommunikativen, auditiven, haptischen und visuell-expressiven Qualität) gibt. Außerdem soll die multiple Regressionsanalyse Aufschluss darüber geben, ob die ästhetischen Qualitäten den größten Einfluss auf das Gesamturteil haben (Hypothese H2).

Kriterium	Korrigiertes R <sup>2</sup>	Prädikatoren	Beta	Standardfehler	Signifikanz
Gesamturteil	,708	Symbolisch-kommunikative Qualität	,414	,813	<,001***
		Haptische Qualität	,371	,813	<,001***
		Auditive Qualität	,262	,813	<,05*
		Visuell-expressive Qualität	,119	,813	<,153

Tabelle 8: Multiple Regression zur Vorhersage des Gesamturteils durch die ästhetischen und symbolischen Qualitäten (\*\*\*p<,001, \*\*p<,01, \*p<,05)

Die Ergebnisse der Multiplen Regression in Tabelle 8 zeigen, dass fast 71% der Varianz des Kriteriums durch die Prädiktoren erklärt werden können. Der relative Vorhersagewert der einzelnen Prädiktoren kann an den standardisierten Regressionsgewichten abgelesen werden. Danach hat die symbolisch- kommunikative Qualität mit einem Beta-Koeffizient von  $\beta=,414$  die höchste relative Vorhersagekraft im Kontext der übrigen Prädiktoren. Das standardisierte Betagewicht für die haptische Qualität beträgt  $\beta=,371$  und für die auditive Qualität  $\beta=,262$ . Die visuell-expressive Qualität hat mit  $\beta=,119$  den geringsten Vorhersagewert für das Gesamturteil. Somit erklären die ästhetischen Qualitäten den größten Anteil der Gesamtvarianz (Tabelle 8).

Zusätzlich geben die relativen Nützlichkeiten der einzelnen Prädiktorvariablen Aufschluss über die Wichtigkeit derselben bei der Vorhersage des Gesamturteils. Die relative Nützlichkeit wird durch die quadrierte Semipartialkorrelation mit dem Kriterium angegeben. Somit erhält man den prozentualen Anteil der Gesamtvarianz des Kriteriums, der ausschließlich von einer Prädiktorvariable aufgeklärt wird. Für die ästhetischen Qualitäten zusammen ergibt sich ein Anteil von 31,8% und für die symbolisch-kommunikative Qualität ein Anteil von 12,7%. Somit zeigen die ästhetischen Qualitäten die größte Nützlichkeit bei der Vorhersage des Gesamturteils auf. Dabei hat die haptische Qualität einen Anteil von 18,8%, die auditive Qualität einen Anteil von 12,9% und die visuell-expressive Qualität einen Anteil von weniger als 1%.

Die Voraussetzung für eine zuverlässige Interpretation der Ergebnisse ist, dass die unabhängigen Variablen keine bedeutsamen Korrelationen aufweisen. Da es sich um eine multiple Regressionsanalyse handelt, ist es wichtig auf Multikollinearität der Prädiktoren, als auch auf Autokorrelation und Normalverteilung zu prüfen, um eine Garantie für eine unverzerrte Signifikanzprüfung sicher zu stellen. Zu einer eventuell vorliegenden Kollinearität können einmal der Toleranzwert (TOL) und dessen Kehrwert, der Varianz-Inflationsfaktor (VIF), Auskunft geben. Bei steigendem VIF steigt auch die Varianz der Schätzwerte, wodurch die Schätzung instabil wird. Mit einem Toleranzwert von  $< 0,1$  kann Kollinearität vermutet werden, bei Werten  $< 0,01$  kann sicher davon ausgegangen werden, dass Kollinearität vorliegt. Die Toleranzwerte liegen zwischen ,73 und ,84. Somit kann davon ausgegangen werden, dass keine größere Multikollinearität zwischen den Prädiktoren vorliegt. Eine zusätzliche Korrelationsanalyse nach Pearson ergab geringe bis moderate Korrelationskoeffizienten zwischen den Prädiktoren (,249 - ,439).

Zur Prüfung auf Autokorrelation kann der Durbin-Watson-Koeffizient herangezogen werden. Der Durbin-Watson-Koeffizient hat einen Wert von 1,59 und bewegt sich somit im akzeptablen Bereich. Die Normalverteilung wurde mit Hilfe eines Kolmogorov-Smirnov-Tests für alle vier unabhängigen Variablen bestätigt (Tabelle 9).

Kriterium	Durbin-Watson-Koeffizient	Prädikatoren	Kollinearitätsstatistik		Kolmogorov-Smirnov Z
			TOL	VIF	
Gesamturteil	1,585	Symbolisch-kommunikative Qualität	,734	1,363	,731
		Haptische Qualität	,842	1,188	,323
		Auditive Qualität	,728	1,374	,562
		Visuell-expressive Qualität	,755	1,325	,793

Tabelle 9: Der Durbin-Watson-Koeffizient zur Autokorrelationsprüfung, die Kollinearitätsstatistik (Toleranz und Varianzinflationsfaktor) und der K-S-Test auf Normalverteilung für die symbolisch-kommunikative, haptische, auditive und visuell-expressive Qualität

#### 4.2.4 Güte der Skalen der hedonischen Qualitäten

Die Ergebnisse der Faktorenlösung für die ästhetischen und symbolischen Dimensionen sollen mit den Ergebnissen für die hedonischen Qualitäten (Hassenzahl, 2003) verglichen werden, um Hypothese H1 zu prüfen. Die Hypothese H1 sollte klären, ob mit Hilfe der ästhetischen und symbolischen Qualitäten signifikant mehr Varianz erklärt werden kann, als mit den von Hassenzahl (2003) vorgeschlagenen hedonischen Dimensionen der Stimulation und der Identität.

Zuerst soll auch hier die Zuverlässigkeit und Gültigkeit der Dimensionen durch eine Reliabilitätsprüfung und eine Hauptkomponentenanalyse geklärt werden. Die Alpha-Koeffizienten sind für die Dimensionen der hedonischen Qualitäten im Allgemeinen hoch. Dies lässt auf eine interne Konsistenz der Dimensionen und einem hohen Grad an Zuverlässigkeit schließen (Tabelle 10)

Dimensionen	Reliabilität
	Cronbach alpha
Hedonische Qualität - Stimulation (HQ-S)	,895
Hedonische Qualität - Identität (HQ-I)	,765

Tabelle 10: Alpha-Koeffizienten für die Dimensionen der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität

Für die Hauptkomponentenanalyse wurden 2 Faktoren extrahiert und wiederum varimax-rotiert. Zusammen können durch die varimax-rotierte Lösung ca. 59% der Varianz erklärt werden (siehe Tabelle 11). Dabei erklärt die erste Komponente ca. 38% der Gesamtvarianz und stellt somit die stärkste Komponente dar. Die Komponentenladungen liegen zwischen ,444 - ,902 und sind im Allgemeinen relativ hoch. Die zweite Komponente erklärt ca 21% der Gesamtvarianz und die Komponentenladungen sind etwas schwächer (.490 - .807).

Alle Items, die auf den ersten Faktor laden, gehören zur hedonischen Qualität der Stimulation. Die Ladungen auf der zweiten Komponente wird vor allem von der hedonischen Qualitäten der Identität getragen. Eine Abgrenzung zwischen der hedonischen Qualität der Stimulation und der Identität kann nicht eindeutig gezeigt werden, da Doppelladungen auf beiden Komponenten vorliegen (siehe Tabelle 11).

Item	PCA mit VARIMAX-Rotation	
	HQ-S	HQ-I
Harmlos - Herausfordernd	,523	
Lahm - Fesselnd	,562	,548
Phantasielos - Kreativ	,874	
Originell - Konventionell	,902	
Neuartig - Herkömmlich	,853	
Innovativ - Konservativ	,846	
Mutig - Vorsichtig	,773	
Ausgrenzend – Einbeziehend		,616
Bringt mich Leuten näher – Trennt mich von Leuten		,760
Isolierend - Verbindend		,807
Nicht Vorzeigbar - Vorzeigbar		,614
Minderwertig - Wertvoll	,486	,490
Stilvoll - Stillos	,600	,509
Fachmännisch – Laienhaft	,444	
Eigenwert		3,00
Varianzaufklärung	5,29	21,40%
<b>Gesamtvarianz</b>	<b>37,77%</b>	<b>59,17%</b>

Tabelle 11: Faktorstruktur der Items der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation)



### 4.2.5 Vorhersage des Gesamturteils durch die hedonischen Qualitäten

Um eine Aussage zur Vorhersagekraft der hedonischen Qualitäten für das Gesamturteil zu treffen wurde eine Multiple Regressionsanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse in Tabelle 12 zeigen, dass 38% der Varianz des Kriteriums Gesamturteil durch die Prädikatoren erklärt werden können.

Kriterium	Korrigiertes R <sup>2</sup>	Prädikatoren	Beta	Standardfehler	Signifikanz
Gesamturteil	,380	Hedonische Qualität-Stimulation	,310	1,17	<,010**
		Hedonische Qualität-Identität	,426	1,17	<,001***

Tabelle 12: Multiple Regressions zur Vorhersage des Gesamturteils durch die hedonischen Qualitäten (\*\*p<,01, \*\*\*p<,001, \*p<,05)

Der relative Vorhersagewert der einzelnen Prädiktoren kann an den standardisierten Regressionsgewichten abgelesen werden. Danach hat die hedonische Qualität der Identität mit einem Betakoeffizient von  $\beta = ,426$  die höchste relative Vorhersagekraft. Das standardisierte Betagewicht für die hedonische Qualität der Stimulation beträgt  $\beta = ,371$  und hat einen geringeren Vorhersagewert für das Gesamturteil.

Die relative Nützlichkeit der einzelnen Prädiktorvariablen ergibt sich aus der quadrierte Semipartialkorrelation mit dem Kriterium. Dieses Maß zur Bestimmung der Wichtigkeit einer Prädiktorvariable ist der Teil, um den sich R<sup>2</sup> reduziert, wenn diese Variable aus der Regressionsgleichung herausgenommen wird. Für die hedonische Qualität der Identität ergibt sich ein Anteil von 13,2% und für die hedonische Qualität der Stimulation ein Anteil von 6,5%.

Die zentralen Forderungen des Regressionsmodells zur Garantie unverzerrter Signifikanzprüfung sind auch bei dieser Berechnung erfüllt. Somit liegen die Multikollinearität der Prädikatoren und die Autokorrelation im akzeptablen Bereich. Die Normalverteilung wurde mit Hilfe eines Kolmogorov-Smirnov-Tests für die zwei unabhängigen Variablen bestätigt. Eine zusätzliche Korrelationsanalyse nach Pearson ergab einen moderaten Korrelationskoeffizienten zwischen den zwei Prädikatoren (,471).

Kriterium	Durbin-Watson-Koeffizient	Prädikatoren	Kollinearitätsstatistik		Kolmogorov-Smirnov Z
			TOL	VIF	
Gesamturteil	1,891	Hedonische Qualität Stimulation	,779	1,284	,997
		Hedonische Qualität Identität	,779	1,284	,667

Tabelle 13: Der Durbin-Watson-Koeffizient zur Autokorrelationsprüfung, die Kollinearitätsstatistik (Toleranz und Varianzinflationsfaktor) und der K-S-Test auf Normalverteilung für die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität

#### 4.2.6 Unterschiede zwischen den Geräten

Es wird angenommen, dass die Unterscheidungskraft ein weiteres Indiz für die Güte der angenommenen Konstrukte ist. Die Hypothese H4 prüft, ob die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten zwischen den Geräten unterscheiden können. Mit Hilfe einer einfaktoriellen multivariaten Varianzanalyse mit dem Handymodell als unabhängige Variable und den Dimensionen: symbolisch-kommunikative, auditive, visuell-expressive, haptische als auch und den hedonischen (Stimulation und Identität) Qualitäten als abhängige Variablen wird geprüft, wie gut die angenommenen Konstrukte zwischen den einzelnen Testgeräten unterscheiden konnten. Alle Teststatistiken in Tabelle 14 zeigen, dass es einen signifikanten Unterschied zwischen den Modellen gibt.

Effekt	Teststatistik	Wert	F	Signifikanz
Handymodell	Pillais-Spurkriterium PS	,564	5,21	<,001***
	Wilks-Lambda	,496	5,45	<,001***
	Hotelling-Spurkriterium T	,893	5,69	<,001***
	Größte charakteristische	,724	9,589	<,001***
	Wurzel nach Roy			

Tabelle 14: Teststatistiken der einfaktoriellen, multivariaten Varianzanalyse für die unabhängigen Variablen haptische, symbolisch-kommunikative, visuell-expressive, auditive und der hedonischen Qualität (Stimulation und Identität) (\*\*p<,01, \*p<,05)

In Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Unterschiede zwischen den Geräten für die einzelnen nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten aufgeführt.

Quelle der Varianz	Abhängige Variable	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Handymodell	Visuell-expressive Qualität	55,89	2	27,94	20,44	<,001***
	Auditive Qualität	10,86	2	5,43	3,18	<,05*
	Symbolisch-kommunikative Qualität	9,92	2	4,96	3,64	<,05*
	Haptische Qualität	2,74	2	1,37	,710	,496
Handymodell	Hedonische Qualität- Stimulation	44,50	2	22,25	24,60	<,001***
	Hedonische Qualität- Identität	1,21	2	,606	,910	,408

Tabelle 15: Ergebnisse der einfaktoriellen, multivariaten Varianzanalyse für alle Qualitäten (\*\*p<,01, \*p<,05)

Danach können die angenommenen Konstrukte der visuell-expressiven und auditiven Ästhetik sowie der symbolisch-kommunikativen Qualität zwischen den Handymodellen unterscheiden. Hinsichtlich der haptischen Qualität ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Geräten.

Bezüglich der hedonischen Qualität der Stimulation unterscheiden sich die Geräte signifikant. Mit Hilfe des Konstruktes der hedonischen Qualität der Identität konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geräten aufgezeigt werden.

#### 4.2.7 Zusammenhänge zwischen den Konstrukten

Um eine Aussage treffen zu können, wie sich die Konstrukte untereinander verhalten sind die Interkorrelationen der Skalen in der Tabelle 16 aufgeführt. Daraus ist ersichtlich, dass die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten sich gut von der pragmatischen Qualität abgrenzen. Die Interkorrelation zwischen der visuell-expressiven Qualität und der hedonischen Qualität der Stimulation ist mit  $r=,77$  (59%) am höchsten. Die symbolisch-kommunikative Qualität korreliert mit der hedonischen Qualität der Identität etwas höher mit  $r=,61$  (37%) als die anderen Dimensionen durchschnittlich miteinander. Alle anderen Interkorrelationen erklären jeweils weit weniger als 30 % der Varianz und erscheinen für eine erste Erhebung als akzeptabel, um zwischen den Konstrukten zu differenzieren.

	vis-exQ	hapQ	audQ	symb-kQ	HQ-S	HQ-I	PQ
vis-exQ	1	,29	,44	,38	<b>,77</b>	,39	,13
hapQ		1	,25	,37	,19	,28	,48
audQ			1	,41	,45	,52	,39
symb-kQ				1	,47	<b>,61</b>	,47
HQ-S					1	,47	,18
HQ-I						1	,45
PQ							1

Tabelle 16: Interkorrelationen der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten: visuell-expressive Qualität, auditive Qualität, haptische Qualität, symbolisch-kommunikative Qualität, hedonische Qualität – Stimulation, hedonische Qualität – Identität und pragmatische Qualität

### 4.3 Vergleich der Experten - und Nutzerbefragung

Die Fragestellung F1 beschäftigt sich damit, ob sich die Bewertungen der Experten von denen der Nutzer unterscheidet. Das von den Experten vorgenommene Ranking der Geräte und die von den Nutzern abgegebene Gesamturteile sind vergleichbar. Das Modell T191 wird von den Experten also auch von den Nutzern bezüglich des Rankings (1-4) und der Gesamturteile (0-6) mit Abstand am schlechtesten bewertet (Rang 4 / Mittelwert = 1,92). Die Modelle RAZR V3 hat eine geringfügig bessere Bewertung hinsichtlich des Gesamturteils als das Modell PEBL in der Expertenbefragung als auch in der Nutzerbefragung. (Abbildung 7 und Abbildung 8).

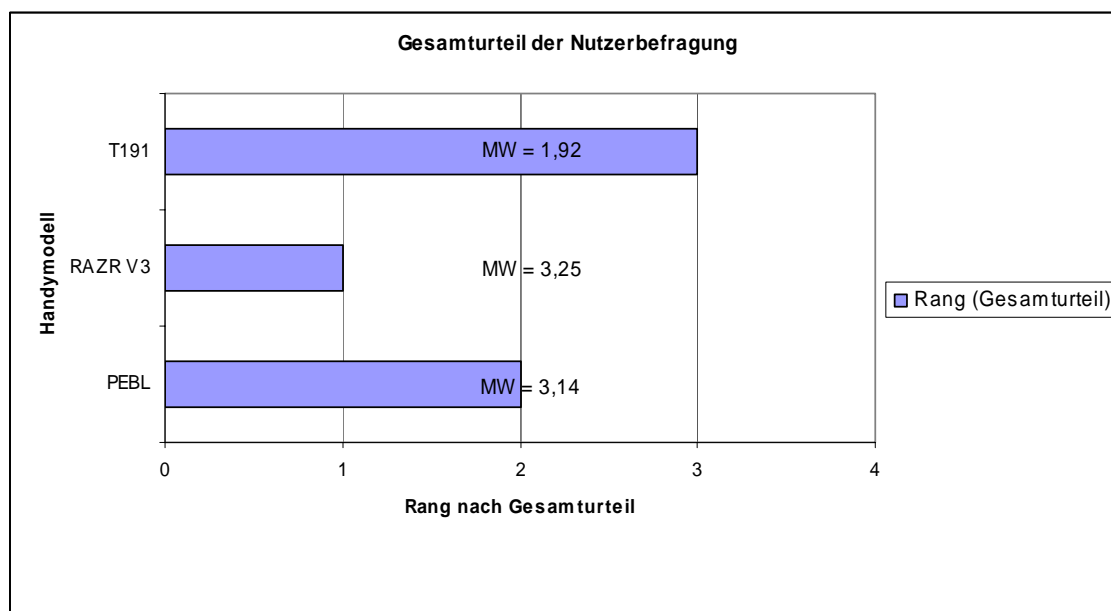


Abbildung 8: Grafische Darstellung der Rangfolgen aufgrund der Mittelwerte des Gesamturteile für die Testgeräte T191, RAZR V3, PEBLE aus der Nutzerbefragung

Die Gerätebewertung der Nutzer auf den Dimensionen der ästhetischen (d.h. visuell, auditive, haptische) Qualitäten und der symbolisch-kommunikativ Qualität spiegeln zum Teil die Ergebnisse der Expertenevaluation wider. In der Expertenbefragung als auch in der Nutzerbefragung unterscheiden sich die drei Geräte auf den Dimensionen der ästhetischen (d.h. visuell, auditive, haptische) und symbolischen Qualitäten. Die Mittelwerte des Modells T191 für die ästhetischen und die symbolischen Qualitäten ergeben eine geringere Ausprägung auf diesen Dimensionen im Vergleich zu den anderen beiden Modellen RAZR V3 und PEBLE. (Abbildung 3 und Abbildung 4).

In der Expertenbefragung wurde das Modell RAZR VR auf allen Dimensionen mit Ausnahme der Dimension der auditiven Qualität am besten bewertet. Das Modell PEBL

hatte für die auditive Qualität die beste Bewertung. Diese Bewertung spiegelt sich in der Nutzerbefragung nicht wider. Hier liegt das Modell PEBL in den Einzelbewertungen für die Dimensionen wenn auch nur geringfügig höher als das Modell RAZR V3 (Abbildung 9 und Abbildung 10).

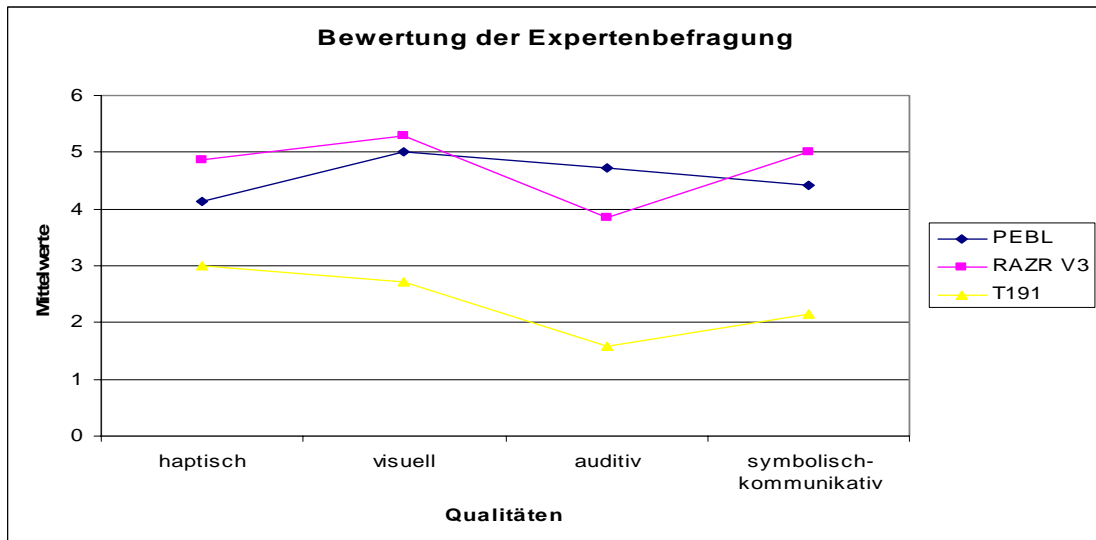


Abbildung 9: Grafische Darstellung der Mittelwerte für die haptische, visuelle, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität aus der Expertenbefragung für die Testgeräte T191, RAZR V3, PEBL

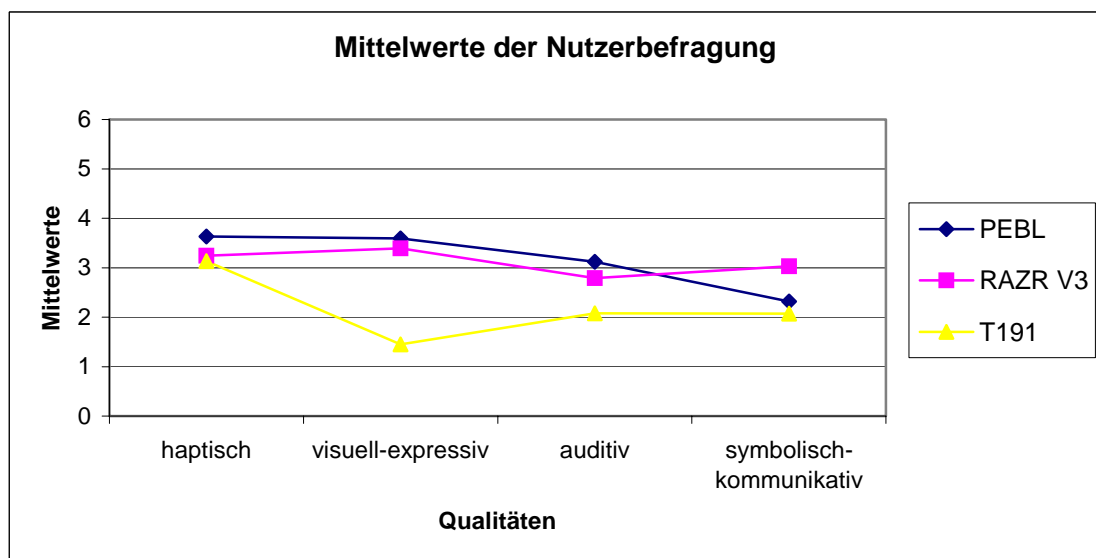


Abbildung 10: Grafische Darstellung der Mittelwerte für die haptische, visuell-expressive, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität aus der Nutzerbefragung für die Testgeräte T191, RAZR V3 und PEBL

## 5 Diskussion

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Untersuchung diskutiert. Zuerst werden die Ergebnisse hinsichtlich der Zuverlässigkeit und Gültigkeit der verwendeten Instrumente besprochen. Die Darlegung der Resultate erfolgt dann in der Reihenfolge der aufgestellten Hypothesen H1 bis H4. Anschließend werden die Zusammenhänge zwischen den Konstrukten und dann die Ergebnisse zur Fragestellung F1 diskutiert. Am Ende soll geklärt werden, inwieweit die Ergebnisse dieser Arbeit verallgemeinert werden können und die praktische Bedeutsamkeit der Ergebnisse.

### 5.1 Die Güte der verwendeten Konstrukte zur Messung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten

Zur Untersuchung der Zuverlässigkeit und Gültigkeit der verwendeten Konstrukte wurde eine Prüfung der Reliabilität für jede Dimension durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die interne Konsistenz für alle Dimensionen im Allgemeinen hoch ist. Eine Ausnahme bildete die Dimension der symbolisch-assoziativen Qualität, die nur eine geringe interne Konsistenz aufzeigte. Auch die niedrigen Trennschärfen für die Items dieser Skala bestätigten, dass hier die Kriterien der Zuverlässigkeit und Gültigkeit nicht erfüllt werden. Daher wurde diese Dimension in der weiteren Auswertung nicht berücksichtigt.

Die geringe Zuverlässigkeit und Gültigkeit für die Dimension der symbolisch-assoziativen Qualität kann einmal auf die Operationalisierung des Konstruktes oder aber auf das Nichtvorliegen dieser Qualität zurückgeführt werden. Wenn ein Produkt in der Interaktion mit dem Nutzer bestimmte Assoziationen erzeugen sollte, müssten genau auch diese Assoziationen messbar gemacht werden. Diese ganz speziellen Assoziationen könnten in qualitativen Nutzerbefragungen am besten erfasst werden und könnten dann quantitativ bestätigt werden. Assoziationen sind weitaus vielschichtiger, als Items wie „...erzeugt positive Assoziationen“, „...erzeugt negative Assoziationen“ oder „...erzeugt eindeutige Assoziationen“ dem gerecht werden würden. Auch wenn man davon ausgehen kann, dass eher positive Assoziationen erwünscht sind, wird eine weitere Optimierung der Operationalisierung des Konstruktes empfohlen.

Um weiter die Güte der Konstrukte zu prüfen und zu optimieren wurde eine Hauptkomponentenanalyse gerechnet. Grundsätzlich konnte gezeigt werden, dass die Konstrukte der auditiven, haptischen, visuellen und der symbolisch-kommunikativen Qualität unabhängig voneinander auf verschiedene Komponenten laden. Es wurde aber auch deut-

lich, dass die Items der visuell-expressiven und der visuell-klassischen Qualitäten teilweise die gleiche Komponente ausmachten. Beispielsweise luden die visuell-klassischen Items „ästhetisch“ und „angenehm“ auf die gleiche Komponente wie alle Items der visuell-expressiven Qualität. Daher wurde auch die Dimension der visuell-klassischen Qualität nicht in die weitere Auswertung einbezogen. Für die anderen Dimensionen wurden weiterhin die Items entfernt, die hohe Doppel- und Mehrfachladungen aufwiesen.

Eine mögliche Erklärung, dass die Differenzierung zwischen der klassischen und der expressiven visuellen Qualität nicht repliziert werden konnte, ist, dass die Skalen, nicht generell auf andere interaktive Produkte wie Mobilfunktelefone übertragbar sind. So fanden viele Versuchspersonen die Items wie „rein“ oder „klar“ als Attribute für die Beschreibung von Mobilfunktelefonen verwirrend und weniger angebracht. Das Item „symmetrisch“ als Attribut für die visuell-klassischen Qualität, wies bereits bei der Reliabilitätsprüfung eine geringe Trennschärfe und Zuverlässigkeit auf. Das Konzept der Symmetrie scheint in Bezug auf Mobilfunktelefone hinsichtlich der wahrgenommen visuellen Qualität kaum eine Rolle zu spielen.

Die abschließende Komponentenlösung für die verbleibenden Items der Skalen symbolisch-kommunikative, visuell-expressive, haptische und auditive Qualität zeigt, dass sich die vier nicht-aufgabenbezogene Aspekte als empirisch nachweisbare Dimensionen finden. Diese vier Qualitäten klären fast 70% der Varianz und somit den größten Teil der Gesamtvarianz.

Zur Prüfung der Hypothese H1, die untersuchte, ob mit Hilfe der ästhetischen und symbolischen Qualitäten signifikant mehr Varianz erklärt werden kann, als mit denen von Hassenzahl (2003) vorgeschlagenen hedonischen Dimensionen der Stimulation und der Identität, wurden die Dimensionen der gleichen Prüfung der Skalenreliabilität und der Faktorevalidität unterzogen.

Für die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität ergab sich auch wiederum ein hoher Grad interner Konsistenz für die einzelnen Skalen. Die Faktorstruktur ist für die hedonischen Qualitäten jedoch weniger eindeutig. Alle Items der Stimulation luden auf die erste Komponente. Allerdings auch die Mehrzahl der Items der Identität. Dies waren die Items, die vor allem Werteinschätzungen widerspiegeln (z.B. „stilvoll-stillos“). Die Items die eher die soziale Identität und damit Gruppenzugehörigkeit reprä-



sentierten, luden nur auf die zweite Komponente (z.B. „Bringt mich Leuten näher – trennt mich von Leuten“).

Es ist schwierig dieses Muster der Komponentenladung zu erklären. Eine mögliche Erklärung ist wiederum, dass die Skalen nicht ohne weitere Modifizierung und Anpassung für die Bewertung anderer interaktiver Produkte wie Mobilfunktelefone eingesetzt werden können. Es ist auch denkbar, dass solche komplexen Konstrukte wie das der Stimulation und der Identität nicht ausreichend durch jeweils sieben Adjektivpaare erfasst werden können, und dass eine differenziertere Verfeinerung und weitergehende Unterteilung der Konstrukte anzudenken wäre. Die Unterteilung in Qualitäten der sozialen und der individuellen Identität wird hier indirekt bestätigt (siehe Anhang E).

Die aufgeklärte Gesamtvarianz der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität ergibt ca. 59 %. Somit kann die theoretische Annahme der Hypothese H1 als bestätigt angenommen werden. Durch die symbolischen und die ästhetischen Qualitäten lässt sich mindestens 11% mehr Varianz aufklären als mit den Dimensionen des attraktivitätsdiff2. Hinsichtlich der Skalenreliabilität und der Faktorvalidität sind die Ergebnisse für alle in der weiteren Auswertung verwendeten Dimensionen ausreichend. Die erhobenen Komponenten des vorgeschlagenen Ansatzes konnten größtenteils bestätigt werden.

## **5.2 Vorhersagekraft der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten für das Gesamturteil**

Wie gut das Gesamturteil von den nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten vorhergesagt werden kann, wurde mit Hilfe einer Regressionsanalyse mit dem Gesamturteil als abhängige Variable und den Qualitäten als unabhängigen Prädiktoren geprüft. Die Ergebnisse der Multiplen Regression zur Vorhersage des Gesamturteils durch die vier Prädiktoren visuell-expressive, haptische, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität zeigen einen Zusammenhang aller vier Qualitätsaspekte mit dem Gesamturteil. Insgesamt können fast 71% der Varianz des Kriteriums Gesamturteil durch die ästhetischen und symbolischen Qualitäten erklärt werden. Dies lässt auf eine zuverlässige Vorhersage des Gesamturteils aufgrund der symbolischen und ästhetischen Qualitäten schließen. Dabei hat die symbolisch-kommunikative Qualität die höchste relative Vorhersagekraft für das Gesamturteil, gefolgt von der haptischen Qualität, der auditiven Qualität. Die visuell-expressive Qualität hat den geringsten Vorhersagewert für das Gesamturteil. Die Nützlichkeit der einzelnen Qualitäten bestätigt diese Verteilung.

Auch wenn die symbolisch-kommunikative Qualität den größten Anteil an der aufgeklärten Gesamtvarianz hat, erklären die ästhetischen Qualitäten zusammen den größten Anteil der Varianz. Die theoretische Annahme der Hypothese H2, dass von den nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten die ästhetischen Qualitäten den größten Einfluss auf das Gesamturteil haben, kann grundsätzlich bestätigt werden.

Allerdings stellt sich die Frage, warum die visuell-expressive Qualität unerwarteter Weise den geringsten Anteil bei der Vorhersage des Gesamturteils hat. Das die visuelle Qualität ein wichtiger Aspekt bei der Bewertung von Produkten ist, steht außer Frage. Allerdings scheint auch hier die Operationalisierung des Konstruktes nicht ausreichend oder passend für Mobilfunktelefone zu sein.

Ein anderer möglicher Grund könnte die Überlagerung der visuellen Wahrnehmung durch die anderen ästhetischen Qualitäten bei der Bildung des ästhetischen Gesamteindrucks sein. So konnte gezeigt werden, dass akustische Informationen meist nachhaltiger als nur visuell dargebotene Informationen sind (in Baddeley, 1999) und so möglicherweise das Hören der Klingeltöne prägender für das Gesamturteil war als die Form und Farbe des Testgerätes. Außerdem ist das haptische Nutzererlebnis bei der Benutzung eines Mobilfunktelefons deutlich intensiver durch den direkten Kontakt (d.h. in der Hand halten) als bei anderen interaktiven Produkten wie beispielsweise bei der Bedienung eines DVD-Players.

Die Hypothese H3 sollte prüfen, ob die ästhetischen und symbolischen Qualitäten eine größere Vorhersagekraft als die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität aufweisen. Der Vorhersagewert der hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität für das Gesamturteil beträgt 38% der Gesamtvarianz. Dabei hat die hedonische Qualität der Identität die höchste relative Vorhersagekraft. Die hedonische Qualität der Stimulation hat einen geringeren Vorhersagewert für das Gesamturteil. Die Nützlichkeit der beiden Qualitäten bestätigt auch hier die Verteilung.

Im Vergleich ist die aufgeklärte Varianz für die ästhetischen und symbolischen Qualitäten mit fast 71% deutlich höher als der aufgeklärte Varianzanteil für die beiden hedonischen Qualitäten mit 38%. Somit kann die Hypothese H3, dass die ästhetischen und symbolischen Qualitäten eine größere Vorhersagekraft für das Gesamturteil als die hedonischen Qualitäten der Stimulation und der Identität haben, bestätigt werden.

### 5.3 Die nicht-aufgabenbezogene Qualitäten zur Differenzierung zwischen den Testgeräten

Zur Prüfung der Hypothese H4 wurde eine multivariate Varianzanalyse durchgeführt, um zu untersuchen, ob die nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten zwischen den verschiedenen Mobilfunktelefonen unterscheiden können.

Generell zeigen die Ergebnisse der Varianzanalyse, dass die in der Untersuchung verwendeten Testgeräte sich signifikant hinsichtlich der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten unterscheiden. Danach können die Konstrukte der visuell-expressiven und auditiven Ästhetik sowie der symbolisch-kommunikativen Qualität zwischen den Handymodellen unterscheiden. Hinsichtlich der haptischen Qualität ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Geräten. Bezüglich der hedonischen Qualitäten der Stimulation unterscheiden sich die Geräte signifikant. Mit Hilfe des Konstruktes der hedonischen Qualität der Identität konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geräten aufgezeigt werden.

Möglicherweise unterschieden sich die Testgeräte tatsächlich nicht ausreichend hinsichtlich dieser Qualitäten. Beispielsweise lassen die Items für die haptische Qualität „Das Telefon liegt gut in der Hand“ oder „Das Telefon ist handlich“ aufgrund der fast identischen Größe der Testgeräte kaum eine qualitative Abstufung zu. Dieser eher geringere Unterschied zwischen den Telefonen hinsichtlich der haptischen Qualität zeigte sich auch in den Bewertungen der Experten (siehe Abbildung 6).

Auch Items der hedonischen Qualität der Identität wie zum Beispiel „Bringt mich Leuten näher – Trennt mich von Leuten“ tragen wenig zur Unterscheidung zwischen den Testgeräten bei, da auf einer rein funktionellen Ebene gesehen, jedes Telefon mich „Leuten näher bringt“, da ich damit jemanden erreichen, also angerufen werden kann und selbst erreichbar bin, es also zur Pflege von sozialen Kontakten dient.

Die nicht signifikanten Unterschiede hinsichtlich der hedonischen Qualität der Identität könnte auch dem nicht zu unterschätzenden Einfluss der Markenkennzeichnung (d.h. Branding) durch Werbung und Marketing zugeschrieben werden. Da alle Testergeräte vom gleichen Hersteller waren, könnte eher die Identität des Unternehmens beurteilt worden sein, als das der einzelnen Testgeräte. Allerdings wäre dieser Effekt dann auch für die symbolisch-kommunikative Qualitäten zu erwarten gewesen, zumal diese beiden Konstrukte miteinander korrelieren. Dies zeigte sich jedoch nicht.

Somit kann die Hypothese H4 nur für die visuell-expressive, auditive und symbolisch-kommunikative Qualität als auch für die hedonische Qualität der Stimulation bestätigt werden. Hinsichtlich der haptischen Qualität und der hedonischen Qualität der Identität zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen Geräten.

## 5.4 Zusammenhänge zwischen den Konstrukten

In diesem Abschnitt werden die Zusammenhänge zwischen den Dimensionen diskutiert. Um eine Aussage darüber treffen zu können, wie sich die Konstrukte untereinander verhalten, wurden die Interkorrelationen der Skalen herangezogen. Daraus ist ersichtlich, dass alle nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten sich gut von der pragmatischen Qualität abgrenzen. Die Interkorrelation zwischen der visuell-expressiven Qualität und der hedonischen Qualität der Stimulation ist mit  $r=,77$  (59%) am höchsten. Die symbolisch-kommunikative Qualität korreliert mit der hedonischen Qualität der Identität etwas höher mit  $r=,61$  (37%) als die anderen Dimensionen durchschnittlich miteinander. Alle anderen Interkorrelationen erklären jeweils weit weniger als 30 % der Varianz und erscheinen für eine erste Erhebung als akzeptabel, um zwischen den Konstrukten zu differenzieren.

Die hedonische Qualität der Stimulation beschreibt das Bedürfnis nach der Verbesserung eigener Kenntnisse und Fertigkeiten. Dieses Konzept scheint stark an die visuelle Sinnesmodalität gebunden sein. Andererseits können Adjektivpaare wie „originell – konventionell“ oder „neuartig – herkömmlich“, welche die hedonische Qualität der Stimulation beschreiben auch ohne Probleme zur Beurteilung der visuellen Ästhetik oder aber der haptischen wie auch der auditiven Ästhetik herangezogen werden. In der Tat wird das Attribut „kreativ“ für das Konstrukt der visuell-expressiven als auch der Stimulation benutzt. Allerdings deuten die geringen Korrelationen zwischen der hedonischen Qualität und der auditiven als auch der haptischen Qualität darauf hin, dass mit dem Konstrukt der Stimulation größtenteils nur Einschätzungen aufgrund der visuellen Wahrnehmung erfasst werden.

Die Korrelation zwischen der hedonischen Qualität der Identität und der symbolisch-kommunikativen Qualität ist nicht überraschend, da beide Konstrukte den Aspekt der kommunizierten Identität erfassen.

Eine Erklärung für den Zusammenhang zwischen den ästhetischen und symbolischen Qualitäten ist, dass der sensorische Gesamteindruck die weiteren Bewertungen und Assoziationen färbt. Wenn beispielsweise der sensorische Gesamteindruck angenehm also positiv ist, ist es sehr wahrscheinlich, dass das Produkt einen hohen also auch positiven symbolischen Wert für den Nutzer annehmen wird. Auch wenn die mit dem Produkt

verbundenen Bedeutungen und Assoziationen vom Nutzer kommen, werden diese aber durch die Form und Farbe, Klang und Haptik des Produktes ausgelöst und basieren darauf.

Zusammenfassend lassen die vorliegenden Interkorrelationen darauf schließen, dass die in der Untersuchung verwendeten Konstrukte weitestgehend unabhängige Konzepte erfassen, auch wenn sie teilweise inhaltlich miteinander verbunden sind.

## 5.5 Vergleich der Experten- und Nutzerbefragung

In diesem Abschnitt soll der Fragestellung F1 nachgegangen werden, ob sich die Bewertungen der Experten von denen der Nutzer unterscheidet. Zuerst sollen die Ergebnisse der Expertenbefragung diskutiert werden, um sie dann mit denen der Nutzerbefragung zu vergleichen. Da die Items teilweise aus den Definitionen heraus generiert und auch von den Experten als passend zum Konstrukt bestätigt wurden, wird angenommen, dass die Ergebnisse der Expertenbefragung sich in den Ergebnissen der Nutzerbefragung wiederfinden.

Die Ergebnisse der Expertenbefragung basierten auf den qualitativen und quantitativen Einschätzungen der Experten. Die Ergebnisse der Rangfolge und der quantitativen Beurteilungen der Geräte auf den einzelnen Dimensionen waren eindeutig und weitestgehend deckend. Damit erhielt das ältere Modell T191 wie erwartet den letzten vierten Rang und auf allen Dimensionen die niedrigste Bewertung. Die durchschnittliche Rangvergabe für die drei moderneren Geräte lagen dichter beieinander, auch wenn das Modell RAZR V3 den besten Durchschnitt bei der Rangvergabe und generell die höchsten Mittelwerte für die einzelnen Dimensionen aufwies. Das Modell PEBL hatte die höchste Ausprägung für die auditive Qualität. Das Gerät L6 zeigte auf allen Dimensionen mittlere Ausprägungen, auch wenn es bei der Rangvergabe etwas besser abschnitt als das Modell PEBL.

Weiterhin gaben die Ergebnisse der Kodierung in positive und negative Aufschluss über Unterschiede zwischen den Geräten auf den einzelnen Dimensionen. Es zeigte sich, dass die Antworten der Experten zu den symbolisch-kommunikativen und den symbolisch-assoziativen Qualitäten nur sehr schwer dieser Kategorien zugeordnet werden konnten. Daher wurden hier ganz besonders die Anzahl der neutralen Nennungen und der Inhalt der Kommentare berücksichtigt. Die Auszählung erfolgte von drei unabhängigen Kodierern und bestätigt größtenteils die quantitativen Ergebnisse.

Neben der ungerichteten Fragestellung F1 konnten aufgrund der Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Einschätzung der Experten konkrete Annahmen aufgestellt werden. Es wurde vermutet, dass das Testgerät PEBL eine hohe Ausprägung für die

haptische und auditive Qualität in der Nutzerbefragung aufweisen würde. Das Modell RAZR V3 auf allen Dimensionen hohe Ausprägungen haben würde und dass das Modell T191 niedrige Ausprägungen auf den ästhetischen Dimensionen, jedoch ähnlich hohe Ausprägungen für die symbolischen Qualitäten wie die anderen Geräte in der Nutzerbefragung aufzeigen würde.

Diese Annahmen konnten in der Nutzerbefragung bestätigt werden. Das von den Experten vorgenommene Ranking der Geräte und die von den Nutzern abgebende Gesamturteile sind vergleichbar. Das Modell T191 wird von den Experten also auch von den Nutzern bezüglich des Rankings und der Gesamturteile mit Abstand am schlechtesten bewertet. Die Modelle RAZR V3 hat eine geringfügig bessere Bewertung hinsichtlich des Gesamturteils als das Modell PEBL in der Expertenbefragung als auch in der Nutzerbefragung. Die Unterschiede zwischen den Geräten auf den einzelnen Dimensionen zeigten sich jedoch in der Expertenrunde deutlicher.

Als möglicher Grund für die Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Gruppe der Experten und Nutzer, könnte bei den Unterschieden bezüglich der Vorerfahrungen und Erwartungen der beiden Gruppen liegen. Hassenzahl, Burmester und Sandweg (2000) hatten in einer Untersuchung eines Systems zur Heimautomatisierung gezeigt, dass die Beurteilung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten abhängig vom ausgeübten Beruf war.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Ergebnisse die Experten differenzierter zwischen den Geräten unterschieden als die Nutzer. Die Richtung der Ergebnisse ist jedoch übereinstimmend. Eine weitere Optimierung der Konstrukte könnte zur Angleichung der Ergebnisse beitragen, auch wenn immer die Erfahrungen und Erwartungen der beiden Gruppen berücksichtigt werden sollten.

## 5.6 Repräsentativität der Ergebnisse

Abschließend soll die Interpretation der Ergebnisse dahingehend kritisch beleuchtet werden, inwieweit diese allgemeingültig und übertragbar sind. Unter folgenden Gesichtspunkten sollen die Ergebnisse betrachtet werden: die Repräsentativität der Stichprobe der Experten und Nutzer, die Repräsentativität von Mobilfunktelefonen für andere interaktive Produkte und die Repräsentativität der Untersuchungsbedingungen.

Die Gruppe der Experten setzte sich aus fast gleichen Teilen aus Spezialisten aus den Bereichen der Usability und des Produktdesigns zusammen. Hinsichtlich des Geschlechts war die Expertengruppe heterogen und damit repräsentativ. Auch die Streuung in der Alterstruktur der Experten war ausreichend. Die Einschätzungen der beiden Expertengruppen unterschieden sich nicht. Beide Gruppen schienen geeignet zur Produkt-

evaluation und Generierung von Items. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde ein Erfahrungszeitraum von 5 Jahren als ausreichend betrachtet. Um den Nutzen von Expertenbefragungen noch zu erhöhen wird in Anlehnung an Miege und Brunner (2001) bei der Definition des Expertenstatus die 10-Jahres-Regel empfohlen, da das Erlangen von Expertenkompetenz etwas 10 Jahre Training und Erfahrung braucht (Miege und Brunner, 2001).

Die Gruppe der Nutzer war hinsichtlich des Status und des Alters relativ homogen. Das Geschlecht und die Vorerfahrungen mit Mobilfunktelefonen des gleichen Herstellers hatten in dieser Studie keinen Einfluss auf die Gesamtbeurteilung. Allerdings ist bei der Verallgemeinerung über die untersuchten Personen hinaus Vorsicht geboten.

Es zeigte sich, dass die Operationalisierungen der Konstrukte nicht ohne weiteres auf Mobilfunktelefone übertragbar sind. Eine Übertragung der hier vorgelegten Operationalisierungen auf andere interaktive Produkte sollte mit Bedacht vorgenommen werden. Trotz dieser Schwächen bei der Instrumentalisierung der Konstrukte ist die Gültigkeit der Kategorien und Subkategorien von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten des hier vorgestellten Modells jedoch davon nicht betroffen und wurden größtenteils durch die Empirie dieser Untersuchung bestätigt.

Die Untersuchungsbedingungen waren so gewählt, dass sie einerseits einen hohen Grad an Durchführungsobjektivität und Standardisierung aufwiesen und andererseits die Bedingungen für die externe Validität und der Generalisierbarkeit erfüllen. Daher waren die Tätigkeiten des Aufgabenblocks in der Experten- als auch in der Nutzerbefragung so zusammengestellt, dass sie typische Tätigkeiten bei der ersten Handynutzung abbilden und gleichzeitig sicherstellen, dass die meistgenutzten Standardfunktionen bedient werden. Trotzdem liegt nur eine eingeschränkte Generalisierbarkeit vor, da die Testsituation im Labor, sicher nicht den Kontext eines sonst üblichen ersten Ausprobierens eines Mobilfunktelefons wiedergeben kann.

## **5.7 Praktische Relevanz**

Diese Arbeit stellt einen weiteren Beitrag zur systematischen Entwicklung von methodischen Verfahren zur Erfassung von nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten als wichtige Komponente des Nutzererlebens dar. Die Zusammenfassung von vorhandenen Konzepten und Ansätzen in ein umfassendes Modell gibt einen guten Überblick und eine brauchbare Ausgangsbasis für weitere Fragestellungen. Dieser Ansatz kann genutzt werden, um weiter an der Entwicklung eines Instruments zu arbeiten, dass von Designern und Nich-Designern auf allen Stufen des Entwicklungsprozesses eingesetzt werden

kann, um die Anforderungen der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten bei der Entwicklung des Produktes zu berücksichtigen. Weithin geben die Ergebnisse dieser Untersuchung wichtige Hinweise bezüglich der Zusammenhänge der verschiedenen nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten untereinander und deren Einfluss auf das Gesamturteil von Nutzern als auch Experten.

## 5.8 Zusammenfassung

Es konnte gezeigt werden, dass auch wenn die Konstrukte der nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten inhaltlich nicht vollständig unabhängig voneinander sind, diese doch verschiedene Aspekte des Nutzererlebens erfassen. Die ästhetischen Qualitäten erklärten den größten Anteil der aufgeklärten Gesamtvarianz für das Gesamturteil und scheinen somit ausschlaggebend bei der Bildung des Gesamturteils zu sein. Dies wurde durch die größte Nützlichkeit der ästhetischen Qualitäten hinsichtlich der Vorhersage des Gesamturteils bestätigt. In dieser Studie wurden neben der üblicherweise das Verständnis von Ästhetik dominierenden visuellen Qualität eines Produktes, auch die Bedeutsamkeit der haptischen und auditiven Qualität eines Produktes aufgezeigt. Aber auch die Symbolik des Mobilfunktelefons, welche der Kommunikation von sozialer und individueller Identität dient, scheint einen maßgeblichen Einfluss auf das Gesamturteil zu haben. Die Unterscheidungskraft der Konstrukte zwischen den verschiedenen Mobilfunktelefonen war akzeptabel.

Der Vergleich der Ergebnisse der Einschätzungen der Experten und Nutzer weist auf einen weiteren interessanten Aspekt hin. Die Einschätzungen der Experten waren differenzierter und deutlicher. Dies kann einmal auf Unterschiede bei der Erhebungsmethodik aber auch auf die Unterschiede bei den Erfahrungen und den Erwartungen der beiden Gruppen zurückgeführt werden. Dies sollte in der Praxis der Produktentwicklung, wenn es um die Interpretation von Ergebnisse von Experten bzw. Nutzerbefragungen während und nach dem Entwicklungsprozess geht, beachtet werden.



## 6 Ausblick

In diesem Abschnitt werden auf der Grundlage der so eben kommentierten Ergebnisse Vorschläge für mögliche weiterführende Fragestellungen unterbreitet. Ein Gegenstand künftiger Untersuchungen könnte die weitere Operationalisierung der anderen Komponenten des hier aufgestellten Modells, wie beispielsweise der motivationalen Qualität und deren Subkategorien, sein, um dann zu prüfen, ob diese weiteren empirischen Untersuchungen standhält. Weiterhin könnte die Übertragbarkeit des Modells auf andere Produktklassen von interaktiven Produkten hinterfragt werden. Ferner werfen die Interkorrelationen zwischen den verschiedenen nicht-aufgabenbezogenen Qualitäten die Frage auf, inwieweit diese Zusammenhänge stabil sind, abgebildet und interpretiert werden können.

Es wird angenommen, dass die Konstrukte selber bei der Bewertung von interaktiven Produkten eine Rolle spielen, allerdings die Umsetzung der Konstrukte immer jeweils einer anforderungs- und produktspezifischen Justierung anhand von Experten- und Nutzerurteilen unterzogen werden müssen. Daher sollte außerdem geprüft werden, ob eine produktspezifische Gewichtung der Qualitäten erforderlich ist und wie diese operationalisiert werden kann. Die Klärung dieser Fragestellungen soll einen weiteren Beitrag zur Entwicklung von allgemeingültigen Heuristiken mit stabilen Dimensionen ähnlich wie für die Bewertung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten sein, welche dann übertragbar und anwendbar auf verschiedene Produktklassen sind.

## Literaturverzeichnis

- Alben, L. (1996) Quality of experience - defining criteria for effective interaction design. *Interactions*, 3, 11-15.
- Atkinson, R. C., und Shiffrin, r. M. (1968). Human memory : A proposed system and its control processes. In K.W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Baddeley, Alan, D. (1999). *Essential of Human Memory*. Hove (UK): Psychology Press.
- Batra, R. und Ahtola, O. (1991). Measuring the Hedonic and Utilitarian Sources of Consumer Attitudes. *Marketing Letters*, 2(2), 159-170.
- Beardena, W. O. und Netemeyer, R. G. (1999). *Handbook of Marketing Scales: Multi-Item Measures for Marketing and Consumer Behaviour Research*. 2<sup>nd</sup> ed, Thousand Oaks, London, New Dehli: SAGE Publications.
- Belk, R. W. (1988). Possessions and the extended self. *Journal of Consumer Research*, 15, 139-168.
- Berlyne, David E. (1974a). The New Experimental Aesthetic, *Studies in the New Experimental Aesthetics*, David E. Berlyne, ed. New York: John Wiley und Sons, Inc., 1-25.
- Berlyne, David E. (1974b). Novelty, Complexity und Interestingness, *Studies in the New Experimental Aesthetics*, David E. Berlyne, ed. New York: John Wiley und Sons, Inc., 175-180.
- Birbaumer, N., Schmidt, R. (1996). *Biologische Psychologie*. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Bloch, P., (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response, *Journal of Marketing*, 59, 16-29.
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (5. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. und Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und*

- Sozialwissenschaftler* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Brockhaus Enzyklopädie* (2005). (21. Aufl.) Mannheim: Verlag Bibliographisches Institut und F. A. Brockhaus AG.
- Burmester, M., Hassenzahl, M.; Koller, F. (2002): *Usability* ist nicht alles – Wege zu attraktiven interaktiven Produkten. *I-Com*, 1 (1), 32–40.
- Caroll, J.M.; Thomas, J. C. (1988): Fun. *SIGCHI Bulletin*, 19(3), 21–24.
- Creusen, M. und Schoormans, J. (2005) The different roles of product appearance in consumer choice. *Journal of product innovation management*, 22, 63-81.
- Crilly, N., Moultrie, J. und Clarkson, P. J. (2004). Seeing things: consumer response to the visual domain in product design. *Design Studies*, 25, 547-577.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*. New York: Basic Books.
- Desmet, P.M.A., 2003. A multilayered model of product emotions. *The Design Journal* 6(2), 4-13.
- Desmet, P.M.A. und Hekkert, P.P.M. (2002). The basis of product emotions. In Green, W.S. and Jordan, P.W. (eds.) *Pleasure with Products: Beyond Usability*. Taylor and Francis.
- Dubios, D. (2003). *Perception, Representation and Knowledge: Acoustic Phenomena between Noise and Sounds*. Proc. EAA Symposium on Architectural and urban acoustics and musical acoustic (TecniAcustica), Bilbao.
- Farina, A. (2001) Acoustic quality of theatres: correlations between experimental measures und subjective evaluations. *Applied Acoustics* 62, 889-916.
- Finn, D. (1990). Good Design is Good Business. *Marketing News*, Nov., 26 (199), 9.
- Flick, U., (1995) *Handbuch qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Flick, U., Kardoff, v. E., Keupp, H., Rosenstiel, v. L., S. (Hrsg.) (1991): *Handbuch Qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. München.

Gläser, J. und Laudel, G. (2006) *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Gros, J. (1983). *Grundlagen einer Theorie der Produktsprache*. Einführung, hrsg. von der HfG-Offenbach.

Habermas, T. (1999): *Geliebte Objekte. Symbole und Instrumente der Identitätsbildung*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

Hassenzahl, M., Burmester, M. und Sandweg, N. (2000). Perceived novelty of functions – a source of hedonic quality. *Interface*, 42, 11.

Hassenzahl, M. (2001) The effect of perceived hedonic quality on product appeal- ingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13, 481-499.

Hassenzahl, M., Kekez, R., und Burmester, M. (2002). The importance of a soft- ware's pragmatic quality depends on usage modes. In H. Luczak, A. E. Cakir und G. Cakir (Hrsg.), *Proceedings of the 6<sup>th</sup> international conferences on Work with Display Units (WWWDU 2002)* (pp. 275-276). Berlin: ERGONOMIC Institut für Arbeits- und Sozialforschung.

Hassenzahl, M. (2004). The Interplay of Beauty, Goodness, and Usability in Interac- tive Products. *Human-Computer Interaction*, 19, 319-349.

Hassenzahl, M. (2004). Interaktive Produkte wahrnehmen, erleben, bewerten und gestalten. In F. Thissen und P. F. Stephan (Eds.); *Knowledge Media Design – Grundlagen und Perspektiven einer neuen Gestaltungsdisziplin*. München: Olden- bourg.

Hassenzahl, M. und Tractinsky, N. (2006) User experience - a research agenda. *Be- haviour und Information Technology*, 25, 91-97.

Holbrook, M. B. und Hirschman, E. C. (1982). Hedonic consumption: Emerging Concepts, Methods und Propositions. *Journal of Marketing*, 46, 92-101.

Holbrook, M. B. und Hirschman, E. C. (1993). *The semiotics of consumption: Inter- preting Symbolic Consumer Behaviour in Popular Culture and Works of Art*. New York: de Gruyter.

Johannsen, K. und Prante, H. (1998). *Erforschung von Hördimensionen mit Um- weltgeräuschen*. Zürich, Proc. Fortschritte der Akustik – DAGA, 98, S. 122.

- Jordan, P. W. (2000) *Designing pleasurable products*. Taylor und Francis, London.
- Kilian, und Brexendorf, (2005). Multisensuale Markenführung als Differenzierungs- und Erfolgsgröße. *Business Report*, 2, 12-15.
- Krippendorff, K. (1998). Wenn ich einen Stuhl sehe – sehe ich dann wirklich nur ein Zeichen? In: formdiskurs, *Zeitschrift für Design und Theorie*, Nr. 5, II/1998, Frankfurt 1998.
- Klemenz, M. (2005). *Die Geräuschqualität bei der Anfahrt von Schienenfahrzeugen*. Berlin: Logos Verlag.
- Kolb, B., Whishaw, I.Q.: *Neuropsychologie*. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft 1993.
- Lavie, T. und Tractinsky, N. (2004) Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites. *International Journal of Human-Computer Studies*, 60, 269-298.
- Lienert, G.A. und Raatz, U. (1994). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim.
- Macdonald, A. S. (2001). Aesthetic intelligence: optimizing user-centered design. *Journal of Engineering Design*, 12 (1), 37-45.
- Mahlke, S. (2006). Emotionen in der Mensch-Technik-Interaktion: Implikationen für zukünftige Anwendungen. *USEWARE 2006: Nutzergerechte Gestaltung technischer Systeme*, Düsseldorf: VDI Verlag, VDI-Berichte 1946, 197-206.
- Mahlke, S. und Thüring, M. (accepted). *Studying Antecedents of Emotional Experiences in Interactive Contexts*. Note @ CHI2007.
- Malone, T. W. (1981). Towards a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, 333-369.
- Mayring, P. (1983). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.
- Maslow, Abraham H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Meuser, Michael und Nagel, Ulrike (1991): Experteninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Garz, Detlef /

- Kraimer, Klaus (Hrsg.), *Qualitativ-empirische Sozialforschung. Konzepte, Methoden, Analysen*. Opladen: Westdeutscher Studienverlag, 441-471.
- Meuser, Michael / Nagel, Ulrike (1997): Das Experteninterview - Wissenssoziologische Voraussetzungen und methodische Durchführung. In: Friebertshäuser, Barbara / Prengel, Annedore (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft*. Weinheim / Basel: Juventa, S. 481-491.
- Mieg, H.A. und Brunner, B. (2001). *Experteninterviews* (MUB Working Paper 6). Professur für Mensch-Umwelt-Beziehungen, ETH Zürich
- Norman, D.A., (2002). Emotion and design: attractive things work better. *Interactions*, 9(4) July-Aug, 36-42.
- Norman, D. A., (2004). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Porter, C.S., Chihibber, S., Porter, M. und Healey, L. (2005). RealPeople: making users' pleasure needs accessible to designers. *At Accessible Design in the Digital World Conference, 2005*.
- Rafaeli, A. und Vilnai-Yavetz, I. (2004). Instrumentality, aesthetics and symbolism of physical artifacts as triggers of emotion. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 91-112.
- Reijneveld, K., Looze, M. de, Krause, F. und Desmet, P. (2003). Measuring the emotions elicited by office chairs. In [anonymous] (Eds.), *Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces* (pp. 6-10). New York: ACM Press.
- Ritterfeld, U. (1996). *Psychologie der Wohnästhetik: Wie es uns gefällt*. Weinheim: Beltz.
- Russell, J.A. and Pratt, G.A., (1980). Description of the affective quality attributed to environments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38(2), 311-322.
- Ryan, R. M. und Deci, E. L. (2001). On happiness and human potentials: a review of research on hedonic und eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141-166.

Schütze, Fritz (1977). *Die Technik des narrativen Interviews in Interaktionsfeldstudien. Arbeitsberichte und Forschungsmaterialien Nr. 1.* Manuskript. Universität Bielefeld.

Spangenberg, E. R., Voss, K. E., und Crowley, A. E. (1997). Measuring the Hedonic and Utilitarian Dimensions of Attitude: A Generally Applicable Scale. In Merrie Brucks and Deborah J. MacInnis (Eds.), *Advances in Consumer Research*, 24, 235-241.

Steffen, D. (2000): *Design als Produktsprache. Form-Theorie Der 'Offenbacher Ansatz' in Theorie und Praxis.* Birkhäuser: Frankfurt am Main.

Sung, H. H., Kwang, J. K., Myung, H. Y., Sang, W. H. (2004) Identifying Mobile Phone Design Features Critical to User Satisfaction. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 14(1), 15-29.

Taifel, H. und Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behaviour. S. Worchel und W. G. Austin (Hrsg.). *Psychology of intergroup relations*. Chicago, IL: Nelson-Hall, 7-24.

Tiger, L. (1992). *The Pursuit of Pleasure.* Transaction Publishers, New Brunswick, New Jersey.

Tractinsky, N. (1997). Aesthetics and apparent usability: empirically assessing cultural and methodological issues, *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, März 22-27*, 115-122.

Tractinsky, N., Katz, A. S. und Ikar, D. (2000) What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13, 127-145

Tractinsky, N. (2004). A Few Notes on the Study of Beauty in HCI. *Human-Computer Interaction*, 19, 351-357.

Tractinsky, N. und Zmiri, D. (2006) Exploring Attributes of Skins as Potential Antecedents of Emotion in HCI. In P. Fishwick (Eds.), *Aesthetic Computing* Cambridge: MIT Press.

Ulrich, K. T. (2006). *Design: Creation of Artifacts on Society. Aesthetic in Design*, Pontifica Press (www.pontifica.com). [28.01.2007].

- Veryzer, R. W. (2000) Design and Consumer Research. *Design Management Academic Review*, 1, 1-16.
- Wicklund, R. A. und Gollwitzer, P. M. (1982). Symbolic self-completion. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Wilkens, H. (1972). Kopfbezügliche Stereophonie ein Hilfsmittel für Vergleich und Beurteilung verschiedener Raumeindrücke. *Acustica*, 26, 213.
- Wilkens, H. (1977). Mehrdimensionale Beschreibung subjektiver Beurteilungen der Akustik von Konzertsälen. *Acustica*, 38, 10.
- Zhang, P. und Li, N. (2005). The importance of affective quality. *Communications of the ACM*, 48 (9), 105-108.
- <http://www.philosophenlexikon.de/baumg-ag.htm> [05.03.2007]



## Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig angefertigt habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Ich bin mit der Einsichtnahme in der Bibliothek und auszugsweiser Kopie einverstanden. Alle übrigen Rechte behalte ich mir vor. Zitate sind nur mit vollständigen bibliographischen Angaben und dem Vermerk „unveröffentlichtes Manuskript einer Diplomarbeit“ zulässig.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

## **Danksagung**

Mein Dank gilt allen, die den Entstehungsprozess dieser Arbeit begleitet haben.

Herrn Prof. Dr. Manfred Thüring danke ich an dieser Stelle sehr herzlich für die die vielen hilfreichen Vorschläge, die sehr zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Herrn Sascha Mahlke bin ich sehr dankbar für die hervorragende fachliche und organisatorische Betreuung.

Mein ausdrücklicher Dank gilt außerdem Andreas Bösel, Sarina Hassine und André Wiesner.





## Relevante Untersuchungsunterlagen der Expertenbefragung: BLOCK II

**Ergonomische Qualität**

Nachfolgend finden Sie Wortpaare, mit deren Hilfe die ergonomische Qualität von interaktiven Produkten und Webseiten standardmäßig beurteilt wird. Sie stellen jeweils extreme Gegensätze dar, zwischen denen eine Abstufung möglich ist. Vielleicht passen einige Wortpaare Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant bei der Beurteilung der ergonomischen Qualität von Mobilfunktelefonen. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

unpassend / irrelevant

praktisch – unpraktisch	<input type="checkbox"/>
widerspenstig - handhabbar	<input type="checkbox"/>
voraussagbar - unberechenbar	<input type="checkbox"/>
verwirrend - übersichtlich	<input type="checkbox"/>
umständlich - direkt	<input type="checkbox"/>
menschlich - technisch	<input type="checkbox"/>
einfach - kompliziert	<input type="checkbox"/>

Mit dem Fokus auf die ergonomische Qualität: Welche Kriterien fallen Ihnen spontan ein, die diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Bitte blättern Sie um!**

**Haptische Qualität**

Nachfolgend finden Sie Beschreibungen, mit deren Hilfe die haptische Qualität standardmäßig beurteilt wird. Vielleicht passen einige Beschreibungen Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant bei der Beurteilung der haptischen-somatischen Qualität von Mobilfunktelefonen. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

unpassend/irrelevant

Das Telefon liegt gut in der Hand.	<input type="checkbox"/>
Die Tasten fühlen sich gut an.	<input type="checkbox"/>
Das Telefon ist handlich.	<input type="checkbox"/>
Die Oberfläche fühlt sich gut an.	<input type="checkbox"/>

Mit dem Fokus auf die haptische Qualität: Welche Kriterien fallen Ihnen spontan ein, die diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Bitte blättern Sie um!**

**Visuelle Qualität**

**Stichworte:** Form, Aussehen, Erscheinung

Nachfolgend finden Sie Attribute, mit deren Hilfe die auditive visuelle Qualität von interaktiven Produkten und Webseiten standardmäßig beurteilt wird. Vielleicht passen einige Attribute Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant bei der Beurteilung der visuellen Qualität von Mobilfunktelefonen. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

unpassend / irrelevant		unpassend / irrelevant	
kreativ	<input type="checkbox"/>	rein	<input type="checkbox"/>
ästhetisch	<input type="checkbox"/>	raffiniert	<input type="checkbox"/>
originell	<input type="checkbox"/>		
angenehm	<input type="checkbox"/>		
speziell	<input type="checkbox"/>		
klar	<input type="checkbox"/>		
symmetrisch	<input type="checkbox"/>		
faszinierend	<input type="checkbox"/>		

Mit dem Fokus auf die visuelle Qualität: Welche Kriterien fallen Ihnen spontan ein, die diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Bitte blättern Sie um!**

**Auditive Qualität**

Nachfolgend finden Sie Wortpaare, mit deren Hilfe die auditive Qualität standardmäßig beurteilt wird. Sie stellen jeweils extreme Gegensätze dar, zwischen denen eine Abstufung möglich ist. Vielleicht passen einige Wortpaare Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

unpassend / irrelevant

angenehm – unangenehm	<input type="checkbox"/>
deutlich - undeutlich	<input type="checkbox"/>
kräftig - gedämpft	<input type="checkbox"/>
aufdringlich - zurückhaltend	<input type="checkbox"/>
natürlich - mechanisch	<input type="checkbox"/>
harmonisch - unharmonisch	<input type="checkbox"/>
minderwertig - hochklassig	<input type="checkbox"/>
klar - trüb	<input type="checkbox"/>
tonlos - tonhaltig	<input type="checkbox"/>
klingend - dumpf	<input type="checkbox"/>

Mit dem Fokus auf die auditive Qualität: Welche Kriterien fallen Ihnen spontan ein, die diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Bitte blättern Sie um!**

**Symbolisch-kommunikative Qualität**

Nachfolgend finden Sie Wortpaare und Beschreibungen, mit deren Hilfe die symbolisch-kommunikative Qualität beschrieben werden kann. Sie stellen jeweils extreme Gegensätze dar, zwischen denen eine Abstufung möglich ist. Vielleicht passen einige Wortpaare Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant bei der Beurteilung von Mobilfunktelefonen. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

	unpassend / irrelevant
ausgrenzend - einbeziehend	<input type="checkbox"/>
bringt mich den Leuten näher - trennt mich von Leuten	<input type="checkbox"/>
isolierend - verbindend	<input type="checkbox"/>
nicht vorzeigbar - vorzeigbar	<input type="checkbox"/>
minderwertig - wertvoll	<input type="checkbox"/>
stilvoll - stillos	<input type="checkbox"/>
fachmännisch - laienhaft	<input type="checkbox"/>
vermittelt positive Botschaft über den Benutzer	<input type="checkbox"/>
kommuniziert begehrenswertes Image	<input type="checkbox"/>
passt zur Persönlichkeit	<input type="checkbox"/>

Mit dem Fokus auf die symbolisch-kommunikative Qualität: Welche Kriterien fallen Ihnen spontan ein, die diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

---

---

---

---

---

---

---

---

Bitte blättern Sie um!

**Symbolisch-assoziative Qualität**

Nachfolgend finden Sie zwei Beschreibungen, mit deren Hilfe die symbolisch-assoziative Qualität beschrieben werden kann. Vielleicht passen einige Beschreibungen Ihrer Meinung nach nicht so gut auf das Produkt (i. e. Mobilfunktelefone) oder sind irrelevant bei der Beurteilung von Mobilfunktelefonen. Dies bitte einfach mit einem Kreuz in der Box dahinter anzeigen.

repräsentiert sympathische/liebenswerte Dinge	<input type="checkbox"/>
erzeugt positive Assoziationen	<input type="checkbox"/>

Mit dem Fokus auf die symbolisch-assoziative Qualität: Fallen Ihnen noch weitere Beschreibungen / Kriterien ein, welche diese Qualität auch noch beschreiben (i.e. Stichworte, Attribute, Wortpaare)?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Danke!

## Anhang B

### Aufstellung aller Items nach Konstrukten geordnet

#### *Visuelle-expressive Qualität (vis-exQ)*

kreativ (vis-ex1)  
 originell (vis-ex2)  
 speziell (vis-ex3)  
 faszinierend (vis-ex4)  
 raffiniert (vis-ex5)

#### *Visuell-klassische Qualität (vis-klQ)*

ästhetisch (vis-kl1)  
 angenehm (vis-kl2)  
 klar (vis-kl3)  
 symmetrisch (vis-kl4)  
 rein (vis-kl5)

#### *Haptische Qualität (haptQ)*

Das Telefon liegt gut in der Hand. (hap1)  
 Das Telefon ist handlich. (hap2)  
 Die Oberfläche fühlt sich gut an. (hap3)  
 Die Tasten fühlen sich spannend an. (hap4)  
 Es macht Spaß das Telefon in der Hand zu halten. (hap5)  
 Das Telefon hat eine angenehme Oberfläche. (hap6)  
 Die Oberfläche des Telefons zu befühlen nervt. (hap7)  
 Das Telefon an ein angenehmes Gewicht. (hap8)  
 Die Tasten fühlen sich interessant an. (hap9)  
 Es ist unangenehm über die Tasten zu streichen. (hap10)  
 Die Tasten können eindeutig erföhlt werden. (hap11)  
 Die Druckpunkte der Tasten sind gut erföhlfbar. (hap12)  
 Die Oberfläche fühlt sich spannend an. (hap13)  
 Die Tasten fühlen sich gut an. (hap14)  
 Die Oberflächenstruktur des Telefons ist schmeichelnd. (hap15)  
 Das Gewicht des Telefons ist gut ausbalanciert. (hap16)  
 Das Telefon ist ein Handschmeichler. (hap17)  
 Die Oberfläche fühlt sich interessant an. ( hap18)

#### *Auditive Qualität (audQ)*

angenehm – unangenehm (aud1)  
 kräftig – gedämpft (aud2)  
 undeutlich – deutlich (aud3)  
 zurückhaltend – aufdringlich (aud4)  
 natürlich – mechanisch (aud5)  
 harmonisch – unharmonisch (aud6)  
 minderwertig – hochklassig (aud7)  
 passend – unpassend (aud8)

*Symbolisch-kommunikative (symb-kQ)*

- Das Telefon vermittelt positive Botschaften über den Benutzer. (symb-k1)  
 Das Telefon symbolisiert Dinge, die mir wichtig sind. (symb-k2)  
 Das Telefon passt zu einer sympathischen Persönlichkeit. (symb-k3)  
 Das Telefon repräsentiert sympathische Dinge. (symb-k4)  
 Das Telefon kommuniziert ein begehrenswertes Image (symb-k5)  
 Das Telefon kann Bedürfnisse über die reine Funktionalität hinaus erfüllen. (symb-k6)  
 Das Telefon steht für liebenswerte Dinge. (symb-k7)  
 Das Telefon vermittelt Werte, die mir wichtig sind. (symb-k8)

*Symbolisch-assoziative (symb-aQ)*

- Das Telefon erzeugt eindeutige Assoziationen. (symb-a1)  
 Das Telefon erzeugt positive Assoziationen. (symb-a2)  
 Das Telefon erzeugt negative Assoziationen. (symb-a3)

*Hedonische Qualität - Stimulation (HQ-S)*

- harmlos - herausfordernd (HQ-S1)  
 lahm - fesselnd (HQ-S2)  
 phantasielos - kreativ (HQ-S3)  
 originell - konventionell (HQ-S4)  
 neuartig - herkömmlich (HQ-S5)  
 innovativ - konservativ (HQ-S6)  
 mutig – vorsichtig (HQ-S7)

*Hedonische Qualität - Identität (HQ-I)*

- ausgrenzend – einbeziehend (HQ –I1)  
 bringt mich den Leuten näher – trennt mich von Leuten (HQ –I2)  
 isolierend – verbindend (HQ –I3)  
 nicht vorzeigbar – vorzeigbar (HQ –I4)  
 minderwertig – wertvoll (HQ –I5)  
 stilvoll – stillos (HQ –I6)  
 fachmännisch – laienhaft (HQ –I7)

*Pragmatische Qualität (PQ)*

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| praktisch - unpraktisch (PQ1)      | umständlich – direkt (PQ7)   |
| widerspenstig - handhabbar (PQ2)   | menschlich – technisch (PQ6) |
| voraussagbar – unberechenbar (PQ3) | einfach – kompliziert (PQ5)  |
| verwirrend – übersichtlich (PQ4)   |                              |



# Anhang C

## Relevante Untersuchungsmaterialien der Nutzerbefragung

ID: \_\_\_\_\_ Datum: \_ \_ . \_ \_ . \_ \_ \_ \_

**Bewertung von verschiedenen Qualitäten und Eigenschaften von Mobilfunktelefonen.**

Verantwortliche Ansprechpartner:

Cand. Dipl.-Psych. Iris Lemke; E-Mail: iris.lemke@zmms.tu-berlin.de  
Dipl.-Psych. Sascha Mahlke; E-Mail: sascha.mahlke@zmms.tu-berlin.de

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen   1

**Einleitung**

Herzlich Willkommen am Zentrum für Mensch-Maschine-Systeme.

Vielen Dank, dass Sie sich bereit erklärt haben, an dieser Untersuchung teilzunehmen!

In dieser Untersuchung geht es um Ihre Bewertung verschiedener Qualitäten und Eigenschaften von Mobilfunktelefonen. Im Verlauf der Untersuchung wird Ihnen ein Testgerät präsentiert, welches Sie zuerst begutachten sollen. Sie werden ca. 10 Minuten Zeit haben das Gerät zu explorieren. In dieser Zeit werden Sie ausserdem gebeten, ein paar einfache Tätigkeiten mit dem Gerät auszuführen. Sie werden genügend Zeit haben, um diese zu erledigen und um einen Gesamteindruck von dem Gerät zu gewinnen. Anschließend werde ich Sie bitte, das Telefon anhand eines Fragebogens zu bewerten.

Bei Ihrer Bewertung interessieren uns alle Aspekte, die für Sie bei der Anschaffung und Nutzung eines solchen Gerätes von Bedeutung sind. Falls Ihnen noch weitere Punkte auffallen, haben Sie ganz zum Schluss noch einmal Gelegenheit, diese zu nennen.

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

Bitte umblättern!

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen   2



**Instruktionen**

Während der 10 minütigen Testphase möchte ich Sie bitten folgende Tätigkeiten auszuführen. Es spielt keine Rolle, ob Sie die Aufgaben gleich zum Anfang erledigen oder sich erstmal ein Bild von dem Telefon machen möchten:

1. Gerät bitte anstellen („rote Aufleg taste“ etwas länger drücken)!
2. Bitte Pincode \*\*\*\* bitte eingeben!
3. Bitte unter Einstellungen im Hauptmenü das Datum und die Uhrzeit korrekt einstellen.
4. Bitte unter Einstellungen\Signale oder unter Audio-Set-up den Vibrationsalarm testen und auf mittlere Stärke einstellen.
5. Bitte unter Einstellungen\Signale oder unter Audio-Set-up einen Klingelton auswählen und einstellen sowie Lautstärke des Klingeltons auf die mittlere Stärke einstellen (wenn möglich!).
6. Bitte einen neuen Telefoneintrag vornehmen (Ulli Uni, 01736334985).

Die verbleibende Zeit können Sie nutzen, um sich weiter ein Urteil über das Mobilfunktelefon zu bilden.

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

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen   3

**Fragebogen**

Die Testphase ist jetzt abgeschlossen. Bitte geben Sie jetzt auf den folgenden Seiten ihre Bewertung zu diesem Mobilfunktelefon ab.

Bitte umblättern!



Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen   4

**Fragebogen**

**Das Design / die Gestaltung des Produkts ist ...**

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll zu			
... kreativ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... ästhetisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... originell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... speziell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... klar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... symmetrisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... faszinierend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... rein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... raffiniert	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Bitte umblättern!**



 5

**Fragebogen**



**Inwiefern treffen die folgenden Aussagen zu?**

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll zu			
Das Telefon liegt gut in der Hand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon vermittelt positive Botschaften über den Benutzer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon ist handlich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Oberfläche fühlt sich gut an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Tasten fühlen sich spannend an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon symbolisiert Dinge, die mir wichtig sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es macht Spaß das Telefon in der Hand zu halten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon hat eine angenehme Oberfläche.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich denke, das Telefon ist ein gutes Produkt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon passt gut zu einer sympathischen Persönlichkeit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Oberfläche des Telefons zu fühlen nervt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon hat ein angenehmes Gewicht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Tasten fühlen sich interessant an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich kann mir vorstellen, das Produkt zu kaufen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es ist unangenehm über die Tasten zu streichen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Tasten können eindeutig erfüllt werden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon erzeugt eindeutige Assoziationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Druckpunkte der Tasten sind gut erfüllbar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn ich das Produkt zur Verfügung hätte, würde ich es nutzen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon repräsentiert sympathische Dinge.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Oberfläche fühlt sich spannend an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



 6

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll zu			
Das Telefon erzeugt positive Assoziationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Tasten fühlen sich gut an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon kommuniziert begehrenswertes Image	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Oberflächenstruktur des Telefons ist schmeichelnd.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Gewicht des Telefons ist gut ausbalanciert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon erzeugt negative Assoziationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon ist ein Handschmeichler.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon kann Bedürfnisse über die reine Funktionalität hinaus erfüllen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon steht für lebenswerte Dinge.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Oberfläche fühlt sich interessant an.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Telefon vermittelt Werte, die mir wichtig sind.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**Bitte umblättern!**



 7

**Fragebogen**

**Ich finde das Produkt ...**


Harmlos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Herausfordernd
Ausgrenzend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Einbeziehend
Praktisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unpraktisch
Lahm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fesselnd
Bringt mich Leuten näher	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Trennt mich von Leuten
Widerspenstig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Handhabbar
Phantasieelos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kreativ
Isolierend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verbindend
Voraussagbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unberechenbar
Originell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Konventionell
Nicht Vorzeigbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vorzeigbar
Verwirrend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Übersichtlich
Neuartig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Herkömmlich
Minderwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Wertvoll
Umständlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Direkt
Innovativ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Konservativ
Stilvoll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stillos
Menschlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Technisch
Mutig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vorsichtig
Fachmännisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Laienhaft
Einfach	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kompliziert
Gut	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Schlecht
Schön	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Häßlich



 8

**Der Klang des Telefons ist ... / Das Telefon klingt ...**

Angenehm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unangenehm
Kräftig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gedämpft
Undeutlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Deutlich
Zurückhaltend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Aufdringlich
Natürlich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mechanisch
Harmonisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unharmonisch
Minderwertig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Hochklassig
Passend	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Unpassend

**Bitte umblättern!**

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen  9

**Abschlussfragebogen**

**Abschließend folgen noch einige Fragen zu Ihrer Person und Ihren Bewertungen:**

Alter: \_\_\_\_\_

männlich  weiblich

---

**Steht Ihnen aktuell ein Mobiltelefon zur Verfügung (eigenes oder sonstiges)?**

Ja  Nein

**Wenn ja, welche Handymarke nutzen Sie zurzeit?**

Bitte frei eintragen: \_\_\_\_\_

---

**Wie viele Jahre insgesamt benutzen Sie schon Mobilfunktelefone?**

Bitte frei eintragen: \_\_\_\_\_

---

**Haben Sie schon einmal in der Vergangenheit ein Motorola Mobilfunktelefon in Gebrauch?**

Ja  Nein


**Wenn ja, welches Modell?**

Bitte frei eintragen: \_\_\_\_\_

---

**Könnten Sie sich vorstellen, dieses Mobilfunktelefon für den eigenen Gebrauch zu erwerben?**


Ja  Nein

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen  10


**Abschlussfragebogen**

**Abschließend möchte ich Sie noch einmal bitten ein Gesamturteil abzugeben**

**Mir gefällt das Telefon:**



sehr gut                      ganz gut                      gar nicht

Untersuchung zur Bewertung von Mobilfunktelefonen  12

## Anhang D

Übersicht der Kodierung in positive, negative und neutrale Kategorien in der Expertenbefragung

Testgerät	Kategorie	Ergonomische Qualität			Haptische Qualität			Auditive Qualität			Visuelle Qualität			Symbolisch-kommunikative Qualität			Symbolisch-assoziative Qualität								
		1	2	3	MW	1	2	3	MW	1	2	3	MW	1	2	3	MW	1	2	3	MW				
PEBL	positiv	15	18	18	17	24	23	21	22,67	17	17	15	16,33	24	22	31	25,67	2	8	8	6	2	6	5	4,33
	negativ	17	15	14	15,33	5	6	7	6	1	1	1	1	4	4	6	4,67	2	2	3	3	2	3	2	2,33
	neutral	2	4	6	4	0	1	1	0,67	0	1	1	0,67	11	9	2	7,33	34	26	27	29	27	20	23	23,33
	gesamt	34	37	38	36,33	29	30	29	29,33	18	19	17	18	39	35	39	37,67	38	36	38	37,33	30	28	31	29,67
RAZR V3	positiv	23	26	28	25,67	23	22	22	22,33	9	9	9	9	30	29	30	29,67	15	14	18	15,67	20	19	17	18,67
	negativ	22	18	16	18,67	8	8	11	9	4	4	5	4,33	3	4	5	4	1	1	2	1,33	4	4	4	4
	neutral	3	5	4	4	3	3	2	2,67	0	0	0	0	6	6	3	5	25	25	20	23,33	12	13	8	11
	gesamt	48	49	48	48,33	34	33	35	34	13	14	14	13,33	39	39	38	38,67	41	40	40	40,33	36	36	29	33,67
T191	positiv	12	12	10	11,33	8	8	7	7,67	5	5	5	5	9	9	7	8,33	8	8	8	8	3	3	1	2,33
	negativ	29	26	25	26,67	11	11	11	11	9	10	10	9,33	12	12	11	11,67	10	11	8	9,67	9	9	10	9,33
	neutral	0	3	3	2	5	5	4	4,67	2	3	1	2	3	3	6	4	10	9	9,33	12	12	10	11,33	
	gesamt	41	41	38	40	24	24	22	23,33	16	17	16	16,33	24	24	24	24	28	28	24	26,67	24	24	21	23
L6	positiv	25	25	25	25	12	12	13	12,33	9	9	7	8,33	20	21	21	20,67	9	9	9	9	4	4	5	4,33
	negativ	28	29	30	29	7	7	8	7,33	5	6	6	5,67	13	13	14	13,33	4	5	4	4,33	2	2	5	3
	neutral	3	2	1	2	2	3	4	3	1	1	1	1	4	5	3	4	20	15	13	16	14	13	12	13
	gesamt	56	56	56	56	21	22	25	22,67	15	16	14	15	37	39	38	38	33	29	26	29,33	20	19	22	20,33

## Anhang F

Faktoranalyse für die Subkategorien der soziale und die individuelle Identität (hedonische Qualität der Identität, symbolisch-kommunikative Qualität)

	Komponente	
	individuell	sozial
Ausgrenzend – Einbeziehend		,556
Bringt mich Leuten näher – Trennt mich von Leuten R		,856
Isolierend - Verbindend		,834
Nicht Vorzeigbar - Vorzeigbar	,800	
Minderwertig - Wertvoll	,861	
Stilvoll - Stillos R	,776	
Fachmännisch - Laienhaft R		,489

Tabelle 17: Faktorstruktur der hedonischen Qualität der Identität (soziale, individuelle Identität (Hauptkomponentenanalyse, Varimax-Rotation

	Komponente	
	individuell	sozial
Das Telefon vermittelt positive Botschaften über den Benutzer.		,900
Das Telefon kommuniziert begehrenswertes Image		,749
Das Telefon kann Bedürfnisse über die reine Funktionalität hinaus erfüllen.		,638
Das Telefon passt gut zu einer sympathischen Persönlichkeit.	,799	
Das Telefon symbolisiert Dinge, die mir wichtig sind.	,819	
Das Telefon repräsentiert sympathische Dinge	,666	,542
Das Telefon steht für lebenswerte Dinge.	,651	,470
Das Telefon vermittelt Werte, die mir wichtig sind.	,872	

Tabelle 18: Faktorstruktur für die symbolisch-kommunikative Qualität (soziale, individuelle Qualität)