

Anreize für eine nachhaltige Immobilienentwicklung -
Nutzerzufriedenheit und Zahlungsbereitschaft als Funktion von
Gebäudeeigenschaften bei Büroimmobilien

Matthias Sebastian Schaule



Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt

Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung

Anreize für eine nachhaltige Immobilienentwicklung -
Nutzerzufriedenheit und Zahlungsbereitschaft als Funktion von
Gebäudeeigenschaften bei Büroimmobilien

Matthias Sebastian Schaule

Vollständiger Abdruck der von der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt der
Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)
genehmigten Dissertation.

Vorsitzende(r): Univ.-Prof. Dr.-Ing. Oliver Fischer

Prüfer der Dissertation:

1. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann
2. Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf,
Karlsruher Institut für Technologie

Die Dissertation wurde am 07.05.2014 bei der Technischen Universität München eingereicht
und durch die Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt am 20.08.2014 angenommen.

„Das Bedürfnis des Menschen, seine Behausung standfest, dauerhaft und unabhängig vom Zufall zu gestalten, ist uralte.“¹

¹ Müller, Werner et al: dtv-Atlas Baukunst. Band 1, allgemeiner Teil, Baugeschichte von Mesopotamien bis Byzanz, Deutscher Taschenbuch Verlag, 12. Auflage, München 2000, Vorwort.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde während meiner fünfjährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München gefertigt. An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei denjenigen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Univ.-Prof. Dr.-Ing. Josef Zimmermann. Er hat mich in den vergangenen fünf Jahren fachlich gefordert und gefördert. Sein leidenschaftlich geführter Diskurs zum Thema Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung hat diese Arbeit maßgeblich geprägt. Ich bedanke mich auch für die akademische Freiheit, die er mir als wissenschaftlichem Mitarbeiter gewährt hat, sowie für das Vertrauen das er mir noch während meines Architekturstudiums entgegengebracht hat. Ich hoffe, dass ich als sein begeisterter Assistent nicht zuletzt mit der erfolgreichen Promotion dieses Vertrauen erfüllt habe.

Bei Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf bedanke ich mich für die Bereitschaft zur Übernahme des Koreferats und der Erstellung eines Gutachtens.

Herrn Dr. rer. nat. Wolfgang Eber danke ich für die lehrreichen Gespräche zur Wissenschaft im Allgemeinen und zur Statistik im Besonderen.

Bei Jörg Haller bedanke ich mich für wertvolle Denkanstöße und Organisation produktiver wissenschaftlicher Klausursitzungen am Sylvensteinspeicher.

Meinen ehemaligen Kollegen Bernd Haas, Benno Vocke und Mathias Hamann danke ich für ihre fachliche Unterstützung während meiner Lehrstuhl­tätigkeit und ihren fachlichen Beiträgen bei unseren Diskussionen am Sylvensteinspeicher.

Zuletzt möchte ich meinen ehemaligen KollegInnen und MitarbeiterInnen des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung für ihre organisatorische Unterstützung während meiner letzten Monate des Schreibens bedanken.

München, März 2014
Matthias Schaule

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Formelverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Summary

- 1 Einführung
- 2 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung
- 3 Stand der Forschung
- 4 Methodik zur Messung von Nutzerzufriedenheit und Zahlungsbereitschaft
- 5 Auswertung der empirischen Erhebungen
- 6 Leitfaden zur Objektkonzeption nachhaltiger Bürogebäude

Glossar

Literaturverzeichnis

Anhangverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIII
Formelverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVI
Summary	1
1 Einführung	3
1.1 Problembeschreibung	3
1.2 Anreize einer nachhaltigen Immobilienentwicklung	6
1.3 Zieldefinition und Eingrenzung des Forschungsgegenstands	8
1.4 Forschungsmethodik	9
1.4.1 Ansatz der Untersuchung	10
1.4.2 Hypothesenbildung	11
1.5 Ablauf der Untersuchung	14
2 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung	16
2.1 Besonderheiten des Investitionsguts Immobilie im Vergleich zu Konsumgütern	16
2.2 Immobilienentwicklung	17
2.2.1 Phasen der Immobilienentwicklung	17
2.2.2 Funktionsbetrieb und Objektbetrieb	18
2.2.3 Lebenszykluserträge und Lebenszykluskosten	19
2.2.4 Wirkungsgrad einer Immobilie	21
2.2.5 Anforderungen aus Institutionen	22
2.3 Ziele einer Projektentwicklung	23
2.4 Der Immobilienmarkt	26
2.4.1 Systemgrenzen von Immobilieteilmärkten	26
2.4.2 Bestimmungsgrößen für die Nachfrage	28
2.5 Planung von Immobilienprojekten	29
2.6 Energieeffizienz	29
2.7 Nachhaltigkeit	31
2.7.1 Wortherkunft	32
2.7.1.1 Etymologischer Ursprung	32
2.7.1.2 Sachlicher Ursprung	32
2.7.2 Definition Nachhaltigkeit	33
2.7.2.1 Brundtlanddefinition	33
2.7.2.2 Das Drei-Säulen-Modell	35
2.7.2.3 Operationalisierung von Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung	36
2.7.2.4 Starke und Schwache Nachhaltigkeit	38
2.7.2.5 Definition für diese Untersuchung	38
2.8 Relevanz von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft	39
2.8.1 Nachhaltiges Bauen - Erfolgspotentiale für die Bau- und Immobilienwirtschaft	39
2.8.2 Ökologische Nachhaltigkeit von Büroimmobilien	39
2.8.3 Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft	40

Inhaltsverzeichnis

2.8.4	Nachhaltigkeit bei Investitionsstrategien	42
2.8.5	Nachhaltigkeit aus der Sicht von Fondsmanagern	42
2.8.6	Zusammenfassung	42
2.9	Eigenschaften von Immobilien	44
2.9.1	Direkt quantifizierbare Eigenschaften	45
2.9.2	Nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften	48
2.10	Erfüllung von Eigenschaften	48
2.10.1	Qualität und Standard	48
2.10.2	Soll-Ist-Vergleich	49
3	Stand der Forschung	52
3.1	Untersuchungsgegenstand Nachhaltigkeit und Zahlungsbereitschaft	52
3.1.1	Risikomodelle als Erkenntnisobjekt	53
3.1.2	Hedonische Methoden als Erkenntnisobjekt	54
3.1.2.1	Transaktionsdaten der Gutachterausschüsse	54
3.1.2.2	Qualifizierte Mietspiegel	56
3.1.2.3	Daten der CoStar Group	56
3.1.3	Zusammenfassung	61
3.2	Untersuchungsgegenstand Eigenschaften von Bürogebäuden und Nutzerzufriedenheit	62
3.3	Untersuchungsgegenstand Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft	64
3.4	Zusammenfassung	66
4	Methodik zur Messung von Nutzerzufriedenheit und Zahlungsbereitschaft	68
4.1	Status Quo zur Zufriedenheitsforschung nach der Kano-Methode	68
4.1.1	Das Kano-Modell	68
4.1.2	Die Kano-Methode	70
4.1.2.1	Fragebogen nach Kano	70
4.1.2.2	Zufriedenheitskategorien	71
4.1.2.2.1	Minimalanforderung / Basismerkmal (M)	75
4.1.2.2.2	Gegenwärtiges Differenzierungsmerkmal / Leistungsmerkmal (O)	75
4.1.2.2.3	Zukünftige Differenzierungsmerkmale / Begeisterungsmerkmal (A)	75
4.1.2.2.4	Unerhebliche Merkmale / Indifferente Merkmale (I)	76
4.1.2.2.5	Rückweisungsmerkmale (R)	76
4.1.2.2.6	Fragwürdige Merkmale (Q)	76
4.1.2.3	Datenerhebung mittels Kano-Methode	76
4.1.2.4	Datenanalyse bei Kano-Befragungen	77
4.1.2.4.1	Auswertung nach Häufigkeiten	77
4.1.2.4.2	Auswertung nach $(O + A + M) > (I + Q + R)$	77
4.1.2.4.3	Auswertung nach Bedeutung ($M > O > A > I$)	78
4.1.2.4.4	Categorie Strength (Cat)	79
4.1.2.4.5	Test auf Signifikanz nach Fong	80
4.1.2.4.6	Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest	81
4.1.2.4.7	Total Strength (Tot)	83
4.1.2.4.8	Spezifischer q-score	84
4.1.2.4.9	Self Stated Importance SSI	85
4.1.2.4.10	Zufriedenheitskoeffizienten (Cs-Koeffizienten)	85
4.1.2.5	Kritische Würdigung der Kano-Methode	87
4.2	Modifikation der Kano-Methode	89
4.2.1	Entwicklungsstufen des Modifikationsprozesses	89
4.2.1.1	Erste Befragung von Büronutzern	89
4.2.1.2	Erste Feldstudie nach der Kano-Methode	92
4.2.2	Anpassung der Kano-Methode an das Investitionsgut Immobilie	93
4.2.2.1	Mitnahmeeffekt / Reihenfolge der Antwortmerkmale	93
4.2.2.2	Selbsthilfe des Nutzers	94

Inhaltsverzeichnis

4.2.2.3	Klassifizierungsmatrix	94
4.2.2.4	Entwicklung des Fragebogens	95
4.2.2.4.1	Erfüllung von Eigenschaften	97
4.2.2.4.2	Trennung der funktionalen und dysfunktionalen Befragung	97
4.2.2.4.3	Abfrage der Zahlungsbereitschaft	98
4.2.2.4.4	Überprüfung des Fragebogens	98
4.2.2.5	Erwartete Grundgesamtheit und Stichprobenbildung	98
4.2.2.6	Repräsentativität	100
4.2.2.7	Stochastische Auswertung	101
5	Auswertung der empirischen Erhebungen	103
5.1	1. Erhebung nach der modifizierten Kano-Methode	103
5.1.1	Teilnehmer der Erhebung	103
5.1.2	Erfüllung von Eigenschaften	105
5.1.3	Zufriedenheitsanalyse	109
5.1.3.1	Analyse nach Häufigkeiten	109
5.1.3.2	Normierung der Häufigkeiten	111
5.1.3.3	Umkehrung der Rückweisungsmerkmale	116
5.1.3.4	Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten	116
5.1.4	Zahlungsbereitschaft	120
5.1.4.1	Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit	123
5.1.4.2	Zahlungsbereitschaft und Bedeutung	127
5.2	2. Erhebung nach der modifizierten Kano-Methode	128
5.2.1	Aktualisierung der Eigenschaften	128
5.2.2	Neustrukturierung des Fragebogens	128
5.2.3	Teilnehmer der Erhebung	131
5.2.4	Erfüllung von Eigenschaften	136
5.2.5	Zufriedenheitsanalyse	140
5.2.5.1	Analyse nach Häufigkeiten	140
5.2.5.2	Normierung der Häufigkeiten	142
5.2.5.3	Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten	147
5.2.6	Zahlungsbereitschaft	154
5.2.6.1	Zahlungsbereitschaft und Erfüllung von Eigenschaften	157
5.2.6.2	Zahlungsbereitschaft nach Nutzersegmenten	162
5.2.6.3	Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit	167
5.2.6.4	Zahlungsbereitschaft und Bedeutung	172
5.3	Vergleich der Ergebnisse – Dynamische Effekte	173
5.3.1	Einschränkungen für die Vergleichbarkeit	173
5.3.2	Dynamische Effekte	174
5.3.2.1	Erfüllung von Eigenschaften	174
5.3.2.2	Zufriedenheitsklassifikation und Bedeutung	177
6	Leitfaden zur Objektkonzeption nachhaltiger Bürogebäude	181
6.1	Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse	181
6.2	Erhöhung des Kenntnisstandes für die Realisierungsentscheidung	184
6.2.1	Leitfaden für die Strategie der maximalen Zahlungsbereitschaft	185
6.2.2	Leitfaden für die Strategie der Differenzierung im Wettbewerb um Nutzer	185
6.3	Ausblick und Empfehlungen für weitere Untersuchungen	188
Glossar		190
Literaturverzeichnis		196
Anhangverzeichnis		208
Anhang A:	Eigenschaften 2010	209

Inhaltsverzeichnis

Anhang B:	Auswertungsmatrizen 2010	210
Anhang C:	Fragebogen 2012 / Variante A	220
Anhang D:	Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „vorhanden“	230
Anhang E:	Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „nicht vorhanden“	239
Anhang F:	Auswertungsmatrizen 2012	248
Anhang G:	X ² -Verteilung	258

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Eingrenzung des Forschungsgegenstands.....	8
Abbildung 2-1:	Phasen und Meilensteine der Immobilienentwicklung	18
Abbildung 2-2:	Institutionen	22
Abbildung 2-3:	Schematischer Verlauf des Kenntnisstandes über die Projektparameter „Kosten“, „Miete“ und „Faktor“ über die Zeit.....	24
Abbildung 2-4:	Vergleich der Teilmarktbildung von Colliers Deutschland (links) und Jones Lang LaSalle (rechts) am Bürostandort München (gleicher Ausschnitt bzw. Maßstab)	27
Abbildung 2-5:	Zahlungsbereitschaft bei nachhaltigen Immobilien (n = 175).....	40
Abbildung 2-6:	Charakteristika nachhaltiger Immobilien nach Reichardt et al.	41
Abbildung 2-7:	Relevanz im Kontext Nachhaltigkeit.....	42
Abbildung 2-8:	Wertsteigerungspotenzial beim Modell der gleich bleibenden Warmmiete (qualitativ).....	45
Abbildung 2-9:	Vorgehensweise zur Ermittlung des Anteils von Einsparungen bezogen auf die ortsübliche Büromiete.....	46
Abbildung 2-10:	Theoretischer Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des Soll-Ist- Vergleichs und der Kundenzufriedenheit	49
Abbildung 2-11:	Forschungsgegenstand.....	50
Abbildung 3-1:	Untersuchungsgegenstand Nachhaltigkeit – Zahlungsbereitschaft.....	52
Abbildung 3-2:	Mietzuschlag für Gebäude mit EnergyStar Label nach Reichardt et al	60
Abbildung 3-3:	Eigenschaften und Zufriedenheit als Untersuchungsgegenstand.....	63
Abbildung 3-4:	Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft als Untersuchungsgegenstand.....	65
Abbildung 3-5:	Multikausalität – Zufriedenheit als zentrales Konstrukt.....	66
Abbildung 4-1:	Qualitative Darstellung des Kano-Modells	69
Abbildung 4-2:	Kano-Fragebogenstruktur und Prinzip der Kano-Auswertungsmatrix im übersetzten Wortlaut nach Bailom et al	74
Abbildung 4-3:	Q-score für jeden Eigenschaft (F1-1 bis F11-2) in aufsteigender Reihenfolge	84
Abbildung 4-4:	Darstellung der Zufriedenheitskoeffizienten im Zufriedenheitsdiagramm	87
Abbildung 4-5:	Dynamische Fragebogenstruktur	96
Abbildung 4-6:	Entwicklung der Anzahl der Bürobeschäftigten in Deutschland nach Offergeld.....	98
Abbildung 5-1:	Demographische Verteilung der Befragten in % bezogen auf $n_{ges} = 534 (= 428 + 106)$	103
Abbildung 5-2:	Verteilung der Teilnehmer der Umfrage auf unterschiedliche Branchen (n = 481) (2010).....	104
Abbildung 5-3:	Anteil der befragten, die Anmiet- oder Ankauf-Entscheidungen getroffen haben (2010)	104
Abbildung 5-4:	Erfüllung von Eigenschaften 2010, normiert auf die Antworten „ja“ für „vorhanden“ und „nein“ für „nicht vorhanden“. Die Stichprobe n bezieht sich auf „ja“ und „nein“.....	108
Abbildung 5-5:	Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2010 (Rückweisungsmerkmale sind leer dargestellt $R = \diamond$)	118
Abbildung 5-6:	Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2010 nach Umkehrung der Rückweisungsmerkmale (umgekehrte Eigenschaften sind leer dargestellt \diamond)	119
Abbildung 5-7:	Differenz der normierten Zahlungsbereitschaft $z(\text{dysf.;stört})-z(\text{funkt.;freut})$	122
Abbildung 5-8:	Mittlere Zahlungsbereitschaft \bar{z} für jede Zufriedenheitsgruppe 2010	124
Abbildung 5-9:	Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der Zufriedenheitskoeffizienten 2010...	126
Abbildung 5-10:	Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der Bedeutung 2010.	127
Abbildung 5-11:	Abfrage der Erfüllung von Eigenschaften für die Kategorie Lage, 2012.	129
Abbildung 5-12:	Abfrage der Erwartungshaltung (dynamisch in Abhängigkeit der Beantwortung der Frage zur Erfüllung von Eigenschaften) für die Kategorie Lage nach der für Investitionsgüter modifizierten Kano-Methode, 2012. ...	130

Abbildung 5-13:	Abfrage der Zahlungsbereitschaft für die Kategorie Lage, 2012.....	130
Abbildung 5-14:	Demographische Verteilung der Befragten 2012 in % bezogen auf $n_{\text{ges}} = 703 (= 140 + 563)$	131
Abbildung 5-15:	Auswertung der Frage „Welcher Branche ordnen Sie Ihr Unternehmen zu?“ (Erhebung 2012, $n = 710$).....	132
Abbildung 5-16:	Geographischer Standort des Unternehmens des befragten Büronutzers nach Postleitzone in Deutschland ($n = 697$).....	133
Abbildung 5-17:	Auswertung der Frage „Wo ist Ihr Büro angesiedelt?“, $n = 711$	133
Abbildung 5-18:	Auswertung der Frage „Wie kommen Sie gewöhnlich zur Arbeit?“ Anteil bezogen auf $n = 729$, Mehrfachnennungen möglich, daher Σ Anteile > 100 %.....	134
Abbildung 5-19:	Vergleich der vorliegenden Studie mit der Studie der Europäischen Kommission.	134
Abbildung 5-20:	Auswertung der Frage „Haben Sie einen eigenen Büroarbeitsplatz?“ $n = 711$	135
Abbildung 5-21:	Anteil der Büronutzer, die Anmiet- oder Ankauf-Entscheidungen getroffen haben; Anteil bezogen auf $n = 728$, Mehrfachnennungen möglich, daher Σ Anteile > 100 %	135
Abbildung 5-22:	Untersuchung des Erfüllungsgrads (normiert) von Eigenschaften nach Gruppen 2012.....	136
Abbildung 5-23:	Erfüllung von Eigenschaften 2012, normiert auf die Antworten „vorhanden“ und „nicht vorhanden“ sind; Ordnungskriterium „vorhanden“	139
Abbildung 5-24:	Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2012.....	147
Abbildung 5-25:	Zufriedenheitskoeffizienten (Cs+) und Unzufriedenheitskoeffizienten (Cs-) sortiert nach der Differenz der Koeffizienten für jeden Eigenschaft	149
Abbildung 5-26:	Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "nicht vorhanden" ist, 2012.....	150
Abbildung 5-27:	Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "vorhanden" ist, 2012.	151
Abbildung 5-28:	Vergleich der Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "nicht vorhanden" und „vorhanden“ ist, 2012	152
Abbildung 5-29:	Schematische Darstellung des Lebenszyklus nach Kano $I \rightarrow A \rightarrow O \rightarrow M$	153
Abbildung 5-30:	Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften 2012, normiert, Ordnungskriterium „ja“.....	156
Abbildung 5-31:	Vergleich der Zahlungsbereitschaften z wenn die entsprechende Eigenschaft vorhanden oder nicht vorhanden ist, 2012	160
Abbildung 5-32:	Differenz der relativen Häufigkeiten für Zahlungsbereitschaft $\Delta z = z(\text{ja,}$ $\text{vorh.}) - z(\text{ja, n.v.})$ in Prozentpunkten	161
Abbildung 5-33:	Normierte Zahlungsbereitschaft \bar{z} der Nutzersegmente Anmiet-, Ankaufentscheider und der Kontrollgruppe („keines von beiden“).....	165
Abbildung 5-34:	Mittlere Zahlungsbereitschaft \bar{z} für jede Zufriedenheitsgruppe 2012.....	168
Abbildung 5-35:	Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften in Abhängigkeit von Zufriedenheitsstiftung Cs+ und Unzufriedenheitsstiftung Cs-, 2012 ...	170
Abbildung 5-36:	Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit vom Bedeutungsfaktor für jede Eigenschaft	172
Abbildung 5-37:	Bedeutungsfaktor (Tot normiert) für jede Eigenschaft in Abhängigkeit von der Klassifikation der Eigenschaft, 2012	178

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Zusammenfassung der Studien zur Relevanz und Bedeutung der Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft.....	43
Tabelle 3-1:	Erklärung der Variablen für das Regressionsmodell von Lorenz	55
Tabelle 3-2:	Ergebnisse der Regressionsanalyse von Lorenz	56
Tabelle 3-3:	Zusammenfassung der Ergebnisse der Forschungsarbeiten die mit Daten der CoStar Datenbank und hedonischen Methoden arbeiten	61
Tabelle 3-4:	Aussagen zu Zufriedenheit mit der Büroumgebung	63
Tabelle 4-1:	Two dimensional evaluation chart.....	72
Tabelle 4-2:	Reduzierte Auswertungsmatrix nach Corbella et al.....	73
Tabelle 4-3:	Synonyme Bezeichnungen der Zufriedenheitskategorien sowie einheitliche Abkürzung	73
Tabelle 4-4:	Sortierung der Eigenschaften nach M>O>A>I für die häufigste Nennung und Darstellung der 2.- und 3.-häufigsten Nennungen nach Berger et al.	79
Tabelle 4-5:	Kontingenztabelle.....	81
Tabelle 4-6:	Rechenschritte für die vier Merkmalskombinationen	82
Tabelle 4-7:	Schrankenwerte χ^2 für einen Freiheitsgrad in Abhängigkeit der Fläche der Verteilungsfunktion der χ^2 -Verteilung	83
Tabelle 4-8:	Anforderungsprofile – arithmetische Mittelwerte über alle Branchen	91
Tabelle 4-9:	Matrix zur Klassifizierung der Eigenschaften in Zufriedenheitskategorien ...	95
Tabelle 5-1:	Erfüllung von Eigenschaften 2010	106
Tabelle 5-2:	Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010.	110
Tabelle 5-3:	Normierte Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010. Eigenschaften 1-20.	114
Tabelle 5-4:	Normierte Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010. Eigenschaften 21-40.	115
Tabelle 5-5:	Analyse der als Rückweisungsmerkmal klassifizierten Eigenschaften bei Umkehrung.....	116
Tabelle 5-6:	Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften in 2010.....	121
Tabelle 5-7:	Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen ..	123
Tabelle 5-8:	Zahlungsbereitschaft für einzelne Eigenschaften in Abhängigkeit der Zufriedenheitsstiftung Cs+ und Unzufriedenheitsstiftung Cs-, 2010.	124
Tabelle 5-9:	Schematische Struktur des Fragebogens für die erste Erhebung 2010.....	128
Tabelle 5-10:	Schematische Struktur des Fragebogens für die zweite Erhebung 2012... ..	129
Tabelle 5-11:	Erfüllung von Eigenschaften 2012	138
Tabelle 5-12:	Eigenschaften der Erhebung 2012 mit Häufigkeiten für eine Kategorie.....	141
Tabelle 5-13:	Eigenschaften 1-22 der Erhebung 2012 mit normierten Häufigkeiten.....	145
Tabelle 5-14:	Eigenschaften 23-45 der Erhebung 2012 mit normierten Häufigkeiten.....	146
Tabelle 5-15:	Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften 2012	155
Tabelle 5-16:	Vergleich der normierten Zahlungsbereitschaften z wenn die entsprechende Eigenschaft vorhanden oder nicht vorhanden ist, 2012.....	159
Tabelle 5-17:	Zweistichproben t-Test bei abhängigen Stichproben (Paarvergleichstest) zur Zahlungsbereitschaft.....	162
Tabelle 5-18:	Normierte Zahlungsbereitschaft z der Nutzersegmente Anmiet-, Ankaufentscheider und der Kontrollgruppe („keines von beiden“)	164
Tabelle 5-19:	Chi-Quadrat für Zahlungsbereitschaft nach den Nutzersegmenten Anmiet-, Ankaufentscheider und keines von beiden (Kontrollgruppe)	166
Tabelle 5-20:	Zahlungsbereitschaft für einzelne Eigenschaften in Abhängigkeit der Zufriedenheitsstiftung Cs+ und Unzufriedenheitsstiftung Cs-, 2012.	168
Tabelle 5-21:	Vergleich der Teilnehmerdaten von 2010 mit 2012.....	174
Tabelle 5-22:	Vergleich des Erfüllungsgrads für Eigenschaften 2010 mit 2012.	176
Tabelle 5-23:	Vergleich der Klassifizierung der Eigenschaften 2010 mit 2012.	180
Tabelle 6-1:	Strategie maximale Zahlungsbereitschaft; Klassifizierte Eigenschaften sortiert nach Zahlungsbereitschaft (absteigend), dann Erfüllung (aufsteigend) (Daten 2012)	186
Tabelle 6-2:	Strategie Differenzierung; Klassifizierte Eigenschaften sortiert nach Erfüllung (aufsteigend), dann Zahlungsbereitschaft (absteigend) (Daten 2012)	187

Tabellenverzeichnis

Tabelle 6-3:	Interpretation des Korrelations-Koeffizienten	192
Tabelle 6-4:	Eigenschaften der Erhebung 2010.....	209

Formelverzeichnis

Formel 2-1:	Berechnung der (Lebenszyklus-) Kosten einer Immobilie	20
Formel 2-2:	Berechnung des Gebäudewirkungsgrades	21
Formel 2-3:	Berechnung des Ertragswerts nach ImmoWertV	47
Formel 4-1:	Auswertungsregel für Unterschiede zwischen M, A, O und I, Q, R	78
Formel 4-2:	Berechnung der Category Strength	79
Formel 4-3:	Berechnung der Signifikanz nach Fong	80
Formel 4-4:	Berechnung der Prüfgröße Chi-Quadrat	82
Formel 4-5:	Berechnung der Signifikanz der Differenz der zwei häufigsten Nennungen	83
Formel 4-6:	Berechnung des Total Strength.....	83
Formel 4-7:	Berechnung des q-score nach Zhang und Dran	84
Formel 4-8:	Berechnung des Zufriedenheitskoeffizienten Cs+	86
Formel 4-9:	Berechnung des Unzufriedenheitskoeffizienten Cs-	86
Formel 4-10:	Ermittlung der erforderlichen Stichprobe nach Saatweber	99

Abkürzungsverzeichnis

A

A	Attractive = Begeisterungsmerkmal = zukünftiges Differenzierungsmerkmal
a. a. O.	am angegebenen Ort

B

BF	Barwertfaktor bzw. Kapitalisierungsfaktor
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGF	Brutto-Grundfläche
BK	Betriebskosten
BKF	Betriebskosten aus Funktionsbetrieb
BKO	Betriebskosten aus Objektbetrieb
BIS	Betriebsinstandsetzung
BW	Bodenwert

C

Cs+	Zufriedenheitskoeffizient
Cs-	Unzufriedenheitskoeffizient

E

EIK	Erstinvestitionskosten
EIS	Ersatzinstandsetzung
EnEV	Energieeinsparverordnung
EPA	U. S. Environmental Protection Agency
EW	Ertragswert

G

GIK	Gesamtinvestitionskosten
-----	--------------------------

M

M	Must-be = Basismerkmal = Minimalanforderung
Mod	Modernisierungskosten

N

n	Stichprobengröße
n. v.	nicht vorhanden

O

O	One-dimensional = Leistungsmerkmal = gegenwärtiges Differenzierungsmerkmal
ORK	Objektreinigungskosten

I

I	Indifferent = unerhebliches Merkmal
Insp	Inspektion
IKZ	Zukünftige Investitionskosten

L

LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
------	---

P

p	Liegenschaftszinssatz
---	-----------------------

Q

q	$q = 1 + p/100$
Q	Questionable = fragwürdiges Merkmal

R

R	Reverse = Rückweisungsmerkmal
Rev	Revitalisierungskosten

S

SK	Sicherheitskosten
----	-------------------

T

Tot	Total Strength = Bedeutungsfaktor
-----	-----------------------------------

U

U. S.	United States
USGBC	U. S. Green Building Council

V

V	Verbesserungskosten
VK	Verbrauchskosten
vorh.	vorhanden
VW	Verwaltungskosten

W

W	Wartungskosten
---	----------------

X

X ²	Chi-Quadrat (Summe der quadrierten Differenzen zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeiten)
----------------	---

Z

z	Zahlungsbereitschaft
---	----------------------

Abkürzungsverzeichnis

\bar{z}	mittlere Zahlungsbereitschaft einer Gruppe/Stichprobe bestimmter Eigenschaften
\bar{z}_{ges}	mittlere Zahlungsbereitschaft über alle erhobenen Eigenschaften
Z	Zusatz/Zins

Summary

The original function of a building is to meet the needs of the user. From the investor's point of view, property value retention and appreciation are the most important incentives for sustainable real estate development. In this dissertation, the influence of building attributes on customer satisfaction is determined in an empirical investigation. The data collection is accomplished by a user opinion survey. Therefore, the Quality Management Theory of Kano, which indicates the impact of consumer goods attributes on satisfaction, is adapted and applied on the asset invested (buildings).

The survey studies different building characteristics. As users of buildings in general do not work with technical requirements these are expressed as building attributes for non-professionals. Some of the attributes can be measured or calculated monetarily, like less energy consumption and some are non-monetary attributes, like e.g. comfort. The influence of 'energy efficient attributes' on the value can be calculated (while planning) or measured (during operation) directly and monetarily. Building attributes whose influence on the value can only be calculated or measured indirectly are called 'sustainable attributes'.

As a result of the research, the sustainable building attributes are classified into the categories '*must-be*' (minimum requirements), '*one-dimensional*', '*attractive*', '*indifferent*' and '*reverse*'. The analysis revealed 18 *must-be* requirements and 19 *attractive* requirements out of a total of 45 evaluated building attributes. Thus the risk of a developer to contrast negatively against competitors by not fulfilling *must-be* requirements is about the same as the opportunity to contrast positively by fulfilling *attractive* requirements. All building attribute out of the group 'environmental and ecological engineering' are *attractive* requirements allowing competitors to differentiate themselves from others. Every building attribute from the group 'controllability of comfort' is a *must-be* requirement leading to the proposition to carefully offer controllability of ventilation, heating, cooling, sunscreen, glair protection, windows, illumination and sound exposure for office users. This comes to be an important aspect in particular since new technologies allow a high degree of automation in the operation of office buildings.²

Furthermore, the survey quantifies the impact of customer satisfaction and importance of the building attributes on the readiness to pay. There is a high correlation ($r = 0.72$) between the importance of building attributes and readiness to pay. The higher the importance of a building attribute is the higher is the readiness to pay measured for this attribute.

Contrary to an assessment system for sustainable building, e.g. BMVBS or other assessment systems like LEED or DGNB, which formulate technical demands for

² Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Influence of sustainable building attributes on customer satisfaction, in: Implementing sustainability – barriers and chances, sb13 Munich conference; April 2013.

energy efficient and sustainable buildings, this evaluation points out some market-based incentives for a sustainable development. In the survey additional questions were asked concerning personal data of the sample and in particular the readiness to pay for specific building attributes. Extending the scope the continued research currently focuses on correlation of satisfaction and readiness to pay.³

³ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Influence of sustainable building attributes on customer satisfaction, in: Implementing sustainability – barriers and chances, sb13 Munich conference; April 2013.

1 Einführung

Neue Handlungsabsichten und Handlungsaufforderungen von Entscheidungsträgern aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft werden heutzutage gerne mit dem Terminus „nachhaltig“ bekräftigt. Der Vertrag über die europäische Union sieht schließlich die „Förderung einer ausgewogenen und nachhaltigen Entwicklung“ vor. Doch welche Absicht steckt hinter der Verwendung des Begriffs Nachhaltigkeit? Soll damit das Bewusstsein über die „Verantwortung für die künftige Generation“ gestärkt werden, so wie es Artikel 20a des Grundgesetzes formuliert? Der allgemein hohe Stellenwert dieses Begriffs Nachhaltigkeit hat auch in der Bauwirtschaft und Immobilienwirtschaft zum Diskurs über Nachhaltigkeit geführt.

1.1 Problembeschreibung

Cadman⁴ spricht den als Teufelskreis der Schuldzuweisungen bekannt gewordenen Grund dafür an, warum keine nachhaltigen Immobilien entwickelt würden. Er geht dabei von vier Akteuren im Rahmen einer Immobilienentwicklung aus: Planer/Bauunternehmer, Entwickler, Investoren und Nutzer/Eigentümer. Die Planer bzw. Bauunternehmen argumentieren demnach, dass sie zwar nachhaltige Immobilien planen und bauen könnten, aber Entwickler diese nicht nachfragen würden. Entwickler verteidigen sich mit dem Argument, dass sie zwar nachhaltige Immobilien entwickeln würden, Investoren aber keine nachhaltigen Immobilien finanzieren würden. Und die Investoren würden zwar in nachhaltige Immobilien investieren, berufen sich aber auf die Nutzer, die angeblich keine nachhaltigen Immobilien nachfragen würden. Die Nutzer hingegen argumentieren, dass sie gerne nachhaltige Immobilien nutzen würden, das Angebot aber sehr gering sei.⁵ Die Schuldzuweisungen beziehen sich also bei drei Akteuren auf eine mangelnde Nachfrage und bei einem Akteur auf ein mangelndes Angebot der anderen Akteure. Um diesen Teufelskreis der Schuldzuweisungen aufbrechen zu können, müsste eine nachhaltige Immobilie für jeden Akteur Vorteile gegenüber einer nicht nachhaltigen Immobilie haben.⁶ Unabhängig von der Frage, ob der Modellgedanke des Teufelskreis` der Schuldzuweisungen der Wirklichkeit entspricht, stellt sich die Frage, was eine nachhaltige Immobilie von einer nicht nachhaltigen Immobilie überhaupt unterscheidet.

Im Immobilienwissenschaftlichen Diskurs wird der Begriff Nachhaltigkeit häufig frei definiert und darauf aufbauend Ziele und Anforderungen an nachhaltige Immobilien

⁴ Cadman, D.: The vicious circle of blame, Cited in: Keeping, M., 2000, What about demand? Do investors want 'sustainable buildings'? Cited in: Ohne Autor: Breaking the Vicious Circle of Blame – Making the Business Case for Sustainable Buildings: online published by: The RICS Research Foundation:
<http://www.joinricsineurope.eu/uploads/files/Sustainable%20buildings...BreakingtheViciousCircleofBlame.pdf>

⁵ Ebenda.

⁶ Ohne Autor: Breaking the Vicious Circle of Blame – Making the Business Case for Sustainable Buildings: online published by: The RICS Research Foundation:
<http://www.joinricsineurope.eu/uploads/files/Sustainable%20buildings...BreakingtheViciousCircleofBlame.pdf>

formuliert. Aktuelle Gebäude-Zertifizierungssysteme des Bundes oder von privaten Organisationen sind ein Beispiel hierfür. Nach einer freien Definition für Nachhaltigkeit müsste also ein Gebäude, das alle Anforderungen des entsprechenden Bewertungssystems erfüllt, nachhaltig sein. Alleine die Erfüllung von frei definierten Anforderungen bedingt nicht zwangsläufig ein nachhaltiges Gebäude, da unterschiedliche Interessen auch zu unterschiedlichen Definitionen von Nachhaltigkeit führen. Beispielsweise orientieren sich Nachhaltigkeitsdefinitionen von Projektentwicklern an deren Geschäftsmodell.⁷ Für Investoren ergibt sich ein Verständnis für Nachhaltigkeit in erster Priorität aus Werterhalt und Wertmehring des Kapitals.⁸ Erst in nachfolgender Priorität ergeben sich „höhere Nachvermietungschancen“, „Imagegewinn“, „Ressourcenschonung“ und „Umweltschutz“.⁹ Der Wert einer Immobilie spiegelt die aggregierten Preisvorstellungen aller Marktteilnehmer wider.¹⁰ Bei der Bewertung von Immobilien werden mit „theoretischen Modellen ökonomische Prozesse abgebildet“¹¹. In anderen Worten stellt die Bewertung von Immobilien den Versuch dar, den Markt zu simulieren. Aus marktwirtschaftlicher Sicht kann also gefolgert werden, dass primär die Nachfrage nach einer bestimmten Immobilie von Interesse ist. Ein Gebäude das nicht nachgefragt wird, kann demzufolge nicht nachhaltig sein. Daraus folgt, eine Büroimmobilie kann erst dann nachhaltig sein, wenn es auch Nutzer gibt, die mit ihrer entsprechenden Aussicht auf gegenwärtige und zukünftige Nutzung für dieses Objekt eine Nachfrage generieren. Damit stellt sich die Frage, was zu einer langfristigen Nachfrage für eine bestimmte Immobilie führt.

Unter der Annahme, dass die Nachfragemenge für Büroflächen im Allgemeinen in einem bestimmten Betrachtungszeitraum konstant sei, wird der Marktpreis für Büroflächen gleich sein, wenn alle Büroimmobilien gleich sind. Dies ist aber nicht der Fall, da mindestens der Standort bzw. die Lage variiert. Daher werden Entwickler versuchen, die Aufmerksamkeit der Nutzer auf Ihr Produkt zu lenken, um es erfolgreich vermarkten zu können. Über Standort- und Objekteigenschaften kann das Angebot an Büroflächen differenziert werden. Eigenschaften von Büroimmobilien sind Merkmale, die ein Nutzer, der in der Regel ein Laie und kein Immobilienexperte ist, wahrnimmt. Ein Nutzer fragt nur diejenigen Eigenschaften nach, die er auch wahrnimmt. Für diese Untersuchung soll zwischen direkt quantifizierbaren Eigenschaften und nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften unterschieden werden.

⁷ Haller, Jörg: Anforderungen an die Projektbeteiligten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, in: Nachhaltigkeit aus Sicht der Projektsteuerung; Projektmanagement Herbsttagung, DVP-Verlag Berlin, 2011, S. 1.

⁸ Bogenberger, Stefan: Steuerungsmodell zur Modifikation der Investitionsstrategie für Property Companies; Unveröffentlichte Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TUM 2009.

⁹ Ebenda.

¹⁰ Ludwig, Helge: Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden, in: Zimmermann, Josef: Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, SS 2012, S. 10.

¹¹ Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010, S. 117.

Jedes Gebäude ist ein „Zweckbau“. „Die Funktionalität eines Gebäudes besteht in erster Linie in seiner Zweckerfüllung.“¹² Der Zweck kann wiederum kommerziell, gesellschaftlich, politisch, militärisch, religiös oder persönlich sein.¹³ Dementsprechend variiert auch die Aussicht auf die gegenwärtige und zukünftige Nutzungsmöglichkeit und den Nutzen, den eine Immobilie stiften kann. Der Nutzen kann beispielsweise bei einem Bürogebäude oder Hotel einfach über Erträge (bspw. Mieten) quantifiziert werden.¹⁴ Der Nutzen eines Schlosses oder Grabmahls, das ursprünglich offenbar aus persönlicher Eitelkeit gebaut wurde, stiftet heute möglicherweise einen volkswirtschaftlichen Nutzen für die Region, der nur schwer zu quantifizieren ist.¹⁵ Die Funktionalität eines Gebäudes ist in der Regel nicht direkt quantifizierbar.

„Das Bedürfnis des Menschen, seine Behausung standfest, dauerhaft und unabhängig vom Zufall zu gestalten ist uralte. So entdeckt er Baumaterialien, mechanische und statische Gesetze und findet in der Natur die Vorbilder für schmückende Ornamente. Sehr früh schon zeigen vor allem Repräsentations- und Sakralbauten durchdacht konstruierte und ästhetisch verfeinerte ‚Baukunst‘.“¹⁶ Ästhetische Merkmale sind nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften.

Der Stand und der Fortschritt der Technik, die auf den Leistungen von Jahrtausenden aufbauen, bestimmen die Grenzen des Realisierbaren.¹⁷ Allgemein werden Handlungsmöglichkeiten von bestimmten Grundregeln und –normen sowie technischen Zwängen eingeschränkt.¹⁸ Grundregeln und –normen haben sich „im Laufe langjähriger Variations- und Selektionsprozesse durchgesetzt und verkörpern mehr Wissen, als sich irgendein Planungskomitee je aneignen könnte.“¹⁹ Aus Grundregeln und –normen sind Handlungsrechte abgeleitet. Diese werden durch Gesetzgebung und Gerichtsurteile konkretisiert und eingeschränkt.²⁰ Technische Festlegungen, die von einer „Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik“ angesehen werden, werden als anerkannte Regeln der Technik bezeichnet.²¹ Gesetze und anerkannte Regeln der Technik die berechenbare und/oder messbare Soll-Vorgaben über Kennzahlen (bspw. in m², kWh, etc.) liefern, sind direkt quantifizierbare Eigenschaften. Der Energieverbrauch ist ein Beispiel für eine direkt quantifizierbare Eigenschaft. Sie ist gleichzeitig über die Energieeinsparverordnung EnEV gesetzlich geregelt. Für die Entwicklung von energieeffizienten Gebäuden fehlen

¹² Müller, Werner et al: dtv-Atlas Baukunst. Band 1, allgemeiner Teil, Baugeschichte von Mesopotamien bis Byzanz, Deutscher Taschenbuch Verlag, 12. Auflage, München 2000, S. 71.

¹³ Vgl. Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 05/2012, S. 1-2 bis 1-7.

¹⁴ Vgl. Ebenda.

¹⁵ Vgl. Ebenda.

¹⁶ Müller, Werner et al: dtv-Atlas Baukunst. Band 1, allgemeiner Teil, Baugeschichte von Mesopotamien bis Byzanz, Deutscher Taschenbuch Verlag, 12. Auflage, München 2000, Vorwort.

¹⁷ Ebenda S. 11 und S. 71.

¹⁸ Picot A., Dietl H., Franck E.: Organisation - Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005, S. 20.

¹⁹ Ebenda S. 11.

²⁰ Ebenda S. 13.

²¹ EN 45020: Normung und damit zusammenhängende Tätigkeiten, Allgemeine Begriffe (ISO/IEC Guide 2:2004); Dreisprachige Fassung 2006, S. 19.

ausreichend Anreize, sonst müsste man die Entwicklung ineffizienter Gebäude nicht sanktionieren.²² Es ist zu erwarten, dass sich ein Entwickler mit der Erfüllung von direkt quantifizierbaren Eigenschaften nur dann von Wettbewerbern differenzieren kann, wenn sie nicht gleichzeitig gesetzlich geregelt sind und/oder anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Über direkt quantifizierbare Eigenschaften, beispielsweise den Verbrauch von Fläche oder Energie, lassen sich Bürogebäude einfach miteinander vergleichen. Häufig sind diese Eigenschaften gesetzlich geregelt, beispielsweise über einen Bebauungsplan oder der Energieeinsparverordnung EnEV. Offenbar fehlen geeignete Anreize für eine nachhaltige Entwicklung. Die Erfüllung von Eigenschaften generiert zunächst Kosten. Kosteneinsparungen, etwa aufgrund eines geringeren Energieverbrauchs, könnten Anreize für eine nachhaltige Entwicklung darstellen. Die Frage ist, welche Eigenschaften vom Nutzer nachgefragt werden und damit Anreize für Investoren und Entwickler darstellen können, in bestimmte Eigenschaften zu investieren. Da für direkt quantifizierbare Eigenschaften diese Frage per definitionem über Berechnungen oder Messungen gelöst werden kann, sollen im Rahmen dieser Arbeit nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften untersucht werden.

1.2 Anreize einer nachhaltigen Immobilienentwicklung

In dieser Arbeit wird angenommen, dass für eine nachhaltige Immobilienentwicklung dauerhaft geeignete Anreize für Investoren und damit auch für Entwickler vorliegen müssen. Der Begriff Anreiz wird in der Literatur zwar häufig verwendet, anerkannte wissenschaftliche Definitionen sind aber nicht bekannt.²³

Der Begriff Anreiz wird häufig in den Wirtschaftswissenschaften zusammen mit den Begriffen Motivation und Sanktion im Rahmen von betrieblichen Organisationen genannt.²⁴ Dabei wird zwischen materiellen und immateriellen Anreizen unterschieden. Materielle Anreize sind monetär messbar, bspw. Prämien oder Sozialleistungen, immaterielle Anreize sind bspw. Sicherheit und Einfluss.²⁵ Richter und Furubotn erwähnen den Begriff Anreiz[struktur] im Zusammenhang mit Verfügungsrechten und vertraglicher Schuldverhältnisse und im Kontext von Mitbestimmung²⁶ in Organisationen. Das heißt, Anreize beschreiben eher das Wollen und nicht die Grenzen zum Erreichen bestimmter Ziele. Zusammenfassend wird Anreiz für diese Untersuchung wie folgt definiert:

²² Vgl. Schaule, Matthias: Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung - Untersuchung und Entwicklung von Anreizstrukturen; In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010, S. 179.

²³ Ausnahmen stellen Lexika dar, die aber nicht als wissenschaftliche Quellen herangezogen werden.

²⁴ Vgl. Picot A., Dietl H., Franck E.: Organisation - Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005, S. 449.

²⁵ Vgl. Berthel, Jürgen: Personalmanagement; 6. Auflage, Schäffer Poeschel Verlag Stuttgart, 2000, S. 8.

²⁶ Richter, R. (Hrsg.) und Furubotn, E. G.: Neue Institutionenökonomik, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen 2003, S. 436, S. 474 und S. 478.

Ein Anreiz ist ein Grund, ein Verhalten an den Tag zu legen, das einem gewissen Ziel förderlich ist.

Zur Abgrenzung der Arbeit in ein empirisch lösbares System werden Festsetzungen²⁷ getroffen. Es wird unterstellt, dass ein Anreiz für die Entwicklung nachhaltiger Büroimmobilien vorliegt, wenn die Nachfrageseite, also der Büronutzer zufrieden ist. Stock²⁸ fasst den Einfluss von Kundenzufriedenheit auf unterschiedliche Konstrukte des Kundenverhaltens und Preisverhaltens zusammen. Demnach gibt es empirisch nachgewiesene Einflüsse von zufriedenen Kunden auf die:

- Bindung zu einem Anbieter-Unternehmen²⁹
- Inanspruchnahme von zusätzlichen Leistungen³⁰
- Wiederkaufsabsicht³¹
- Abwanderung³²
- Preisbereitschaft^{33 34}
- Preistoleranz^{35 36 37}

Grundsätzlich können alle o.g. Konstrukte des Kundenverhaltens und Preisverhaltens als Grund für ein Unternehmen verstanden werden, in die Produktion von solchen Gütern zu investieren, die die Kundenzufriedenheit positiv beeinflussen. Das heißt, jedes Konstrukt des Kundenverhaltens kann als hinreichender Anreiz für Unternehmen verstanden werden, in die Produktion von Gütern zu investieren, die die Kundenzufriedenheit beeinflussen. Nach Berthel ist Geld ein starker materieller und direkt messbarer Anreiz.³⁸ Daher soll diese Arbeit im Wesentlichen die Konstrukte Preisbereitschaft bzw. Preistoleranz untersuchen. Diese werden bei Konsumgütern nachweislich von der Zufriedenheit beeinflusst. Der überwiegende Teil der Zufriedenheitsforschungen bezieht sich auf Konsumgüter und konsumptive

²⁷ Popper, Karl: Logik der Forschung, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen 2005, S. 49.

²⁸ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 333-347.

²⁹ Halstead, D. and Page, J.: The effects of satisfaction and complaining behaviour: the differential role of brand and category expectations. In: Marketing Letters Vol. 7, 1992, No. 3, S. 114-129.

³⁰ Peter, S.: Kundenbindung als Marketingziel – Identifikation und Analyse zentraler Determinanten, Wiesbaden 1997.

³¹ Henning-Thurau, T., Klee, A., Langer, M.: Das Relationship Quality-Model zur Erklärung von Kundenbindung: Einordnung und empirische Überprüfung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 2, 1999, S. 111-132.

³² Adamson, C.: Complaint Handling: Benefits and best practice. In: Consumer policy review, vol. 1, 1991, no. 4, S. 196-203.

³³ Adam, R., Herrmann, A., Huber, F., Wricke, M.: Kundenzufriedenheit und Preisbereitschaft – Empirische Erkenntnisse aus der Hotelbranche. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 54. Jg. 2002, S. 762-778.

³⁴ Koschate, N.: Kundenzufriedenheit und Preisverhalten: Theoretische und empirisch experimentelle Analyse; Wiesbaden 2002.

³⁵ Anderson, E.: Customer satisfaction and price tolerance. In: Marketing Letters, vol. 7, 1996, no. 3, S. 19-30.

³⁶ Wricke, M.: Preistoleranz von Nachfragern, Wiesbaden 2000.

³⁷ Ebenda.

³⁸ Vgl. Berthel, Jürgen: Personalmanagement; 6. Auflage, Schäffer Poeschel Verlag Stuttgart, 2000, S. 8.

Dienstleitungen.³⁹ Für diese Untersuchung wird angenommen, dass die Wirkung von Kundenzufriedenheit auf Konstrukte des Preisverhaltens auch beim Investitionsgut Immoblie (Produkt) und seine Nutzer (Kunde) untersucht werden kann.

Übertragen auf eine nachhaltige Immobilienentwicklung bedeutet dies, dass die Nutzerzufriedenheit und damit einhergehend die Zahlungsbereitschaft der Nutzer hinreichende Anreize für Projektentwickler und Investoren darstellen, um überhaupt in nachhaltige Bürogebäude zu investieren.

1.3 Zieldefinition und Eingrenzung des Forschungsgegenstands

Gegenstand der Forschung ist der Einfluss von *Eigenschaften* von Büroimmobilien auf die *Zufriedenheit* und *Zahlungsbereitschaft* des Nutzers. Dabei wird sowohl der direkte Einfluss von Eigenschaften von Immobilien auf die Zahlungsbereitschaft als auch der indirekte Einfluss über die Nutzerzufriedenheit mit bestimmten Eigenschaften auf die Zahlungsbereitschaft untersucht. (vgl. Abbildung 1-1).

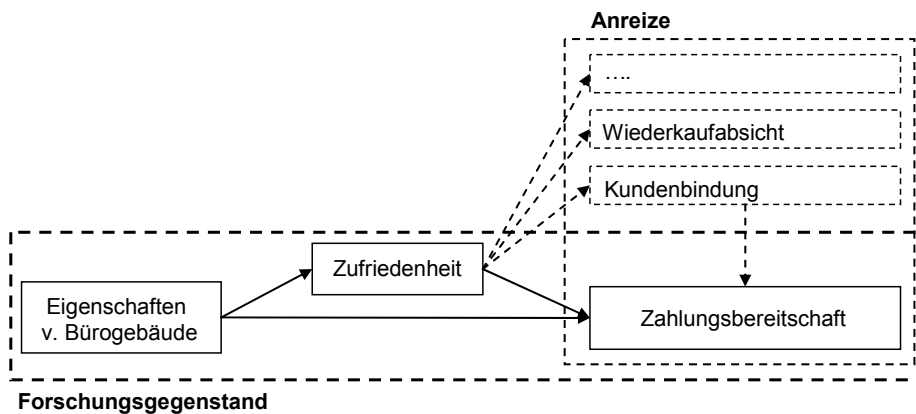


Abbildung 1-1: Eingrenzung des Forschungsgegenstands

Die Zielgruppe der Untersuchung von Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit sollen Büronutzer sein. Die Zahlungsbereitschaft entwickeln üblicherweise Entscheider, die stellvertretend für die Mitarbeiter eines Unternehmens oder einer Organisation handeln und entsprechende Verträge abschließen. Die Zufriedenheit kann für jeden individuellen Büronutzer untersucht werden. Möglicherweise unterscheiden sich die Zahlungsbereitschaft und die Zufriedenheit von Anmiet- und Ankaufentscheider von denjenigen Nutzern, die keine Anmiet- oder Ankaufentscheidung treffen. Daher soll im Rahmen dieser Untersuchung nach Anmiet- und Ankaufentscheider und Nutzern, die keine Anmiet- oder Ankaufentscheidung treffen, differenziert werden können.

Diese Untersuchung soll vor allem Investoren und Projektentwicklern einen Erkenntnisgewinn liefern. Daher werden in dieser Arbeit nur solche nicht direkt

³⁹ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 336.

quantifizierbare Eigenschaften von Bürogebäuden untersucht, die während des Betriebs der Immobilie vom Nutzer nicht mehr beeinflusst oder geändert werden können. Die Eingrenzung des Untersuchungsrahmens auf Eigenschaften, die der Nutzer während des Betriebs nicht mehr selbst ändern kann hängt von der Einbindung des Nutzers in die Planung sowie der Vertragsgestaltung bei der Anmietung oder dem Ankauf ab. Dies kann einfach am Beispiel der Bürobeleuchtung erklärt werden. Beim Verkauf einer schlüsselfertigen Büroimmobilie an einen Investor können beispielsweise elektrische Leitungen baukonstruktiv eingebaut sowie notwendige Leuchtkörper in Fluren und Sanitärräumen installiert sein, wohingegen die Beleuchtung in den Büroräumen vom Mieter entsprechend seines Arbeitsplatzkonzepts beim Einzug mitgebracht und bei Auszug wieder entfernt werden. Auch Möbel, die nicht baukonstruktiv eingebaut sind, oder die Farbe von Innenwänden sind Beispiele für Eigenschaften, die ein Nutzer jederzeit während der Nutzung der Immobilie individuell beeinflussen könnte.

Gegenstand der Forschung sollen diejenigen Eigenschaften sein, die ein Mieter in der Regel nicht selbst mitbringt, also Leistungen der Bauherren sind. Diejenigen Standort- und Objekteigenschaften, die unabhängig von speziellen Mietern bzw. unabhängig eines Mieterwechsel für Büroimmobilien nachgefragt werden, können schon in den frühen Phasen der Immobilienentwicklung berücksichtigt werden.

Das Ziel der Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses von Eigenschaften von Bürogebäuden auf die Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft der Nutzer. Aus dem Forschungsziel leiten sich folgende Forschungsfragen ab.

- Welche Eigenschaften von Büroimmobilien sind für Büronutzer von Bedeutung bzw. sollen untersucht werden?
- Wie beeinflusst die Erfüllung bestimmter Eigenschaften die Zufriedenheit der Büronutzer?
- Wie beeinflusst die Erfüllung bestimmter Eigenschaften die Zahlungsbereitschaft der Büronutzer?
- Wie beeinflusst die Zufriedenheit der Büronutzer die Zahlungsbereitschaft?

1.4 Forschungsmethodik

Es gibt qualitative und quantitative Forschungsmethoden. Eine qualitative Forschungsmethode wäre die Untersuchung und Datenauswertung von Fallstudien, also in diesem Fall von konkreten Immobilienprojekten. Hypothesen wären dann das Ergebnis und nicht Ausgangspunkt der Untersuchung.⁴⁰

⁴⁰ Riesenhuber, Felix: Großzahlige empirische Forschung. In: Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., und Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2009, S. 6.

1.4.1 Ansatz der Untersuchung

Für eine quantitative Untersuchung der Zahlungsbereitschaft bei einer nachhaltigen Immobilienentwicklung sind zwei Ansätze denkbar. Entweder kann nach einem Ansatz, der auf einer freien Definition der Nachhaltigkeit beruht oder nach einem marktwirtschaftlichen Ansatz vorgegangen werden. Bei erst genanntem würde auf bestehende Methoden zur Nachhaltigkeitsbewertung zurückgegriffen werden. Im europäischen Immobilienbereich sind dies beispielsweise die Nachhaltigkeitszertifikate LEED, BREEAM oder das Gütesiegel des DGNB. Die Zielerreichung einer Nachhaltigkeitsstrategie wäre dann eine möglichst hohe Punktzahl in der jeweiligen Bewertungsskala. Dies könnte in einem zweiten Schritt einem empirisch erhobenen Marktpreis gegenübergestellt werden und damit eine Aussage über den monetären Wert einer Nachhaltigkeitskomponente erfolgen. Dieses Vorgehen wird unter Immobilienwissenschaftlern häufig angewendet. Die wichtigsten Studien und ihre Ergebnisse dazu werden im Kapitel 3.1.2.3 dieser Arbeit vorgestellt. Der Nachteil ist, dass die Nachhaltigkeitsbewertung nicht unbedingt den Interessen aller beteiligten Akteure entsprechen muss. Dies zeigt sich schon daran, dass die verschiedenen Zertifikate unterschiedliche Ergebnisse zu ein und derselben Immobilie liefern. Außerdem führt das Festhalten der Zertifikate an dem in der Agenda21 definierten „Drei Säulen Konzept“ dazu, dass sich bestimmte Kriterien untereinander beeinflussen.⁴¹ Damit können Doppelbewertungen nicht mehr ausgeschlossen werden. Eine quantitative Aussage, über den Wert eines Nachhaltigkeitspunktes macht damit wenig Sinn, obwohl dies durch die eingeführten Punkteskalen suggeriert wird. Es wird lediglich eine qualitative Aussage über einen möglichen Nachhaltigkeitszustand erreicht. In der Konsequenz könnte das Festhalten an diese Verfahren in der Immobilienentwicklung bedeuten, dass einzelne Indikatoren, mit denen für das spätere Siegel die meisten Punkte „verdient“ werden, besonders beachtet werden würden. Der zweite Nachteil dieses Ansatzes liegt in den Methoden der Immobilienbewertung. Solange Kaufpreise für Immobilien über Vergleichswerte ermittelt werden, kann wenig zwischen den einzelnen Immobilien hinweg differenziert und deren Besonderheiten nicht erfasst werden. Lorenz⁴² folgert daraus, dass wie nach Cadman⁴³ ein Teufelskreis entstehen wird. Er argumentiert, dass die Bewertung der Immobilien den Marktwert widerspiegeln muss. Solange aber kein Immobilienmarkt für nachhaltige Immobilien besteht, können auch keine Vergleichswerte herangezogen werden. Da der Kaufpreis aber davon abhängig ist, wird dieser nie steigen. Das wiederum veranlasst den Projektentwickler dazu, keine zusätzlichen Investitionen für Nachhaltigkeit zu tätigen und letztlich kann damit auch kein Markt entstehen, der die Vergleichswerte erzeugen

⁴¹ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, TU München, Juni 2010, S. 104.

⁴² Vgl. Lorenz, D., Lützkendorf, T.: Next Generation Decision Support Instruments for the Property Industry- Understanding the Financial Implications of Sustainable Building, Schrift zu World Sustainable Building Conference, 2008, S. 4.

⁴³ Cadman, D.: The vicious circle of blame. Zitiert in: Keeping, M. 2000, what about demand? Do investors want sustainable buildings? The RICS Research Foundation.

könnte.⁴⁴ In den USA gibt es diesen Markt offenbar schon, da einige Studien (vgl. Kapitel 3.1.2.3) genau nach diesem hedonischen Ansatz, also der empirischen Hinterlegung eines Nachhaltigkeitszustands mit Preisen und Werten, vorgehen.

Sobald aber für retrospektive Forschungsmethoden ausreichend Zertifikate am Markt vorhanden sind, kann sich ein Investor oder Entwickler mit einem derartigen Bewertungssystem für Nachhaltigkeit möglicherweise auch nicht mehr positiv von Wettbewerbern absetzen. Daher wird in dieser Untersuchung der zweite, marktwirtschaftliche Ansatz verfolgt, also die Fragestellung, was der Nutzer gegenwärtig und zukünftig von einer Büroimmobilie erwartet. Der Unterschied zwischen nachhaltiger und nicht nachhaltiger Immobilienentwicklung hängt dann nicht allein von einer freien Definition für Nachhaltigkeit ab, sondern vielmehr vom langfristigen Erfolg einer Büroimmobilie, also einer Immobilie, die sich am Markt durchsetzt.

Die Kano-Theorie der Nutzerzufriedenheit nimmt in der Marketingforschung mittlerweile einen festen Platz als Erklärungsansatz der Nutzerzufriedenheit ein.⁴⁵ Das Kano-Modell stellt den Zusammenhang zwischen Erwartungserfüllung und Nutzerzufriedenheit dar.⁴⁶ Über die Kano-Methode kann die Erwartungshaltung der Nutzer mit bestimmten Eigenschaften klassifiziert werden.⁴⁷ Die Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft der Nutzer gegenüber denjenigen Eigenschaften, die nicht direkt über Berechnungen oder Messungen quantifiziert werden können, soll über eine empirische Erhebung bei Büronutzern untersucht werden. Bei der Befragungsmethode handelt es sich um die Kano-Methode, die an das Investitionsgut Immobilie angepasst wird. Durch die aus zwei Perspektiven durchgeführte Befragung - funktional und dysfunktional – soll die Erwartungshaltung der Nutzer messbar gemacht werden. Dabei wird auch die Zahlungsbereitschaft erhoben und die Bedeutung der Einzelnen Eigenschaften für den Nutzer quantifiziert.

1.4.2 Hypothesenbildung

Nachdem der Forschungsgegenstand mit dem Kano-Modell auf ein empirisch lösbares System eingegrenzt wurde, können Forschungshypothesen formuliert werden. In der empirischen Sozialforschung werden nach Schnell et al. „diejenigen Aussagen als Hypothesen bezeichnet, die einen Zusammenhang zwischen mindestens zwei

⁴⁴ Vgl. Waltz, Kersten: Bewertung von Handlungsalternativen in der nachhaltigen Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Produktivität in Bürogebäuden; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, 2010, S. 8-9.

⁴⁵ Matzler et al: Employee Satisfaction: Does Kano's Model Apply? In: Total Quality Management & Business Excellence, 15, 9.10, 1179-1189; zitiert in Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 76.

⁴⁶ Matzler, Kurt: Kundenzufriedenheit: Prospect Theory oder Kano-Modell, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 73, 4, 341-344; zitiert in Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 76.

⁴⁷ Vgl. Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39-48.

Variablen postulieren.⁴⁸ Es handelt sich also um Behauptungen. Bortz und Döring⁴⁹ konkretisieren, welche Kriterien diese Behauptungen erfüllen müssen:

„Wissenschaftliche Hypothesen sind Annahmen über reale Sachverhalte (empirischer Gehalt, empirische Untersuchbarkeit) in Form von Konditionalsätzen. Sie weisen über den Einzelfall hinaus (Generalisierbarkeit, Allgemeingrad) und sind durch Erfahrungsdaten widerlegbar (Falsifizierbarkeit).“⁵⁰

Konditionalsätze sind „Wenn-dann-Sätze“ bzw. „Je-desto-Sätze“. „Je größer die Anzahl der Ereignisse, die einen Wenn-dann-Satz potenziell falsifizieren, desto größer ist sein Informationsgehalt.“⁵¹ Das heißt, wenn es kein Ereignis gibt, dass die Hypothese falsifizieren könnte, ist der Satz wissenschaftlich wertlos. Der „Wenn-Teil“ bzw. „Je-Teil“ der Hypothese stellt die Bedingung dar, der „Dann-Teil“ bzw. „Desto-Teil“ stellt die Folge dar. Bedingung und Folge sind Ausprägungen von Variablen. Die Bedingung ist dabei die unabhängige Variable, die Folge die abhängige Variable. Dabei hat die Bedingung immer mindestens zwei Ausprägungen.⁵² Beispielsweise wäre eine empirische Untersuchung zur Erwartungshaltung (abhängige Variable bzw. Folge) von Büronutzern in einer Immobilie mit einer bestimmten Eigenschaft (unabhängige Variable bzw. Bedingung) unvollständig bzw. wenig aussagekräftig, solange nichts über diejenigen Büronutzer bekannt ist, bei deren Immobilie die abgefragten Eigenschaften nicht vorhanden sind. Daher soll auch die Erfüllung der Eigenschaften bei den Büronutzern abgefragt werden.

Nach Bortz und Döring kommt es auf das Untersuchungsobjekt an, wie streng die Maßstäbe sind, die bei einer Überprüfung der Hypothese angelegt werden sollten. In den Naturwissenschaften sind die Maßstäbe strenger, da die Untersuchungsobjekte dort in der Regel große Homogenität aufweisen. Büronutzer sind Menschen. Menschen haben vergleichsweise keine große Homogenität. Beobachtete Abweichungen bei der Überprüfung einer Hypothese lassen sich aber möglicherweise leichter als in den Naturwissenschaften erklären, etwa durch die Individualität der einzelnen Person. Daher wird die Definition von Hypothesen weiter konkretisiert.⁵³

„Hypothesen sind Wahrscheinlichkeitsaussagen. Sie lassen sich deswegen durch den Nachweis einzelner Gegenbeispiele nicht widerlegen (falsifizieren). Hypothesen lassen sich aber auch nicht durch den Nachweis aller Positivbeispiele bestätigen (verifizieren), da aufgrund des Allgemeingradanspruchs von Hypothesen sämtliche je existierende Fälle untersucht werden müssten, was praktisch nicht durchführbar ist. Da weder

⁴⁸ Schnell R., Hill P. B. und Esser E.: Methoden der empirischen Sozialforschung, Oldenburg Verlag München, 2011, S. 49.

⁴⁹ Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006.

⁵⁰ Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 4.

⁵¹ Ebenda S. 6.

⁵² Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 7.

⁵³ Ebenda S. 10.

Falsifikation noch Verifikation möglich ist, müssen zur Hypothesenbildung spezielle Prüfkriterien festgelegt werden.⁵⁴ Dazu wird zwischen Forschungshypothesen, operationalen Hypothesen und statistischen Hypothesen unterschieden.⁵⁵ Forschungshypothesen sind aus „Voruntersuchungen, eigenen Überlegungen und wissenschaftlichen Theorien“ abgeleitet.⁵⁶ Operationale Hypothesen definieren, „wie die Forschungshypothese in der Untersuchung auf operationaler Ebene geprüft werden soll“.⁵⁷ Mit der „willkürlichen Einführung statistischer Prüfkriterien“ für die Entscheidung, wann die operationale Hypothese angenommen und wann sie verworfen wird, wird die operationale Hypothese in eine statistische Hypothese übersetzt.⁵⁸ In der Literatur sind speziell für die Kano-Methode Kriterien zur Hypothesenprüfung vorhanden. Sie werden im Kapitel 4.1.2.4 vorgestellt und diskutiert.

Werden in der empirischen Erhebung nach der Methodik von Kano zusätzlich Informationen zum Erfüllungsgrad (Vorhandensein und Fehlen von Eigenschaften) und der Zahlungsbereitschaft erhoben, können gemäß den Beobachtungen bei der Zufriedenheitsforschung und Zahlungsbereitschaft bei Konsumgütern⁵⁹ Forschungshypothesen formuliert werden. Die Forschungshypothesen werden aus den in Kapitel 1.3 formulierten Forschungsfragen abgeleitet. Sie werden zunächst nur als Nullhypothese formuliert, da es noch keine Vermutung über die Richtung der Zusammenhänge gibt.

- Wenn eine bestimmte Eigenschaft in einem Bürogebäude *vorhanden* ist, dann unterscheidet sich die *Zufriedenheit* der Nutzer nicht von denjenigen Nutzern, bei denen die Eigenschaft im Bürogebäude *nicht vorhanden* ist.
- Wenn eine bestimmte Eigenschaft in einem Bürogebäude *vorhanden* ist, dann unterscheidet sich die *Zahlungsbereitschaft* dieser Nutzer nicht von denjenigen Nutzern, bei denen die Eigenschaft im Bürogebäude *nicht vorhanden* ist.
- Wenn Nutzer mit bestimmten Eigenschaften *zufrieden* sind, dann unterscheidet sich ihre *Zahlungsbereitschaft* nicht von denjenigen Nutzern, die mit der entsprechenden Eigenschaft *unzufrieden* sind.

Diese Forschungshypothesen wurden aus Phänomenen, die an Konsumgütern beobachtet werden konnten abgeleitet. Bevor die Hypothesen geprüft werden können, muss zunächst noch das „Gegenstandsverständnis verbessert werden, um dann eine

⁵⁴ Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 10.

⁵⁵ Riesenhuber, Felix: Großzahlige empirische Forschung. In: Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., und Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2009, S. 8.

⁵⁶ Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 8.

⁵⁷ Riesenhuber, Felix: Großzahlige empirische Forschung. In: Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., und Wolf, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2009, S. 9.

⁵⁸ Ebenda.

⁵⁹ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 333-347.

theoretisch und empirisch fundierte gerichtete Hypothese aufzustellen und zu prüfen.“⁶⁰ Zur Verbesserung des Verständnisses zum Forschungsgegenstand und damit zur Konkretisierung der Hypothesen, wird die Untersuchung folgendermaßen aufgebaut.

1.5 Ablauf der Untersuchung

Zunächst werden in Kapitel 2 die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit definiert und voneinander abgegrenzt. Die Besonderheiten des Investitionsguts Immobilie sowie Akteure in der Immobilienentwicklung werden beschrieben. Die Untersuchung wird aus der Sicht des Projektentwicklers geführt. Er stellt sich die Frage, wie ein Objekt gestaltet werden muss und welche Eigenschaften erfüllt sein sollen, damit er einen bestimmten Preis auf dem Immobilienmarkt erzielen kann.⁶¹

In Kapitel 3 werden Internationale Forschungsprojekte zum Zusammenhang zwischen Eigenschaften von Büroimmobilien, Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft analysiert. Dabei werden die Untersuchungsansätze, Methoden und Ergebnisse der Untersuchungen miteinander verglichen.

Die Urfunktion von Gebäuden ist, den Bedürfnissen des Nutzers zu begegnen.⁶² Um eine nachhaltige Immobilienentwicklung mit marktwirtschaftlichen Anreizstrukturen steuern zu können, sollen die Erwartungshaltung der Nutzer sowie die Auswirkung der Zufriedenheit auf ihre Zahlungsbereitschaft untersucht werden. In Kapitel 4 werden Grundlagen der Messung von Erwartungshaltung und Zufriedenheit nach der Kano-Methode analysiert und diskutiert. Im Ergebnis wird die Kano-Methode auf das Investitionsgut Immobilie angepasst.

In Kapitel 5 werden Eigenschaften definiert, für die die Erwartungshaltung bzw. Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft erhoben werden sollen. Es werden interne Forschungsprojekte des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der TU München vorgestellt, die auf die Identifikation von relevanten Eigenschaften von Büroimmobilien zielen. Diese dienen als Grundlage für den Entwurf, Test und Versand des Fragebogens. Das Kapitel endet mit der Darstellung der statistischen Auswertung der empirischen Erhebung und der Prüfung der Forschungsfragen bzw. -hypothesen.

In Kapitel 5.3 werden die Ergebnisse beider Untersuchungen, die in einem zeitlichen Abstand von zwei Jahren durchgeführt wurden, verglichen. Dabei werden

⁶⁰ Vgl. Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 8.

⁶¹ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010, S. 17.

⁶² Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Influence of sustainable building attributes on customer satisfaction, in: Implementing sustainability – barriers and chances, sb13 Munich conference; April 2013.

insbesondere die von Kano postulierten und selten erforschten „Dynamische Effekte“⁶³ der Erwartungshaltung von Nutzern untersucht.

Aus den Forschungsergebnissen wird in Kapitel 6 ein Leitfaden zur Objektkonzeption nachhaltiger Bürogebäude für Projektentwickler abgeleitet.

⁶³ Nilsson-Witell, L., Fundin, A.: Dynamics of service attributes: a test of Kano's theory of attractive quality, in: International Journal of Service Industry Management, vol. 16, 2005, no. 2, S. 152-168: Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 6.

2 Energieeffizienz und Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung

Die Immobilienentwicklung stellt den fachlichen Rahmen dieser Untersuchung und die Grundlage für weitere Definitionen dar. Um den Begriff Nachhaltigkeit zu definieren und von Energieeffizienz abzugrenzen wird zunächst das Gut Immobile und die Tätigkeit Immobilienentwicklung analysiert.

2.1 Besonderheiten des Investitionsguts Immobilie im Vergleich zu Konsumgütern

Immobilien sind wirtschaftliche Güter. Im Gegensatz zu freien Gütern, bspw. Luft zum Atmen, sind wirtschaftliche Güter nicht in ausreichender Menge vorhanden. Man muss sie produzieren. Der Produktionsfaktor Kapital kann auch produziertes Produktionsmittel sein. Das heißt, es wird „über den Umweg der Herstellung eines Produktionsmittels, unter Verzicht auf eine sonst mögliche bessere Versorgung in der Gegenwart, ein höherer Ertrag in der Zukunft ermöglicht“⁶⁴. In der Volkswirtschaftslehre wird dieses Phänomen als „Realkapitalbildung durch Sparen und Investieren“ beschrieben.⁶⁵ Investition ist also ein vermögenswirksamer Vorgang.⁶⁶ Im Gegensatz dazu dienen Konsumgüter unmittelbar zur Befriedigung von Bedürfnissen.⁶⁷ Gemäß der volkswirtschaftlichen Beschreibung des Phänomens Realkapitalbildung, wird bei der Investition in Büroimmobilien in Erwartung eines höheren Ertrags in der Zukunft auf eine mögliche bessere Versorgung in der Gegenwart verzichtet. Büroimmobilien sind Investitionsgüter, keine Konsumgüter. Wohnen ist Konsumieren, da im Gegensatz zu Büroimmobilien der Boden von Einfamilienhäusern kein Produktionsstandort ist.⁶⁸ In ihm werden keine, in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung eingehenden, produktiven Leistungen erbracht.⁶⁹

Immobilien weisen spezifische Merkmale auf, die sie von anderen Wirtschaftsgütern unterscheiden. Die spezifischen Merkmale der Immobilie aus Sicht eines Unternehmens lassen sich wie folgt klassifizieren:⁷⁰

- Immobilität: Unbeweglichkeit und damit Standortgebundenheit
- Einmaligkeit: Jede am Markt befindliche Immobilie ist ein Unikat
- Heterogenität: Die Objekte sind ungleichartig, konkurrieren jedoch miteinander

⁶⁴ Engelkamp, P. und Sell, F. L.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005, S. 14.

⁶⁵ Ebenda.

⁶⁶ Ebenda S. 143.

⁶⁷ Ebenda S. 14.

⁶⁸ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 104.

⁶⁹ Ebenda.

⁷⁰ Vgl. Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel, J. P. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010, S. 8.2.

- Erstellungsprozess: im Vergleich zu Konsumgütern relativ lange Planungs-, Genehmigungs- und Bauphase
- lange Nutzungsdauer: Dauerhaftigkeit und Langlebigkeit, hohe Bewirtschaftungskosten
- Drittverwendung: Nutzungsflexibilität je nach Immobilientyp nicht gegeben
- hoher Kapitalbedarf: Finanzierung durch Eigen- und Fremdkapital
- Transaktionen: intransparenter Markt, wenig Informationen über Vergleichsobjekte
- Transaktionskosten: Grunderwerbsteuer, Notar- u. Gerichtskosten, Makler etc.⁷¹

Je nach Ausprägung des einzelnen Objekts weisen die Kriterien unterschiedliche Relevanz auf.⁷² Grundsätzlich widersprechen sie den neoklassischen Umweltannahmen für das Modell des vollkommenen Marktes. Annahmen der neoklassischen Theorie sind bspw. homogene Güter, Markttransparenz und vollkommene Mobilität aller Produktionsfaktoren und Güter.⁷³ Daher muss die Entwicklung und der Markt von Immobilien näher betrachtet werden.

2.2 Immobilienentwicklung

Jede Immobilie wird für eine bestimmte Nutzung entwickelt. Allen Nutzungen gemeinsam ist der Anspruch, dass die jeweiligen Kernprozesse ihres spezifischen Nutzungszweckes möglichst optimal ablaufen können. Immobilien müssen demzufolge auf die Nutzung hin orientiert geplant, gebaut und betrieben werden.⁷⁴ Nach Zimmermann erhält die Immobilie mit der Bereitstellung zur Nutzung ihre vierte Dimension - neben seinen dreidimensionalen Eigenschaften als physikalisches Objekt auf einem Grund und Boden. Die physische Substanz erhält ihren Wert über ihre Bereitstellung zur Nutzung über einen gewissen Zeitraum.⁷⁵

2.2.1 Phasen der Immobilienentwicklung

Der Prozess der Immobilienentwicklung lässt sich in aufeinander aufbauende Phasen gliedern. Wesentlich für die Zielerreichung ist die Vermeidung von Informationsverlust bei den Phasenübergängen. Ein potenzielles Bauprojekt beginnt mit der „Projektentwicklung“, der überregionale und kommunale Planungen

⁷¹ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-10.

⁷² Ebenda.

⁷³ Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 05/2012, S. 6-25.

⁷⁴ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

⁷⁵ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprojekt; in: Goris, A. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen; S. 1.17.

(„Flächenentwicklung“) vorausgehen. Der Phase der Projektentwicklung folgen die Phasen der „Projektrealisierung“ und des „Objektbetriebs“.⁷⁶

Die einzelnen Phasen werden, wie in Abbildung 2-1 gezeigt, durch Meilensteine, wie z. B. den Projektanstoß, die Realisierungsentscheidung, die Erteilung einer Baugenehmigung bzw. eines Planfeststellungsbeschlusses oder die Abnahme einer Bauleistung voneinander getrennt.⁷⁷

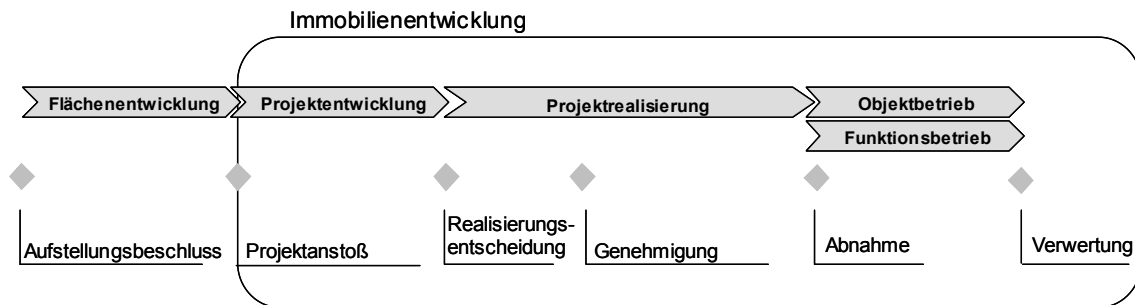


Abbildung 2-1: Phasen und Meilensteine der Immobilienentwicklung⁷⁸

Investoren tätigen ihre Investition mit der Ausrichtung auf den rentablen Betrieb des fertigen Objektes Immobilie.⁷⁹ Der Betrieb einer Immobilie setzt sich folglich aus zwei voneinander zu trennenden Formen, dem Funktionsbetrieb und dem Objektbetrieb zusammen.⁸⁰

2.2.2 Funktionsbetrieb und Objektbetrieb

Die spezifischen Prozesse von Nutzungen werden im Weiteren als „Funktionsbetrieb“ bezeichnet.

Der Funktionsbetrieb umfasst die eigentlichen Geschäftsprozesse der Objektnutzung.⁸¹

Zum Funktionsbetrieb zählen neben den eigentlichen Kernprozessen des Nutzers, etwa die Produktion eines Gutes oder einer Dienstleistung, auch Tätigkeiten wie Reinigung und die Nutzung von Wasser, Wärme, Kälte und Strom in den zur exklusiven Nutzung bereitgestellten Flächen. „Neben sämtlichen Betriebstätigkeiten, die zu der Kernaufgabe der Immobilie gehören (Funktionsbetrieb), gibt es eine Vielzahl von Aufgaben, die nicht die eigentliche Funktion darstellen, sondern erst den

⁷⁶ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprojekt; in: Goris, A. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen; S. 1.17.

⁷⁷ Ebenda.

⁷⁸ Vgl. Zimmermann, J. und Vocke, B.: Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung; Erschienen in: Bauingenieur, Band 86, Dezember 2011, S. 512.

⁷⁹ Vgl. Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel, J. P. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010, S. 8.2.

⁸⁰ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

⁸¹ Ebenda.

Funktionsbetrieb ermöglichen und damit auf den physischen und finanziellen Betrieb des Objektes ausgerichtet sind.“⁸² Diese Tätigkeiten werden dem Objektbetrieb zugeordnet.

*Der Objektbetrieb umfasst die Bewirtschaftung und Finanzierung des eigentlichen Objektes.*⁸³

Zum Objektbetrieb zählen Tätigkeiten wie Objektreinigung, Versicherung, Instandhaltung, Entsorgung von Müll und Abwasser (Kanal), Verwaltung, Versorgung mit Wasser, Wärme, Kälte und Strom sowie Bewachung.

2.2.3 Lebenszykluserträge und Lebenszykluskosten

Aus der Sicht eines Investors generiert der Funktionsbetrieb über die spezifische Nutzung die Erträge einer Immobilie, während der Objektbetrieb sowie die Erstellung des Objektes selbst die Kosten des Objektes generiert. Summiert man alle Kosten eines Immobilienobjektes beginnend von der ersten Idee über Planung, Erstellung, Betrieb und Verwertung, so spricht man von „Lebenszykluskosten“ (vgl. Glossar).⁸⁴

Reinigung ist beispielsweise eine Tätigkeit, die sowohl dem Funktionsbetrieb als auch dem Objektbetrieb zugeordnet werden kann. Die Reinigung der Fassade oder von gemeinschaftlichen Flächen, etwa Eingangsbereich oder Treppenhaus, zählt zum Objektbetrieb und generiert Kosten für den Investor bzw. Eigentümer. Diese Kosten werden Betriebskosten des Objektbetriebs *BKO* genannt. Welche Betriebskosten des Objektbetriebs auf den Nutzer umgelegt werden, kann in gewerblichen Mietverträgen frei vereinbart werden. Im Wohnungswesen regelt die Betriebskostenverordnung, welche Kosten auf den Mieter umgelegt werden dürfen. Die Reinigung von exklusiven Mietflächen, etwa eines angemieteten Büros, wird dem Funktionsbetrieb zugeordnet und generiert Kosten für den Nutzer. Diese Kosten werden nutzerspezifische Betriebskosten des Funktionsbetriebs *BKF* genannt. Sie werden nicht nur durch Technik und Organisation, etwa die Wahl energiesparender Beleuchtung und Programmierung, sondern insbesondere durch Nutzerverhalten beeinflusst.

Der Begriff der Lebenszykluskosten umfasst die Gesamtheit aller Kosten, die während der Lebensdauer eines Gebäudes anfallen – also alle Kosten von der Idee bis zum Abriss. Auf internationaler Ebene, etwa bei der Norm ISO 15686-5⁸⁵, hat sich dafür der Begriff „Life Cycle Costs“ (*LCC*) etabliert. Die Lebenszykluskosten können auch als Instrument für die Bewertung von Gebäuden und Handlungsalternativen bei Immobilieninvestitionen verwendet werden. Es gibt grundsätzlich drei Kostenbereiche, in die sich die Lebenszykluskosten untergliedern lassen. Zuerst fallen die Kosten für die Projektentwicklung und Projektrealisierung an. Die Kosten, die in diesen zwei

⁸² Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

⁸³ Ebenda.

⁸⁴ Ebenda.

⁸⁵ ISO 15686-5: Buildings and constructed assets – Service life planning Part 5_ life cycle costing; 2008.

Phasen anfallen, beschreiben die gesamten Kosten für den Neubau (Erstinvestitionskosten EIK). Erst wenn das Gebäude fertig errichtet ist und die Abnahme stattgefunden hat, entstehen mit der Nutzung weitere Kosten – sowohl für den Eigentümer als auch für den Nutzer - bis hin zur Verwertung, das heißt Abriss oder fundamentales Redevelopment. Damit ergeben sich die Lebenszykluskosten $LCC = EIK + IK_Z + BK + Z$ mit den Anteilen entsprechend Formel 2-1.⁸⁶

Die Lebenszykluskosten berechnen sich aus aktivierungspflichtigen Kosten, den Gesamtinvestitionskosten GIK , und nicht aktivierungspflichtigen Kosten, den Betriebskosten BK und den Zusatzkosten (auch Zinsen) Z . Erstinvestitionskosten EIK sind Kosten die zur Erstellung des Gebäudes bis zur Inbetriebnahme anfallen. Zukünftige Investitionskosten IK_Z sind Ersatzinstandsetzungskosten EIS , Verbesserungen V , Modernisierungen Mod und Revitalisierungen Rev . Betriebskosten unterscheiden sich zwischen Betriebskosten für den Funktionsbetrieb BK_F und Betriebskosten für den Objektbetrieb BK_O . Betriebskosten für den Funktionsbetrieb BK_F sind nutzerspezifische Verbrauchskosten VK , beispielsweise Wasser, Strom oder Heizung. Betriebskosten für den Objektbetrieb BK_O sind Kosten für Sicherheit SK , Verwaltungskosten VW , Objektreinigungskosten ORK , Inspektion $Insp$, Wartung W und Betriebsinstandsetzung BIS .⁸⁷

Lebenszykluskosten: $LCC = GIK + BK$

Gesamtinvestitionskosten: $GIK = EIK + IK_Z$

Betriebskosten: $BK = BK_O + BK_F$

Zukünftige Investitionskosten: $IK_Z = \sum_{t>j}^n [EIS_t + V_t + Mod_t + Rev_t]$

Betriebskosten aus Objektbetrieb: $BK_O = \sum_{t>j}^n [SK_t + VW_t + ORK_t + Insp_t + W_t]$

Betriebskosten aus Funktionsbetrieb: $BK_F = VK_t$

$$LCC = \sum_{i=KG100}^{i=KG700} EIK_i + \sum_{t>j}^n [EIS_t + V_t + Mod_t + Rev_t] + \sum_{t>j}^n [SK_t + VW_t + ORK_t + Insp_t + W_t + VK_t] + \sum Z$$

mit j = Zeitpunkt der Inbetriebnahme und n = Zeitpunkt der Verwertung

Formel 2-1: Berechnung der (Lebenszyklus-) Kosten einer Immobilie

Die Möglichkeiten der Einflussnahme auf Kosten im Lebenszyklus eines Gebäudes sind in den frühen Phasen, der Projektentwicklung am größten, wohingegen die Möglichkeiten während des Betriebs sehr begrenzt sind (Bspw. Nutzungs- und bewirtschaftungsbezogene grüne Mietverträge). In den frühen Phasen der Projektentwicklung fallen die wesentlichen Entscheidungen hinsichtlich Gestaltung und

⁸⁶ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel, J. P. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010, S. 8.3.

⁸⁷ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010, S. 30.

Konstruktion eines Gebäudes wie etwa Grundrissgestaltung (Rastermaß), Geschosshöhe, Energieversorgung, Systementscheidungen hinsichtlich Heizung/Lüftung/Kühlung sowie der Fassade.⁸⁸

2.2.4 Wirkungsgrad einer Immobilie

Wie in Kapitel 2.2.3 erwähnt, werden über die spezifische Nutzung die Erträge einer Immobilie generiert.⁸⁹ Die Untersuchung von Einzahlungen und Auszahlungen in einer Wirtschaftlichkeitsberechnung wird bei der GEFMA als Lebenszyklus-Erfolg (LzE) bezeichnet.⁹⁰ Dabei wird mathematisch die Summe aus Kosten und Erträgen gebildet.

Empirisch abgeleitete Vervielfältiger oder Kaufpreise von Investments werden aus dem Quotient aus Kaufpreis und Reinertrag ermittelt.⁹¹ Im Kaufpreis sind alle Kosten für den Entwickler und sein Gewinn enthalten.⁹² Der Reinertrag berücksichtigt zukünftige Erträge und Kosten des Eigentümers.⁹³ Die über solche Multiplikatoren ermittelten Kaufpreise berücksichtigen aber keine Standort- oder Objekteigenschaften und keine Restnutzungsdauer der Gebäude.⁹⁴ Der Kehrwert des Vervielfältigers stellt die Investorenrendite dar.⁹⁵ Wird die Summe aller Erträge über eine bestimmte Zeiteinheit ins Verhältnis zu der Summe aller Kosten in dieser Zeiteinheit gesetzt, so wird der Wirkungsgrad eines Gebäudes für diese Zeiteinheit berechnet.⁹⁶

$$\text{Gebäudewirkungsgrad} = \frac{\text{Lebenszykluserträge}}{\text{Lebenszykluskosten}}$$

Formel 2-2: Berechnung des Gebäudewirkungsgrades

Für den Nutzer stellt sich eine Immobilie dann als optimal dar, wenn seine Kernprozesse - Geschäftsprozesse des Nutzers (Funktionsbetrieb) - optimal ablaufen. In diesem Fall sind Nutzer bereit, eine entsprechende Miete zu zahlen und eine derartige Immobilie einer anderen vorzuziehen, bei der die Anforderungen des Nutzers

⁸⁸ Vgl. Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in Schneider (Hrsg.) Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010, S. 8.2.

⁸⁹ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 5.

⁹⁰ GEFMA / IFMA 220-1: Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM – Einführung und Grundlagen; Ausgabe 2010-09, S. 3.

⁹¹ Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010, S. 1552.

⁹² Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 25.

⁹³ Vgl. Ebenda S. 34.

⁹⁴ Vgl. Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010, S. 1553.

⁹⁵ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 25.

⁹⁶ Vgl. Zimmermann, J. und Schaule, M.: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 77.

weniger optimal erfüllt werden.⁹⁷ Daher wird ein Projektentwickler bemüht sein, die Nutzeranforderungen aus dem Funktionsbetrieb als Zielvorgaben für die Gestaltungsplanung zu formulieren.

2.2.5 Anforderungen aus Institutionen

Institutionen statten jeden Teilnehmer einer Organisation mit grundlegenden Handlungs- und Entscheidungsrechten bzw. –pflichten aus. Es gibt unterschiedliche Hierarchieebenen von Institutionen. Das gesamte Institutionengefüge wird von den fundamentalen Institutionen, beispielsweise den Menschenrechten oder der Sprache, getragen. Abgeleitete Institutionen sind zum Beispiel Gesetze, Verordnungen, Satzungen, Normen etc. Abgeleitete Institutionen lassen sich gestalten und können, müssen aber nicht das Ergebnis rationaler Planung sein.⁹⁸

Der Institutionenbegriff beinhaltet Regeln und Normen einerseits und andererseits kooperative Gebilde, wie z. B. Unternehmen oder den Staat. Sofern fundamentale Institutionen Einzelnen das Recht geben, die Handlungsmöglichkeiten anderer einzuschränken, entstehen aus den fundamentalen Institutionen abgeleitete Institutionen.

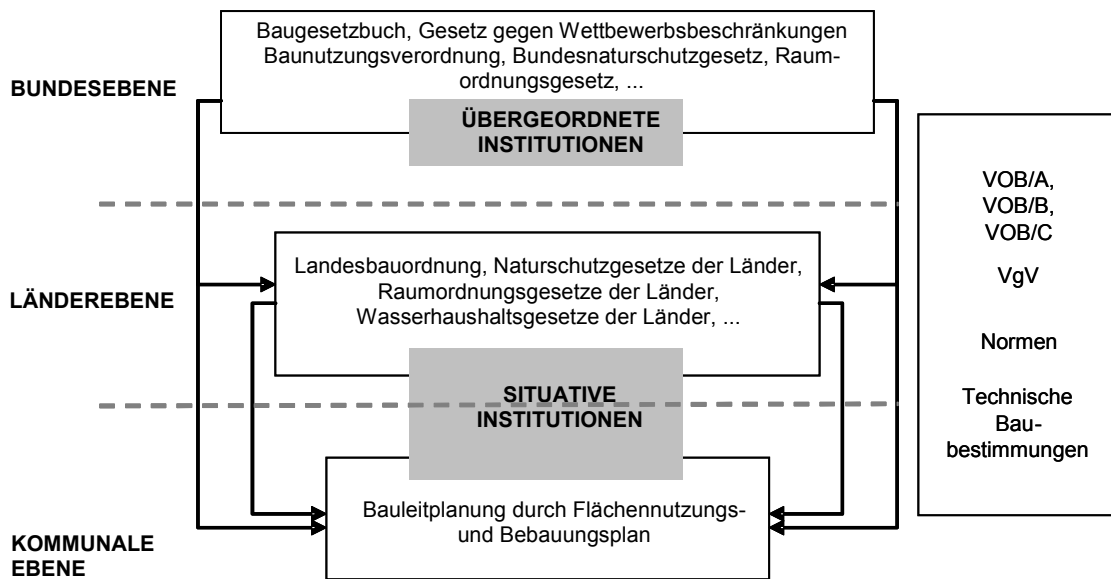


Abbildung 2-2: Institutionen⁹⁹

⁹⁷ Vgl. Zimmermann, J. und Schaule, M.: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 77.

⁹⁸ Picot, Arnold et al.: Organisation – Eine ökonomische Perspektive; Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2008; zitiert in Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Erfüllung von Anforderungen des Zertifizierungssystems LEED NC 3.0 an Standortqualitäten durch bestehende Institutionen in Deutschland; in: Projekte erfolgreich managen; TÜV Media GmbH, Köln 2009; Kap. 8.6, S. 2.

⁹⁹ Zimmermann, Josef und Oberhauser, Iris: Öffentliches und Privates Baurecht, in Goris, Alfons (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 19. Auflage 2010, S. 1.2.

Abgeleitete Institutionen sind zum Beispiel Gesetze, Verordnungen, Satzungen, Normen. Abgeleitete Institutionen lassen sich gestalten und können unter anderem, jedoch nicht zwingend, das Ergebnis rationaler Planung sein.¹⁰⁰ Anforderungen aus Institutionen müssen erfüllt werden.

2.3 Ziele einer Projektentwicklung

„Der Bedarf bzw. die Nachfrage nach einschlägigen Nutzungen („Projektidee“), das Angebot ein Grundstück zu kaufen („Standort“) oder die Nachfrage von Investoren („Kapital“) führen zu dem Projektanstoß und damit zu der Entscheidung, erste Untersuchungen der jeweils anderen Faktoren durchzuführen. Es beginnt der Prozess der Projektentwicklung.“¹⁰¹

„Unter Projektentwicklung versteht man die Durchführung aller Untersuchungen und Nachweise, die auf der Grundlage der bauplanerischen und bauordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen hinreichend sind, die Entscheidung zur Realisierung des Projektes zu treffen.“¹⁰²

„Das erste Ziel eines Projektentwicklers muss es sein, [...] zu einer möglichen Objektkonzeption zu kommen.“¹⁰³ Der Projektentwickler kommt zu seiner Objektkonzeption unter Berücksichtigung der vorhandenen baurechtlichen Möglichkeiten hinsichtlich Art und Maß der Nutzung. Davon leitet er Kosten und Erträge, z.B. erzielbare Mieten und/oder Verkaufspreise, ab und prüft damit in seiner Developmentrechnung das Projekt auf Wirtschaftlichkeit. Unter der Berücksichtigung von Investorenrenditen und Finanzierbarkeit kann bei hinreichendem Kenntnisstand eine Realisierungsentscheidung getroffen werden.¹⁰⁴ Nach Haller wird eine Realisierungsentscheidung dann getroffen, wenn die vom Entwickler definierten Ziele mit hinreichender Sicherheit erreicht werden können.¹⁰⁵ Demnach ist der Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung von den Zielen des Unternehmens und einer spezifischen tolerierten Unsicherheit abhängig. Um eine Realisierungsentscheidung treffen zu können, muss die Gestaltungsplanung des Objektes konkretisiert werden. Die Gestaltungsplanung ist auf die Marktanforderungen der Nutzer ausgerichtet.¹⁰⁶

¹⁰⁰ Zimmermann, Josef und Oberhauser, Iris: Öffentliches und Privates Baurecht, in Goris, Alfons (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 19. Auflage 2010, S. 1.2.

¹⁰¹ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 2-6.

¹⁰² Ebenda, S. 1-7.

¹⁰³ Ebenda, S. 2-7.

¹⁰⁴ Ebenda, S. 1-7.

¹⁰⁵ Haller, Jörg: Ziel- und Kundenorientierung durch Planung und Steuerung. In: Leistungsbilder für die Planung und Steuerung von Bauprojekten – Regelungsbedarf in der HOAI; Tagungsband des 7. Kolloquiums Investor – Hochschule – Bauindustrie, TU München 2011, S. 70.

¹⁰⁶ Vgl. Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 2-7.

Die Nutzungsart ist bei Vorliegen eines Bebauungsplanes definiert. Käufer oder Mieter sind möglicherweise zum Zeitpunkt der Realisierungsentscheidung noch nicht bekannt. Wenn der Nutzer noch nicht feststeht, liegt die Herausforderung darin, dass richtige Annahmen über die Kundenziele getroffen werden.¹⁰⁷ Der Kenntnisstand zu den Kundenzielen ist zum Projektanstoß sehr gering. Zum Zeitpunkt der Abnahme gibt es in der Regel keine Unsicherheiten mehr (vgl. Abbildung 2-3). „Die Erhöhung des Kenntnisstandes ist mit einem zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden. Die erforderlichen Untersuchungen sollten daher nur bis zu dem Kenntnisstand erfolgen, der benötigt wird, um eine fundierte Entscheidung zu dem jeweiligen Zeitpunkt treffen zu können.“¹⁰⁸ Das heißt, der Projektentwickler stellt sich die Frage, welche Anforderungen in der Objektkonzeption erfüllt werden müssen, damit die Ziele einer möglichst großen Gesamtheit an potenziellen Nutzern erfüllt werden. Diese Frage kann empirisch gelöst werden. Damit kann der Kenntnisstand zum Zeitpunkt des Projektanstoßes für alle Projekte, die in den Rahmen der empirischen Untersuchung passen, erhöht werden.

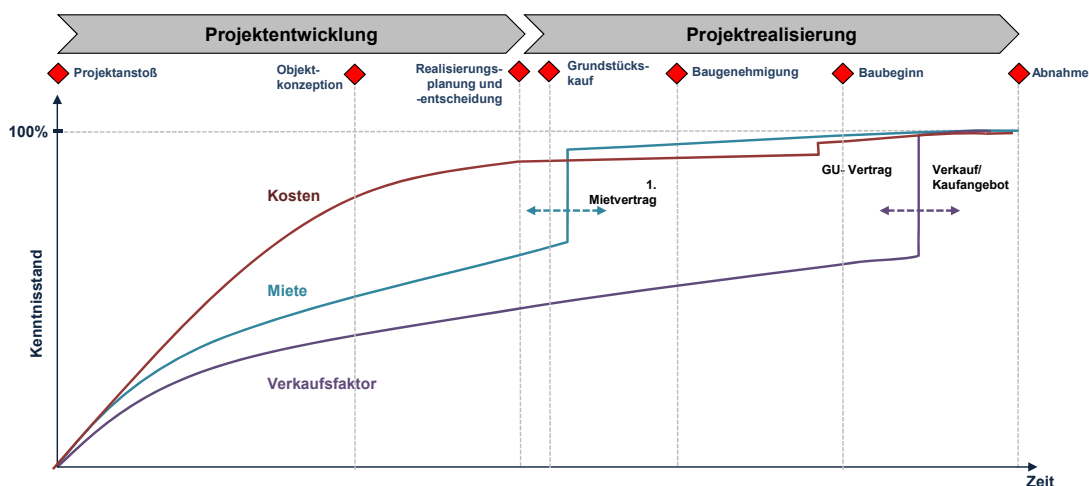


Abbildung 2-3: Schematischer Verlauf des Kenntnisstandes über die Projektparameter „Kosten“, „Miete“ und „Faktor“ über die Zeit¹⁰⁹

Es gibt also verschiedene Ziele bzw. Interessen im Rahmen einer Projektentwicklung: Nutzer (Mieter und Käufer), Entwickler und Kapitalgeber (Investoren, Banken). Um die verschiedenen Interessen einer Projektentwicklung zu verstehen ist es hilfreich, den Wertschöpfungsprozess einer Immobilie zu untersuchen. Dies lässt sich einfach mit der Unterscheidung von Werten und Preisen darstellen.

„Der Preis einer Sache muss nicht ihrem Wert entsprechen. Er richtet sich gerade bei Grundstücken [...] nach Angebot und Nachfrage und wird jeweils

¹⁰⁷ Haller, Jörg: Ziel- und Kundenorientierung durch Planung und Steuerung. In: Leistungsbilder für die Planung und Steuerung von Bauprojekten – Regelungsbedarf in der HOAI; Tagungsband des 7. Kolloquiums Investor – Hochschule – Bauindustrie, TU München 2011, S. 71.

¹⁰⁸ Zimmermann, Josef und Tilke, Carsten: „Standardisierung der Anforderungen an die Projektentwicklung als Grundlage für die Finanzierung“. Tagungsband DVP-Herbsttagung 2012. S. 3.

¹⁰⁹ Vgl. Ebenda, S. 12.

zwischen Käufer und Verkäufer ausgehandelt. Marktpreis und objektiver Verkehrswert spielen keine entscheidende Rolle, vielmehr sind oft spekulative Momente (Kaufkraft, Geldwert usw.) von erheblicher Bedeutung, häufig auch die persönlichen Vorstellungen und Wünsche des Kaufinteressenten. Der Verkäufer versucht den höchstmöglichen Preis zu erzielen, mag dieser auch unvernünftig sein. Der Käufer ist bestrebt möglichst wenig zu zahlen, mag dabei das Grundstück auch ‚verschenkt‘ sein.¹¹⁰

Es existiert also ein Unterschied zwischen Preis, Marktwert und Gebrauchswert. Preis ist der Betrag, der für eine tatsächliche Transaktion von einem Individuum bezahlt wurde. Dieser kann, muss aber nicht mit dem Marktwert übereinstimmen.¹¹¹ Es könnte beispielsweise ein Transaktionsteilnehmer in einer Zwangslage gehandelt haben. Die Definition von Verkehrswert nach §194 BauGB schließt ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse explizit aus:

Der Verkehrswert (Marktwert) wird durch den Preis bestimmt, der in dem Zeitpunkt, auf den sich die Ermittlung bezieht, im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Beschaffenheit und der Lage des Grundstücks oder des sonstigen Gegenstands der Wertermittlung ohne Rücksicht auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre.¹¹²

Der Verkehrswert spiegelt also, entgegen der Definition von Preis, nicht die subjektive Zahlungsbereitschaft eines einzelnen Marktteilnehmers, sondern die aggregierten Zahlungsbereitschaften aller Marktteilnehmer für ein bestimmtes Gut wider (objektiver Preis)¹¹³. Davon zu unterscheiden ist der Gebrauchswert. Dieser beinhaltet schon nach Aristoteles¹¹⁴ den Nutzen den ein Produkt stiftet, um die Bedürfnisse zu befriedigen. Damit kann vermutet werden, dass entgegen der Idee von Sachwertermittlungen über sog. Normalherstellkosten¹¹⁵ das physische Produkt Immobilie als solches erst einmal wertlos ist. Erst durch die Möglichkeit des Produktes Bedürfnisse zu befriedigen, erwächst ihm ein Wert. Mit Änderung dieses Nutzens oder der Bedürfnisse ändert sich auch der Wert¹¹⁶ (vgl. die „vierte Dimension einer Immobilie“ in Kap. 2.2). Ein Projektentwickler muss also zunächst prüfen, wer seine potenziellen Nutzer sein könnten und welche Bedürfnisse der Nutzer hat. Folgt man dem Gedanken

¹¹⁰ BayObLG, Urt. Vom 5.1.1995 – 3 Z BR 291/94 -, EzGuG 19.44. zitiert in: Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010, S. 125.

¹¹¹ Vgl. IVSC (2001), IVSC International Valuation Standards 2001, International Valuation Standards Committee, Anacortes, S. 36.

¹¹² § 194 BauGB.

¹¹³ Vgl. Ludwig, Helge: Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden, Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München, Ausgabe SS 2012, S. 10.

¹¹⁴ Aristotilis Politics Book I: <http://www.quebecoislibre.org/05/050915-11.htm>, zitiert in: Lorenz, David: The application of sustainable development principles to the theory and practice of property valuation; Karlsruher Schriften zur Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft; Universitätsverlag Karlsruhe 2006.

¹¹⁵ Vgl. ImmoWertV.

¹¹⁶ Menger, C.: Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Erster allgemeiner Teil, 1871, S.120.

Aristoteles', so käme ohne Bedürfnisse gar kein Tausch zustande. Das Geld ist demnach der „Vertreter des Bedürfnisses“. „Darum muss alles seinen Preis haben. So wird stets ein Austausch möglich sein [...]“. ¹¹⁷ Der Preis wird durch die Interaktion der Tauschpartner bestimmt. „Diese Interaktionen finden auf Märkten statt – Ansammlungen von Käufern und Verkäufern, die gemeinsam den Preis einer Ware bestimmen“. ¹¹⁸

Ein Projektentwickler wird also für seine Realisierungsentscheidung immer untersuchen, ob genug kaufkräftige Nachfrage nach seiner Immobilie vorhanden ist, und welche Konkurrenzangebote zum gleichen Zeitraum auf den Markt gelangen. ¹¹⁹ Aufgrund des hohen Einflusses von Annahmen der Miete auf die Renditeberechnung müssen diese für die Realisierungsentscheidung auf einem hohen Kenntnisstand basieren. ¹²⁰ Um ein Verständnis von Angebot und Nachfrage in der Immobilienwirtschaft zu bekommen muss der Immobilienmarkt untersucht werden.

2.4 Der Immobilienmarkt

Die auf den Märkten gehandelten Güter können selbst den Markt prägen. ¹²¹ Die in Kapitel 2.1 genannten Besonderheiten des Investitionsgutes Immobilie prägen also auch den Markt für Immobilien. Der Immobilienmarkt wird zu einem großen Teil durch Angebot und Nachfrage beeinflusst und unterliegt somit den üblichen marktwirtschaftlichen Gesetzen der Preisbildung. ¹²² Eine wesentliche Besonderheit von Immobilien ist die Standortgebundenheit (vgl. Kapitel 2.1). Daher wird in der Literatur auch vom „Markt der Standorte“ ¹²³ gesprochen, der mit „keinem anderen vergleichbar“ ¹²⁴ ist. Das heißt, der Immobilienmarkt ist die Summe einer großen Anzahl von Teilmärkten. ^{125 126}

2.4.1 Systemgrenzen von Immobilienteilmärkten

Unter Teilmärkten versteht man einen wirtschaftlich abgeschlossenen Markt, der sich dadurch kennzeichnet, dass er keinen unmittelbaren Einfluss auf andere Teilmärkte ausübt. Natürlich kann die Systemgrenze eines Teilmarktes schwer scharf gezogen

¹¹⁷ Aristoteles / ausgewählt und vorgestellt von Annemarie Pieper. Diederichs Verlag München, 1995, S. 148.

¹¹⁸ Pyndick, Robert S. und Rubinfeld, Daniel L.: Mikroökonomie, 6. Auflage, Pearson Studium 2005, S. 27.

¹¹⁹ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 118.

¹²⁰ Aufgabenstellung MUC Real Estate Award, S. 16. unter www.lbi.bv.tum.de

¹²¹ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 125.

¹²² Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-15.

¹²³ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 105.

¹²⁴ Falk, Bernd: Das große Handbuch Immobilienmanagement, Verlag moderne Industrie, Landsberg/Lech 1997, S. 18.

¹²⁵ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 105.

¹²⁶ Vgl. Piazzolo, Daniel: Datenbankbasierte Immobilienmarktanalyse: Welche Daten für welchen Zweck? In: Junius, Karsten und Piazzolo, Daniel (Hrsg.): Immobilien-Research; Immobilien Manager Verlag, Köln 2008, S. 40.

werden. Es ist auch zu erwarten, dass es Wechselwirkungen zwischen einzelnen Teilmärkten geben kann.¹²⁷ Institutionen (vgl. Kapitel 2.2.5) sind innerhalb politischer Grenzen verankert. Die Systemgrenzen von Analysen bspw. des Statistischen Bundesamtes halten sich in der Regel an politische Grenzen. Dies stellt ein Problem dar, da politische Grenzen nicht zwingend identisch mit den Grenzen eines Teilmarktes sind. Statistiken, deren Systemgrenzen sich an politischen Grenzen orientieren eigenen sich daher nur bedingt als Erkenntnisbasis für den Markt erklärende Schlussfolgerungen.¹²⁸ Für eine empirische Erhebung unter Büronutzern, die die Zufriedenheit der Nutzer mit dem Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Eigenschaften zum Gegenstand hat, könnten also unterschiedliche Ergebnisse in unterschiedlichen Teilmärkten auftreten. Es ist zu erwarten, dass sich die Zufriedenheit insbesondere mit Standorteigenschaften in den verschiedenen Teilmärkten unterscheiden. Bei den Objekteigenschaften wird der Unterscheid wohl eher nicht so groß sein. Um diese Annahmen später empirisch überprüfen zu können, müssten eindeutig abgrenzbare Teilmärkte mit ausreichend großen Stichproben verglichen werden.

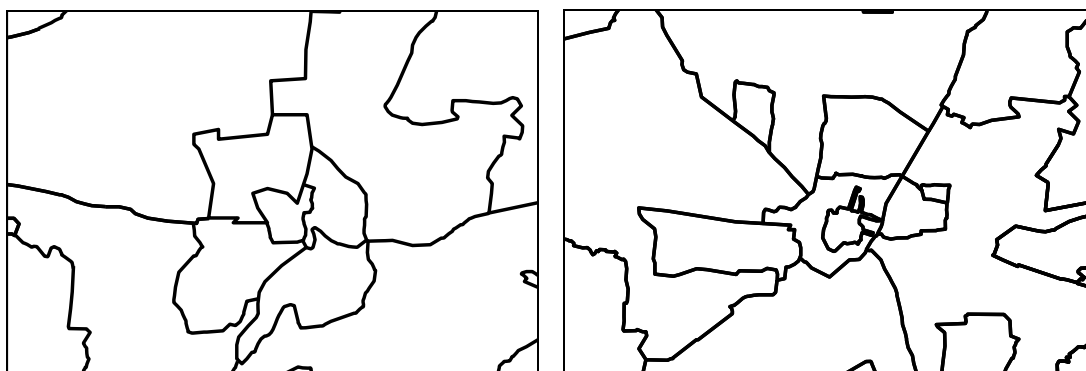


Abbildung 2-4: Vergleich der Teilmarktbildung von Colliers Deutschland (links) und Jones Lang LaSalle (rechts) am Bürostandort München (gleicher Ausschnitt bzw. Maßstab)

Colliers Deutschland Holding GmbH unterscheidet zwischen den sechs „wichtigsten“ Büromärkten bzw. „Top-Standorten“ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, München und Stuttgart. Diese Standorte werden weiter in Teilmärkte untergliedert (vgl. Abbildung 2-4). Für diese Teilmärkte werden auch Mietspannen ausgewiesen.¹²⁹ Jones Lang LaSalle unterscheidet zwischen den sieben deutschen „Immobilienhochburgen“ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, Köln, München und Stuttgart. Auch diese Standorte werden für die Analysen von Büroflächen in weitere Teilmärkte untergliedert. Auffällig ist, dass Jones Lang LaSalle darüber hinaus die durchschnittliche Miete in Abhängigkeit sog. Marktzellen, ein quadratisches Raster mit

¹²⁷ Vgl. Vgl. Piazzolo, Daniel: Datenbankbasierte Immobilienmarktanalyse: Welche Daten für welchen Zweck? In: Junius, Karsten und Piazzolo, Daniel (Hrsg.): Immobilien-Research; Immobilien Manager Verlag, Köln 2008, S. 107.

¹²⁸ Vgl. Sailer, E., Bach, H., Ottmann, M. und Unterreiner, F. P.: Immobilienmarkt und Immobilienmanagement, Entscheidungsgrundlagen für die Immobilienwirtschaft; Verlag Franz Vahlen München 2005, S. 54.

¹²⁹ Vgl. <http://www.colliers.de/>

etwa 500 m Seitenlänge für jedes Quadrat, darstellt.¹³⁰ Das Beispiel in Abbildung 2-4 zeigt, dass die Grenzziehung für Teilmärkte nicht einheitlich ist.

Einheitliche Systemgrenzen sind für die Vergleichbarkeit von Daten, bspw. Zeitreihenanalysen demzufolge notwendig. Sofern die Grenzen von Teilmärkten nicht bekannt sind, oder wie im gezeigten Beispiel unterschiedlich aufgefasst werden, sollte man sich zu Beginn der Forschungsbemühungen auf Datenmaterial eines ausreichend großen Raumes beziehen. Damit kann sichergestellt werden, dass Grenzen eines Teilmarktes im Rahmen der Datenauswertung sichtbar gemacht werden können und nicht außerhalb des Untersuchungsrahmens liegen. Das heißt, Teilmärkte sind als Ergebnis einer Analyse aufzufassen und nicht als Ausgangspunkt. Daher beschränkt sich diese Untersuchung nicht nur auf den Büromarkt München.

2.4.2 Bestimmungsgrößen für die Nachfrage

Wichtige Bestimmungsgrößen für die Büroimmobiliennachfrage sind die für den Teilmarkt relevante natürliche Bevölkerungsentwicklung, die Wanderungsbewegung und die sich daraus entwickelnden neuen Nachfrageeinheiten nach Büros.¹³¹ Die Nachfrage nach Immobilien wird also maßgeblich durch demographische Veränderungen geprägt und ist mobil. Im Gegensatz dazu ist das Gut Immobilie immobil. Andere wirtschaftliche Güter lassen sich bei Knappheit transportieren, um Marktungleichgewichte auszugleichen. Ein solches Ungleichgewicht lässt sich am Immobilienmarkt kurzfristig nur durch Mobilität der Nachfrage oder räumliche Preisdifferenzen ausgleichen. Eine im Vergleich zu Konsumgütern sehr lange Produktionsdauer von Gebäuden und die Nichtproduzierbarkeit und Unzerstörbarkeit von Grundstücken schließen eine räumlich differenzierte Angebotsausweitung und -drosselung aus.¹³²

Wie in anderen wirtschaftlichen Märkten auch ergeben sich in der Konsequenz aus den Angebots- und Nachfragekennzahlen Preisindikatoren, wie z. B. Spitzenmieten, Angebots- und Durchschnittsmieten oder Renditen.¹³³ Umgekehrt beeinflussen Preisänderungen auch Angebot und Nachfrage von Immobilien. Volkswirte sind sich einig, dass ein Preisanstieg theoretisch das Angebot positiv und die Nachfrage negativ beeinflussen. Nach Hilber¹³⁴ führen Boden- und Immobilienpreisanpassungen bei Wohnimmobilien zu wichtigen Signalen bei Investoren. „Die Kapitalisierung des zukünftigen Nettonutzens von Investitionsprojekten stellt einen Anreizmechanismus bereit, der Wohneigentümer dazu bewegt, die Präferenzen von zukünftigen Bewohnern

¹³⁰ Vgl. <http://www.joneslanglasalle.de>

¹³¹ Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg.): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006, S. 118.

¹³² Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-15.

¹³³ Scheunemann, Helge: Immobilien-Research bei Maklerhäusern. In: Junius, Karsten und Piazzolo, Daniel (Hrsg.): Immobilien-Research; Immobilien Manager Verlag, Köln 2008, S. 320.

¹³⁴ Hilber, Christian: Der Einfluss von Preisänderungen auf Angebot und Nachfrage von Immobilien: Theorie, empirische Evidenz und Implikationen. In: Zeitschrift für Immobilienökonomie, DVP-Verlag Berlin 01/2007, S. 15.

(und Generationen) bei ihren Investitionsentscheidungen zu berücksichtigen.“¹³⁵ Eigentümer von Wohnimmobilien achten demnach bei Ihrer Investitionsentscheidung auch auf die Drittverwendungsfähigkeit und Marktgängigkeit der Immobilie, das heißt, sie denken über ihre eigene Nutzungsdauer hinaus. Für diese Untersuchung wird angenommen, dass diese Aussage auch auf Büroimmobilien übertragbar ist. Als Kriterium für Investoren kommt die Überlegung, „Präferenzen von zukünftigen Bewohnern und Generationen zu berücksichtigen“, dem Gedanken von Nachhaltigkeit schon sehr nahe.

2.5 Planung von Immobilienprojekten

Die Planungsphase hat hinsichtlich der Erreichung der Ziele aller Projektbeteiligten eine hohe Bedeutung.¹³⁶

Planung ist die geistige Vorwegnahme zukünftiger Handlungen und Handlungsalternativen. Sie unterscheidet sich in „Gestaltungsplanung“ (Design) und „Organisationsplanung“ (Planning).¹³⁷

Die Anforderungen an die planerische Darstellung von Immobilien werden von den entsprechenden Genehmigungsbehörden definiert.¹³⁸ Die Anforderungen des Bauherren oder Projektentwicklers an die Planung orientiert sich an seinen Zielen (vgl. 2.3). In der Gestaltungsplanung werden die Anforderungen des Bauherrn an das Objekt konkretisiert und kommuniziert.¹³⁹ Wie in Kapitel 2.3 erklärt, werden sich die Zielvorgaben des Bauherren an den Bedürfnissen des Nutzers orientieren, um eine möglichst hohe Nachfrage zu garantieren. Anforderungen aus Institutionen müssen erfüllt werden (vgl. Kapitel 2.2.5). Zu den Institutionen zählt beispielsweise auch die Energieeinsparverordnung (EnEV).

2.6 Energieeffizienz

„Effizient zu agieren bedeutet, aus einem gegebenen Ressourcenbestand das am höchsten geschätzte Ergebnis bzw. ein definiertes Ergebnis mit geringst möglichem Ressourcenaufwand zu erzielen. [...] Es kann als deskriptives Maß im Sinne einer berechenbaren Größe als auch als normative Vorgabe für einen wünschenswerten Zustand verstanden werden.“¹⁴⁰

¹³⁵ Hilber, Christian: Der Einfluss von Preisänderungen auf Angebot und Nachfrage von Immobilien: Theorie, empirische Evidenz und Implikationen. In: Zeitschrift für Immobilienökonomie, DVP-Verlag Berlin 01/2007, S. 15.

¹³⁶ Vgl. Haller, Jörg: Anforderungen an die Projektbeteiligten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, in: Nachhaltigkeit aus Sicht der Projektsteuerung; Projektmanagement Herbsttagung, DVP-Verlag Berlin, 2011, S. 5.

¹³⁷ Zimmermann, Josef und Oberhauser, Iris: Öffentliches und Privates Baurecht, in Goris, Alfons (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 19. Auflage 2010, S. 1.20..

¹³⁸ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-13.

¹³⁹ Ebenda, S. 1-14.

¹⁴⁰ Picot A., Dietl H., Franck E.: Organisation - Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005, S. 36.

Energieeffizienz wird gewährleistet wenn das Verhältnis der Menge produzierter Güter oder Dienstleistungen zur eingesetzten Energie möglichst groß ist.¹⁴¹

In Analogie zu dieser Definition kann bei Gebäuden der wünschenswerte Zustand beispielsweise der Komfort für den Nutzer sein. Der Komfort kann dann über durchschnittlich zu erfüllende Luftwechselraten und Raumtemperaturen im Sommer und Winter operationalisiert und als Ziel definiert werden. Dieses Ziel soll dann mit dem geringst möglichen Energiebedarf oder Energieverbrauch realisiert werden.

DIN V 18599 stellt „eine Methode zur Bewertung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden zur Verfügung. Die Berechnungen erlauben die Beurteilung aller Energiemengen, die zur bestimmungsgemäßen Beheizung, Warmwasserbereitung, raumluftechnischen Konditionierung und Beleuchtung von Gebäuden notwendig sind.“¹⁴² DIN V 18599-1 definiert Energieeffizienz als:

Energieeffizienz ist die „Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden durch Vergleich der Energiebedarfskennwerte mit Referenzwerten (d. h. mit wirtschaftlich erreichbaren Energiebedarfskennwerten vergleichbarer neuer oder sanierter Gebäude) oder durch Vergleich der Energieverbrauchskennwerte mit Vergleichswerten (d. h. mit den Mittelwerten der Energieverbrauchskennwerte vergleichbar genutzter Gebäude)“¹⁴³

Demnach stellt Energieeffizienz ein Bewertungsverfahren ähnlich dem Benchmarking-Prinzip dar. Die Bewertung erfolgt in der Planung auf Grundlage von Berechnungen und im Betrieb über Messungen. Energieeffizienz kann direkt quantifiziert werden (vgl. Kapitel 2.2.3). Über bestehende und verpflichtende Institutionen werden für Bauherren die Anforderungen zum Energieverbrauch eines Gebäudes geregelt.¹⁴⁴ Die EnEV ist deskriptives Maß, normative Vorgabe und sanktionierbare Erwartung zugleich. „Zweck dieser Verordnung ist die Einsparung von Energie in Gebäuden. In diesem Rahmen und unter Beachtung des gesetzlichen Grundsatzes der wirtschaftlichen Vertretbarkeit soll die Verordnung dazu beitragen, dass die energiepolitischen Ziele der Bundesregierung, insbesondere ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis zum Jahr 2050, erreicht werden. Neben den Festlegungen in der Verordnung soll dieses Ziel auch mit anderen Instrumenten, insbesondere mit einer Modernisierungsoffensive

¹⁴¹ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 77.

¹⁴² DIN V 18599.

¹⁴³ DIN V 18599-1.

¹⁴⁴ Zimmermann, J. und Schaule, M.: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 77.

für Gebäude, Anreizen durch die Förderpolitik und einem Sanierungsfahrplan, verfolgt werden.“¹⁴⁵

Der Energieausweis muss für Neubauten auf Grundlage des „Energiebedarfs“¹⁴⁶, also den Berechnungsergebnissen aus der Planung, ausgestellt werden. Bei Vermietung/Verpachtung und Verkauf von Bestandsgebäuden kann der Energieausweis auf Grundlage des „Energieverbrauchs“¹⁴⁷, also den Messergebnissen oder Verbrauchsdaten aus Abrechnungen während des Betriebs, ausgestellt werden.

Der Energieverbrauch stand lange Zeit als einzige messbare Größe im Vordergrund von Nachhaltigkeitszielen.¹⁴⁸ Der Einfluss von Maßnahmen der Energieeffizienz auf Lebenszykluskosten und Ertragswerte wurde schon in mehreren Forschungsvorhaben berechnet.^{149 150} Um Energieeffizienz besser einordnen zu können wird im Folgenden das Verständnis für Nachhaltigkeit im Allgemeinen und für die Immobilienentwicklung im Besonderen untersucht.

2.7 Nachhaltigkeit

Die Trefferliste bei Google zum Begriff „Nachhaltigkeit“ zeigt, dass Nachhaltigkeit ein sehr häufig gebrauchter Begriff ist. In der Soziologie wird die These vertreten, dass Begriffe immer durch Interessen und nicht durch ihre Ideen ihre tatsächliche Bedeutung erhalten.¹⁵¹ Die Interessen oder Ziele in einer Immobilienentwicklung können sich je nach beteiligtem Akteur unterscheiden (vgl. Kapitel 2.3). Unterschiedliche Interessen können, müssen aber nicht übereinstimmen. In dieser Arbeit wird die These vertreten, dass es keine interessenlosen Definitionen gibt.¹⁵² Daher geht der Verfasser davon aus, dass erst mit dem Ergebnis der Arbeit eine Definition für Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung erbracht werden kann. Die Frage ist dann, ob mit der neuen Definition übergeordnete Ziele ausgeschlossen werden. Für eine solche Überprüfung müsste aber eine Hierarchie der Interessen und Ziele erstellt werden. Eine Hierarchisierung soll im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgenommen werden, da davon ausgegangen wird, dass die Erfüllung übergeordneter Ziele über Institutionen hinreichend geregelt wird. Daher wird für diese

¹⁴⁵ EnEV 2014 – Kabinetts-Entwurf - Änderungen im Vergleich zur EnEV 2009. In: <http://www.enev-online.com> aufgerufen am 05.03.2013.

¹⁴⁶ §18 EnEV 2009.

¹⁴⁷ §19 EnEV 2009.

¹⁴⁸ Vgl. Haller, Jörg: Anforderungen an die Projektbeteiligten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, in: Nachhaltigkeit aus Sicht der Projektsteuerung; Projektmanagement Herbsttagung, DVP-Verlag Berlin, 2011, S. 2.

¹⁴⁹ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010.

¹⁵⁰ Wameling, Tim: Energieeffizienz und Verkehrswert von Wohngebäuden, Fraunhofer IRB Verlag, Band 22, Stuttgart 2010.

¹⁵¹ Vgl. Weiß, J.: Gedankliche Radikalität und gesellschaftliche Macht, in Stehr, Nico/Meja, Volker: Wissenssoziologie (Sonderdruck der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie), Opladen 1981, S. 286. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 6.

¹⁵² Vgl. Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 8.

Arbeit zunächst die Herkunft und Verwendung des Begriffs untersucht und darauf aufbauend eine allgemeine Definition für den Bereich der Immobilienentwicklung erstellt, die über die empirischen Erkenntnisse aus der Nutzerbefragung dieser Untersuchung erweitert wird.

2.7.1 Wortherkunft

2.7.1.1 Etymologischer Ursprung

Sustainability leitet sich aus dem lateinischen Verb *sustinere* ab und bedeutet soviel wie Aufrechterhalten, Erhalten, Aushalten oder Schützen.¹⁵³ In dieser Übersetzung sind die Zeitkomponente und eine Kontinuität enthalten. Die dauerhafte Erhaltung ist damit ein Ansatz zur Begriffsdefinition.¹⁵⁴ In der Literatur wird Sustainability mit Nachhaltigkeit in die deutsche Sprache übersetzt. Ein weiterer Begriff in diesem Zusammenhang ist Sustained Yield. Dieser beschreibt die Ernterate, bei der der Bestand nicht aufgebraucht wird. Damit ergibt sich eine noch deutlichere Zeitkomponente als Sustainability.¹⁵⁵

Erste Begriffsverwendungen von Nachhaltigkeit durch die Gebrüder Grimm aus dem 18. Jahrhundert weisen mit Hüten, Schützen, Bewahren zumindest auf eine sehr ähnliche Bedeutung hin.¹⁵⁶ In der typischen Verwendung werden Sustainability und Nachhaltigkeit synonym verwendet.¹⁵⁷ Daher wird auch in dieser Untersuchung im Kapitel 3 „Stand der Forschung“ davon ausgegangen, dass sustainable die englische Übersetzung von nachhaltig ist.

2.7.1.2 Sachlicher Ursprung

Der Begriff Nachhaltigkeit wird erstmals in der viel zitierten, heute etwas schwer verständlichen Publikation von Carlowitz¹⁵⁸ aus dem Jahr 1713, verwendet: „Wird derhalb die größte Kunst/Wissenschaft/Fleiß und Einrichtung hiesiger Lande darinnen beruhen / wie eine sothane Conservation und Anbau des Holtzes anzustellen

¹⁵³ Vgl. Feihl, S. Grau, C.: Neues Latein Lexikon: Lexicon recentis latinitatis, 1995. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁵⁴ Vgl. Jüdes, U.: Sprachverwirrung. Auf der Suche nach einer Theorie des Sustainable Development, in: Politische Ökologie, Heft 52, April/Mai 1997, (Jg.15), S. 1. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁵⁵ Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁵⁶ Vgl. Kehr K.: Nachhaltig denken. Zum sprachgeschichtlichen Hintergrund und zur Bedeutungsentwicklung des forstlichen Begriffs der Schweiz. Forstwesen 144, 8:595-605, Zürich 1993. S. 599. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁵⁷ Vgl. Renn, O.: Leitbild Nachhaltigkeit. Eine normativ-funktionale Konzeption und ihre Umsetzung. 2007. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁵⁸ Vgl. von Carlowitz, H.C.: „Sylvicultura Oeconomica“ 1713, S.105-106. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

/ daß es eine kontinuierliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe / weil es eine unentbehrliche Sache ist / ohne welche das Land in seinem Esse“.

Diese Definition wurde in den 90er Jahren wiederentdeckt und als Quelle für das Wort Nachhaltigkeit akzeptiert.¹⁵⁹ Carlowitz erkannte, dass mit einer nicht nachhaltigen Forstwirtschaft zwar „ziemlich Geld gehoben“ werden könne, aber die Einkünfte in den folgenden „unendlichen“ Jahren dafür zurück bleibt. Festzustellen bleibt, dass der Begriff Nachhaltigkeit zuerst in der Forstwirtschaft niedergeschrieben wurde. Mit der Bedeutung, dass über eine bestimmte Zeit nur das verwendet werden dürfe, was im gleichen Zeitraum auch wieder nachwächst. Der Wald, damals nur in seiner Ertragsfunktion betrachtet, sollte als Grundlage für die nächsten Generationen erhalten bleiben.¹⁶⁰

2.7.2 Definition Nachhaltigkeit

Wie bereits erwähnt bestimmen unterschiedliche Akteursgruppen mit der Verwendung des Begriffs Nachhaltigkeit dessen Inhalt. Daher gibt es auch unterschiedliche Definitionen von Nachhaltigkeit. An dieser Stelle werden die bekanntesten Definitionen und ihre Rahmenbedingungen kurz vorgestellt.

2.7.2.1 Brundtlanddefinition

Die dem Bereich der Politik und der Wirtschaft zuzuordnende Definition von Nachhaltigkeit entstammt dem Bericht Our Common Future (Brundtlandbericht), der im Jahr 1983 von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung zur Erarbeitung eines Berichts über Umwelt und Entwicklungsfragen für die Zukunft beauftragt wurde. Die überwiegende Zahl der Studien, Präsentationen und Arbeitspapiere¹⁶¹ verwenden diese Nachhaltigkeitsdefinition als Ausgangspunkt ihrer Ausführungen. Demnach ist der Begriff „sustainable development“ definiert als:

*“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs”.*¹⁶²

Interessant ist dabei, dass es in der deutschen Übersetzung heißt:

¹⁵⁹ Vgl. Grober, U.: Modewort mit tiefen Wurzeln – Kleine Begriffsgeschichte von “sustainability” und Nachhaltigkeit” in Altner, G. und Leischuh-Fecht, H.: Jahrbuch Ökologie 2003, München, 2002, S.167-175. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master’s Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁶⁰ Vgl. Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master’s Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 7.

¹⁶¹ Eine Übersicht gibt z.B. Jänicke, M., Carius, M., Jörgens, H.: Nationale Umweltpläne in ausgewählten Industrieländern. Berlin u.a.: Springer, 1997. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master’s Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 11.

¹⁶² Brundtland, G., Khalid, M.: UN Documents, Word Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford, New York, Toronto, April 1987 S. 43.

„Dauerhafte Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können“¹⁶³.

Oder durch das Umweltbundesamt mit:

„Dauerhafte Entwicklung ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse und ihren Lebensstil zu wählen“¹⁶⁴

Sustainable wurde dabei nicht mit nachhaltig sondern mit dauerhaft übersetzt. Der Begriff dauerhaft kommt dem Gedanken der Langfristigkeit bei der Nachfrage (vgl. Kapitel 1) sehr nahe.

Wie Ryle darstellt, sollte eine Definition nicht aus ihrem Kontext genommen werden ohne dabei die wesentlichen Rahmenbedingungen zu beachten.¹⁶⁵ So schreibt Brundtland im Vorwort, dass es ein großer Fehler wäre, sich nur um ökologische Fragestellungen zu kümmern. Die Umwelt dürfe nicht separat von menschlichen Aktionen, Bestrebungen und Bedürfnissen behandelt werden. Dies würde dem Wort „Umwelt“ in Regierungen armer Länder einen naiven Beigeschmack geben. Umwelt und Entwicklung seien untrennbar miteinander verbunden heißt es. Im Bericht wird klar, dass dies eine ganz essentielle Aussage ist. In den beiden vorgestellten Konzepten des Berichtes heißt es, dass an erster Stelle die Bedürfnisse, im Besonderen die Grundbedürfnisse der Armen dieser Welt zu befriedigen sind.¹⁶⁶ Erst in einem zweiten Konzept heißt es, dass es Grenzen der Umwelt gibt, die dabei eingehalten werden müssen. Es wird darauf verwiesen, dass es eines starken Wirtschaftswachstums bedarf, um das erste Problem, „Gerechtigkeit für alle“, zu lösen. Dies müsste unter der Prämisse des zweiten Problems, also den Grenzen der Umwelt, sozusagen als Nebenbedingung erfolgen.¹⁶⁷

Dass mit „meets the needs of the present“ nicht unbedingt die Bedürfnisse der Industrienationen sondern die Bedürfnisse der armen Länder gemeint sind, wird erst im Kontext der Definition erkennbar. Konkret ließe sich aus dieser Formulierung ableiten, dass der ursprüngliche Nachhaltigkeitsgedanke, einer Gerechtigkeit über die

¹⁶³ Vgl. deutsche Übersetzung durch Hauff, V. (Hrsg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp Verlag, Greven 1987 S.46.

¹⁶⁴ Vgl. ohne Autor.: Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung. Umweltbundesamt, Berlin 1997, S. 4.

¹⁶⁵ Vgl. Ryle, G.: Begriffskonflikte, übersetzt von E. Bubser, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970, S. 114f. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 12.

¹⁶⁶ Vgl. World Commission on Environment and Development: Our Common future, Oxford; New York, Toronto, April 1987 S. 43. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 12.

¹⁶⁷ Ebenda, S. 11.

Generationen hinweg, dem Gerechtigkeitsgedanken innerhalb einer Generation untergeordnet wird. Dies zeigt sich noch weiter am Ende des Kapitels „Toward Sustainable Development“, in dem es heißt: „In its broadest sense, the strategy for sustainable development aims to promote harmony among human beings and between humanity and nature”.¹⁶⁸

Außerdem wird dabei die zweite „Umdefinition“ der Nachhaltigkeit deutlich. War zuerst das Nachhaltigkeitsbild rein ökonomisch geprägt, so sind nun auch soziale und ökologische Belange einbezogen worden.¹⁶⁹

2.7.2.2 Das Drei-Säulen-Modell

Es ist nicht eindeutig belegt wer als erstes die Ausdifferenzierung von Nachhaltigkeit in die drei Säulen ökologische (1), soziale (2) und ökonomische (3) Perspektive vorgenommen hat. Dennoch wurde dieses Leitbild von der Enquete Kommission in ihrem Bericht zum Schutz des Menschen und der Umwelt übernommen und wird seither ähnlich inflationär verwendet wie der Nachhaltigkeitsbegriff an sich.

In diesem Konzept wird als ein wichtiger Erkenntnisfortschritt gesehen, dass es keine Entwicklung zu Gunsten einer der Säulen und zu Lasten einer anderen geben darf.¹⁷⁰ Alle Belange müssen berücksichtigt werden. Dieses sehr einprägsame Leitbild wird unterschiedlich interpretiert. Gehen Ökologen meist von einem Entwicklungspfad aus, in dem die Ökologie die Leitplanken für die beiden anderen Säulen bildet, zeigen Ökonomen Ansätze, in denen wirtschaftliche Entwicklungen allenfalls dem natürlichen Ressourcenaufwand gegenübergestellt werden, um ein um ökologische Effekte bereinigtes Wachstum zu berechnen.¹⁷¹ Es wird aber vermehrt auch von Ökonomen anerkannt, dass eine Befriedigung der heutigen und zukünftigen Bedürfnisse nur innerhalb gewisser ökologischer Rahmenbedingungen stattfinden kann, die die Natur als Lebensgrundlage nicht gefährden. Dazu müsse der Umwelt in strittigen Fragen Vorrang eingeräumt werden.¹⁷² Nach einer Studie der Akademie für Technikfolgenabschätzung sollten nur die Elemente des natürlichen Kapitalstocks bewahrt werden, die zur Aufrechterhaltung der Lebensqualität künftiger Generationen notwendig sind. Wobei Lebensqualität im Sinne eines erweiterten Wohlfahrtskonzepts zu begreifen ist, in dem Natur nicht nur als Produktionsfaktor zu sehen ist, sondern

¹⁶⁸ Vgl. World Commission on Environment and Development: Our Common future, Oxford; New York, Toronto, April 1987 S. 43. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 12.

¹⁶⁹ Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 12.

¹⁷⁰ Vgl. Jörissen J.: HGF-Projekt: „Untersuchung zu einem integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse, Weiterentwicklung“, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, 1999, S. 14. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 18.

¹⁷¹ Ein Beispiel dafür ist das green gross domestic product (Green GDP).

¹⁷² Ohne Autor: Umweltbundesamt (Hrsg.); Nachhaltiges Deutschland - Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Berlin, 1997, S.10. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 18.

auch deren ästhetische und symbolische Qualität zu berücksichtigen sind.¹⁷³ Knaus und Renn beschränken aufbauend auf diesem Modell den Nachhaltigkeitsbegriff, um diesen nicht zu überladen. Sie stellen fest, dass die geforderte gleichzeitige Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Belange nicht zu optimieren sei.¹⁷⁴

2.7.2.3 Operationalisierung von Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung

Operationalisierung ist definiert als:

*Maßnahme zur empirischen Erfassung von Merkmalsausprägungen. Zur Operationalisierung gehören die Wahl eines Datenerhebungsverfahrens und die Festlegung von Messoperationen. In vielen Datenerhebungsmethoden sind die Regeln für die Messung bereits enthalten, etwa wenn beim Test genau festgelegt ist, welchen Aufgabenlösungen welche Punktzahlen zuzuordnen sind.*¹⁷⁵

Versuche zur Operationalisierung von Nachhaltigkeit aufbauend auf dem Drei-Säulen Modell werden beispielsweise in Zertifizierungssystemen wie LEED oder DGNB vorgenommen. Dabei wird der Begriff Nachhaltigkeit häufig frei definiert und darauf aufbauend Ziele und Anforderungen an Immobilien formuliert. Nach einer freien Definition für Nachhaltigkeit müsste also ein Gebäude, das alle Anforderungen des entsprechenden Bewertungssystems erfüllt, nachhaltig sein. Alleine die Erfüllung von frei definierten Anforderungen bedingt nicht zwangsläufig ein nachhaltiges Gebäude. Andere Interessen würden in dieser Definition nicht berücksichtigt. Nach Haller orientieren sich Nachhaltigkeitsdefinitionen von Bauherren an deren Geschäftsmodell.¹⁷⁶ Nach einer weltweiten Umfrage unter Investoren von Property Companies ergibt sich für sie ein Verständnis für Nachhaltigkeit in erster Linie aus Werterhalt und Wertmehrung des Kapitals. Erst in nachfolgender Priorität ergeben sich „höhere Nachvermietungschancen“, „Imagegewinn“, „Ressourcenschonung“ und „Umweltschutz“.¹⁷⁷ Da der Wert einer Immobilie die aggregierten Preisvorstellungen aller Marktteilnehmer widerspiegelt¹⁷⁸ und die Bewertung von Immobilien nichts anderes als den Versuch darstellt, mit „theoretischen Modellen ökonomische Prozesse

¹⁷³ Vgl. Knaus, A.; Renn, O.: Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft, Marburg, 1998, S. 61. Zitiert in: Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 19.

¹⁷⁴ Vgl. Ebenda.

¹⁷⁵ Vgl. Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 736.

¹⁷⁶ Haller, Jörg: Anforderungen an die Projektbeteiligten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, in: Nachhaltigkeit aus Sicht der Projektsteuerung; Projektmanagement Herbsttagung, DVP-Verlag Berlin, 2011, S. 1.

¹⁷⁷ Bogenberger, Stefan: Steuerungsmodell zur Modifikation der Investitionsstrategie für Property Companies; Unveröffentlichte Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TUM 2009.

¹⁷⁸ Ludwig, Helge: Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden, in: Zimmermann, Josef: Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, SS 2012, Seite 10.

abzubilden“¹⁷⁹, in anderen Worten der Versuch, den Markt zu simulieren, kann aus marktwirtschaftlicher Sicht gefolgert werden, dass primär die Nachfrage nach dem Produkt Immobilie von Interesse ist. Das heißt, die Nachfrage nach einem Produkt ist eine notwendige Bedingung für Nachhaltigkeit. Ein Gebäude das nicht nachgefragt wird, also für niemanden einen Nutzen stiftet, kann nicht nachhaltig sein. Eine Büroimmobilie kann überhaupt erst nachhaltig sein, wenn es auch eine Nachfrage mit einer entsprechenden Aussicht auf gegenwärtige und/oder zukünftige Nutzung dafür gibt. Damit wird man in einem ersten und notwendigen Schritt dem ersten Teil der Brundtlanddefinition für Nachhaltigkeit „to meet the needs of the present“ (vgl. Kapitel 2.7.2.1) gerecht.

Ein Versuch der Normierung zur Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden¹⁸⁰ wird in DIN EN 15643 vorgenommen. Dort wird zwischen Rahmenbedingungen für die Bewertung der

- umweltbezogenen Qualität¹⁸¹
- sozialen Qualität¹⁸²
- und der ökonomischen Qualität¹⁸³

unterschieden, also aufbauend auf dem Drei Säulen Modell. In dieser Norm wird Nachhaltigkeit definiert als:

*Nachhaltigkeit ist die „Fähigkeit eines Systems, für gegenwärtige und zukünftige Generationen erhaltbar zu sein“.*¹⁸⁴

Dabei umfasst „System“ in diesem Zusammenhang umweltbezogene, soziale und ökonomische Aspekte.¹⁸⁵ Es bleibt weiterhin ungeklärt, wie die heutige Generation beurteilen will, was zukünftige Generationen als gerecht empfinden würden. Die Frage, wer die Interessen oder Ansprüche zukünftiger Generationen vertreten könnte, und was deren Interessen und Ansprüche sein könnten, ist möglicherweise im Bereich Sorgerecht, Bevormundung oder bei Entwicklungsthemen mit Soziologen oder Juristen zu klären. Ebenso obliegt die Frage, was die Interessen und Ansprüche künftiger Generationen überhaupt sein könnten, anderen Wissenschaften. Einen philosophischen Ansatz bietet der sogenannte Greifswalder Ansatz starker Nachhaltigkeit.¹⁸⁶

¹⁷⁹ Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010, S. 117.

¹⁸⁰ DIN EN 15643-1

¹⁸¹ DIN EN 15643-2

¹⁸² DIN EN 15643-3

¹⁸³ DIN EN 15643-4

¹⁸⁴ DIN EN 15643-1.

¹⁸⁵ Ebenda.

¹⁸⁶ Schaule, Matthias: Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung - Untersuchung und Entwicklung von Anreizstrukturen; In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010. S. 172.

2.7.2.4 Starke und Schwache Nachhaltigkeit

Der unter Philosophen viel diskutierte Greifswalder Ansatz „Starker Nachhaltigkeit“ liefert einen interessanten Erklärungsbeitrag. Den Kern der Theorie bilden drei Ebenen. In erster Ebene wird zwischen intragenerationeller und intergenerationeller Gerechtigkeit unterschieden, also der „Verteilungsgerechtigkeit zwischen heute lebenden Menschen (intragenerationell) und zwischen heutiger und zukünftigen Generationen (intergenerationell)“¹⁸⁷. In zweiter Ebene wird zwischen starker und schwacher Nachhaltigkeit unterschieden. Den Unterschied macht die Frage nach der Substituierbarkeit von Naturkapital aus. Geht man davon aus, dass Naturkapital nicht substituierbar ist, sprechen Döring und Ott von starker Nachhaltigkeit, im umgekehrten Fall von schwacher Nachhaltigkeit. In dritter Ebene werden Management-Regeln für das Maß von Ressourcennutzung und Schadstoffemissionen formuliert.¹⁸⁸

Das Konzept der starken Nachhaltigkeit besticht durch seine Objektivität und Werturteilsfreiheit. Egal welche Technologien die zukünftige Gesellschaft einsetzen wird, die natürliche Ressource wird nicht überstrapaziert werden. Der Gedanke ist, nur von den Zinsen der Natur zu leben.¹⁸⁹ Die Übertragung dieses Gedanken auf die Immobilienentwicklung ist sicher möglich, die Operationalisierung wird gleichwohl schwieriger. Daher wird in dieser Untersuchung der Ansatz verfolgt, dass eine Definition für Nachhaltigkeit aus der Sicht eines Projektentwicklers erst durch die Ergebnisse der Operationalisierung erfolgen kann.

2.7.2.5 Definition für diese Untersuchung

In dieser Arbeit wird unterstellt, dass ein Gebäude erst dann nachhaltig sein kann, wenn es auch eine entsprechende langfristige Nachfrage dafür gibt. Die Nachfrage des Nutzers für eine bestimmte Büroimmobilie ist eine notwendige Bedingung für Nachhaltigkeit. Zu Beginn dieser Untersuchung kann der Begriff Nachhaltigkeit für die Immobilienwirtschaft wie folgt definiert werden:

Der Nachhaltigkeitsgedanke bedingt eine langfristige Nachfrage von Nutzung.

Eine erweiterte Definition mit Formulierung derjenigen Eigenschaften einer Immobilie, die langfristig vom Nutzer nachgefragt werden (vgl. Kapitel 2.3), kann erst mit dem Ergebnis der Operationalisierung formuliert werden. Dabei ist zu erwarten, dass es auch Eigenschaften gibt, die ein Nutzer gar nicht wahrnimmt und/oder nicht nachfragt.

¹⁸⁷ Vgl. Egan-Krieger, Tanja et al: Die Greifswalder Theorie Starker Nachhaltigkeit, Ausbau, Anwendung und Kritik, Metropolis-Verlag, Marburg 2009, S. 27.

¹⁸⁸ Schaule, Matthias: Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung - Untersuchung und Entwicklung von Anreizstrukturen; In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010. S. 172.

¹⁸⁹ Waltz, Kersten: Erklärungsbeitrag für Nachhaltige Immobilienentwicklung - Systemtheorie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juni 2010, S. 23.

2.8 Relevanz von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft¹⁹⁰

Im Folgenden werden Studien vorgestellt, deren Ergebnisse die Bedeutung und Relevanz von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft zeigen. Die Recherche berücksichtigt Studien aus den Jahren 2008 bis 2010.

2.8.1 Nachhaltiges Bauen - Erfolgspotentiale für die Bau- und Immobilienwirtschaft

Die Marktumfrage „Nachhaltiges Bauen – Erfolgspotentiale für die Bau- und Immobilienwirtschaft“ von Meckmann¹⁹¹ der TU Graz befragte 487 Entscheidungsträger aus der Bau- und Immobilienwirtschaft. Im Rahmen der Studie wird der Begriff „Nachhaltigkeit“ wie folgt definiert: „Nachhaltigkeit“ ist ein dynamisches Konzept, das immer wieder auf den neuesten Stand der Erkenntnisse und der Möglichkeiten zu bringen ist, mit dem Ziel einer dauerhaften, zukunftsfähigen Entwicklung der menschlichen Existenz sowohl in ökonomischer, ökologischer, als auch sozialer Hinsicht.“¹⁹² Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass vom Thema Nachhaltigkeit „Impulse und Möglichkeiten“ ausgehen, sich in den nächsten Jahren „besser als der Branchendurchschnitt“ entwickeln zu können. Die Auftraggeber, Investoren wie auch Investmentfonds werden in Zukunft verstärkt Leistungen im „Umfeld Green Building and Services“ in Anspruch nehmen, wenn sie wirtschaftlich sind und die äußeren Rahmenbedingungen stimmen.“¹⁹³

2.8.2 Ökologische Nachhaltigkeit von Büroimmobilien

Im Rahmen einer Befragung von 183 Unternehmen in Gebäuden, die von Jones Lang LaSalle verwaltet werden, wurde 2007 eine Analyse zur Relevanz von ökologischen Kriterien bei deutschen Unternehmen durchgeführt. Dabei wurde untersucht, wie Nutzer von Büroimmobilien über bestimmte Nachhaltigkeitsaspekte urteilen. Es wurde gefragt, ob ökologische Aspekte bei der Anmietentscheidung aktuell eine wichtige Rolle spielen. Auf einer fünfstufigen Skala von „1 = stimme nicht zu“ bis „5 = stimme voll zu“ resultierte ein Durchschnittswert von 1,83. Die gleiche Frage auf die Zukunft bezogen erbrachte einen Durchschnittswert von 3,31.¹⁹⁴ Das heißt die Relevanz von Nachhaltigkeit bei Anmietentscheidungen wird zukünftig¹⁹⁵ größer.

¹⁹⁰ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010.

¹⁹¹ Meckmann, F.: „Green Building and Services“ – ein Marktsegment mit Potential? Herausforderungen und Chancen für die Bau- und Immobilienwirtschaft. In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010, S. 199-222.

¹⁹² Meckmann, F.: „Green Building and Services“ – ein Marktsegment mit Potential? Herausforderungen und Chancen für die Bau- und Immobilienwirtschaft. In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010, S. 202.

¹⁹³ Ebenda S. 221.

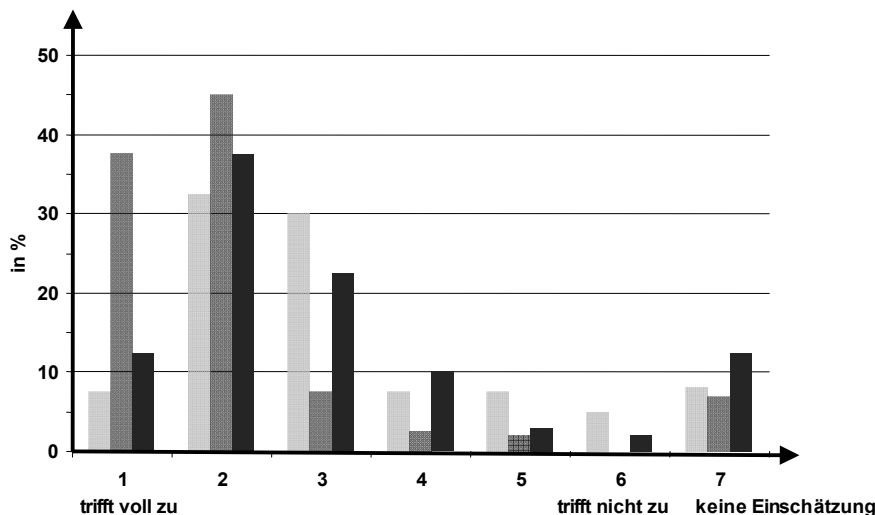
¹⁹⁴ Barthauer, Matthias: Ökologische Nachhaltigkeit von Büroimmobilien, Studie von Jones Lang LaSalle, Januar 2008.

¹⁹⁵ „zukünftig“ bedeutet nach dem Erhebungszeitpunkt 2007.

2.8.3 Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft

Die empirische Erhebung „Umweltbewusstsein in der deutschen Immobilienwirtschaft“ des EBS Real Estate Management Institute hatte das Ziel, eine Einschätzung der Marktakteure hinsichtlich Nachhaltigkeit und Umweltzertifizierungen zu gewinnen. Es wurden 2.275 Unternehmen aus den verschiedenen Bereichen der Immobilienwirtschaft angeschrieben. Insgesamt wurden 175 auswertbare Fragebögen generiert. Das entspricht einer Rücklaufquote von 7,7 %. Mehr als 80 % der Unternehmen (entspricht 140 Unternehmen) gaben an, ihr Kerngeschäft liege im Immobilienbereich. Für die Antwortmöglichkeiten wurde eine 6er-Likert-Skala verwendet, die auf dem Schulnotensystem basiert. Der Erhebungszeitraum war vom 03.12.2008 bis 13.02.2009.¹⁹⁶ Im Folgenden werden wesentliche Ergebnisse aus der Untersuchung vorgestellt.

Ein interessanter Punkt hinsichtlich der Zielstellung des Forschungsvorhabens ist die Frage, ob „Nachhaltigkeitsaspekte“¹⁹⁷ bei der Anmietentscheidung eine Rolle gespielt haben und zukünftig spielen werden. Während in der Vergangenheit (also vor 3.12.2008) Nachhaltigkeitsaspekte offenbar eher keine Rolle (Gesamt 4,0) bei der Mietentscheidung gespielt haben, werden sie zukünftig wohl eine übergeordnete Rolle spielen (Gesamt 2,3). Die Mittelwertdifferenz liegt im Durchschnitt über alle Beteiligten bei 1,6. Investoren (1,8) und Verwalter (1,9) messen Aspekten der Nachhaltigkeit bei zukünftigen Anmietentscheidungen die größte Bedeutung bei.



- Mein Unternehmen würde für eine nachhaltige Immobilie eine höhere Miete zahlen
- Mein Unternehmen wäre nur bereit, eine höhere Miete zu zahlen, wenn es im Gegenzug Energiekosten sparen würde
- Mein Unternehmen würde für eine nachhaltige Immobilie einen höheren Kaufpreis zahlen

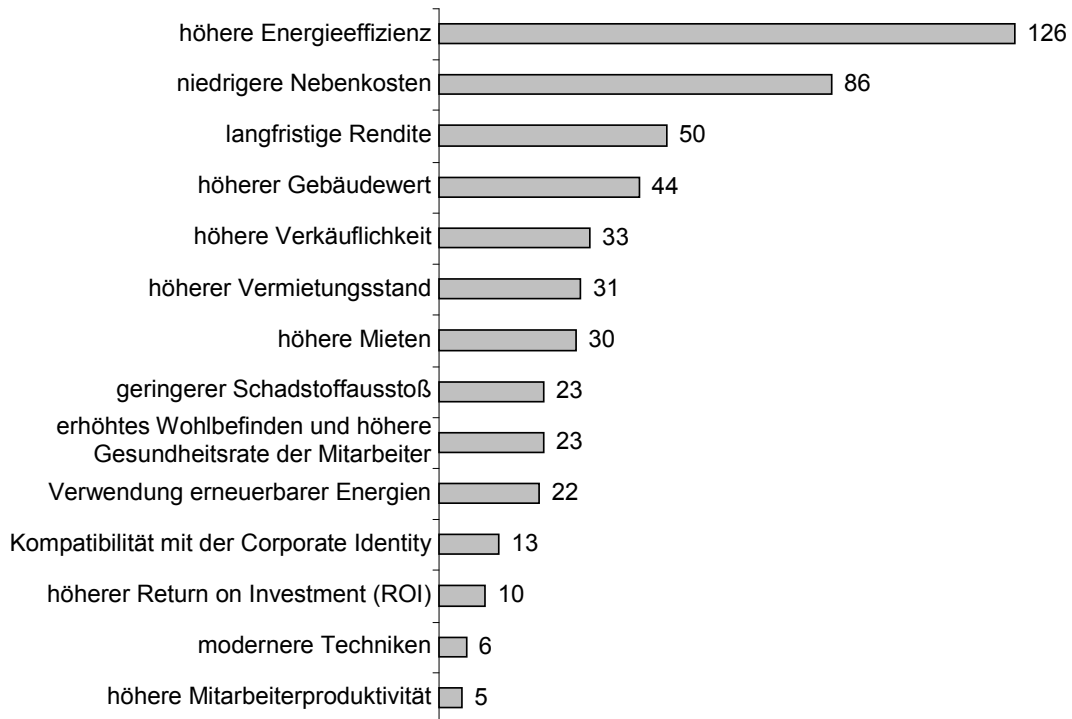
Abbildung 2-5: Zahlungsbereitschaft bei nachhaltigen Immobilien (n = 175)

¹⁹⁶ Vgl. Reichardt, Alexander und Rottke, Nico: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft: Eine empirische Untersuchung des deutschen Marktes in Rottke, Nico (Hrsg): Ökonomie vs. Ökologie - Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft? Immobilien Manager Verlag, Köln 2010, S. 93.

¹⁹⁷ Vgl. Ebenda.

Eine Frage der Untersuchung zielt auf die Zahlungsbereitschaft der angeschriebenen Unternehmen. Mieter sind demnach „bereit, für eine nachhaltige Immobilie eine höhere Miete zu zahlen, wenn Sie Kenntnis über die daraus resultierenden Vorteile haben und wenn sich die Vorteile quantifizieren lassen“¹⁹⁸. Eine weitere interessante Frage für diese Untersuchung ist, welches die wichtigsten Eigenschaften von nachhaltigen Immobilien im Vergleich zu nicht nachhaltigen Immobilien seien. Dabei standen Eigenschaften wie höhere Energieeffizienz, niedrigere Nebenkosten, langfristige Rendite, höherer Gebäudewert, höhere Verkäuflichkeit, höherer Vermietungsstand, höhere Mieten, geringerer Schadstoffausstoß, erhöhtes Wohlbefinden und höhere Gesundheitsrate der Mitarbeiter, Verwendung erneuerbarer Energien, Kompatibilität mit der Corporate Identity, höherer Return on Investment, moderne Techniken und höhere Mitarbeiterproduktivität zur Auswahl (Vgl. Abbildung 2-6).

Welche sind die wichtigsten Eigenschaften von nachhaltigen Immobilien im Vergleich zu nicht nachhaltigen Immobilien?



n = 175; Erhebungszeitraum: 3.12.2008 bis 13.02.2009

Abbildung 2-6: Charakteristika nachhaltiger Immobilien nach Reichardt et al.¹⁹⁹

Das Ergebnis der Studie ist, dass die meisten Befragten „höhere Energieeffizienz“ zu den wichtigsten Charakteristika von nachhaltigen Immobilien im Vergleich zu nicht nachhaltigen Immobilien zählen.²⁰⁰

¹⁹⁸ Vgl. Reichardt, Alexander und Rottke, Nico: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft: Eine empirische Untersuchung des deutschen Marktes in: Rottke, Nico (Hrsg): Ökonomie vs. Ökologie - Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft? Immobilien Manager Verlag, Köln 2010, S. 104.

¹⁹⁹ Vgl. Ebenda, S. 106.

²⁰⁰ Ebenda.

2.8.4 Nachhaltigkeit bei Investitionsstrategien

Bei einer Befragung der TU München (vgl. auch Tabelle 2-1) sollte der Status Quo von Investitionsstrategien aus Investorensicht festgestellt werden. Es wurden Vorstände und Geschäftsführer von Property Gesellschaften in Europa, Nordamerika und Australien angeschrieben. Die teilnehmenden Gesellschaften haben ca. 335 Milliarden Euro „Assets under Management“. Im Fragebogen wurden unter Anderem Aspekte der Nachhaltigkeit hinsichtlich Ihrer Relevanz abgefragt (vgl. Abbildung 2-7).

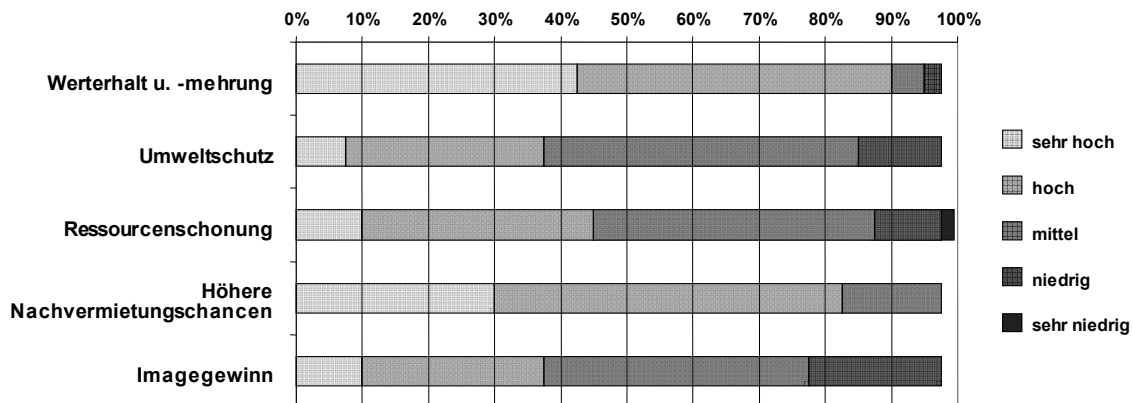


Abbildung 2-7: Relevanz im Kontext Nachhaltigkeit²⁰¹

Ein wesentliches Ergebnis ist, dass Werterhalt und Wertmehring bei Investoren oberste Priorität genießen. Das zweitwichtigste Kriterium stellen höhere Nachvermietungschancen dar. Erst dann folgen Imagegewinn, Ressourcenschonung und Umweltschutz.

2.8.5 Nachhaltigkeit aus der Sicht von Fondsmanagern

Die deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds hat vom 23.07.2009 bis 14.08.2009 eine Online-Befragung unter Fondsmanagern von offenen und geschlossenen Immobilienfonds durchgeführt. Es wurden Mitglieder des Bundesverbands Investment und Asset Management e.V. (BVI), des Verbands Geschlossene Fonds e.V. (VGF), und der European Association for investors in non-listed real estate funds (INREV) befragt. Dabei wurden 40 vollständig beantwortete Fragebögen generiert. 60 % der Befragten halten Nachhaltigkeitsaspekte bei der Ankaufsprüfung für „wichtig“ bis „sehr wichtig“ und über 70 % der Fondsmanager gaben an, von Anlegern direkt auf das Thema Nachhaltigkeit angesprochen zu werden.²⁰²

2.8.6 Zusammenfassung

Die Studien zur Relevanz und Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft sind in Tabelle 2-1 in chronologischer Reihenfolge aufgelistet.

²⁰¹ Bogenberger, Stefan: Steuerungsmodell zur Modifikation der Investitionsstrategie für Property Companies; Unveröffentlichte Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TUM 2009.

²⁰² Beyerle, Thomas: Green building und Nachhaltigkeit aus Sicht eines Immobilieninvestors; DEGI Research & Strategy; April 2008.

Zusammenfassend können aus diesen Studien folgende Aussagen zur Relevanz und Bedeutung von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft festgehalten werden:

- Nachhaltigkeit ist ein Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb um Kunden.²⁰³
- Anleger fragen gezielt nach Nachhaltigkeit.^{204 205}
- Nachhaltigkeit spielt bei der Anmietentscheidung zukünftig eine größere Rolle.^{206 207}
- Preisbereitschaft (Mieten und Kaufpreise) ist für nachhaltige Gebäude höher.²⁰⁸
- Bei Investoren haben Werterhalt und Wertmehrung höchste Relevanz.²⁰⁹

Autor / Institut	Zeitraum der Befragung	Thematischer Schwerpunkt	Auswertbare Fragebögen / Rücklaufquote	Bemerkungen
Barthauer / JLL	2007	Nachhaltigkeit bei Büroimmobilien	k.A. (von JLL gemanagte Immobilien)	Gebäude, die von JLL gemanagt werden
Rottke et al. / EBS	12/2008 bis 02/2009	Marktanalyse zur Nachhaltigkeit	175 / 7,7 %	Online in drei Stufen
Bogenberger / TU München	12/2008 bis 02/2009	Investitionsstrategien bei Property Companies	92 / 17 %	Gesamtvolumen der Befragten: 348 Mrd. € Assets under Management
Meckmann / TU Graz	04/2009 bis 05/2009	Marktanalyse zur Nachhaltigkeit	487 / k.A.	
Beyerle / DEGI	07/2009 bis 08/2009	Fondsmanager zur Relevanz von Nachhaltigkeit	40 / 53,3 %	Online

Tabelle 2-1: Zusammenfassung der Studien zur Relevanz und Bedeutung der Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft

²⁰³ Meckmann, F.: „Green Building and Services“ – ein Marktsegment mit Potential? Herausforderungen und Chancen für die Bau- und Immobilienwirtschaft. In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010. S. 199-222.

²⁰⁴ Jung, Christinne und Beyerle, Thomas (Hrsg.): „Grüne Immobilienfonds“ – eine Assetklasse mit Zukunft? Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds mbH DEGI Research & Strategy; Oktober 2009, S. 3.

²⁰⁵ Barthauer, Matthias: Ökologische Nachhaltigkeit von Büroimmobilien, Studie von Jones Lang LaSalle, Januar 2008.

²⁰⁶ Ebenda.

²⁰⁷ Vgl. Reichardt, Alexander und Rottke, Nico: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft: Eine empirische Untersuchung des deutschen Marktes in Rottke, Nico (Hrsg): Ökonomie vs. Ökologie - Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft? Immobilien Manager Verlag, Köln 2010, S. 93.

²⁰⁸ Ebenda.

²⁰⁹ Bogenberger, Stefan: Steuerungsmodell zur Modifikation der Investitionsstrategie für Property Companies; Unveröffentlichte Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TUM 2009.

Die Nachfrage nach und die Preisbereitschaft für nachhaltige Immobilien nehmen offenbar zu. Ob die oben genannten Aussagen in einem Zusammenhang untereinander stehen ist empirisch nicht belegt. Auffällig ist, dass alle Studien Experten²¹⁰ befragen. Nutzer als Endkunden, die in der Regel Laien bzw. Novizen hinsichtlich Immobilien sind, wurden nicht befragt. Es ist nicht belegt, ob die Vorstellungen davon, welche Eigenschaften eine Immobilie erfüllen sollte, bei Experten und Novizen gleich sind. Dabei sind Endnutzer - also in der Regel Laien - diejenigen Kunden, die die realwirtschaftliche Nachfrage bestimmen werden. Es stellt sich also die Frage, was Eigenschaften einer nachhaltigen Immobilie sind.

2.9 Eigenschaften von Immobilien

Ein Nutzer kann hinsichtlich Immobilienfragen ein Laie (Novize) oder ein Experte sein. Die meisten Nutzer werden vermutlich Laien sein. Laien müssen von den Experten die erfolgreiche Erfüllung von technischen Anforderungen (bspw. aus Institutionen), die Sie selbst nicht kennen oder verstehen, erwarten dürfen. Dementsprechend ist auch anzunehmen, dass sich die Erwartungshaltung bezüglich Immobilieneigenschaften zwischen Novizen und Experten unterscheidet. Experten tendieren dazu, bestimmte Eigenschaften höher zu werten als dies Novizen (Laien) tun.²¹¹ Das Ziel einer Projektentwicklung ist, ein für Nutzer attraktives Produkt am Immobilienmarkt anzubieten (vgl. Kapitel 2.3). Die Antwort auf die Frage des Entwicklers, welche Eigenschaften ein solches Produkt erfüllen muss, um sich auf dem Immobilienmarkt positiv von Wettbewerbern abzuheben, kann nur der Nutzer geben. Daher soll im Rahmen dieser Untersuchung eine empirische Erhebung unter Büronutzern durchgeführt werden. Eine Nutzerbefragung, die bestimmte Eigenschaften einer Immobilie zum Gegenstand hat, muss in einer Sprache formuliert werden, die nicht nur Experten, sondern insbesondere auch Novizen verstehen.

Eigenschaften von Immobilien sind Merkmale, die ein Nutzer wahrnimmt. Nur Eigenschaften, die ein Nutzer wahrnimmt, werden auch auf dem Immobilienmarkt nachgefragt. Es kann weiter zwischen Standort- und Objekteigenschaften einer Immobilie differenziert werden.

Als nächstes stellt sich die Frage, wie Eigenschaften operationalisiert (vgl. Kapitel 2.7.2.3) werden sollen. Dabei stellt man fest, dass viele Eigenschaften schon operationalisiert werden, da sie einfach berechnet oder gemessen werden können. Es kann also zwischen „direkt quantifizierbaren Eigenschaften“ und „nicht direkt quantifizierbaren Eigenschaften“ unterschieden werden.

²¹⁰ Hier: Experten sind in der Immobilienwirtschaft tätige Personen, also bspw. Investoren, Anmiet- oder Ankaufentscheider, Fondsmanager.

²¹¹ Vgl. Patz, Anna: Implementierung der Prinzipien vom ethisch nachhaltigen Investment in eine bestehende Fondsstrategie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juli 2010, S. 23.

2.9.1 Direkt quantifizierbare Eigenschaften

Eigenschaften, deren Auswirkungen auf Zahlungsströme in der Planung berechnet oder im Betrieb gemessen werden können, werden im Folgenden direkt quantifizierbare Eigenschaften genannt.

Die Nebenkostenanalyse von Jones Lang LaSalle analysiert zum Beispiel Kosten direkt quantifizierbarer Eigenschaften für Büroimmobilien²¹². Über berechnete Einsparungen des Verbrauchs von Energie in Folge von Maßnahmen der Energieeffizienz kann auch direkt die Einsparung von Kosten berechnet werden. In einem Modell, das von einer gleich bleibenden Warmmiete für den Nutzer ausgeht²¹³, kann somit direkt das Wertsteigerungspotenzial als höherer Reinertrag für den Eigentümer berechnet werden. Natürlich sind auch andere Modelle denkbar, etwa dass durch Einsparungen die Warmmiete gesenkt wird, was ein Anreiz für den Nutzer wäre, und/oder der Reinertrag erhöht wird, was ein Anreiz für den Eigentümer/Investor wäre

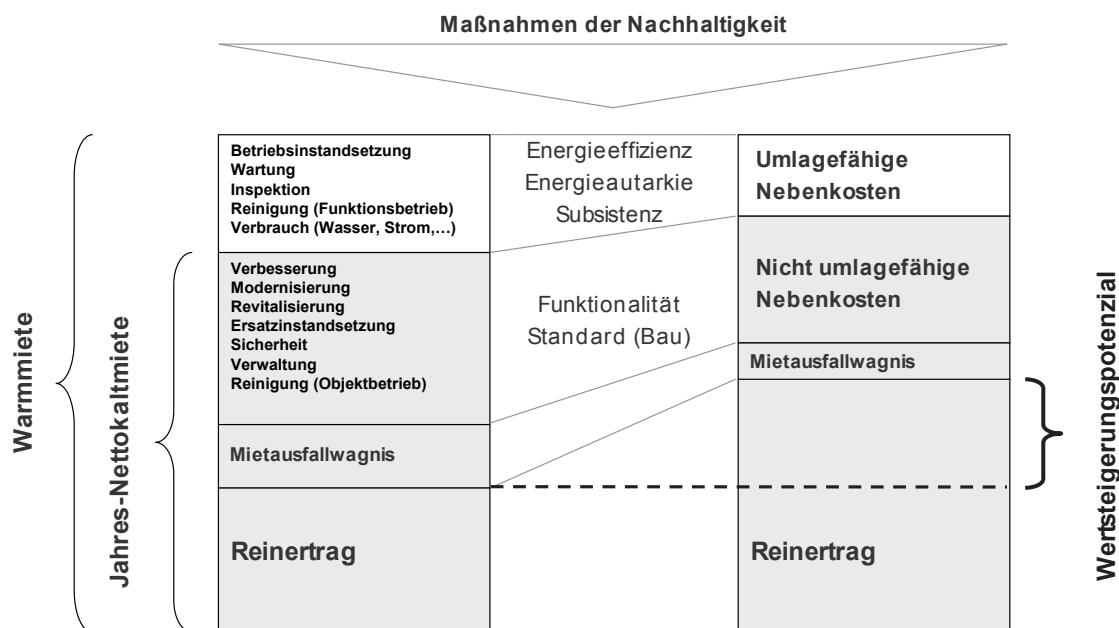


Abbildung 2-8: Wertsteigerungspotenzial beim Modell der gleich bleibenden Warmmiete (qualitativ)²¹⁴

Mit Hilfe der Abbildung 2-9 kann auf Basis des Modells einer gleich bleibenden Warmmiete (vgl. Abbildung 2-8) und prognostizierten Einsparungen [in %] (unter Berücksichtigung einer statistischen Schwankungsbreite) der Einfluss von Einsparungen auf die ortsübliche Büromiete graphisch ermittelt werden.

²¹² Vgl. OSCAR 2010 von Jones Lang LaSalle.

²¹³ Annahme: Der Nutzer kann aus dem Geschäftsbetrieb mit seinen Kernprozessen eine bestimmte Warmmiete zahlen.

²¹⁴ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung; in: Goris, Alfons und Heisel, Joachim P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen, 19. Auflage 2010, S. 8.3.

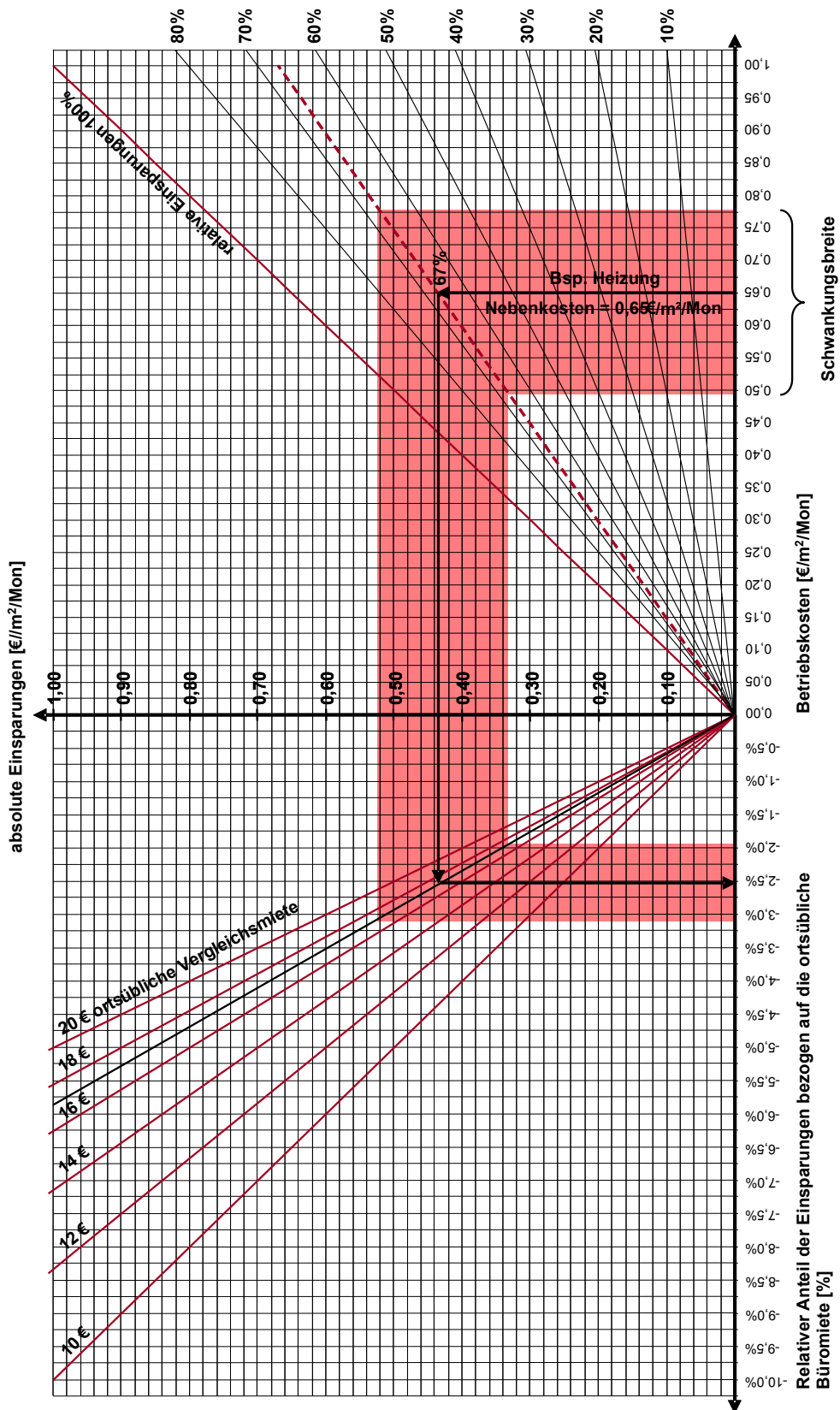


Abbildung 2-9: Vorgehensweise zur Ermittlung des Anteils von Einsparungen bezogen auf die ortsübliche Büromiete²¹⁵

²¹⁵ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010, S. 38.

Für Investitionsentscheidungen muss noch der Zeitwert des Geldes, also Zinsen, berücksichtigt werden. Je nach Bestimmungsgröße für Investitionsentscheidungen kann nach der Kapitalwertmethode, der Methode des Internen Zinsfuß' (IRR) oder der Annuitätenmethode gerechnet werden.²¹⁶

Ist der Verkehrswert einer Immobilie das bestimmende Maß für eine Investitionsentscheidung, so kann bspw. das Ertragswertverfahren herangezogen werden. Der Wert einer Immobilie ist nach dem Ertragswertverfahren²¹⁷ eine Funktion aus Reinertrag RE , Bodenwert BW , Liegenschaftszinssatz p und Barwertfaktor bzw. Kapitalisierungsfaktor BF . Das heißt es kann über das in Abbildung 2-8 dargestellte Mietmodell der Einfluss von Maßnahmen wie bspw. Energieeffizienz auf den Ertragswert direkt berechnet werden (vgl. Formel 2-3).

$$\begin{aligned}EW &= (RE - BW \cdot p) \cdot BF + BW = \\ &= (RE - BW \cdot p) \cdot \frac{q^n - 1}{q^n \cdot (q - 1)} + BW \\ \text{mit } q &= 1 + \frac{p}{100}\end{aligned}$$

Formel 2-3: Berechnung des Ertragswerts nach ImmoWertV

Dabei ergibt sich der Reinertrag aus dem jährlichen Rohertrag abzüglich der Bewirtschaftungskosten.²¹⁸ „Als Bewirtschaftungskosten sind die für eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung und zulässiger Nutzung marktüblich entstehenden jährlichen Aufwendungen zu berücksichtigen, die nicht durch Umlagen oder sonstige Kostenübernahmen gedeckt sind.“²¹⁹ Die nicht umlagefähigen Betriebskosten aus Objektbetrieb (BKO) und Funktionsbetrieb (BKF) zählen zu den Bewirtschaftungskosten. Grundsätzlich ist bei Gewerbeimmobilien frei vertraglich vereinbar, welche Kosten auf den Mieter umgelegt werden und welche Kosten der Eigentümer zu tragen hat. Damit können die Anreize für eine Investition, bspw. Maßnahmen für eine höhere Energieeffizienz, kompatibel verteilt werden. Sind die Anreize so verteilt, dass eine Investition getätigt wird, so spricht man von „Anreizkompatibilität“²²⁰.

Kosten, die dem Mieter bei Nutzung seiner Mietfläche anfallen, beispielsweise Stromkosten für Schreibtischbeleuchtung oder Computer werden nutzerspezifische Betriebskosten des Funktionsbetriebs genannt.²²¹ Die Erfüllung von in der Planung berechneten Einsparungen von nutzerspezifischen Betriebskosten des

²¹⁶ Hettich, Günter et al: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler und Finanzmathematik. 10. Auflage Oldenbourg Verlag München; 2012.

²¹⁷ Vgl. § 17-20 ImmoWertV.

²¹⁸ Vgl. § 18 ImmoWertV.

²¹⁹ Vgl. §19 ImmoWertV.

²²⁰ Vgl. Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 6-11.

²²¹ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010, S. 32..

Funktionsbetriebs hängt maßgeblich vom Nutzerverhalten ab. Um das berechnete Nutzerverhalten im Betrieb besser steuern zu können, können beispielsweise Verhaltensregeln des Nutzers in so genannten „grünen Mietverträgen“ festgelegt werden.²²² Ein Forschungsvorhaben der Ruhr-Universität Bochum untersucht Einsparpotenziale durch Nutzerverhalten sowie technische und organisatorische Potenziale für energieeffiziente Büronutzung²²³. Die berechneten Einsparpotenziale der Haupteinflussfaktoren betragen für Wärmeverbrauch 9 % und für Stromverbrauch 18 %. Die tatsächlich gemessenen Einsparungen lagen nach einer Aufklärungskampagne bei den Nutzern bei -0,7 % für Wärmeverbrauch und -7,7 % für Stromverbrauch. Die tatsächliche Ausschöpfung der berechneten Einsparpotenziale liegt demnach bei 8 % für Wärmeverbrauch und 43 % für Stromverbrauch.

Die Frage ist, ob der Nutzer bspw. sein Lüftungsverhalten lieber selbst bestimmt oder gerne vertraglich regeln lassen will. Die Möglichkeit des Nutzers, die Lüftung selbst manuell bedienen zu können wäre eine nicht direkt quantifizierbare Eigenschaft. Insgesamt kann das Einsparpotenzial von nutzerspezifischen Betriebskosten des Funktionsbetriebs auf die ortsübliche Büromiete als sehr gering eingestuft werden.²²⁴

2.9.2 Nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften

Die Auswirkungen von nicht direkt quantifizierbare Eigenschaften können nicht direkt monetär berechnet oder gemessen werden. Möglicherweise stellen die nicht direkt quantifizierbaren Eigenschaften die Ursache für die Auswirkungen der dann direkt quantifizierbaren Auswirkungen dar. Sie sind nicht über Berechnungen, etwa von Lebenszykluskosten und Lebenszykluserträgen, direkt quantifizierbar. Die nicht direkt quantifizierbaren Eigenschaften sind Gegenstand dieser Untersuchung.

2.10 Erfüllung von Eigenschaften

2.10.1 Qualität und Standard

„Unter dem Begriff Qualität versteht man die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produkts oder einer Dienstleistung, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung vertraglich festgelegter oder vorausgesetzter Anforderungen beziehen. Die Qualität stellt somit die Erfüllung aller vertraglichen Leistungen dar.“²²⁵

„Qualität ist gegeben, wenn die Ist-Leistung der Soll-Leistung entspricht.“²²⁶

²²² Conrads, Christiane: in Für grüne Mietverträge fehlen die Standards; In Immobilien Zeitung 7.6.2012 Nr. 23, S. 9.

²²³ Klesse, A.; Hansmeier, N.; Zielinski, J.; Wagner, H.-J. und Matthies, E.: Energiesparen ohne Investitionen – ein Feldtest in öffentlichen Liegenschaften Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 60. Jg. (2010), Heft 4, S. 8-12.

²²⁴ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010, S. 32..

²²⁵ Zimmermann, Josef: Projektrealisierung, Kosten- und Leistungsrechnung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 5-1.

²²⁶ Ebenda.

„Qualität in diesem Sinne ist nicht gleichzusetzen mit dem „Standard“ eines Produktes oder einer Dienstleistung. Standard definiert das Niveau bzw. die Wertigkeit einer Leistung. [...] Fordert der Auftraggeber beispielsweise einen Bodenbelag aus Betonwerkstein, so stellt die Lieferung eines Bodens aus Naturstein (etwa Granit), der zweifellos einen höheren Standard darstellt, nicht Qualität dar. Umgekehrt gilt dies gleichermaßen.“²²⁷ Dabei ist nach Zimmermann unter anderem die Kundenzufriedenheit eine Ziel- und Messgröße zur Steuerung der Leistungserstellung.²²⁸

Eine Soll-Leistung kann vertraglich oder über Institutionen geregelt werden. Eine Soll-Leistung kann aber auch vom Kunden „nur gewünscht“ sein.

2.10.2 Soll-Ist-Vergleich

Hölzing²²⁹ definiert in seiner Dissertation Zufriedenheit als „Ergebnis eines [...] Evaluierungsprozesses, in dessen Rahmen eine geforderte oder gewünschte Soll-Leistung mit der tatsächlich wahrgenommenen Ist-Leistung verglichen wird“.²³⁰ Im Rahmen dieses Soll-Ist-Vergleichs kann es zu einer Bestätigung oder Nichtbestätigung der Erwartungen des Kunden kommen, woraus schließlich ein spezifisches Zufriedenheitsniveau resultiert (vgl. Abbildung 2-10).²³¹

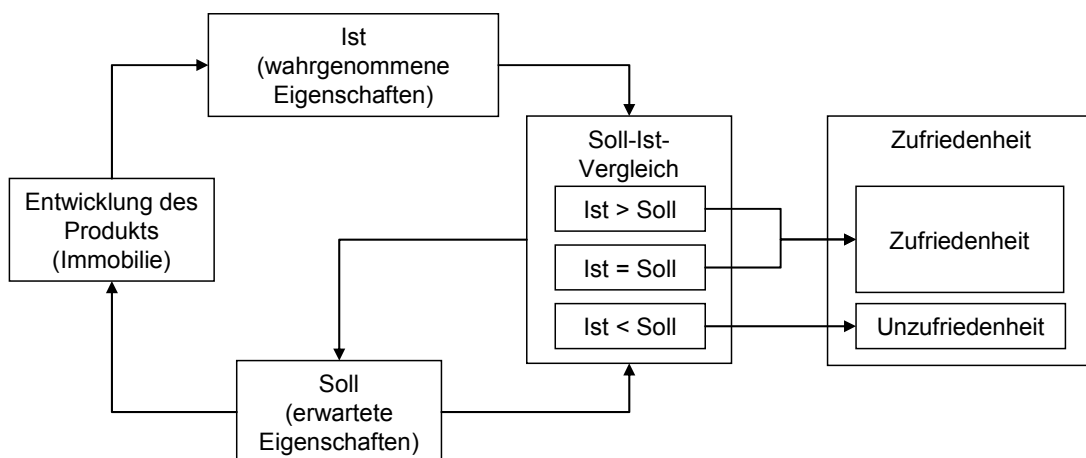


Abbildung 2-10: Theoretischer Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des Soll-Ist-Vergleichs und der Kundenzufriedenheit²³²

²²⁷ Zimmermann, Josef: Projektrealisierung, Kosten- und Leistungsrechnung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 5-1.

²²⁸ Vgl. Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 5-1.

²²⁹ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 17.

²³⁰ Giering, Annette: Der Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Kundenloyalität. Eine Untersuchung moderierender Effekte, Wiesbaden 2000. S. 14.

²³¹ Vgl. Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 28.

²³² In Anlehnung an: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 17. und

Der überwiegende Teil der Zufriedenheitsforschungen bezieht sich auf Konsumgüter und konsumptive Dienstleistungen.²³³ Dabei wurde auch der Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Preisverhalten untersucht.²³⁴ Konsumgüter dienen unmittelbar zur Befriedigung von Bedürfnissen.²³⁵ Alle Produkte, die nicht zu Konsumzwecken erworben werden stellen Investitionsgüter dar.²³⁶ Büroimmobilien sind Investitionsgüter (vgl. Kapitel 2.1).

Für diese Untersuchung wird angenommen, dass die Wirkung von Kundenzufriedenheit auf das Preisverhalten auch beim Investitionsgut Immobile und seine Nutzer auftritt und beobachtet werden kann. Für die Übertragung von Grundlagen von Konsumgütern auf Investitionsgüter wie Immobilien werden die Annahmen des vollkommenen Marktes überprüft. Die Besonderheiten von Büroimmobilien widersprechen den Annahmen von Homogenität, Transparenz und vollkommener Mobilität aller Produktionsfaktoren und Güter²³⁷. Büroimmobilien sind immobil, heterogen, also ungleichartig und der Immobilienmarkt wird als nicht transparent beschrieben (vgl. Kapitel 2.1). Büroimmobilien können aber dennoch miteinander konkurrieren. Dafür müssen alle Büronutzer, auch diejenigen, die keine Entscheidungen treffen und nicht investieren, bestimmte Erwartungen an Büroimmobilien haben. Im Falle von Unzufriedenheit muss die Möglichkeit der individuellen Anpassung an die Bedürfnisse bestehen. Bei Konsumgütern ist dies in der Regel einfach. Man kauft beim nächsten Mal einfach ein Konkurrenzprodukt. Bei Immobilien ist die Anpassung aufwändiger. Der Nutzer muss gegebenenfalls umziehen. Die Übertragung von Grundlagen von Konsumgütern auf Investitionsgüter setzt also zumindest ein gewisses Angebot und entsprechende Informationen zu Vergleichsobjekten (Transparenz) voraus.

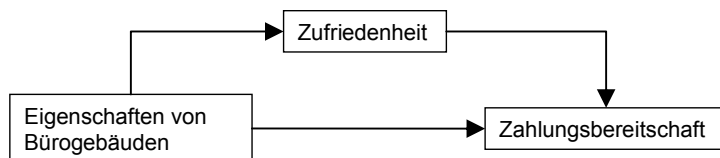


Abbildung 2-11: Forschungsgegenstand

Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 5-3.

²³³ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 336.

²³⁴ Ebenda.

²³⁵ Engelkamp, P. und Sell, F. L.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005, S. 14.

²³⁶ Ebenda S. 143.

²³⁷ Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012, S. 6-25.

Gegenstand der Forschung ist der Einfluss von nicht direkt quantifizierbaren Eigenschaften von Büroimmobilien auf die Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft des Nutzers.

Um zu entscheiden, ob der Stand der Forschung die Ableitung und Überprüfung einer gut begründeten Hypothese zulässt oder mit dem Forschungsgegenstand wissenschaftliches Neuland betreten wird, welches eine explorative Untersuchung erfordern würde²³⁸, werden im Folgenden bestehende Studien zu den in Abbildung 2-11 skizzierten Zusammenhängen recherchiert und analysiert.

²³⁸ Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 50.

3 Stand der Forschung

In Kapitel 2 wurden Marktanalysen zur Bedeutung und Relevanz von Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft analysiert. In diesem Kapitel werden empirische Studien zum Forschungsgegenstand vorgestellt. Der Forschungsgegenstand besteht aus drei Konstrukten:

- Eigenschaften von Bürogebäuden
- (Nutzer-) Zufriedenheit
- Zahlungsbereitschaft (der Nutzer)

Daher werden Forschungsarbeiten zu folgenden Zusammenhängen analysiert. Die Recherche berücksichtigt Studien die bis zum Jahr 2012 erschienen sind. Studien die danach erschienen sind wurden nicht mehr berücksichtigt.

- Kapitel 3.1: Untersuchungsgegenstand Nachhaltigkeit und Zahlungsbereitschaft
- Kapitel 3.2: Untersuchungsgegenstand Eigenschaften von Bürogebäuden und Nutzerzufriedenheit
- Kapitel 3.3: Untersuchungsgegenstand Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft

In der empirischen Sozialforschung wird auch umgekehrt der Einfluss von Zahlungsbereitschaft auf die Zufriedenheit untersucht.²³⁹ Da im Rahmen dieser Arbeit umgekehrte Wirkungsrichtungen nicht erforscht werden, werden dazu auch keine Studien analysiert.

3.1 Untersuchungsgegenstand Nachhaltigkeit und Zahlungsbereitschaft

Da für die folgenden Analysen die Methodik im Fokus steht, werden Forschungsarbeiten zum Untersuchungsgegenstand unabhängig von der Nutzungsart (Gewerbe oder Wohnen) vorgestellt.

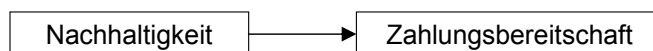


Abbildung 3-1: Untersuchungsgegenstand Nachhaltigkeit – Zahlungsbereitschaft

Außerdem werden für die Recherche des Status Quo unter dem Begriff Zahlungsbereitschaft alle verwandten Konstrukte wie (Verkehrs-) Wert, Mietpreis oder Verkaufspreis verstanden (zum Unterschied der Preiskonstrukte vgl. Kapitel 2.3).

²³⁹ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 343.

3.1.1 Risikomodelle als Erkenntnisobjekt

In deutschsprachigen Forschungsvorhaben zum Einfluss von Nachhaltigkeit auf den Wert einer Immobilie wird häufig mit Risikomodelle gearbeitet.

Schäfer, Lützkendorf, Gromer und Rohde²⁴⁰ schlagen in Ihrem Forschungsbericht „ImmoWert – Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Wertermittlung und Risikobeurteilung von Einzelimmobilien und Gebäudebeständen“ eine Vorgehensweise zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Prozesse des Risikomanagements vor. Dabei werden aus sogenannten Megatrends „risikorelevante, nachhaltige Eigenschaften und Merkmale von Gebäuden abgeleitet“²⁴¹. Megatrends sind Klimawandel, demographischer Wandel, Wertewandel, Wandel der Lebensstile und Wohnwünsche, wachsende (politische) Anforderungen an Ressourcenschonung, Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung sowie Ökonomisierung und Professionalisierung der Wohnungswirtschaft. Daraus resultieren Immobilienmarktrisiken (Marktänderungsrisiko), Wertänderungsrisiko, Leerstandsrisiko und Mietausfallrisiko.²⁴² Über einen Vergleich der Risiken und Erfolgsfaktoren von Immobilien werden „diejenigen Eigenschaften und Merkmale bestimmt, die direkten Einfluss auf die Risiken und Chancen von Wohngebäude haben“.²⁴³ Diese werden in ein Scoring-Verfahren integriert.

Beim Sustainability Indicator ESI®²⁴⁴ werden diese zukünftigen Ereignisse (Megatrends) und deren Eintrittswahrscheinlichkeiten auf den Wert eines Gebäudes dargestellt. Der Einfluss von Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert ist dabei die Ermittlung eines Vorteils, den ein nachhaltiges Gebäude hätte, wenn ein zukünftiges Ereignis, etwa Energiepreiserhöhungen, eintritt. Die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Ereignissen wird angenommen und über Expertenmeinungen auf Validität geprüft.²⁴⁵

Dieses Vorgehen berücksichtigt den Gedanken, dass von nachhaltigen Gebäuden erwartet wird, dass sie zukünftigen Anforderungen erfolgreich begegnen können²⁴⁶. Ein Nachteil dieser Modellrechnungen ist, dass Eintrittswahrscheinlichkeiten für diese Ereignisse geschätzt werden müssen.

²⁴⁰ Schäfer, Henry; Lützkendorf, Thomas; Gromer, Christian und Rohde, Christoph: ImmoWert – Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Wertermittlung und Risikobeurteilung von Einzelimmobilien und Gebäudebeständen; Fraunhofer IRB Verlag 2010.

²⁴¹ Ebenda S. 89 – 135.

²⁴² Ebenda S. 96.

²⁴³ Ebenda S. 133.

²⁴⁴ Meins, Erika: Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben Economic Sustainability Indicator ESI®, Center for Corporate Responsibility and Sustainability (CCRS) an der Universität Zürich (Hrsg.), 2012.

²⁴⁵ Ebenda.

²⁴⁶ Vgl. Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel, J. P. (Hrsg): Schneider Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010, S. 8.6.

3.1.2 Hedonische Methoden als Erkenntnisobjekt

Für eine quantitative Untersuchung von Auswirkungen von Nachhaltigkeit auf die Preisbereitschaft bei Gewerbeimmobilien ist ein Ansatz denkbar, der auf einer freien Definition von Nachhaltigkeit beruht. Dabei wird auf bestehende Methoden zur Nachhaltigkeitsbewertung zurückgegriffen. Bei Immobilien sind dies im Wesentlichen die Zertifikate LEED, BREEAM oder das Gütesiegel des DGNB. Die Zielerreichung einer Nachhaltigkeitsstrategie wäre dann eine möglichst hohe Punktzahl in der jeweiligen Bewertungsskala. Die Bewertung kann in einem zweiten Schritt einem empirisch erhobenen Marktpreis gegenübergestellt werden. Damit kann eine Aussage über den monetären Wert des Zertifikats oder einzelner Teilkomponenten des Zertifikats erfolgen.

3.1.2.1 Transaktionsdaten der Gutachterausschüsse

Lorenz²⁴⁷ spricht in seiner Dissertation die Problematik fehlender Daten für solche empirische Untersuchungen zum Einfluss von Eigenschaften der Nachhaltigkeit auf den Wert einer Immobilie an. Er argumentiert, dass es noch keinen Markt für nachhaltige Immobilien gibt. Im Rahmen seiner Arbeit bezieht sich Lorenz im Jahr 2006 daher auf einen Datensatz von 28.789 Immobilientransaktionen des Gutachterausschusses Stuttgart aus der Zeit von 01/1995 bis 03/2005.

Über ein Regressionsmodell stellt Lorenz den Einfluss von skalierten Variablen und Dummyvariablen auf den Verkaufspreis von Wohngebäuden in Stuttgart dar. Die skalierten Variablen sind dabei „Geschossfläche“, „Lagequalität“, „Gebäudequalität“, „Modernisierungsgrad“, „Baujahr“ und „Anzahl der Wohnungen“. Dummyvariablen, also Variablen die den Wert „1“ für „erfüllt“ oder den Wert „0“ für „nicht erfüllt“ annehmen können, sind „Erdgeschoss“, „1. Obergeschoss“, „höher als erstes Obergeschoss“, „Dachgeschoss“ und „Keller“. Die Beschreibung der Variablen, Skalierungen und Vorzeichen für das Regressionsmodell sind in Tabelle 3-1 dargestellt.

Das Ergebnis der Untersuchung von Lorenz zeigt, wie der Verkaufspreis in Prozent von der Änderung einer Variablen um eine Einheit abhängt. Beispielsweise erhöht sich der Verkaufspreis um 2,2 % bei einer Erhöhung der Objektqualität um eine Einheit (vgl. Tabelle 3-2).²⁴⁸ Die Arbeit zeigt, wo in der Bewertung angesetzt werden kann, um Nachhaltigkeit in die Verkehrswertermittlung zu implementieren. Versucht man Nachhaltigkeit über Anreize zu steuern, so zeigt die Arbeit ferner, wo die größten Anreize liegen, um in Maßnahmen für Nachhaltigkeit zu investieren: Den größten positiven Einfluss auf den Verkaufspreis hat der Modernisierungsgrad.

²⁴⁷ Lorenz, David: The application of sustainable development principles to the theory and practice of property valuation; Karlsruher Schriften zur Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft; Universitätsverlag Karlsruhe 2006.

²⁴⁸ Vgl. Ebenda, S. 190.

Variable	Typ	Bedeutung der Variable und Bemessungsmethoden	Vorzeichen
Geschossfläche	Kontinuierlich	Bruttogeschossfläche der Wohnung in Quadratmetern	+
Standortqualität	Kontinuierlich	Die Standortqualität wird durch ein Punktesystem ausgedrückt, dass von 0 (schlechte Standortqualität; z.B. kompakte und dichte Bebauung mit sehr wenig Freifläche, Grünanlagen und Sonnenlicht kombiniert mit Beeinträchtigungen (Emissionen, Lärm, unangenehmer Geruch) durch Industrie, Handels- oder Transportgewerbe) bis 40 (beste Standortqualität, z.B. sehr ruhig und ökologische Viertel mit aufgelockerter Bebauung ohne Beeinträchtigung durch Emissionen; stark nachgefragte Gebiete mit einem guten Ruf, Infrastruktur und einem guten Zugang zu Vergnügungs- und Erholungseinrichtungen)	+
Qualität der Wohnung	Kontinuierlich	Die Qualität der Wohnung wird durch ein Punktesystem ausgedrückt, dass von 0 (schlechte Qualität; z.B. keine Wärme- und Schallisolierung, keine Zentralheizung, Einfach verglaste Fensterscheiben, kein Teppich oder Parkett, schlechter Zustand der sanitären und elektrischen Installationen, einfache und billige Innenausbauten sowie Türen oder Wandverkleidungen, begrenzte Dauerhaftigkeit der Konstruktion und der Ausbaumaterialien, unvorteilhafter Grundriss) bis 40 (beste Qualität; z.B. gute Wärme- und Schallisolierung, doppelt verglaste Fensterscheiben, Zentralheizung, Parkett, höchste Qualität der sanitären und elektrischen Installationen, hohe Dauerhaftigkeit der Konstruktion und der Ausbaumaterialien, vorteilhafter Grundriss)	+
Grad der Modernisierung	Kontinuierlich	Der Modernisierungsgrad wird durch eine Punkteskala von 1 bis 6 ausgedrückt: 1 heißt, dass das Gebäude nicht modernisiert wurde; 2 heißt, dass die Fassade Instand gesetzt wurde; 3 heißt, dass das Gebäude teilweise modernisiert wurde; 4 heißt, dass das Gebäude zum größten Teil modernisiert wurde; 5 gibt an, dass das Gebäude vollkommen modernisiert wurde; 6 gibt an, dass das Gebäude ein Neubau ist	+
Baujahr	Kontinuierlich	Baujahr (Skala von 1773 bis 2005)	+
Anzahl der Wohnungen	Kontinuierlich	Anzahl der Wohnungen innerhalb des Gebäudes oder Gebäudekomplexes (Skala von 2 bis 1137)	-
Erdgeschoss	Diskret	Wenn sich die Wohnung im Erdgeschoss befindet, ist die Variable gleich 1, sonst 0.	-
1. Obergeschoss	Diskret	Wenn sich die Wohnung im 1. Obergeschoss befindet, ist die Variable gleich 1, sonst 0.	+
> 1. Obergeschoss	Diskret	Wenn sich die Wohnung über dem 1. Obergeschoss und unter dem Dachgeschoss ist die Variable gleich 1 sonst 0.	-
Dachgeschoss	Diskret	Wenn sich die Wohnung im Dachgeschoss befindet, ist die Variable gleich 1, sonst 0.	+
Untergeschoss	Diskret	Falls sich die Wohnung im Untergeschoss befindet, ist die Variable gleich 1, sonst 0.	-

Tabelle 3-1: Erklärung der Variablen für das Regressionsmodell von Lorenz²⁴⁹

²⁴⁹ Vgl. Lorenz, David: The application of sustainable development principles to the theory and practice of property valuation; Karlsruher Schriften zur Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft; Universitätsverlag Karlsruhe 2006, S. 188. Originaldokument in englischer Sprache, Übersetzung von Matthias Schaule.

Variable	Regressions- Koeffizient
Konstante	9,10470
Geschossfläche	0,01390
Lagequalität	0,00774
Objektqualität	0,02189
Modernisierungsgrad	0,04243
Baujahr	0,00037
Anzahl der Wohnungen	-0,00002
Erdgeschoss	-0,02209
Dachgeschoss	0,03309
Keller	-0,07336
> 1. Obergeschoss	-0,01155

Tabelle 3-2: Ergebnisse der Regressionsanalyse von Lorenz²⁵⁰

3.1.2.2 Qualifizierte Mietspiegel

Mit Regressionsmethoden wird auch in vielen deutschen Großstädten bei der Erstellung eines qualifizierten Mietspiegels gearbeitet. In kleineren Städten wird dagegen häufig mit der so genannten Tabellenmethode gearbeitet.²⁵¹ Ein ökologischer Mietspiegel wurde bspw. vom Institut für Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) in Darmstadt entwickelt.²⁵² Dabei wurde erstmals in Deutschland die „ökologische Komponente“ „wärmetechnischen Gebäudebeschaffenheit“ berücksichtigt. Für Gebäude mit einer „guten wärmetechnischen Beschaffenheit“, was einen Primärenergiekennwert des Gebäudes für Heizung und Warmwasser unter 175 kWh/m²a erforderte, „konnte ein Vermieter eine um 0,37 Euro/m² höhere (Vergleichs-) Miete erzielen als bei Gebäuden mit normaler bzw. schlechter Energiebilanz.“²⁵³ Damit wurden „Anreize für energetische Modernisierung“²⁵⁴ geschaffen.

3.1.2.3 Daten der CoStar Group

Um die nachfolgend analysierten Studien zu verstehen, müssen zunächst einige Begriffe geklärt werden.

Die CoStar Group ist nach eigenen Angaben eine Forschungseinrichtung, die gewerblichen Immobilienmaklern, Eigentümern, Entwicklern, Investoren, Kapitalgebern, Gutachtern und anderen Immobilienexperten Informationsdienste für

²⁵⁰ Lorenz, David: The application of sustainable development principles to the theory and practice of property valuation; Karlsruher Schriften zur Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft; Universitätsverlag Karlsruhe 2006, S. 189. Vom Autor übersetzt aus dem Englischen.

²⁵¹ Vgl. Nohe, Björn: Zu- und Abschlagsätze auf ortsübliche Vergleichsmieten in der Immobilienbewertung; Studienarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München 2011.

²⁵² Institut für Wohnen und Umwelt, Darmstadt: <http://www.iwu.de/?id=166>

²⁵³ Ebenda.

²⁵⁴ Ebenda.

Gewerbeimmobilien anbietet.²⁵⁵ CoStar ist im Prinzip ein großer Online-Marktplatz für Gewerbeimmobilien in den USA und Großbritannien, mit entsprechender Datengrundlage.

CoStar klassifiziert seine aufgenommenen Bürogebäude in vier Klassen: A, B, C oder F. Die beste Bewertung ist Klasse A. Das Rating soll die Marktgängigkeit bzw. Wettbewerbsfähigkeit der Büroimmobilie erfassen. Wird ein Bürogebäude bei CoStar aufgenommen, so werden bspw. Daten zu Mietfläche, Alter, verwendete Materialien im Ausbau, Standards in der technischen Gebäudeausrüstung, Projektentwickler, Architekt, Gebäudefunktionen, Lage, Zugänglichkeit, Property Manager und Mieterausbau erhoben.²⁵⁶ Damit sollen einzelne Gebäude innerhalb eines Marktes oder Markt übergreifend vergleichbar gemacht werden. Klasse A Immobilien sind maximal fünf bis zehn Jahre alt, auf dem neuesten Stand der Technik, und nach CoStar begehrte Anlageprodukte.²⁵⁷

Energy Star ist ein freiwilliges Label das 1992 von der U.S. Environmental Protection Agency (EPA) für Produkte wie bspw. Kühlschränke vorgestellt wurde und später auf Gewerbeimmobilien ausgeweitet wurde. Das Ziel ist, die Entwicklung von energieeffizienten Produkten voranzutreiben und den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren. Gemessen und bewertet wird die Energieeffizienz der Gebäude. Ausgezeichnet werden nur diejenigen Gebäude, die zu den 25 % der energieeffizientesten Gebäude gehören. Der Vergleich bezieht sich dabei auf alle freiwillig zur Untersuchung gegebenen Gebäude. Das heißt, das Energy Star Label ist eine relative Bewertung. Je effizienter die untersuchten Gebäude werden, desto schwieriger ist es, ein Energy Star Label zu erhalten.²⁵⁸

Das Zertifikat Leadership in Energy and Environmental Design, kurz LEED, ist ein Produkt des U.S. Green Building Council (USGBC). Das Zertifikat gibt es für unterschiedliche Nutzungsarten und wird regelmäßig aktualisiert. Beispielsweise kann für Bestandsgebäude (Existing buildings operations & maintenance) und Neubauten (New construction & major renovations) oder auch nur für den Rohbau (Core and shell development) ein Zertifikat erworben werden.²⁵⁹ LEED bewertet bspw. für Bestandsgebäude die Nachhaltigkeit anhand der Kriteriengruppen ‚nachhaltiger Standort‘, ‚Wassereffizienz‘, ‚Energie und Atmosphäre‘, ‚Materialien und Ressourcen‘, ‚Innenraumqualität‘ und ‚Innovationen und Betrieb‘.²⁶⁰ Die Bewertung ist im Gegensatz zum Energy Star Label eine absolute Messgröße. Trotzdem ist ein altes Zertifikat nicht unbedingt mit einem neuen Zertifikat vergleichbar, da das Zertifikat LEED regelmäßig weiterentwickelt wird.

²⁵⁵ Vgl. CoStar Group: <http://www.costar.com/Products/FAQ.aspx>

²⁵⁶ Vgl. CoStar Group: <http://www.costar.com/about/glossary.aspx?hl=B>

²⁵⁷ Vgl. CoStar Group: <http://www.costar.com/about/glossary.aspx?hl=C>

²⁵⁸ Vgl. Miller, Norm; Spivey, Jay and Florance, Andy: Does green pay off? Journal of Real Estate Portfolio Management; Oct-Dec 2008, Vol. 14 Issue 4, p. 397.

²⁵⁹ Vgl. CoStar Group: <http://new.usgbc.org/leed>

²⁶⁰ Vgl. Ebenda.

Laut der viel zitierten Studie "Doing Well by Doing Good"²⁶¹ der Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) aus dem Jahr 2008 erzielen nachhaltige Bürogebäude in den USA rund 3 % höhere Mieten als herkömmlich errichtete Bürogebäude. Bei der Betrachtung der effektiv erzielten Mieten, die neben Vorteilen für die Mieter auch Leerstände über den Lebenszyklus einer Immobilie hinweg berücksichtigen, gehen Eichholtz et al.²⁶² von einem finanziellen Vorteil nachhaltig errichteter Bürogebäude von bis zu 6 % aus. Die höheren Mieten machen sich laut Eichholtz et al. auch bei den Verkaufspreisen der Bürogebäude bemerkbar. Die gezahlten Preise lägen um bis zu 16 % über denen für vergleichbare Gebäude. Über Regressionsanalysen mit Daten der so genannten CoStar Datenbank wurden spezifische Eigenschaften der 1.360 energetisch gebauten Gebäude, davon 286 mit LEED Zertifikat, 1.045 mit EnergyStar Label und 29 mit beidem, LEED Zertifikat und EnergyStar Label, untersucht und mit Kontrollgebäuden verglichen. Dabei werden neben der Aussage über die Zertifizierung gebäudespezifische Eigenschaften, wie z.B. Vermietungsquote, Gebäudealter, Ausstattungsqualität und Anzahl der Stockwerke berücksichtigt. In einer zweiten Regressionsanalyse werden zudem der Standort und die regional auftretenden Durchschnittstemperaturen mit in die Berechnung miteinbezogen. So kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass ein Zusammenhang zwischen der Standortqualität und der Miethöhe/Höhe des Verkaufspreises besteht. Der Einfluss energieeffizienter Gebäude auf den Verkaufspreis ist dort höher, wo der Standortfaktor weniger ins Gewicht fällt. Auch ein Zusammenhang zwischen der Durchschnittstemperatur und der Miethöhe/Höhe des Verkaufspreises wurde identifiziert. Je höher die Durchschnittstemperatur, desto mehr Bedeutung bekommen energieeffiziente Gebäude. Dies hat auch Auswirkungen auf die Miete und den Verkaufspreis.²⁶³

Die Studie "Green noise or green value? Measuring the price effects of environmental certification in commercial buildings" von Fuerst und McAllister²⁶⁴ hatte im Jahr 2008 auch Daten der CoStar Datenbank als Grundlage. Dabei wurde der Einfluss von LEED Zertifikaten und EnergyStar Labels auf die Miete und den Verkaufspreis von Gewerbeimmobilien untersucht. Über Regressionsanalysen bei 110 Gewerbeimmobilien mit LEED Zertifikat und 433 Gewerbeimmobilien mit EnergyStar Label wurde ein positiver Zusammenhang zwischen Bewertung und Zuschlag auf die Miete festgestellt: Je besser die Zertifizierung oder das Label, desto höher die Zuschläge auf die Miete. Weiter wurde ein Unterschied bei den Verkaufspreisen von 10 % bei Gebäuden mit EnergyStar Label und bis zu 31 % bei Gebäuden LEED Zertifizierung im Vergleich zu Gebäuden ohne Zertifikat oder Label festgestellt.²⁶⁵

²⁶¹ Eichholtz, Piet; Kok, Nils und Quigley, John: Doing Well by Doing Good, RICS Research Report, März 2009.

²⁶² Ebenda.

²⁶³ Vgl. Ebenda.

²⁶⁴ Fuerst, Franz and McAllister, Patrick: Green noise or green value? Measuring the price effects of environmental certification in commercial buildings. Henley University of Reading 2008. Available since 2008 at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1140409> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1140409>

²⁶⁵ Vgl. Ebenda.

Auch Wiley, Benefield und Justin²⁶⁶ erhoben 2008 in ihrer Studie "Green Design and the Market for Commercial Office Space" den Zusammenhang zwischen energieeffizienten Bürogebäuden und Mieten bzw. Verkaufspreisen. Zwei Datensätze der CoStar Datenbank mit Informationen zu Klasse A Büroimmobilien stellten die Grundlage ihrer Untersuchung dar. Der erste Datensatz lieferte Informationen zu 7.308 vermieteten Bürogebäuden aus 48 Büromärkten der USA. Der zweite Datensatz lieferte Informationen zu 1.151 verkauften Bürogebäuden aus 25 Büromärkten. Die Forscher stellten Vermietungsdaten einen positiven und signifikanten Einfluss von LEED oder EnergyStar Label auf die Miete fest. Bei Gebäuden mit EnergyStar Label konnten demnach 7,3 % bis 8,9 % höhere Mieten im Vergleich zu Gebäuden ohne Label festgestellt werden. Bei Gebäuden mit LEED Zertifikat wurde eine 15,2 % bis 17,3 % höhere Miete im Vergleich zur Durchschnittsmiete festgestellt. Weiter wurde ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Zertifikaten und Vermietungsgrad festgestellt. Demnach haben Gebäude mit Zertifikat eine 10 % bis 18 % höheren Vermietungsgrad. Bei den verkauften Objekten mit LEED Zertifikat und EnergyStar wurden höhere Verkaufspreise festgestellt.²⁶⁷

Eine weitere Arbeit die Daten aus der CoStar Datenbank hedonisch untersucht ist die Studie "Does green pay off?" von Miller, Spivey und Florance aus dem Jahr 2008²⁶⁸. Es wurden über 1.200 EnergyStar zertifizierte Gewerbeimmobilien, davon 900 Büro-, 220 Handels-, 25 Industrie-, 53 Gesundheit und Pflegegebäude und 12 andere, sowie 580 LEED zertifizierte Gebäude untersucht. Als Ergebnis wurden höhere Verkaufspreise von bis zu 9,94 % bei LEED zertifizierten Gebäuden und von bis zu 5,76 % bei EnergyStar zertifizierten Gebäuden festgestellt.²⁶⁹

Zwei Jahre später im Jahr 2010 veröffentlicht Miller²⁷⁰ mit "Does green still pay off?" ein Update der Studie "Does green pay off?" von 2008. Darin werden 378 Klasse A Gewerbeimmobilien aus der CoStar Datenbank untersucht. Davon haben 5 Gebäude ein LEED Zertifikat und 12 Gebäude haben ein Energy Star Label. Miller ist sich dieser dünnen Datenlage bewusst, und stellt seine Ergebnisse zu Mieten und Verkaufspreisen nicht als Zahlen dar, sondern lediglich in Diagrammen. Dabei stellt er weiterhin eine Tendenz zu höheren Mieten und Verkaufspreisen bei Immobilien mit LEED Zertifikat fest. Dies sei aber lediglich eine Momentaufnahme. Bei Gebäuden, die nicht nachhaltig sind, wird zukünftig mit Abschlägen auf die Miete oder den Verkaufspreis zu rechnen sein, so Miller.²⁷¹ Weiter kann ein bis zu 4 % - 5 % höherer Vermietungsgrad für LEED zertifizierte Gebäude beobachtet werden. Miller weist in

²⁶⁶ Wiley, Jonathan A.; Benefield, Justin D.: Green Design and the Market for Commercial Office Space. In: Journal of Real Estate Finance and Economics, Vol. 41, 2010, page 228–243. Published online: 30 July 2008.

²⁶⁷ Vgl. Ebenda.

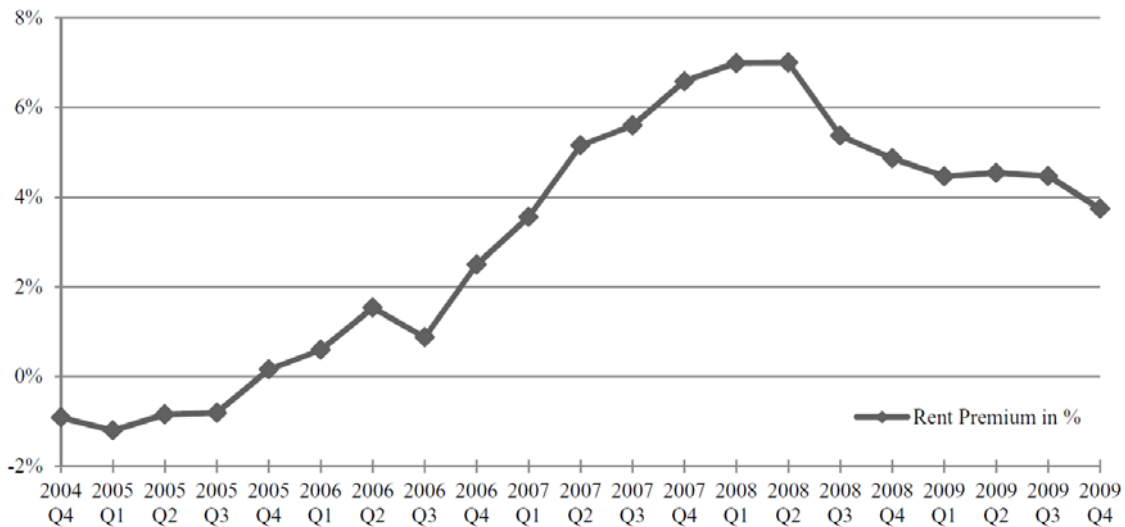
²⁶⁸ Miller, Norm; Spivey, Jay and Florance, Andy: Does green pay off? Journal of Real Estate Portfolio Management; Oct-Dec 2008, Vol. 14 Issue 4, S. 385.

²⁶⁹ Vgl. Ebenda.

²⁷⁰ Miller, Norm: Does green still pay off? Online published: <http://www.costar.com/josre/pdfs/DoesGreenStillPayOff.pdf>

²⁷¹ Ebenda S. 2.

diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf hin, dass in vielen Märkten die erhöhten Mieten und Kaufpreise für diese Unterschiede verantwortlich sind.²⁷²



Notes: The rent premiums are estimated with a fixed-effects model including interaction terms between the ENERGY STAR variable and indicator variables for each quarter starting in 2004:Q4. The rent premium in each quarter is the sum of the coefficients of the interaction term of this period and those of all previous periods.

Abbildung 3-2: Mietzuschlag für Gebäude mit EnergyStar Label nach Reichardt et al²⁷³

Reichardt et al ²⁷⁴ setzen 2012 mit „Sustainable building certification and the rent premium: a panel data approach“ die Reihe an Regressionsanalysen mit Daten der CoStar Datenbank fort. Der Datensatz mit 7.140 Bürogebäuden stammt aus der Zeit von 2001 bis 2010. Davon haben 337 Bürogebäude mit LEED Zertifikat und 1.584 Gebäude haben ein EnergyStar Label. 5.372 Kontrollgebäude haben kein Zertifikat. Ein einfacher Vergleich von Gebäuden mit Zertifikat mit Gebäuden ohne Zertifikat zeigt, dass Gebäude mit Zertifikat einen höheren Mietpreis haben. Die Ursache dafür ist aber nicht alleine das Zertifikat an sich, sondern einzelne Gebäudemerkmale, die Gebäude ohne Zertifikat möglicherweise nicht haben. Zur Identifikation von Gebäudemerkmale, die die Ursache für Preiseffekte darstellen, untersuchen Reichardt et al Gebäude in der Zeit vor und in der Zeit nach Erteilung des Zertifikats. Mit diesem Ansatz werden erstmals Auswirkungen von Zertifikaten unter Berücksichtigung der Veränderung der Miete des jeweiligen Gebäudes über die Zeit untersucht. Im Durchschnitt wurde beim Modell über die Zeit von 2001 bis 2010 für Gebäude mit EnergyStar Label eine um 2,5 % höhere Miete und für Gebäude mit LEED Zertifikat eine um 2,9 % höhere Miete festgestellt. Den höchsten Zuschlag für Gebäude mit EnergyStar Label gab es vom 4. Quartal 2006 bis zum 2. Quartal 2007

²⁷² Miller, Norm: Does green still pay off? Online published: <http://www.costar.com/josre/pdfs/DoesGreenStillPayOff.pdf>, S. 3.

²⁷³ Reichardt, Alexander; Fuerst, Franz; Rottke, Nico und Zietz, Joachim: Sustainable building certification and the rent premium: a panel data approach. In: Journal of Real Estate Research; Vol. 34, No. 1 – 2012, S. 120.

²⁷⁴ Ebenda, S. 99–126.

mit etwa 7 % (vgl. Abbildung 3-2).²⁷⁵ Man erkennt auch, dass die Zuschläge nach dem 2. Quartal 2008 abnehmen. Außerdem gibt es eine positive Korrelation zwischen EnergyStar Bewertung und Vermietungsgrad.²⁷⁶

3.1.3 Zusammenfassung

In Tabelle 3-3 sind die Ergebnisse der Forschungsarbeiten die mit Daten der *CoStar Datenbank* und hedonischen Methoden gearbeitet haben zusammengefasst. Dabei ist zu beachten, dass die Zuschläge auf die Miete in der Arbeit von Reichardt et al²⁷⁷ den Durchschnitt über den gesamten Erhebungszeitraum von 2001 bis 2010, und nicht Einzelwerte für einen bestimmten Zeitpunkt (vgl. Abbildung 3-2) darstellen.

Autor(en)	Jahr	Kriterium	Zuschlag auf Miete	Zuschlag auf Verkaufspreis
Eichholtz, P.; Kok, N. und Quigley, J.	2008	EnergyStar und/oder LEED	6 %	16 %
Fuerst, F. und McAllister, P.	2008	EnergyStar LEED		10 % 31 %
Wiley, Jonathan A. und Benefield, J. D.	2008	EnergyStar LEED	7,3 - 8,9 % 15,2 - 17,3 %	
Miller, N.; Spivey, J. und Florance, A.	2008	EnergyStar LEED		9,94 % 5,76 %
Reichardt, A.; Fuerst, F.; Rottke, N. und Zietz, J.	2012	EnergyStar LEED	2,5 % 2,9 %	

Tabelle 3-3: Zusammenfassung der Ergebnisse der Forschungsarbeiten die mit Daten der CoStar Datenbank und hedonischen Methoden arbeiten

Allen vorgestellten Arbeiten ist gemeinsam, dass eine freie Definition von Nachhaltigkeit die Grundlage darstellt, um den Einfluss auf die Preisbereitschaft zu untersuchen. Alle englischsprachigen Forschungsvorhaben zur Untersuchungsfrage generieren mit hedonischen Methoden aus der CoStar-Datenbank über Regressionsanalysen Erkenntnisse. Dabei wird unter einem nachhaltigen Gebäude ein Gebäude mit LEED Zertifikat oder EnergyStar Label verstanden. Es gibt einen empirisch nachgewiesenen signifikanten Einfluss von EnergyStar Label und LEED Zertifikat auf Mieten und Verkaufspreisen von Büro- bzw. Gewerbeimmobilien. Versteht man unter Nachhaltigkeit mehr als nur die Erfüllung von Checklistenpunkten der genannten Zertifikate oder Labels aus vergangenen Marktsituationen, so ist die Analyse mit weiteren Gedanken fortzuführen.

²⁷⁵ Reichardt, Alexander; Fuerst, Franz; Rottke, Nico und Zietz, Joachim: Sustainable building certification and the rent premium: a panel data approach. In: Journal of Real Estate Research; Vol. 34, No. 1 – 2012, S. 121.

²⁷⁶ Ebenda, S. 99 – 126.

²⁷⁷ Ebenda.

Ein interessanter Gedanke wird in der Studie „Does green still pay off?“ von Miller²⁷⁸ angesprochen. Miller verweist darin auf seine Veröffentlichung „Green buildings and productivity“²⁷⁹ und argumentiert, dass Personalkosten viel höher seien als Betriebskosten. Jeder signifikante Einfluss auf die Mitarbeiterproduktivität übertrifft bei Weitem die Energie- oder Wassereinsparungen.²⁸⁰ Mitarbeiterproduktivität ist ein Forschungsgegenstand für Soziologen, Psychologen und Arbeitsmediziner. Eine Übersicht der Ergebnisse aus bestehenden Studien dieser Disziplinen sowie die Auswirkungen von Produktivitätssteigerungen auf Personalkosten liefert die Arbeit von Waltz.²⁸¹ Die Arbeit zeigt, dass der Produktivitätseffekt messbar ist und durch das Gebäude beeinflussbar ist. Die Botschaft ist, dass die Mitarbeiterproduktivität mehr Einfluss auf Kosten hat als etwaige Energie- und Wassereinsparungen.

Die Arbeitsproduktivität ist keine Funktion von einer einzelnen unabhängigen Variablen, sondern ein Zusammenspiel aus vielen unterschiedlichen Faktoren.²⁸² Cooper ermittelte anhand von Regressionsanalysen fünf Humanfaktoren als Einflussgrößen auf die Arbeitsproduktivität. Darunter zählen auch Wohlbefinden und Arbeitszufriedenheit.²⁸³ Mit Arbeitszufriedenheit ist natürlich hauptsächlich die Zufriedenheit mit den Tätigkeiten, die man zu verrichten hat, gemeint. In dieser Untersuchung wird unterstellt, dass auch das Bürogebäude selbst bzw. einzelne Eigenschaften des Bürogebäudes die Zufriedenheit des Büronutzers und damit sein Verhalten beeinflussen. Da der Büronutzer die Nachfrageseite darstellt, ist es wichtig auch Arbeiten zum Untersuchungsgegenstand Nutzerzufriedenheit zu analysieren.

3.2 Untersuchungsgegenstand Eigenschaften von Bürogebäuden und Nutzerzufriedenheit

Abgeschlossene Forschungsarbeiten, die die Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden im Kontext von Nachhaltigkeit als Forschungsgegenstand haben, untersuchen den Einfluss von messbaren Behaglichkeitskriterien, bspw. Raumtemperatur,²⁸⁴ oder von empfundenem Komfort, bspw. Gerüche, Büromöbel, Farben und Temperatur²⁸⁵ auf die

²⁷⁸ Miller, Norm: Does green still pay off? P. 1. Online published:
<http://www.costar.com/josre/pdfs/DoesGreenStillPayOff.pdf>

²⁷⁹ Miller, Norm; Pogue, Dave; Gough, Quiana and Davis, Susan: Green buildings and productivity. In: Journal of Sustainable Real Estate, Vol. 1, No. 1 -2009, S. 66 – 89.

²⁸⁰ Miller, Norm: Does green still pay off? P. 1. Online published:
<http://www.costar.com/josre/pdfs/DoesGreenStillPayOff.pdf>

²⁸¹ Vgl. Waltz, Kersten: Bewertung von Handlungsalternativen in der nachhaltigen Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Produktivität in Bürogebäuden; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung an der TU München, 2009.

²⁸² Ebenda S. 34.

²⁸³ Cooper, C.L., Robertson, I.T.: International Review of Industrial and Organizational Psychology, Wiley, 1990.

²⁸⁴ Gossauer, Elke: Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden – eine Feldstudie, Analyse von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Komfortparametern am Arbeitsplatz; Dissertation, Freiburg 2008.

²⁸⁵ Wagner A. und Schakib-Ekbatan K.: Nutzerzufriedenheit als ein Indikator für die Beschreibung und Beurteilung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit; Forschungsbericht, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2010.

Zufriedenheit der Büronutzer oder das Wohlbefinden bei Lärmbelastungen²⁸⁶. Die Arbeit von Schakib-Ekbatan, Wagner und Lützkendorf²⁸⁷ untersucht den Einfluss von Komfortbedingungen am Arbeitsplatz, gebäudebezogener Außenraumqualität sowie Standortqualität auf die Zufriedenheit der Büronutzer. Dabei werden Parameter der Kriteriengruppe „soziokulturelle und funktionale Qualität“ des Leitfadens für Nachhaltiges Bauen²⁸⁸ in die Nutzerbefragung implementiert.

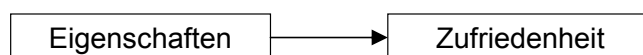


Abbildung 3-3: Eigenschaften und Zufriedenheit als Untersuchungsgegenstand

Im Rahmen einer Befragung der TU Darmstadt wurde untersucht, ob es wesentliche Unterschiede in der Wahrnehmung und Bewertung der gängigen Büroformen aus Sicht von 600 befragten Nutzer gibt.²⁸⁹

Zufriedenheit mit...	N	Mittelwert	Min.	Max.	Spannweite	Standardabweichung
... Büroumgebung	621	4,99	1	7	6	1,311
... Platzverhältnissen im Büro	625	5,13	1	7	6	1,419
... Face to Face Kommunikation	624	5,00	1	7	6	1,174
... Sommerklima	622	3,28	1	7	6	1,564
... Winterklima	621	4,65	1	7	6	1,551
... Luft am Arbeitsplatz	627	4,58	1	7	6	1,412
... Tageslicht	621	5,34	1	7	6	1,395
... Raumbeleuchtung	621	5,20	1	7	6	1,289
... Aussicht	621	5,18	1	7	6	1,591
... Lärmsituation	627	4,20	1	7	6	1,475

Tabelle 3-4: Aussagen zu Zufriedenheit mit der Büroumgebung²⁹⁰

Dabei werden die Zufriedenheit mit der „Büroumgebung“, den „Platzverhältnissen im Büro“, der „Face to Face Kommunikation“, dem „Sommerklima“ und „Winterklima“, der „Luft am Arbeitsplatz“, dem „Tageslicht“, der „Raumbeleuchtung“, der „Aussicht“ und der „Lärmsituation“ direkt über eine 7-stufige Skala von 1 für „völlig unzufrieden“ bis 7

²⁸⁶ Windlinger, Lukas und Zäch, Nina: Wahrnehmung von Belastungen und Wohlbefinden bei unterschiedlichen Büroformen, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Ausgabe 02/2007, S. 77-85.

²⁸⁷ Schakib-Ekbatan K., Wagner A. und Lützkendorf T.: Bewertung von Aspekten der soziokulturellen Nachhaltigkeit im laufenden Gebäudebetrieb auf Basis von Nutzerbefragungen; Forschungsbericht, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2012.

²⁸⁸ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Leitfaden nachhaltiges Bauen; <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/B/leitfaden-nachhaltiges-bauen.html>

²⁸⁹ Krupper, Dirk: Immobilienproduktivität: Der Einfluss von Büroimmobilien auf Nutzerzufriedenheit und Produktivität. Eine empirische Studie am Beispiel ausgewählter Bürogebäude der TU Darmstadt, Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 25, 2011.

²⁹⁰ Ebenda.

für „völlig zufrieden“ abgefragt.²⁹¹ „Als erste Indikation kann demnach eine grundsätzlich positive Einschätzung der Büroumgebung durch die Befragten konstatiert werden. Für die Einschätzung des Raumklimas im Sommer dagegen stellt sich über die Summe im Mittel eine Tendenz zu "ziemlich unzufrieden" (3,28) dar.“²⁹² Gossauer berücksichtigt in Ihrer Feldstudie zu Auswirkungen auf die Zufriedenheit unter Anderem auch die Eigenschaft Sauberkeit. Gossauer stellt dabei eine schwache Korrelation zwischen Sauberkeit und der Gesamtzufriedenheit fest.²⁹³

Zusammenfassend kann für den Untersuchungsgegenstand Eigenschaften von Bürogebäuden und Zufriedenheit festgehalten werden, dass die vorgestellten Arbeiten die Zufriedenheit schwerpunktmäßig hinsichtlich Eigenschaften des Raumklimas, der Arbeitsplatzgestaltung und der Arbeitsbedingungen untersuchen. Die Operationalisierung dieser Themen kann auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen. Die Wissenschaften der Arbeitsmedizin und der Arbeitspsychologie messen den Einfluss von Behaglichkeitskriterien auf Konstrukte wie beispielsweise Produktivität, in Feldversuchen oder im Labor.²⁹⁴ Hier stellt sich ein Problem dar. Soll die Zufriedenheit eines Büronutzers mit bestimmten Eigenschaften erhoben werden, so muss unabhängig von der Methode der Zufriedenheitsmessung zunächst einmal die Eigenschaft an sich messbar gemacht werden. Behaglichkeitskriterien wie beispielsweise Temperatur oder Schall sind grundsätzlich einfach messbare Konstrukte. Im Rahmen vorliegender Untersuchung sollen mehrere Hundert Büronutzer an unterschiedlichen Standorten online befragt werden. Daher soll das Thema Behaglichkeit auf einer Ebene untersucht werden, die nicht die Messung oder Befragung nach den klimatischen Verhältnissen im Büro erfordert. Dies kann über die Befragung nach der Möglichkeit der Einflussnahme auf bestimmte Eigenschaften geschehen. Damit wird zwar das Thema Behaglichkeit im Rahmen der Befragung auf die Einflussnahmemöglichkeiten durch den Nutzer beschränkt, die Erfüllung der Eigenschaften kann dann aber wie alle anderen Standort- oder Gebäudeeigenschaften einfach vom Befragten mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden.

3.3 Untersuchungsgegenstand Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft

Zufriedenheit ist ein in den Sozialwissenschaften häufig empirisch erforschter Gegenstand. Dabei wird der Einfluss von Produkten (Konsumgüter) oder Dienstleistungen auf unterschiedliche Konstrukte des Kundenverhaltens untersucht (vgl. Abbildung 3-4). Dabei stellt das Preisverhalten ein Konstrukt von mehreren

²⁹¹ Krupper, Dirk: Immobilienproduktivität: Der Einfluss von Büroimmobilien auf Nutzerzufriedenheit und Produktivität. Eine empirische Studie am Beispiel ausgewählter Bürogebäude der TU Darmstadt, Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 25, 2011, S. 5.

²⁹² Ebenda..

²⁹³ Gossauer, Elke: Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden – eine Feldstudie, Analyse von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Komfortparametern am Arbeitsplatz; Dissertation, Freiburg 2008, S. 125.

²⁹⁴ Vgl. Waltz, Kersten: Bewertung von Handlungsalternativen in der nachhaltigen Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Produktivität in Bürogebäuden; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, 2010.

Konstrukten des Kundenverhaltens dar. Stock²⁹⁵ fasst den Einfluss von Kundenzufriedenheit auf unterschiedliche Konstrukte des Kundenverhaltens und Preisverhaltens zusammen. Demnach gibt es empirisch nachgewiesene Einflüsse von zufriedenen Kunden auf die:

- Bindung zu einem Anbieter-Unternehmen²⁹⁶
- Inanspruchnahme von zusätzlichen Leistungen²⁹⁷
- Wiederkaufsabsicht²⁹⁸
- Abwanderung²⁹⁹
- Preisbereitschaft^{300 301}
- Preistoleranz/Zahlungsbereitschaft^{302 303 304}

Die Preistoleranz und Preisbereitschaft sind demnach ein messbares Konstrukt des Kundenverhaltens.



Abbildung 3-4: Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft als Untersuchungsgegenstand

Unter Preistoleranz versteht man die „Spanne zwischen aktuellem Preis [...] und dem maximalen Preis eines Nachfragers.“³⁰⁵ Unter Preisbereitschaft versteht man „jenen Preis, den eine Person maximal zu zahlen gewillt ist“³⁰⁶, also eine absolute Größe. Anderson versteht in seiner Studie unter Preistoleranz und Zahlungsbereitschaft das gleiche: „willingness to pay or price tolerance“³⁰⁷.

²⁹⁵ Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 333-347.

²⁹⁶ Halstead, D. and Page, J.: The effects of satisfaction and complaining behaviour: the differential role of brand and category expectations. In: Marketing Letters Vol. 7, 1992, No. 3, S. 114-129.

²⁹⁷ Peter, S.: Kundenbindung als Marketingziel – Identifikation und Analyse zentraler Determinanten, Wiesbaden 1997.

²⁹⁸ Henning-Thurau, T., Klee, A., Langer, M.: Das Relationship Quality-Model zur Erklärung von Kundenbindung: Einordnung und empirische Überprüfung. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 2, 1999, S. 111-132.

²⁹⁹ Adamson, C.: Complaint Handling: Benefits and best practice. In: Consumer policy review, Vol. 1, 1991, No. 4, S. 196-203.

³⁰⁰ Adam, R., Herrmann, A., Huber, F., Wricke, M.: Kundenzufriedenheit und Preisbereitschaft – Empirische Erkenntnisse aus der Hotelbranche. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 54. Jg. 2002, S. 762-778.

³⁰¹ Koschate, N.: Kundenzufriedenheit und Preisverhalten: Theoretische und empirisch experimentelle Analyse; Wiesbaden 2002.

³⁰² Anderson, E.: Customer satisfaction and price tolerance. In: Marketing Letters, vol. 7, 1996, no. 3, S. 265 - 274.

³⁰³ Wricke, M.: Preistoleranz von Nachfragern, Wiesbaden 2000.

³⁰⁴ Ebenda.

³⁰⁵ Vgl. Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: Die Betriebswirtschaft DBW, 63, 2003, S. 335.

³⁰⁶ Adam, R., Herrmann, A., Huber, F., Wricke, M.: Kundenzufriedenheit und Preisbereitschaft – Empirische Erkenntnisse aus der Hotelbranche. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 54. Jg. 2002, S. 765.

³⁰⁷ Anderson, E.: Customer satisfaction and price tolerance. In: Marketing Letters, vol. 7, 1996, no. 3, S. 265.

3.4 Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses von Eigenschaften von Bürogebäuden auf die Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft der Nutzer.

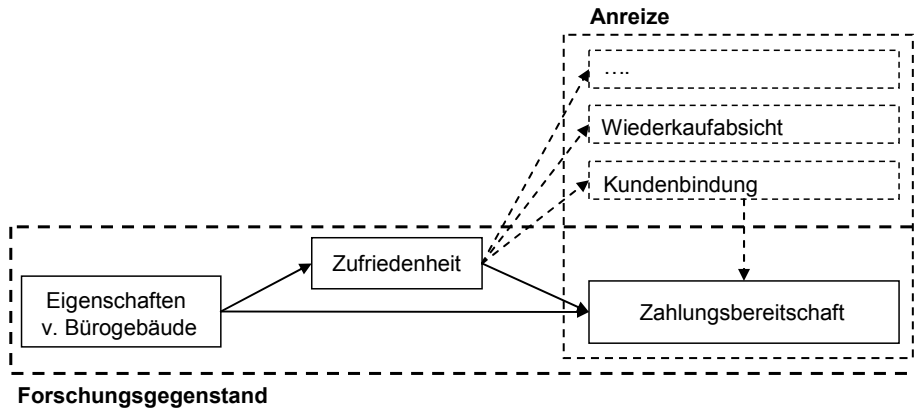


Abbildung 3-5: Multikausalität – Zufriedenheit als zentrales Konstrukt

Zufriedenheit ist ein zentrales Konstrukt in einem System aus mehreren Konstrukten und Zusammenhängen (vgl. Abbildung 3-5). Zufriedenheit wird von Produkteigenschaften beeinflusst und hat Einfluss auf das Preisverhalten. Für diese Untersuchung wird Zahlungsbereitschaft als Teilkonstrukt des Preisverhaltens folgendermaßen definiert:

Die Zahlungsbereitschaft drückt aus, ob ein Nutzer für das Vorhandensein einer bestimmten Eigenschaft gewillt ist, einen höheren Kaufpreis oder eine höhere Miete zu zahlen.

Die Zahlungsbereitschaft ist also auch eine relative Größe. In Kapitel 3.1 wurde gezeigt, dass es empirische Belege zum Einfluss von Nachhaltigkeit auf das Preisverhalten gibt. Unter Nachhaltigkeit werden dort das LEED Zertifikat oder EnergyStar Label verstanden. Im Rahmen dieser Untersuchung wird Nachhaltigkeit nicht als erfolgreiche Erfüllung von definierten Anforderungen aufgefasst. Die Nachfrage für bestimmte Eigenschaften wird als Bedingung für eine anreizkompatible nachhaltige Entwicklung definiert. Damit stellen sich folgende Forschungsfragen:

1. Welche Eigenschaften von Büroimmobilien sind für Büronutzer von Bedeutung bzw. sollen untersucht werden?
2. Wie beeinflusst das Fehlen oder Vorhandensein bestimmter Eigenschaften die Zahlungsbereitschaft der Büronutzer?

In Kapitel 3.2 wurde gezeigt, dass es Arbeiten gibt, die den Einfluss bestimmter Produkteigenschaften auf die Zufriedenheit nachweisen. Dieser Zusammenhang aus dem Bereich der Konsumgüter wird im Rahmen dieser Untersuchung auf das Investitionsgut Immobilie übertragen:

3. Wie beeinflusst das Fehlen oder Vorhandensein bestimmter Eigenschaften die Zufriedenheit?

In Kapitel 3.3 wurden Arbeiten vorgestellt, die den Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft untersucht haben. Übertragen auf die Büroimmobilienentwicklung stellt sich folgende Frage:

4. Wie beeinflusst die Zufriedenheit der Büronutzer die Zahlungsbereitschaft?

Kapitel 3.3 zeigt weiter, dass es wissenschaftliche empirische Belege für den positiven Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft gibt. Dies ist ein erstes Indiz für die Richtung der in Kapitel 1.4.2 aufgestellten ungerichteten Nullhypothesen.

Als nächstes stellt sich die Frage, wie die Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit gemessen werden kann.

4 Methodik zur Messung von Nutzerzufriedenheit und Zahlungsbereitschaft

Es gibt zahlreiche Methoden zur Messung von Nutzerzufriedenheit³⁰⁸. Hölzing stellt in seiner Dissertation Verfahren und Methoden vor. Die Verfahren verfolgen alle als Zielsetzung die Identifikation und Klassifikation von Basis-, Leistungs- und Begeisterungsfaktoren.³⁰⁹

4.1 Status Quo zur Zufriedenheitsforschung nach der Kano-Methode

Für die Zielsetzung des Forschungsvorhabens scheint die Methode von Professor Kano geeignet. Die Kano-Theorie der Nutzerzufriedenheit nimmt in der Marketingforschung mittlerweile einen festen Platz als Erklärungsansatz der Nutzerzufriedenheit ein.³¹⁰

4.1.1 Das Kano-Modell

Das Kano-Modell stellt eine Übertragung und Erweiterung der Zwei-Faktoren-Theorie nach Herzberg dar, die davon ausgeht, dass die Handlungen von Menschen durch zwei Faktoren beeinflusst werden. Es gibt Motivatoren und Hygienefaktoren. Motivatoren beeinflussen die Motivation zur Leistung selbst. Sie verändern die Zufriedenheit, ihr Fehlen führt aber nicht zwangsläufig zur Unzufriedenheit. Das Streben nach Wachstum und Selbstzufriedenheit steht hier im Mittelpunkt. Hygienefaktoren verhindern bei positiver Ausprägung die Entstehung von Unzufriedenheit. Sie tragen aber nicht zur Zufriedenheit bei. Häufig werden diese Faktoren gar nicht bemerkt oder als selbstverständlich betrachtet. Sind sie aber nicht vorhanden, empfindet man dies als Mangel. Steigerungen der Leistungsbereitschaft sind laut Herzberg allein durch die Zufriedenheit infolge der Befriedigung der Motivatoren zu erreichen. Senkungen der Leistungsbereitschaft ergeben sich dem hingegen ausschließlich durch Nicht-Befriedigung der Hygiene-Faktoren, das heißt durch Unzufriedenheit. Weiterhin unterstellt die Theorie, dass Zufriedenheit immer mit höherer Leistungsbereitschaft einhergeht. Um die Leistungsbereitschaft zu steigern, muss Zufriedenheit geschaffen werden. Eine Kompensation zwischen Motivatoren und Hygiene-Faktoren, ist nach Ulich nicht möglich.³¹¹

Dem Kano-Modell liegt die Annahme über implizite und explizite Qualitätsvorstellungen bzw. Erwartungshaltung eines Individuums zugrunde. Durch die spezielle Art der

³⁰⁸ In der Marktforschung wird von Kundenzufriedenheit gesprochen. Da diese Untersuchung Büroimmobilien behandelt, wird von Nutzerzufriedenheit gesprochen.

³⁰⁹ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 72.

³¹⁰ Matzler et al: Employee Satisfaction: Does Kano's Model Apply?, in: Total Quality Management & Business Excellence, 15, 9.10, 1179-1189; zitiert in Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 76.

³¹¹ Vgl. Ulich, E: Arbeitspsychologie. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2005. S. 203 - 207.

Befragung soll die implizite Erwartungshaltung, die in der Regel nicht bewusst nach außen kommuniziert wird, explizit gemacht werden.

Aus Sicht der Nutzer kann ein Produkt Eigenschaften aufweisen, deren Fehlen Unzufriedenheit auslöst, deren Vorhandensein jedoch die Zufriedenheit nicht positiv beeinflusst. Dies entspricht einem Basismerkmal. Bei der Übertragung auf die Immobilienwirtschaft beeinflusst beispielsweise die Existenz eines Aufzugs in einem Hochhaus die Zufriedenheit des Nutzers nicht unbedingt im positiven Sinne, die Abstinenz hingegen könnte zu einer starken Unzufriedenheit führen.

Im Gegensatz hierzu existieren Eigenschaften, deren Vorhandensein im Produkt als Zugewinn gesehen wird, wohingegen das Fehlen der Eigenschaft als neutral oder wenig negativ aufgefasst wird. Beispielweise führt eine schöne Aussicht aus dem Fenster am Arbeitsplatz möglicherweise zu einer höheren Nutzerzufriedenheit, das Fehlen von dieser wird jedoch nicht unbedingt als störend oder als negativ bewertet. Dies entspricht einem Begeisterungsmerkmal.

Weiterhin kann das Produkt Eigenschaften aufweisen, denen gegenüber Kunden eine neutrale Einstellung haben. In der Immobilie könnte etwa ein im Aufzug angebrachter Spiegel ein solches Element sein.

Die Basis-Merkmale aus dem Kano-Modell entsprechen in ihrer Definition den Hygienefaktoren nach Herzberg, die Leistungs-Merkmale bzw. auch Begeisterungs-Merkmale nach Kano sind mit den Motivationsfaktoren nach Herzberg vergleichbar.

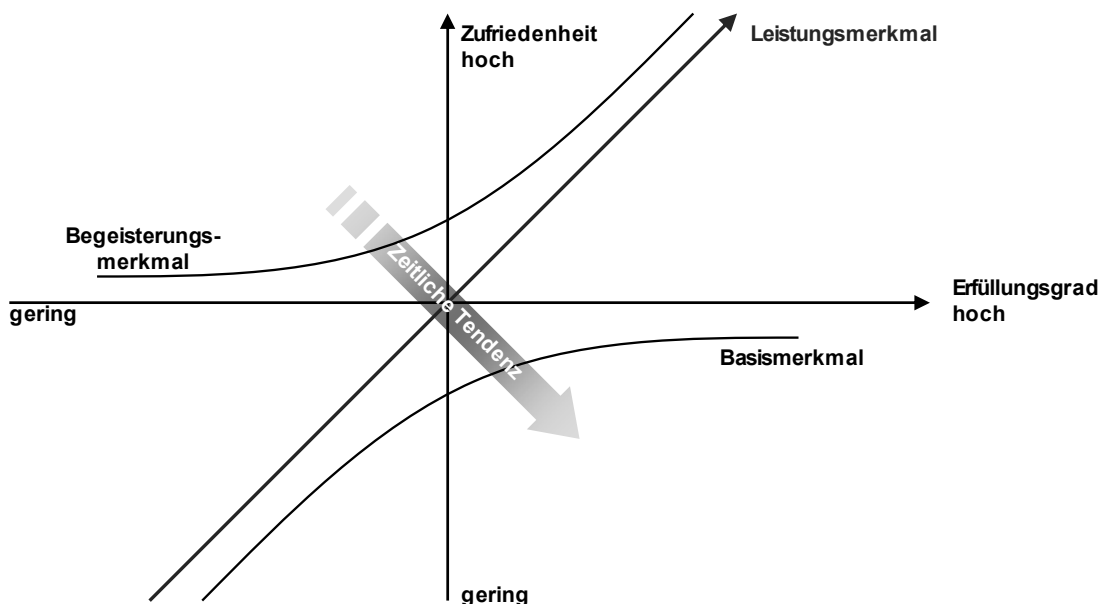


Abbildung 4-1: Qualitative Darstellung des Kano-Modells³¹²

³¹² In Anlehnung an Bailom, Franz; Hinterhuber, Hans J.; Matzler, Kurt; Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit. In Marketing ZFP, 18. Jahrgang 1996, Nr. 2, S. 117.

Die Eigenschaften, die im Rahmen des Kano-Modells als Begeisterungsmerkmale identifiziert werden, unterliegen einer zeitlichen Tendenz. Zu Beachten ist, dass die Begeisterungsmerkmale mit der Zeit zu Leistungsmerkmalen und weiter zu Basismerkmalen werden (vgl. Abbildung 4-1.) Jede neue Produkteigenschaft wird irgendwann als selbstverständlich erachtet, wenn sich diese Eigenschaften durch Entwicklung allgemein durchgesetzt oder etabliert haben. Dieser Effekt kann an einem Beispiel der Automobilienbranche erläutert werden. Früher haben Kunden Airbags als ein willkommenes Extra-Merkmal zusätzlich honoriert - heute ist dies zu einer Selbstverständlichkeit geworden, das Fehlen wird kritisiert. Die Begeisterung über bestimmte Produktmerkmale geht mit einem ständigen Innovationsprozess einher³¹³. Begeisterungsmerkmale führen zur Differenzierung im Wettbewerb. Wenn der Nutzer für sich noch keinen individuellen Nutzen erkennen kann ist er auch nicht bereit, solche Eigenschaften extra zu honorieren. Leistungsmerkmale stiften Zusatznutzen und führen bei Fehlen zu Unzufriedenheit. Für diese Merkmale ist der Nutzer bereit, mehr zu zahlen. Wenn eine Eigenschaft zur Selbstverständlichkeit geworden ist, so ist eine Differenzierung zum Wettbewerb nicht mehr gegeben, im Gegenteil, bei Fehlen dieser Merkmale ergibt sich ein Wettbewerbsnachteil.

Die Theoretischen Überlegungen zu den verschiedenen Leistungsattributen sowie die graphische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Erwartungserfüllung und Nutzerzufriedenheit (vgl. Abbildung 4-1) werden gemeinhin als Kano-Modell bezeichnet und gilt als Konzept zur Erklärung von Nutzerzufriedenheit.³¹⁴

4.1.2 Die Kano-Methode

Im Unterschied zum Kano-Modell stellt die Kano-Methode eine Methodik zur Identifikation und Klassifikation von Basis-, Leistungs- und Begeisterungsfaktoren dar.³¹⁵

4.1.2.1 Fragebogen nach Kano

Den Kern der Methode stellt eine spezifische Befragungstechnik dar.³¹⁶ Für jede Produkteigenschaft werden zwei hypothetische Fragen formuliert, funktional und dysfunktional. Die zwei Fragen werden für jede Eigenschaft formuliert. Die dysfunktionale Frage bezieht sich auf die Reaktion des Kunden wenn eine Eigenschaft eines Produktes fehlt, zum Beispiel „If the TV image resolution is poor (for example, shadow), how do you feel?“³¹⁷ Die funktional Frage bezieht sich auf die Reaktion wenn eine Eigenschaft vorhanden ist, zum Beispiel „If the TV image resolution ist good, how

³¹³ Vgl. Schäppi, Bernd: Handbuch Produktentwicklung. München: Hanser. 2005. S. 367.

³¹⁴ Matzler, Kurt: Kundenzufriedenheit: Prospect Theory oder Kano-Modell, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 73, 4, 341-344; zitiert in Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 76.

³¹⁵ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 76.

³¹⁶ Ebenda S. 111.

³¹⁷ Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39-48. Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 111.

do you feel?“³¹⁸ Dabei gibt Kano jeweils sechs Antwortmöglichkeiten für die funktionale und dysfunktionale Fragestellung vor:

- like
- acceptable
- no feeling
- must-be
- do not like
- other

In einer anderen Veröffentlichung von Kano werden zur gleichen Frage folgende Antwortmöglichkeiten formuliert:³¹⁹

- favorable
- expected
- neutral
- tolerant
- unfavorable
- others

Die leicht unterschiedlichen Übersetzungen ins Englische resultieren nach Hölzing aus den Feinheiten der japanischen Sprache.³²⁰ Auffällig ist, dass es offenbar unterschiedliche Reihenfolgen bei den Antworten gibt (vgl. ‚acceptable‘ und ‚must-be‘ mit ‚expected‘ und ‚tolerant‘). Die Antwortmöglichkeiten haben keine bestimmte Rangfolge.³²¹ Sie stellen offensichtlich eine Nominalskala dar. Dies sollte den Befragten nach Berger et al³²² auch bewusst sein. Die Antwortmöglichkeiten sollten auch in der jeweiligen Sprache der Probanden gut übersetzt sein, das heißt eindeutig als unterschiedliche Antwortmöglichkeiten verstanden werden. Berger et al schlagen deshalb vor, die Antworten nicht zu nummerieren.³²³

4.1.2.2 Zufriedenheitskategorien

Die Einordnung der Kundenanforderungen geschieht anhand der gegebenen Antworten auf die funktionalen und die dysfunktionalen Fragen. Die Klassifikation in Zufriedenheitsmerkmale erfolgt über eine Auswertungsmatrix, in der die Antworten der funktionalen und dysfunktionalen Fragestellungen kombiniert werden (vgl. Tabelle 4-9). Anschließend werden die genannten Ergebnisse aller an der Befragung beteiligten

³¹⁸ Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39-48. Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 111.

³¹⁹ Kano, N.: Upsizing the organization by attractive quality creation. In: Kanji, G. K.: Total Quality Management – Proceedings of the first world congress; Chapman & Hall 1995.

³²⁰ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 111.

³²¹ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 13.

³²² Ebenda.

³²³ Ebenda.

Kunden in eine Liste eingetragen³²⁴. Am Ende der Auswertung ist erkennbar welche Anforderung und welche Wertung bei dem Kunden besteht. Die in Tabelle 4-9 dargestellte Auswertungsmatrix ist eine englischsprachige Veröffentlichung nach Kano.³²⁵

		Functional question					
		Like	Acceptable	No feeling	Must-be	Do not like	Other
Dysfunctional question	Like	Q	A	A	A	O	-
	Acceptable	R	I	I	I	M	-
	No feeling	R	I	I	I	M	-
	Must-be	R	I	I	I	M	-
	Do not like	R	R	R	R	Q	-
	Other	-	-	-	-	-	-

A = Attractive, O = One-dimensional, M = Must-be, I = Indifferent, R = Reverse, Q = Questionable

Tabelle 4-1: Two dimensional evaluation chart³²⁶

Die Formulierung als auch die Reihenfolge der Antworten variieren in der englischsprachigen Literatur. Beispielsweise formulieren Berger et al die Antworten als ganze Sätze und in folgender Reihenfolge „I like it that way.“, „It must be tat way.“, „I am neutral.“, „I can live with it that way.“ und „I dislike it that way.“. Eine sechste Antwortmöglichkeit ist bei Berger et al nicht vorgesehen. Dadurch reduziert sich die Auswertungsmatrix von 36 auf 25 Antwortkombinationen. Durch die Änderung der Antwortreihenfolge ändern sich bei Berger et al die Interpretationen für Zufriedenheitskategorien nicht.³²⁷ Die Änderung der Antwortreihenfolge ist zulässig, da es sich bei den Antworten um keine feste Rangfolge handelt.³²⁸

Corbella et al³²⁹ schlagen zur Reduktion der Komplexität des Fragebogens sowie langen Bearbeitungszeiten einen Fragebogen mit folgenden drei Antwortmöglichkeiten für funktionale und dysfunktionale Fragen vor:

³²⁴ Vgl. Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit. Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verlag 2001, S. 320.

³²⁵ Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39-48. Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 111.

³²⁶ Ebenda. S. 112.

³²⁷ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 5.

³²⁸ Ebenda S. 13.

³²⁹ Corbella Jané, Antoni et al: Citizens' role in health services: stisfaction behavior: Kano's Model, in: Quality management in health care, Vol. 12, Issue1, 2003, S. 77.

- I like it
- I'm neutral
- I dislike it

		Dysfunktional		
		I like it	I am neutral	I dislike it
Funktional	I like it	Q	A	O
	I am neutral	R	I	M
	I dislike it	R	R	Q

A = Attractive, O = One-dimensional, M = Must-be, I = Indifferent, R = Reverse, Q = Questionable

Tabelle 4-2: Reduzierte Auswertungsmatrix nach Corbella et al³³⁰

Der Vorteil dieser Methode ist, dass es auch fragwürdige Klassifizierungen gibt. Der Nachteil ist, dass trotzdem Informationen verloren gehen. Weiterhin ist anzumerken, dass die antwortenden Personen für funktionale und dysfunktionale Fragestellung die gleichen Antwortmöglichkeiten gegeben sind – also vom Prinzip genauso wie bei der von Kano vorgeschlagenen fünfstufigen Antwortskala. Das heißt, das Ziel, Verwirrung bei den Probanden durch Streichen von fragwürdigen Antwortmöglichkeiten zu reduzieren ist nicht erreicht.

Abk.	Category (E) ³³¹	Kategorie (D) ³³²	Alternative Beschreibung (D) ³³³
M	Must-be	Basisanforderung	Minimalanforderungen
O	One-dimensional	Leistungsanforderung	Gegenwärtige Differenzierungsmerkmale
A	Attractive	Begeisterung	Zukünftige Differenzierungsmerkmale
I	Indifferent	Indifferent	Unerhebliche Merkmale
R	Reverse	Entgegengesetzt	Rückweisungsmerkmale
Q	Questionable	Fragwürdig	Fragwürdige Merkmale

Tabelle 4-3: Synonyme Bezeichnungen der Zufriedenheitskategorien sowie einheitliche Abkürzung

Das Modell unterscheidet sechs Zufriedenheitsmerkmale, in die die Antworten eingeordnet werden können³³⁴. Die Bezeichnungen sind in der Literatur teilweise unterschiedlich. In Tabelle 4-3 sind die gebräuchlichsten Abkürzungen und synonymen

³³⁰ Corbella Jané, Antoni et al: Citizens' role in health services: satisfaction behavior: Kano's Model, in: Quality management in health care, Vol. 12, Issue1, 2003, S. 77.

³³¹ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for Quality of Management Journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 5.

³³² Bailom Franz; Hinterhuber, Hans J.; Matzler, Kurt und Sauerwein, Elmar: Das Kano Model der Kundenzufriedenheit. In Marketing ZFP, 18. Jahrgang Heft 2 München 1996, S. 121.

³³³ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010.

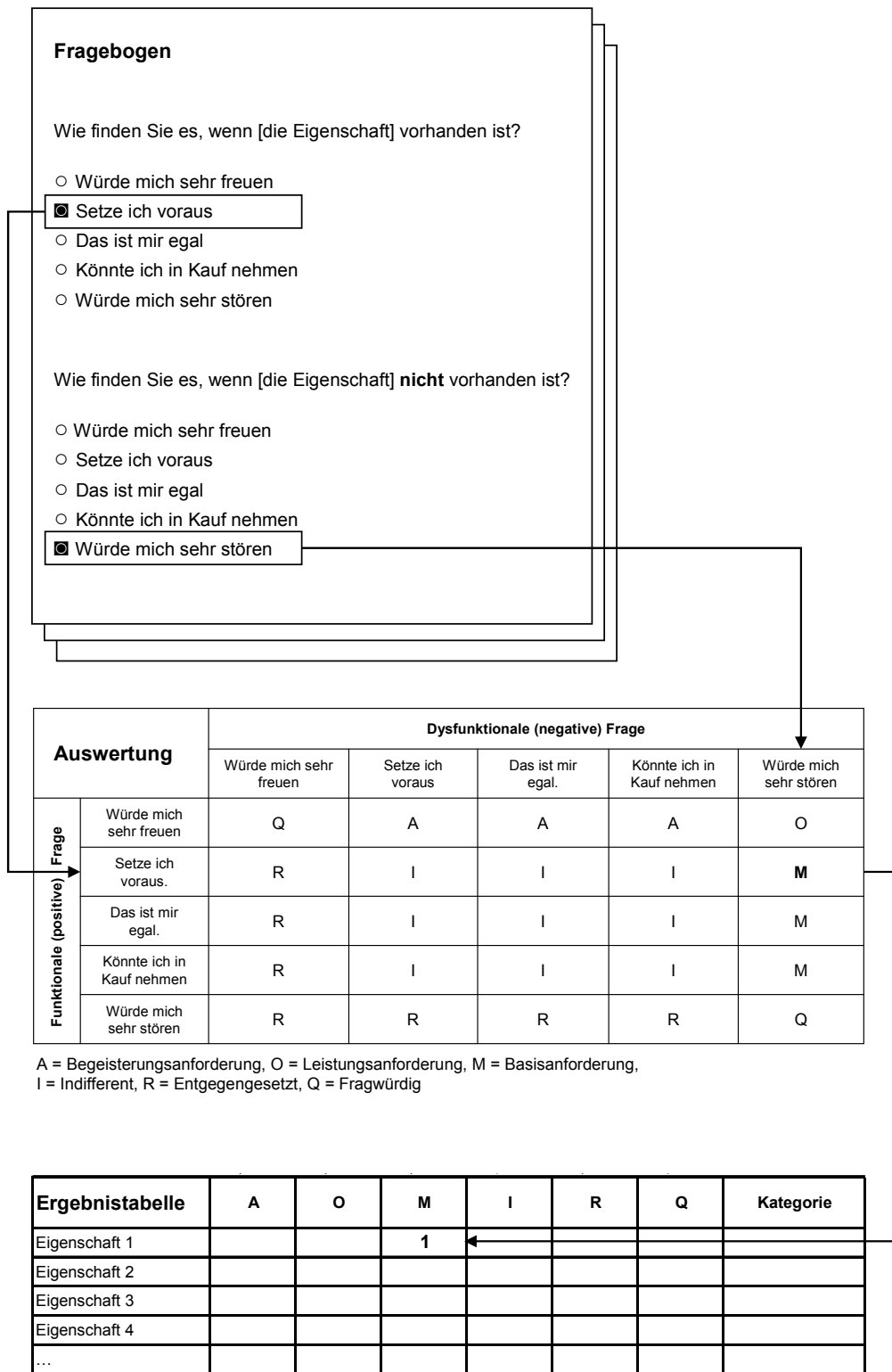


Abbildung 4-2: Kano-Fragebogenstruktur und Prinzip der Kano-Auswertungsmatrix im übersetzten Wortlaut nach Bailom et al.³³⁵

³³⁴ Vgl. Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39 - 48.

³³⁵ Bailom Franz; Hinterhuber, Hans J.; Matzler, Kurt und Sauerwein, Elmar: Das Kano Model der Kundenzufriedenheit. In Marketing ZFP, 18. Jahrgang Heft 2 München 1996, S. 121.

Bezeichnungen der Kategorien gegenübergestellt. In Abbildung 4-2 ist dargestellt, wie von den Antwortmöglichkeiten der funktionalen und der dysfunktionalen Frage auf ein Zufriedenheitsmerkmal geschlossen werden kann. Antwortet beispielsweise eine Person auf die Funktionale Frage mit „das setze ich voraus“ und bei der dysfunktionalen Frage mit „das stört mich sehr“, so wäre gemäß Kano die abgefragte Eigenschaft ein Basismerkmal (M).

4.1.2.2.1 Minimalanforderung / Basismerkmal (M)

Diese Merkmale kennzeichnen sich nach Kano dadurch aus, dass sie dem Nutzer nicht bewusst sind. Der Nutzer „setzt“ diese Merkmale beim Kauf des Produkts oder bei der Anmietung eines Gebäudes in der Regel stillschweigend „voraus“. Dies ist das Ergebnis der funktionalen Befragung. Entscheidend ist aber die Tatsache, dass erst das Fehlen dieser Eigenschaft vom Nutzer bewusst wahrgenommen wird und „stört“. Das Fehlen dieser Eigenschaften führt zu Unzufriedenheit, das Vorhandensein führt aber nicht zu Zufriedenheit. Dies ist das Ergebnis der dysfunktionalen Befragung. Demnach stellen diese Leistungen das absolute Minimum dar und werden als Minimalanforderungen eingestuft. Diese Merkmale sollten in dem angebotenen Leistungspaket enthalten sein.

4.1.2.2.2 Gegenwärtiges Differenzierungsmerkmal / Leistungsmerkmal (O)

Diese Merkmale stellen nach Kano bewusste Anforderungen des Kunden dar. Der Kunde erwartet diese auch explizit und vergleicht sie mit anderen Objekten. Sind diese Merkmale erfüllt, führen sie zu einer verbesserten Positionierung gegenüber Konkurrenzprodukten. Die Merkmale sollten demnach zusätzlich zu den Minimalanforderungen beim Gebäude vorhanden sein. Sie stellen einen Zusatznutzen für den Kunden dar. Diese Merkmale sind sehr gut geeignet, um das Produkt vom Wettbewerb zu differenzieren.

4.1.2.2.3 Zukünftige Differenzierungsmerkmale / Begeisterungsmerkmal (A)

Zukünftige Differenzierungsmerkmale sind eine unbewusste oder bisher nicht vorhandene Anforderung, die der Nutzer daher auch (noch) nicht fordert und erwartet, gegebenenfalls noch gar nicht kennt. Ein geringer Erfüllungsgrad führt daher schon sehr schnell zu einer hohen Zufriedenheit. Die Differenzierungen gegenüber der Konkurrenz können gering sein, die Nutzenstiftung aber enorm³³⁶. Diese Merkmale können gut zu Marketingzwecken eingesetzt werden – bedürfen jedoch der Erläuterung für den Kunden. So waren zum Beispiel Sicherheitsgurte, Airbags, ABS und Parksensoren bei deren Einführung unbekannt und bedurften der Aufklärung oder sogar gesetzlicher Regelungen. Heute gehören sie auch in Kleinwagen zum Standard (Basis).

Das Fehlen eines Begeisterungsmerkmals wird derzeit noch nicht negativ eingestuft, das Vorhandensein allerdings sehr positiv wahrgenommen. (Damals empfand man

Die Autoren beziehen sich in ihrer deutschsprachigen Veröffentlichung auf die englischsprachige Veröffentlichung von Berger et al (a.a.O.).

³³⁶ Vgl. Bailom et al (1996): Das Kano Model der Kundenzufriedenheit. In Marketing ZFP Nr.2 1996 S. 117-126.

beispielsweise das Fehlen von ABS noch nicht als Mangel, als Bestandteil der Grundausstattung allerdings bereits als erfreulich.) Wenn sich der Nutzer zukünftig des Vorteils dieser Merkmale bewusst wird, wird sich auch seine Erwartungshaltung ändern.

4.1.2.2.4 Unerhebliche Merkmale / Indifferente Merkmale (I)

Unerhebliche Merkmale sind sowohl bei Vorhandensein wie auch beim Fehlen ohne besondere Bedeutung für den Nutzer. Sie können daher keine Zufriedenheit stiften, führen aber auch zu keiner Unzufriedenheit. Der Nutzer kann aus diesen Eigenschaften für sich keinen individuellen Nutzen herleiten und betrachtet diese Merkmale als unerheblich. Ein besonderer finanzieller Aufwand sollte daher vom Entwickler/Investor nicht aufgebracht werden, da sich diese Investition nicht lohnt. Eine Differenzierung zum Wettbewerb wird durch die Realisierung dieser Merkmale nicht erreicht.

4.1.2.2.5 Rückweisungsmerkmale (R)

Rückweisungsmerkmale werden vom Nutzer nicht erwünscht, er erwartet sogar das Gegenteil.³³⁷ Das Wissen um Rückweisungsmerkmale kann von Entwicklern positiv genutzt werden, wenn genau das Gegenteil angeboten wird. Ob die gegenteilige Eigenschaft ein Basis-, Leistungs- oder Begeisterungsmerkmal darstellt, kann mit den bereits erhobenen Daten festgestellt werden.³³⁸ Dafür werden die Häufigkeiten der funktionalen Frage als Häufigkeiten der dysfunktionale Frage interpretiert et vice versa. Danach müssen die als Rückweisungsmerkmal klassifizierten Eigenschaften neu ausgewertet werden.³³⁹ Diese Vorgehensweise bei Rückweisungsmerkmalen wird im Folgenden Umkehrung der Rückweisungsmerkmale genannt.

4.1.2.2.6 Fragwürdige Merkmale (Q)

Mit der Kategorie fragwürdig werden solche Eigenschaften klassifiziert, die aus unplausibler Kombination von funktionaler und dysfunktionaler Antworten resultieren.³⁴⁰ Nach Sauerwein fallen normalerweise keine Antworten in die Kategorie fragwürdig.³⁴¹ Eine mögliche Ursache für fragwürdige Merkmale könnte eine nicht eindeutige Fragestellung sein, bzw. Benutzung von nicht angemessenen Vokabular. Ein Vorteil der Befragung nach Kano ist die Möglichkeit, fragwürdige Antwortkombinationen zu identifizieren und aus der weitergehenden Analyse auszuschließen.

4.1.2.3 Datenerhebung mittels Kano-Methode

Für Kano-Befragungen eignen sich nach Sauerwein vor allem standardisierte, mündliche Interviews. Durch einen standardisierten Fragebogen wird die Einflussnahme des Interviewers reduziert, der Rücklauf ist äußerst hoch und bei

³³⁷ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 38.

³³⁸ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for Quality of Management Journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 10.

³³⁹ Ebenda.

³⁴⁰ Vgl. Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 112.

³⁴¹ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 38.

eventuellen Verständnisschwierigkeiten kann der Interviewer erklärend eingreifen. Durch die Fragebogentechnik ergibt sich nach Sauerwein zumeist Erklärungsbedarf.³⁴²

Die schriftliche Befragung ist bei der Anwendung dieser Methode ebenfalls weit verbreitet, erfordert aber die genaue Erklärung am Fragebogen.³⁴³ Online-basierte Kano-Erhebungen galten aufgrund der einfachen Abbruchmöglichkeit als weniger geeignet. Eine aktuelle Studie zeigt, dass die Abbruchraten und das Auftreten von Missing-Values (Ein Teilnehmer setzt kein Kreuzchen) sich nicht von den Werten anderer Online Studien unterscheiden.³⁴⁴

Die Durchführung einer persönlichen Befragung scheint somit nicht zwingend notwendig. Durch die Möglichkeit der Datenerhebung über das Internet kann ferner der häufig als Nachteil genannte Aufwand der Datensammlung minimiert und gleichzeitig eine einfache und schnelle Datenaufbereitung vorgenommen werden.³⁴⁵

Für die Untersuchung von Standort- und Objekteigenschaften von Büroimmobilien wurde daher ein Online-Fragebogen entwickelt.

4.1.2.4 Datenanalyse bei Kano-Befragungen

4.1.2.4.1 Auswertung nach Häufigkeiten

Die einfachste Auswertung ist die Auswertung nach Häufigkeiten. Das heißt, eine Eigenschaft wird der Kategorie zugeordnet, die die häufigste Nennung (Modalwert, vgl. Glossar) in der Ergebnistabelle (vgl. Abbildung 4-2) hat.

Die Auswertung nach Häufigkeiten kaschiert die zweithäufigste Nennung, die möglicherweise auch bedeutend ist und andere Schlussfolgerungen für die entsprechende Produkteigenschaft nach sich ziehen würde. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die zwei häufigsten Nennungen nahe beieinander liegen.

4.1.2.4.2 Auswertung nach $(O + A + M) > (I + Q + R)$

Bei Begeisterungsmerkmalen (A) ist der Unterschied zwischen der Nennung der Eigenschaft als unerhebliches Merkmal (I) und Begeisterungsmerkmal (A) häufig sehr gering.³⁴⁶ Was ein geringer Unterschied zwischen den beiden häufigsten Nennungen ist, kann mit Signifikanztests überprüft werden. Ist dieser Unterschied gering, kann nach Berger et al.³⁴⁷ folgende Auswertungsregel für die Zuordnung angewendet werden:

³⁴² Ebenda S. 39.

³⁴³ Ebenda.

³⁴⁴ Apel, Peter und Rose, Nico: Dynamische Kombination, in: Research Results, 2, 2008, S. 35.

³⁴⁵ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 144.

³⁴⁶ Sauerwein, Elmar: Experiences with reliability and validity of the Kano-Method: Classification to alternate forms of classification of Product requirements; in: The eleventh symposium on quality function deployment, Innsbruck 1999, S. 419.

³⁴⁷ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 13.

wenn $(A + O + M) > (I + Q + R)$ dann $\text{Max}(M, A, O)$

wenn $(A + O + M) < (I + Q + R)$ dann $\text{Max}(I, Q, R)$

Formel 4-1: Auswertungsregel für Unterschiede zwischen M, A, O und I, Q, R

Dabei sind O, A, M, I, Q und R die Häufigkeiten für die Nennung für die entsprechende Klassifizierung. Diese Regel ist hilfreich, wenn die beiden häufigsten Nennungen zum Einen in der Gruppe der bedeutenden Faktoren (A, O und M) *und* zum Anderen in der Gruppe der unbedeutenden Faktoren (I, Q und R) liegen. Liegen die beiden häufigsten Nennungen innerhalb einer Gruppe, also innerhalb der bedeutenden *oder* unbedeutenden Faktoren (bspw. geringer Unterschied zwischen A und O) hilft diese Auswertungsregel nicht weiter.

4.1.2.4.3 Auswertung nach Bedeutung (M>O>A>I)

Wenn die Auswertung nach Häufigkeiten keine eindeutige Zuordnung der Produkteigenschaften in die Kategorien Begeisterung (A), Leistung (O), Basis (M) und unerheblich (I) erlaubt, kann die Auswertungsregel nach Bedeutung hilfreich sein. Es sollen zuerst diejenigen Eigenschaften erfüllt werden, deren Fehlen Unzufriedenheit stiftet.³⁴⁸ Berger schlägt vor, die Eigenschaften nach der Regel M>O>A>I für die häufigste Nennung zu sortieren und dann jeweils die Kategorien der zweithäufigsten und dritthäufigsten Nennungen derjenigen Eigenschaften darzustellen, die noch nicht im signifikanten Abstand zum Modalwert liegen (vgl. Tabelle 4-4).³⁴⁹ Sauerwein schlägt vor, eine sogenannte „Mixed-Category“ einzuführen, der diejenigen Eigenschaften zugeordnet werden, die nicht signifikant einer Kano-Kategorie zugeordnet werden können.³⁵⁰

³⁴⁸ Vgl. Bailom, Franz et al: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, in: Marketing ZFP, Heft 2, München 2. Quartal 1996, S. 123.

³⁴⁹ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 11.

³⁵⁰ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 44.

Spreadsheet of Most Frequent Responses to Customer Requirements				Spreadsheet of Customer Requirements Sorted in Order of Most Frequent Response			
Customer requirement number	Most frequent response	Second most frequent response	Third most frequent response	Customer requirement number	Most frequent response	Second most frequent response	Third most frequent response
1	A	O		8	M		
2	A	O		3	M		
3	M			6	M	A	
4	O	I	I	9	O	M	I
5	O	A		5	O	A	
6	M	A		4	O	A	
7	A	O	M	1	A	O	
8	M			7	A	O	M
9	O	M	I	2	A	O	I

Tabelle 4-4: Sortierung der Eigenschaften nach M>O>A>I für die häufigste Nennung und Darstellung der 2.- und 3.-häufigsten Nennungen nach Berger et al.³⁵¹

Die Auswertungsregel $M > O > A > I$ folgt der Prämisse, lieber eine Eigenschaft als bedeutend zu berücksichtigen, als irrtümlich als unbedeutend zu vernachlässigen. Der Vorschlag von Berger (vgl. Tabelle 4-4) mindert nach Auffassung des Autors den Nachteil einer Informationsunterschlagung (vgl. Kap. 4.1.2.4.1), den eine Klassifizierung in diskrete Kategorien nach sich zieht. In dieser Untersuchung werden die Auswertung und Sortierung nach der Regel $M > O > A > I$ angewendet.

4.1.2.4.4 Kategorie Strength (Cat)

Um beurteilen zu können, wie stark eine Eigenschaft alleine zu einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden kann, führten Lee und Newcomb³⁵² die Maßzahl Category Strength Cat ein. Sie ist die Differenz zwischen der häufigsten Nennung und der zweithäufigsten Nennung.

Cat: = a – b mit a : \Leftrightarrow häufigste Nennung und b : \Leftrightarrow zweithäufigste Nennung

Formel 4-2: Berechnung der Category Strength

Nach Lee und Necomb sollte im Rahmen einer Studie für die NASA die Differenz zwischen häufigster Nennung und der zweithäufigsten Nennung mindestens 6 % sein, damit eine Zuordnung zur häufigsten Nennung mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % richtig ist. Dabei gehen Lee und Newcomb für die Berechnung des Konfidenzintervalls von einer Gaußschen Normalverteilung aus. Lee und Newcomb weisen darauf hin, dass die Prüfgröße (hier 6 %) für eine Zuordnung nach gegebenem Konfidenzintervall von der Anzahl der Antworten n (Stichprobengröße) abhängt und damit für jede

³⁵¹ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 11.

³⁵² Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, S. 15.

Erhebung separat ermittelt werden müsste.³⁵³ Lee und Necomb schlagen als allgemeine Prüfgröße für eine signifikante Zuordnung $Cat > 6\%$ vor. Diese Größe wird in mehreren Studien als Entscheidungskriterium für die Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie angewendet.³⁵⁴ ³⁵⁵ Für alle Eigenschaften, die nach der 6 %-Regel nicht einer Produktkategorie zugeordnet werden können, schlägt Sauerwein³⁵⁶ eine neue „Mixed Category“ vor.

Die Category Strength ist ein einfaches Maß für die Stärke der Zuordnung einer Eigenschaft zu einer Kategorie. Zur Beurteilung, ab welchem Wert die Category Strength signifikant ist, müsste eine Verteilung der Häufigkeiten über die Zufriedenheitskategorien begründet angenommen werden können. Dies ist nicht möglich, da die Antwortmöglichkeiten bei der Befragung keine Rangfolge haben.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird die Category Strength zum Vergleich mit anderen Auswertungsregeln berechnet, soll aber nicht als Entscheidungsgrundlage für die Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie dienen.

4.1.2.4.5 Test auf Signifikanz nach Fong

Im Rahmen der Datenanalyse schlägt Hölzing³⁵⁷ in seiner Dissertation den von Fong entwickelten Test zur Prüfung der statistischen Signifikanz einer Kategorienzuordnung vor. Wenn es geringe Abweichungen bei der Verteilung der Antworten gibt ist die Zuordnung nach Fong dann signifikant, wenn gilt:

$$a - b > 1,65 \cdot \sqrt{\frac{(a + b)(2n - a - b)}{2n}}$$

a : \Leftrightarrow häufigste Nennung und b : \Leftrightarrow zweithäufigste Nennung³⁵⁸

Formel 4-3: Berechnung der Signifikanz nach Fong

Fong stellt in seinem Artikel die Herleitung seiner Formel nicht vor. Daher wird der Fong-Test in bestimmten Studien nicht angewendet.³⁵⁹ ³⁶⁰ Die Ergebnisse zur

³⁵³ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, S. 15.

³⁵⁴ Zhao, Miao and Dholakia, Ruby Roy: A multi-attribute model of web site interactivity and customer satisfaction: An application of the Kano model, Managing Service Quality, Vol. 19 Iss: 3, 2009, pp. 294.

³⁵⁵ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 127.

³⁵⁶ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 45.

³⁵⁷ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 127.

³⁵⁸ Vgl. Fong, Douglas: Using the Self-Statement Importance Questionnaire to Interpret Kano Questionnaire Results, in: Center For Quality Of Management Journal, Vol. 5 No. 3, 1996. S. 23.

³⁵⁹ Zhao, Miao and Dholakia, Ruby Roy: A multi-attribute model of web site interactivity and customer satisfaction: An application of the Kano model, Managing Service Quality, Vol. 19 Iss: 3, 2009, S. 294.

³⁶⁰ Witell, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, Managing Service Quality, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 54 – 73.

Signifikanz der Zuordnung des Fong-Tests unterscheiden sich von der 6 %-Regel von Lee und Newcomb.³⁶¹

4.1.2.4.6 Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest

Für die Analyse der Häufigkeiten von nominalen Variablen werden sogenannte X²-Methoden angewendet.³⁶² Bei der Klassifizierung von Antworten in Zufriedenheitskategorien nach der Kano-Methode liegt dieser Fall vor.

„Werden N Beobachtungen einer einfachen Zufallsstichprobe hinsichtlich zweier dichotomer Merkmale klassifiziert, erhält man eine 2 x 2-Kontingenztabelle bzw. eine bivariate Häufigkeitsverteilung“.³⁶³ Der X²-Unabhängigkeitstest überprüft, ob zwei Merkmale unabhängig voneinander sind. „Die Überprüfung der Nullhypothese H₀ ‚zwei alternative Merkmale sind voneinander unabhängig‘ mit dem X²-Test ist formal gleichwertig mit der Überprüfung der Differenz zweier Prozentwerte aus unabhängigen Stichproben. Die Nullhypothese H₀ könnte also auch lauten: Die Anteile der Kategorien sind gleich. Die Alternativhypothese postuliert dagegen die Abhängigkeit der beiden Merkmale bzw. den Unterschied zwischen den Gruppen.“³⁶⁴

Für die Kano-Klassifizierung soll hier nur der Unterschied zwischen den zwei häufigsten Nennungen der sechs Zufriedenheitskategorien einer Eigenschaft überprüft werden. Die Überprüfung kann folgendermaßen vorgenommen werden. Die Zufriedenheitskategorie der häufigsten Nennung wird mit Kategorie 1, ihre absolute Häufigkeit wird mit a bezeichnet, die Zufriedenheitskategorie der zweithäufigsten Nennung wird mit Kategorie 2, ihre absolute Häufigkeit wird mit b bezeichnet. Die Summe der Nennungen wird mit n bezeichnet. Sie entspricht der Summe an Antworten für die Kano-Befragung für die untersuchte Eigenschaft. Die Wahl für eine Kategorie wird mit Zustimmung bezeichnet. Allgemein ist die Anzahl der Zustimmungen für die Kategorie 1 gleich a. Die Anzahl keiner Zustimmungen für die Kategorie 1 bedeutet das Gegenteil, nämlich n – a. Wenn beispielsweise die häufigste Nennung a für ein Basismerkmal M vorliegt, so ist n – a gleich der Summe der Häufigkeiten der übrigen Zufriedenheitsmerkmale A, O, I, R und Q. Die Die Antwortkombinationen für die vier möglichen Merkmalskombinationen sind in der Tabelle 4-5 dargestellt.

	Kategorie 1	Kategorie 2	Summe
Zustimmung	a	b	a+b
Keine Zustimmung	n-a	n-b	2n-a-b
Summe	n	n	2n

Tabelle 4-5: Kontingenztabelle

³⁶¹ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, S. 20.

³⁶² Bortz, J. und Schuster, C.: Statistik, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2010, S. 137.

³⁶³ Ebenda.

³⁶⁴ Ebenda S. 138.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(B - E)^2}{E}$$

k := Anzahl der Zeilen-Kategorien und l := Anzahl der Spalten-Kategorien

Formel 4-4: Berechnung der Prüfgröße Chi-Quadrat³⁶⁵

Die Berechnung der Prüfgröße X^2 erfordert folgende Rechenschritte. Zuerst wird für jede Merkmalskombination der Erwartungswert berechnet. Zur Berechnung der erwarteten Häufigkeiten wird überlegt, wie die Häufigkeiten wären, wenn es keinen Zusammenhang zwischen Kategorie und Zustimmung gäbe.³⁶⁶ Die erwarteten Häufigkeiten ergeben sich nach der Regel: Zeilensumme · Spaltensumme / Stichprobenumfang.³⁶⁷ Die erwarteten Häufigkeiten werden von den beobachteten Häufigkeiten subtrahiert. Jede dieser Differenz wird quadriert. Jede quadrierte Differenz wird durch den jeweils erwarteten Wert dividiert. Die Summe dieser Ergebnisse ist die gesuchte Prüfgröße X^2 .

Merkmalskombination	Beobachtete Häufigkeit B	Erwartete Häufigkeit E	B-E	$\frac{(B-E)^2}{E}$
Für Kategorie 1	a	$(a+b) \cdot \frac{n}{2n} = \frac{a+b}{2}$	$\frac{a-b}{2}$	$\frac{(a-b)^2}{2(a+b)}$
Nicht für Kategorie 1	n-a	$(2n-a-b) \cdot \frac{n}{2n} = \frac{2n-a-b}{2}$	$\frac{b-a}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{2(2n-a-b)}$
Für Kategorie 2	b	$(a+b) \cdot \frac{n}{2n} = \frac{a+b}{2}$	$\frac{b-a}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{2(a+b)}$
Nicht für Kategorie 2	n-b	$(2n-a-b) \cdot \frac{n}{2n} = \frac{2n-a-b}{2}$	$\frac{a-b}{2}$	$\frac{(a-b)^2}{2(2n-a-b)}$

Tabelle 4-6: Rechenschritte für die vier Merkmalskombinationen

Nach Formel 4-4 ist $X^2 = \frac{(a-b)^2}{2(a+b)} + \frac{(b-a)^2}{2(2n-a-b)} + \frac{(b-a)^2}{2(a+b)} + \frac{(a-b)^2}{2(2n-a-b)}$

es gilt: $(a-b)^2 = (b-a)^2$

$$X^2 = (a-b)^2 \cdot \frac{2n}{(a+b) \cdot (2n-a-b)}$$

Für den X^2 -Test beträgt der Freiheitsgrad $df = (k-1) \cdot (l-1)$ da in jeder Spalte nur $k-1$ erwartete Häufigkeiten frei gewählt werden können und in jeder Zeile nur $l-1$ erwartete Häufigkeiten frei gewählt werden können.³⁶⁸ Für diesen Test beträgt die Anzahl der Freiheitsgrade also $df = 1$.

³⁶⁵ Vgl. Bortz, J. und Schuster, C.: Statistik, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2010, S. 138.

³⁶⁶ Ebenda.

³⁶⁷ Ebenda S. 140.

³⁶⁸ Ebenda..

Wahrscheinlichkeit $p = \alpha$	0,1	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
X^2_α für $df = 1$	2,7	3,8	5,4	6,6	7,9	9,5	10,8

Tabelle 4-7: Schrankenwerte X^2 für einen Freiheitsgrad in Abhängigkeit der Fläche der Verteilungsfunktion der X^2 -Verteilung³⁶⁹

Mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = \alpha$ wird die Nullhypothese abgelehnt, wenn die berechnete Prüfgröße $X^2 \geq X^2_\alpha$ ist. Der Unterschied zwischen häufigster Nennung a und zweithäufigster Nennung b ist mit einer Wahrscheinlichkeit von $p = \alpha$ signifikant wenn gilt:

$$a - b \geq \sqrt{X^2_\alpha \cdot \frac{(a + b) \cdot (2n - a - b)}{2n}}$$

Formel 4-5: Berechnung der Signifikanz der Differenz der zwei häufigsten Nennungen

Für einen kritischen Schrankenwert von $X^2_\alpha = 2,7$ entspricht dieses Ergebnis der Formel von Fong (vgl. 4.1.2.4.5). Das heißt, Fong hat für seine Formel ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,10$ angenommen. Wenn für eine Untersuchung ein anderes Signifikanzniveau $p = \alpha$ gewünscht ist, muss in die allgemeine Formel entsprechend der Tabelle 4-7 ein anderes X^2_α eingesetzt werden.

4.1.2.4.7 Total Strength (Tot)

Die Maßzahl Total Strength (Tot) wurde von Lee und Newcomb entwickelt, um nicht eindeutig zuordenbare Eigenschaften weiter analysieren zu können:

$$\text{Tot} = A + O + M \quad [0 \%; 100 \%]$$

Formel 4-6: Berechnung des Total Strength

Die Maßzahl Total Strength basiert auf der Annahme, dass durch unterschiedliche Kategorienzuordnungen Verschiedener Nutzerpräferenzen nicht auf den ersten Blick ersichtlich ist, ob ebenjenes unabhängig von der Klassifikation generell von Relevanz für die Gesamtheit der Nutzer ist oder nicht. Je höher die Total Strength-Werte einer Eigenschaft, desto höher ist der Anteil der Probanden, für die diese Eigenschaft unabhängig von der Kategorisierung generell von Bedeutung ist.³⁷⁰ Im Rahmen dieser Untersuchung wird der Total Strength mit Bedeutungsfaktor bezeichnet.

³⁶⁹ Vgl. Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main. S. 21.

³⁷⁰ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung; Eine theoretische und empirische Überprüfung; Mannheim, 2007, S. 126.

4.1.2.4.8 Spezifischer q-score

Eine Kano-Erhebung zur Qualität von Web Sites von Zhang und Dran ergab mehrere Eigenschaften, deren Häufigkeit für fragwürdige Merkmale über 20 % lagen.³⁷¹ Um zu zeigen wie die Probanden die einzelnen Eigenschaften bewerten und um die fragwürdigen mit den anderen Eigenschaften vergleichbar zu machen, schlugen Zhang und Dran den q-score vor. Dabei werden die Häufigkeiten der Merkmale Basis (M) mit dem Faktor 1, Leistung (O) mit dem Faktor 2 und Begeisterung (A) mit dem Faktor 3 gewichtet.

$$q\text{-score} := \frac{M \cdot 1 + O \cdot 2 + A \cdot 3}{M + O + A}$$

Formel 4-7: Berechnung des q-score nach Zhang und Dran

Die nach Formel 4-7 ermittelten q-Werte für jede Eigenschaft tragen Zhang und Dran anschließend in aufsteigender Reihenfolge in einem Diagramm auf. An den signifikanten Sprüngen der q-Werte werden dann die Grenzen der Kano-Kategorien gebildet.³⁷²

Warum die in Abbildung 4-3 dargestellten Sprünge (gestrichelte Linie) signifikant sind und damit die Grenzen zwischen Basis- (Basic) und Leistungsfaktor (Performance) sowie zwischen Leistungs- und Begeisterungsfaktor (Exciting) darstellen sollen ist schwer nachvollziehbar. Weiter ist kritisch, dass die für Formel 4-7 gewählten Gewichtungsfaktoren rein subjektiv sind.

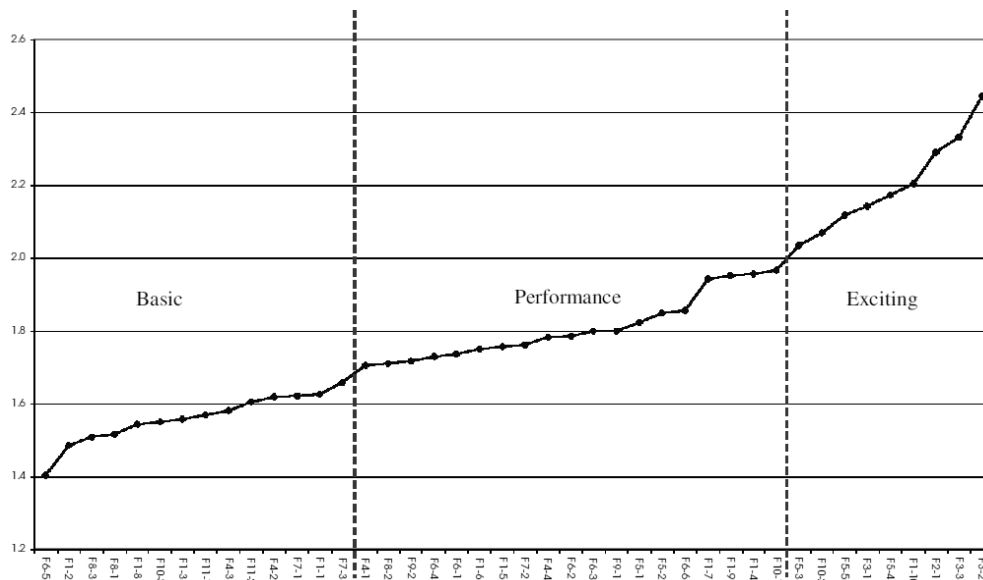


Abbildung 4-3: Q-score für jeden Eigenschaft (F1-1 bis F11-2) in aufsteigender Reihenfolge³⁷³

³⁷¹ Vgl. Zhang, Ping und von Dran, Gisela M.: User Expectations and Rankings of Quality Factors in Different Web Site Domains, in: International Journal of Electronic Commerce, Vol. 6, No. 2, S. 17.

³⁷² Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung; Eine theoretische und empirische Überprüfung; Mannheim, 2007, S. 128.

³⁷³ Vgl. Zhang, Ping und von Dran, Gisela M.: User Expectations and Rankings of Quality Factors in Different Web Site Domains, in: International Journal of Electronic Commerce, Vol. 6, No. 2, S. 18.

Hölzing sieht auch die „Tatsache als problematisch, dass die mittels q-score als Leistungsfaktor klassifizierten Attribute auch eine Kombination aus Basis- und Begeisterungsfaktoren darstellen können, die als Resultat der Berechnungsformel den q-score in den Bereich der Leistungsfaktoren „gemittelt“ werden.“³⁷⁴ Stellt man als Analyseergebnis alleine die endgültige Kategorie M, A, O, oder I für jede Eigenschaft dar, so verschweigt man, wie stark eine Eigenschaft möglicherweise in eine andere Kategorie tendiert. Im Rahmen dieser Untersuchung wird der q-score nicht als Analyse-Instrument für Erkenntnisgewinne angewendet.

4.1.2.4.9 Self Stated Importance SSI

Berger schlägt vor, zusätzlich zur Befragung nach Kano den Befragten selbst die Wichtigkeit der entsprechenden Eigenschaft einschätzen zu lassen und mit dem Bedeutungsfaktor Tot zu vergleichen. Nach Berger müssen die über die Kano-Methode berechneten Bedeutungsfaktoren Tot mit den von den Nutzern selbst eingeschätzten Wichtigkeit SSI korrelieren.³⁷⁵ Der Zusammenhang zwischen Wichtigkeit SSI und Zufriedenheitsklassifizierung (M, O, A, I, R oder Q) einer Eigenschaft ist empirisch bestätigt.³⁷⁶

In dieser Untersuchung wird keine Selbsteinschätzung der Wichtigkeit von bestimmten Eigenschaften abgefragt. Stattdessen werden zusätzlich zu den „Kano-Fragen“ die Erfüllung der entsprechenden Eigenschaft beim befragten Büronutzer und die Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften abgefragt.

4.1.2.4.10 Zufriedenheitskoeffizienten (Cs-Koeffizienten)

Wenn nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob eine Produkteigenschaft für den Nutzer eine Basis-, Leistungs- oder Begeisterungsanforderung darstellt, ist nach Bailom et al³⁷⁷ die Zufriedenheitskoeffizienten zu ermitteln. Der Zufriedenheitskoeffizient gibt nach Berger et al³⁷⁸ an, ob durch die Erfüllung einer Eigenschaft die Zufriedenheit des durchschnittlichen Nutzers der Stichprobe gesteigert werden kann. Der Unzufriedenheitskoeffizient ist ein Zeichen dafür, ob der durchschnittliche Nutzer der Stichprobe unzufriedener wird, wenn eine Eigenschaft nicht erfüllt wird.

Der Zufriedenheitskoeffizient Cs+ für eine Eigenschaft ist die Summe der Häufigkeiten für Begeisterungs- und Leistungsanforderung für diese Eigenschaft bezogen auf die

³⁷⁴ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung; Eine theoretische und empirische Überprüfung; Mannheim, 2007, S. 128.

³⁷⁵ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 12.

³⁷⁶ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung; Eine theoretische und empirische Überprüfung; Mannheim, 2007, S. 172.

³⁷⁷ Bailom, Franz et al: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, in: Marketing ZFP, Heft 2, München 2. Quartal 1996, S. 123.

³⁷⁸ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 18.

Summe der Häufigkeiten für Begeisterungs-, Leistungs-, Basis- und unerhebliche Anforderungen dieser Eigenschaft:

$$Cs+ := \frac{A + O}{A + O + M + I} \in [0;1]$$

Formel 4-8: Berechnung des Zufriedenheitskoeffizienten Cs+

Der Unzufriedenheitskoeffizient Cs- für eine Eigenschaft ist die Summe der Häufigkeiten für Basis- und Leistungsanforderung für diese Eigenschaft bezogen auf die Summe der Häufigkeiten für Begeisterungs-, Leistungs-, Basis- und unerhebliche Anforderungen dieser Eigenschaft:

$$Cs- := -\frac{M + O}{A + O + M + I} \in [-1;0]$$

Formel 4-9: Berechnung des Unzufriedenheitskoeffizienten Cs-

Der Wertebereich des Zufriedenheitskoeffizienten Cs+ reicht von 0 bis 1. Der Wertebereich des Unzufriedenheitskoeffizienten Cs- reicht von -1 bis 0. Die Koeffizienten können wie in Abbildung 4-4 dargestellt werden.

Der positive Cs-Koeffizient reicht von 0 bis 1; je näher der Wert bei 1 liegt, desto höher ist der Einfluss auf die Zufriedenheit. Ein positiver Cs-Koeffizient nahe Null sagt aus, dass ein sehr geringer Einfluss besteht. Ein negativer Cs-Koeffizient nahe -1 bedeutet, dass der Einfluss auf die Unzufriedenheit besonders stark ist, falls die analysierte Produkteigenschaft nicht erfüllt ist.³⁷⁹

³⁷⁹ Vgl. Bailom, Franz et al: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, in: Marketing ZFP, Heft 2, München 2. Quartal 1996, S. 124.

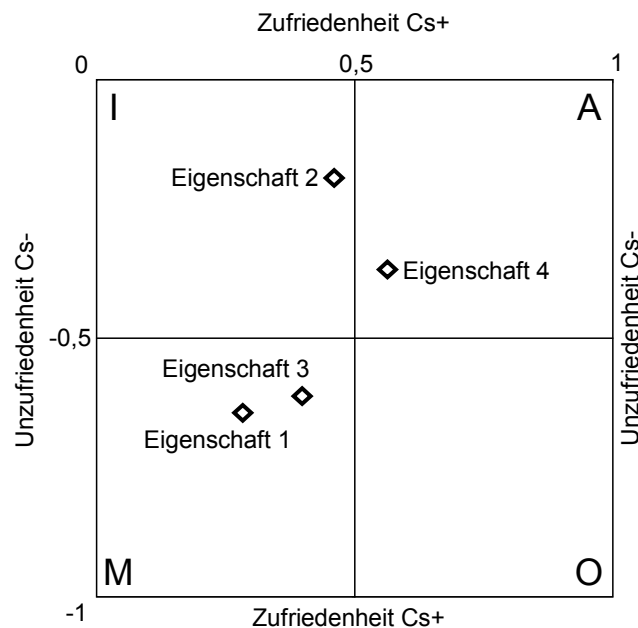


Abbildung 4-4: Darstellung der Zufriedenheitskoeffizienten im Zufriedenheitsdiagramm

Es gilt:

$$A = O = M = 0 \Rightarrow Cs+ = Cs- = 0$$

$$\max A : \Leftrightarrow I = O = M = 0 \Rightarrow Cs+ = 1 \wedge Cs- = 0$$

$$\max O : \Leftrightarrow I = A = M = 0 \Rightarrow Cs+ = 1 \wedge Cs- = -1$$

$$\max M : \Leftrightarrow I = A = O = 0 \Rightarrow Cs+ = 0 \wedge Cs- = -1$$

Die Cs-Koeffizienten sind ein sinnvolles Maß zur Untersuchung des Einflusses von der Erfüllung bestimmter Eigenschaften auf die Zufriedenheit der Nutzer und vom Fehlen bestimmter Eigenschaften auf die Unzufriedenheit der Nutzer. Die Cs-Koeffizienten werden unabhängig von Häufigkeiten für die Kategorien für fragwürdige und Rückweisungsfaktoren berechnet und sind auf die Faktoren Unerheblich, Begeisterung, Leistung und Basis normiert. Für den Vergleich von zwei Studien aus unterschiedlichen Erhebungszeiträumen sind die normierten Cs-Koeffizienten besser geeignet als eine Auswertung nach dem „Total Strength“ (Bedeutungsfaktor). Der Bedeutungsfaktor wird zwar auch unabhängig von Häufigkeiten für die Kategorien für fragwürdige und Rückweisungsfaktoren berechnet, ist aber nicht normiert. Das heißt, je größer Q, desto kleiner Tot. Insbesondere dann, wenn es zu einem hohen Anteil an fragwürdigen Einordnungen in einer Erhebung kommt, und/oder unterschiedliche Erhebungen große Unterschiede bei fragwürdigen Einordnungen aufweisen, eignet sich die Datenanalyse anhand der Cs-Koeffizienten. Die Cs-Koeffizienten werden in dieser Untersuchung angewendet.

4.1.2.5 Kritische Würdigung der Kano-Methode

Bei der Analyse einer empirischen Erhebung nach der Kano-Methode werden Daten von nominal skalierten Antwortmöglichkeiten über eine vorgegebene Matrix (vgl. Abbildung 4-2) ausgewertet. Mathematisch statistische Operationen beschränken sich

bei Nominaldaten auf die Analyse von Häufigkeiten³⁸⁰ (vgl. Kapitel 4.2.2). Durch die beschriebenen unterschiedlichen Analysemethoden können Eigenschaften in Zufriedenheitskategorien klassifiziert werden. Fragwürdige Antwortkombinationen können einfach identifiziert und ausgeschlossen werden. Ein Beispiel für eine solche Form der Antwortverzerrung wäre die so genannte Zustimmungstendenz.³⁸¹ In der Literatur sind hilfreiche Auswertungsregeln für die Kano-Methode beschrieben und angewendet worden. Einen besonderen Stellenwert hat hierbei die Zuordnung von Eigenschaften zu einer Zufriedenheitskategorie, also die Frage, ab welcher Differenz zwischen häufigster und zweithäufigster Nennung (= Cat) eine Klassifizierung eindeutig vorgenommen werden kann oder wann dieser Unterschied zu klein ist.

Die Auswertungsregel zur Zuordnung in eine Zufriedenheitskategorie „*wenn $M+A+O > I+R+Q$ dann $Max(M,A,O)$ sonst $Max(I,R,Q)$* “ teilt die Zufriedenheitskategorien in eine bedeutende (M, A, O) und unbedeutende (I, R, Q) Kategorie. Eine Eigenschaft wird nach Modalwert derjenigen Kategorie zugeordnet, deren Summe der Häufigkeiten der Kategorie größer ist. Diese Auswertungsregel setzt nur dann keine eindeutige Einordnung voraus, wenn die zwei häufigsten Nennungen zum Einen in der bedeutenden und zum Anderen in der unbedeutenden Kategorie liegen. Sind die beiden häufigsten Nennungen beispielsweise für Leistung (O) und Basis (M) werden weitere Entscheidungsregeln benötigt. Wenn eine Eigenschaft nicht eindeutig zu einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden kann, ist die Auswertungsregel nach Bedeutung $M > O > A > I$ hilfreich. Der Gedanke ist, dass es besser ist, eine Eigenschaft als bedeutend zu berücksichtigen anstatt irrtümlich als unbedeutend zu vernachlässigen. Oder in anderen Worten, dass zuerst diejenigen Eigenschaften berücksichtigt werden sollten, die Unzufriedenheit stiften. Die Reihenfolge richtet sich nach der Bedeutung. Die Bedeutung einer Kategorie nimmt laut Kano von Basis- über Leistungs-, Begeisterungs- und unerheblichen Merkmalen ab. Die Auswertung nach Bedeutung ist dann sinnvoll, wenn keine eindeutige Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie vorgenommen werden kann. Dabei stellt sich auch die Frage, wann eine Zuordnung eindeutig ist. Das heißt, auch die Auswertung nach Bedeutung erfordert eine Entscheidungsregel, die besagt, wie groß der Unterschied zwischen den zwei häufigsten Nennungen (= Cat) mindestens sein muss, um eine Eigenschaft klassifizieren zu können. Dafür gibt es in der Literatur mehrere Vorschläge. Die Formel für das Prüfverfahren Fong-Test (Vgl. Kapitel 4.1.2.4.5) ist einfach anzuwenden, ihre Herleitung wurde in Kapitel 4.1.2.4.6 erklärt. Die 6 %-Regel von Lee und Newcomb (vgl. Kapitel 4.1.2.4.4) oder t-Tests zur Überprüfung des Signifikanzniveaus bei der Zuordnung setzen eine Transformierung der nominal skalierten Daten auf eine Intervallskala voraus.^{382 383} Die Category Strength Cat wird in dieser Untersuchung

³⁸⁰ Vgl. Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 67.

³⁸¹ Voigt, Tim A: Das Datenerhebungsdilemma in der empirischen Strategieforschung; Methodendiskussion und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Lebensmittelindustrie; VS Verlag für Sozialwissenschaften, 1. Auflage Wiesbaden 2011, S. 121.

³⁸² Witell, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, Managing Service Quality, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 63.

³⁸³ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, p. 18.

nach der 6 %-Regel überprüft. Die Prüfung nach der 6 %-Regel soll lediglich zum Vergleich dienen. Für eine Entscheidung zur Einordnung einer Eigenschaft in eine Zufriedenheitskategorie wird im Rahmen dieser Arbeit grundsätzlich nach folgender Regel vorgegangen: Wenn nach dem X^2 -Test ein signifikanter Unterschied zwischen den zwei häufigsten Zufriedenheitskategorien besteht wird nach dem Modalwert zugeordnet, ansonsten nach Bedeutung ($M > O > A > I$).

Sauerwein weist der Kano-Methode empirisch moderate Reliabilität und Validität nach.³⁸⁴ Die Kano-Methode müsse insbesondere noch mit anderen Methoden, die auch Produkteigenschaften klassifizieren, verglichen werden.³⁸⁵ Dies wird in der Arbeit von Gierl und Bartikowski untersucht. Sie raten, aufgrund eines „zweifelhaften praktischen Nutzens der Erkenntnisse“, auf „Klassifikationen zu verzichten“.³⁸⁶

Die Zufriedenheitskoeffizienten $Cs+$ und $Cs-$ stellen eine normierte Analysemethode dar, die sich nicht nur auf die Analyse der zwei größten Häufigkeiten beschränkt. Es muss keine Entscheidung über eine Zuordnung getroffen werden. Die Normierung macht die Analyse unabhängig von Häufigkeiten für fragwürdige Klassifizierungen. Der Bedeutungsfaktor Tot ist ein Maß dafür, welche Bedeutung eine Eigenschaft für den Nutzer hat und wird aus der Summe der Häufigkeiten für die bedeutenden Kategorien Basis, Leistung und Begeisterung berechnet. Im Rahmen dieser Untersuchung soll der Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft über die Zufriedenheitskoeffizienten $Cs+$ und $Cs-$ und dem Bedeutungsfaktor Tot überprüft werden.

4.2 Modifikation der Kano-Methode

Im Rahmen der Literaturrecherche konnte festgestellt werden, dass die Kano-Methode in der Regel bei Konsumgütern oder Dienstleistungen angewendet wird. Eine wissenschaftliche Anwendung bei Investitionsgütern im Allgemeinen und Immobilien im Besonderen wurde nicht gefunden.

4.2.1 Entwicklungsstufen des Modifikationsprozesses

Die Entwicklung der empirischen Erhebung sowie die Identifizierung der zu erhebenden Eigenschaften wurden über mehrere Stufen durchgeführt.

4.2.1.1 Erste Befragung von Büronutzern

Im Rahmen einer Projektarbeit in Kooperation mit Colliers Schauer & Schöll zum Thema Büroflächenumsatz in München wurden 5.500 Unternehmen, die in der Stadt München und ihrem Landkreis Büroimmobilien nutzen, angeschrieben. Befragt wurde jeweils die Person des Unternehmens, die an der Umzugsentscheidung wesentlich als

³⁸⁴ Sauerwein, Elmar: Experiences with reliability and validity of the Kano-Method: Classification to alternate forms of classification of Product requirements; in: The eleventh symposium on quality function deployment, Innsbruck 1999, S. 428.

³⁸⁵ Ebenda.

³⁸⁶ Gierl, H. und Bartikowski, B.: Ermittlung von Satisfiers, Dissatisfiers und Criticals in der Zufriedenheitsforschung. der markt 2003/1, 42. Jahrgang, Nr. 164, Seite 14 – 34.

Entscheidungsvorbereiter oder Entscheider beteiligt ist. Es konnten 708 verwertbare Fragebögen generiert werden.³⁸⁷

Alle Unternehmen wurden zum Stellenwert von 33 Standort- und Objekteigenschaften (vgl. Tabelle 4-8) befragt. Die Antwortmöglichkeiten zum Stellenwert basieren auf einer Fünfer-Likert-Skala, wobei die Einstufungen von „1“, gleichbedeutend mit völlig unwichtig, bis zu „5“, gleichbedeutend mit sehr wichtig, sind. Unternehmen, die in den letzten Jahren umgezogen sind, wurden zu ihrer Zufriedenheit mit den Standort- und Objekteigenschaften am alten und neuen Standort befragt. Die Antwortmöglichkeiten zur Zufriedenheit sind identisch mit denen zum Stellenwert.³⁸⁸

Die Differenz zwischen Soll-Leistung (also hier „Stellenwert“) und der Ist-Leistung, für die beiden Fälle „vor“ oder „nach dem Umzug“, würde nach Kapitel 2.10 Schlussfolgerungen zur Zufriedenheit als Ergebnis eines Soll-Ist-Vergleichs erlauben. In der Fragestellung wurde das Wort „Zufriedenheit“ bereits erwähnt. Antwortmöglichkeiten und Fragestellung passen also nicht zusammen. Daher werden hier nur Ergebnisse zum Stellenwert der Eigenschaften analysiert (vgl. Tabelle 4-8). Eigenschaften die als „völlig unwichtig“ oder „unwichtig“ eingeordnet werden, werden in nachfolgenden Untersuchungen nicht abgefragt. Die Studie zeigt, dass die Eigenschaften Passantenverkehr, Nähe zu Wettbewerbern, Austausch mit Wettbewerbern, Abstand zu Wettbewerbern und Nähe zu Forschung/Lehre unwichtig sind.

³⁸⁷ Vgl. Sorge, C. and Ulmer, M.: Entwicklung einer Kennzahl zur Beurteilung von Büroimmobilienmärkten hinsichtlich ihrer natürlichen Flächenumsatzzahlen; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München 2009, S. 147.

³⁸⁸ Vgl. Ebenda.

Eigenschaft	Mittelwert	gerundet	Einordnung
STANDORT			
<i>Infrastrukturelle Anbindung</i>			
Passantenverkehr unwichtig	1,95	2	
ÖPNV	4,15	4	wichtig
Straßennetz/Autobahnanschluss	3,88	4	wichtig
ICE-Anschluss	2,71	3	neutral
Flughafen	3,11	3	neutral
Öffentliche Parkplätze im Umfeld	3,60	4	wichtig
Versorgung mit Geschäften/Gastronomie	3,58	4	wichtig
Image des Umfelds	3,84	4	wichtig
<i>Agglomeration</i>			
Nähe zu Wettbewerbern	1,98	2	unwichtig
Austausch mit Wettbewerbern	2,13	2	unwichtig
Abstand zu Wettbewerbern	2,14	2	unwichtig
Nähe zu Kunden	2,98	3	neutral
Nähe zu Forschung/Lehre	2,29	2	unwichtig
GEBÄUDE			
<i>Architektur</i>			
Repräsentativität nach außen	3,69	4	wichtig
Repräsentativität der Innenräume	4,06	4	wichtig
Repräsentativität des Eingangs	3,88	4	wichtig
Raumtiefe	3,31	3	neutral
Räumliche Flexibilität	3,57	4	wichtig
Behindertengerechtigkeit	2,83	3	neutral
Eigene Stellplätze	4,11	4	wichtig
<i>Technik</i>			
Gebäude-Sicherheit	3,81	4	wichtig
Aufzug	3,56	4	wichtig
Sonnenschutz	3,83	4	wichtig
Fensterlüftung	4,05	4	wichtig
Kühlung/ Teilklimatisierung	3,31	3	neutral
Klimaanlage	2,99	3	neutral
Hohl-Doppelraumboden für EDV- Verkabelung	3,73	4	wichtig
Eigene sanitäre Anlagen	4,48	4	wichtig
<i>Umwelt</i>			
Nachhaltigkeitszertifikat (z.B. Green Building)	2,99	3	neutral
Umweltfreundliche Baumaterialien	3,18	3	neutral
WIRTSCHAFTLICHKEIT			
Höhe des Mietpreises nettokalt	4,38	4	wichtig
Höhe der Betriebs-/Nebenkosten	4,35	4	wichtig
Höhe der Gewerbesteuer	3,48	3	neutral

Tabelle 4-8: Anforderungsprofile – arithmetische Mittelwerte über alle Branchen³⁸⁹

³⁸⁹ Vgl. Sorge, C. and Ulmer, M.: Entwicklung einer Kennzahl zur Beurteilung von Büroimmobilienmärkten hinsichtlich ihrer natürlichen Flächenumsatzzahlen; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München 2009, S. 176.

4.2.1.2 Erste Feldstudie nach der Kano-Methode

Im Rahmen einer ersten Feldstudie³⁹⁰ wurden in persönlichen Interviews 30 Novizen und Experten zu Aspekten der Nachhaltigkeit nach der Kano-Methode (vgl. Kapitel 4.1.2) befragt. Novizen sind Personen, die nicht in der Bau- und Immobilienbranche professionell tätig sind, Experten schon. Die Feldstudie ist nicht repräsentativ für alle Büronutzer, gibt aber Hinweise zur Fragebogengestaltung und einer möglichen Forschungshypothese.

In der Feldstudie wurden 12 Eigenschaften abgefragt. Im Rahmen der Feldstudie konnte festgestellt werden, dass die Befragungsmethodik (funktional und dysfunktional) bei Laien zu Verwirrung führte und die technischen Eigenschaften erklärt werden mussten.³⁹¹ Die Tatsache, dass Eigenschaften erklärt werden mussten, kann zwei Gründe haben. Entweder ist der Begriff an sich dem Laien völlig unbekannt, oder es gibt mehrere Interpretationsmöglichkeiten auf die der Laie unterschiedlich antworten würde, aber nicht kann, weil es sich um nur eine Frage handelt. Persönliche Interviews haben den Vorteil, dass man solche Unklarheiten zu einer Frage oder Eigenschaft direkt und persönlich klären kann. In einer online-Erhebung ist dies nicht möglich. Zur Vermeidung von Unklarheiten wurden für vorliegende Untersuchung, in absteigender Priorität, folgende Regeln formuliert:

1. Eindeutige Formulierung der Eigenschaften
2. Verständliche Formulierung der Fragen
3. Übersichtliche Struktur des Fragebogens
4. Dort, wo unbedingt nötig, kurze Erklärungen bspw. in Form von Fußnoten
5. Durchführung einer Testbefragung vor Versand des Fragebogens

Ziel der Feldstudie war es, eine Aussage darüber zu erhalten, welche Eigenschaften im Bezug auf Nachhaltigkeit von Experten und Novizen bei einer Immobilie vorausgesetzt werden, und welche Eigenschaften möglicherweise einen Bonus darstellen. Ein interessantes Ergebnis war unter anderem, dass ein Nachhaltigkeitszertifikat (bspw. LEED oder DGNB) nur für Experten ein Begeisterungsmerkmal darstellt. Für Novizen war dies ein unerhebliches Merkmal. Geht man davon aus, dass Nutzer nur für diejenigen Eigenschaften gewillt sind, eine höhere Miete zu zahlen, die mindestens ein Leistungsmerkmal oder gar ein Begeisterungsmerkmal darstellen, so kann gefolgert werden, dass Laien für ein Zertifikat keine höhere Miete zahlen würden. Standortmerkmale wie die Anbindung an öffentlichen Personennahverkehr waren für beide Nutzer (Experten und Novizen) ein Basismerkmal, also ein Merkmal, dessen Vorhandensein von Nutzern vorausgesetzt wird, dessen Fehlen allerdings Unzufriedenheit auslöst. Insgesamt kann man festhalten, dass Novizen als Nutzer eine gewisse Erwartungshaltung an die Branche haben. Novizen setzen offenbar voraus, dass ein Gebäude nach dem Stand der Technik gebaut wird.

³⁹⁰ Patz, Anna: Implementierung der Prinzipien vom ethisch nachhaltigen Investment in eine bestehende Fondsstrategie. Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juli 2009.

³⁹¹ Vgl. Ebenda S. 65.

In der Feldstudie von Patz³⁹² wurde die Kano-Methode angewendet. Wie in Kapitel 4.1.2 beschrieben kommt die Befragungsmethodik aus der Produktentwicklung und wird für Konsumgüter angewendet. Immobilien weisen Besonderheiten auf, die sie von anderen wirtschaftlichen Gütern, bspw. Konsumgütern, unterscheiden (vgl. Kapitel 2.1). Aufgrund dieser Besonderheiten und der Tatsache, dass die Methodik bei einigen Novizen offenbar zu Irritationen geführt hat, wird die Kano-Methode an das Investitionsgut Immobilie angepasst.

4.2.2 Anpassung der Kano-Methode an das Investitionsgut Immobilie

4.2.2.1 Mitnahmeeffekt / Reihenfolge der Antwortmerkmale

Bei Testbefragungen mit ca. 20 Studenten der TU München wurde festgestellt, dass einige Testpersonen mit einer scharfen Differenzierung zwischen den Antwortmerkmalen „das würde mich sehr freuen“ und „das setze ich voraus“ Probleme hatten. Die vorherrschende Meinung unter diesen Testpersonen war, dass die Reihenfolge der fünf Antwortmerkmale (vgl. Abbildung 4-2: Kano-Fragebogenstruktur und Prinzip der Kano-Auswertung) beim Beantworten irritieren könnte. Das heißt, den Testpersonen war offenbar nicht bewusst, dass es sich bei der Reihenfolge der Antwortmerkmale nicht um eine Rangfolge handelt.

Außerdem konnte bei der von Kano vorgegebenen Reihenfolge ein gewisser Mitnahmeeffekt festgestellt werden. Die Test-Teilnehmer wählten leichtfertig das Antwortmerkmal „das freut mich sehr“, ganz nach dem Motto, „kann ja nicht schaden“. Konsequenzen, etwa eine höhere finanzielle Belastung, werden dabei noch nicht berücksichtigt. Erst durch die Umstellung des Antwortmerkmals „das freut mich sehr“ vom ersten zum zweiten Antwortmerkmal differenzierten die Testpersonen zwischen „das setze ich voraus“ und „das freut mich sehr“.

Ein Grundsatzpostulat der Kano-Methode ist, dass dem Befragten bewusst sein muss, dass es sich bei den Antwortmerkmalen um eine Klassifikation handelt und nicht um eine Rangordnung. Die Annahme, dass der Befragte irrtümlich von einer Rangordnung ausgehen könnte ist nicht zu vernachlässigen und wurde dadurch berücksichtigt, dass die Antwortmöglichkeiten nicht nummeriert werden.³⁹³ Zusätzlich werden die beiden ersten Antwortmerkmale „das würde mich sehr freuen“ und das „setze ich voraus“ vertauscht.³⁹⁴ Die Antwortmöglichkeiten für die funktionale und dysfunktionale Fragestellung haben nun folgende Reihenfolge:

³⁹² Patz, Anna: Implementierung der Prinzipien vom ethisch nachhaltigen Investment in eine bestehende Fondsstrategie. Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juli 2009.

³⁹³ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 13.

³⁹⁴ Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 44.

- Das setze ich voraus.
- Das freut mich sehr.
- Das ist mir egal.
- Das nehme ich in Kauf.
- Das stört mich sehr.

Da die Antwortmerkmale der Kano-Antworten Klassifizierungen (Nominalskala) darstellen³⁹⁵, spielt die Reihenfolge der Antworten keine Rolle. Daher ist diese Modifikation zulässig. Bei der Auswertung ist folglich zu berücksichtigen, dass die Auswertungsmatrix auch angepasst werden muss (vgl. Abbildung 4-2). Weiter gilt, dass sich mathematisch statistische Operationen bei Nominaldaten auf die Analyse von Häufigkeitsverteilungen beschränken³⁹⁶. Letzteres gilt auch für die nicht modifizierten Kano-Methoden. Eine sechste Antwortmöglichkeit, bspw. „andere“ wie von Kano ursprünglich vorgeschlagen und von Hölzing durchgeführt³⁹⁷ wird nicht gegeben. Stattdessen hat der Nutzer die Möglichkeit, eine Frage zu überspringen.

4.2.2.2 Selbsthilfe des Nutzers

Bei einer Immobilie wird man nicht so einfach auf ein Konkurrenzprodukt umschwenken wie etwa bei Konsumgütern. Die Teilnehmer könnten bei der Befragung aber intuitiv berücksichtigen, dass Sie bestimmte Eigenschaften umgehen können oder einfach selbst ändern können. Das würde sich insbesondere dann auf die Antworten auswirken, wenn das Vorhandensein einer Eigenschaft „vorausgesetzt“ wird, deren Fehlen aber nicht als „störend“ empfunden wird, sondern „in Kauf genommen“ wird oder „egal“ ist. In einem Bürogebäude könnte dies dann der Fall sein, wenn beispielsweise jemand argumentiert: „ich setze zwar voraus, dass ich die Lüftungsanlage manuell bedienen kann, sollte dies allerdings nicht der Fall sein, öffne ich einfach das Fenster. Daher stört mich das Fehlen dieser Eigenschaft nicht, sondern wird von mir „in Kauf genommen“ oder ist mir „egal“.

Die Selbsthilfe eines Nutzers soll bei der Befragung dadurch berücksichtigt werden, dass die Kombinationen „das setze ich voraus“ und „das ist mir egal“ sowie „das setze ich voraus“ und „das nehme ich in Kauf“ als Basismerkmale eingestuft werden und nicht als unerhebliches Merkmal. Werden diese Eigenschaften als Basismerkmal berücksichtigt, geht man als Entwickler einer Büroimmobilie nicht das Risiko ein, eine Eigenschaft irrtümlich als unerheblich vernachlässigt zu haben, die womöglich bei Fehlen zu negativen Auswirkungen im Wettbewerb führt.

4.2.2.3 Klassifizierungsmatrix

Unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts (vgl. Kapitel 4.2.2.1) und der spontanen Selbsthilfe des Nutzers (Vgl. Kapitel 4.2.2.2) ergibt sich analog zur Kano-Methode (vgl.

³⁹⁵ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 13.

³⁹⁶ Vgl. Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 67.

³⁹⁷ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 111.

Kapitel 4.1.2) die in Tabelle 4-9 dargestellte Auswertungsmatrix mit den entsprechenden Zufriedenheitskategorien. Die Rückweisungsmerkmale können gemäß Lee und Newcomb³⁹⁸ bei gegenteiliger Formulierung der Eigenschaft als Basis, Leistung oder Begeisterungsmerkmal klassifiziert werden (vgl. Kapitel 4.1.2.2.5). Die entsprechende Zufriedenheitskategorie nach Umkehrung ist in Tabelle 4-9 in Klammern geschrieben.

		Dysfunktionale Fragestellung				
		Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
Funktionale Fragestellung	Das setze ich voraus.	fragwürdig	fragwürdig	Basis	Basis	Basis
	Das freut mich sehr.	fragwürdig	fragwürdig	Begeisterung	Begeisterung	Leistung
	Das ist mir egal.	Rückweisung (Basis)	Rückweisung (Begeisterung)	unerheblich	unerheblich	Basis
	Das nehme ich in Kauf.	Rückweisung (Basis)	Rückweisung (Begeisterung)	unerheblich	unerheblich	Basis
	Das stört mich sehr.	Rückweisung (Basis)	Rückweisung (Leistung)	Rückweisung (Basis)	Rückweisung (Basis)	fragwürdig

Tabelle 4-9: Matrix zur Klassifizierung der Eigenschaften in Zufriedenheitskategorien³⁹⁹

Die Kombinationen „das setze ich voraus“ und „das freut mich sehr“ et vice versa sowie die Kombination „das setze ich voraus“ und „das setze ich voraus“ können als fragwürdige Merkmale eingestuft werden⁴⁰⁰. Wird das Fehlen einer Eigenschaft vorausgesetzt, so freut man sich bei dessen Vorhandensein nur dann sehr, wenn es keine Alternative gibt. Beispielsweise freut sich ein Gefängnisinsasse möglicherweise sehr über nutzbare Freiflächen, setzt aber aus gegebenem Anlass voraus, dass diese Eigenschaft (für ihn) fehlt.

4.2.2.4 Entwicklung des Fragebogens

Im Rahmen der Untersuchung soll neben der Nutzerzufriedenheit auch die Erfüllung von bestimmten Eigenschaften in der Büroimmobilie des befragten Nutzers sowie seine Zahlungsbereitschaft erhoben werden.

Bei Erhebungen und Umfragen zum Thema Zufriedenheit besteht das Hauptproblem auf der Subjektivität der Empfindung „Zufriedenheit“. Die Zufriedenheit hängt stark mit der Erwartungshaltung für Eigenschaften und Leistungen beim Befragten zusammen.⁴⁰¹

³⁹⁸ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA’s Science Research Program, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, S. 15.

³⁹⁹ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, München, Juni 2010.

⁴⁰⁰ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA’s Science Research Program, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996, S. 15.

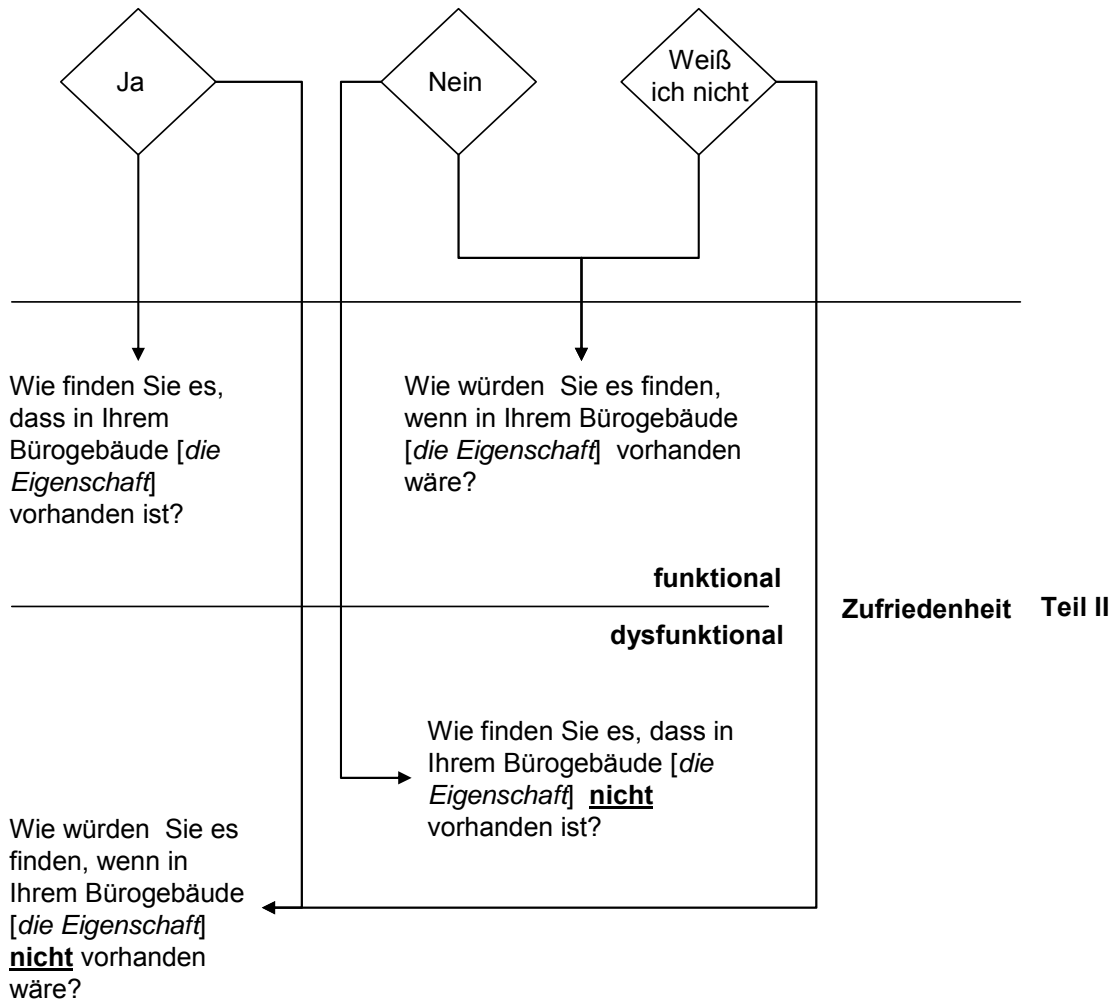
⁴⁰¹ Homburg, Christian: Kundenzufriedenheit – Konzepte – Methoden – Erfahrungen. 6. überarbeitete Aufl. Gabler Verlag, 2006.

Personenbezogene Merkmale und Unternehmensdaten

Teilnehmer Teil I

Ist [*die Eigenschaft*] in Ihrem Bürogebäude vorhanden?

Erfüllung Teil II



Wären Sie bereit, [*die Eigenschaft*] extra zu honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

Zahlungsbereitschaft Teil II

Abbildung 4-5: Dynamische Fragebogenstruktur

Der Fragebogen ist in zwei Teile aufgebaut. Im ersten Teil (Teil I) werden personenbezogene Daten wie bspw. Geschlecht, Alter und Branche abgefragt. Im zweiten Teil (Teil II), dem Hauptteil, werden die Eigenschaften der Büroimmobilien abgefragt. Zu jeder Eigenschaft wird eine Frage zur Erfüllung, also dem Vorhandensein oder Fehlen der Eigenschaft, der Zufriedenheit mit der Eigenschaft, und der Zahlungsbereitschaft für diese Eigenschaft gestellt. Da die Befragung online durchgeführt wird, ist es möglich die Fragen dynamisch zu programmieren. Die Formulierung der Zufriedenheits-Frage ist von der Beantwortung der Frage zum Vorhandensein der Eigenschaft abhängig.

4.2.2.4.1 Erfüllung von Eigenschaften

Die Erhebung der Erfüllung (Vorhandensein oder Fehlen) einer Eigenschaft wird durchgeführt, da sie in Kombination mit der Erwartungshaltung der Nutzer bezüglich dieser Eigenschaft wertvolle Informationen zur Wettbewerbsfähigkeit für die Anbieter der Produkteigenschaften, also hier Projektentwickler und Investoren, liefert. Sind beispielsweise Eigenschaften „Begeisterungsmerkmale“ (A) und gleichzeitig beim Durchschnitt der Büronutzer nicht vorhanden, so stecken in diesen Eigenschaften große Potenziale für Projektentwickler und Investoren, um sich von Wettbewerbern positiv zu differenzieren.

Die Zufriedenheits-Frage wird im Indikativ formuliert, wenn die Eigenschaft beim Bürogebäude des Befragten vorhanden ist. Sie wird im Konjunktiv formuliert, wenn die Eigenschaft beim Bürogebäude des Befragten nicht vorhanden ist (vgl. Abbildung 4-5). Durch diese dynamische Anpassung der Fragen wird direkt auf die persönliche Situation des Teilnehmers eingegangen.

4.2.2.4.2 Trennung der funktionalen und dysfunktionalen Befragung

Für die Erwartungshaltung nach Kano wurde keine sechste Antwortmöglichkeit - bspw. „keine Angabe“ - angeboten. Stattdessen sind die Fragen keine Pflichtfragen, das heißt es ist möglich, Fragen die man nicht beantworten will oder kann, auszulassen.

Bei der Formulierung der Fragen ist zu beachten, dass jede Frage unmissverständlich genau eine Eigenschaft beinhaltet. Bei der Auswertung muss die Antwort des Nutzers auf diese einzelne Eigenschaft zurückgeführt werden können. Unter Berücksichtigung der Grundgesamtheit die mit der Erhebung repräsentiert werden soll, sollte mit den Teilnehmern der Umfrage in einem Vokabular kommuniziert werden, von dem anzunehmen ist, dass es von jedem Kunden, also auch von den Büronutzern, die in der Regel keine Experten im Immobilienbereich sind, verstanden wird.

Die erste Feldstudie nach Kano (vgl. Kapitel 4.2.1.2) sowie die erste Testbefragung brachte die Erkenntnis, dass die Testpersonen irritiert waren, wenn sie zu einer Eigenschaft doppelt befragt wurden, nämlich funktional und dysfunktional. Gleichzeitig wurde der Fragebogen dadurch sehr lang und zeitaufwendig für die Teilnehmer. Beides fördert nicht die Konzentration und die Motivation, den Fragebogen gewissenhaft zu beantworten. Da zu erwarten ist, dass der Fragebogen aufgrund der zahlreichen Eigenschaften einer Immobilie viel Zeit zum Beantworten beansprucht, werden nicht jedem Teilnehmer zu einer Eigenschaft eine funktionale und eine dysfunktionale Frage gestellt. Stattdessen werden zwei Fragebögen entwickelt, die die Eigenschaften jeweils abwechselnd funktional, dysfunktional, funktional, ... et vice versa abfragen und sich ergänzen. Voraussetzung für die Validität einer getrennten Befragung ist eine etwa gleich große Rücklaufquote für beide Fragebogenvarianten und einer ausreichend großen Stichprobe.

4.2.2.4.3 Abfrage der Zahlungsbereitschaft

Ziel dieser Arbeit ist nicht nur der Einfluss von Eigenschaften auf die Zufriedenheit des Nutzers sondern auch der Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft zu untersuchen. Die Zahlungsbereitschaft wird im Wortlaut „Würden Sie folgende Eigenschaften [...] extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?“ abgefragt. Für die Zahlungsbereitschaft stehen dem Teilnehmer der Erhebung die Auswahlmöglichkeiten „ja“, „nein“ und „keine Angabe“ zur Verfügung.

4.2.2.4.4 Überprüfung des Fragebogens

Der Fragebogen wurde erneut getestet. Zuerst wurden die Meinungen von Fachexperten aus der Immobilienbranche und anschließend eine Expertenmeinung vom Psychologen eingeholt. Mit den Testpersonen wurde erneut über unklare Formulierungen und missverständliche Instruktionen diskutiert. Mit Hilfe der gesammelten Rückmeldungen wurde der Fragebogen endgültig überarbeitet.

4.2.2.5 Erwartete Grundgesamtheit und Stichprobenbildung

„Grundgesamtheit nennt man eine Menge von Elementen, die auf gewisse Merkmale hin untersucht werden sollen. Man kann darunter die Gesamtheit gleichartiger Elemente verstehen, z.B. alle Stücke einer bestimmten Produktion, oder alle Messwerte einer Messreihe, die bei ständiger Wiederholung desselben Versuchs auftreten können. Die Anzahl N der Element einer Grundgesamtheit kann sehr groß, sogar unendlich sein.“⁴⁰² Die Größe der Grundgesamtheit aller Büronutzer in Deutschland wurde von Offergeld⁴⁰³ auf Basis der Anzahl der Erwerbstätigen und dem Anteil der Bürobeschäftigten mit ca. 13 Millionen für das Jahr 2010 berechnet.

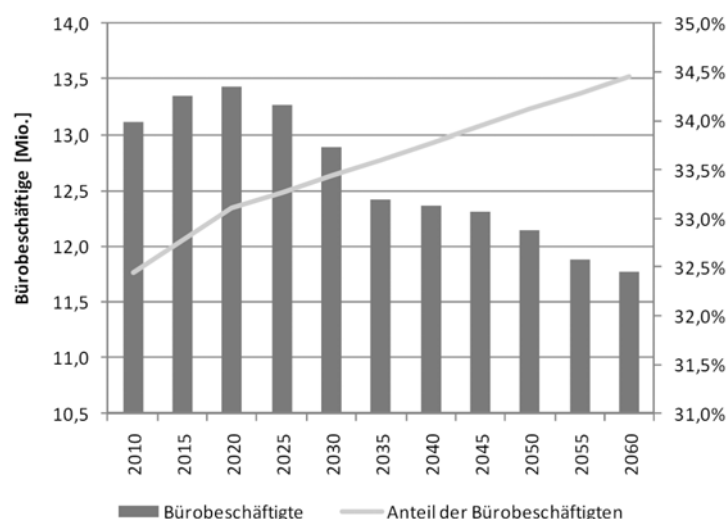


Abbildung 4-6: Entwicklung der Anzahl der Bürobeschäftigten in Deutschland nach Offergeld⁴⁰⁴

⁴⁰² Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S. 791.

⁴⁰³ Offergeld, Berit: Bestimmung von Immobiliennutzungszyklen am Beispiel von Bürogebäuden – ein ökonomischer Ansatz; Dissertation, Wuppertal 2012, S. 69.

⁴⁰⁴ Berechnungen von Offergeld, Berit a.a.O. auf Grundlage von: Dobberstein, Monika: Bürobeschäftigte – Entwicklung einer Methode zur Schätzung der Bürobeschäftigten im Rahmen von

„Um nicht die gesamte Grundgesamtheit auf die betreffenden Merkmale hin untersuchen zu müssen, entnimmt man ihr eine Teilmenge, eine so genannte Stichprobe, vom Umfang n ($n \leq N$). Erfolgt die Auswahl zufallsgemäß, das heißt jedes Element der Grundgesamtheit muss die gleiche Chance haben, ausgewählt zu werden, dann spricht man von einer zufälligen Stichprobe. Die zufällige Auswahl kann durch Mischen oder blindes Ziehen bzw. durch Festlegung der auszuwählenden Elemente mit Hilfe von Zufallszahlen erfolgen.“⁴⁰⁵

$$n = \left(\frac{\delta \cdot Z}{d} \right)^2 \text{ für } N > 25.000$$

n Stichprobe
 δ Standardabweichung
 Z Vertrauensfaktor
 d Präzision

Formel 4-10: Ermittlung der erforderlichen Stichprobe nach Saatweber⁴⁰⁶

Bei einer Grundgesamtheit größer 25.000 kann nach Saatweber mit der Formel 4-10 gearbeitet werden. Die Stichprobe entspricht der Mindest-Anzahl an Personen, um ein repräsentatives Ergebnis zu erhalten. Die Standardabweichung δ berücksichtigt eine zugelassene Abweichung vom Mittelwert. Der Vertrauensfaktor Z entspricht der gewünschten Sicherheit mit der die Befragten wahre Antworten geben. $Z = 0,96$ bedeutet, dass mit einer 96 %-igen Wahrscheinlichkeit der tatsächliche Wert ermittelt wird. Die Präzision stellt den Stichprobenfehler dar und somit die maximale Abweichung vom wahren Wert, der noch toleriert wird. Bei einer Präzision von bspw. $d=0,3$ wird berücksichtigt, dass 30 % der Teilnehmer falsche Angaben machen. Die Formel 4-10 kann nur angewendet werden, wenn die Verteilung der Antworten für die Grundgesamtheit normalverteilt ist oder eine bestimmte Verteilung begründet angenommen werden kann. Die Antwortmöglichkeiten bei der Kano-Methode stellen eine Nominalskala dar. Dem Teilnehmer der Erhebung sollte nach Berger⁴⁰⁷ bewusst sein, dass es sich um eine Klassifizierung und nicht um eine Rangfolge handelt (vgl. Kapitel 4.1.2.4.5.). Arithmetische Rechenoperationen sind auf einer Nominalskala nicht zulässig.⁴⁰⁸ Die Verteilung der Grundgesamtheit ist nicht bekannt. Daher wird in dieser Untersuchung nicht mit dieser Formel gearbeitet.

Büroflächennachfrageprognosen, Dissertation, Dortmund 1997; i.V.m. Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.): sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Berufsgruppen in Deutschland – Zeitreihe; Datenzentrum der Statistik, Nürnberg, 12/2011; i.V.m. Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.): Geringfügig entlohnte Beschäftigte – Zeitreihe ab Juni 1999 – Datenzentrum für Statistik, Nürnberg, 12/2011; i.V.m. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Beschäftigte im öffentlichen Dienst: Deutschland, Stichtag, Körperschaften, Dienstverhältnis, Wiesbaden, 12/2011.

⁴⁰⁵ Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S. 791.

⁴⁰⁶ Saatweber, Jutta: Kundenorientierung durch Quality Function Development – Systematisches Entwickeln von Produkten und Dienstleistungen. 2., überarbeitete Auflage. S. 101.

⁴⁰⁷ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 13.

⁴⁰⁸ Albers S., Klapper D., Konradt K., Walter A., Wolf J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung, S. 10.

Grundsätzlich kann man sagen, dass größere Stichproben auch die Bildung von Untergruppen, z.B. nach Alter, Branche etc. in einer Fallzahl je Untergruppe zulassen, die noch Interpretationen erlauben. Es hat sich in der Marktforschung etabliert, aufgrund der zu berücksichtigenden Fehlertoleranzen nur solche Gruppen auszuweisen und insbesondere nur solche Gruppen zu interpretieren, die auf einer Fallzahl von mindestens 80 Fällen beruhen. Die Überlegungen im Hinblick auf Fehlertoleranzen einerseits, und die Möglichkeit von Untergruppenbildungen andererseits, haben zu üblichen Stichprobengrößen von minimal 200 Fällen, üblicherweise zu 500 bis 2.000 Fällen geführt.⁴⁰⁹ Bei einer angenommenen Rücklaufquote von 10 bis 11 %⁴¹⁰ für diese Untersuchung müssten für mindestens 200 Fälle etwa 2.000 Personen angeschrieben werden.

4.2.2.6 Repräsentativität

Der Definition nach ist eine Stichprobe repräsentativ, wenn alle relevanten Merkmale in ihr gleich verteilt sind wie die Population selbst.⁴¹¹ „Die Annahme, dass eine Stichprobe in diesem Sinne repräsentativ ist, beruht natürlich auf einem Induktionsschluss, und kann durch kein Verfahren garantiert werden.“⁴¹² Entscheidend sind vielmehr die Methoden, mit denen man versucht, möglichst repräsentative Stichproben zu erzeugen.⁴¹³ Methoden können bspw. der Zufall oder die Schichtung der Stichprobe sein. Eine Stichprobe ist dann zufällig, wenn jedes Individuum der Grundgesamtheit die gleiche Chance hat, in die Stichprobe zu gelangen.⁴¹⁴ Schichtung bedeutet, dass Merkmale der Grundgesamtheit untersucht werden und darauf geachtet wird, dass die Stichprobe die gleichen Merkmalsverteilungen aufweist wie die Grundgesamtheit.⁴¹⁵

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Büronutzer aus der Adress-Datenbank des Lehrstuhles für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung angeschrieben. Die Stichprobe ist also nicht zufällig, da nicht alle Büronutzer Deutschlands die gleiche Chance haben in die Stichprobe zu gelangen. Das heißt, die Stichprobe kann in dieser Hinsicht nie für alle möglichen Büronutzer Deutschlands repräsentativ sein. Dieses grundsätzliche Problem tritt bspw. auch bei Telefonumfragen unter Wählern zu politischen Themen auf. Die Telefonstichprobe schließt all jene Personen aus, die ausschließlich mobile Anschlüsse oder gar keinen Telefonanschluss haben. Da mit Stichprobe „Datenbank“ bestimmte Verteilungsmerkmale erhoben werden können, kann sie zumindest repräsentativ für jenen Büromarkt sein, deren Büronutzer ähnliche Verteilungsmerkmale aufweisen wie die der Stichprobe. Verteilungsmerkmale die einen Büromarkt oder Teilmarkt definieren können, sollten also auch in der Erhebung

⁴⁰⁹ Herrmann, Andreas und Homburg, Christian (Hrsg.): Marktforschung; Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele, Wiesbaden, 2. Auflage 2000, S. 68.

⁴¹⁰ Erfahrungswert des Lehrstuhles aus vergangenen Befragungen.

⁴¹¹ Bortz, J: Lehrbuch der Statistik, Springer Berlin, 2. Aufl. 1985, S. 113. Zitiert in: Schurz, Gerhard: Einführung in die Wissenschaftstheorie; Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2008, S. 141.

⁴¹² Schurz, Gerhard: Einführung in die Wissenschaftstheorie; Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2008, S. 141.

⁴¹³ Schurz, Gerhard: Einführung in die Wissenschaftstheorie; Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2008, S. 141.

⁴¹⁴ Ebenda.

⁴¹⁵ Ebenda.

abgefragt werden. Dies könnten bspw. die ersten beiden Ziffern der Postleitzahl sein, also die Region, in der sich die Büroimmobilie des Befragten befindet oder die Einordnung des Befragten in eine Branche.

4.2.2.7 Stochastische Auswertung

Es gibt nun zwei Fragebogenvarianten, die zufällig versendet wurden und von denen jeder Teilnehmer nur einen Fragebogen erhalten hat. Da die funktionale und dysfunktionale Fragestellung für eine Eigenschaft nicht mehr von einem Nutzer beantwortet wird, kann auch die relative Häufigkeit einer Zufriedenheitskategorie nicht mehr wie in Abbildung 4-2 dargestellt (Kapitel 4.1.2.3) durch einfaches Zählen gebildet werden. Die Ereignisse Antwortmerkmal für funktionale Fragestellung und Antwortmerkmal dysfunktionale Fragestellung sind nach der modifizierten Methodik voneinander unabhängig. Die Wahrscheinlichkeit für die Wahl eines Antwortmerkmals bei der funktionalen Fragestellung eines Nutzers beeinflusst in keiner Weise die Wahrscheinlichkeit für die Wahl eines Antwortmerkmals des anderen Nutzers bei dysfunktionaler Fragestellung. Das heißt, die Wahrscheinlichkeit für das Produkt zweier unabhängiger Ereignisse ist das Produkt ihrer Wahrscheinlichkeiten.⁴¹⁶ Die relative Häufigkeit einer Zufriedenheitskategorie ist das Produkt aus relativer Häufigkeit des Antwortmerkmals der funktionalen Fragestellung mit der relativen Häufigkeit des Antwortmerkmals der dysfunktionalen Fragestellung. Das heißt für die Auswertungsmatrix ergeben sich $5 \times 5 = 25$ relative Häufigkeiten für Zufriedenheitskategorien. Die Summe aller 25 relativen Häufigkeiten ergibt 100 %.

Folgendes Beispiel soll die Bildung der relativen Häufigkeit einer Zufriedenheitskategorie aus der Kombination von Antwortmerkmalen der Eigenschaften aus der funktionalen und dysfunktionalen Befragung zeigen:

Frage funktional: „Wie finden Sie es, wenn [*die Eigenschaft*] bei Ihnen vorhanden ist?“

Frage dysfunktional: „Wie finden Sie es, wenn [*die Eigenschaft*] bei Ihnen *nicht* vorhanden ist?“

	funktional		dysfunktional		dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
das setze ich voraus = 1	174	88,3%	5	2,6%	1	2,3%	0,5%	0,5%	6,4%	78,8%
das freut mich = 2	22	11,2%	1	0,5%	2	0,3%	0,1%	0,1%	0,8%	10,0%
das ist mir egal = 3	1	0,5%	1	0,5%	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
das nehme ich in Kauf = 4	0	0,0%	14	7,2%	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
das stört mich = 5	0	0,0%	173	89,2%	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	197	100,0%	194	100,0%						

Die relative Häufigkeit für die Antwortkombination „das setze ich voraus“ – „das stört mich sehr“ ist 78,8 % (= 88,3 % x 89,2 %)

Der relative Anteil der Antwortenden für eine Zufriedenheitskategorie ist die Summe aller Antwortkombinationen für diese Kategorie.

⁴¹⁶ Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S. 771.

$$\text{Häufigkeit Zufriedenheitskategorie}_i = \sum_{i=1}^6 \text{Häufigkeit Antwortkombination}$$

Mit $i = 1$ bis 6 alle sechs Zufriedenheitskategorien

Dabei ergeben sich die Häufigkeiten aus der jeweiligen Klassifizierungsmatrix.

Für das Beispiel oben gilt also:

$$\text{Häufigkeit für die Zufriedenheitskategorie Basis} = M [\%] = 0,5 \% + 6,4 \% + 78,6 \% + 0,5 \% + 0 \% = 86,0 \%$$

5 Auswertung der empirischen Erhebungen

Es wurden zwei empirische Erhebungen zur Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft der Büronutzer für bestimmte Standort- und Objekteigenschaften durchgeführt. Die erste Erhebung fand im Jahr 2010 statt, die zweite Erhebung wurde im Jahr 2012 durchgeführt.

5.1 1. Erhebung nach der modifizierten Kano-Methode

Die erste Erhebung wurde vom 14.05.2010 bis zum 02.07.2010 durchgeführt. Der online-Fragebogen wurde an ca. 3.800 Personen der Adresdatenbank des Lehrstuhls Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung versendet.

5.1.1 Teilnehmer der Erhebung

Insgesamt haben 427 Personen den Fragebogen bis zur letzten Frage bearbeitet. Die Rücklaufquote beträgt demnach 11 %. Es mussten nicht alle Fragen beantwortet werden. Die Anzahl derer, die eine betrachtete Frage beantwortet haben wird im Folgenden mit $n = a$ gekennzeichnet. Die Befragten waren hauptsächlich männlich. Nur ein viertel der Befragten waren weiblich. 9,1 % der Teilnehmerinnen waren 30 bis 45 Jahre alt. Die jüngste Teilnehmerin war zwischen 18 und 29 Jahre alt, die älteste Teilnehmerin war über 60 Jahre alt. Die männlichen Teilnehmer waren mit 31,9 % in der Altersgruppe von 46 bis 60 Jahren am häufigsten vertreten. 30,6 % der Teilnehmer waren 30 bis 45 Jahre alt. 7,9 % der Teilnehmer waren über 60 Jahre alt, 9,4 % waren zwischen 18 und 29 Jahre alt. Der jüngste Teilnehmer (0,2 % = 1 Teilnehmer) war unter 18 Jahre alt.⁴¹⁷

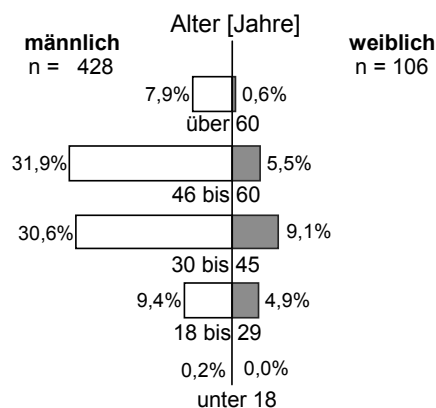


Abbildung 5-1: Demographische Verteilung der Befragten in % bezogen auf $n_{\text{ges}} = 534 (= 428 + 106)$

Die Frage „Wie kommen Sie gewöhnlich zur Arbeit?“ beantworteten 475 Büronutzer. Davon geben 57 % an, mit dem Auto zur Arbeit zu fahren. 11 % der Befragten fahren

⁴¹⁷ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 49.

mit dem Fahrrad ins Büro. 24 % der Befragten nutzen öffentlichen Personennahverkehr für den Weg von und zur Arbeit. 7 % der befragten Büronutzer kommen zu Fuß.⁴¹⁸ Mit 44 % ist ein Großteil der Befragten in der Bau- und Immobilienbranche beschäftigt. 14 % gaben an im Bereich Wissenschaft und Lehre zu arbeiten, 11 % ordnen sich der Dienstleistungsbranche zu, 11 % arbeiten in der öffentlichen Verwaltung, 7 % ordnen sich dem Bereich der Beratung und 4 % den Kreditinstituten und Versicherungen zu (vgl. Abbildung 5-15).⁴¹⁹

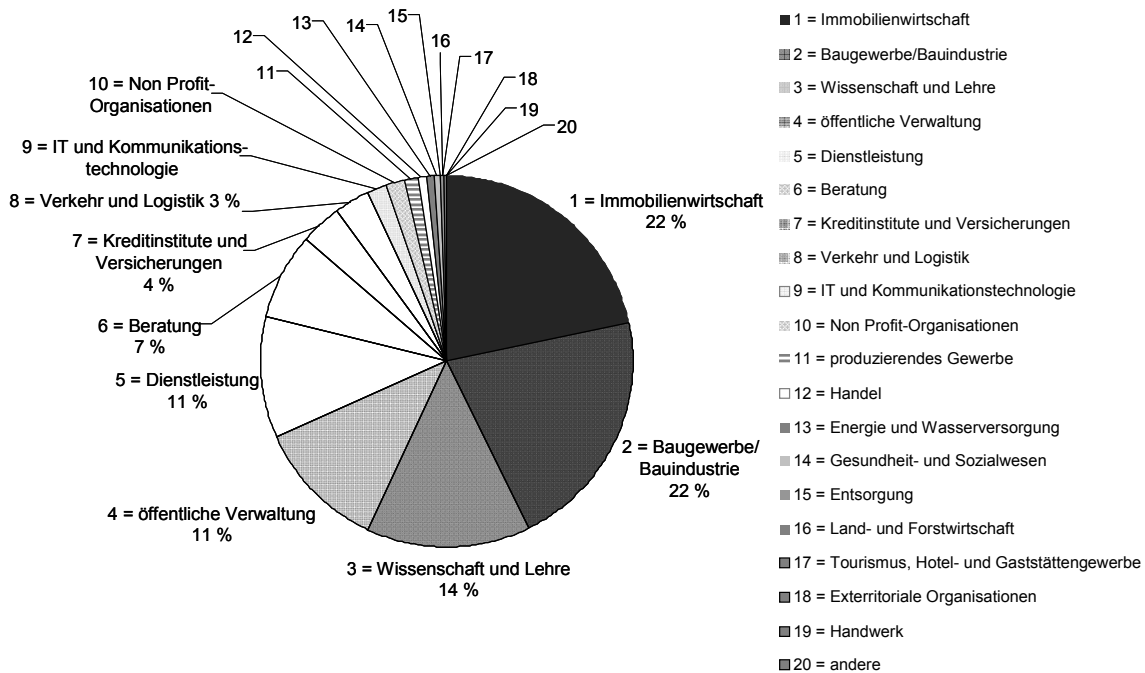


Abbildung 5-2: Verteilung der Teilnehmer der Umfrage auf unterschiedliche Branchen (n = 481) (2010)

66,5 % der Befragten gaben an, in den letzten 2 Jahren keine Ankauf- oder Anmietentscheidung für eine Bürofläche/Büroimmobilie getroffen zu haben. 24,9 % haben eine oder mehrere Anmietentscheidung(en) und 8,6 % haben eine oder mehrere Ankaufentscheidung(en) getroffen (für n = 514).⁴²⁰

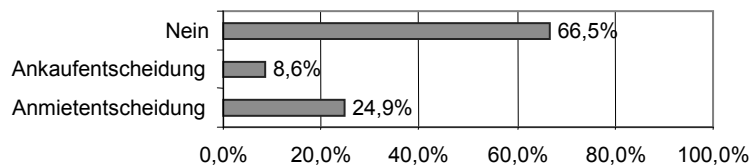


Abbildung 5-3: Anteil der befragten, die Anmiet- oder Ankauf-Entscheidungen getroffen haben (2010)

⁴¹⁸ Vgl. Zimmermann, Josef und Schuale, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 50.

⁴¹⁹ Vgl. Ebenda, S. 50.

⁴²⁰ Vgl. Ebenda, S. 52.

Bei 60,4 % der Umfrageteilnehmer befindet sich der geografische Standort der Unternehmen im Postleitzahlgebiet 8. Büronutzer, die nicht aus dem Büromarkt München kommen, antworteten aus den fünf weiteren deutschen Top-Büromärkten⁴²¹ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg und Stuttgart. Diese Stichproben außerhalb des Büromarktes München sind zu klein, um regionale Besonderheiten statistisch mit angemessenen Wahrscheinlichkeiten belegen zu können. Daher wird in dieser Untersuchung die Nullhypothese, dass die Antworten der Büronutzer nicht von ihrem Bürostandort abhängen, nicht weiter untersucht. Die Lage des Bürogebäudes innerhalb eines Büromarktes der Befragten ist zwischen „zentral in der City“, „in der Innenstadt“ und „am Stadtrand“ mit jeweils 30 % relativ ausgeglichen (für $n = 147$).

5.1.2 Erfüllung von Eigenschaften

Es wurden 40 Eigenschaften von Büroimmobilien abgefragt. Die Eigenschaften sind Ergebnis der in Kapitel 4.2.1 „Entwicklungsstufen des Modifikationsprozesses“ vorgestellten Untersuchungen (vgl. Tabelle 5-1 und Anhang Tabelle 6-4).

Zunächst wurde zu jeder Eigenschaft gefragt, ob diese im Bürogebäude vorhanden sei. Die drei Antwortmöglichkeiten waren in der Regel „ja“, „nein“ und „weiß ich nicht“. Dabei ist „ja“ gleichbedeutend mit „die Eigenschaft ist vorhanden“ und „nein“ ist gleichbedeutend mit „die Eigenschaft ist nicht vorhanden“. Bei der Frage nach dem Sicherheitspersonal gab es zusätzlich die Möglichkeit, „keine Angabe“ zu wählen. Um alle Häufigkeiten zur Erfüllung von Eigenschaften miteinander vergleichen zu können, werden daher die Antworten „weiß ich nicht“ und „keine Angabe“ zusammengefasst (vgl. Tabelle 5-1 und Abbildung 5-4).

Im arithmetischen Mittel haben $\bar{n} = 405$ Büronutzer über alle 40 Eigenschaften die Frage zur Erfüllung von Eigenschaften beantwortet. Die Stichprobengröße der Eigenschaft Wärmerückgewinnung weicht mit $\bar{n} - n = 287$ deutlich vom Mittelwert ab. Die Frage zur Erfüllung dieser Eigenschaft wurde mit $n = 118$ Antworten von vergleichsweise wenigen Büronutzern beantwortet. Davon geben 28 % der Büronutzer an, ihre Raumklimatisierung arbeite mit der Methodik der Wärmerückgewinnung, bei 34 % der Befragten ist dies nicht der Fall, 38 % Nutzer wissen es nicht (vgl. Tabelle 5-1). Offenbar ist die Eigenschaft Wärmerückgewinnung von vielen Büronutzern nicht verstanden worden, obwohl sie im Fragebogen erklärt wurde. Eine weitere Erklärung für die geringe Beantwortung dieser Frage könnte sein, dass zusätzliche Erläuterungen in einem Fragebogen abschreckend wirken und dazu führen, dass der Teilnehmer die Frage überspringt.

⁴²¹ Die sechs deutschen Büromärkte Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg, München und Stuttgart sind nach Colliers Deutschland Holding GmbH die Top 6 Büromärkte Deutschlands.

Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	vorhanden	nicht vorh.	weiß ich nicht / k.A.	n
Freiflächen vorhanden	75,3 %	23,9 %	0,8 %	486
Freiflächen nutzbar	85,6 %	10,2 %	4,2 %	361
Freiflächen begrünt	87,4 %	11,7 %	0,8 %	358
Öffentliche Zugänglichkeit	50,9 %	48,1 %	1,1 %	466
Barrierefreiheit	58,4 %	37,2 %	4,4 %	457
PKW-Stellplätze	89,1 %	10,4 %	0,5 %	441
Fahrradstellplätze	76,3 %	21,4 %	2,3 %	439
Duschen und Umkleiden	31,0 %	62,8 %	6,2 %	435
Solarenergie	6,9 %	81,1 %	12,1 %	423
Wärmerückgewinnung	28,0 %	33,9 %	38,1 %	118
Regenwassernutzung	1,9 %	80,4 %	17,7 %	419
Hohlraumboden	74,7 %	24,8 %	0,5 %	415
flexible Wandsysteme	14,1 %	83,5 %	2,4 %	411
eigene Sanitäranlagen	93,6 %	5,4 %	1,0 %	404
Blendeffekte	3,2 %	84,3 %	12,5 %	407
ökologische Materialien	16,2 %	44,2 %	39,6 %	407
Dokumentation	31,4 %	39,1 %	29,5 %	407
Wartungsarbeiten	43,2 %	56,3 %	0,5 %	407
Kunst am Bau	44,1 %	53,1 %	2,7 %	401
Gestaltung / Architektur	57,3 %	41,8 %	1,0 %	400
Außengeräusche	79,2 %	19,5 %	1,3 %	399
Sicherheitspersonal	41,9 %	41,4 %	16,7 %	396
Notrufsäulen	9,1 %	79,3 %	11,6 %	396
U-Bahn	49,9 %	25,3 %	24,8 %	399
S-Bahn	34,6 %	47,8 %	17,6 %	408
Bus	50,5 %	27,9 %	21,6 %	384
Trambahn	86,4 %	9,4 %	4,1 %	413
Fernverkehr	19,2 %	74,8 %	6,1 %	412
Kindergarten	42,8 %	29,2 %	28,0 %	428
Kinderkrippe	33,7 %	32,5 %	33,7 %	424
Allgemeinarzt	61,6 %	21,6 %	16,7 %	425
Apotheke	76,1 %	19,5 %	4,5 %	426
Kantine	70,0 %	26,7 %	3,3 %	427
Einkaufsmöglichkeiten	82,2 %	16,4 %	1,4 %	428
Lüftung	19,5 %	20,3 %	60,3 %	395
Heizung	89,4 %	9,6 %	1,0 %	397
Kühlung	23,4 %	17,8 %	58,9 %	394
Sonnenschutz	84,9 %	2,8 %	12,3 %	397
Fenster	97,7 %	1,8 %	0,5 %	398
Beleuchtung	99,5 %	0,3 %	0,3 %	398

n̄ = 405

Tabelle 5-1: Erfüllung von Eigenschaften 2010

In Abbildung 5-4 sind die Eigenschaften sortiert und normiert nach den Antwortkategorien „ja“ (vorhanden) und „nein“ (nicht vorhanden) dargestellt. Die Büroimmobilien der Befragten unterscheiden sich hinsichtlich in den für diese Untersuchung gewählten Eigenschaften. Man erkennt, dass 14 der 40 Eigenschaften bei der Mehrheit (> 50 %) der Büronutzer nicht vorhanden sind. Dies sind die Eigenschaften Regenwassernutzung, Blendeffekte durch die Fassade, Nutzung von Solarenergie, Notrufsäulen, flexible Wandsysteme, Fernverkehr in fußläufiger Entfernung, Verwendung ökologischer Materialien, Duschen und Umkleiden, S-Bahn in fußläufiger Entfernung, Wartungsarbeiten während der Nutzung, Dokumentation bzw. Information zu eingesetzten Bauteilen und Materialien, Wärmerückgewinnung, Kunst am Bau und manuelle Bedienbarkeit der Lüftung. Das Verhältnis zwischen Vorhandensein und Fehlen über alle 40 erhobenen Eigenschaften ist 59 / 41. Theoretisch sind diejenigen Eigenschaften, die bisher nicht in Büroimmobilien vorhanden sind geeignet, um damit eine Immobilie von Wettbewerbern zu differenzieren. Alleine mit dem Wissen, welche Eigenschaften bei aktuellen Büroimmobilien vorhanden sind, können noch keine Schlussfolgerungen gezogen werden, ob man sich damit positiv oder negativ oder gar nicht im Wettbewerb differenzieren kann. Beispielsweise könnte eine Eigenschaft, die bisher fehlt, deswegen fehlen, weil Sie dem Nutzer schlicht egal ist.

Wie das Wissen um die Erfüllung von Eigenschaften bei bestehenden Büroimmobilien genutzt werden kann, zeigen erst die nachfolgenden Zufriedenheitsanalysen.

Kapitel 5: Auswertung der empirischen Erhebungen

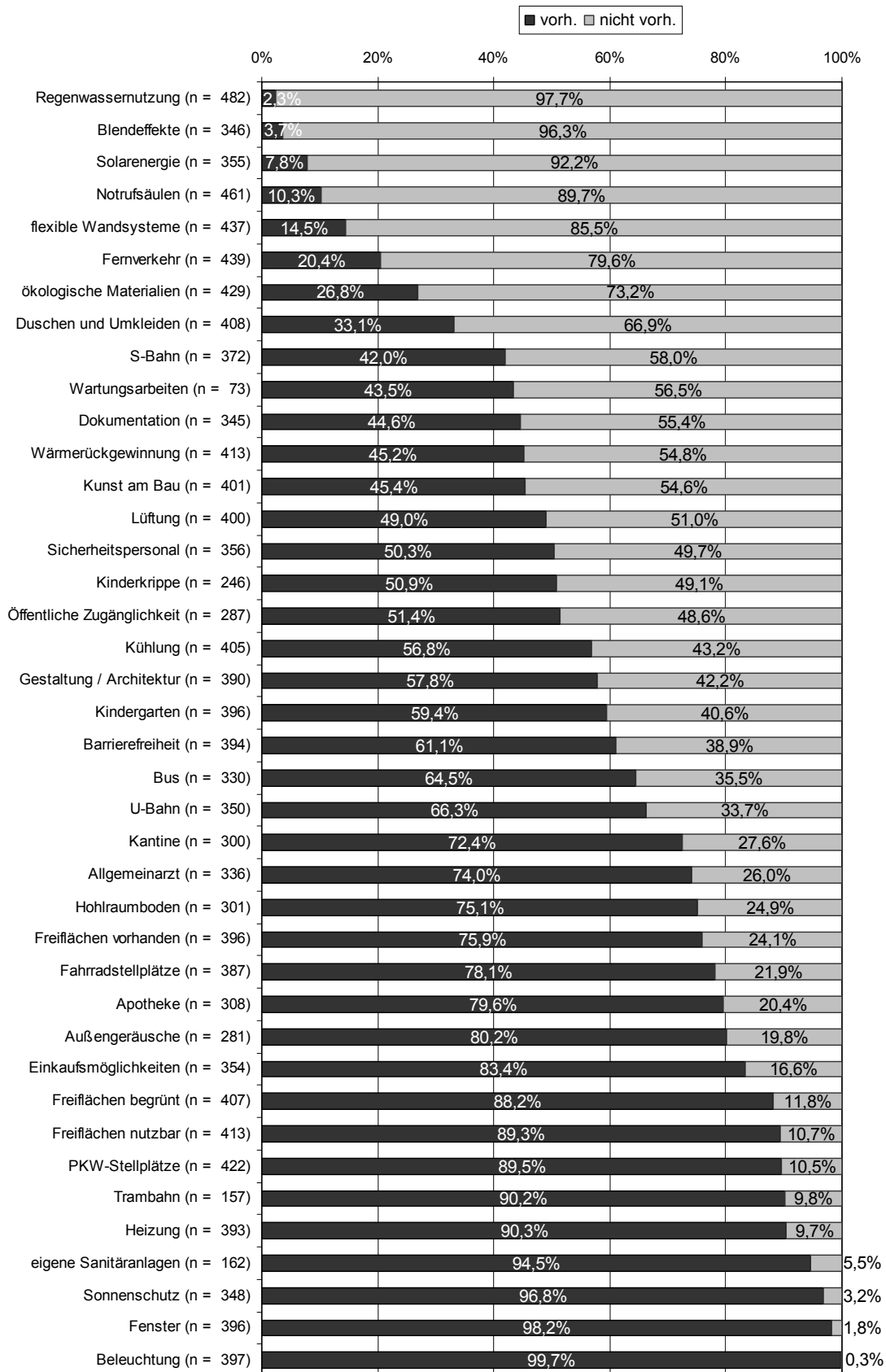


Abbildung 5-4: Erfüllung von Eigenschaften 2010, normiert auf die Antworten „ja“ für „vorhanden“ und „nein“ für „nicht vorhanden“. Die Stichprobe n bezieht sich auf „ja“ und „nein“.

5.1.3 Zufriedenheitsanalyse

Im zweiten Teil des Fragebogens wurden die 40 Eigenschaften nach der modifizierten Kano-Methode (vgl. Kapitel 4.2) abgefragt, um die einzelnen Eigenschaften in Zufriedenheitskategorien klassifizieren zu können.

5.1.3.1 Analyse nach Häufigkeiten

Wie in Kapitel 4.1.2.4.1 vorgestellt, ist die einfachste Analysemethode die Auswertung nach Häufigkeiten. In der Vorveröffentlichung der Forschungsergebnisse von 2010⁴²² wurden zunächst die Häufigkeiten der Antworten der dysfunktionalen und funktionalen Fragen getrennt voneinander untersucht, da auch ihre Befragung getrennt voneinander durchgeführt wurde. Das Ziel einer Zufriedenheitsanalyse nach der Kano-Methode ist die Zuordnung von Eigenschaften zu einer Zufriedenheitskategorie A, O, M, I, R oder Q (vgl. Kapitel 4.1.2.2). Die Überprüfung, ob eine eindeutige Zuordnung einer Eigenschaft zu einer Zufriedenheitskategorie vorgenommen werden kann, wurde in der Vorveröffentlichung von 2010 auf der Ebene der fünf Antwortmerkmale („das setze ich voraus“ bis „das stört mich sehr“) für die funktionale und dysfunktionale Frage durchgeführt.⁴²³ In der Literatur^{424 425} wird erst nach der Kombination der Antwortmerkmale zu Häufigkeiten für eine der sechs Zufriedenheitskategorien A, O, M, I, R oder Q überprüft, ob eine eindeutige Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie möglich ist.

Im ersten Schritt werden die Eigenschaften nach dem Modalwert untersucht. Nach Modalwertanalyse gibt es unter den 40 abgefragten Eigenschaften 19 Basismerkmale, keine Leistungsmerkmale, neun Begeisterungsmerkmale, neun unerhebliche Merkmale und drei Rückweisungsmerkmale. Es gibt keine fragwürdigen Merkmale. Im zweiten Schritt werden die Daten nach der Auswertungsregel *wenn $M+A+O > I+R+Q$ dann $Max(M,A,O)$ sonst $Max(I,R,Q)$* untersucht. Nach dieser Regel werden 20 Eigenschaften als Basismerkmale, zehn als Begeisterungsmerkmale, sieben als unerhebliche Merkmale und drei als Rückweisungsmerkmale klassifiziert. Wie bei der Analyse der Modalwerte werden keine Eigenschaften als Leistungsmerkmal und keine als fragwürdig klassifiziert. Die Ergebnisse unterscheiden sich also bei zwei Eigenschaften. Die Eigenschaften Duschen und Umkleiden (Nr. 8 in Tabelle 5-2) sowie Sicherheitspersonal (Nr. 22 Tabelle 5-2) sind nach Modalwerten beides unerhebliche Merkmale für den Büronutzer. Die Summe der bedeutenden Häufigkeiten ist größer als die Summe der unbedeutenden Häufigkeiten. Nach der Auswertungsregel *wenn $M+A+O > I+R+Q$ dann $Max(M,A,O)$ sonst $Max(I,R,Q)$* können die Eigenschaften Duschen und Umkleiden als Begeisterungsmerkmal und Sicherheitspersonal als Basismerkmal klassifiziert werden.

⁴²² Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 53.

⁴²³ Ebenda.

⁴²⁴ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 10.

⁴²⁵ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 170.

Kapitel 5: Auswertung der empirischen Erhebungen

Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	R [%]	Q [%]	Modal- wert	wenn M+A+O>I+R+Q dann Max(M,A,O) sonst Max(I,R,Q)	n
Freiflächen vorhanden	42,9	19,9	22,6	12,0	0,7	2,0	A	A	469
Freiflächen nutzbar	30,9	24,3	32,3	12,6	0,0	0,0	M	M	340
Freiflächen begrünt	26,5	32,6	36,4	2,4	0,1	1,9	M	M	312
Öffentliche Zugänglichkeit	10,3	8,9	50,2	19,7	4,6	6,3	M	M	454
Barrierefreiheit	18,1	13,4	59,2	9,3	0,0	0,0	M	M	435
PKW-Stellplätze	7,1	23,0	64,2	1,4	0,4	3,9	M	M	393
Fahrradstellplätze	16,6	15,3	54,5	8,3	1,1	4,2	M	M	425
Duschen und Umkleiden	32,0	5,5	15,1	42,1	3,2	2,0	I	A	408
Solarenergie	59,1	10,1	9,5	17,9	1,1	2,3	A	A	371
Wärmerückgewinnung	34,5	13,8	37,3	11,0	0,5	2,9	M	M	73
Regenwassernutzung	57,3	9,7	7,7	21,9	1,6	1,9	A	A	342
Hohlraumboden	17,1	17,9	52,4	6,4	2,1	4,1	M	M	412
flexible Wandsysteme	14,0	1,9	11,0	39,0	27,4	6,6	I	I	400
eigene Sanitäranlagen	1,8	15,0	75,6	0,3	0,2	7,1	M	M	403
Blendeffekte	0,4	0,0	1,1	17,3	79,3	1,9	R	R	354
ökologische Materialien	56,6	16,3	11,8	10,6	0,7	4,0	A	A	246
Dokumentation	34,7	5,5	24,1	33,5	0,8	1,3	A	A	287
Wartungsarbeiten	0,1	0,0	3,3	17,5	76,1	3,0	R	R	402
Kunst am Bau	44,0	5,8	8,3	35,1	3,7	3,1	A	A	389
Gestaltung / Architektur	52,5	8,9	7,9	27,1	1,7	1,9	A	A	395
störende Außengeräusche	44,6	23,2	17,6	8,9	2,1	3,6	A	A	359
Sicherheitspersonal	20,5	7,1	34,0	35,6	1,5	1,3	I	M	345
Notrufsäulen	29,4	3,5	14,0	50,7	1,7	0,6	I	I	350
U-Bahn	11,5	15,0	56,3	7,3	1,8	8,0	M	M	401
S-Bahn	14,1	14,9	53,9	12,9	1,2	3,0	M	M	403
Bus	23,3	12,6	25,3	17,8	7,7	13,3	M	M	403
Trambahn	29,5	12,6	18,5	22,3	6,9	10,1	A	A	398
Fernverkehr	31,0	4,3	9,7	37,6	10,4	7,0	I	I	402
Kindergarten	11,0	1,3	9,7	67,8	8,9	1,3	I	I	422
Kinderkrippe	11,4	1,0	7,8	70,5	8,2	1,1	I	I	420
Allgemeinarzt	10,8	1,4	11,1	64,3	10,6	1,7	I	I	422
Apotheke	14,6	3,6	13,8	47,5	16,3	4,2	I	I	420
Kantine	9,9	10,6	31,4	21,1	15,5	11,5	M	M	387
Einkaufsmöglichkeiten	10,5	7,8	21,5	22,5	23,7	14,1	R	R	422
Lüftung	17,0	23,8	47,8	5,7	1,4	4,2	M	M	385
Heizung	3,3	19,1	74,9	0,1	0,0	2,6	M	M	394
Kühlung	13,1	26,7	53,4	2,6	0,5	3,7	M	M	385
Sonnenschutz	2,7	18,0	77,3	0,0	0,0	2,1	M	M	394
Fenster	1,3	12,6	82,3	0,1	0,0	3,6	M	M	395
Beleuchtung	0,9	10,0	86,0	0,0	0,0	3,1	M	M	391

Tabelle 5-2: Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010.

5.1.3.2 Normierung der Häufigkeiten

Nach Sauerwein fallen normalerweise keine Antworten in die Kategorie fragwürdig.⁴²⁶ In dieser Untersuchung wurde die Methode modifiziert, so dass insgesamt fünf der 25 Antwortkombinationen der Auswertungsmatrix als fragwürdig klassifiziert werden (vgl. Kapitel 4.2.2.3). Nach Kano werden nur zwei der 25 Antwortkombinationen der Auswertungsmatrix als fragwürdig eingestuft (vgl. Kapitel 4.1.2.2). Die relative Häufigkeit der fragwürdigen Antwortkombinationen liegt für diese Untersuchung zwischen $\min(Q) = 0$ und $\max(Q) = 14,1 \%$ (vgl. Tabelle 5-2). Nach Berger et al.⁴²⁷, Sauerwein⁴²⁸ und Hölzing⁴²⁹ geben als fragwürdig klassifizierte Eigenschaften einen Hinweis auf möglicherweise falsch verstandene Fragen oder falsch verstandene Antwortmöglichkeiten. Niedrige Werte für fragwürdige Klassifizierungen lassen auf eine gute Konzeption des Fragebogens und eine hohe Reliabilität der Messung schließen.⁴³⁰ Die Reliabilität eines Tests kennzeichnet den Grad der Genauigkeit, mit dem das geprüfte Merkmal gemessen wird.⁴³¹ Die Reliabilität ist umso höher, je kleiner der zu einem Messwert gehörende Fehleranteil ist.⁴³² Der Vorteil eines Fragebogens mit fünf Antwortmöglichkeiten im Gegensatz zu einem auf drei Antworten verkürzten Fragebogen liegt darin, dass offensichtlich unsinnige Antwortkombinationen überhaupt erst als Fehleranteil identifiziert werden können. Dieser Vorteil wird für diese Untersuchung genutzt. Im Folgenden werden die Häufigkeiten der sechs Zufriedenheitskategorien auf die fünf Kategorien Basis (B), Leistung (O), Begeisterung (A), unerheblich (I) und Rückweisung (R) normiert und erneut ausgewertet. Eine Normierung der Häufigkeiten für die Zufriedenheitskategorien A, O, M, I und R ist aus zwei Gründen möglich. Erstens wird grundsätzlich empfohlen, unsinnige Antworten aus den Rohdaten zu löschen.⁴³³ Aus den Rohdaten wurden für diese Untersuchung bisher nur Abbrecher eliminiert (vgl. Kapitel 5.1.1). Zweitens beeinflusst die vorgeschlagene Normierung der Häufigkeiten nicht die Werte der Zufriedenheitskoeffizienten, da diese selbst schon eine Normierung darstellen (vgl. Kapitel 4.1.2.4.10). Bailom et al normieren beispielsweise für den tabellarischen Vergleich der Zufriedenheitskoeffizienten mit den Nennungen für die Zufriedenheitskategorien deren Häufigkeiten auf die vier Kategorien Begeisterung (A), Leistung (O), Basis (M) und unerheblich (I).⁴³⁴

⁴²⁶ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 38.

⁴²⁷ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 10.

⁴²⁸ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 38.

⁴²⁹ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 113.

⁴³⁰ Löfgren, M. und Witell, L.: Kano's Theory of Attractive Quality and Packaging, in: Quality Management Journal, Vol. 8, No. 3, 2005, S. 7-20. Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 168.

⁴³¹ Bortz, J. und Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 196.

⁴³² Ebenda.

⁴³³ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 14.

⁴³⁴ Bailom Franz; Hinterhuber, Hans J.; Matzler, Kurt und Sauerwein, Elmar: Das Kano Model der Kundenzufriedenheit. In Marketing ZFP, 18. Jahrgang, Heft 2 München 1996, S. 123.

Im ersten Analyseschritt nach Normierung der Häufigkeiten werden die Eigenschaften nach Modalwert analysiert. Da die absoluten Häufigkeiten für jede Kano-Klassifizierung gleich bleiben, ändert sich mit der Normierung nicht die Zuordnung nach Modalwert, es sei denn, er lag vorher bei der Klassifizierung für fragwürdige Merkmale. Dies ist in dieser Untersuchung nicht der Fall. Die Häufigkeiten der Zufriedenheitskategorien können wichtige Informationen zur Dynamik der Eigenschaften liefern. Am Beispiel der Eigenschaft Sicherheitspersonal (vgl. Nr. 22 in Tabelle 5-3) kann der Gedanke der Dynamik erklärt werden. Für 34,7 % der befragten Büronutzer stellt diese Eigenschaft ein Basismerkmal dar, das heißt, die Erfüllung der Eigenschaft wird vorausgesetzt und das Fehlen stört. Für 36,3 % der Befragten stellt Sicherheitspersonal ein unerhebliches Merkmal für Büroimmobilien dar, das heißt, den Nutzern ist diese Eigenschaft egal. Die Differenz der beiden Häufigkeiten ist mit $Cat = 1,6\%$ sehr gering. Nimmt man eine Zuordnung zu einem Merkmal alleine über die Analyse von Modalwerten vor, so wird diese Eigenschaft als unerheblich klassifiziert. Kano postuliert einen Lebenszyklus für Eigenschaften in der Reihenfolge von unerheblich über Begeisterung zu Leistung und zuletzt zu Basis.⁴³⁵ Das heißt, es ist durchaus möglich, dass die Eigenschaft Sicherheitspersonal bald ein Basismerkmal darstellt. Eine zweite Erhebung kann dazu Aufschluss geben. Eine weitere Erklärung für niedrige Differenzen zwischen häufigster und zweithäufigster Nennung (Cat-Werte) können unterschiedliche Gruppen in der Stichprobe sein.

Im zweiten Analyseschritt wird die Stärke der häufigsten Kategorie im Vergleich zur zweithäufigsten Kategorie untersucht (Category Strength Cat). Die relativen Häufigkeiten für jede Klassifizierung sind nach Normierung größer, daher ändern sich die Größen Category Strength Cat. In Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4 sind alle Cat-Werte die größer als 6 % sind hervorgehoben.

Im dritten Analyseschritt wird die Differenz der zwei häufigsten Nennungen anhand des Chi-Quadrat-Tests auf Signifikanz untersucht (vgl. Kapitel 4.1.2.4.6.). Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,001$ sein soll, so muss $X^2 > 10,83$ sein. Dies ist bei 28 der 40 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,01$ sein soll, so muss $X^2 > 6,6$ sein. Dies ist bei 30 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,05$ sein soll, so muss $X^2 > 3,8$ sein. Dies ist bei 32 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,1$ sein soll, so muss $X^2 > 2,7$ sein. Dies ist bei 33 Eigenschaften der Fall. Das heißt, auf einem Signifikanzniveau von 10 % können sieben Eigenschaften nicht signifikant einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden. Dies sind die Eigenschaften Freiflächen nutzbar, Freiflächen begrünt, Wärmerückgewinnung, Dokumentation bzw. Information zu eingesetzten Materialien und Bauteilen, Sicherheitspersonal, Bushaltestelle und Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung. Für $p = 0,1$ stimmen die Ergebnisse

⁴³⁵ Kano, N.: Life cycle and creation of attractive quality. 4th International QMOD Conference Quality Management and Organisational Development Proceedings, Linköpings Universitet, Sweden 2001. Zitiert in: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 200.

des χ^2 -Tests mit denen der 6 %-Regel von Lee und Newcomb⁴³⁶ (vgl. Kapitel 4.1.2.4.4) überein. Ist bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = \alpha \leq 0,1$ keine signifikante Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie möglich, wird eine Eigenschaft nach der Auswertungsregel $M > O > A > I$ klassifiziert (vgl. Kapitel 4.1.2.4.3).

Im vierten Analyseschritt wird der Bedeutungsfaktor Tot berechnet. Dieser wird mit der Normierung größer. Im fünften Analyseschritt werden die Zufriedenheitskoeffizienten $Cs+$ und $Cs-$ nach Berger et al⁴³⁷ berechnet. Die Werte bleiben unabhängig von der Normierung gleich, da diese Größen per se auf die Häufigkeiten der Zufriedenheitskategorien Begeisterung (A), Leistung (O), Basis (M) und unerheblich (I) normiert sind. Daher eignen sich diese Koeffizienten gut für den Vergleich von mehreren Untersuchungen. Ein weiterer Grund ist, dass die Berechnung der Zufriedenheitskoeffizienten nicht eine Einordnung einer Eigenschaft zu einem der fünf Zufriedenheitskategorien voraussetzen (vgl. Kapitel 4.1.2.4.10).

⁴³⁶ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996.

⁴³⁷ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 19.

Nr. (Kurzbezeichnung)	normierte Häufigkeiten					R [%]	Modalwert	Cat (>6%) [%]	X ²			CS-	CS+	CS- CS+	n
	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	I [%]				p<0,001 ****	p<0,01 ***	p<0,05 **				
1 Freiflächen vorhanden	43,8	20,3	23,1	12,2	0,7	0,7	A	20,7	44,3 ****	87,1	A	0,64	-0,44	460	
2 Freiflächen nutzbar	30,9	24,3	32,3	12,6	0,0	0,0	M	1,4	0,1	87,4	M	0,55	-0,57	340	
3 Freiflächen begrünt	27,0	33,3	37,1	2,5	0,1	0,1	M	3,9	1,0	97,4	M	0,60	-0,70	306	
4 Öffentliche Zugänglichkeit	11,0	9,5	53,6	21,0	5,0	5,0	M	32,6	96,7 ****	74,0	M	0,21	-0,66	426	
5 Barrierefreiheit	18,1	13,4	59,2	9,3	0,0	0,0	M	41,1	154,8 ****	90,7	M	0,31	-0,73	435	
6 PKW-Stellplätze	7,4	24,0	66,8	1,4	0,4	0,4	M	42,9	139,9 ****	98,2	M	0,31	-0,91	377	
7 Fahrradstellplätze	17,3	16,0	56,9	8,7	1,1	1,1	M	39,6	136,5 ****	90,2	M	0,34	-0,74	407	
8 Duschen und Umkleiden	32,7	5,6	15,4	43,0	3,3	3,3	I	10,3	9,0 ***	53,7	I	0,40	-0,22	400	
9 Solarenergie	60,5	10,4	9,8	18,3	1,1	1,1	A	42,2	135,4 ****	80,6	A	0,72	-0,20	363	
10 Wärmerückgewinnung	35,5	14,2	38,4	11,3	0,6	0,6	M	2,9	0,1	88,1	M	0,50	-0,53	71	
11 Regenwassernutzung	58,4	9,9	7,8	22,3	1,6	1,6	A	36,1	91,0 ****	76,1	A	0,69	-0,18	336	
12 Hohiraumboden	17,9	18,6	54,6	6,7	2,2	2,2	M	36,0	110,4 ****	91,1	M	0,37	-0,75	395	
13 flexible Wandsysteme	15,0	2,1	11,8	41,7	29,4	29,4	I	12,3	12,4 ****	28,9	I	0,24	-0,20	373	
14 eigene Sanitäranlagen	1,9	16,1	81,4	0,3	0,2	0,2	M	65,3	319,0 ****	99,4	M	0,18	-0,98	374	
15 Blendeffekte	0,4	0,0	1,1	17,7	80,8	80,8	R	63,2	277,3 ****	1,5	R	0,02	-0,06	347	
16 ökologische Materialien	59,0	16,9	12,3	11,0	0,7	0,7	A	42,0	88,6 ****	88,3	A	0,76	-0,29	236	
17 Dokumentation	35,1	5,6	24,4	34,0	0,9	0,9	A	1,2	0,1	65,2	A	0,41	-0,30	283	
18 Wartungsarbeiten	0,1	0,0	3,4	18,0	78,4	78,4	R	60,4	284,8 ****	3,6	R	0,01	-0,16	390	
19 Kunst am Bau	45,4	5,9	8,6	36,3	3,8	3,8	A	9,2	6,6 **	59,9	A	0,53	-0,15	377	
20 Gestaltung / Architektur	53,5	9,0	8,1	27,6	1,7	1,7	A	25,9	54,1 ****	70,7	A	0,64	-0,17	388	

Tabelle 5-3: Normierte Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010. Eigenschaften 1-20.

Eigenschaft Nr. (Kurzbezeichnung)	normierte Häufigkeiten						R [%]	Modal- wert	Cat (>6%) [%]	X ²			CS+	CS-	n
	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	M [%]	I [%]				p<0,001 ****	p<0,01 ***	p<0,05 **			
21 Außengeräusche	46,3	24,1	18,3	9,2	2,1	A	22,2	37,3 ****	88,7	A	0,72	-0,43	346		
22 Sicherheitspersonal	20,7	7,2	34,4	36,1	1,6	I	1,6	0,2	62,4	M	0,28	-0,42	341		
23 Notrufsäulen	29,6	3,6	14,1	51,0	1,7	I	21,4	33,1 ****	47,3	I	0,34	-0,18	348		
24 U-Bahn	12,5	16,3	61,2	8,0	2,0	M	44,9	156,9 ****	90,0	M	0,29	-0,79	369		
25 S-Bahn	14,5	15,4	55,6	13,3	1,2	M	40,2	137,7 ****	85,5	M	0,30	-0,72	391		
26 Bus	26,9	14,5	29,2	20,6	8,8	M	2,3	0,4	70,6	M	0,45	-0,48	350		
27 Trambahn	32,9	14,0	20,6	24,8	7,7	A	8,0	5,6 **	67,5	A	0,51	-0,38	358		
28 Fernverkehr	33,3	4,6	10,4	40,5	11,2	I	7,2	4,1 **	48,4	I	0,43	-0,17	374		
29 Kindergarten	11,2	1,3	9,9	68,7	9,0	I	57,5	286,9 ****	22,4	I	0,14	-0,12	417		
30 Kinderkrippe	11,5	1,0	7,9	71,3	8,3	I	59,8	306,0 ****	20,4	I	0,14	-0,10	415		
31 Allgemeinarzt	11,0	1,5	11,3	65,4	10,8	I	54,2	257,6 ****	23,7	I	0,14	-0,14	415		
32 Apotheke	15,3	3,8	14,4	49,6	17,0	I	32,6	96,3 ****	33,4	I	0,23	-0,22	402		
33 Kantine	11,2	12,0	35,5	23,9	17,5	M	11,6	11,1 ****	58,6	M	0,28	-0,58	342		
34 Einkaufsmöglichkeiten	12,2	9,0	25,0	26,2	27,5	R	1,3	0,2	46,2	M	0,29	-0,47	362		
35 Lüftung	17,8	24,8	49,9	6,0	1,5	M	25,1	49,7 ****	92,5	M	0,43	-0,76	369		
36 Heizung	3,4	19,6	76,8	0,1	0,0	M	57,2	252,0 ****	99,8	M	0,23	-0,96	384		
37 Kühlung	13,6	27,7	55,5	2,7	0,5	M	27,8	58,8 ****	96,8	M	0,42	-0,84	371		
38 Sonnenschutz	2,8	18,3	78,9	0,0	0,0	M	60,6	283,2 ****	100,0	M	0,21	-0,97	386		
39 Fenster	1,4	13,1	85,4	0,1	0,0	M	72,3	398,0 ****	99,9	M	0,15	-0,99	381		
40 Beleuchtung	0,9	10,3	88,8	0,0	0,0	M	78,5	467,1 ****	99,9	M	0,11	-0,99	379		

Tabelle 5-4: Normierte Auswertungstabelle für die Erhebung von 2010. Eigenschaften 21-40.

5.1.3.3 Umkehrung der Rückweisungsmerkmale

Nach Auswertung der Modalwerte können drei Eigenschaften als Rückweisungsmerkmale (R) klassifiziert werden: „Blendung des Nachbarn durch die Fassade“, „Wartungsarbeiten in den Büroräumen“ und „Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung“. Wie in Kapitel 4.1.2.2.5 beschrieben, wird bei Rückweisungsmerkmalen vom Nutzer genau das Gegenteil erwartet. Sie stellen entgegengesetzte Anforderungen der Nutzer dar. Um ein Verständnis dafür zu bekommen, ob die gegenteilige Eigenschaft ein Basis-, Leistungs- oder Begeisterungsmerkmal darstellt, können die Häufigkeiten der funktionalen Frage als Häufigkeiten der dysfunktionale Frage interpretiert werden et vice versa.⁴³⁸ Die Berechnung der normierten Häufigkeiten für die Zufriedenheitskategorien der umgekehrten Eigenschaft sind in Tabelle 5-5 dargestellt.

Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	normiert					Modalwert a bei	Cat	tot	n
	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	R [%]				
keine Blendeffekte	11,9	11,6	57,4	17,7	1,5	M	39,7	80,8	347
keine Wartungsarbeiten	26,7	16,3	35,4	18,0	3,6	M	8,7	78,4	390
keine Einkaufsmöglichkeiten	4,9	3,2	19,4	26,2	46,2	R	20,0	27,5	362

Tabelle 5-5: Analyse der als Rückweisungsmerkmal klassifizierten Eigenschaften bei Umkehrung

Die Umkehrung der Rückweisungsmerkmale und Auswertung der Häufigkeiten zeigt, dass die Eigenschaften „keine Blendung der Nachbarn durch die Fassade“ sowie „keine Wartungsarbeiten in den Büroräumen“ als Basismerkmale klassifiziert werden können. Die Eigenschaft „keine Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung“ ist weiterhin ein Rückweisungsmerkmal, und zwar deutlicher als die nicht umgekehrte Eigenschaft. Der Category Strength erhöhte sich von Cat = 1,3 auf Cat = 20,0. In diesem Fall gibt die Analyse der nicht umgekehrten Eigenschaften mehr Aufschluss über die Bedeutung der Eigenschaft für den Nutzer als die umgekehrte Eigenschaft.

5.1.3.4 Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten

Trägt man die Zufriedenheitskoeffizienten Cs+ und Cs- gemäß Berger et al⁴³⁹ in einem Koordinatensystem auf, können mehrere Muster entdeckt werden. Die Koordinaten „0“ für die Zufriedenheitsachse Cs+ und „-1“ für die Unzufriedenheitsachse stellen nach der Formel 4-8 und der Formel 4-9 das mathematische Maximum für die Häufigkeit der Nennungen als Basismerkmal dar (vgl. Kapitel 4.1.2.4.10).

Alle Eigenschaften der manuellen Bedienbarkeit von Lüftung, Heizung, Kühlung, Sonnenschutz, Fenster und Beleuchtung liegen im Quadranten „M“. Das heißt, diese

⁴³⁸ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 19.

⁴³⁹ Vgl. Ebenda S.10.

Eigenschaften stiften bei Fehlen große Unzufriedenheit, das zur Verfügung stellen dieser Eigenschaften stiftet aber nur geringe Zufriedenheit. Die Tatsache oder die Vorstellung, dass diese Eigenschaften nicht manuell bedienbar sind, stört die Büronutzer sehr. Die Antworten „das stört mich sehr“ bei der dysfunktionalen Befragung liegen bei 56,1 % für Lüftung, 64,6 % für Kühlung, 83,0 % für Heizung, 85,1 % für Sonnenschutz, 87,2 % für Fenster und 89,2 % für Beleuchtung. Die manuelle Bedienbarkeit dieser sechs abgefragten Eigenschaften der Raumklimatechnik wird von den meisten Befragten vorausgesetzt. Die Antworten „das setze ich voraus“ bei der funktionalen Befragung zur manuellen Bedienbarkeit liegen bei 41,3 % für Lüftung, 50 % für Kühlung, 76 % für Heizung, 78,9 % für Sonnenschutz, 84,5 % für Fenster und 88,3 % für Beleuchtung. Der Nutzer ist also unzufrieden, wenn er die Raumklimatechnik nicht manuell regeln kann. Zufriedenheit vermögen diese Eigenschaften wenig zu stiften. Die manuelle Bedienung von Kühlung und Lüftung stiften gemäß dem Zufriedenheitskoeffizienten von 0,42 und 0,43 noch die größte Zufriedenheit unter den Eigenschaften der Raumklimatechnik. Stellt ein Entwickler in seiner Immobilie diese Eigenschaften nicht zur Verfügung, besteht die Gefahr, dass er sich negativ von Wettbewerbern absetzt. Dies gilt insbesondere dann, wenn solche Eigenschaften in den meisten Büroimmobilien heutzutage schon erfüllt werden. Dies ist bei der manuellen Bedienbarkeit von Kühlung, Heizung, Sonnenschutz, Fenster und Beleuchtung tatsächlich der Fall (vgl. Abbildung 5-4). Die manuelle Bedienbarkeit der Lüftungsanlage ist eine Ausnahme. Bei Erfüllung dieser Eigenschaft könnten sich Entwickler auch positiv von Wettbewerbern absetzen. Ein anonymer Antwortender nimmt zu diesem Thema am Ende des Fragebogens schriftlich Stellung. Er oder Sie argumentiert, dass Menschen Individuen sind, jedes Individuum anders fühle und alleine aus diesem Grund das Raumklima individuell steuerbar sein sollte. Die Realisierung solcher individuell steuerbarer Systeme ist schwierig, da sie grundsätzlich Mehr-Personen-Büros ausschließt. Manuelle Bedienbarkeit dagegen kann auch in Großraumbüros einfach realisiert werden.

„Eigene Sanitäranlagen“, also die Eigenschaft, dass in einem Bürogebäude jede Mieteinheit innerhalb ihrer exklusiven Mietfläche eigene Sanitäranlagen hat, die kein anderer Mieter mitnutzt, hatte in der Erhebung zum Umzugsverhalten (vgl. Kapitel 4.2.1.1) von Büronutzern in München im Jahr 2009 einen „wichtigen“ bis „sehr wichtigen“ Stellenwert. Bei der Zufriedenheitsanalyse 2010 liegt diese Eigenschaft im Quadranten nahe dem Maximum „M“, mit hohen Werten für Cs- und niedrigen Werten für Cs+. Das heißt, das Fehlen von eigenen Sanitäranlagen löst starke Unzufriedenheit aus, das Erfüllen dieser Eigenschaft kann aber nicht bzw. nur zu sehr wenig Zufriedenheit führen (vgl. Abbildung 5-5). Dies gilt insbesondere deswegen, da eigene Sanitäranlagen in 94,5 % der Büroimmobilien der Stichprobe bereits vorhanden sind.

Es gibt auch Eigenschaften, deren Erfüllung große Zufriedenheit ($Cs+ > 0,5$) stiften kann, die aber in den meisten Büroimmobilien ($> 50\%$) nicht vorhanden sind. Dies sind die Eigenschaften Kunst am Bau, Regenwassernutzung, Solarenergie, Verwendung ökologischer Materialien und Nutzung von Wärmerückgewinnung bei der Raumklimatisierung. Die Kombination aus großer Zufriedenheitsstiftung und

bisherigem Fehlen (nicht vorhanden) birgt ein großes Potenzial für Projektentwickler. Mit der Erfüllung dieser Eigenschaften kann man sich (noch) von Wettbewerbern positiv absetzen. Einrichtungen des täglichen Bedarfs, wie „Kinderkrippe“, „Kindergarten“, „Allgemeinarzt/Betriebsarzt“, „Apotheke“ und „Kantine“ in „fußläufiger Entfernung (bis 500m)“ stellen für die Befragten Nutzer Eigenschaften dar, dessen Erfüllung ihnen „egal“ ist.

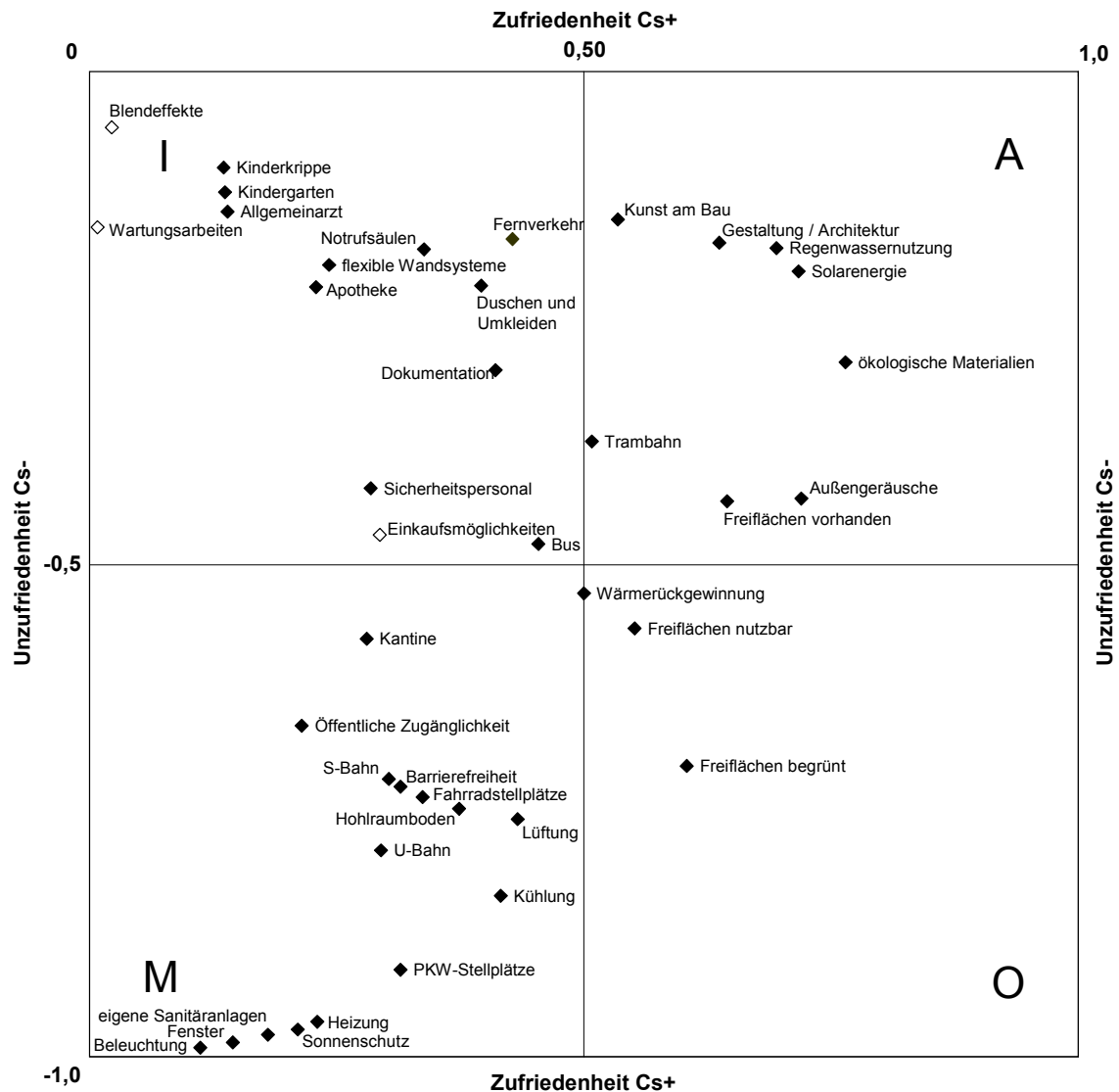


Abbildung 5-5: Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2010 (Rückweisungsmerkmale sind leer dargestellt R = ◇)

Rückweisungsmerkmale können, müssen aber nicht für den Nutzer bedeutend sein. Da die Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten keinen Aufschluss darüber liefert, ob die umgekehrte Eigenschaft unerheblich oder bedeutend ist, werden die Zufriedenheitskoeffizienten der Rückweisungsmerkmale „Blendung des Nachbarn durch die Fassade“, „Wartungsarbeiten in den Büroräumen“ und „Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung“ nach ihrer Umkehrung berechnet und im Diagramm dargestellt. Der Vergleich zeigt, dass Einkaufsmöglichkeiten in

fußläufiger Entfernung sowohl bei Erfüllung als auch umgekehrt bei Fehlen eine Eigenschaft darstellt, die wenig Zufriedenheit ($Cs+ < 0,5$) und wenig Unzufriedenheit ($Cs- > -0,5$) stiften kann. Der Bedeutungsfaktor ist $Tot = 24,1$. Die Eigenschaften „Blendung der Nachbarn durch die Fassade“ ($Tot = 1,5$) sowie „Wartungsarbeiten in den Büroräumen“ ($Tot = 3,5$) sind nach Umkehrung in das Gegenteil, also „keine Blendung der Nachbarn durch die Fassade“ ($Tot = 80,9$) sowie „keine Wartungsarbeiten in den Büroräumen“ ($Tot = 77,6$), bedeutende Eigenschaften. Sie können wenig Zufriedenheit bei Erfüllung ($Cs+ < 0,5$) und viel Unzufriedenheit ($Cs- < -0,5$) bei Fehlen auslösen.

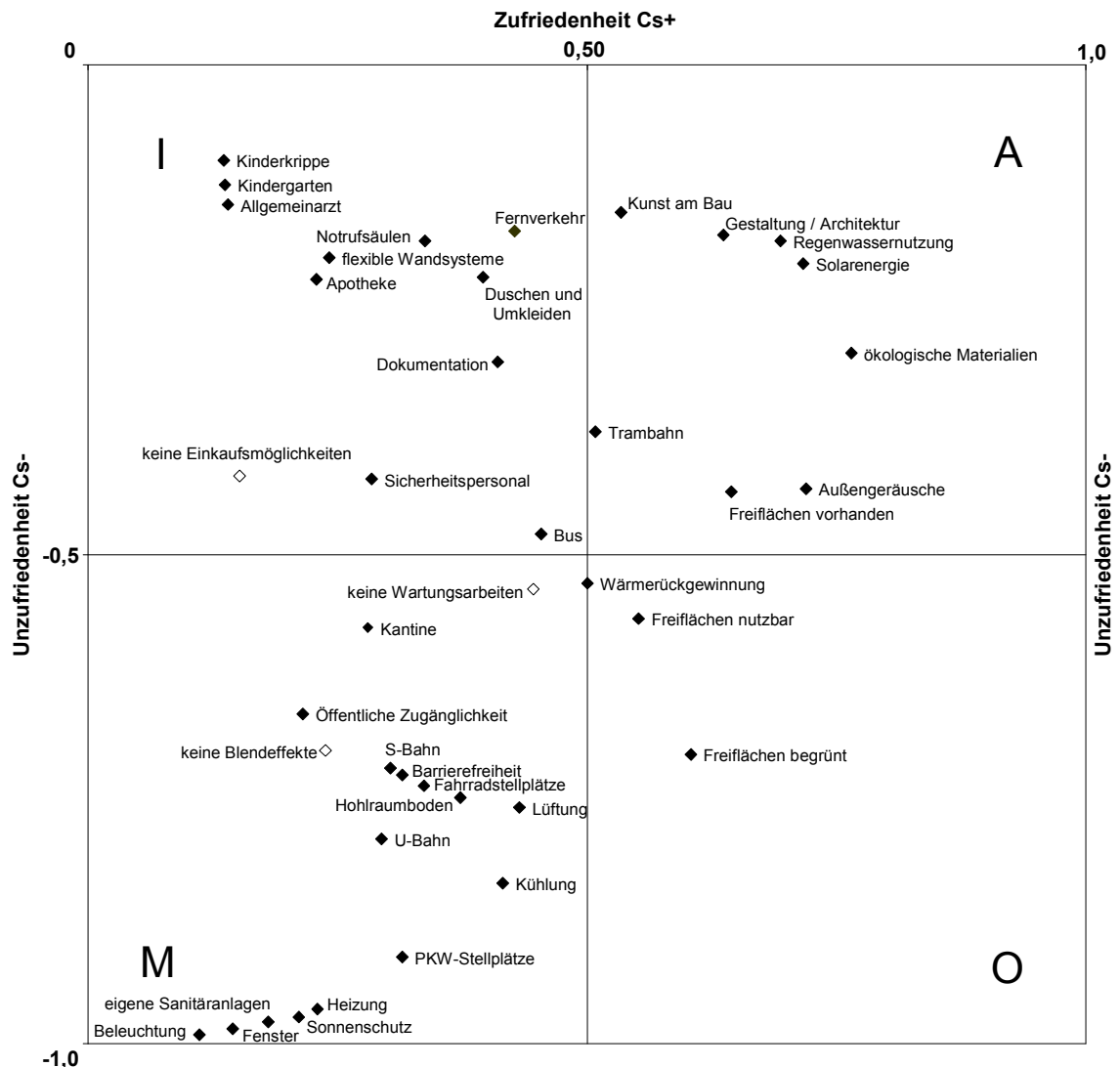


Abbildung 5-6: Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2010 nach Umkehrung der Rückweisungsmerkmale (umgekehrte Eigenschaften sind leer dargestellt ◇)

5.1.4 Zahlungsbereitschaft

Als drittes Maß wurde für jede Eigenschaft die Zahlungsbereitschaft abgefragt. Die Antwortmöglichkeiten waren „ja“, „nein“ und „keine Angabe“. Die Klassifikation „ja“ ist gleichbedeutend mit „ich würde diese Eigenschaft extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis“ und „nein“ ist gleichbedeutend mit „ich würde diese Eigenschaft nicht extra honorieren“. Die Zahlungsbereitschaft von Nutzern wurde in der Erhebung 2010 denjenigen Büronutzern gestellt, die bei funktionaler Befragung mit „das freut mich sehr“ und bei dysfunktionaler Befragung mit „das stört mich sehr“ geantwortet hatten. Die Häufigkeiten für alle Büronutzer, die die Frage zur Zahlungsbereitschaft beantwortet haben sind in Tabelle 5-6 dargestellt.

Die getrennte Auswertung der Zahlungsbereitschaft nach Nutzern, die nach dem Fehlen gefragt wurden (dysfunktionale Befragung) und Nutzern, die nach dem Vorhandensein gefragt wurden (funktionale Befragung) ergibt unterschiedliche Zahlungsbereitschaften. Wenn nach dem Fehlen einer Eigenschaft gefragt wurde und dies als sehr störend empfunden wird ist die Zahlungsbereitschaft der Befragten bei 35 der 40 Eigenschaften größer, als wenn nach der Erfüllung der Eigenschaft gefragt wurde und ihr Vorhandensein sehr freut.⁴⁴⁰ Der Unterschied der mittleren Zahlungsbereitschaft beider Gruppen wird mit dem Chi-Quadrat-Test auf Signifikanz geprüft. Der Unterschied der Zahlungsbereitschaft ist bei 15 Eigenschaften signifikant, also wahrscheinlich nicht zufällig⁴⁴¹. Die Zahlungsbereitschaft ist für 14 Eigenschaften signifikant größer wenn nach dem Fehlen gefragt wurde und dies als sehr störend empfunden wird als wenn nach der Erfüllung gefragt wurde und ihr Vorhandensein sehr freut. Dies sind die Eigenschaften Allgemeinarzt, Einkaufsmöglichkeiten und Kinderkrippe in fußläufiger Entfernung, Notrufsäulen im Gebäude, Nutzung von Solarenergie, Regenwassernutzung, Duschen und Umkleidekabinen, Freiflächen und die Nutzungsmöglichkeit der Freiflächen, öffentliche Zugänglichkeit, Hohlraumboden, eine besondere Gestaltung oder Architektur des Gebäudes, Außengeräusche, Sicherheitspersonal und manuelle Bedienung der Lüftungsanlage. Alleine für die Eigenschaft manuelle Bedienung der Lüftungsanlage ist die Zahlungsbereitschaft signifikant kleiner wenn nach dem Fehlen gefragt wurde und dies als sehr störend empfunden als wenn nach der Erfüllung gefragt wurde und ihr Vorhandensein sehr freut (vgl. Abbildung 5-7).

⁴⁴⁰ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 91.

⁴⁴¹ $p < 0,1$.

Nr.	Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	Zahlungsbereitschaft			n
		ja	nein	keine Angabe	
1	Freiflächen vorhanden	48 %	38 %	14 %	218
2	Freiflächen nutzbar	50 %	39 %	11 %	172
3	Freiflächen begrünt	43 %	47 %	10 %	194
4	Öffentliche Zugänglichkeit	25 %	58 %	17 %	52
5	Barrierefreiheit	34 %	52 %	14 %	173
6	PKW-Stellplätze	80 %	15 %	4 %	227
7	Fahrradstellplätze	35 %	59 %	6 %	170
8	Duschen und Umkleiden	50 %	43 %	7 %	111
9	Solarenergie	43 %	47 %	10 %	184
10	Wärmerückgewinnung	50 %	40 %	10 %	52
11	Regenwassernutzung	27 %	62 %	11 %	174
12	Hohlraumboden	36 %	55 %	8 %	146
13	flexible Wandsysteme	48 %	43 %	8 %	60
14	eigene Sanitäranlagen	55 %	40 %	5 %	205
15	Blendeffekte	8 %	83 %	9 %	139
16	ökologische Materialien	46 %	46 %	7 %	192
17	Dokumentation	9 %	85 %	7 %	123
18	Wartungsarbeiten	17 %	76 %	7 %	214
19	Kunst am Bau	22 %	69 %	8 %	121
20	Gestaltung / Architektur	43 %	50 %	6 %	155
21	störende Außengeräusche	64 %	30 %	6 %	198
22	Sicherheitspersonal	54 %	38 %	8 %	109
23	Notrufsäulen	29 %	64 %	7 %	75
24	U-Bahn	52 %	37 %	11 %	412
25	S-Bahn	45 %	44 %	11 %	413
26	Bus	24 %	64 %	12 %	411
27	Trambahn	29 %	58 %	13 %	406
28	Fernverkehr	22 %	65 %	13 %	402
29	Kindergarten	19 %	69 %	11 %	421
30	Kinderkrippe	17 %	71 %	11 %	418
31	Allgemeinarzt	6 %	84 %	10 %	417
32	Apotheke	7 %	84 %	9 %	419
33	Kantine	39 %	52 %	9 %	422
34	Einkaufsmöglichkeiten	26 %	66 %	8 %	421
35	Lüftung	22 %	67 %	10 %	391
36	Heizung	16 %	76 %	8 %	384
37	Kühlung	22 %	70 %	8 %	387
38	Sonnenschutz	12 %	81 %	7 %	387
39	Fenster	7 %	86 %	7 %	379
40	Beleuchtung	8 %	85 %	7 %	379

Tabelle 5-6: Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften in 2010

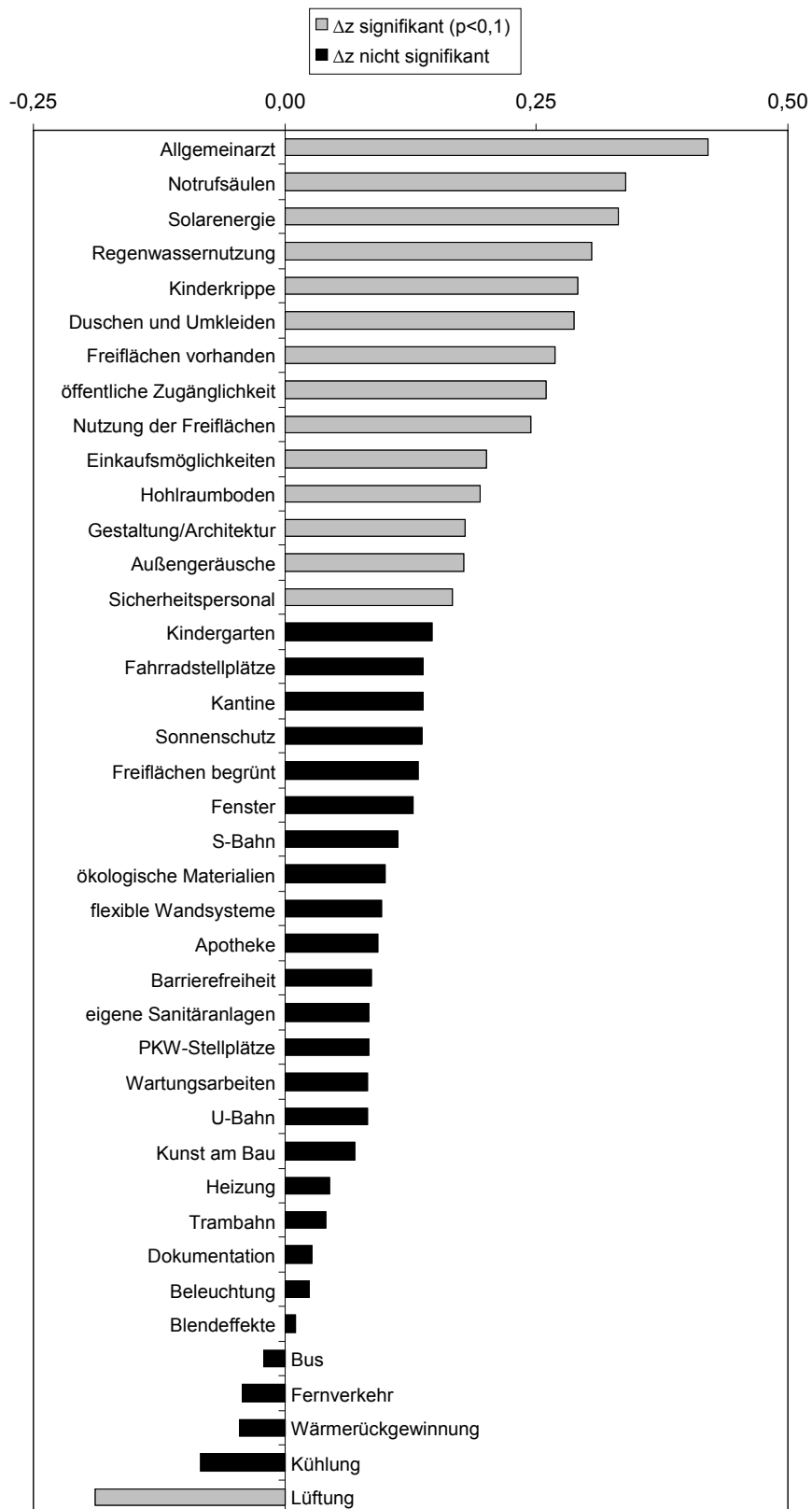


Abbildung 5-7: Differenz der normierten Zahlungsbereitschaft z(dysf.;stört)-z(funkt.;freut)⁴⁴²

⁴⁴² In der Veröffentlichung von 2010 sind die Differenzen der nicht normierten Eigenschaften dargestellt. Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Band 26, München 2011, S. 91.

5.1.4.1 Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit

Der Zusammenhang zwischen Zahlungsbereitschaft und Nutzerzufriedenheit wird auf Basis der Zufriedenheitskoeffizienten (vgl. Kapitel 5.1.3.4) untersucht. Trägt man die mittlere Zahlungsbereitschaft für jede Eigenschaft in Abhängigkeit der Zufriedenheitsstiftung an, so können die Eigenschaften in vier Zufriedenheits-Gruppen differenziert werden:

- Gruppe 1: $C_s \in [0;0,5[\cap]-0,5;0]$
- Gruppe 2: $C_s \in [0,5;1] \cap]-0,5;0]$
- Gruppe 3: $C_s \in [0,5;1] \cap [-1;-0,5]$
- Gruppe 4: $C_s \in [0;0,5[\cap [-1;-0,5]$

Die Eigenschaften der Gruppe 1 stiften wenig Zufriedenheit bei Erfüllung und wenig Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Gruppe 2 stiften viel Zufriedenheit bei Erfüllung und wenig Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Gruppe 3 stiften viel Zufriedenheit bei Erfüllung und viel Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Gruppe 4 stiften wenig Zufriedenheit bei Erfüllung und viel Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Einordnung der Eigenschaften in eine Zufriedenheitsgruppe und die jeweilige Zahlungsbereitschaft sind in Tabelle 5-8 dargestellt.

Als nächstes wird die Nullhypothese, dass es keine Unterschiede der Zahlungsbereitschaften zwischen zwei Gruppen gibt, bzw. die beobachteten Unterschiede zufällig sind, überprüft. Um alle möglichen Vergleiche abzudecken müssen bei vier Gruppen sechs Signifikanztests durchgeführt werden. Für die Überprüfung, ob Unterschiede in der Zahlungsbereitschaft der Gruppen zufällig sind oder nicht kann der t-Test⁴⁴³ angewendet werden. Dies ist möglich, da die Zahlungsbereitschaft intervallskaliert ist. Für den t-Test wird eine Normalverteilung angenommen.

Vergleich der \bar{z} von Zufriedenheitsgruppe [Nr.] mit [Nr.]	1 mit 2	1 mit 3	1 mit 4	2 mit 3	2 mit 4	3 mit 4
Freiheitsgrade (df)	17	14	26	9	20	16
t-Statistik	-2,533	-4,878	-1,250	-1,402	1,118	2,708
P(T<=t) zweiseitig	0,021	0,000	0,223	0,194	0,277	0,016
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,110	2,145	2,056	2,262	2,086	2,120

Tabelle 5-7: Zweistichproben t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen

⁴⁴³ Es ist auch möglich, mit einem ANOVA-Test sämtliche Vergleiche abzudecken.

	Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung $Cs \in [0; 0,5[$	Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung $Cs \in [0,5; 1]$
	Zufriedenheitsgruppe 1	Zufriedenheitsgruppe 2
	z	z
	Blendeffekte 0,08	Kunst am Bau 0,22
	Kinderkrippe 0,17	Gestaltung / Architektur 0,43
	Kindergarten 0,19	Regenwassernutzung 0,27
	Allgemeinarzt 0,06	Solarenergie 0,43
Eigenschaften mit niedriger Unzufriedenheits- stiftung $Cs \in [0; -0,5[$	Wartungsarbeiten 0,17	ökologische Materialien 0,46
	Fernverkehr 0,22	Trambahn 0,29
	Notrufsäulen 0,29	Außengeräusche 0,64
	flexible Wandsysteme 0,48	Freiflächen vorhanden 0,48
	Duschen u. Umkleiden 0,50	$\bar{z} = 0,40$
	Apotheke 0,07	
	Dokumentation 0,09	
	Sicherheitspersonal 0,54	
	Einkaufsmöglichkeiten 0,26	
	Bus 0,24	
	$\bar{z} = 0,24$	
	Zufriedenheitsgruppe 4	Zufriedenheitsgruppe 3
	z	z
	Kantine 0,39	Wärmerückgewinnung 0,50
	Öffentl. Zugänglichkeit 0,25	Freiflächen nutzbar 0,50
	S-Bahn 0,45	Freiflächen begrünt 0,43
	Barrierefreiheit 0,34	$\bar{z} = 0,48$
	Fahrradstellplätze 0,35	
Eigenschaften mit hoher Unzufriedenheits- stiftung $Cs \in [-0,5; -1]$	Hohlraumboden 0,36	
	Lüftung 0,22	
	U-Bahn 0,52	
	Kühlung 0,22	
	PKW-Stellplätze 0,80	
	Heizung 0,16	
	Sonnenschutz 0,12	
	eigene Sanitäranlagen 0,55	
	Fenster 0,07	
	Beleuchtung 0,08	
	$\bar{z} = 0,32$	

Tabelle 5-8: Zahlungsbereitschaft für einzelne Eigenschaften in Abhängigkeit der Zufriedenheitsstiftung $Cs+$ und Unzufriedenheitsstiftung $Cs-$, 2010.

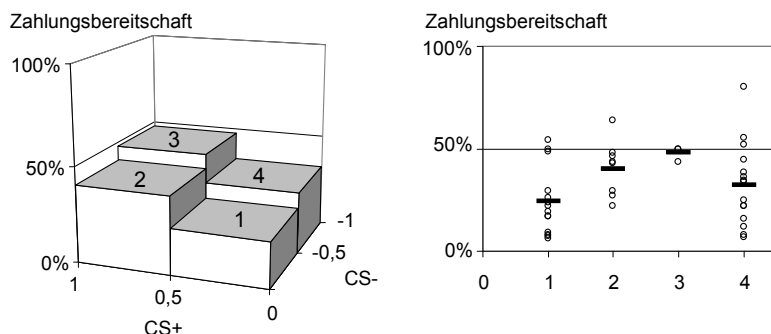


Abbildung 5-8: Mittlere Zahlungsbereitschaft \bar{z} für jede Zufriedenheitsgruppe 2010

Die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung ($1 \geq Cs+ \geq 0,5$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$) ist größer als die Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$). Der Unterschied ist signifikant. Die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung ($1 \geq Cs+ \geq 0,5$) und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- \geq -1$) ist größer als die Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$). Der Unterschied ist signifikant. Die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung und hoher Unzufriedenheitsstiftung ist größer, als die Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- \geq -1$). Der Unterschied ist signifikant. Für die übrigen Unterschiede bleibt die Nullhypothese bestehen (vgl. Tabelle 5-7).

Die Zahlungsbereitschaft z korreliert mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0,47$ gering mit der Zufriedenheitsstiftung $Cs+$, und mit einem Korrelationskoeffizienten $r = 0,14$ sehr gering mit der Unzufriedenheitsstiftung $Cs-$. Daher werden zusätzlich die Zahlungsbereitschaften für jede Eigenschaft als gemeinsame Häufigkeit von Zufriedenheitsstiftung $Cs+$ und Unzufriedenheitsstiftung $Cs-$ im 3D-Diagramm dargestellt (vgl. Abbildung 5-9).

Man sieht deutlich die hohe Zahlungsbereitschaft von $z = 80\%$ für PKW-Stellplätze im Bereich hoher Unzufriedenheitsstiftung und geringer Zufriedenheitsstiftung. PKW-Stellplätze stiften bei Fehlen hohe Unzufriedenheit ($Cs- = -0,91$), können aber bei Erfüllung nur wenig Zufriedenheit stiften ($Cs+ = 0,31$). Die Zahlungsbereitschaft liegt bei $80,2\%$. Das Vorhandensein von PKW-Stellplätzen wird von 80 von 100 Büronutzern zusätzlich honoriert. Dies scheint ein Widerspruch zu sein da die mittlere Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften dieser Zufriedenheitsgruppe, also Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- \geq -1$), deutlich niedriger ($\bar{z} = 32\%$) ist (vgl. auch Tabelle 5-8). Die hohe Zahlungsbereitschaft für PKW-Stellplätze ist vermutlich Ergebnis der Tatsache, dass Stellplätze üblicherweise gesondert angemietet und auch bezahlt werden müssen.⁴⁴⁴

⁴⁴⁴ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 8.

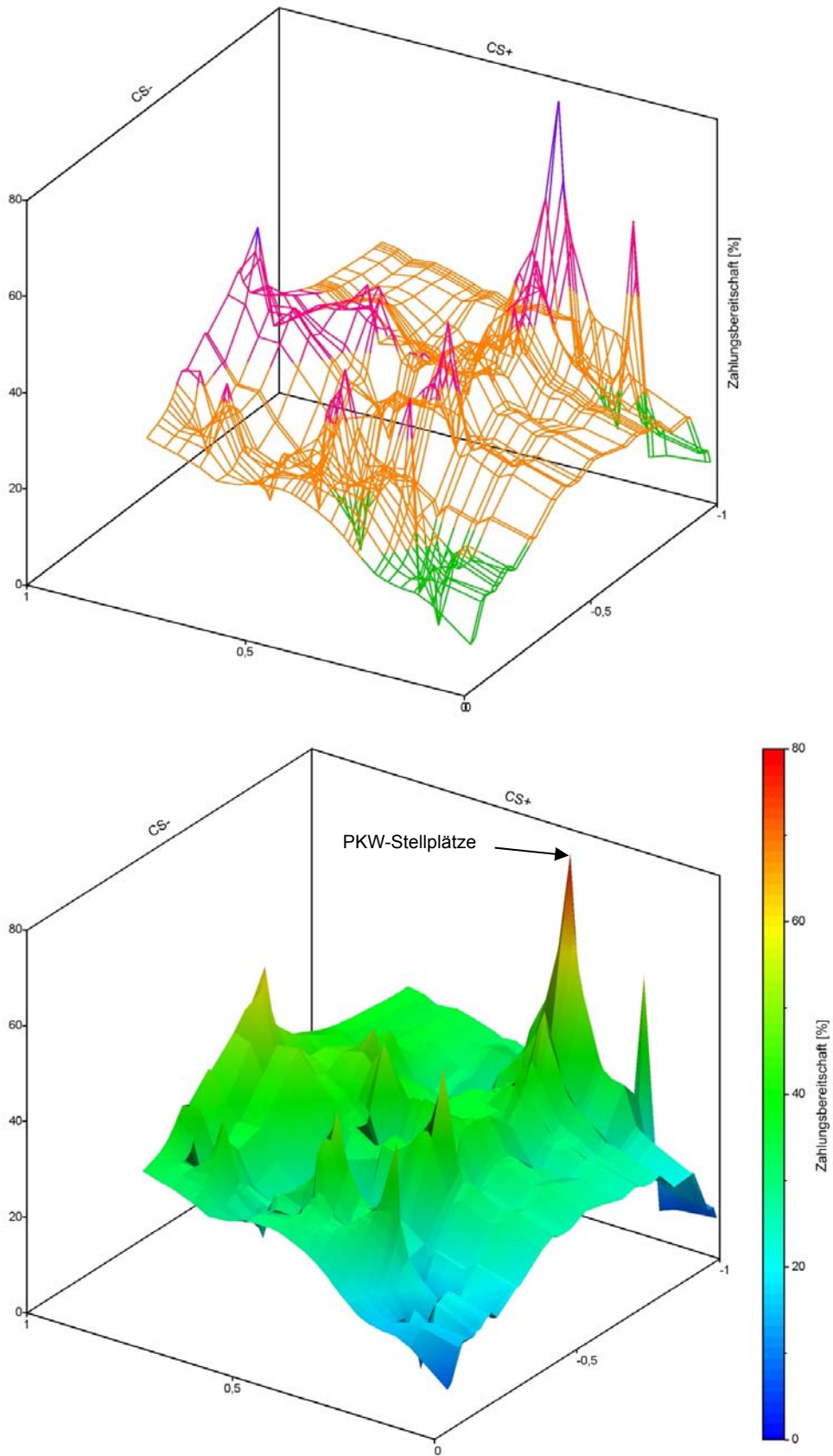


Abbildung 5-9: Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der Zufriedenheitskoeffizienten 2010

5.1.4.2 Zahlungsbereitschaft und Bedeutung

Nach Berger et al müssen die über die Kano-Methode berechneten Bedeutungsfaktoren *Tot* mit den von den Nutzern selbst eingeschätzten Wichtigkeit SSI (self stated impotance) korrelieren.⁴⁴⁵ Der Zusammenhang zwischen Wichtigkeit SSI und Zufriedenheitsklassifizierung (M, O, A, I, R oder Q) einer Eigenschaft ist empirisch bestätigt⁴⁴⁶ (vgl. Kapitel 4.1.2.4.9). Der Bedeutungsfaktor (*Tot*) gibt an, für wie viele Nutzer die jeweilige Eigenschaft unabhängig von ihrer Klassifizierung von Bedeutung ist (vgl. Kapitel 4.1.2.4.7). Er wird aus der Summe der Häufigkeiten der bedeutenden Klassifizierungen Begeisterung (A), Leistung (O) und Basis (M) berechnet.

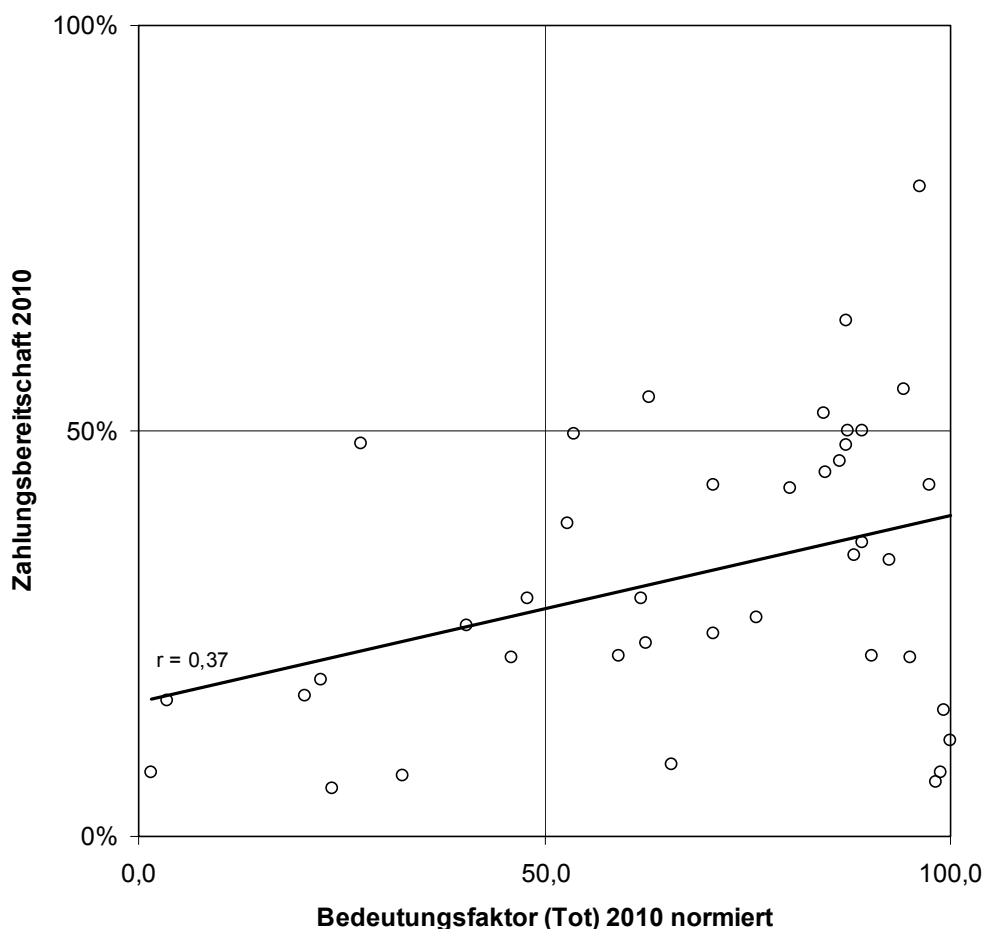


Abbildung 5-10: Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der Bedeutung 2010.

In Abbildung 5-10 ist für jede der 40 Eigenschaften die Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit ihres Bedeutungsfaktors angetragen. Der Korrelationskoeffizient ist $r = 0,37$. Das heißt, der lineare Zusammenhang zwischen Bedeutungsfaktor *Tot* und Zahlungsbereitschaft *z* ist gering (vgl. Glossar). Das Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,13$ bzw. der Korrelationskoeffizient von $r = 0,37$ sind unabhängig von der Normierung der

⁴⁴⁵ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 12.

⁴⁴⁶ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung; Eine theoretische und empirische Überprüfung; Mannheim, 2007, S. 172.

Antwortkombinationen auf die Zufriedenheitsmerkmale A, O, M, I und R (vgl. Kapitel 5.1.3.2).

5.2 2. Erhebung nach der modifizierten Kano-Methode

Der Fragebogen wurde für die zweite Erhebung überarbeitet. Die Eigenschaften und die Struktur des Fragebogens wurden aktualisiert. Oberstes Ziel bei der Überarbeitung war, dass möglichst viele Ergebnisse beider Erhebungen vergleichbar sind. Die Befragungsmethodik war in beiden Jahren identisch.

5.2.1 Aktualisierung der Eigenschaften

Bei der Modellbildung ist der Vorgang der Abstraktion „zu einem gewissen Grad subjektiv“⁴⁴⁷. Das Problem bei der Modellbildung liegt grundsätzlich darin, dass Modelle zum einen genutzt werden, um „von unwichtigen Details zu abstrahieren“⁴⁴⁸. Zum Anderen sollten alle relevanten Variablen vollständig erfasst werden. Ein Kritikpunkt unter Fachjournalisten an der Erhebung von 2010 war, dass die Eigenschaft „Raumakustik“ gefehlt hat.⁴⁴⁹ Diese Eigenschaft wurde in die zweite Erhebung aufgenommen. Um auszuschließen, dass relevante Eigenschaften für das modifizierte Kano-Modell vergessen werden, wurden erneut die Eigenschaften aktueller Büroprojekte in Deutschland analysiert. In der Erhebung 2010 wurden 40 Eigenschaften erhoben, 2012 wurden 45 Eigenschaften abgefragt.

5.2.2 Neustrukturierung des Fragebogens

Die durchschnittliche Bearbeitungszeit der ersten Erhebung lag bei 21 Minuten. Ziel für die zweite Erhebung war eine Reduzierung der mittleren Bearbeitungszeit trotz Erhöhung Anzahl an abgefragten Eigenschaften von 40 auf 45. Dafür wurde die Befragung umstrukturiert. Bei der ersten Erhebung wurde noch für jede Eigenschaft die Frage nach dem a) Vorhandensein, b) der Erwartungshaltung und c) Zahlungsbereitschaft formuliert (vgl. Tabelle 5-9).

40 Eigenschaften	b) Erwartungshaltung	
	Variante A	Variante B
1.	funktional	dysfunktional
2.	dysfunktional	funktional
3.	funktional	dysfunktional
...
39.	funktional	dysfunktional
40.	dysfunktional	funktional

Tabelle 5-9: Schematische Struktur des Fragebogens für die erste Erhebung 2010

⁴⁴⁷ Vgl. Wöhe, G. und Döring, U.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; 22. Auflage, Verlag, München 2005, S. 18.

⁴⁴⁸ Mankiw, N. G.: Makroökonomik; Schäffer-Pöschel Verlag Stuttgart, 5. Auflage 2005, S. 7.

⁴⁴⁹ Vgl. Maurer, Peter: Nachhaltigkeit lohnt sich. In: Immobilienzeitung 30. Juni 2011.

Für die zweite Erhebung wurden die Eigenschaften in folgende fünf Kategorien gruppiert (vgl. Tabelle 5-10).

5 Merkmalsgruppen	45 Eigenschaften	b) Erwartungshaltung	
		Variante A	Variante B
Lage	1. bis 13. (13)	funktional	dysfunktional
Erschließung und Services	14. bis 22. (9)	dysfunktional	funktional
Raumgestaltung und Freiräume	23. bis 31 (9)	funktional	dysfunktional
Behaglichkeit	32. bis 39. (8)	dysfunktional	funktional
Umweltverträglichkeit	40. bis 45. (6)	funktional	dysfunktional

Tabelle 5-10: Schematische Struktur des Fragebogens für die zweite Erhebung 2012

Die Frage nach Vorhandensein (vgl. Abbildung 5-11), der Erwartungshaltung (Abbildung 5-12) und Zahlungsbereitschaft (Abbildung 5-13) wird nur noch für jede Merkmalsgruppe einmal formuliert. Das bedeutet, dass nicht mehr nach jeder Eigenschaft zwischen funktionaler und dysfunktionaler Frage abgewechselt wird, sondern nach jeder Merkmalsgruppe (vgl. Tabelle 5-10).

Lage

Sind folgende Infrastruktureinrichtungen in fußläufiger Entfernung (bis ca. 500m) vorhanden?

	vorhanden	nicht vorhanden	weiß ich nicht
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S-Bahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kinderkrippe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apotheke	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 5-11: Abfrage der Erfüllung von Eigenschaften für die Kategorie Lage, 2012.

Die Abfrage der Erwartungshaltung zu bestimmten Eigenschaften nach der für Investitionsgüter modifizierten Kano-Methode wurde wie schon 2010 so programmiert, dass die Frage automatisch entweder im Konjunktiv oder im Indikativ formuliert wird, je nach dem ob der Büronutzer vorher angekreuzt hatte, dass eine Eigenschaft vorhanden oder nicht vorhanden ist (vgl. Abbildung 5-11 und Abbildung 5-12).

Lage

Wie finden Sie es, dass die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden sind?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kinderkrippe	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apotheke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie würden Sie es finden, wenn die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden wären?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
S-Bahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 5-12: Abfrage der Erwartungshaltung (dynamisch in Abhängigkeit der Beantwortung der Frage zur Erfüllung von Eigenschaften) für die Kategorie Lage nach der für Investitionsgüter modifizierten Kano-Methode, 2012.

Lage

Würden Sie die fußläufige Entfernung (bis ca. 500m) folgender Infrastruktureinrichtungen extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S-Bahn	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kinderkrippe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apotheke	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 5-13: Abfrage der Zahlungsbereitschaft für die Kategorie Lage, 2012.

Als drittes wird für jede Merkmalsgruppe an Eigenschaften auch die Zahlungsbereitschaft im Wortlaut „Würden Sie folgende Eigenschaften [...] extra

honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?“ abgefragt. Für die Zahlungsbereitschaft stehen dem Teilnehmer der Erhebung die Auswahlmöglichkeiten „ja“, „nein“ und „keine Angabe“ zur Verfügung (vgl. Abbildung 5-13).

5.2.3 Teilnehmer der Erhebung

Insgesamt wurden 6.027 Personen per E-Mail angeschrieben. 1.168 Personen haben die Umfrage begonnen, davon haben 729 Personen den Online-Fragebogen beendet. Das entspricht einer Beendigungsquote von 62,4 %. Dabei mussten nicht alle Fragen beantwortet werden. Die Rücklaufquote beträgt 12,1 %. Die mittlere Bearbeitungszeit (Median) des Fragebogens 2012 beträgt 10,5 Minuten. Das heißt, die Bearbeitungszeit hat sich im Vergleich zum Fragebogen von 2010 halbiert.

Die Angaben zu Alter und Geschlecht waren keine Pflichtangaben, das heißt, die Teilnehmer konnten einzelne Fragen auslassen und nicht beantworten. 703 von allen 729 Personen, die den Fragebogen beendet haben, haben ihr Alter und ihr Geschlecht angegeben.⁴⁵⁰ 80 % der Befragten, die ihr Alter und ihr Geschlecht angegeben haben, sind männlich, 20 % sind weiblich.

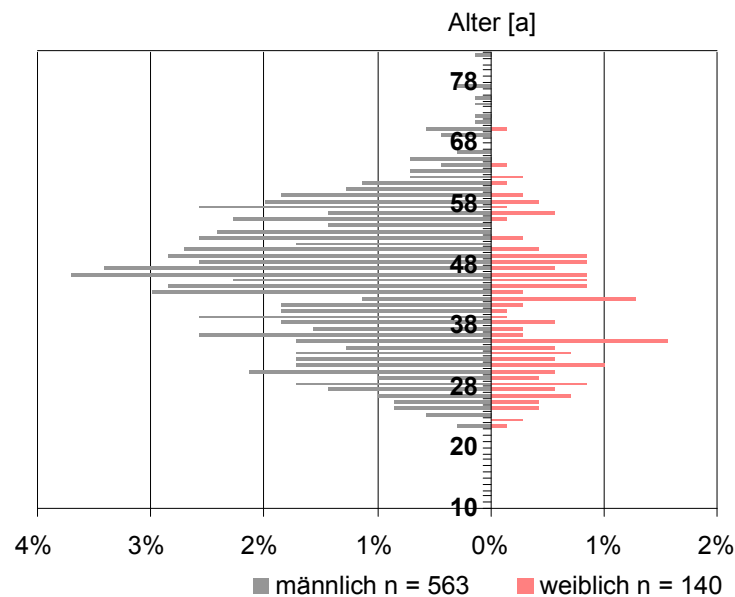


Abbildung 5-14: Demographische Verteilung der Befragten 2012 in % bezogen auf $n_{\text{ges}} = 703 (= 140 + 563)$

Die Frauenquote unter den Teilnehmern der Erhebung von 2012 ist 25 % und entspricht damit der Frauenquote der Erhebung von 2010 (vgl. Abbildung 5-1).

Von den befragten Büronutzern repräsentieren 22,4 % die Bauindustrie und Bauwirtschaft, 18,7 % Wissenschaft und Lehre, 14,8 % die Dienstleistungsbranche,

⁴⁵⁰ Personen, die nur Alter oder nur Geschlecht oder weder zu Alter noch zu Geschlecht eine Angabe gemacht haben, sind in der demographischen Auswertung nicht enthalten.

6,3 % die öffentliche Verwaltung, 13,5 % Beratung und 5,8 % Kreditinstitute und Versicherungen zu (vgl. Abbildung 5-15).

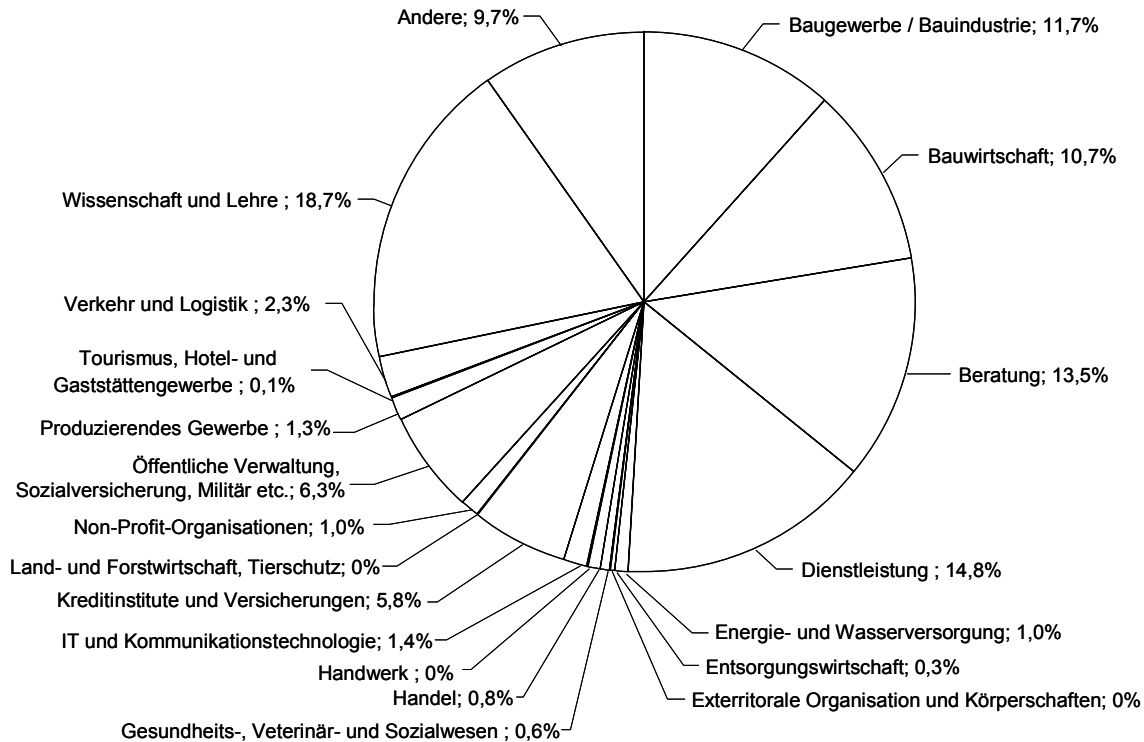


Abbildung 5-15: Auswertung der Frage „Welcher Branche ordnen Sie Ihr Unternehmen zu?“ (Erhebung 2012, n = 710)

Bei der Frage nach dem Land und den ersten beiden Ziffern der Postleitzahl ist die Gesamtstichprobe $n_{ges} = 729$. Davon haben sich 697 Büronutzer Deutschland, 8 Büronutzer der Schweiz, 14 Büronutzer Österreich und 10 Büronutzer nicht deutschsprachigen Ländern zugeordnet.

In den sechs deutschen Top-Büromärkten⁴⁵¹ Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg, München und Stuttgart arbeiten 54,7 % von $n = 697$ befragten Büronutzer Deutschlands. 41,6 % der Büronutzer geben an, dass der Standort ihres Unternehmens in den Postleitzonen von München liegt. In Frankfurt arbeiten 3,7 %, in Berlin 3,0 %, in Stuttgart 2,7 %, in Düsseldorf 2,0 % und in Hamburg 1,6 % der befragten Büronutzer.

⁴⁵¹ Die sechs deutschen Büromärkte Berlin, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hamburg, München und Stuttgart sind nach Colliers Deutschland Holding GmbH die Top 6 Büromärkte Deutschlands.

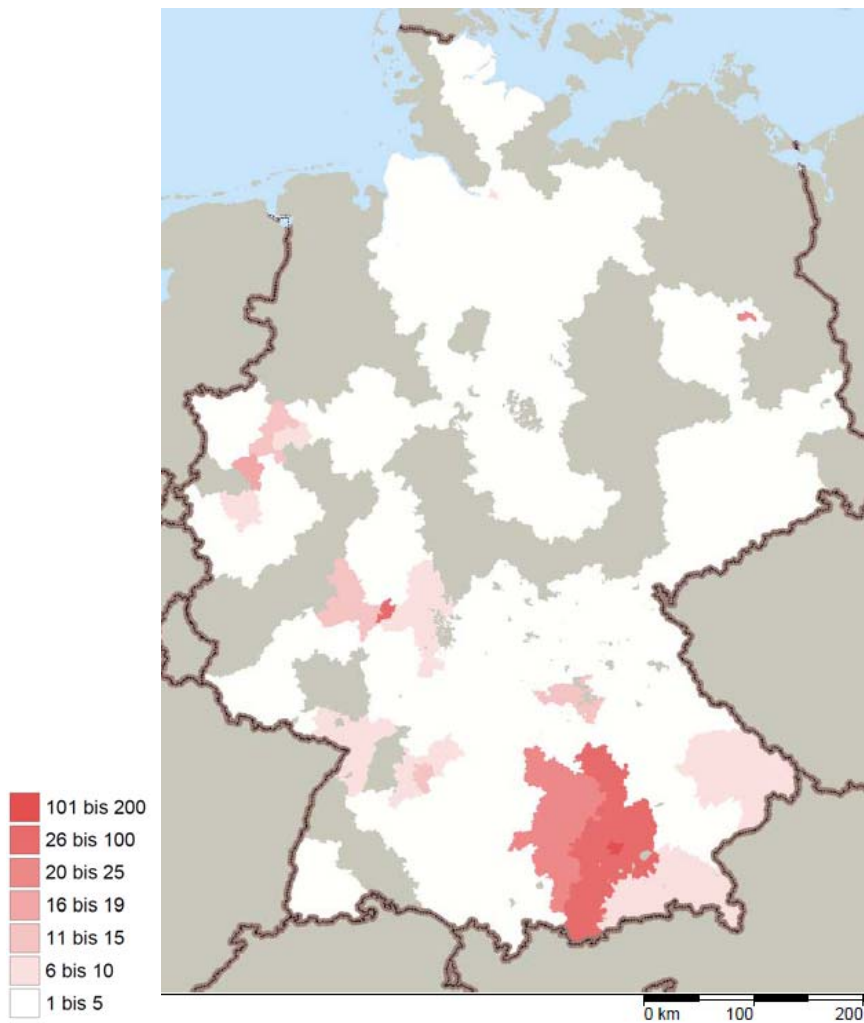


Abbildung 5-16: Geographischer Standort des Unternehmens des befragten Büronutzer nach Postleitzone in Deutschland (n = 697)

Die restlichen 45,3 % (100 % - 54,7 %) der antwortenden Büronutzer Deutschlands verteilen sich gemäß Abbildung 5-16. Das heißt, die Ergebnisse der Umfrage sind für den Münchener Büromarkt von Bedeutung. 57,4 % der befragten Büronutzer haben ihr Büro in der Innenstadt. 10,4 % der befragten Büronutzer kommen gewöhnlich zu Fuß, 48,4 % der Befragten kommen mit dem Auto zur Arbeit.

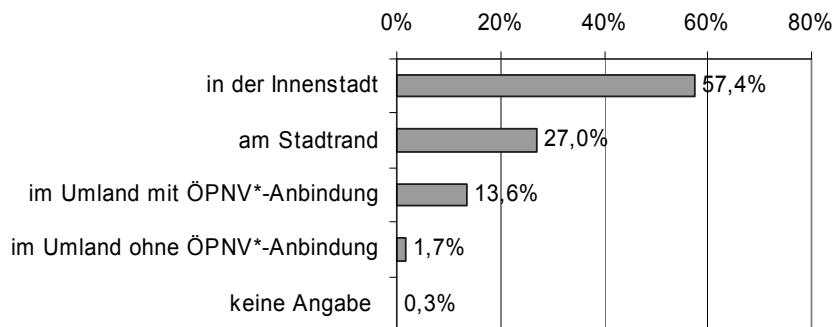


Abbildung 5-17: Auswertung der Frage „Wo ist Ihr Büro angesiedelt?“, n = 711

Bei der Frage „Wie kommen Sie gewöhnlich zur Arbeit?“ waren Mehrfachnennungen möglich. Für einen Vergleich mit einer Studie von der Europäischen Kommission wurden die Ergebnisse beider Studien normiert. Das heißt, der jeweilige Anteil der Nennungen für ein Verkehrsmittel bezieht sich bei vorliegender Studie auf die Summe aller Nennungen.

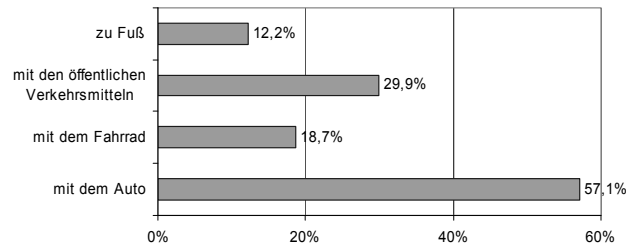


Abbildung 5-18: Auswertung der Frage „Wie kommen Sie gewöhnlich zur Arbeit?“ Anteil bezogen auf n = 729, Mehrfachnennungen möglich, daher Σ Anteile > 100 %.

Für die Studie der Europäischen Kommission⁴⁵² wurde die Frage in folgendem Wortlaut gestellt: "Which means of transport do you mostly/primarily use to go to your working/training place?" Die Anzahl der Befragten in den einzelnen Städten war wie folgt: Berlin 321, Dortmund 311, Essen 288, Hamburg 331, Leipzig 313, München 343 und Rostock 309. Es standen folgende Antwortmöglichkeiten zur Verfügung: „Öffentliche Verkehrsmittel“, „Auto“, „Fahrrad“, „Zu Fuß“, „Motorrad“, „Anderes“, und „Keine Angabe, weiß nicht“. Für den Vergleich der Studie der Europäischen Kommission mit vorliegender Studie wurden die Ergebnisse auf die vier kongruenten Antwortmöglichkeiten „Öffentliche Verkehrsmittel“, „Auto“, „Fahrrad“ und „Zu Fuß“ normiert. In Abbildung 5-19 sind die beiden Studien gegenübergestellt.

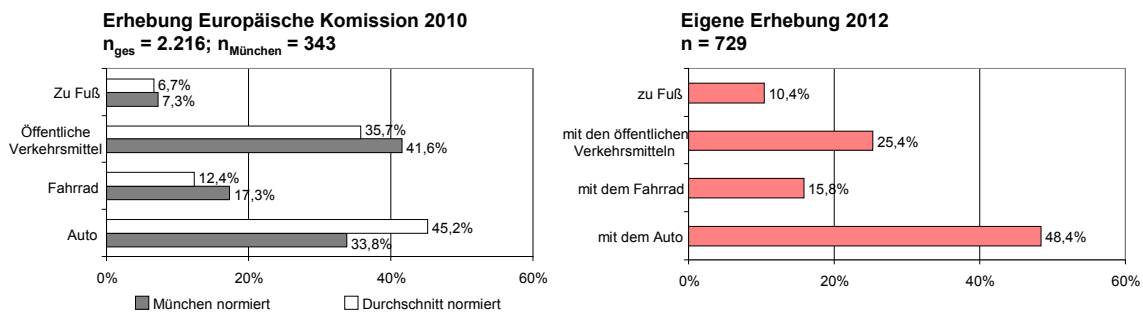


Abbildung 5-19: Vergleich der vorliegenden Studie mit der Studie der Europäischen Kommission.

Man erkennt, dass im Durchschnitt in beiden Studien das Auto das häufigste Verkehrsmittel für den Weg zur Arbeit ist, gefolgt von öffentlichen Verkehrsmitteln und Fahrrad. Die wenigsten Personen kommen zu Fuß zur Arbeit.

⁴⁵² Europäische Kommission: Flash Eurobarometer 227, Seite 142.

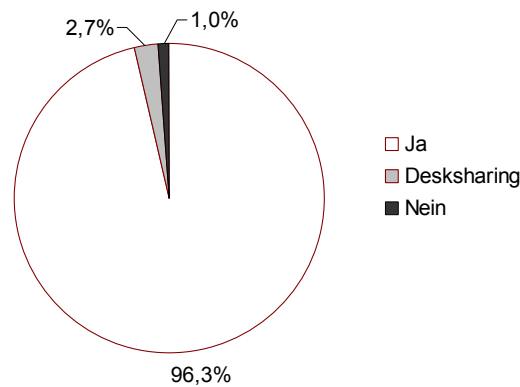


Abbildung 5-20: Auswertung der Frage „Haben Sie einen eigenen Büroarbeitsplatz?“ n = 711

96,3 % der Stichprobe geben an, einen eigenen Büroarbeitsplatz zu haben. 2,7 % arbeiten in der Büroorganisationsform Desksharing. Die absolute Antworthäufigkeit für Desksharing (n = 19) ist für segmentspezifische Analysen zu gering (vgl. Kapitel 4.2.2.5. Erwartete Grundgesamtheit und Stichprobenbildung).

67,2 % der Befragten gaben an, in den letzten 2 Jahren keine Ankauf- und Anmietentscheidung für eine Bürofläche/Büroimmobilie getroffen zu haben. 26,4 % haben Anmietentscheidung(en) und 8,9 % haben Ankaufentscheidung(en) getroffen (für n = 728).

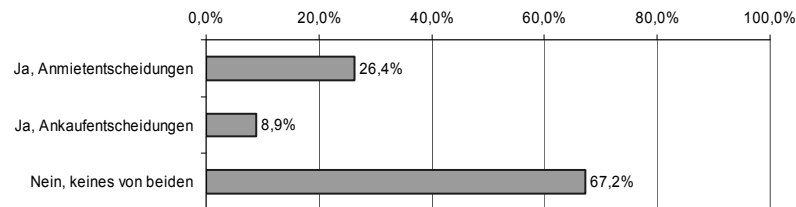


Abbildung 5-21: Anteil der Büronutzer, die Anmiet- oder Ankauf-Entscheidungen getroffen haben; Anteil bezogen auf n = 728, Mehrfachnennungen möglich⁴⁵³, daher Σ Anteile > 100 %

Im Rahmen der Untersuchung soll überprüft werden, ob sich die Zahlungsbereitschaft bei Personen, die Anmiet- oder Ankaufentscheidungen treffen von denen, die keine Entscheidungen treffen, unterscheiden. Die absolute Anzahl von Büronutzern, die Anmiet- und Ankaufentscheidungen getroffen (n = 257) haben ist ausreichend groß, um segmentspezifische Analysen durchführen zu können (vgl. Kapitel 4.2.2.5. Erwartete Grundgesamtheit und Stichprobenbildung). Im Rahmen dieser Untersuchung soll untersucht werden, ob sich die Zahlungsbereitschaft der Entscheider von den Nicht-Entscheidern unterscheidet.

⁴⁵³ Eine Person hat alle drei Antwortmöglichkeiten angekreuzt. Da dies keinen Sinn ergibt wurde dieser Nutzer in der Auswertung nicht berücksichtigt.

Die entsprechende Nullhypothese lautet: Wenn Büronutzer Anmiet- oder Ankaufentscheidungen treffen, dann unterscheidet sich ihre Zahlungsbereitschaft nicht von denjenigen, die keine Entscheidungen treffen.

5.2.4 Erfüllung von Eigenschaften

Es wurden 45 Eigenschaften von Büroimmobilien abgefragt. Es wurde gefragt, ob die entsprechende Eigenschaft in der Büroimmobilie vorhanden sei. Die drei Antwortmöglichkeiten waren „vorhanden“, „nicht vorhanden“ und „weiß ich nicht“. Der Erfüllungsgrad gibt an, wie groß der Anteil der Befragten ist, bei denen die entsprechende Eigenschaft vorhanden ist. Die 45 Eigenschaften wurden für die Erhebung in fünf thematisch übergeordnete Merkmalsgruppen eingeordnet (vgl. Kapitel 5.2.2 und Tabelle 5-10).

Die unter der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit abgefragten Eigenschaften Wärmerückgewinnung, Nutzung von Solarenergie, Regenwassernutzung von Toilettenspülung, ökologische Materialien/Baustoffe, Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Materialien (Dokumentation) und Nachhaltigkeitszertifikat sind im arithmetischen Mittel zu $\bar{v} = 14,2 \%$ in den Büroimmobilien der Stichprobe vorhanden (vgl. Abbildung 5-23). Der mittlere Erfüllungsgrad von Eigenschaften der Gruppe Umweltverträglichkeit ist signifikant⁴⁵⁴ kleiner als der mittlere Erfüllungsgrad der Eigenschaften jeder der anderen vier Merkmalsgruppen.

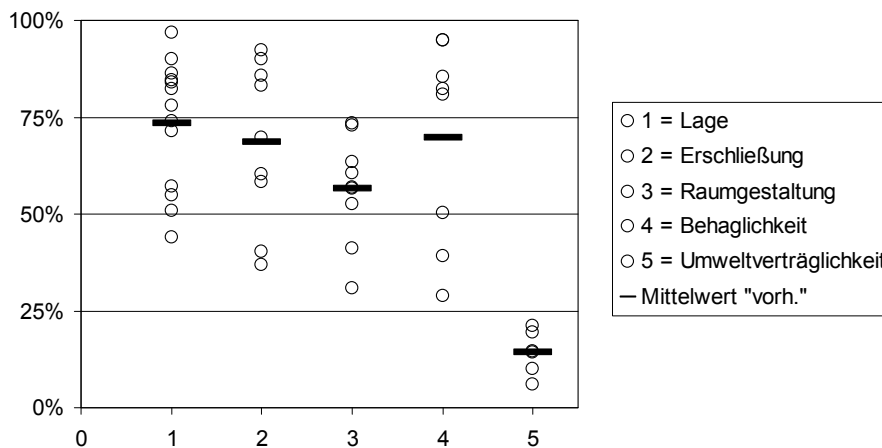


Abbildung 5-22: Untersuchung des Erfüllungsgrads (normiert) von Eigenschaften nach Gruppen 2012

Der mittlere Erfüllungsgrad von Eigenschaften der Merkmalsgruppen Lage $\bar{v} = 73,4 \%$, Erschließung und Services $\bar{v} = 68,5 \%$ und Behaglichkeit $\bar{v} = 69,6 \%$ unterscheiden sich nicht signifikant.⁴⁵⁵ Der mittlere Erfüllungsgrad von Eigenschaften der

⁴⁵⁴ T-Test: $P < 0,001$

⁴⁵⁵ T-Test: $P > 0,001$

Merkmalsgruppe Lage $\bar{v} = 73,4\%$ ist signifikant⁴⁵⁶ höher als der Erfüllungsgrad der Merkmalsgruppe Raumgestaltung und Freiräume $\bar{v} = 56,5\%$ (vgl. Abbildung 5-22).

Auffallend ist auch, dass Umweltverträglichkeit gleichzeitig die Merkmalsgruppe ist, bei der 19,0 % der befragten Nutzer nicht wissen, ob die entsprechenden Eigenschaften in ihrer Immobilien vorhanden sind oder nicht vorhanden sind. Bei den anderen Kategorien wissen die Nutzer besser Bescheid (vgl. Tabelle 5-11).

⁴⁵⁶ T-Test: $P < 0,05$

Gruppe	Nr.	Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	vorhanden	nicht vorh.	weiß ich nicht	n
1. Lage	1	U-Bahn	56,9 %	42,8 %	0,3 %	656
	2	S-Bahn	50,5 %	48,8 %	0,6 %	639
	3	Trambahn	54,7 %	44,9 %	0,5 %	622
	4	Bus	95,2 %	3,2 %	1,6 %	686
	5	Fernverkehr	43,3 %	54,9 %	1,8 %	612
	6	Kindergarten	58,8 %	16,4 %	24,8 %	657
	7	Kinderkrippe	47,6 %	19,1 %	33,3 %	624
	8	Allgemeinarzt	72,2 %	13,2 %	14,6 %	672
	9	Apotheke	80,1 %	15,3 %	4,5 %	685
	10	Kantine	71,4 %	24,9 %	3,6 %	658
	11	Einkaufsmöglichkeiten	85,8 %	13,5 %	0,7 %	690
	12	Hotel	78,6 %	16,9 %	4,6 %	676
	13	Grünflächen / Parks	88,9 %	9,9 %	1,2 %	684
2. Erschließung und Services	14	Öffentliche Zugänglichkeit	57,9 %	41,5 %	0,6 %	699
	15	Rezeption / Empfang	60,2 %	39,8 %	0,0 %	699
	16	Barrierefreiheit	68,9 %	29,8 %	1,3 %	698
	17	Aufzugsanlage	83,0 %	16,8 %	0,1 %	701
	18	Sicherheitspersonal	38,0 %	56,5 %	5,5 %	697
	19	PKW-Stellplätze	89,6 %	9,8 %	0,6 %	702
	20	Fahrradstellplätze	91,2 %	7,6 %	1,1 %	697
	21	Duschen und Umkleiden	35,0 %	60,1 %	4,9 %	695
	22	Eigene Sanitäranlagen	83,9 %	14,1 %	2,0 %	696
	3. Raumgestaltung und Freiräume	23	Kunst am Bau	55,6 %	42,2 %	2,2 %
24		Gestaltung / Architektur	55,5 %	42,5 %	2,0 %	694
25		großflächige Verglasung	52,1 %	47,2 %	0,7 %	689
26		Ausblick	72,1 %	27,0 %	0,9 %	696
27		Aufenthaltsräume im Gebäude	59,9 %	38,9 %	1,2 %	694
28		Freiflächen	63,0 %	36,5 %	0,6 %	694
29		Freiflächen begrünt / bepflanzt	72,9 %	26,6 %	0,6 %	693
30		Hohlraumboden	34,9 %	49,8 %	15,3 %	693
31		Flexible Wandsysteme	29,7 %	66,1 %	4,2 %	694
4. Behaglichkeit		32	Lüftung	49,8 %	49,2 %	1,0 %
	33	Heizung	85,4 %	14,4 %	0,1 %	701
	34	Kühlung	28,4 %	69,9 %	1,7 %	701
	35	Sonnenschutz	82,3 %	17,6 %	0,1 %	700
	36	Blendschutz	79,7 %	18,8 %	1,4 %	701
	37	Fenster	94,9 %	5,0 %	0,1 %	701
	38	Beleuchtung	94,9 %	5,0 %	0,1 %	700
	39	Schalleinwirkung	35,9 %	56,2 %	7,9 %	696
5. Umwelt- verträglichkeit	40	Wärmerückgewinnung	12,1 %	71,1 %	16,8 %	696
	41	Solarenergie	8,9 %	81,1 %	9,9 %	694
	42	Regenwassernutzung	5,0 %	78,0 %	17,0 %	695
	43	Ökologische Materialien	16,5 %	61,5 %	22,1 %	698
	44	Dokumentation	15,4 %	63,6 %	21,0 %	696
	45	Nachhaltigkeitszertifikat	11,1 %	66,5 %	22,4 %	696

n = 686

Tabelle 5-11: Erfüllung von Eigenschaften 2012

Kapitel 5: Auswertung der empirischen Erhebungen

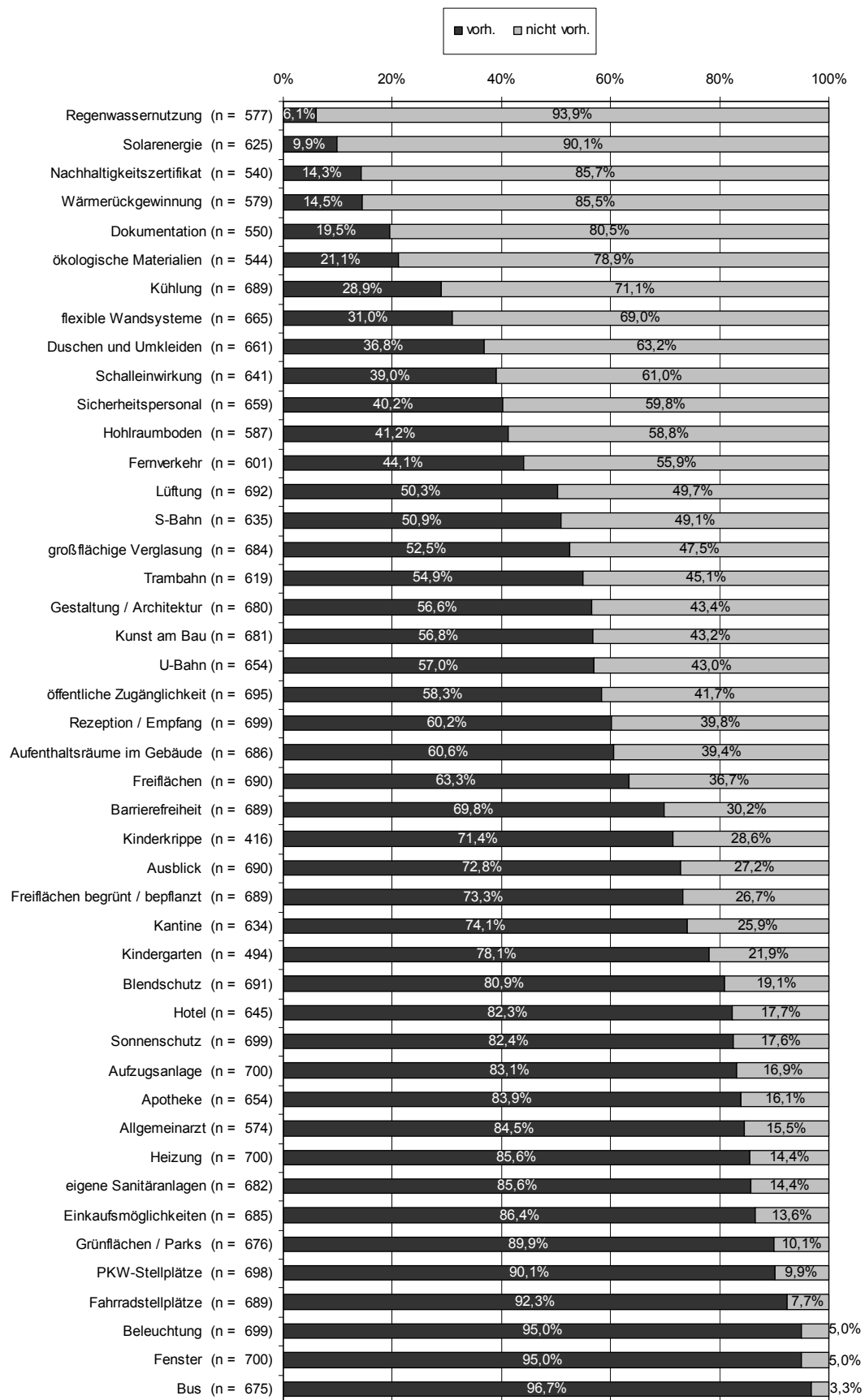


Abbildung 5-23: Erfüllung von Eigenschaften 2012, normiert auf die Antworten „vorhanden“ und „nicht vorhanden“ sind; Ordnungskriterium „vorhanden“.

5.2.5 Zufriedenheitsanalyse

Als zweites wurden die 45 Eigenschaften nach der modifizierten Kano-Methode (vgl. Kapitel 4.2) abgefragt. Die Methode von 2012 ist identisch mit der Methode von 2010. Alleine die Reihenfolge der Eigenschaften ändert sich durch die Gruppierung der Eigenschaften in die fünf Merkmalsgruppen Lage, Erschließung und Services, Raumgestaltung und Freiräume, Behaglichkeit und Umweltverträglichkeit.

5.2.5.1 Analyse nach Häufigkeiten

Im ersten Schritt werden die Eigenschaften nach dem Modalwert untersucht. Nach Modalwertanalyse gibt es unter den 40 abgefragten Eigenschaften zwölf Basismerkmale, keine Leistungsmerkmale, 15 Begeisterungsmerkmale, acht unerhebliche Merkmale und zehn fragwürdigen Merkmale. Es gibt keine Rückweisungsmerkmale.

Im zweiten Schritt werden die Daten nach der Auswertungsregel „*wenn $M+A+O > I+R+Q$ dann $Max(M,A,O)$ sonst $Max(I,R,Q)$* “ untersucht. Nach dieser Regel werden 13 Eigenschaften als Basismerkmale, wieder 15 als Begeisterungsmerkmale, zwölf als unerhebliche Merkmale und fünf als fragwürdige Merkmale klassifiziert. Die Anzahl der als fragwürdig klassifizierten Antwortkombinationen halbiert sich mit dieser Auswertungsregel. Wie bei der Analyse der Modalwerte wird keine Eigenschaft als Leistungsmerkmal und keine Eigenschaft als Rückweisungsmerkmal klassifiziert. Die Ergebnisse unterscheiden sich bei 13 Eigenschaften. Die Eigenschaften Duschen und Umkleidekabinen (Nr. 21 in Tabelle 5-12) ist wie schon in der Erhebung von 2010 nach Modalwert ein unerhebliches Merkmal und ist nach der Auswertungsregel „*wenn $M+A+O > I+R+Q$ dann $Max(M,A,O)$ sonst $Max(I,R,Q)$* “ ein Begeisterungsmerkmal. Die Eigenschaften Allgemeinarzt in fußläufiger Entfernung, Nachhaltigkeitszertifikat, Kunst am Bau und großflächige Verglasung sind nach Modalwert Begeisterungsmerkmale und nach Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten unerhebliche Merkmale. Die Eigenschaft Rezeption/Empfang ist nach Modalwert ein Basismerkmal, nach Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten ein unerhebliches Merkmal. Die Eigenschaften Aufenthaltsräume im Gebäude und Barrierefreiheit sind nach Modalwert fragwürdige Merkmale und nach Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten Basismerkmale. Die Eigenschaften Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung, Ausblick, Aufenthaltsräume im Freien, Freiflächen begrünt/bepflanzt sind nach Modalwert fragwürdige Merkmale und nach Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten Begeisterungsmerkmale. Eine besondere Gestaltung oder Architektur des Bürogebäudes ist nach Modalwert ein Begeisterungsmerkmal und nach Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten ein fragwürdiges Merkmal.

Die Ergebnisse für fragwürdige Antwortkombinationen stellen sich für diese Erhebung nicht als befriedigend dar. In der Erhebung von 2010 waren die Häufigkeiten für fragwürdige Antwortkombinationen deutlich kleiner. Es gab 2010 keine Eigenschaft, die nach den bekannten Auswertungsregeln als fragwürdig hätte klassifiziert werden müssen (vgl. Kapitel 5.1.3.1).

Kapitel 5: Auswertung der empirischen Erhebungen

Gruppe	Nr.	Eigenschaft	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	R [%]	Q [%]	Modalwert	wenn (M+O+A)>(I+R+Q) dann Max(M,O,A) sonst Max(I,R,Q)	n
Lage	1	U-Bahn	18,3	14,5	31,0	8,2	5,9	22,1	M	M	686
	2	S-Bahn	31,7	11,1	20,6	13,6	6,0	17,1	A	A	687
	3	Trambahn	30,6	7,5	19,6	20,1	7,6	14,6	A	A	683
	4	Bus	19,3	9,8	26,8	12,7	9,0	22,3	M	M	685
	5	Fernverkehr	36,4	6,8	11,1	25,9	8,7	11,0	A	A	675
	6	Kindergarten	31,7	2,9	8,6	40,3	8,9	7,5	I	I	685
	7	Kinderkrippe	30,9	3,1	8,1	41,5	9,1	7,2	I	I	679
	8	Allgemeinarzt	33,7	3,9	9,6	31,9	9,5	11,3	A	I	688
	9	Apotheke	35,9	7,4	10,1	19,0	8,7	18,9	A	A	691
	10	Kantine	22,5	12,8	23,2	12,0	8,2	21,4	M	M	693
	11	Einkaufsmöglichkeiten	23,5	17,6	19,9	5,0	4,5	29,4	Q	A	694
	12	Hotel	22,5	1,2	7,1	56,9	8,5	3,8	I	I	684
	13	Grünflächen / Parks	39,2	10,6	12,0	10,2	5,0	23,0	A	A	689
Erschließung und Services	14	Öffentliche Zugänglichkeit	8,0	1,4	21,7	31,1	26,0	11,9	I	I	699
	15	Rezeption / Empfang	14,2	3,9	26,5	23,0	14,2	18,2	M	I	692
	16	Barrierefreiheit	17,5	7,5	28,5	9,0	8,1	29,3	Q	M	693
	17	Aufzugsanlage	8,5	5,4	33,0	6,4	9,2	37,5	Q	Q	694
	18	Sicherheitspersonal	23,1	2,1	12,3	41,1	12,8	8,7	I	I	690
	19	PKW-Stellplätze	4,2	6,5	35,5	1,9	5,6	46,3	Q	Q	697
	20	Fahrradstellplätze	8,3	6,5	32,6	3,3	5,9	43,4	Q	Q	694
	21	Duschen und Umkleiden	29,4	6,1	15,3	30,0	9,0	10,3	I	A	692
	22	eigene Sanitäranlagen	3,0	4,9	38,4	1,7	5,6	46,4	Q	Q	693
	23	Kunst am Bau	39,0	2,7	3,9	28,9	10,7	14,7	A	I	700
Raumgestaltung und Freiräume	24	Gestaltung / Architektur	36,3	5,7	6,6	14,3	9,9	27,2	A	Q	700
	25	großflächige Verglasung	30,0	4,0	7,5	23,8	16,7	18,1	A	I	700
	26	Ausblick	21,8	18,9	13,0	2,2	3,5	40,5	Q	A	699
	27	Aufenthaltsräume im Gebäude	21,8	11,1	22,5	10,2	8,3	26,0	Q	M	696
	28	Aufenthaltsräume im Freien	28,4	11,2	14,2	8,1	7,3	30,8	Q	A	696
	29	Freiflächen begrünt / bepflanzt	27,3	14,1	14,0	4,7	5,2	34,8	Q	A	692
	30	Hohlraumboden	16,2	3,1	19,5	34,3	15,4	11,5	I	I	694
	31	flexible Wandsysteme	22,6	3,1	16,2	33,3	13,2	11,5	I	I	694
	32	Lüftung	15,9	18,0	33,2	3,4	3,6	25,8	M	M	693
	33	Heizung	1,9	13,1	45,4	0,2	1,7	37,7	M	M	693
Behaglichkeit	34	Kühlung	24,7	19,9	25,9	5,2	4,0	20,3	M	M	691
	35	Sonnenschutz	2,6	14,4	44,0	0,5	2,5	36,0	M	M	694
	36	Blendschutz	4,5	12,5	43,6	1,7	4,3	33,5	M	M	691
	37	Fenster	2,1	10,8	45,6	0,3	1,6	39,6	M	M	695
	38	Beleuchtung	1,3	8,5	49,7	0,2	1,2	39,1	M	M	692
	39	Schalleinwirkung	20,3	12,6	30,6	13,3	7,1	16,1	M	M	683
	Umweltverträglichkeit	40	Wärmerückgewinnung	47,9	10,6	6,7	13,7	5,2	15,9	A	A
41		Solarenergie	46,7	10,6	5,8	17,4	5,8	13,7	A	A	693
42		Regenwassernutzung	47,7	8,0	5,3	18,6	6,6	13,8	A	A	688
43		ökologische Materialien	42,1	10,6	10,7	12,6	5,6	18,6	A	A	691
44		Dokumentation	36,1	7,1	11,6	27,4	7,5	10,3	A	A	692
45		Nachhaltigkeitszertifikat	36,7	4,1	8,2	34,3	8,0	8,6	A	I	691

Tabelle 5-12: Eigenschaften der Erhebung 2012 mit Häufigkeiten für eine Kategorie

Nach Berger et al⁴⁵⁷, Sauerwein⁴⁵⁸ und Hölzing⁴⁵⁹ geben als fragwürdig klassifizierte Eigenschaften einen Hinweis auf möglicherweise falsch verstandene Fragen oder falsch verstandene Antworten (vgl. Kapitel 4.1.2.2.6). Einige Befragte haben offenbar nicht realisiert, dass bestimmte Fragen dysfunktional formuliert wurden. Die neue Fragebogenstruktur könnte hierfür eine Erklärung sein. Im Fragebogen 2010 wurde zwischen dysfunktionaler und funktionaler Fragestellung nach jeder Eigenschaft gewechselt. In der Erhebung 2012 wurde Blockweise, also erst nach einer Merkmalsgruppe von sechs bis 13 Eigenschaften gewechselt. Die Matrixform erlaubt eine schnellere Bearbeitung (vgl. Kapitel 5.2.2). Die Möglichkeit der schnelleren Bearbeitung könnte aber gleichzeitig zu unkonzentriertem Beantworten geführt haben. Eine weitere Erklärung kann sein, dass es einen angekündigten Anreiz zur Teilnahme an der Befragung 2012 gab. Die Ergebnisse der Erhebung von 2010 standen am Ende des Fragebogens als Download zur Verfügung. Vielleicht wollten einige Teilnehmer nur zu den Ergebnissen der Erhebung von 2010 gelangen und beantworteten daher die Fragen willkürlich bis zum Ende des Fragebogens. Bei der ersten Erhebung von 2010 gab es diesen Anreiz nicht. 2010 gab es auch keine fragwürdig klassifizierte Eigenschaften.

5.2.5.2 Normierung der Häufigkeiten

Wie in Kapitel 5.1.3.2 beschrieben wird der Fehleranteil der Messung eliminiert. Die Antworthäufigkeiten werden auf die Kategorien Basis (B), Leistung (O), Begeisterung (A), unerheblich (I) und Rückweisung (R) normiert und erneut ausgewertet. Die Auswertung nach der Normierung ist in Tabelle 5-13 und Tabelle 5-14 dargestellt.

Im ersten Schritt werden die Eigenschaften wieder nach Modalwert untersucht. In der Erhebung von 2012 unterscheiden sich die Modalwerte vor der Normierung von denen nach der Normierung, da zehn von 45 Eigenschaften nach Modalwert und fünf von 45 Eigenschaften nach der Regel „wenn $(M+O+A) > (I+R+Q)$ dann $Max(M,O,A)$ sonst $Max(I,R,Q)$ “ in die Kategorie fragwürdig klassifiziert werden. Mit der Normierung werden die fragwürdigen Antwortkombinationen eliminiert. Nach Normierung werden über die Modalwertmethode 19 Eigenschaften als Begeisterungsmerkmal (A), 18 Eigenschaften als Basismerkmale (M) und acht Eigenschaften als unerhebliche Merkmale (I) klassifiziert. Wie schon vor der Normierung wird keine Eigenschaft als Leistungsmerkmal (O) klassifiziert. Die Ergebnisse sind also in dieser Hinsicht als stabil zu werten.

Im zweiten Schritt wird die Differenz zwischen den beiden häufigsten Nennungen (Category Strength Cat) untersucht. Alle $Cat > 6\%$ (vgl. Kapitel 4.1.2.4.4) sind in Tabelle 5-13 und Tabelle 5-14 hervorgehoben.

⁴⁵⁷ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 10.

⁴⁵⁸ Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001, S. 38.

⁴⁵⁹ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 113.

Im dritten Analyseschritt wird die Differenz der zwei häufigsten Nennungen anhand des Chi-Quadrat-Tests (X^2 -Test) auf Signifikanz untersucht (vgl. Kapitel 4.1.2.4.6.). Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,001$ sein soll, so muss $X^2 > 10,83$ sein. Dies ist bei 34 der 45 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,01$ sein soll, so muss $X^2 > 6,6$ sein. Dies ist bei 35 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,05$ sein soll, so muss $X^2 > 3,8$ sein. Dies ist bei 36 Eigenschaften der Fall. Wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit $p = \alpha \leq 0,1$ sein soll, so muss $X^2 > 2,7$ sein. Dies ist bei 37 Eigenschaften der Fall. Das heißt, auf einem Signifikanzniveau von 10 % können acht Eigenschaften nicht signifikant einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden. Dies sind die Eigenschaften Allgemeinarzt und Kantine in fußläufiger Entfernung, Rezeption bzw. Empfang, Duschen und Umkleidekabinen, Ausblick, Aufenthaltsräume im Gebäude, manuelle Bedienung der Kühlung und das Nachhaltigkeitszertifikat. Für $p = 0,01$ stimmen die Ergebnisse des X^2 -Tests für Signifikanz der Zuordnung mit denen der 6 %-Regel von Lee und Newcomb⁴⁶⁰ (vgl. Kapitel 4.1.2.4.4) bei allen Eigenschaften überein. Für $p = 0,1$ stimmen die Ergebnisse des X^2 -Tests mit denen der 6 %-Regel bei zwei Eigenschaften nicht überein. Ist bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p = \alpha \leq 0,1$ keine signifikante Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie möglich, wird eine Eigenschaft nach der Auswertungsregel M>O>A>I klassifiziert (vgl. Kapitel 4.1.2.4.3). Die Zuordnung weicht bei dieser Auswertungsregel bei zwei Eigenschaften von den Ergebnissen der Modalwertanalyse ab. Dies sind die Eigenschaften Duschen und Umkleiden sowie Ausblick. Nach Zuordnung nach Bedeutung sollten Duschen und Umkleidekabinen nicht als unerhebliches (I), sondern als Begeisterungsmerkmal (A) und Ausblick bzw. die visuelle Wahrnehmung der Umgebung am Arbeitsplatz sollte nicht als Begeisterungsmerkmal (A) sondern als Leistungsmerkmal (O) verstanden werden. Die Zuordnung der anderen 43 Eigenschaften bleibt gleich (vgl. Tabelle 5-13 und Tabelle 5-14).

Im vierten Analyseschritt wird der Bedeutungsfaktor Tot berechnet. Dieser wird mit der Normierung größer.

Im fünften Analyseschritt werden die Zufriedenheitskoeffizienten Cs+ und Cs- nach Berger et al⁴⁶¹ berechnet. Die Werte bleiben unabhängig von der Normierung gleich, da diese Größen per se auf die Häufigkeiten der Zufriedenheitskategorien Begeisterung (A), Leistung (O), Basis (M) und unerheblich (I) normiert sind. Daher eignen sich diese Koeffizienten gut für den Vergleich von mehreren Untersuchungen. Ein weiterer Grund für ihre Eignung ist, dass die Berechnung der Zufriedenheitskoeffizienten nicht eine Klassifizierung einer Eigenschaft zu einem der fünf Zufriedenheitskategorien voraussetzen (vgl. Kapitel 4.1.2.4.10). Die Zufriedenheitskoeffizienten sollen die Grundlage für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft sein.

⁴⁶⁰ Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Program, in: Center for quality of management journal; Vol. 5, No. 3, 1996.

⁴⁶¹ Vgl. Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 19.

Untersucht man die einzelnen Merkmalsgruppen nach den Zufriedenheitskategorien ihrer jeweiligen Eigenschaften, sind folgende Muster zu erkennen. Alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit stellen Basismerkmale (M) dar (vgl. Tabelle 5-14). Nach Hausladen ist für das subjektive Wohlbefinden ganz entscheidend, dass die Nutzer auf das Raumklima selbst Einfluss nehmen können.⁴⁶² Vorliegende Untersuchungsergebnisse bestätigen diese These. 81 % der befragten Büronutzer können auf die Bedienung der Lüftung, Heizung, Kühlung, Sonnenschutz, Blendschutz, Fenster, Beleuchtung oder akustischer Außenbezug zur Umgebung bzw. Schalleinwirkung selbst Einfluss nehmen (vgl. Abbildung 5-22). Nach der Zufriedenheitsanalyse stellen diese Eigenschaften Basismerkmale dar, das heißt, es würde den Nutzer sehr stören, also zu Unzufriedenheit führen, wenn sie auf diese Eigenschaften der Behaglichkeit nicht selbst Einfluss nehmen könnten. In Neubauten werden bspw. Sonnenblenden oft über eine zentrale Steuerung je nach Himmelsrichtung und Strahlungseinfall geregelt. Objektiv ist das richtig, damit die Raumtemperatur nicht zu hoch wird. Subjektiv kann das automatisch heruntergefahrenes Rollläden jedoch als sehr störend empfunden werden.⁴⁶³ Die Untersuchungsergebnisse bestätigen dies. Das heißt, Entwickler von Büroimmobilien sollten trotz Technisierung und Automatisierung von Gebäuden darauf achten, dass der Nutzer auf Aspekte der Raumklimatisierung immer noch selbst Einfluss nehmen kann. Technisch kann dies etwa durch sog. Übersteuermöglichkeiten realisiert werden.

Ist die Differenz der zwei häufigsten Nennungen für eine Zufriedenheitskategorie so klein, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit einer signifikanten Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie 10 % übersteigt ($X^2 < 2,7$) wird nach Bedeutung ($M > O > A > I$) ausgewertet. Demnach stellen alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit Begeisterungsmerkmale (A) dar. Begeisterungsmerkmale stiften nach der Theorie von Kano (vgl. Kapitel 4.1.1) bei Erfüllung hohe Zufriedenheit, führen aber bei Fehlen nicht zu Unzufriedenheit. Diese Eigenschaften sind auch nicht in den Büroimmobilien der befragten Büronutzer vorhanden. Der mittlere Erfüllungsgrad von Eigenschaften der Gruppe Umweltverträglichkeit ist mit 14,2 % signifikant⁴⁶⁴ kleiner als der mittlere Erfüllungsgrad der Eigenschaften jeder der anderen vier Merkmalsgruppen (vgl. Kapitel 5.2.4). Die Erfüllung von Eigenschaften der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit ist für Projektentwickler und Investoren also im Moment besonders gut geeignet, um sich von Wettbewerbern positiv zu differenzieren.

Nach Modalwerten und dem Vergleich der bedeutenden mit den unbedeutenden Häufigkeiten wird in der Erhebung 2012 keine Eigenschaft als Rückweisungsmerkmal klassifiziert (vgl. Kapitel 5.2.5.1). Daher müssen keine Merkmale umgekehrt und neu ausgewertet werden (vgl. Kapitel 5.1.3.3 Umkehrung der Rückweisungsmerkmale).

⁴⁶² Hausladen, Gerhard: Innovative Gebäude-, Technik- und Energiekonzepte; Oldenburg Industrieverlag 2001, S. 7

⁴⁶³ Vgl. Hausladen, Gerhard: Innovative Gebäude-, Technik- und Energiekonzepte; Oldenburg Industrieverlag 2001, S. 7.

⁴⁶⁴ T-Test: $P < 0,001$

Nr. Eigenschaft	Häufigkeiten normiert						R [%]	Modalwert	Cat (>6%) [%]	X ² p<0,001 **** p<0,01 *** p<0,05 ** p<0,1 *	Tot [%]	wenn p≥0,1 dann M>O>A>I sonst Modalwert	CS+	CS-	n
	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	M [%]	I [%]									
1 U-Bahn	23,5	18,6	39,8	10,5	7,5	16,3	M	16,3	33,0 ****	81,9	M	0,46	-0,63	534	
2 S-Bahn	38,3	13,4	24,8	16,4	7,2	13,5	A	13,5	24,0 ****	76,4	A	0,56	-0,41	569	
3 Trambahn	35,8	8,8	23,0	23,5	8,9	12,3	A	12,3	21,1 ****	67,6	A	0,49	-0,35	583	
4 Bus	24,8	12,6	34,5	16,4	11,6	9,7	M	9,7	12,0 ****	72,0	M	0,42	-0,53	532	
5 Fernverkehr	40,9	7,7	12,5	29,2	9,8	11,8	A	11,8	18,2 ****	61,1	A	0,54	-0,22	601	
6 Kindergarten	34,3	3,2	9,3	43,6	9,6	9,4	I	9,4	11,6 ****	46,7	I	0,41	-0,14	633	
7 Kindertrippe	33,3	3,4	8,8	44,8	9,8	11,5	I	11,5	17,5 ****	45,4	I	0,41	-0,13	630	
8 Allgemeinanzt	38,1	4,4	10,9	36,0	10,7	2,1	A	2,1	0,6	53,3	A	0,48	-0,17	610	
9 Apotheke	44,3	9,1	12,4	23,4	10,8	20,9	A	20,9	54,5 ****	65,8	A	0,60	-0,24	560	
10 Kantine	28,6	16,2	29,5	15,3	10,4	1,0	M	1,0	0,1	74,3	M	0,50	-0,51	545	
11 Einkaufsmöglichkeiten	33,2	25,0	28,2	7,1	6,4	5,0	A	5,0	2,9 *	86,5	A	0,62	-0,57	490	
12 Hotel	23,4	1,2	7,4	59,1	8,9	35,7	I	35,7	173,2 ****	32,0	I	0,27	-0,09	658	
13 Grünflächen / Parks	50,8	13,8	15,6	13,2	6,5	35,2	A	35,2	148,6 ****	80,2	A	0,69	-0,31	531	
14 Öffentliche Zugänglichkeit	9,1	1,5	24,6	35,3	29,5	5,7	I	5,7	4,6 **	35,2	I	0,15	-0,37	616	
15 Rezeption / Empfang	17,4	4,8	32,3	28,1	17,3	4,2	M	4,2	2,4	54,5	M	0,27	-0,45	566	
16 Barrierefreiheit	24,7	10,7	40,4	12,8	11,5	15,7	M	15,7	27,4 ****	75,7	M	0,40	-0,58	490	
17 Aufzugsanlage	13,6	8,6	52,7	10,3	14,7	38,0	M	38,0	140,1 ****	75,0	M	0,26	-0,72	434	
18 Sicherheitspersonal	25,3	2,3	13,5	45,0	14,0	19,7	I	19,7	53,7 ****	41,0	I	0,32	-0,18	630	
19 PKW-Stellplätze	7,8	12,2	66,1	3,5	10,4	54,0	M	54,0	229,0 ****	86,1	M	0,22	-0,87	375	
20 Fahrradstellplätze	14,7	11,6	57,5	5,8	10,4	42,9	M	42,9	156,5 ****	83,8	M	0,29	-0,77	393	
21 Duschen und Umkleiden	32,8	6,7	17,1	33,4	10,0	0,7	I	0,7	0,1	56,6	A	0,44	-0,26	621	
22 eigene Sanitäranlagen	5,7	9,1	71,6	3,2	10,4	61,2	M	61,2	287,6 ****	86,3	M	0,16	-0,90	371	

Tabelle 5-13: Eigenschaften 1-22 der Erhebung 2012 mit normierten Häufigkeiten

Nr. Eigenschaft	Häufigkeiten normiert					Modalwert	Cat (>6%) [%]	X ²		Tot [%]	wenn p≥0,1 dann M>O>A>I sonst Modalwert	CS+	CS-	n
	A [%]	O [%]	M [%]	I [%]	R [%]			p<0,001 ****	p<0,01 ***					
23 Kunst am Bau	45,8	3,2	4,6	33,9	12,5	A	11,9	17,7 ****	53,6	A	0,56	-0,09	597	
24 Gestaltung / Architektur	49,9	7,9	9,0	19,6	13,7	A	30,3	102,9 ****	66,7	A	0,67	-0,20	510	
25 großflächige Verglasung	36,6	4,9	9,1	29,1	20,3	A	7,5	7,4 ***	50,6	A	0,52	-0,18	574	
26 Ausblick	36,7	31,8	21,9	3,8	5,8	A	4,9	2,2	90,4	O	0,73	-0,57	416	
27 Aufenthaltsräume im Gebäude	29,5	15,0	30,5	13,7	11,3	M	1,0	0,1	75,0	M	0,50	-0,51	515	
28 Aufenthaltsräume im Freien	41,1	16,2	20,6	11,7	10,5	A	20,5	47,5 ****	77,8	A	0,64	-0,41	481	
29 Freiflächen begrünt / bepflanzt	41,9	21,6	21,4	7,2	7,9	A	20,3	43,1 ****	84,9	A	0,69	-0,47	451	
30 Hohlrumboden	18,4	3,5	22,0	38,7	17,4	I	16,7	40,5 ****	43,9	I	0,26	-0,31	614	
31 flexible Wandsysteme	25,6	3,5	18,3	37,6	15,0	I	12,0	20,5 ****	47,4	I	0,34	-0,26	614	
32 Lüftung	21,5	24,3	44,8	4,6	4,9	M	20,5	48,0 ****	90,6	M	0,48	-0,73	514	
33 Heizung	3,0	21,0	72,9	0,4	2,7	M	51,9	233,1 ****	96,9	M	0,25	-0,96	431	
34 Kühlung	31,0	25,0	32,4	6,6	5,0	M	1,4	0,3	88,4	M	0,59	-0,60	551	
35 Sonnenschutz	4,0	22,5	68,8	0,8	3,9	M	46,3	192,0 ****	95,3	M	0,28	-0,95	444	
36 Blendschutz	6,8	18,7	65,5	2,6	6,4	M	46,8	206,4 ****	91,1	M	0,27	-0,90	460	
37 Fenster	3,5	17,9	75,4	0,5	2,6	M	57,5	279,0 ****	96,9	M	0,22	-0,96	420	
38 Beleuchtung	2,2	13,9	81,7	0,3	2,0	M	67,8	387,9 ****	97,7	M	0,16	-0,97	422	
39 Schalleinwirkung	24,2	15,0	36,5	15,8	8,5	M	12,4	20,7 ****	75,7	M	0,43	-0,56	573	
40 Wärmerückgewinnung	57,0	12,6	8,0	16,3	6,2	A	40,7	208,3 ****	77,5	A	0,74	-0,22	585	
41 Solarenergie	54,1	12,3	6,7	20,1	6,7	A	34,0	148,4 ****	73,1	A	0,71	-0,20	598	
42 Regenwassernutzung	55,3	9,3	6,1	21,6	7,7	A	33,7	142,2 ****	70,7	A	0,70	-0,17	593	
43 ökologische Materialien	51,7	13,0	13,1	15,4	6,8	A	36,3	165,9 ****	77,8	A	0,69	-0,28	563	
44 Dokumentation	40,3	7,9	12,9	30,5	8,4	A	9,8	13,0 ****	61,1	A	0,53	-0,23	621	
45 Nachhaltigkeitszertifikat	40,2	4,5	9,0	37,6	8,8	A	2,6	0,9	53,6	A	0,49	-0,15	631	

Tabelle 5-14: Eigenschaften 23-45 der Erhebung 2012 mit normierten Häufigkeiten

5.2.5.3 Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten

Für die weitere Analyse werden die Zufriedenheitskoeffizienten gemäß Berger et al.⁴⁶⁵ in einem Diagramm angetragen. Wie in Kapitel 5.1.3.2 erklärt, sind die Zufriedenheitskoeffizienten für normierte und nicht normierte Häufigkeiten gleich. Je größer der Wert für Cs+, desto mehr Zufriedenheit kann die Eigenschaft bei Erfüllung stiften. Je kleiner der Wert für Cs-, desto mehr Unzufriedenheit kann die Eigenschaft bei Fehlen stiften. In der englischsprachigen Literatur wird die Achse für Cs+ auch mit „better“ und die Achse für Cs- mit „worse“ bezeichnet.⁴⁶⁶ Die Zufriedenheitskoeffizienten und Unzufriedenheitskoeffizienten für jede der 45 abgefragten Eigenschaften sind in Abbildung 5-24 dargestellt.

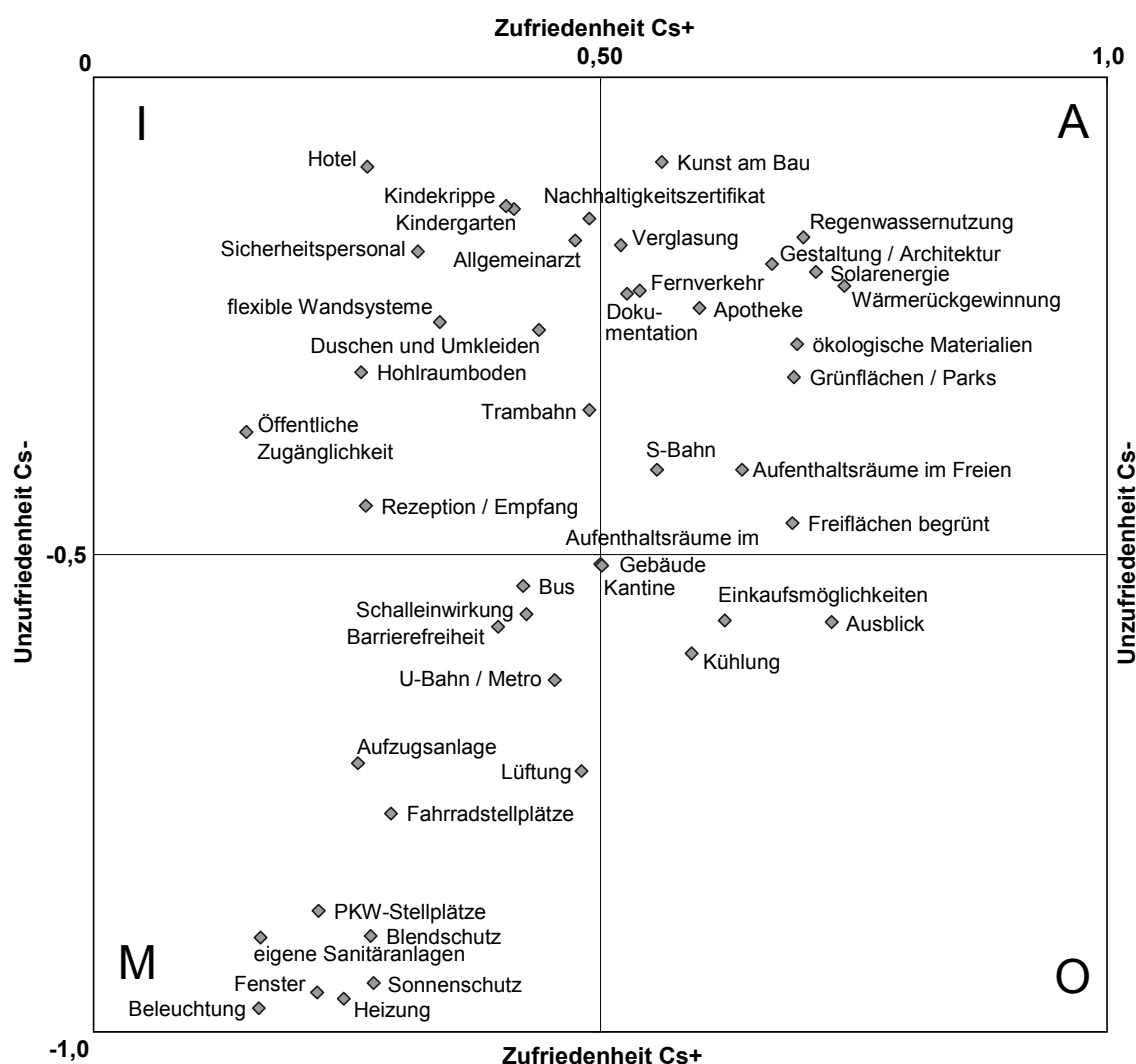


Abbildung 5-24: Zufriedenheitskoeffizienten der Erhebung 2012

⁴⁶⁵ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 19.

⁴⁶⁶ Ebenda.

Alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit stiften bei Fehlen hohe Unzufriedenheit ($Cs- \leq -0,5$). Die Erfüllung manueller Bedienbarkeit von Schalleinwirkung, Lüftung, Blendschutz, Sonnenschutz, Heizung, Fenster und Beleuchtung stiften geringe Zufriedenheit ($Cs+ < 0,5$), die Erfüllung manueller Bedienbarkeit von Kühlung kann hohe Zufriedenheit ($Cs+ \geq 0,5$) stiften (vgl. Abbildung 5-25). Die Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten der Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit bestätigt die Klassifizierung als Basismerkmale, da der Betrag der Unzufriedenheitsstiftung bei jeder Eigenschaft größer ist als der Betrag der Zufriedenheitsstiftung. Die Differenz zwischen Unzufriedenheitsstiftung und Zufriedenheitsstiftung ist für alle Eigenschaften in Abbildung 5-25 dargestellt. Es bleibt anzumerken, dass bei der Eigenschaft Kühlung diese Differenz sehr klein ist. Die Analyse der Differenz der Häufigkeiten nach dem Chi-Quadrat-Test ergab auch keine signifikante Zuordnung zu einer Zufriedenheitskategorie. Die Analyse nach Modalwerten und nach Bedeutung klassifiziert diese Eigenschaft als Basismerkmal (vgl. Tabelle 5-14).

Alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit stiften bei Fehlen geringe Unzufriedenheit ($Cs- > -0,5$). Die Erfüllung der Eigenschaften Regenwassernutzung ($Cs+ = 0,70$), Nutzung von Solarenergie ($Cs+ = 0,71$), Wärmerückgewinnung ($Cs+ = 0,74$), Verwendung ökologischer Materialien ($Cs+ = 0,69$) und Dokumentation über die verwendeten Materialien bzw. Baustoffe ($Cs+ = 0,53$) stiftet hohe Zufriedenheit ($Cs+ \geq 0,5$). Die Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten der Eigenschaften der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit bestätigt die Klassifizierung als Begeisterungsmerkmale, da der Betrag der Zufriedenheitsstiftung bei jeder Eigenschaft größer ist als der Betrag der Unzufriedenheitsstiftung. Fünf der sechs Eigenschaften liegen im Quadranten „A“. Auch hier weicht diejenige Eigenschaft vom beobachteten Muster der Merkmalsgruppe ab, die nicht signifikant zu einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden konnte: Die Erfüllung eines Nachhaltigkeitszertifikats stiftet nur geringe Zufriedenheit ($Cs+ = 0,49 < 0,5$) und liegt knapp im Quadranten „I“.

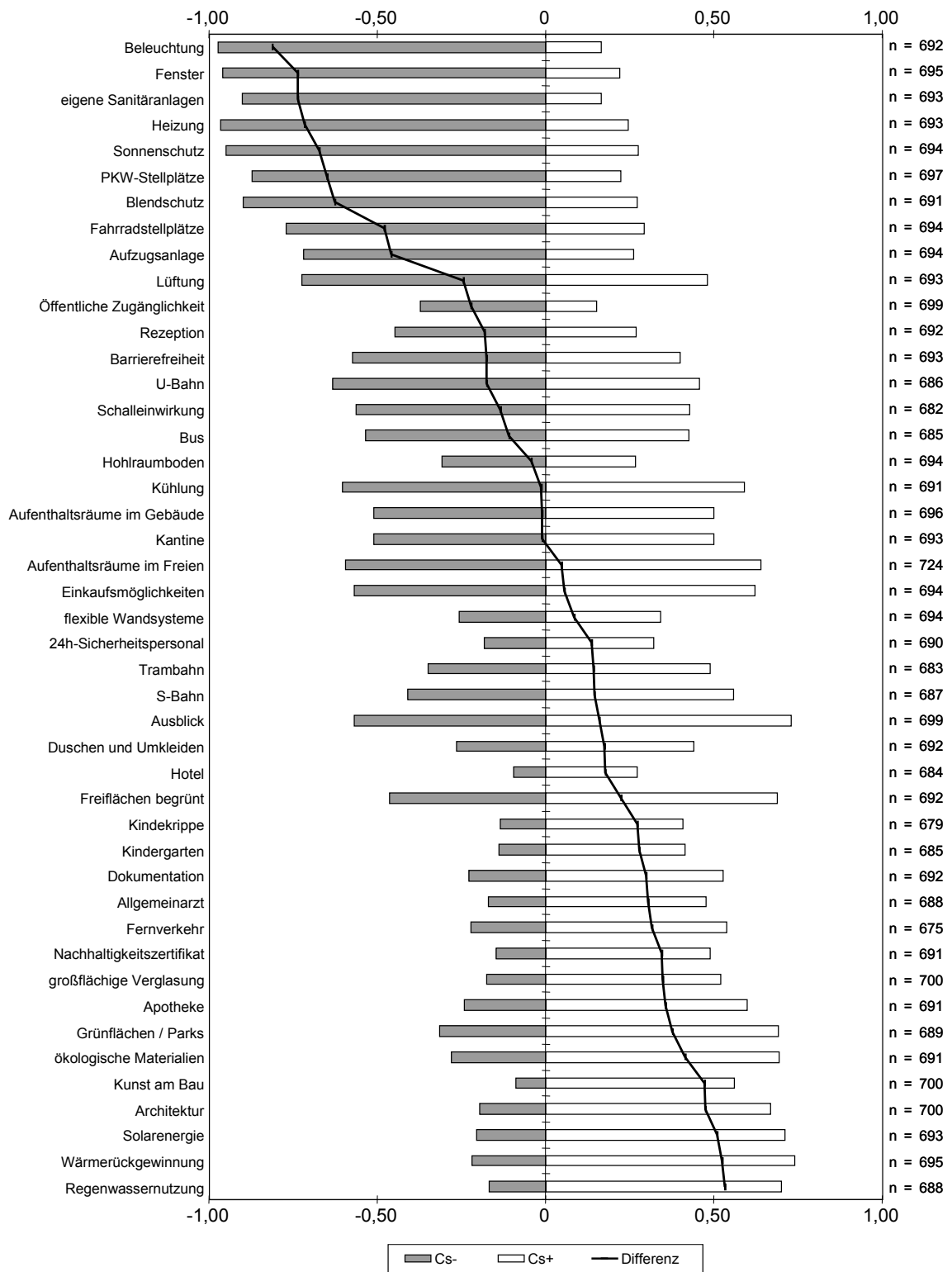


Abbildung 5-25: Zufriedenheitskoeffizienten (Cs+) und Unzufriedenheitskoeffizienten (Cs-) sortiert nach der Differenz der Koeffizienten für jeden Eigenschaft

Acht von 45 Eigenschaften konnten nicht signifikant einer Zufriedenheitskategorie zugeordnet werden. Geringe Differenzen für die häufigsten Nennungen können auch Indiz dafür sein, dass mehrere Populationen auf die Frage unterschiedlich geantwortet haben. Daher werden im Folgenden die Zufriedenheitskoeffizienten getrennt nach

demjenigen Anteil der Stichprobe, bei dem die jeweilige Eigenschaft in der Büroimmobilie vorhanden ist und bei dem die jeweilige Eigenschaft in der Büroimmobilie nicht vorhanden ist ausgewertet.

Die Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten für Eigenschaften derjenigen Teilnehmer, bei denen die Eigenschaften nicht vorhanden sind ergibt, dass keine Eigenschaft im Quadranten M liegt. Vier Eigenschaften liegen im Quadranten O, stiften also bei Erfüllung hohe Zufriedenheit und bei Fehlen große Unzufriedenheit. Diese Eigenschaften sind manuelle Bedienung von Fenster, Heizung, Sonnenschutz und Beleuchtung.

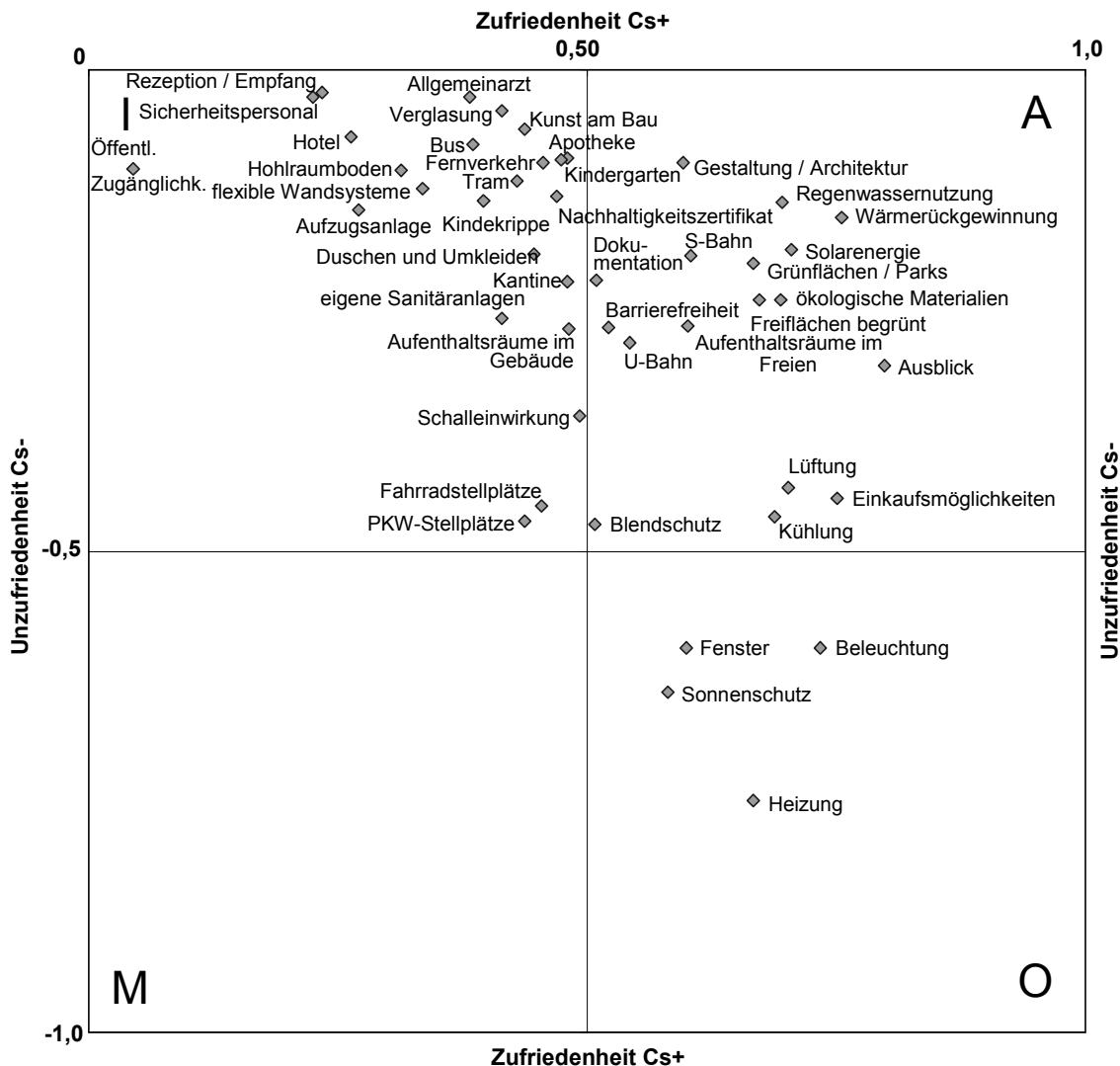


Abbildung 5-26: Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "nicht vorhanden" ist, 2012.

24 Eigenschaften liegen im Quadranten I, 17 Eigenschaften liegen im Quadranten A. Für vier Eigenschaften ist die Differenz der Beträge aus Zufriedenheitsstiftung und Unzufriedenheitsstiftung negativ, das heißt sie können mehr Unzufriedenheit als Zufriedenheit stiften. Dies sind die Eigenschaften öffentliche Zugänglichkeit, PKW-

Stellplätze, manuelle Bedienbarkeit von Heizung und Sonnenschutz. Für 41 Eigenschaften ist die Differenz der Beträge aus Zufriedenheitsstiftung und Unzufriedenheitsstiftung positiv, das heißt sie können mehr Zufriedenheit als Unzufriedenheit stiften (vgl. Abbildung 5-26).

Zu beachten ist, dass die Zufriedenheit bei Nutzern für Eigenschaften die nicht vorhanden sind als fiktive Situation für die Befragten verstanden werden muss wohingegen die Zufriedenheit bei Nutzern für Eigenschaften die bereits vorhanden sind eine Reaktion, also eine Situation die sie kennen, darstellen.⁴⁶⁷

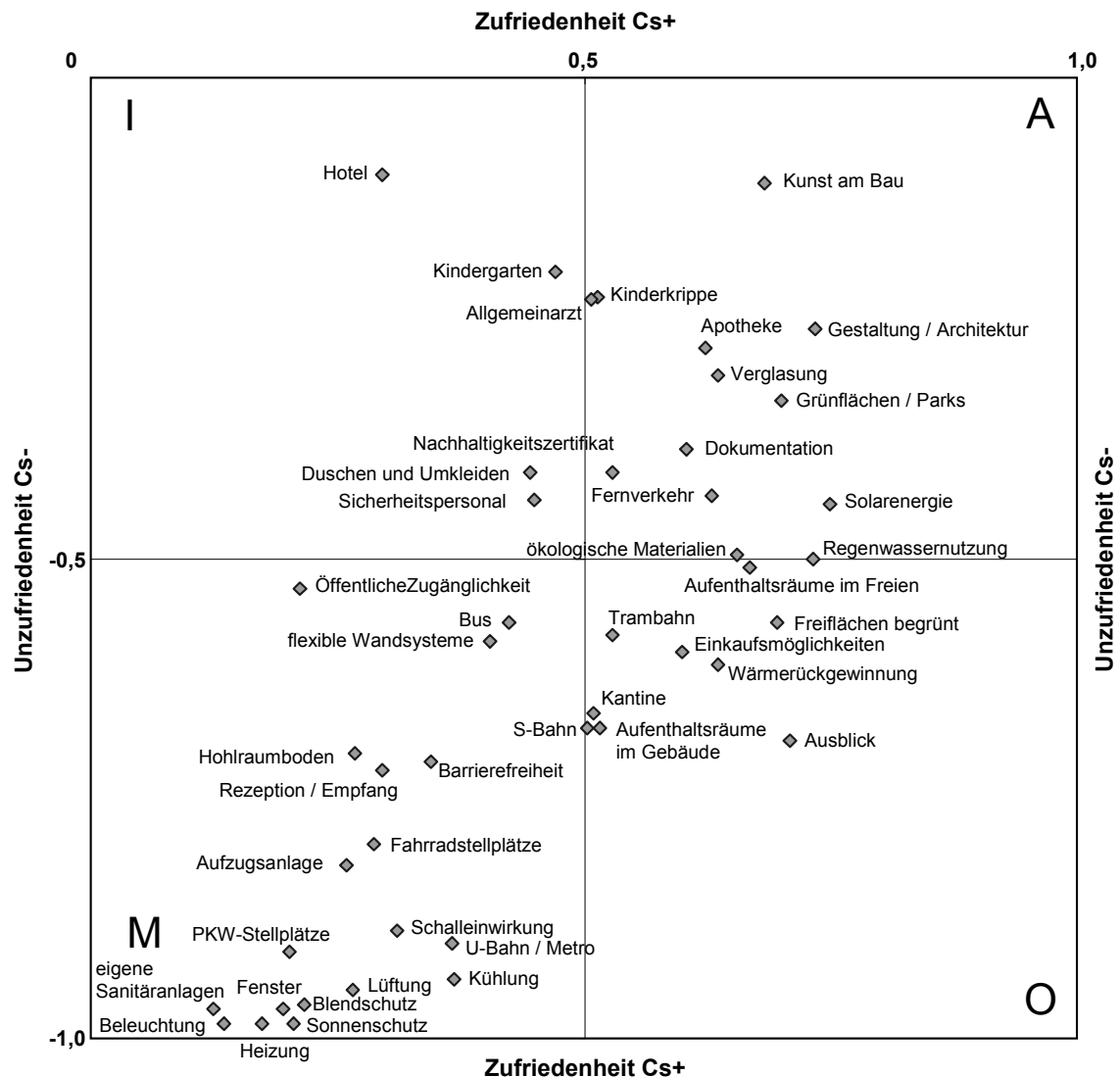


Abbildung 5-27: Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "vorhanden" ist, 2012.

Die Analyse der Zufriedenheitskoeffizienten für Eigenschaften derjenigen Teilnehmer, bei denen die Eigenschaften vorhanden sind ergibt ein anderes Bild: Vier

⁴⁶⁷ Gierl, H. und Bartikowski, B.: Ermittlung von Satisfiers, Dissatisfiers und Criticals in der Zufriedenheitsforschung. der markt 2003/1, 42. Jahrgang, Nr. 164, S. 31.

Eigenschaften liegen im Quadranten I, stiften also wenig Zufriedenheit und wenig Unzufriedenheit. Zwölf Eigenschaften liegen im Quadranten A. Diese Eigenschaften stiften viel Zufriedenheit aber bei Fehlen wenig Unzufriedenheit. Zehn Eigenschaften liegen im Quadranten O. Diese Eigenschaften können viel Zufriedenheit und viel Unzufriedenheit stiften. Die meisten Eigenschaften (19) liegen im Quadranten M. Diese Eigenschaften stiften viel Unzufriedenheit bei Fehlen und können nur wenig Zufriedenheit bei Erfüllung stiften (vgl. Abbildung 5-27).

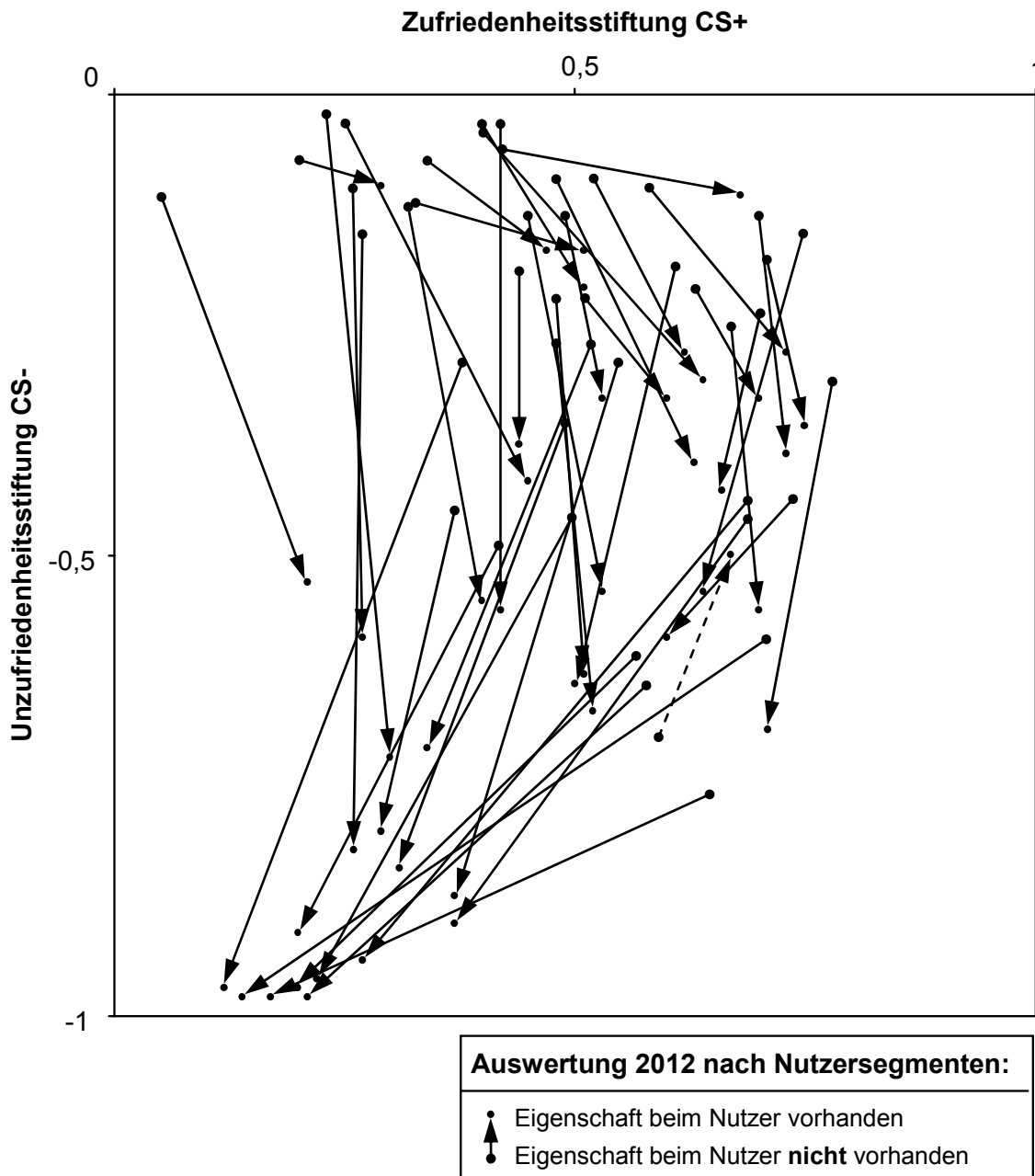


Abbildung 5-28: Vergleich der Zufriedenheitskoeffizienten wenn die Eigenschaft beim Nutzer "nicht vorhanden" und „vorhanden" ist, 2012

Zum Vergleich der Zufriedenheits- und Unzufriedenheitsstiftung bei Nutzern, bei denen die entsprechende Eigenschaft vorhanden ist und bei denen die Eigenschaft nicht

vorhanden ist, werden die Unterschiede als Pfeile graphisch dargestellt. Die Pfeile gehen vom Cs-Koeffizient einer Eigenschaft die nicht vorhanden ist zum Cs-Koeffizient der gleichen Eigenschaft die vorhanden ist (vgl. Abbildung 5-28).

Nach Hölzing bewerten Kunden „Serviceleistungen bei einer erstmaligen Nutzung in Abhängigkeit der persönlichen Relevanz entweder als indifferente Leistung oder als Begeisterungsfaktor. Aus einer häufigen und andauernden Nutzung resultiert im Zeitverlauf infolge der physiologischen Anpassungstendenzen [...] eine Änderung der Erwartungshaltung der Probanden.“⁴⁶⁸ Bei den Eigenschaften vorliegender Untersuchungen handelt es sich nicht nur um Serviceleistungen. Auch ist nicht bekannt, ob und welche Nutzer es gibt, die 2010 und 2012 an der Erhebung teilgenommen haben. Daher kann für beide Untersuchungen nur teilweise von einer identischen Stichprobe ausgegangen werden. Trotzdem kann der von Hölzing beschriebene Gewöhnungs- oder Anpassungseffekt schon in einer Stichprobe (2012) beobachtet werden. Der Vergleich in Abbildung 5-28 zeigt, dass der Unzufriedenheitskoeffizient bei Nutzern, bei denen eine Eigenschaft vorhanden ist, größer ist als bei Nutzern, bei denen die entsprechende Eigenschaft nicht vorhanden ist. Der Zufriedenheitskoeffizient nimmt von unerheblichen Merkmalen (I) über Begeisterungsmerkmale (A) zu und über Leistungsmerkmale (O) zu Basismerkmalen (M) ab. Bis auf die Eigenschaft „Aufenthaltsräume im Freien“ (gestrichelter Pfeil) passen alle Pfeile in diesen Zyklus. Die Eigenschaft Aufenthaltsräume im Freien ist auch eine derjenigen Eigenschaften, die nicht signifikant klassifiziert werden konnte. Möglicherweise haben die Teilnehmer der Erhebung die Formulierung „Aufenthaltsraum“ im Zusammenhang mit „im Freien“ nicht verstanden.

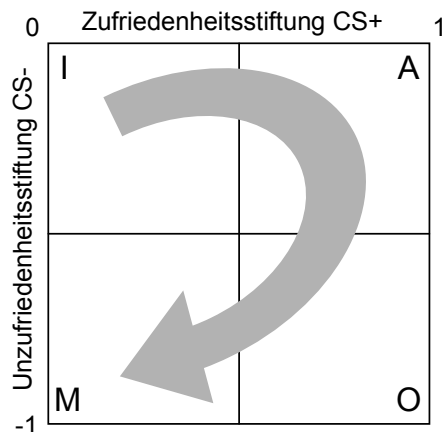


Abbildung 5-29: Schematische Darstellung des Lebenszyklus nach Kano I→A→O→M

Der Lebenszyklus von Eigenschaften nach Kano und der von Hölzing beschriebene Gewöhnungseffekt⁴⁶⁹ bei Nutzern (vgl. Abbildung 5-29) kann in dieser Untersuchung anhand zweier Stichprobensegmente einer Stichproben eines Erhebungszeitpunktes nachgewiesen werden.

⁴⁶⁸ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 200.

⁴⁶⁹ Ebenda.

5.2.6 Zahlungsbereitschaft

Als drittes wurde für jede Eigenschaft einer Merkmalsgruppe die Zahlungsbereitschaft abgefragt. Die Antwortmöglichkeiten waren wie schon 2010 „ja“, „nein“ und „keine Angabe“. Die Klassifikation „ja“ ist gleichbedeutend mit „ich würde diese Eigenschaft extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis“ und „nein“ ist gleichbedeutend mit „ich würde diese Eigenschaft nicht extra honorieren“. Die Häufigkeiten sind in Tabelle 5-15 dargestellt. Für Untersuchungen von Zusammenhängen zwischen Zahlungsbereitschaft und Erfüllungsgrad, Zufriedenheit und Bedeutung wurden die Häufigkeiten auf die Antworten „ja“ und „nein“ normiert (vgl. Abbildung 5-30).

Die Zahlungsbereitschaft für die Eigenschaft Hotel in fußläufiger Entfernung ist kleiner als 10 %.

Für fünf Eigenschaften beträgt die Zahlungsbereitschaft z zwischen 10 % und 20 %. Dies sind die Eigenschaften öffentliche Zugänglichkeit ($z = 10,9$ %), Allgemeinarzt ($z = ,6$ %) und Apotheke ($z = 11,7$ %) in fußläufiger Entfernung, Kunst am Bau ($z = 17,8$ %) und Informationen über verwendete Materialien (Dokumentation, $z = 18,1$ %).

Für vier Eigenschaften beträgt die Zahlungsbereitschaft z zwischen 20 % und 30 %. Dies sind die Eigenschaften Kinderkrippe ($z = 23,4$ %), Kindergarten ($z = 25,4$ %) und Fernverkehr-Haltestelle ($z = 29,1$ %) in fußläufiger Entfernung sowie das Nachhaltigkeitszertifikat ($z = 27,0$ %).

Für neun Eigenschaften beträgt die Zahlungsbereitschaft z zwischen 30 % und 40 %. Dies sind die Eigenschaften großflächige Verglasung ($z = 30,9$ %), Sicherheitspersonal ($z = 31,5$ %), Duschen und Umkleidekabinen ($z = 31,9$ %), Hohlraumboden ($z = 33,3$ %), Grünflächen/Parks ($z = 35,6$ %) und Bus-Haltestelle ($z = 38,1$ %) in fußläufiger Entfernung, Barrierefreiheit ($z = 36,7$ %), manuelle Bedienbarkeit der Schalleinwirkung ($z = 37,6$ %) sowie Fahrradstellplätze ($z = 38,7$ %).

Für die meisten Eigenschaften (18 von 45) beträgt die Zahlungsbereitschaft z zwischen 40 % und 50 %. Dies sind die Eigenschaften flexible Wandsysteme ($z = 40,3$ %), Rezeption/Empfang ($z = 40,9$ %), Regenwassernutzung ($z = 41,3$ %), Einkaufsmöglichkeiten ($z = 41,9$ %), Trambahn-Haltestelle ($z = 42,7$ %) und Kantine ($z = 44,5$ %) in fußläufiger Entfernung, Freiflächen begrünt/bepflanzt ($z = 44,1$ %), manuelle Bedienung des Blendschutzes ($z = 40,4$ %), der Beleuchtung ($z = 44,1$ %), der Fenster ($z = 46,1$ %), der Heizung ($z = 47,0$ %), des Sonnenschutzes ($z = 47,2$ %) und der Lüftung ($z = 49,0$ %), Aufenthaltsräume im Gebäude ($z = 44,6$ %), Aufenthaltsräume im Freien ($z = 45,1$ %), Verwendung ökologischer Materialien ($z = 45,1$ %), Nutzung von Solarenergie ($z = 47,4$ %) sowie besondere Gestaltung/Architektur ($z = 47,7$ %).

Merk- mals- gruppe	Nr.	Eigenschaft	ja	nein	k.A.	n
Lage	1	U-Bahn	65,0 %	28,2 %	6,8 %	692
	2	S-Bahn	54,0 %	38,1 %	7,9 %	685
	3	Trambahn	38,8 %	52,1 %	9,0 %	677
	4	Bus	35,1 %	56,8 %	8,1 %	679
	5	Fernverkehr	26,7 %	65,0 %	8,3 %	678
	6	Kindergarten	22,0 %	64,5 %	13,6 %	678
	7	Kinderkrippe	20,1 %	65,8 %	14,1 %	673
	8	Allgemeinarzt	10,3 %	78,7 %	10,9 %	677
	9	Apotheke	10,6 %	80,0 %	9,4 %	669
	10	Kantine	40,3 %	50,2 %	9,5 %	675
	11	Einkaufsmöglichkeiten	38,2 %	53,1 %	8,6 %	685
	12	Hotel	8,8 %	81,8 %	9,4 %	669
	Erschließung und Services	13	Grünflächen / Parks	32,3 %	58,3 %	9,4 %
14		Öffentliche Zugänglichkeit	10,1 %	82,5 %	7,5 %	696
15		Rezeption / Empfang	38,0 %	54,9 %	7,1 %	694
16		Barrierefreiheit	33,9 %	58,5 %	7,6 %	694
17		Aufzugsanlage	50,6 %	42,9 %	6,5 %	694
18		Sicherheitspersonal	28,9 %	62,6 %	8,5 %	693
19		PKW-Stellplätze	67,2 %	26,6 %	6,2 %	696
20		Fahrradstellplätze	36,1 %	57,1 %	6,8 %	695
21		Duschen und Umkleiden	29,2 %	62,5 %	8,2 %	691
22		eigene Sanitäranlagen	48,1 %	44,1 %	7,8 %	692
Raumgestaltung und Freiräume	23	Kunst am Bau	16,9 %	77,7 %	5,5 %	694
	24	Gestaltung / Architektur	45,2 %	49,6 %	5,2 %	690
	25	großflächige Verglasung	29,1 %	65,2 %	5,7 %	690
	26	Ausblick	58,3 %	36,9 %	4,8 %	691
	27	Aufenthaltsräume im Gebäude	42,3 %	52,4 %	5,4 %	691
	28	Aufenthaltsräume im Freien	42,3 %	51,6 %	6,1 %	690
	29	Freiflächen begrünt / bepflanzt	41,4 %	52,5 %	6,1 %	691
	30	Hohlraumboden	29,8 %	59,5 %	10,7 %	692
	31	flexible Wandsysteme	37,1 %	54,8 %	8,1 %	688
Behaglichkeit	32	Lüftung	46,0 %	47,8 %	6,2 %	692
	33	Heizung	44,2 %	49,9 %	6,0 %	688
	34	Kühlung	54,6 %	39,2 %	6,2 %	691
	35	Sonnenschutz	44,6 %	49,8 %	5,7 %	689
	36	Blendschutz	37,7 %	55,6 %	6,7 %	687
	37	Fenster	43,3 %	50,6 %	6,1 %	688
	38	Beleuchtung	41,6 %	52,7 %	5,7 %	687
	39	Schalleinwirkung	33,5 %	55,5 %	10,9 %	677
Umwelt- verträglichkeit	40	Wärmerückgewinnung	49,1 %	43,0 %	7,8 %	690
	41	Solarenergie	44,1 %	49,0 %	7,0 %	690
	42	Regenwassernutzung	38,2 %	54,3 %	7,5 %	689
	43	ökologische Materialien	41,9 %	51,0 %	7,1 %	690
	44	Dokumentation	16,5 %	74,3 %	9,2 %	686
	45	Nachhaltigkeitszertifikat	24,7 %	66,7 %	8,6 %	688

Tabelle 5-15: Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften 2012

Kapitel 5: Auswertung der empirischen Erhebungen

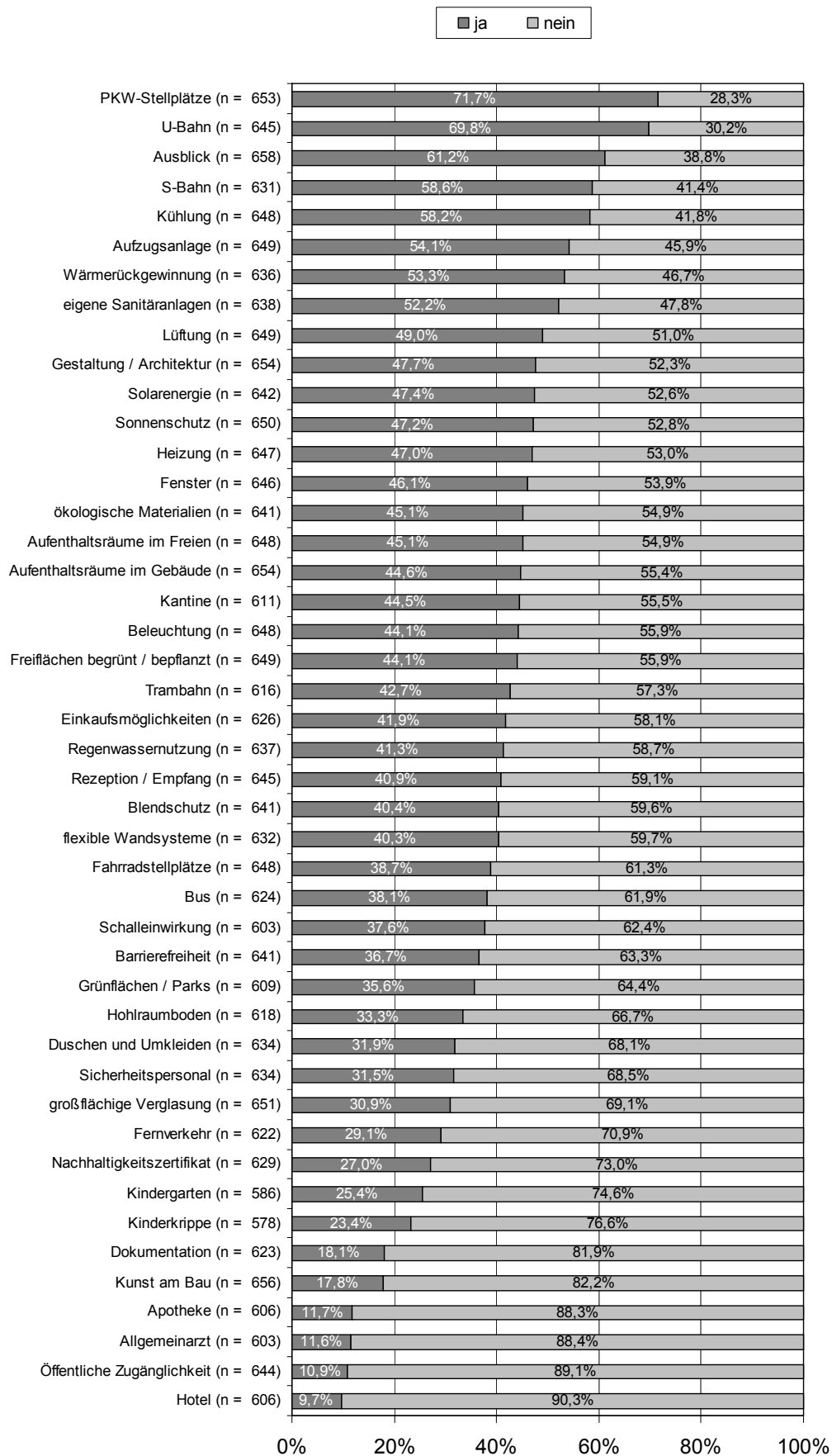


Abbildung 5-30: Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften 2012, normiert, Ordnungskriterium „ja“.

Für fünf Eigenschaften beträgt die Zahlungsbereitschaft z zwischen 50 % und 60 %. Dies sind die Eigenschaften S-Bahn-Haltestelle ($z = 58,6$ %) in fußläufiger Entfernung, manuelle Bedienbarkeit der Kühlung ($z = 58,2$ %), Aufzugsanlagen ($z = 54,1$ %), Wärmerückgewinnung ($z = 53,3$ %) und eigene Sanitäranlagen ($z = 52,2$ %).

Für drei Eigenschaften ist die Zahlungsbereitschaft größer als 60 %. Dies sind die Eigenschaften PKW-Stellplätze ($z = 71,7$ %), U-Bahn-Haltestelle in fußläufiger Entfernung ($z = 69,8$ %) und Ausblick ($z = 61,2$ %).

5.2.6.1 Zahlungsbereitschaft und Erfüllung von Eigenschaften

Die Differenz in Prozentpunkten der relativen Häufigkeiten der Zahlungsbereitschaft von Büronutzern ist für jede Eigenschaft in Abbildung 5-32 dargestellt. Die relative Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer bei denen die Eigenschaft vorhanden ist, ist bei 40 der 45 Eigenschaft größer als die relative Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer, bei denen die Eigenschaft nicht vorhanden ist. Bei drei Eigenschaften ist die relative Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft gleich groß. Dies sind die Eigenschaften manuelle Bedienung der Lüftung und Schalleinwirkung sowie Kindergarten in fußläufiger Entfernung. Bei zwei Eigenschaften ist die relative Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft größer, wenn die Eigenschaft nicht vorhanden ist. Dies sind die Eigenschaften manuelle Bedienung der Heizung und der Beleuchtung (vgl. Abbildung 5-31).

Die Stichprobengröße n der antwortenden Büronutzer ist von Eigenschaft zu Eigenschaft unterschiedlich groß. Auch die Stichprobengröße derjenigen Büronutzer bei denen die Eigenschaft vorhanden ist unterscheidet sich von der Stichprobengröße derjenigen Büronutzer, bei denen die Eigenschaft nicht vorhanden ist. „Die Erfahrung zeigt, dass die relative Häufigkeit eines zufälligen Ereignisses bei wachsenden n immer weniger schwankt“.⁴⁷⁰ Für den Vergleich der beiden Gruppen auf Signifikanz der unterschiedlichen Zahlungsbereitschaft müssen also jeweils die unterschiedlichen Stichprobengrößen berücksichtigt werden. Statistische Tests zum Unterschied der Zahlungsbereitschaft bei Vorhandensein und Fehlen sollen daher für jede einzelne Eigenschaft durchgeführt werden. Mit dem Chi-Quadrat-Test vergleicht man Häufigkeiten unterschiedlicher Stichprobengrößen (vgl. Kapitel 4.1.2.4.6).

Differenzen der relativen Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft bis einschließlich acht Prozentpunkten sind für diese Untersuchung nicht signifikant ($p < 0,1$) (vgl. Abbildung 5-32). Insgesamt kann bei 14 Eigenschaften kein signifikanter Unterschied der Zahlungsbereitschaft festgestellt werden. Mit Ausnahme der Eigenschaft manuelle Bedienung des Blendschutzes ist für alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit kann kein signifikanter Unterschied der Zahlungsbereitschaft zwischen den untersuchten Büronutzergruppen festgestellt werden. Das heißt, der Erfüllungsgrad beeinflusst die Zahlungsbereitschaft bei diesen Eigenschaften nicht.

⁴⁷⁰ Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S. 657.

Differenzen der relativen Häufigkeit für Zahlungsbereitschaft die größer als neun Prozentpunkte sind, sind für diese Untersuchung signifikant ($p < 0,1$). Insgesamt ist für 31 der 45 abgefragten Eigenschaften die Zahlungsbereitschaft von Büronutzern, bei denen die Eigenschaft vorhanden ist signifikant höher als von Büronutzern, bei denen die Eigenschaft nicht vorhanden ist. Für alle neun Eigenschaften der Merkmalsgruppe Raumgestaltung und Freiräume ist die Zahlungsbereitschaft jeweils bei Vorhandensein signifikant höher als bei Fehlen. Dies sind die Eigenschaften Kunst am Bau, besondere Gestaltung oder Architektur, großflächige Verglasung, Ausblick oder visuelle Wahrnehmung der Umgebung vom Arbeitsplatz, Aufenthaltsräume im Gebäude und im Freien, die Tatsache, dass die Freiflächen begrünt sind, sowie Hohlraumboden und flexible Wandsysteme (vgl. Tabelle 5-16).

Nach der so genannten Status-quo-Verzerrung, die in der Prospect Theory⁴⁷¹ analysiert wurde, empfinden Menschen eine Verschlechterung des Status quo deutlich stärker als eine Verbesserung des gewohnten Zustandes. Die verstärkte Abneigung gegenüber Verlusten wird als „loss aversion“ bezeichnet.⁴⁷² Zur Vermeidung einer Verschlechterung des Status quo sind die Büronutzer offenbar mehr bereit zu zahlen als zur Verbesserung eines gewohnten Zustandes. Die Untersuchungsergebnisse zur Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit der Erfüllung belegen dies. Es kann festgestellt werden dass es bei 31 der 45 abgefragten Eigenschaften signifikante Unterschiede der Zahlungsbereitschaft zwischen den zwei untersuchten Büronutzergruppen gibt. Für diese 31 Eigenschaften gilt: Wenn eine Eigenschaft in der Büroimmobilie vorhanden ist, so ist die Zahlungsbereitschaft ihrer Büronutzer signifikant größer als wenn die Eigenschaft nicht vorhanden ist. Zu beachten ist, dass die Bewertung der Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer, bei denen eine Eigenschaft nicht vorhanden ist eine fiktive Situation darstellt, wohingegen die Bewertung der Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer, bei denen eine Eigenschaft vorhanden ist eine Reaktion einer realen Situation darstellt.

⁴⁷¹ Kahnemann, Daniel und Tversky, Amos: Prospect Theory: An Analysis of decision under risk; in *Econometrica*, Vol. 47, No. 2., März 1979, S. 263-292.

⁴⁷² Vgl. Ebenda.

Eigenschaft	Zahlungsbereitschaft z wenn Eigenschaft...						X ² p<0,001 **** p<0,01 *** p<0,05 ** p<0,1 *
	...vorhanden			...nicht vorhanden			
	ja	nein	n	ja	nein	n	
U-Bahn	84 %	16 %	349	51 %	49 %	249	72,35 ****
S-Bahn	72 %	28 %	301	45 %	55 %	269	43,27 ****
Trambahn	50 %	50 %	301	35 %	65 %	247	12,33 ****
Bus	39 %	61 %	579	20 %	80 %	20	2,91 *
Fernverkehr	40 %	60 %	230	20 %	80 %	306	24,98 ****
Kindergarten	28 %	72 %	325	29 %	71 %	91	0,00
Kinderkrippe	27 %	73 %	252	26 %	74 %	101	0,10
Allgemeinarzt	14 %	86 %	419	6 %	94 %	78	3,28 *
Apotheke	13 %	87 %	471	7 %	93 %	92	3,20 *
Kantine	54 %	46 %	412	26 %	74 %	148	32,60 ****
Einkaufsmöglichkeiten	43 %	57 %	519	40 %	60 %	87	0,20
Hotel	11 %	89 %	464	4 %	96 %	96	3,79 *
Grünflächen / Parks	38 %	62 %	530	16 %	84 %	57	11,14 ****
Öffentliche Zugänglichkeit	17 %	83 %	365	2 %	98 %	271	36,40 ****
Rezeption / Empfang	52 %	48 %	385	24 %	76 %	256	50,65 ****
Barrierefreiheit	39 %	61 %	437	32 %	68 %	195	2,35
Aufzugsanlage	58 %	42 %	537	36 %	64 %	108	17,53 ****
Sicherheitspersonal	49 %	51 %	236	20 %	80 %	360	57,34 ****
PKW-Stellplätze	72 %	28 %	584	66 %	34 %	62	1,10
Fahrradstellplätze	40 %	60 %	586	28 %	72 %	50	2,76 *
Duschen und Umkleiden	36 %	64 %	219	31 %	69 %	381	1,82
eigene Sanitäranlagen	54 %	46 %	534	44 %	56 %	89	3,13 *
Kunst am Bau	22 %	78 %	362	13 %	87 %	272	7,99 ***
Gestaltung / Architektur	55 %	45 %	362	38 %	62 %	272	18,80 ****
großflächige Verglasung	43 %	57 %	334	18 %	82 %	301	47,74 ****
Ausblick	64 %	36 %	473	55 %	45 %	173	4,06 **
Aufenthaltsräume im Gebäude	50 %	50 %	393	36 %	64 %	246	11,76 ****
Aufenthaltsräume im Freien	49 %	51 %	413	38 %	63 %	224	7,64 ***
Freiflächen begrünt / bepflanzt	46 %	54 %	466	36 %	64 %	172	5,43 **
Hohlraumboden	46 %	54 %	229	29 %	71 %	316	16,77 ****
flexible Wandsysteme	58 %	42 %	192	33 %	67 %	406	34,54 ****
Lüftung	49 %	51 %	321	49 %	51 %	319	0,00
Heizung	47 %	53 %	550	48 %	52 %	96	0,03
Kühlung	61 %	39 %	192	57 %	43 %	445	1,06
Sonnenschutz	49 %	51 %	536	40 %	60 %	112	2,70
Blendschutz	43 %	57 %	516	31 %	69 %	117	5,93 **
Fenster	46 %	54 %	613	39 %	61 %	31	0,72
Beleuchtung	43 %	57 %	612	53 %	47 %	34	1,17
Schalleinwirkung	39 %	61 %	225	38 %	62 %	341	0,00
Wärmerückgewinnung	66 %	34 %	80	52 %	48 %	452	5,91 **
Solarenergie	61 %	39 %	59	46 %	54 %	515	4,90 **
Regenwassernutzung	42 %	58 %	33	38 %	62 %	496	0,29
ökologische Materialien	61 %	39 %	107	40 %	60 %	400	15,09 ****
Dokumentation	28 %	72 %	100	17 %	83 %	405	6,55 **
Nachhaltigkeitszertifikat	47 %	53 %	74	24 %	76 %	428	17,51 ****

Tabelle 5-16: Vergleich der normierten Zahlungsbereitschaften z wenn die entsprechende Eigenschaft vorhanden oder nicht vorhanden ist, 2012

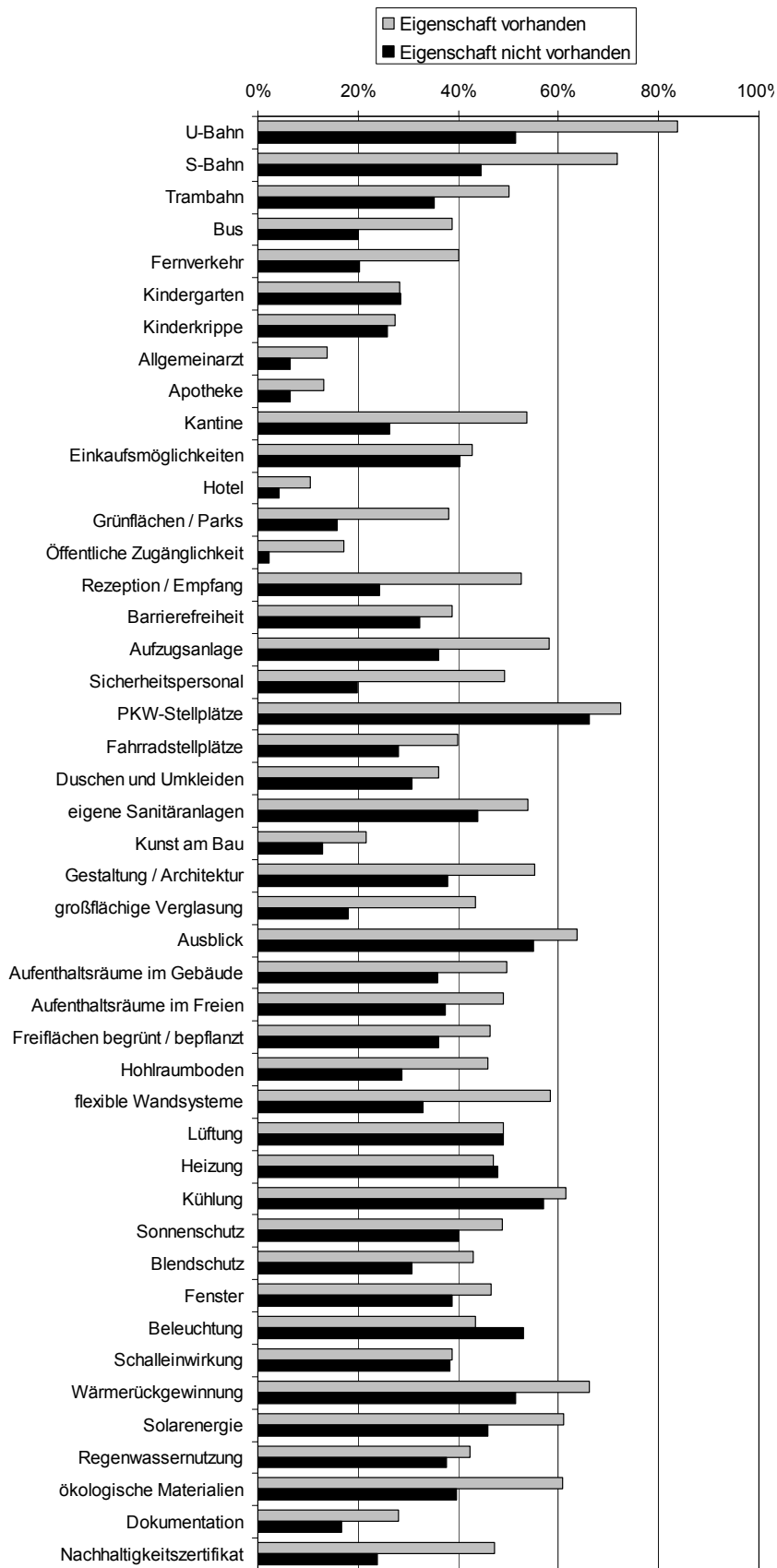


Abbildung 5-31: Vergleich der Zahlungsbereitschaften z wenn die entsprechende Eigenschaft vorhanden oder nicht vorhanden ist, 2012

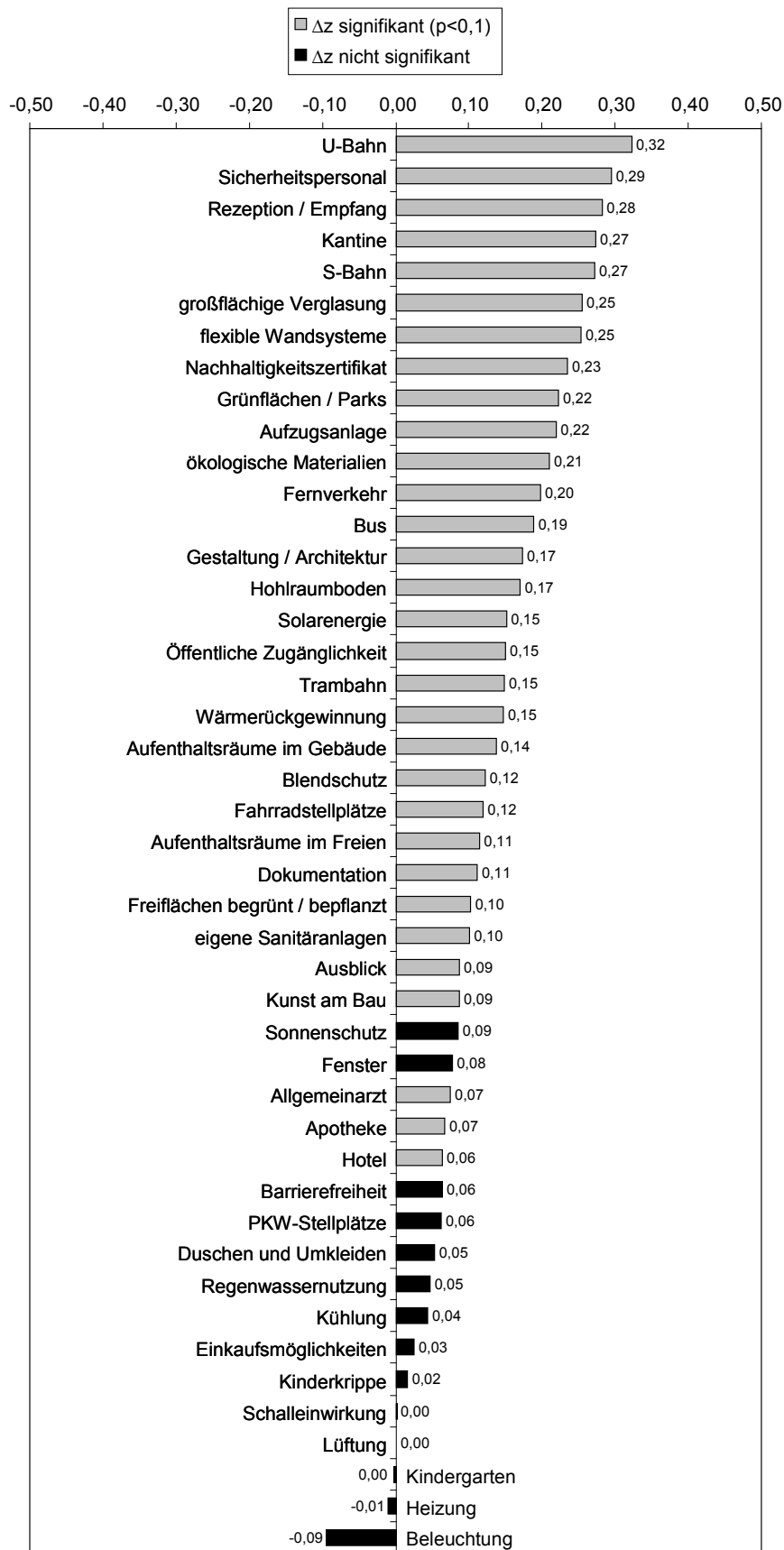


Abbildung 5-32: Differenz der relativen Häufigkeiten für Zahlungsbereitschaft $\Delta z = z(\text{ja, vorh.}) - z(\text{ja, n.v.})$ in Prozentpunkten

5.2.6.2 Zahlungsbereitschaft nach Nutzersegmenten

In Abbildung 5-33 ist die Zahlungsbereitschaft der Nutzersegmente Anmietentscheider und Ankaufentscheider denjenigen Nutzern gegenübergestellt, die keine Entscheidungen treffen. Diejenigen Büronutzer die weder Anmiet- noch Ankaufentscheidungen treffen werden Kontrollgruppe genannt. Es soll die Nullhypothese überprüft werden, dass sich die Zahlungsbereitschaft der Nutzersegmente nicht unterscheidet. Dazu werden zwei Prüfverfahren durchgeführt.

Im ersten Prüfverfahren wird davon ausgegangen, dass es sich um Messungen von jeweils $n = 45$ Beobachtungspaaren an Zahlungsbereitschaften handelt, wobei beide Beobachtungspaare normalverteilt sind. Dazu werden drei Zweistichproben t-Tests bei abhängigen Stichproben (Paarvergleichstest) durchgeführt. Dieser t-Test basiert nicht auf der Annahme, dass die Varianzen der beiden Grundgesamtheiten gleich sind.

Vergleich der Zahlungsbereitschaft von...	Anmietentsch. vs. Ankaufentsch.		Anmietentsch. vs. Kontrollgruppe		Ankaufentsch. vs. Kontrollgruppe	
Mittelwert z	0,40	0,42	0,40	0,39	0,42	0,39
Varianz	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Beobachtungen	45	45	45	45	45	45
Pearson Korrelation	0,91		0,93		0,85	
Hypothetische Differenz der Mittelwerte	0		0		0	
Freiheitsgrade (df)	44		44		44	
t-Statistik	-1,22		1,38		1,90	
P(T<=t) einseitig	0,11		0,09		0,03	
Kritischer t-Wert bei einseitigem t-Test	1,68		1,68		1,68	
P(T<=t) zweiseitig	0,23		0,17		0,06	
Kritischer t-Wert bei zweiseitigem t-Test	2,02		2,02		2,02	

Tabelle 5-17: Zweistichproben t-Test bei abhängigen Stichproben (Paarvergleichstest) zur Zahlungsbereitschaft

Die Korrelation der Zahlungsbereitschaft zwischen den Nutzersegmenten Anmietentscheider und Ankaufentscheider ($r = 0,91$) sowie zwischen Anmietentscheider und der Kontrollgruppe ($r = 0,93$) ist jeweils sehr hoch. Die Korrelation zwischen Ankaufentscheider und Kontrollgruppe ($r = 0,85$) ist hoch. Der Paarvergleichstest ergibt, dass die Nullhypothese beim zweiseitigen t-Test nicht verworfen wird, da die maximal zulässige Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 5\%$ in allen drei Vergleichen überschritten wird. Die Untersuchung der Differenz der Zahlungsbereitschaft aller 45 Eigenschaften als $n = 45$ Beobachtungspaare, liefert keinen Hinweis auf Abhängigkeit der Zahlungsbereitschaft von einem Nutzersegment. Das heißt, dass sich die Zahlungsbereitschaft der Nutzersegmente Anmietentscheider, Ankaufentscheider und der Kontrollgruppe wahrscheinlich nicht unterscheiden. Dieses Ergebnis erlaubt noch keine Aussage zu den Unterschieden der Zahlungsbereitschaft für einzelne Eigenschaften. Es ist durchaus möglich, dass es für einzelne Eigenschaften signifikante Unterschiede für die Zahlungsbereitschaft zwischen den Nutzersegmenten gibt.

Um dies zu überprüfen wird im zweiten Prüfverfahren das Chi-Quadrat berechnet. Zunächst wird für jede einzelne Eigenschaft überprüft, ob die Zahlungsbereitschaft ($l = 2$) von den drei Gruppen Anmietentscheider, Ankaufentscheider und Kontrollgruppe ($k = 3$) unabhängig ist. Dafür werden $df = (2-2) \cdot (3-1) = 2$ Freiheitsgrade ermittelt. Im nächsten Schritt werden die spezifischen Differenzen zwischen beobachteten und erwarteten Häufigkeiten der drei Gruppen explorativ untersucht. Das heißt, für jede Eigenschaft wird für jeden der drei möglichen Segment-Vergleiche von Zahlungsbereitschaften der X^2 -Test durchgeführt. Der Freiheitsgrad ist für den Vergleich von zwei Gruppen $df = 1$.

Die Zahlungsbereitschaft von Anmietentscheidern und Ankaufentscheidern unterscheidet sich bei zwei der 45 Eigenschaften signifikant ($p < 0,05$). Dies sind die Eigenschaften Bushaltestelle und Kantine in fußläufiger Entfernung. Bei den übrigen 43 Eigenschaften unterscheidet sich die Zahlungsbereitschaft von Anmietentscheider und Ankaufentscheider nicht signifikant. Dies bestätigt die hohe Korrelation der Zahlungsbereitschaft von Anmietentscheidern und Ankaufentscheidern im ersten Prüfverfahren. Auffällig ist das hohe Signifikanzniveau bei der Eigenschaft PKW-Stellplätze. Wenn ein Büronutzer Anmiet- oder Ankaufentscheidungen trifft ist seine Zahlungsbereitschaft für PKW-Stellplätze, fußläufige Entfernung zu einer S-Bahn-Haltestelle, flexible Wandsysteme und manuelle Bedienung der Kühlung signifikant höher als wenn er keine Anmiet- oder Ankaufentscheidungen trifft (vgl. Tabelle 5-19). Die Zahlungsbereitschaft aller befragten Büronutzer für PKW-Stellplätze ist unter allen Eigenschaften mit $z = 71,7\%$ die Höchste (vgl. Tabelle 5-6). PKW-Stellplätze stellen ein Basismerkmal dar (vgl. Tabelle 5-13). Wenn ein Büronutzer Anmiet- oder Ankaufentscheidungen trifft ist seine Zahlungsbereitschaft für Aufenthaltsräume im Freien (Freiflächen) signifikant kleiner als wenn er keine Anmiet- oder Ankaufentscheidungen trifft. Freiflächen stellen ein Begeisterungsmerkmal dar (vgl. Tabelle 5-14). Das heißt, sie können bei Vorhandensein Zufriedenheit stiften, führen aber bei Fehlen nicht zu Unzufriedenheit. Die Zahlungsbereitschaft aller befragten Büronutzer für Freiflächen liegt insgesamt bei $z = 45,1\%$ (vgl. Tabelle 5-15).

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass auf einem Signifikanzniveau von $\alpha = 10\%$ für 40 von 45 Eigenschaften kein Unterschied in der Zahlungsbereitschaft zwischen Anmietentscheidern und der Kontrollgruppe und zwischen Ankaufentscheidern und der Kontrollgruppe festzustellen ist. Signifikante Unterschiede für beide Vergleichsfälle beschränken sich auf die fünf oben erwähnten Eigenschaften.

Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	Anmietentscheider		Ankaufentscheider		Kontrollgruppe	
	ja	n	ja	n	ja	n
U-Bahn	72 %	186	70 %	63	68 %	428
S-Bahn	63 %	181	69 %	64	56 %	419
Trambahn	43 %	173	39 %	59	42 %	413
Bus	42 %	179	26 %	62	37 %	414
Fernverkehr	36 %	181	40 %	62	26 %	411
Kindergarten	26 %	164	34 %	58	24 %	394
Kinderkrippe	22 %	162	31 %	58	23 %	387
Allgemeinarzt	12 %	169	10 %	59	12 %	404
Apotheke	11 %	169	10 %	61	12 %	406
Kantine	38 %	170	52 %	61	47 %	410
Einkaufsmöglichkeiten	40 %	177	47 %	60	43 %	418
Hotel	13 %	171	22 %	58	7 %	406
Grünflächen / Parks	32 %	170	33 %	57	37 %	409
öffentliche Zugänglichkeit	13 %	183	13 %	61	10 %	430
Rezeption / Empfang	42 %	182	48 %	62	40 %	431
Barrierefreiheit	38 %	180	38 %	60	36 %	428
Aufzugsanlage	59 %	181	54 %	63	52 %	435
Sicherheitspersonal	35 %	180	37 %	60	30 %	423
PKW-Stellplätze	81 %	184	76 %	63	68 %	436
Fahrradstellplätze	40 %	185	30 %	60	39 %	433
Duschen und Umkleiden	34 %	180	25 %	60	31 %	421
eigene Sanitäranlagen	56 %	182	55 %	62	50 %	424
Kunst am Bau	19 %	187	16 %	62	18 %	439
Gestaltung / Architektur	48 %	184	59 %	63	47 %	439
großflächige Verglasung	34 %	186	45 %	60	28 %	436
Ausblick	60 %	184	64 %	61	62 %	444
Aufenthaltsräume im Gebäude	41 %	187	44 %	62	46 %	437
Freiflächen	40 %	184	31 %	61	48 %	433
Freiflächen begrünt / bepflanzt	41 %	186	30 %	60	46 %	433
Hohlraumboden	41 %	181	44 %	59	30 %	410
flexible Wandsysteme	47 %	182	55 %	60	37 %	421
Lüftung	51 %	185	44 %	61	48 %	433
Heizung	47 %	182	47 %	60	47 %	434
Kühlung	66 %	184	68 %	62	55 %	433
Sonnenschutz	50 %	186	49 %	63	47 %	433
Blendschutz	43 %	181	39 %	59	40 %	431
Fenster	46 %	181	46 %	61	47 %	434
Beleuchtung	42 %	182	45 %	60	45 %	436
Schalleinwirkung	33 %	173	39 %	56	40 %	400
Wärmerückgewinnung	52 %	183	61 %	61	54 %	423
Solarenergie	42 %	182	46 %	61	50 %	429
Regenwassernutzung	34 %	181	38 %	60	44 %	425
ökologische Materialien	43 %	183	39 %	62	47 %	427
Dokumentation	19 %	177	22 %	60	18 %	416
Nachhaltigkeitszertifikat	27 %	182	38 %	61	26 %	416

Tabelle 5-18: Normierte Zahlungsbereitschaft z der Nutzersegmente Anmiet-, Ankaufentscheider und der Kontrollgruppe („keines von beiden“)

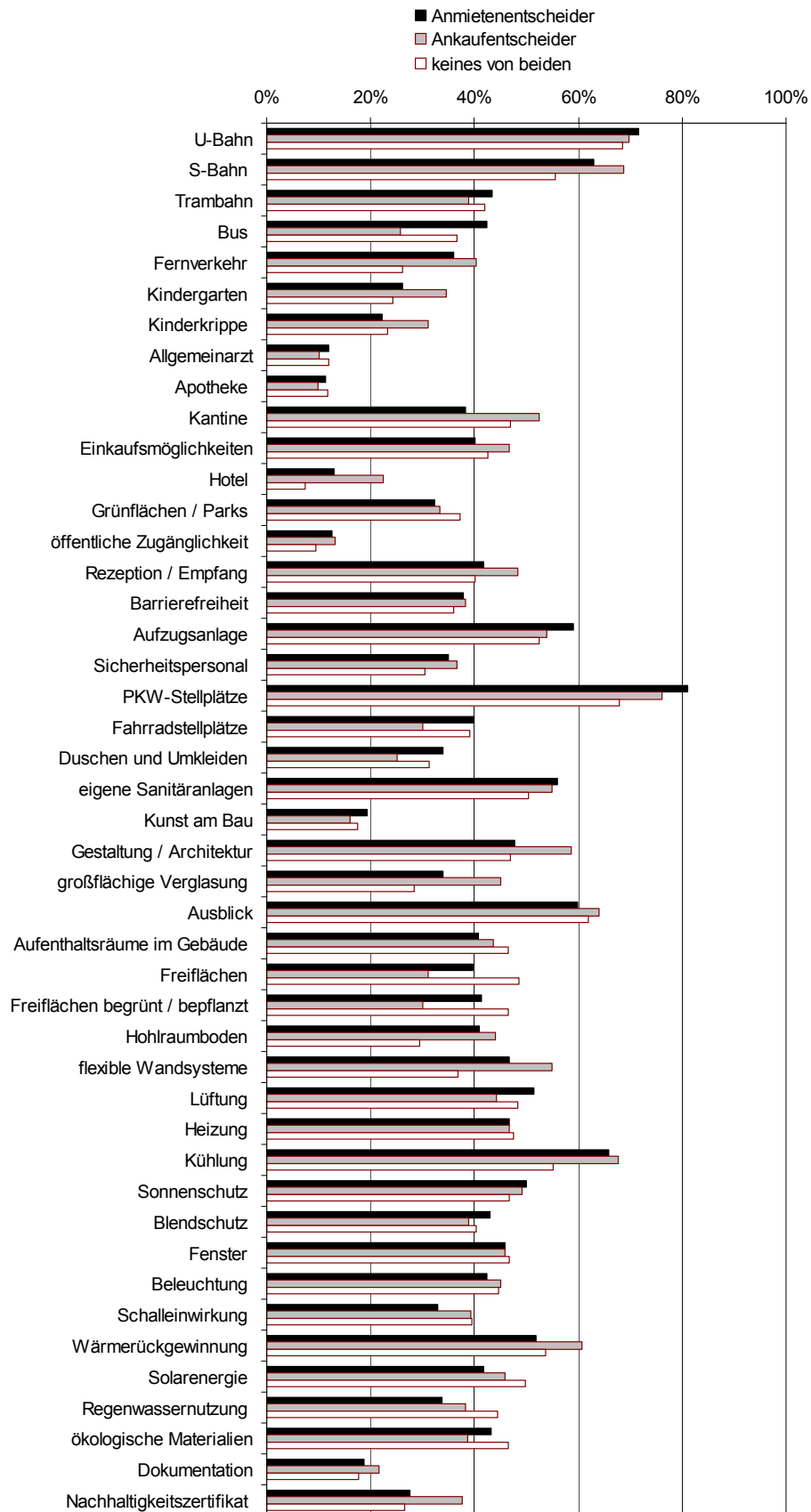


Abbildung 5-33: Normierte Zahlungsbereitschaft z der Nutzersegmente Anmiet-, Ankaufentscheider und der Kontrollgruppe („keines von beiden“)

Eigenschaft (Kurzbezeichnung)	alle drei Gruppen	Anmieter- Ankäufer	Anmieter- Kontrollgr.	Ankäufer- Kontrollgr.
	χ^2	χ^2	χ^2	χ^2
U-Bahn	0,57	0,07	0,90	0,09
S-Bahn	5,69 *	0,81	3,26 *	4,72 **
Trambahn	0,35	0,30	0,08	0,13
Bus	5,60 *	4,08 **	1,17	1,70
Fernverkehr	9,21 **	0,34	2,77 *	2,19
Kindergarten	2,72	1,12	0,09	0,99
Kinderkrippe	1,96	1,27	0,03	0,57
Allgemeinarzt	0,15	0,04	0,00	0,02
Apotheke	0,22	0,03	0,01	0,03
Kantine	5,07 *	3,85 **	3,27 *	0,60
Einkaufsmöglichkeiten	0,83	0,76	0,25	0,27
Hotel	14,23 ****	1,59	0,57	1,51
Grünflächen / Parks	1,35	0,01	0,80	0,20
öffentliche Zugänglichkeit	1,65	0,01	0,20	0,09
Rezeption / Empfang	1,54	0,81	0,10	1,07
Barrierefreiheit	0,25	0,01	0,11	0,08
Aufzugsanlage	2,32	0,53	2,47	0,06
Sicherheitspersonal	1,75	0,05	0,63	0,44
PKW-Stellplätze	11,59 ***	0,80	16,85 ****	3,24 *
Fahrradstellplätze	2,06	1,53	0,04	1,21
Duschen und Umkleiden	1,66	1,18	0,20	0,48
eigene Sanitäranlagen	1,75	0,03	1,60	0,42
Kunst am Bau	0,40	0,16	0,07	0,02
Gestaltung / Architektur	3,09	2,45	0,04	2,77 *
großflächige Verglasung	7,45 **	2,27	0,91	3,04 *
Ausblick	0,42	0,37	0,35	0,14
Aufenthaltsräume im Gebäude	1,82	0,15	1,61	0,16
Freiflächen	8,94 **	1,14	3,87 **	6,13 **
Freiflächen begrünt / bepflanz	6,28 **	1,98	1,19	5,04 **
Hohlraumboden	10,17 ***	0,17	3,95 **	2,37
flexible Wandsysteme	10,33 ***	1,31	3,54 *	4,59 **
Lüftung	1,03	0,87	0,47	0,32
Heizung	0,04	0,00	0,03	0,01
Kühlung	8,03 **	0,09	6,78 ***	4,14 **
Sonnenschutz	0,64	0,01	0,53	0,13
Blendschutz	0,50	0,27	0,29	0,03
Fenster	0,05	0,00	0,04	0,01
Beleuchtung	0,33	0,13	0,26	0,00
Schalleinwirkung	2,28	0,65	1,59	0,00
Wärmerückgewinnung	1,42	1,56	0,17	1,19
Solarenergie	3,44	0,31	3,37 *	0,34
Regenwassernutzung	6,28 **	0,36	5,11 **	0,66
ökologische Materialien	1,68	0,33	0,55	1,20
Dokumentation	0,54	0,15	0,02	0,13
Nachhaltigkeitszertifikat	3,38	1,89	0,03	1,36

****p<0,001; ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Tabelle 5-19: Chi-Quadrat für Zahlungsbereitschaft nach den Nutzersegmenten Anmiet-, Ankaufentscheider und keines von beiden (Kontrollgruppe)

5.2.6.3 Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit

Der Zusammenhang zwischen Zahlungsbereitschaft und Zufriedenheit wird auf Basis der Zufriedenheitskoeffizienten (vgl. Kapitel 4.1.2.4.10) untersucht. Wie für die Erhebung 2010 werden vier Zufriedenheitsgruppen gebildet:

- Zufriedenheitsgruppe 1: $C_s \in [0;0,5[\cap]-0,5;0]$
- Zufriedenheitsgruppe 2: $C_s \in [0,5;1] \cap]-0,5;0]$
- Zufriedenheitsgruppe 3: $C_s \in [0,5;1] \cap [-1;-0,5]$
- Zufriedenheitsgruppe 4: $C_s \in [0;0,5[\cap [-1;-0,5]$

Die Eigenschaften der Zufriedenheitsgruppe 1 stiften wenig Zufriedenheit bei Erfüllung und wenig Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Zufriedenheitsgruppe 2 stiften viel Zufriedenheit bei Erfüllung und wenig Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Zufriedenheitsgruppe 3 stiften viel Zufriedenheit bei Erfüllung und viel Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Eigenschaften der Zufriedenheitsgruppe 4 stiften wenig Zufriedenheit bei Erfüllung und viel Unzufriedenheit bei Fehlen. Die Einordnung der Eigenschaften in eine Zufriedenheitsgruppe und ihre Zahlungsbereitschaft ist in Tabelle 5-20 dargestellt.

	Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung $C_s \in [0; 0,5[$		Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung $C_s \in [0,5; 1]$	
Eigenschaften mit niedriger Unzufriedenheits- stiftung $C_s \in [0; -0,5[$	Zufriedenheitsgruppe 1	z	Zufriedenheitsgruppe 2	
	Hotel	0,10	Apotheke	
	Öffentl. Zugänglichkeit	0,11	Kunst am Bau	
	Allgemeinarzt	0,12	Dokumentation	
	Kinderkrippe	0,23	Fernverkehr	
	Kindergarten	0,25	großflächige Verglasung	
	Nachhaltigkeitszertifikat	0,27	Grünflächen / Parks	
	Sicherheitspersonal	0,32	Regenwassernutzung	
	Duschen u. Umkleiden	0,32	Freiflächen begrünt	
	Hohlraumboden	0,33	Aufenthaltsräume im Freien	
	flexible Wandsysteme	0,40	ökologische Materialien	
	Rezeption / Empfang	0,41	Solarenergie	
	Trambahn	0,43	Gestaltung / Architektur	
		$\bar{z} =$	0,27	Wärmerückgewinnung
				S-Bahn
				$\bar{z} =$
				0,38
Eigenschaften mit hoher Unzufriedenheits- stiftung $C_s \in [-0,5; -1]$	Zufriedenheitsgruppe 4	z	Zufriedenheitsgruppe 3	
	Barrierefreiheit	0,37	Einkaufsmöglichkeiten	
	Schalleinwirkung	0,38	Kantine	
	Bus	0,38	Aufenthaltsräume	
	Fahrradstellplätze	0,39	Kühlung	
	Blendschutz	0,40	Ausblick	
	Beleuchtung	0,44		
	Fenster	0,46	$\bar{z} =$	
	Heizung	0,47	0,50	
	Sonnenschutz	0,47		
	Lüftung	0,49		
	eigene Sanitäranlagen	0,52		
	Aufzugsanlage	0,54		
	U-Bahn	0,70		
	PKW-Stellplätze	0,72		
		$\bar{z} =$	0,48	

Tabelle 5-20: Zahlungsbereitschaft für einzelne Eigenschaften in Abhängigkeit der Zufriedenheitsstiftung C_{s+} und Unzufriedenheitsstiftung C_{s-} , 2012.

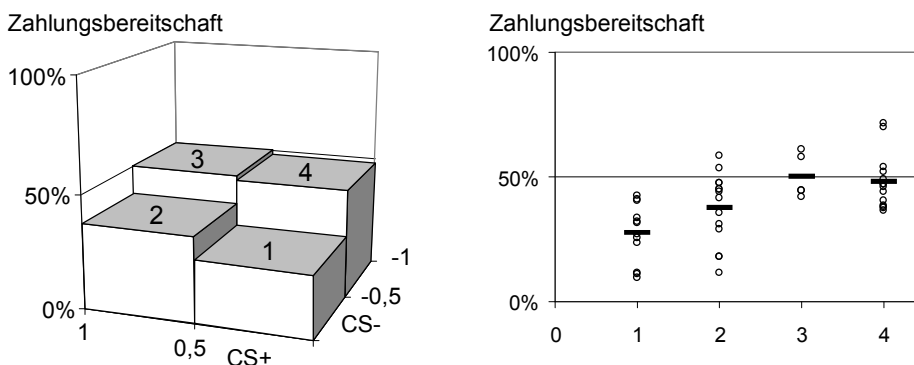


Abbildung 5-34: Mittlere Zahlungsbereitschaft \bar{z} für jede Zufriedenheitsgruppe 2012

Mit t-Tests wird die Nullhypothese überprüft, dass es keine Unterschiede der Zahlungsbereitschaften zwischen zwei Zufriedenheitsgruppen gibt, bzw. die beobachteten Unterschiede zufällig sind. Für den t-Test wird von einer Normalverteilung der Zahlungsbereitschaft innerhalb einer Zufriedenheitsgruppe ausgegangen.

Der Vergleich der Zufriedenheitsgruppe 1 mit 2 ergibt, dass der Unterschied der mittleren Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung ($1 \geq Cs+ \geq 0,5$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$) und der Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$) nicht signifikant⁴⁷³ ist.

Der Vergleich der Zufriedenheitsgruppe 3 mit 4 ergibt, dass auch der Unterschied der mittleren Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung ($1 \geq Cs+ \geq 0,5$) und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- > -1$) und der Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- > -1$) nicht signifikant⁴⁷⁴ ist.

Der Vergleich der Zufriedenheitsgruppe 1 mit 3 und 4 ergibt, dass die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit niedriger Zufriedenheitsstiftung ($0,5 > Cs+ \geq 0$) und niedriger Unzufriedenheitsstiftung ($0 \geq Cs- > -0,5$) signifikant⁴⁷⁵ kleiner ist als die mittlere Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit hoher oder niedriger Zufriedenheitsstiftung und hoher Unzufriedenheitsstiftung ($-0,5 \geq Cs- \geq -1$).

Der Vergleich der Zufriedenheitsgruppe 2 mit 3 und 4 ergibt, dass die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung und niedriger Unzufriedenheitsstiftung signifikant⁴⁷⁶ kleiner ist als die mittlere Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften mit hoher oder niedriger Zufriedenheitsstiftung und hoher Unzufriedenheitsstiftung.

Die Zahlungsbereitschaft z korreliert mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0,58$ mittelmäßig mit der Unzufriedenheitsstiftung $Cs-$. Die Zahlungsbereitschaft z korreliert nicht mit der Zufriedenheitsstiftung $Cs+$ ($r = 0,09$). Daher werden zusätzlich die Zahlungsbereitschaften für jede Eigenschaft als gemeinsame Häufigkeit von Zufriedenheitsstiftung $Cs+$ und Unzufriedenheitsstiftung $Cs-$ im 3D-Diagramm dargestellt (vgl. Abbildung 5-35).

⁴⁷³ T-Test: $P > 0,05$

⁴⁷⁴ T-Test: $P > 0,05$

⁴⁷⁵ T-Test: $P < 0,01$

⁴⁷⁶ T-Test: $P < 0,05$

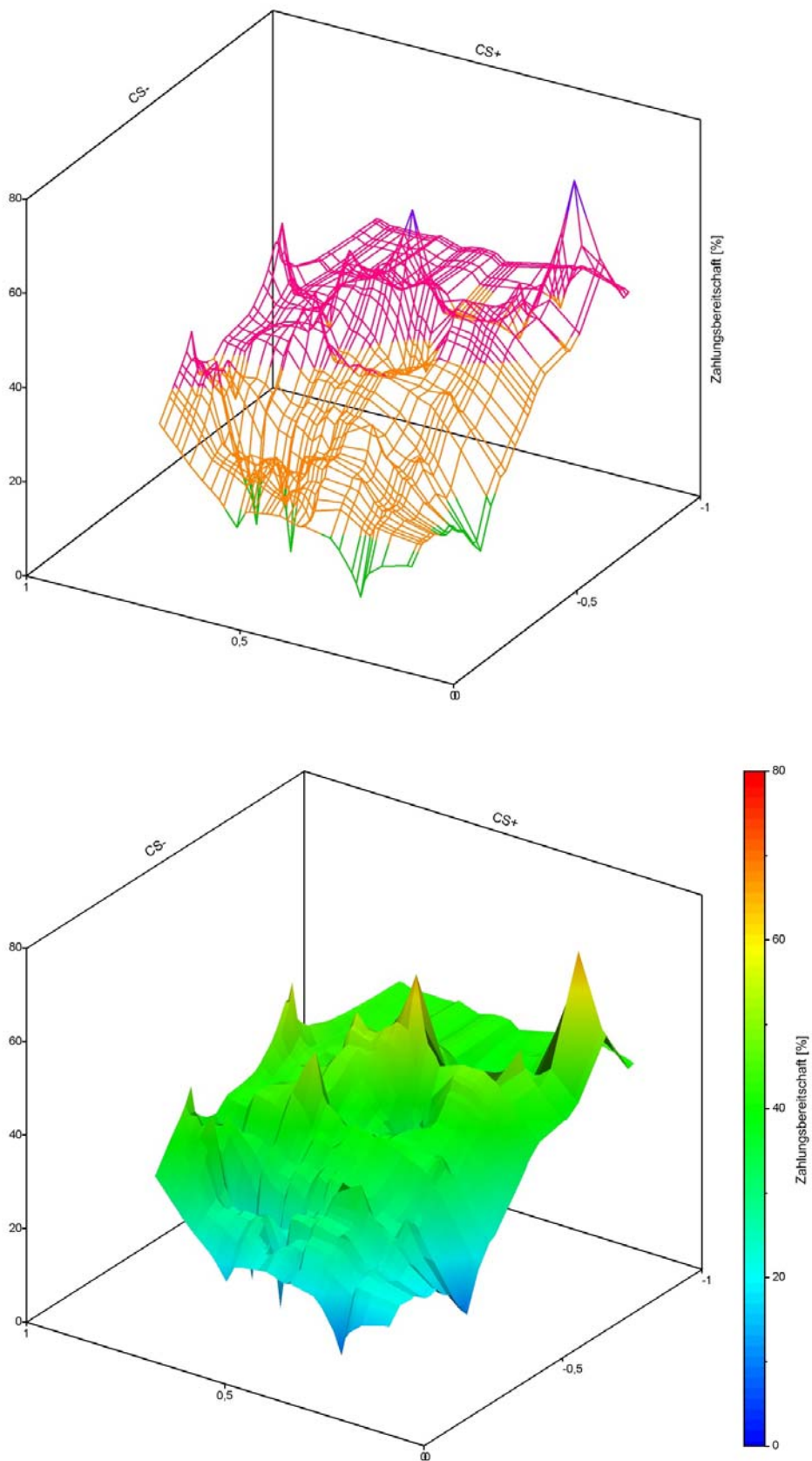


Abbildung 5-35: Untersuchung der Zahlungsbereitschaft für Eigenschaften in Abhängigkeit von Zufriedenheitsstiftung Cs+ und Unzufriedenheitsstiftung Cs-, 2012

Man sieht deutlich die hohe Zahlungsbereitschaft für PKW-Stellplätze im Bereich hoher Unzufriedenheitsstiftung und geringer Zufriedenheitsstiftung. PKW-Stellplätze stiften bei Fehlen hohe Unzufriedenheit ($Cs^- = -0,87$), können aber bei Erfüllung nur wenig Zufriedenheit stiften ($Cs^+ = 0,22$). Die Zahlungsbereitschaft liegt bei $z = 72\%$. Das ist die höchste gemessene Zahlungsbereitschaft aller 45 Eigenschaften. Das Vorhandensein von PKW-Stellplätzen wird von 72 von 100 Büronutzern zusätzlich honoriert. Dies scheint ein Widerspruch zu sein da die mittlere Zahlungsbereitschaft der Eigenschaften dieser Zufriedenheitsgruppe (niedrige Zufriedenheitsstiftung und hohe Unzufriedenheitsstiftung) deutlich niedriger ($\bar{z} = 48\%$) ist. Die hohe Zahlungsbereitschaft kommt vermutlich daher, dass Stellplätze üblicherweise gesondert angemietet und auch bezahlt werden.⁴⁷⁷ Auch in der Erhebung von 2010 war die Zahlungsbereitschaft für PKW-Stellplätze schon die Höchste aller erhobenen Eigenschaften (vgl. Kapitel 5.1.4).

⁴⁷⁷ Vgl. Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011, S. 8.

5.2.6.4 Zahlungsbereitschaft und Bedeutung

Über die in Kapitel 1.4.2 formulierte Nullhypothesen hinaus kann auch noch der Zusammenhang zwischen Bedeutungsfaktor und Zahlungsbereitschaft mit einer Regressionsanalyse überprüft werden.

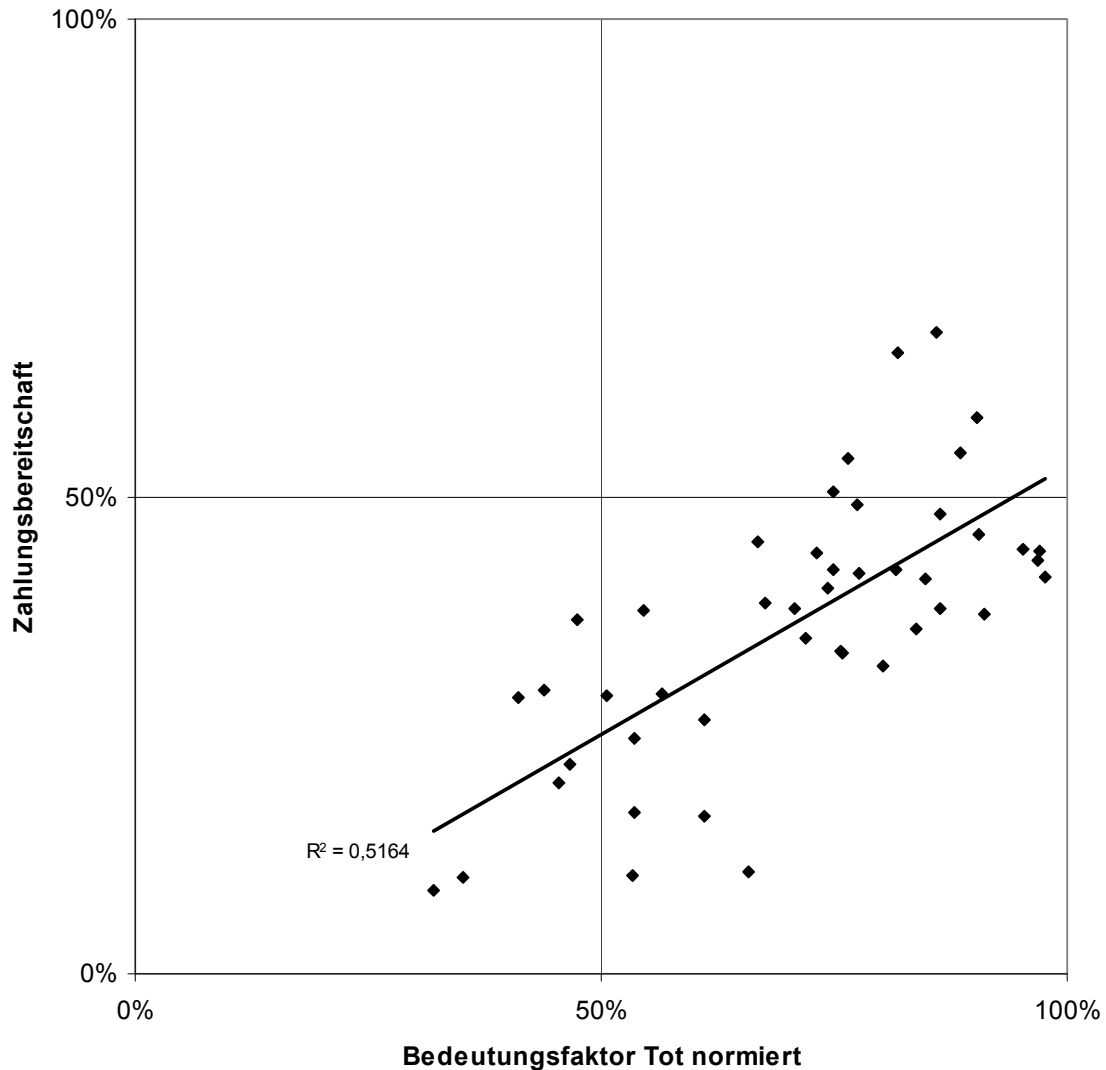


Abbildung 5-36: Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit vom Bedeutungsfaktor für jede Eigenschaft

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen Bedeutungsfaktor und Zahlungsbereitschaft ergibt einen mittleren bis hohen Korrelationskoeffizienten (s. Glossar) von $r = 0,72$ ($= \sqrt{0,5164}$). Das heißt, je höher die Bedeutung der Eigenschaft, desto höher ist auch die Zahlungsbereitschaft beim Nutzer.

5.3 Vergleich der Ergebnisse – Dynamische Effekte

Am Beispiel der Zufriedenheit der Bewohner einer großen Neubausiedlung erklären Bortz und Döring, dass sich die Genauigkeit einer Untersuchung „oftmals erheblich verbessern lässt, wenn man auf frühere stichprobenartige Befragung der gleichen Bewohner zu einer ähnlichen Thematik zurückgreifen kann.“⁴⁷⁸ „Werden eine Stichprobe oder Teile einer Stichprobe wiederholt untersucht, führt dies in der Regel zu einem deutlichen Genauigkeitserfolg für die Parameterschätzung.“⁴⁷⁹

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Untersuchungen zu Erfüllungsgrad, Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft verglichen werden. Dabei sind unterschiedliche Randbedingungen zu berücksichtigen, die die Vergleichbarkeit der Ergebnisse einschränken.

5.3.1 Einschränkungen für die Vergleichbarkeit

Ein Panel ist eine Stichprobe, die wiederholt untersucht wird.⁴⁸⁰ Häufig wird in lang andauernden Panelstudien ein Anteil alter Panelmitglieder durch neue Panelmitglieder ersetzt, um etwa Gewöhnungseffekte der Teilnehmer zu vermeiden.⁴⁸¹ Sind die Teilnehmer von Panelstudien bekannt, können für den Teil der Panelmitglieder, die schon mehrfach befragt wurden Korrelationen untersucht und das optimale Mischungsverhältnis sowie Verbesserungen der Schätzgenauigkeit berechnet werden.⁴⁸²

Die Teilnehmer vorliegender Erhebungen aus den Jahren 2010 und 2012 stammen aus der Adressdatenbank des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung der Technischen Universität München. Im Jahr 2010 wurden 3.815 Personen angeschrieben, im Jahr 2012 wurden 6.027 Personen angeschrieben. Die Rücklaufquote ist in beiden Erhebungen etwa 12 % (vgl. Tabelle 5-21). Die Ergebnisse beider Erhebungen repräsentieren Büronutzer nach den in Kapitel 5.1.1 und 5.2.3 vorgestellten soziodemographischen Merkmalen. Die Population der Büronutzer im Allgemeinen ist nicht homogen und wenig dokumentiert. Bisher gibt es nur wenige statistische Quellen zur Population „Büronutzer“. Daher wird die Stichprobe mit spezifischen Merkmalen zu Stichproben anderer Untersuchungen zu Büronutzer verglichen. Die Frage, wie der Büronutzer gewöhnlich zur Arbeit kommt, konnte beispielsweise mit einer ähnlichen Studie der Europäischen Kommission verglichen werden. Die Ergebnisse unterscheiden sich nur geringfügig (vgl. Kapitel 5.2.3).

Die Teilnehmer der beiden Erhebungen von 2010 und 2012 sind nicht zwingend identisch. Diejenigen Büronutzer, die 2010 angeschrieben wurden sind unter anderem

⁴⁷⁸ Bortz, J. und Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 447.

⁴⁷⁹ Ebenda.

⁴⁸⁰ Ebenda.

⁴⁸¹ Ebenda.

⁴⁸² Ebenda S. 449.

auch im Jahr 2012 angeschrieben worden. Wie groß der Anteil der Büronutzer ist, die an beiden Erhebungen teilgenommen haben kann nur geschätzt werden, da die Befragungen jeweils anonym waren.

	2010	2012
Anzahl der angeschriebenen Personen	3.815	6.027
Anzahl der Personen, die den Fragebogen begonnen haben	851	1.168
Anzahl der Personen, die den Fragebogen beendet haben n	444	729
Beendigungsquote	52,2 %	62,4 %
Rücklaufquote (beendete / angeschriebene Personen)	11,6 %	12,1 %

Tabelle 5-21: Vergleich der Teilnehmerdaten von 2010 mit 2012

Eine andere Einschränkung für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse beider Erhebungen stellt die unterschiedliche Jahreszeit beider Erhebungen dar. Die Erhebung wurde im Juni 2010 durchgeführt. Die zweite Erhebung wurde im Oktober 2012 durchgeführt. Insbesondere bei den Fragen zur Zufriedenheit mit der manuellen Bedienbarkeit der Raumklimatisierung könnten Büronutzer in Abhängigkeit des jeweiligen Wetters geantwortet haben. Da sich die Herkunft der antwortenden Büronutzer auf ganz Deutschland und der Erhebungszeitraum jeweils über mehrere Wochen erstrecken wird diese Randbedingung nicht weiter berücksichtigt.

Eine weitere Einschränkung betrifft die Frage nach der Zahlungsbereitschaft. Die Frage zur Zahlungsbereitschaft wurde 2010 nur denjenigen Büronutzern gestellt, die bei dysfunktionaler Befragung mit „das stört mich sehr“ und bei funktionaler Befragung mit „das freut mich sehr“ oder „das setze ich voraus“ geantwortet hatten. In der Erhebung 2012 wurde allen Teilnehmern die Frage nach der Zahlungsbereitschaft gestellt. Daher werden bei der Zahlungsbereitschaft keine dynamischen Effekte untersucht.

Es gibt eine Schnittmenge von 34 Eigenschaften, die im Jahr 2010 und 2012 identisch und damit vergleichbar sind.

5.3.2 Dynamische Effekte

5.3.2.1 Erfüllung von Eigenschaften

Der Erfüllungsgrad einer Eigenschaft gibt an, wie hoch der relative Anteil der Büronutzer ist, bei denen die jeweilige Eigenschaft vorhanden ist (vgl. Kapitel 5.1.2 und Kapitel 5.2.4). Der Erfüllungsgrad liefert einen Hinweis darauf, was in den Bürogebäuden der Stichprobe Standard ist. Ein hoher Erfüllungsgrad bedeutet, dass die Eigenschaft schon Standard ist. Ein niedriger Erfüllungsgrad bedeutet, dass die Eigenschaft noch nicht Standard ist.

Von den 34 vergleichbaren Eigenschaften hat sich der Erfüllungsgrad bei sieben Eigenschaften nicht signifikant geändert. Dies sind die Eigenschaften Kantine (von 72 % auf 74 %) und Einkaufsmöglichkeiten (von 83 % auf 86 %) in fußläufiger

Entfernung, PKW-Stellplätze (90 %), Duschen und Umkleidekabinen (von 33 % auf 37 %), besondere Gestaltung bzw. Architektur des Bürogebäudes (von 58 % auf 57 %), manuelle Bedienbarkeit der Lüftung (von 49 % auf 50 %) und Nutzung von Solarenergie (von 8 % auf 10 %).

Für 27 der 34 Eigenschaften ändert sich der Erfüllungsgrad signifikant. Bei 13 Eigenschaften ist der Erfüllungsgrad gestiegen, bei 14 Eigenschaften ist der Erfüllungsgrad gesunken. Auffällig ist, dass der Erfüllungsgrad von Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit - mit Ausnahme der manuellen Bedienbarkeit der Lüftung (keine signifikante Veränderung, s. o.) - signifikant gesunken ist. Offenbar wirkt sich hier die zunehmende Automatisierung der technischen Anlagen (vgl. Kapitel 5.2.4) auf den Erfüllungsgrad der manuellen Bedienbarkeit aus. Dies betrifft die Möglichkeit der manuellen Bedienung von Heizung (von 90 % auf 86 %), Kühlung (von 57 % auf 29 %), Sonnenschutz (97 % auf 82 %), Fenster (von 98 % auf 95 %) und Beleuchtung (von 100 % auf 95 %). Die Eigenschaft manuelle Bedienbarkeit der Kühlung ist die einzige Eigenschaft der Merkmalsgruppe Behaglichkeit mit einem Erfüllungsgrad unter 50 % im Jahr 2012. Offenbar sind Anlagen zur Kühlung die vom Nutzer manuell bedient werden können in den Bürogebäuden der Stichprobe kein Standard mehr. Manuelle Bedienung der Kühlung wird in beiden Erhebungen als Basismerkmal klassifiziert (vgl. Kapitel 5.3.2.2). Das heißt, die Erfüllung dieser Eigenschaft führt nicht oder nur in geringem Maße zu Zufriedenheit, das Fehlen führt zu großer Unzufriedenheit. Demnach müssten die Büronutzer mit dieser Eigenschaft eher unzufrieden sein. Tatsächlich stellt Krupper⁴⁸³ in seiner Studie bei der Einschätzung des Raumklimas im Sommer eine Tendenz der Büronutzer zu "ziemlich unzufrieden" fest.

Der Erfüllungsgrad der Eigenschaften Wärmerückgewinnung (von 45 % auf 15 %), Verwendung bzw. Einbau ökologischer Materialien (von 27 % auf 21 %) und die Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Materialien (Dokumentation, von 45 % auf 20 %) ist signifikant gesunken. Diese Eigenschaften sind in der Erhebung 2012 in der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit zusammengefasst. Ihr Erfüllungsgrad liegt 2012 unter 25 % (vgl. Tabelle 5-22).

⁴⁸³ Krupper, Dirk: Immobilienproduktivität: Der Einfluss von Büroimmobilien auf Nutzerzufriedenheit und Produktivität. Eine empirische Studie am Beispiel ausgewählter Bürogebäude der TU Darmstadt, Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 25, 2011.

Eigenschaft	2010 vorh. [%]	Dynamik	2012 vorh. [%]	χ^2
U-Bahn	66%	>	57%	7,4 ***
S-Bahn	42%	<	51%	7,0 ***
Trambahn	90%	>	55%	139,3 ****
Bus	64%	<	97%	189,2 ****
Fernverkehr	20%	<	44%	58,2 ****
Kindergarten	59%	<	78%	32,3 ****
Kinderkrippe	51%	<	71%	30,3 ****
Allgemeinarzt	74%	<	84%	15,3 ****
Apotheke	80%	<	84%	3,2 *
Kantine	72%	<	74%	0,4
Einkaufsmöglichkeiten	83%	<	86%	1,9
Hotel			82%	
Grünflächen / Parks			90%	
Öffentliche Zugänglichkeit	51%	<	58%	5,3 **
Rezeption / Empfang			60%	
Barrierefreiheit	61%	<	70%	9,1 ***
Aufzugsanlage			83%	
Sicherheitspersonal	50%	>	40%	9,1 ***
PKW-Stellplätze	90%	<	90%	0,1
Fahrradstellplätze	78%	<	92%	46,8 ****
Duschen und Umkleiden	33%	<	37%	1,5
eigene Sanitäranlagen	95%	>	86%	20,1 ****
Kunst am Bau	45%	<	57%	13,0 ****
Gestaltung / Architektur	58%	>	57%	0,1
großflächige Verglasung			52%	
Ausblick			73%	
Aufenthaltsräume im Gebäude			61%	
Aufenthaltsräume im Freien			63%	
Freiflächen vorhanden	76%			
Freiflächen nutzbar	89%			
Freiflächen begrünt / bepflanzt	88%	>	73%	30,6 ****
Hohlraumboden	75%	>	41%	112,2 ****
flexible Wandsysteme	14%	<	31%	36,6 ****
Wartungsarbeiten	43%			
Lüftung	49%	<	50%	0,1
Heizung	90%	>	86%	5,1 **
Kühlung	57%	>	29%	45,4 ****
Sonnenschutz	97%	>	82%	43,4 ****
Blendschutz			81%	
Blendeffekte	4%			
Fenster	98%	>	95%	7,2 ***
Beleuchtung	100%	>	95%	18,0 ****
Schalleinwirkung			39%	
Wärmerückgewinnung	45%	>	15%	41,5 ****
Solarenergie	8%	<	10%	1,3
Regenwassernutzung	2%	<	6%	6,8 ***
ökologische Materialien	27%	>	21%	3,1 *
Dokumentation	45%	>	19%	59,0 ****
Nachhaltigkeitszertifikat			14%	

****p<0,001; ***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Tabelle 5-22: Vergleich des Erfüllungsgrads für Eigenschaften 2010 mit 2012.

5.3.2.2 Zufriedenheitsklassifikation und Bedeutung

Nach der Theorie von Kano ändert sich die Nutzerzufriedenheit mit bestimmten Eigenschaften mit der Zeit (vgl. Kapitel 4.1.1). Demnach folgt die Klassifikation von Eigenschaften im Zeitablauf dem Lebenszyklus mit der Abfolge $I \rightarrow A \rightarrow O \rightarrow M$ ⁴⁸⁴. Einen Beleg für diesen Lebenszyklus liefert die Panelstudie⁴⁸⁵ von Hölzing.⁴⁸⁶ Zunächst wird untersucht, ob sich die Zufriedenheit der Büronutzer mit bestimmten Eigenschaften geändert hat. Können Veränderungen festgestellt werden, wird geprüft, ob die Änderungen dem von Kano postulierten Lebenszyklus entsprechen oder widersprechen.

In Tabelle 5-23 sind die Klassifizierungen der beiden Erhebungen 2010 (vgl. Kapitel 5.1.3.2) und 2012 (vgl. Kapitel 5.2.5.2) gegenübergestellt. Das Symbol „=“ bedeutet, dass es bei der Klassifizierung einer Eigenschaft im Jahr 2012 keine Veränderung zur Klassifizierung von 2010 gegeben hat. Das Symbol „→“ bedeutet, dass sich die Klassifizierung der Eigenschaft von 2010 bis 2012 verändert hat, und zwar entsprechend des Lebenszyklus nach Kano. Das Symbol „←“ bedeutet, dass sich die Klassifizierung der Eigenschaft von 2010 bis 2012 verändert hat, und zwar entgegen dem Lebenszyklus nach Kano.

Für 23 der 34 vergleichbaren Eigenschaften ändert sich die Klassifizierung nicht. Elf Eigenschaften werden 2012 anders klassifiziert als 2010. Davon passen sieben Veränderungen nicht in den Lebenszyklus nach Kano. Dies sind die Eigenschaften S-Bahn und Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung, öffentliche Zugänglichkeit von Gebäudebereichen, Sicherheitspersonal, begrünte bzw. bepflanzte Freiflächen, Hohlraumboden und Wärmerückgewinnung. Ihnen ist gemeinsam, dass sie 2010 alle als Basismerkmal und 2012 als Begeisterungsmerkmal oder unerhebliches Merkmal klassifiziert wurden. Die Veränderungen von vier Eigenschaften passen in den Lebenszyklus nach Kano. Dies sind die Eigenschaften Allgemeinarzt, Apotheke und Fernverkehrshaltestellen in fußläufiger Entfernung sowie Duschen und Umkleidekabinen. Ihnen ist gemeinsam, dass sie 2010 noch als unerhebliches Merkmal klassifiziert wurden und 2012 als Begeisterungsmerkmal. Es kann also festgehalten werden, dass von den 11 Veränderungen in der Klassifizierung vier Effekte in den Lebenszyklus nach Kano passen und sieben Effekte dem Lebenszyklus nach Kano widersprechen.

Da der Bedeutungsfaktor Tot aus den drei bedeutenden Häufigkeiten für Begeisterungsmerkmale (A), Leistungsmerkmale (O) und Basismerkmale (M) berechnet wird ist zu erwarten, dass er bei einer Eigenschaft mit der Zeit, also im Lebenszyklus nach Kano ($I \rightarrow A \rightarrow O \rightarrow M$), zunimmt. Die Überprüfung dieser These

⁴⁸⁴ Kano, N.: Life cycle and creation of attractive quality, paper presented at the fourth International QMD Conference on Quality Management and Organisational Development, University of Linköping, Linköping 2001, S. 165. In: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 200.

⁴⁸⁵ Bei dem Panel handelt es sich um Diabetiker, die zu ihrer Zufriedenheit mit bestimmten Blutzuckermesssystemen im zeitlichen Abstand von sechs Monaten zwei mal befragt wurden.

⁴⁸⁶ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 200.

anhand der Untersuchungsergebnisse von 2012 bestätigt dies. Der arithmetische Mittelwert der Bedeutungsfaktoren für Eigenschaften nimmt von unerheblichen Merkmalen (I) über Begeisterungsmerkmale (A) zu Basismerkmalen (M) zu (vgl. Abbildung 5-37).

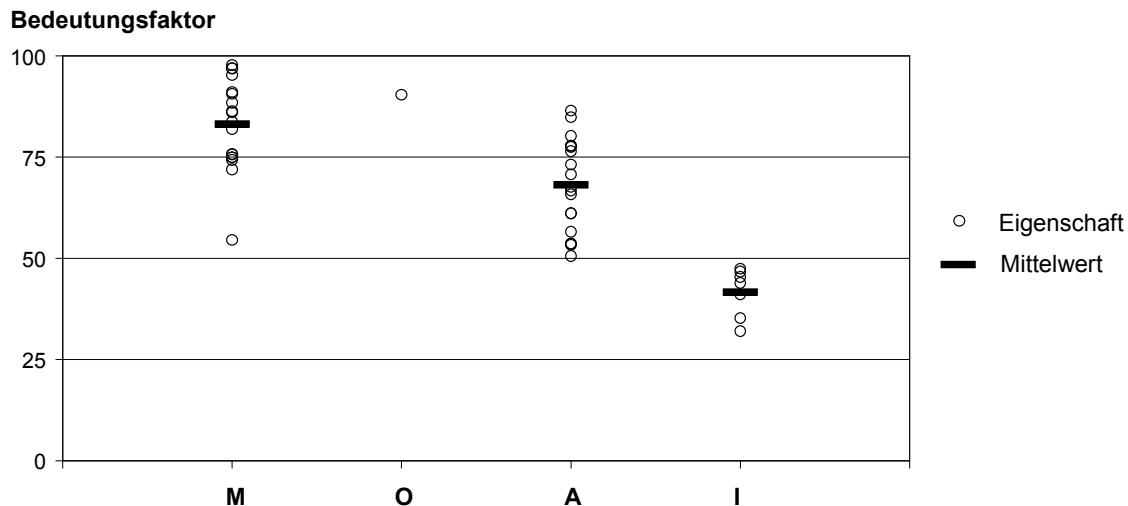


Abbildung 5-37: Bedeutungsfaktor (Tot normiert) für jede Eigenschaft in Abhängigkeit von der Klassifikation der Eigenschaft, 2012

Das einzige Leistungsmerkmal (O) ist die Eigenschaft Ausblick bzw. visuelle Wahrnehmung der Umgebung. Nach Modalwert ist diese Eigenschaft ein Begeisterungsmerkmal (A). Der Unterschied zur zweithäufigsten Nennung als Leistungsmerkmal ist aber nicht signifikant, daher wurde die Eigenschaft nach Bedeutung (vgl. Kapitel 4.1.2.4.3) als Leistungsmerkmal klassifiziert. Der andere offensichtliche Ausreißer in Abbildung 5-37 stellt die Eigenschaft Rezeption/Empfang dar. Sie hat einen Bedeutungsfaktor von Tot = 54,5 %. Nach Modalwert und Zuordnung nach Bedeutung wird diese Eigenschaft den Basismerkmalen (M) zugeordnet. Der Unterschied zur zweithäufigsten Nennung als unerhebliches Merkmal (I) ist auch bei dieser Eigenschaft nicht signifikant (vgl. Kapitel 5.2.5 Tabelle 5-13 und Tabelle 5-14).

Für den Vergleich beider Erhebungen von 2010 und 2012 kann also der Bedeutungsfaktor Tot ein geeignetes Instrument zur Analyse des Lebenszyklus einer Eigenschaft sein. Es ist zu erwarten, dass der Bedeutungsfaktor für eine Eigenschaft mit der Zeit zunimmt.

Für alle Eigenschaften, die 2010 als unerhebliches Merkmal (I) klassifiziert wurden hat sich der Bedeutungsfaktor von 2010 auf 2012 tatsächlich erhöht. Dies sind die Eigenschaften Fernverkehr (von 48 % auf 61 %), Kindergarten (von 22 % auf 47 %), Kinderkrippe (von 20 % auf 45 %), Allgemeinarzt (von 24 % auf 53 %) und Apotheke (von 33 % auf 66 %) in fußläufiger Entfernung, sowie Duschen und Umkleidekabinen (von 54 % auf 57 %) und flexible Wandsysteme (von 29 % auf 47 %).

Insgesamt ist bei 23 von 34 Eigenschaften der Bedeutungsfaktor 2012 kleiner als 2010. Dies widerspricht dem Lebenszyklusgedanken nach Kano. Für 11 Eigenschaften ist der Bedeutungsfaktor 2012 größer als 2010. Dies entspricht dem Lebenszyklusgedanken von Kano.

Insgesamt kann konstatiert werden, dass der Lebenszyklus nach Kano (I→A→O→M) für vorliegende Erhebungen bei der Mehrzahl der Eigenschaften, bei denen es auch Veränderungen zwischen den beiden Erhebungsjahren 2010 und 2012 gegeben hat, nicht nachgewiesen werden kann.

Eigenschaft	Klassifizierung		Dynamik	Klassifizierung		Tot 2010 [%]	Dynamik	Tot 2012 [%]
	2010			2012				
U-Bahn	M	=		M		90	>	82
S-Bahn	M	←		A		86	>	76
Trambahn	A	=		A		67	<	68
Bus	M	=		M		71	<	72
Fernverkehr	I	→		A		48	<	61
Kindergarten	I	=		I		22	<	47
Kinderkrippe	I	=		I		20	<	45
Allgemeinarzt	I	→		A		24	<	53
Apotheke	I	→		A		33	<	66
Kantine	M	=		M		59	<	74
Einkaufsmöglichkeiten	M	←		A		46	<	86
Hotel				I				32
Grünflächen / Parks				A				80
Öffentliche Zugänglichkeit	M	←		I		74	>	35
Rezeption / Empfang				M				55
Barrierefreiheit	M	=		M		91	>	76
Aufzugsanlage				M				75
Sicherheitspersonal	M	←		I		62	>	41
PKW-Stellplätze	M	=		M		98	>	86
Fahrradstellplätze	M	=		M		90	>	84
Duschen und Umkleiden	I	→		A		54	<	57
eigene Sanitäranlagen	M	=		M		99	>	86
Kunst am Bau	A	=		A		60	>	54
Gestaltung / Architektur	A	=		A		71	>	67
großflächige Verglasung				A				51
Ausblick				O				90
Aufenthaltsräume im Gebäude				M				75
Aufenthaltsräume im Freien				A				78
Freiflächen vorhanden	A					87		
Freiflächen nutzbar	M					87		
Freiflächen begrünt / bepflanzt	M	←		A		97	>	85
Hohlraumboden	M	←		I		91	>	44
flexible Wandsysteme	I	=		I		29	<	47
Wartungsarbeiten	R					3,6		
Lüftung	M	=		M		93	>	91
Heizung	M	=		M		100	>	97
Kühlung	M	=		M		97	>	88
Sonnenschutz	M	=		M		100	>	95
Blendschutz				M				91
Blendeffekte	R					1,5		
Fenster	M	=		M		100	>	97
Beleuchtung	M	=		M		100	>	98
Schalleinwirkung				M				76
Wärmerückgewinnung	M	←		A		88	>	77
Solarenergie	A	=		A		81	>	73
Regenwassernutzung	A	=		A		76	>	71
ökologische Materialien	A	=		A		88	>	78
Dokumentation	A	=		A		65	>	61
Nachhaltigkeitszertifikat				A				54

Tabelle 5-23: Vergleich der Klassifizierung der Eigenschaften 2010 mit 2012.

6 Leitfaden zur Objektkonzeption nachhaltiger Bürogebäude

Ziel dieser Untersuchung war, den Einfluss von Eigenschaften von Bürogebäuden auf die Zufriedenheit und die Zahlungsbereitschaft der Nutzer zu untersuchen. Aus der Zielstellung wurden in Kapitel 3 folgende Forschungsfragen abgeleitet:

- Welche Eigenschaften von Büroimmobilien sind für Büronutzer von Bedeutung bzw. sollen untersucht werden?
- Wie beeinflusst die Erfüllung bestimmter Eigenschaften die Zufriedenheit?
- Wie beeinflusst die Erfüllung bestimmter Eigenschaften die Zahlungsbereitschaft der Büronutzer?
- Wie beeinflusst die Zufriedenheit der Büronutzer die Zahlungsbereitschaft?

Zur empirischen Überprüfung von Zusammenhängen in dieser Arbeit wurden auf der Grundlage der Forschungsfragen und den Beobachtungen an Konsumgütern (vgl. Kapitel 1.4.2) folgende Nullhypothesen abgeleitet:

- Wenn eine bestimmte Eigenschaft in einem Bürogebäude *vorhanden* ist, dann unterscheidet sich die *Zufriedenheit* der Nutzer nicht von denjenigen Nutzern, bei denen die Eigenschaft im Bürogebäude *nicht vorhanden* ist.
- Wenn eine bestimmte Eigenschaft in einem Bürogebäude *vorhanden* ist, dann unterscheidet sich die *Zahlungsbereitschaft* dieser Nutzer nicht von denjenigen Nutzern, bei denen die Eigenschaft im Bürogebäude *nicht vorhanden* ist.
- Wenn Nutzer mit bestimmten Eigenschaften *zufrieden* sind, dann unterscheidet sich ihre *Zahlungsbereitschaft* nicht von denjenigen Nutzern, die mit der entsprechenden Eigenschaft *unzufrieden* sind.

6.1 Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Über die Kano-Methode konnten im Rahmen der Nutzerbefragungen bestimmte Eigenschaften von Büroimmobilien in Basismerkmale (M), Leistungsmerkmale (O), Begeisterungsmerkmale (A) und Merkmale die dem Nutzer egal sind klassifiziert werden. Zusätzlich wurde für jede Eigenschaft die Zahlungsbereitschaft erhoben.

Die erste Forschungsfrage, welche Eigenschaften erhoben werden sollten, wird iterativ über zwei Vorstudien gelöst: Über die erste Vorstudie, eine Befragung unter Entscheidungsvorbereitern oder Entscheidern, die mit ihrem Unternehmen in eine neue Büroimmobilie umgezogen sind, konnte zwischen wichtigen und unwichtigen Eigenschaften für Büronutzer differenziert werden (vgl. Kapitel 4.2.1.1). In der zweiten Vorstudie, einer ersten Feldstudie nach Kano, wurde in persönlichen Interviews erstmals die Befragung mit funktionalen und dysfunktionalen Fragestellungen getestet (vgl. Kapitel 4.2.1.2). Das Ergebnis der beiden Vorstudien ist die Identifikation von 40 Eigenschaften, die in der ersten schriftlichen Befragung 2010 erhoben wurden (vgl.

Kapitel 5.1). In der zweiten schriftlichen Befragung 2012 sind 45 Eigenschaften erhoben worden (vgl. Kapitel 5.2). 34 Eigenschaften sind in beiden Erhebungen identisch und damit vergleichbar (vgl. Kapitel 5.3).

Die zweite Forschungsfrage, wie das Fehlen oder Vorhandensein von bestimmten Eigenschaften die Zufriedenheit der Büronutzer beeinflusst, wird über das Kano Modell und die an das Investitionsgut Immobilie angepasste Kano-Methode gelöst. Nach dem Kano Modell kann bei einem Produkt zwischen den einzelnen Faktoren Begeisterung (A), Leistung (O) und Basis (M) unterschieden werden.⁴⁸⁷ Begeisterungsmerkmale stiften bei Vorhandensein Zufriedenheit, stiften aber bei Fehlen keine Unzufriedenheit.⁴⁸⁸ Leistungsmerkmale stiften bei Vorhandensein Zufriedenheit und bei Fehlen Unzufriedenheit.⁴⁸⁹ Basismerkmale führen bei Fehlen zu Unzufriedenheit, können aber bei Vorhandensein keine Zufriedenheit stiften⁴⁹⁰ (vgl. Kapitel 4.1.1). Die Kano-Methode ermöglicht die Klassifikation von Eigenschaften in die einzelnen Faktoren Begeisterung (A), Leistung (O) und Basis (M) sowie darüber hinaus in unerhebliche Merkmale (I), also Merkmale die dem Nutzer egal sind, Rückweisungsmerkmale (R) und fragwürdige Merkmale (Q)⁴⁹¹ (vgl. Kapitel 4.1.2). Nach der Erhebung von 40 Eigenschaften von Büroimmobilien unter 444 Büronutzern im Jahr 2010 (vgl. Kapitel 5.1) und der Erhebung von 45 Eigenschaften unter 729 Büronutzern im Jahr 2012 (vgl. Kapitel 5.2) kann für jede einzelne Eigenschaft ermittelt werden, ob ihr Fehlen Zufriedenheit oder Unzufriedenheit auslöst und ob ihr Vorhandensein zu Zufriedenheit oder Unzufriedenheit führt. Beiden Erhebungen gemeinsam sind folgende Erkenntnisse:

Die Eigenschaften der Merkmalsgruppe Lage werden unterschiedlich klassifiziert. U-Bahn- und Bus-Haltestellen sowie Kantine in fußläufiger Entfernung werden als Basismerkmale (M) klassifiziert. Trambahn-Haltestellen in fußläufiger Entfernung stellen ein Begeisterungsmerkmal (A) dar. Kindergarten und Kinderkrippe in fußläufiger Entfernung sind unerhebliche Merkmale (I). Möglicherweise ist berufstätigen Eltern ein Kindergarten oder eine Kinderkrippe in der Nähe der Wohnung lieber als in der Nähe des Arbeitsplatzes. Aus der Merkmalsgruppe Erschließung und Services stellen die Eigenschaften Barrierefreiheit, eigene PKW-Stellplätze, Fahrradstellplätze und eigene Sanitäranlagen Basismerkmale (M) dar. Die Eigenschaften Kunst am Bau und eine besondere Gestaltung bzw. Architektur des Bürogebäudes aus der Merkmalsgruppe Raumgestaltung und Freiräume stellen Begeisterungsmerkmale (A) dar. Flexible Wandsysteme sind dem Büronutzer egal (I). Alle Eigenschaften der Merkmalsgruppe Behaglichkeit stellen Basismerkmale (M) dar. Dabei geht es um die Möglichkeit der manuellen Bedienung von Lüftung, Heizung, Kühlung, Sonnenschutz, Fenster und Beleuchtung. Auffällig sind dabei die vergleichsweise hohen Bedeutungsfaktoren der

⁴⁸⁷ Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. Journal of the Japanese Society for Quality Control. H. 4. 1984. S. 39-48.

⁴⁸⁸ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: Center for quality of management journal, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 4.

⁴⁸⁹ Ebenda.

⁴⁹⁰ Ebenda.

⁴⁹¹ Kano, N.: Life cycle and creation of attractive quality. 4th International QMOD Conference Quality Management and Organisational Development Proceedings, Linköpings Universitet, Sweden 2001.

Eigenschaften in beiden Erhebungen von knapp 100 %. Für den Projektentwickler stellen diese Merkmale, die hohe Unzufriedenheit und wenig Zufriedenheit stiften, eine Gefahr dar, sich im Markt von Wettbewerbern negativ zu differenzieren, da sie in den meisten Büroimmobilien vorhanden sind. Eine Ausnahme stellt dabei die manuelle Bedienbarkeit der sommerlichen Kühlung und Lüftung dar. Diese sind in den meisten Büroimmobilien der Befragten noch nicht vorhanden. Hier kann also davon ausgegangen werden, dass aktuelle Büronutzer unzufrieden sind. Projektentwickler können sich mit der Erfüllung dieser Eigenschaft positiv von Wettbewerbern differenzieren. Aus der Merkmalsgruppe Umweltverträglichkeit stellen alle Eigenschaften, für die sich die Erwartungshaltung der Nutzer nicht geändert hat ein Begeisterungsmerkmal (A) dar. Dies sind die Eigenschaften Nutzung von Solarenergie, Regenwassernutzung, Verwendung bzw. Einbau von ökologischen Materialien und das zur Verfügung stellen von Informationen zu den eingebauten Materialien und Baustoffen (Dokumentation). Für den Projektentwickler sind diese Merkmale, die hohe Zufriedenheit und wenig Unzufriedenheit stiften, geeignet, um sich im Markt von Wettbewerbern positiv zu differenzieren, da sie in den meisten Büroimmobilien nicht vorhanden sind.

Die dritte Forschungsfrage zum Einfluss der Erfüllung (vorhanden/nicht vorhanden) auf die Zahlungsbereitschaft wird mit der Erhebung 2012 gelöst. Die Zahlungsbereitschaft z drückt aus, ob ein Nutzer für das zur Verfügung stellen einer bestimmten Eigenschaft gewillt ist, einen höheren Kaufpreis oder eine höhere Miete zu zahlen. Die Zahlungsbereitschaft wurde 2010 nicht bei allen Nutzern abgefragt, daher können auch Ergebnisse zur Zahlungsbereitschaft beider Erhebungen nicht miteinander verglichen werden. Die zentrale Erkenntnis ist, wenn eine Eigenschaft in der Büroimmobilie vorhanden ist, so ist die Zahlungsbereitschaft ihrer Büronutzer bei 31 von 45 Eigenschaften signifikant größer als wenn die Eigenschaft nicht vorhanden ist. Bei elf Eigenschaften ist der gemessene Unterschied nicht signifikant. Bei drei Eigenschaften wurde kein Unterschied gemessen. Zu beachten ist, dass die Bewertung der Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer, bei denen eine Eigenschaft nicht vorhanden ist eine fiktive Situation darstellt, wohingegen die Bewertung der Zahlungsbereitschaft derjenigen Büronutzer, bei denen eine Eigenschaft vorhanden ist, eine Reaktion einer realen Situation darstellt. (vgl. Kapitel 5.2.6.1)

Die vierte Forschungsfrage zum Einfluss der Zufriedenheit auf die Zahlungsbereitschaft wird auch mit der Erhebung 2012 gelöst. Die mittlere Zahlungsbereitschaft der Nutzer für Eigenschaften mit hoher oder niedriger Zufriedenheitsstiftung und hoher Unzufriedenheitsstiftung ist signifikant⁴⁹² größer als die mittlere Zahlungsbereitschaft von Eigenschaften mit hoher Zufriedenheitsstiftung und niedriger Unzufriedenheitsstiftung (vgl. Kapitel 5.2.6.3). Ein weiterer Erkenntnisbeitrag ist der gemessene Zusammenhang zwischen Bedeutung und Zahlungsbereitschaft. Je höher die Bedeutung der Eigenschaft, desto höher ist auch die Zahlungsbereitschaft beim Nutzer (vgl. Kapitel 5.2.6.4).

⁴⁹² T-Test: $P < 0,05$

6.2 Erhöhung des Kenntnisstandes für die Realisierungsentscheidung

Die Kano-Methode ist gleichermaßen für die ex ante Kategorisierung oder ex post Bewertung von Eigenschaften geeignet.⁴⁹³ Wenn beispielsweise aufgrund finanzieller oder technischer Randbedingungen nicht zwei Eigenschaften gleichzeitig in einem Projekt realisiert werden können, liefert die Klassifizierung von Eigenschaften in Zufriedenheitskategorien Vorschläge zur Lösung des Zielkonfliktes.⁴⁹⁴ Mit vorliegenden Ergebnissen können projektspezifische Prioritäten und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.⁴⁹⁵

Wie in Kapitel 2.3 erläutert, muss es das erste Ziel eines Projektentwicklers sein, „unter Berücksichtigung der vorhandenen baurechtlichen Möglichkeiten hinsichtlich Art und Maß der Nutzung, möglicher erzielbarer Mieten sowie geforderter Investorenrenditen und der Finanzierbarkeit zu einer möglichen Objektkonzeption zu kommen“⁴⁹⁶. „Mit dem Fortschreiten der Planungen und Untersuchungen steigt der Kenntnistand über Projektparameter wie beispielsweise über die Erstinvestitionskosten und die erwarteten Erträge. Die Möglichkeit einer Fehleinschätzung wird somit reduziert.“⁴⁹⁷

Vorliegende Arbeit liefert Erkenntnisse darüber, welchen Einfluss bestimmte Standort- und Objekteigenschaften auf die Zufriedenheit und Zahlungsbereitschaft bei den befragten Büronutzern haben. Das heißt, sobald sich ein Entwickler seinem strategischem Ziel bewusst ist, bspw. minimale Unzufriedenheit oder maximale Zahlungsbereitschaft, kann mit Hilfe vorliegender Ergebnisse der Kenntnistand zur Objektkonzeption erhöht und eine Fehleinschätzung der Kosten und Erträge minimiert werden. Nachdem empirische Ergebnisse mit dieser Arbeit vorliegen hängt der Zeitpunkt dieses Kenntnisstandes für die Konzeption der abgefragten Eigenschaften von der Strategie des Entwicklers ab.

Als übergeordnete Empfehlung sollten Unternehmen sämtliche Basismerkmale (M) erfüllen, konkurrenzfähig bezüglich der Leistungsmerkmale (O) sein und zwecks Differenzierung vom Wettbewerb ausgewählte Begeisterungsmerkmale (A) anbieten.⁴⁹⁸ Darüber hinaus erlaubt vorliegende Untersuchung eine Priorisierung der Eigenschaften nach der Zahlungsbereitschaft und der Differenzierung im Wettbewerb um Nutzer.

⁴⁹³ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 210.

⁴⁹⁴ Wittel, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, *Managing Service Quality*, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 71.

⁴⁹⁵ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 210.

⁴⁹⁶ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 2-7.

⁴⁹⁷ Ebenda S. 2-59.

⁴⁹⁸ Berger, Charles et al: Kano's method for understanding customer-defined quality, in: *Center for quality of management journal*, Vol. 2 No. 4, 1993, S. 12; vom Englischen ins Deutsche übersetzt von: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 88.

6.2.1 Leitfaden für die Strategie der maximalen Zahlungsbereitschaft

Da die Zufriedenheit nur mäßig mit der Zahlungsbereitschaft korreliert (vgl. Kapitel 5.2.6.3), kann Zahlungsbereitschaft als eigene Strategie betrachtet werden. Dazu werden die Eigenschaften in Tabelle 6-1 zunächst nach Kano klassifiziert und dann nach der Zahlungsbereitschaft sortiert. Für die Strategie der maximalen Zahlungsbereitschaft hat demnach die Eigenschaften eigene PKW-Stellplätze höchste Priorität für Projektentwickler.

6.2.2 Leitfaden für die Strategie der Differenzierung im Wettbewerb um Nutzer

Wittel und Löfgren weisen auf die unterschiedliche Nutzerwahrnehmung von Produkteigenschaften bei Vorhandensein oder Fehlen hin.⁴⁹⁹ Wenn ein Nutzer eine Eigenschaft noch nicht kennt, lässt er sich leicht dafür begeistern.⁵⁰⁰ In dieser Untersuchung wurde die Erfüllung der Eigenschaften in den Büroimmobilien der Nutzer abgefragt. Das heißt, es konnte getrennt nach Nutzern, für die eine Eigenschaft eine neue, bisher unbekannte Situation darstellt (Eigenschaft nicht vorhanden) als auch nach Nutzern, die die entsprechende Eigenschaft schon kennen (Eigenschaft vorhanden), ausgewertet werden. Eigenschaften, die in Büroimmobilien (noch) nicht vorhanden sind und für den Nutzer Begeisterungsmerkmale darstellen eignen sich für Entwickler besonders gut, um sich von Wettbewerbern positiv zu differenzieren (vgl. Kapitel 5.2.5.3).

Dies kann als weitere Strategie für Projektentwickler verstanden werden. Ob sich ein Entwickler mit der Erfüllung einer Eigenschaft positiv im Wettbewerb um Nutzer von anderen Entwicklern differenzieren kann hängt also auch davon ab, ob andere Marktteilnehmer diese Eigenschaft erfüllen. Dazu werden die Eigenschaften in Tabelle 6-2 zunächst nach Kano klassifiziert und dann nach dem Erfüllungsgrad sortiert.

⁴⁹⁹ Wittel, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, *Managing Service Quality*, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 70.

⁵⁰⁰ Wittel, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, *Managing Service Quality*, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 70.

Eigenschaft	Klassifikation	Erfüllung (Anteil vorh.)	Zahlungsbereitschaft (z)
Basismerkmale			
PKW-Stellplätze	M	90%	72 %
U-Bahn / Metro	M	57%	70 %
Kühlung	M	28%	58 %
Aufzugsanlage	M	83%	54 %
eigene Sanitäranlagen in jeder Mieteinheit	M	84%	52 %
Lüftung	M	50%	49 %
Sonnenschutz	M	82%	47 %
Heizung	M	85%	47 %
Fenster	M	95%	46 %
Aufenthaltsräume im Gebäude	M	60%	45 %
Kantine	M	71%	45 %
Beleuchtung	M	95%	44 %
Rezeption / Empfang	M	60%	41 %
Blendschutz	M	80%	40 %
Fahrradstellplätze	M	91%	39 %
Bus	M	95%	38 %
Schalleinwirkung	M	36%	38 %
Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	M	69%	37 %
Leistungsmerkmal			
Ausblick / visuelle Wahrnehmung der Umgebung	O	72%	61 %
Begeisterungsmerkmal			
S-Bahn	A	51%	59 %
Wärmerückgewinnung	A	12%	53 %
besondere Gestaltung des Gebäudes (Architektur)	A	56%	48 %
Nutzung von Solarenergie	A	9%	47 %
ökologische Materialien	A	17%	45 %
Freiflächen / Aufenthaltsräume im Freien	A	63%	45 %
Freiflächen begrünt / bepflanzt	A	73%	44 %
Trambahn / Straßenbahn	A	55%	43 %
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	A	86%	42 %
Regenwassernutzung	A	5%	41 %
Grünflächen / Parks	A	89%	36 %
Duschen und Umkleiden	A	35%	32 %
großflächige Verglasung	A	52%	31 %
Fernverkehr	A	43%	29 %
Nachhaltigkeitszertifikat	A	11%	27 %
Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Mate	A	15%	18 %
künstlerische Elemente im Gebäude / Grundstück	A	56%	18 %
Apotheke	A	80%	12 %
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	A	72%	12 %
Unerhebliche Merkmale			
flexible Wandsysteme	I	30%	40 %
Hohlraumboden	I	35%	33 %
Sicherheitspersonal	I	38%	32 %
Kindergarten	I	59%	25 %
Kindekrippe	I	48%	23 %
Öffentliche Zugänglichkeit für einige Gebäudebereiche	I	58%	11 %
Hotel	I	79%	10 %

Tabelle 6-1: Strategie maximale Zahlungsbereitschaft; Klassifizierte Eigenschaften sortiert nach Zahlungsbereitschaft (absteigend), dann Erfüllung (aufsteigend) (Daten 2012)

Eigenschaft	Klassifikation	Erfüllung (Anteil vorh.)	Zahlungsbereitschaft (z)
Basismerkmale			
Kühlung	M	28%	58 %
Schalleinwirkung	M	36%	38 %
Lüftung	M	50%	49 %
U-Bahn / Metro	M	57%	70 %
Aufenthaltsräume im Gebäude	M	60%	45 %
Rezeption / Empfang	M	60%	41 %
Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	M	69%	37 %
Kantine	M	71%	45 %
Blendschutz	M	80%	40 %
Sonnenschutz	M	82%	47 %
Aufzugsanlage	M	83%	54 %
eigene Sanitäranlagen in jeder Mieteinheit	M	84%	52 %
Heizung	M	85%	47 %
PKW-Stellplätze	M	90%	72 %
Fahrradstellplätze	M	91%	39 %
Fenster	M	95%	46 %
Beleuchtung	M	95%	44 %
Bus	M	95%	38 %
Leistungsmerkmal			
Ausblick / visuelle Wahrnehmung der Umgebung	O	72%	61 %
Begeisterungsmerkmal			
Regenwassernutzung	A	5%	41 %
Nutzung von Solarenergie	A	9%	47 %
Nachhaltigkeitszertifikat	A	11%	27 %
Wärmerückgewinnung	A	12%	53 %
Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Mate	A	15%	18 %
ökologische Materialien	A	17%	45 %
Duschen und Umkleiden	A	35%	32 %
Fernverkehr	A	43%	29 %
S-Bahn	A	51%	59 %
großflächige Verglasung	A	52%	31 %
Trambahn / Straßenbahn	A	55%	43 %
besondere Gestaltung des Gebäudes (Architektur)	A	56%	48 %
künstlerische Elemente im Gebäude / Grundstück	A	56%	18 %
Freiflächen / Aufenthaltsräume im Freien	A	63%	45 %
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	A	72%	12 %
Freiflächen begrünt / bepflanzt	A	73%	44 %
Apotheke	A	80%	12 %
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	A	86%	42 %
Grünflächen / Parks	A	89%	36 %
Unerhebliche Merkmale			
flexible Wandsysteme	I	30%	40 %
Hohlraumboden	I	35%	33 %
Sicherheitspersonal	I	38%	32 %
Kindekrippe	I	48%	23 %
Öffentliche Zugänglichkeit für einige Gebäudebereiche	I	58%	11 %
Kindergarten	I	59%	25 %
Hotel	I	79%	10 %

Tabelle 6-2: Strategie Differenzierung; Klassifizierte Eigenschaften sortiert nach Erfüllung (aufsteigend), dann Zahlungsbereitschaft (absteigend) (Daten 2012)

6.3 Ausblick und Empfehlungen für weitere Untersuchungen

Die vorliegende Untersuchung besteht aus zwei empirischen Erhebungen, mit zum Teil gleicher Stichprobe. „Werden eine Stichprobe oder Teile einer Stichprobe wiederholt untersucht, führt dies in der Regel zu einem deutlichen Genauigkeitsgewinn für die Parameterschätzung.“⁵⁰¹ Die Routine unter den Teilnehmern, die sich bei wiederholten Befragungen unter denjenigen Büronutzern einstellen kann, die über mehrere Jahre an der Befragung teilnehmen, kann sowohl als Vorteil als auch als Nachteil aufgefasst werden.⁵⁰² Nach Bortz und Döring beeinträchtigt das Bewusstsein, Mitglied eines Panels zu sein, das Verhalten bei der Befragung.⁵⁰³ Reagieren die Teilnehmer nicht mehr „unvoreingenommen und naiv“⁵⁰⁴ wäre dies ein Nachteil. Gegen diese Theorie spricht in vorliegender Untersuchung, dass die Wiederholung der Befragung in einem zeitlichen Abstand von zwei Jahren stattfand. Viel wichtiger ist, dass den Teilnehmern der Erhebung die Methodik der Befragung vorher gut erklärt wird. Die zweite Erhebung hat gezeigt, dass einigen Nutzern offensichtlich nicht klar war, dass bestimmte Fragen dysfunktional gestellt wurden (Vgl. Kapitel 5.2.5). Eine getrennte Analyse der Antwortverteilung bei funktionalen und dysfunktionalen Fragen belegt dies (vgl. Anhang C und D). Der Effekt einer Panelerhebung, dass sich bei wiederholten Befragungen „die Unsicherheit bei den Nutzern im Laufe der Zeit verliert“⁵⁰⁵, wäre demnach ein Vorteil.

Allerdings ist die Möglichkeit der Differenzierung von Wettbewerbern zeitlich begrenzt. Möglicherweise werden Begeisterungsmerkmale von der Konkurrenz kopiert und/oder die Anforderungen des Nutzers ändern sich mit der Zeit. Selbst neue, innovative Eigenschaften werden nach einem bestimmten Zeitraum von den Nutzern nicht mehr als Begeisterungsmerkmale betrachtet, sondern vielmehr als Leistungs- oder Basismerkmale erwartet respektive vorausgesetzt.⁵⁰⁶ Die getrennte Auswertung nach Erfüllungsgrad belegte den Lebenszyklus von Eigenschaften nach Kano⁵⁰⁷ und den von Hölzing⁵⁰⁸ beschriebenen Gewöhnungseffekt bei Nutzern (vgl. Kapitel 5.2.4). Entwicklern und/oder Betreibern von Immobilien kann empfohlen werden, dass die Erwartungen der Nutzer regelmäßig erhoben werden sollten. Bei regelmäßigen Befragungen sollte der Fokus insbesondere auf neue, innovative Eigenschaften gelenkt werden. „Eine Weiterentwicklung von Basisanforderungen ist mangels positiver

⁵⁰¹ Bortz, J. und Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 447.

⁵⁰² Ebenda.

⁵⁰³ Ebenda.

⁵⁰⁴ Vgl. Ebenda.

⁵⁰⁵ Bortz, J. und Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 447.

⁵⁰⁶ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 211.

⁵⁰⁷ Kano, N.: Life cycle and creation of attractive quality, paper presented at the fourth International QMD Conference on Quality Management and Organisational Development, University of Linköping, Linköping 2001, S. 165. In: Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 200.

⁵⁰⁸ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 211.

Wirkungen auf die Kundenzufriedenheit wenig sinnvoll, sofern diese bereits den Erwartungshaltungen der Kunden entsprechen.“⁵⁰⁹

Die Arbeit soll mit seinen beiden Erhebungen den Beginn einer Zeitreihenanalyse darstellen. Mit der Fortsetzung der Untersuchung kann die kurz- und langfristige Dynamik der Erwartungshaltung der Nutzer erklärt werden. Darauf aufbauend könnten Prognosen zur Entwicklung der Nachfrage nach bestimmten Eigenschaften von Büroimmobilien erstellt werden. Gelingen gute Prognosen zur Nachfrage, stellt dies einen wichtigen Beitrag für die Simulation des Marktes und damit der Wertermittlung von Büroimmobilien dar.

⁵⁰⁹ Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008, S. 211.

Glossar

Anreiz	Ein Anreiz ist ein Grund, ein Verhalten an den Tag zu legen, das einem gewissen Ziel förderlich ist. Unter Anreizstruktur versteht man das Zusammenwirken von Anreizen.
Betriebskosten	Abk. „BK“, Betriebskosten sind die Kosten, die dem Eigentümer am Grundstück oder durch den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gebäudes, der Nebengebäude, Anlagen, Einrichtungen und des Grundstücks laufend entstehen. ⁵¹⁰
Betriebskosten aus Funktionsbetrieb	Abk. „BKF“, Betriebskosten, die sich aus den eigentlichen Geschäftsprozessen des Objektnutzers ergeben. ⁵¹¹
Betriebskosten aus Objektbetrieb	Abk. „BKO“, Betriebskosten, die sich aus der Bewirtschaftung und Finanzierung des eigentlichen Objektes ergeben. ⁵¹²
Betriebsinstandsetzung	Abk. „BIS“, Betriebsinstandsetzung sind Maßnahmen, die Ertüchtigungs- und Ausbesserungsmaßnahmen beinhalten und der Wartung zugeordnet sind. ⁵¹³
Bewirtschaftungskosten	Als Bewirtschaftungskosten sind die für eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung und zulässiger Nutzung marktüblich entstehenden jährlichen Aufwendungen zu berücksichtigen, die nicht durch Umlagen oder sonstige Kostenübernahmen gedeckt sind. ⁵¹⁴
Energieeffizienz	Energieeffizienz wird gewährleistet wenn das Verhältnis der Menge produzierter Güter oder Dienstleistungen zur eingesetzten Energie möglichst groß ist.
Eigenschaft	Eigenschaften nachhaltiger Immobilien sind Merkmale, die ein Nutzer, der in der Regel ein Laie und kein Immobilienexperte ist, wahrnimmt und nachfragt. Es kann zwischen Standort und Objekteigenschaften differenziert werden.

⁵¹⁰ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵¹¹ Ebenda.

⁵¹² Ebenda.

⁵¹³ Ebenda.

⁵¹⁴ Vgl. §19 ImmoWertV.

Erfüllungsgrad	Der Erfüllungsgrad gibt an, wie groß der Anteil der Befragten ist, bei denen die entsprechende Eigenschaft in der Büroimmobilie „vorhanden“ ist.
Ersatzinstandsetzung	Abk. „EIS“, Ersatzinstandsetzung ist die Rückführung des Ist-Zustandes in den ursprünglichen Soll-Zustand einer Betrachtungseinheit durch deren Austausch aufgrund des Erreichens ihrer Lebensdauer. ⁵¹⁵
Erstinvestitionskosten	Abk. „EIK“, Erstinvestitionskosten sind alle Kosten, die von Beginn der Projektentwicklung bis zur Abnahme des Gebäudes anfallen. ⁵¹⁶
Funktionsbetrieb	Der Funktionsbetrieb umfasst die eigentlichen Geschäftsprozesse der Objektnutzung. ⁵¹⁷
Gesamtinvestitionskosten	Abk. „GIK“, Gesamtinvestitionskosten setzen sich aus den Erstinvestitionskosten (EIK) und den zukünftigen Investitionskosten (IKZ) zusammen.
Hypothese, wissenschaftl.	Wissenschaftliche Hypothesen sind Annahmen über reale Sachverhalte (empirischer Gehalt, empirische Untersuchbarkeit) in Form von Konditionalsätzen. Sie weisen über den Einzelfall hinaus (Generalisierbarkeit, Allgemeingrad) und sind durch Erfahrungsdaten widerlegbar (Falsifizierbarkeit). ⁵¹⁸
Inspektion	Abk. „Insp“, die Inspektionsmaßnahmen dienen der Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes der Gebäudekomponenten. Dabei sind die Gebäudekomponenten bei regelmäßig festgelegten Inspektionsintervallen nach auftretenden Schäden und Abnutzungen zu untersuchen bzw. zu überprüfen, ob in nächster Zeit ein Schaden auftreten wird und ob dieser vorzeitig beseitigt werden kann. ⁵¹⁹
Institutionen	Institutionen sind „sanktionierbare Erwartungen, die sich auf die Verhaltensweisen eines oder mehrerer Individuen beziehen. Sie dienen als Wegweiser bei der Aufstellung

⁵¹⁵ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵¹⁶ Ebenda.

⁵¹⁷ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

⁵¹⁸ Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 4.

⁵¹⁹ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

sowie Realisierung von Handlungsplänen und informieren über Handlungsmöglichkeiten und –grenzen.“⁵²⁰

Intervallskala Eine Intervallskala ordnet den Objekten eines empirischen Relativs Zahlen zu, die so geartet sind, dass Rangordnungen der Zahlendifferenzen zwischen je zwei Objekten der Rangordnung der Merkmalsunterschiede zwischen je zwei Objekten entspricht. Bsp.: Temperatur, Kalenderzeit⁵²¹

Investitionskosten, zukünftige Abk. „IKZ“, Aufwendungen, die ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme bis zum Zeitpunkt der Verwertung anfallen, sind zukünftige Investitionskosten.

Korrelations-Koeffizient Der Korrelations-Koeffizient stellt ein Maß für die Stärke der Korrelation dar. Die Werte des Korrelationskoeffizienten können zwischen -1 (negative Korrelation, also eine Gerade mit negativer Steigung) und 1 (positive Korrelation, also ein Gerade mit positiver Steigung) liegen. Für die Interpretation des Korrelationskoeffizienten gibt es unterschiedliche Meinungen in statistischer Fachliteratur. Die Abweichungen in der Interpretation sind sehr gering. Fakt ist, Je näher der Wert an -1 oder 1 liegt, desto größer ist der lineare Zusammenhang. (vgl. untenstehende Tabelle)

Korrelationskoeffizient r	Interpretation
über 0,9	sehr hohe Korrelation
bis 0,9	hohe Korrelation
bis 0,7	mittlere Korrelation
bis 0,5	geringe Korrelation
bis 0,2	sehr geringe Korrelation

Tabelle 6-3: Interpretation des Korrelations-Koeffizienten⁵²²

Lebenszykluskosten Die Summe aller Kosten eines Immobilienobjektes beginnend von der ersten Idee über Planung, Erstellung, Betrieb und Verwertung.⁵²³

Marktwert s. Verkehrswert

⁵²⁰ Picot A., Diel H., Franck E.: Organisation - Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005, S. 12.

⁵²¹ Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 69.

⁵²² Raithel, Jürgen: Quantitative Forschung. Ein Praxisbuch. VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH. Wiesbaden. 2. Auflage 2008; S. 154.

⁵²³ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

Modernisierung	Abk. „Mod“, Modernisierungsmaßnahmen sind Verbesserungen, die unabhängig vom Erreichen der Lebensdauer der Betrachtungseinheit durchgeführt werden. ⁵²⁴
Nominalskala	Eine Nominalskala ordnet den Objekten eines empirischen Relativs Zahlen zu, die so geartet sind, dass Objekte mit gleicher Merkmalsausprägung gleiche Zahlen und Objekte mit verschiedenen Merkmalsausprägungen verschiedene Zahlen erhalten. Bsp.: Telefonnummern ⁵²⁵
Objektbetrieb	Der Objektbetrieb umfasst die Bewirtschaftung und Finanzierung des eigentlichen Objektes. ⁵²⁶
Objektreinigung (Kosten)	Abk. „ORK“, die Objektreinigung umfasst alle Aufwendungen für Reinigungs- und Pflegemaßnahmen, die innerhalb und außerhalb eines Gebäudes anfallen sowie die Entsorgungsmaßnahmen, die bei der Entsorgung von Abwasser und Abfall anfallen. Zu den Reinigungs- und Pflegemaßnahmen zählen die Unterhalts-, Glas-, Fassadenreinigung, Reinigung der technischen Anlagen und Reinigung der Außenflächen. ⁵²⁷
Operationalisierung	Maßnahme zur empirischen Erfassung von Merkmalsausprägungen. Zur Operationalisierung gehören die Wahl eines Verfahrens zur Datenerhebung und die Festlegung von Messoperationen. In vielen Datenerhebungsmethoden sind die Regeln für die Messung bereits enthalten, etwa wenn beim Test genau festgelegt ist, welchen Aufgabenlösungen welche Punktzahlen zuzuordnen sind. ⁵²⁸
Ordinalskala	Eine Ordinalskala lässt Aussagen zu einer Rangfolge oder Reihenfolge von Merkmalsausprägungen zu. Die Abstände zwischen den Merkmalen können allerdings nicht gemessen werden. Schulnoten oder Windstärken sind beispielsweise eine Ordinalskala.

⁵²⁴ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵²⁵ Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 67.

⁵²⁶ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-5.

⁵²⁷ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵²⁸ Vgl. Bortz und Döring: Forschungsmethoden und Evaluation für Human und Sozialwissenschaftler; Springer Medizin Verlag, Heidelberg 2006, S. 736.

Panel	Ein Panel ist eine Stichprobe, die wiederholt untersucht wird. ⁵²⁹
Projektentwicklung	Unter Projektentwicklung versteht man die Durchführung aller Untersuchungen und Nachweise, die auf der Grundlage der bauplanerischen und bauordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen hinreichend sind, die Entscheidung zur Realisierung des Projektes zu treffen. ⁵³⁰
Reinertrag	Der Reinertrag ergibt sich aus dem jährlichen Rohertrag abzüglich der Bewirtschaftungskosten. ⁵³¹ (s. auch Rohertrag und Bewirtschaftungskosten)
Revitalisierung	Abk. „Rev“, Revitalisierung ist die Rückführung des Ist-Objektbetriebs in seinen ursprünglichen Soll-Objektbetrieb aufgrund des Erreichens seiner wirtschaftlichen Nutzungsdauer. ⁵³²
Rohertrag	Der Rohertrag ergibt sich aus den bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung und zulässiger Nutzung marktüblich erzielbaren Erträgen. Bei Anwendung des Ertragswertverfahrens auf der Grundlage periodisch unterschiedlicher Erträge ergibt sich der Rohertrag insbesondere aus den vertraglichen Vereinbarungen. ⁵³³
Sicherheit (Kosten)	Abk. „SK“, beinhaltet alle Kosten für Sicherheit- und Überwachungsdienste ⁵³⁴
Verbesserung (Kosten)	Abk. „V“, Verbesserung ist die Rückführung des Ist-Zustandes über den ursprünglichen Soll-Zustand einer Betrachtungseinheit hinaus durch deren Austausch aufgrund des Erreichens ihrer Lebensdauer. ⁵³⁵
Verbrauch (Kosten)	Abk. „VK“, die Verbrauchskosten beinhalten alle Kosten, die durch die Beanspruchung von Ressourcen entstehen, wie der Wasserverbrauch, der Energieverbrauch durch die Raumkonditionierung und der Stromverbrauch. ⁵³⁶

⁵²⁹ Bortz, J. und Döring, N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 447.

⁵³⁰ Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012, S. 1-7.

⁵³¹ § 18 (1) ImmoWertV

⁵³² Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵³³ § 18 (2) ImmoWertV

⁵³⁴ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵³⁵ Ebenda.

⁵³⁶ Ebenda.

Verhältnisskala	Eine Verhältnisskala ordnet den Objekten eines empirischen Relativs Zahlen zu, die so geartet sind, dass das Verhältnis zwischen je zwei Zahlen dem Verhältnis der Merkmalsausprägungen der jeweiligen Objekte entspricht. Bsp. Längen- oder Gewichtsmessung ⁵³⁷
Verkehrswert	Der Verkehrswert (Marktwert) wird durch den Preis bestimmt, der in dem Zeitpunkt, auf den sich die Ermittlung bezieht, im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach den rechtlichen Gegebenheiten und tatsächlichen Eigenschaften, der sonstigen Beschaffenheit und der Lage des Grundstücks oder des sonstigen Gegenstands der Wertermittlung ohne Rücksicht auf ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse zu erzielen wäre. ⁵³⁸
Wartung	Abk. „W“, die Wartung enthält Reinigungs- und Pflegemaßnahmen (z.B. auswechseln, schmieren, nachstellen), die der Bewahrung des Soll-Zustandes dienen und Verschleiß- und Abnutzungsvorgänge verzögern. ⁵³⁹
Zahlungsbereitschaft	Die Zahlungsbereitschaft drückt aus, ob ein Nutzer für das zur Verfügung stellen einer bestimmten Eigenschaft (s. Eigenschaft) gewillt ist, einen höheren Kaufpreis oder eine höhere Miete zu zahlen.
Zusatzkosten / Zins	Abk. „Z“, der Nominalzins ist der Zinssatz, der für das geliehene Kapital zu zahlen ist. Da er sich aus dem Realzins und dem Preissteigerungsindex zusammensetzt, berücksichtigt der Nominalzins den erwarteten Geldverlust. ⁵⁴⁰

⁵³⁷ Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006, S. 69.

⁵³⁸ §194 BauGB.

⁵³⁹ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

⁵⁴⁰ Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel P. (Hrsg.): Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; S. 8.5.

Literaturverzeichnis

Adam, R., Herrmann, A., Huber, F., Wricke, M.: Kundenzufriedenheit und Preisbereitschaft – Empirische Erkenntnisse aus der Hotelbranche. In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 54. Jg. 2002, S. 762-778.

Adamson, C.: Complaint Handling: Benefits and best practice. In: *Consumer policy review*, vol. 1, 1991, no. 4, S. 196-203.

Albers S., Klapper D., Konradt K., Walter A., Wolf J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung.

Anderson, E.: Customer satisfaction and price tolerance. In: *Marketing Letters*, vol. 7, 1996, no. 3, S. 265 -274.

Apel, Peter und Rose, Nico: Dynamische Kombination, in: *Research Results*, 2, 2008.

Aristoteles / ausgewählt und vorgestellt von Annemarie Pieper. Diederichs Verlag München, 1995.

Aristotilis Politics Book I in Dissertation von Lorenz
<http://www.quebecoislibre.org/05/050915-11.htm>

Aufgabenstellung MUC Real Estate Award, S. 16. unter: <http://www.lbi.bv.tum.de/>

Bailom Franz; Hinterhuber, Hans J.; Matzler, Kurt und Sauerwein, Elmar: Das Kano Model der Kundenzufriedenheit. In: *Marketing ZFP*, 18. Jahrgang Heft 2 München 1996, S. 117- 126.

Barthauer, Matthias: Ökologische Nachhaltigkeit von Büroimmobilien, Studie von Jones Lang LaSalle, Januar 2008.

Baugesetzbuch (BauGB).

BayObLG, Urt. Vom 5.1.1995 – 3 Z BR 291/94 -, EzGuG 19.44.

Berger, Charles et al: Kano's method for understanding costumer-defined quality, in: *Center for quality of management journal*, Vol. 2 No. 4, 1993.

Berthel, Jürgen: Personalmanagement; 6. Auflage, Schäffer Poeschel Verlag Stuttgart, 2000.

Beyerle, Thomas: Green building und Nachhaltigkeit aus Sicht eines Immobilieninvestors; DEGI Research & Strategy; April 2008.

Bogenberger, Stefan: Steuerungsmodell zur Modifikation der Investitionsstrategie für Property Companies; Unveröffentlichte Forschungsarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TUM 2009.

Bortz J. und Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation; Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006.

Bortz, J. und Schuster, C.: Statistik, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2010.

Bortz, J: Lehrbuch der Statistik, Springer Berlin, 2. Aufl. 1985.

Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main.

Brundtland, G., Khalid, M.: UN Documents, Word Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford, New York, Toronto, April 1987.

Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.): Geringfügig entlohnte Beschäftigte – Zeitreihe ab Juni 1999 – Datenzentrum für Statistik, Nürnberg, 12/2011.

Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.): sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Berufsgruppen in Deutschland – Zeitreihe; Datenzentrum der Statistik, Nürnberg, 12/2011.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Leitfaden nachhaltiges Bauen; <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/B/leitfaden-nachhaltiges-bauen.html>

Cadman, D.: The vicious circle of blame. Zitiert in: Keeping, M. 2000, What about demand? Do investors want sustainable buildings? The RICS Research Foundation.

Colliers Deutschland Holding GmbH: <http://www.colliers.de>

Conrads, Christiane: in Für grüne Mietverträge fehlen die Standards; In *Immobilien Zeitung* 7.6.2012 Nr. 23.

Cooper, C.L., Robertson, I.T.: *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, Wiley, 1990.

Corbella Jané, Antoni et al: Citizens' role in health services: satisfaction behavior: Kano's Model, in: *Quality management in health care*, Vol. 12, Issue1, 2003, pp. 64-80.

CoStar Group: <http://new.usgbc.org/leed>

CoStar Group: <http://www.costar.com/about/glossary.aspx?hl=B>

CoStar Group: <http://www.costar.com/Products/FAQ.aspx>

Hauff, V. (Hrsg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Eggenkamp Verlag, Greven 1987.

DIN EN 15643-1.

DIN EN 15643-2.

DIN EN 15643-3.

DIN EN 15643-4.

DIN V 18599.

DIN V 18599-1.

Dobberstein, Monika: Bürobeschäftigte – Entwicklung einer Methode zur Schätzung der Bürobeschäftigten im Rahmen von Büroflächennachfrageprognosen, Dissertation, Dortmund 1997.

Egan-Krieger, Tanja et al: Die Greifswalder Theorie Starker Nachhaltigkeit, Ausbau, Anwendung und Kritik, Metropolis-Verlag, Marburg 2009.

Eichholtz, Piet; Kok, Nils und Quigley, John: Doing Well by Doing Good, RICS Research Report, März 2009.

EnEV 2009.

EnEV 2014 – Kabinetts-Entwurf - Änderungen im Vergleich zur EnEV 2009. In: <http://www.enev-online.com> aufgerufen am 05.03.2013.

Engelkamp, P. und Sell, F. L.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre; Springer Verlag Berlin Heidelberg 2005.

Europäische Kommission: Flash Eurobarometer 227.

Falk, Bernd: Das große Handbuch Immobilienmanagement, Verlag moderne Industrie, Landsberg/Lech 1997.

Feihl, S. Grau, C.: Neues Latein Lexikon: Lexicon recentis latinitatis, 1995.

Fong, Douglas: Using the Self-Statement Importance Questionnaire to Interpret Kanano Questionnaire Results, in. *Center For Quality Of Management Journal*, Vol. 5 No. 3, 1996.

Fuerst, Franz and McAllister, Patrick: Green noise or green value? Measuring the price effects of environmental certification in commercial buildings. Henley University of Reading 2008. Available since 2008 at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1140409> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1140409>

GEFMA / IFMA 220-1: Lebenszykluskosten-Ermittlung im FM – Einführung und Grundlagen; Ausgabe 2010-09.

Giering, Annette: Der Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Kundenloyalität. Eine Untersuchung moderierender Effekte, Wiesbaden 2000.

Gierl, H. und Bartikowski, B.: Ermittlung von Satisfiers, Dissatisfiers und Criticals in der Zufriedenheitsforschung. *der markt* 2003/1, 42. Jahrgang, Nr. 164, Seite 14 – 34.

Gossauer, Elke: Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden – eine Feldstudie, Analyse von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Komfortparametern am Arbeitsplatz; Dissertation, Freiburg 2008.

Grober, U.: Modewort mit tiefen Wurzeln – Kleine Begriffsgeschichte von “sustainability” und Nachhaltigkeit” in Altner, G. /Leischuh-Fecht, H.: Jahrbuch Ökologie 2003, München, 2002, S. 167-175.

Haller, Jörg: Anforderungen an die Projektbeteiligten zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele, in: Nachhaltigkeit aus Sicht der Projektsteuerung; Projektmanagement Herbsttagung, DVP-Verlag Berlin, 2011.

Haller, Jörg: Ziel- und Kundenorientierung durch Planung und Steuerung. In: Leistungsbilder für die Planung und Steuerung von Bauprojekten – Regelungsbedarf in der HOAI; Tagungsband des 7. Kolloquiums Investor – Hochschule – Bauindustrie, TU München 2011.

Halstead, D. and Page, J.: The effects of satisfaction and complaining behaviour: the differential role of brand and category expectations. In: *Marketing Letters* Vol. 7, 1992, No. 3, S. 114-129.

Hausladen, Gerhard: Innovative Gebäude-, Technik- und Energiekonzepte; Oldenburg Industrieverlag 2001.

Henning-Thurau, T., Klee, A., Langer, M.: Das Relationship Quality-Model zur Erklärung von Kundenbindung: Einordnung und empirische Überprüfung. In: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Ergänzungsheft 2, 1999, S. 111-132.

Herrmann, Andreas und Homburg, Christian (Hrsg.): Marktforschung; Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele, Wiesbaden, 2. Auflage 2000.

Hettich, Günter et al: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler und Finanzmathematik. 10. Auflage Oldenbourg Verlag München; 2012.

Hilber, Christian: Der Einfluss von Preisänderungen auf Angebot und Nachfrage von Immobilien: Theorie, empirische Evidenz und Implikationen. In: *Zeitschrift für Immobilienökonomie*, DVP-Verlag Berlin 01/2007.

Hölzing, Jörg: Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung: Eine theoretische und empirische Überprüfung; Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden 2008.

Homburg, Christian: Kundenzufriedenheit – Konzepte – Methoden – Erfahrungen. 6. überarbeitete Aufl. Gabler Verlag. 2006.

Jones Lang LaSalle: <http://www.joneslanglasalle.de>

Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV)

Institut für Wohnen und Umwelt, Darmstadt: <http://www.iwu.de/?id=166>

ISO 15686-5: Buildings and constructed assets – Service life planning Part 5_ life cycle costing; 2008

IVSC (2001), IVSC International Valuation Standards 2001, International Valuation Standards Committee, Anacortes.

Jänicke, M., Carius, M., Jörgens, H.: Nationale Umweltpläne in ausgewählten Industrieländern. Berlin u.a.: Springer, 1997.

Jörissen, J.: HGF-Projekt; „Untersuchung zu einem integrativen Konzept nachhaltiger Entwicklung: Bestandsaufnahme, Problemanalyse, Weiterentwicklung“, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, 1999.

Jüdes, U.: Sprachverwirrung. Auf der Suche nach einer Theorie des Sustainable Development, in: Politische Ökologie, Heft 52, April/Mai 1997, (Jg.15).

Jung, Christinne und Beyerle, Thomas (Hrsg.): „Grüne Immobilienfonds“ – eine Assetklasse mit Zukunft? Deutsche Gesellschaft für Immobilienfonds mbH DEGI Research & Strategy; Oktober 2009.

Kahnemann, Daniel und Tversky, Amos: Prospect Theory: An Analysis of decision under risk; in: *Econometrica*, Vol. 47, No. 2., März 1979, S. 263-292.

Kano, N.: Life cycle and creation of attractive quality. 4th International QMOD Conference Quality Management and Organisational Development Proceedings, Linköpings Universitet, Sweden 2001.

Kano, N.: Upsizing the organization by attractive quality creation. In: Kanji, G. K.: Total Quality Management – Proceedings of the first world congress; Chapman & Hall 1995.

Kano, N: Attractive Quality and Must-be Quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*. H. 4. 1984. S. 39-48.

Kehr K.: Nachhaltig denken. Zum sprachgeschichtlichen Hintergrund und zur Bedeutungsentwicklung des forstlichen Begriffs der Schweiz. *Forstwesen* 144, 8:595-605, Zürich 1993.

Kleiber, Wolfgang: Verkehrswertermittlung von Grundstücken, Bundesanzeiger Verlag 2010.

Klesse, A.; Hansmeier, N.; Zielinski, J.; Wagner, H.-J. und Matthies, E.: Energiesparen ohne Investitionen – ein Feldtest in öffentlichen Liegenschaften; *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 60. Jg. (2010), Heft 4, S. 8-12.

Knaus, A., Renn, O.: Den Gipfel vor Augen. Unterwegs in eine nachhaltige Zukunft, Marburg, 1998.

Koschate, N.: Kundenzufriedenheit und Preisverhalten: Theoretische und empirisch experimentelle Analyse; Wiesbaden 2002.

Krupper, Dirk: Immobilienproduktivität: Der Einfluss von Büroimmobilien auf Nutzerzufriedenheit und Produktivität. Eine empirische Studie am Beispiel ausgewählter Bürogebäude der TU Darmstadt, Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 25, 2011.

Lee, Mark C. und Newcomb, John: Applying the Kano Methodology in Managing NASA's Science Research Programm, in: *Center for quality of management journal*; Vol. 5, No. 3, 1996.

Löfgren, M. und Witell, L.: Kano's Theory of Attractive Quality and Packaging, in: *Quality Management Journal*, Vol. 8, No. 3., 2005, S. 7-20.

Lorenz, D., Lützkendorf, T.: Next Generation Decision Support Instruments for the Property Industry- Understanding the Financial Implications of Sustainable Building, Schrift zu World Sustainable Building Conference, 2008.

Lorenz, David: The application of sustainable development principles to the theory and practice of property valuation; *Karlsruher Schriften zur Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft*; Universitätsverlag Karlsruhe 2006.

Ludwig, Helge: Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden, in: Zimmermann, Josef: Skriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, SS 2012.

Ludwig, Helge: Immobilienwert und Wertermittlungsmethoden, Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München, Ausgabe SS 2012.

Mankiw, N. G.: Makroökonomik; Schäffer-Pöschel Verlag Stuttgart, 5. Auflage 2005.

Matzler et al: Employee Satisfaction: Does Kano's Model Apply?, in: *Total Quality Management & Business Excellence*, 15, 9.10, 1179-1189.

Matzler, Kurt: Kundenzufriedenheit: Prospect Theory oder Kano-Modell, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 73, 4, 341-344.

Maurer, Peter: Nachhaltigkeit lohnt sich. In: *Immobilienzeitung* 30. Juni 2011.

Meadows, D. L., Meadows, D.H., Randers, J., Behrens, W.: *The Limits of Growth*, A report for the Club of Rome's project on the predicament for mankind, Universe Books, New York, USA. 1972.

Meckmann, F.: „Green Building and Services“ – ein Marktsegment mit Potential? Herausforderungen und Chancen für die Bau- und Immobilienwirtschaft. In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und Immobilienwirtschaft, München 2010. S. 199-222.

Meins, Erika: *Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben Economic Sustainability Indicator ESI®*, Center for Corporate Responsibility and Sustainability (CCRS) an der Universität Zürich (Hrsg.), 2012.

Menger, C.: *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre, Erster allgemeiner Teil*, 1871, S. 120.

Miller, Norm: Does green still pay off? Online published: <http://www.costar.com/josre/pdfs/DoesGreenStillPayOff.pdf>

Miller, Norm; Pogue, Dave; Gough, Quiana and Davis, Susan: Green buildings and productivity. In: *Journal of Sustainable Real Estate*, Vol. 1, No. 1 -2009, pp. 66 – 89.

Miller, Norm; Spivey, Jay and Florance, Andy: Does green pay off? *Journal of Real Estate Portfolio Management*, Oct-Dec 2008, Vol. 14 Issue 4, pp. 385-399.

Müller, Werner et al: *dtv-Atlas Baukunst. Band 1, allgemeiner Teil, Baugeschichte von Mesopotamien bis Byzanz*, Deutscher Taschenbuch Verlag, 12. Auflage, München 2000.

Nilsson-Witell, L., Fundin, A.: Dynamics of service attributes: a test of Kano's theory of attractive quality, in: *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 16, 2005, no. 2, pp. 152-168.

Nohe, Björn: *Zu- und Abschlagsätze auf ortsübliche Vergleichsmieten in der Immobilienbewertung*; Studienarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München 2011.

North, D. C.: Economic performance through time, Alfred Nobel Memorial Prize Lecture in Economic Science, *American Economic Review*, 1994.

o.V. Umweltbundesamt (Hrsg): *Nachhaltiges Deutschland - Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung*. Berlin, 1997.

o.V.: *Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung*. Umweltbundesamt, Berlin 1997.

Offergeld, Berit: Bestimmung von Immobiliennutzungszyklen am Beispiel von Bürogebäuden – ein ökonometrischer Ansatz; Dissertation, Wuppertal 2012.

OSCAR 2010 von Jones Lang LaSalle.

Patz, Anna: Implementierung der Prinzipien vom ethisch nachhaltigen Investment in eine bestehende Fondsstrategie; Master's Thesis am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Juli 2010.

Peter, S.: Kundenbindung als Marketingziel – Identifikation und Analyse zentraler Determinanten, Wiesbaden 1997.

Piazolo, Daniel: Datenbankbasierte Immobilienmarktanalyse: Welche Daten für welchen Zweck? In: Junius, Karsten und Piazolo, Daniel (Hrsg.): Immobilien-Research; Immobilien Manager Verlag, Köln 2008.

Picot A., Dietl H., Franck E.: Organisation - Eine ökonomische Perspektive, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart 2005.

Popper, Karl: Logik der Forschung, 11. Auflage, Mohr Siebeck, Tübingen 2005.

Pyndick, Robert S. und Rubinfeld, Daniel L.: Mikroökonomie, 6. Auflage, Pearson Studium 2005.

Radkau, J.: Beweist die Geschichte die Aussichtslosigkeit von Umweltpolitik? In: Kastenholz, H.: Nachhaltige Entwicklung: Zukunftschance für Mensch und Umwelt, Berlin, 1996.

Raithel, Jürgen: Quantitative Forschung. Ein Praxisbuch. VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH. Wiesbaden. 2. Auflage 2008.

Reichardt, Alexander und Rottke, Nico: Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft: Eine empirische Untersuchung des deutschen Marktes, in: Rottke, Nico (Hrsg): Ökonomie vs. Ökologie - Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft? Immobilien Manager Verlag, Köln 2010.

Reichardt, Alexander; Fuerst, Franz; Rottke, Nico und Zietz, Joachim: Sustainable building certification and the rent premium: a panel data approach. In: *Journal of Real Estate Research*; Vol. 34, No. 1 – 2012, S. 99–126.

Renn, O.: Leitbild Nachhaltigkeit. Eine normativ-funktionale Konzeption und ihre Umsetzung. 2007.

Richter, R. (Hrsg.) und Furubotn, E. G.: Neue Institutionenökonomik, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen 2003.

Riesenhuber, Felix: Großzahlige empirische Forschung. In: Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A., und Wolf, J. (Hrsg): Methodik der empirischen Forschung, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2009.

Ryle, G.: Begriffskonflikte, übersetzt von E. Bubser, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1970.

Saatweber, Jutta: Kundenorientierung durch Quality Function Deployment – Systematisches Entwickeln von Produkten und Dienstleistungen. Symposion Publishing GmbH; Auflage: 2., überarbeitete Auflage. 2007.

Sailer, E., Bach, H., Ottmann, M. und Unterreiner, F. P.: Immobilienmarkt und Immobilienmanagement, Entscheidungsgrundlagen für die Immobilienwirtschaft; Verlag Franz Vahlen München 2005.

Sailer, Erwin: Die Preisbildung in der Immobilienwirtschaft. In: Murfeld, Egon (Hrsg): Spezielle Betriebswirtschaftslehre der Immobilienwirtschaft, Hammonia Verlag, Hamburg 2006.

Sauerwein, Elmar: Das Kano-Modell der Kundenzufriedenheit, Reliabilität und Validität einer Methode zur Klassifizierung von Produkteigenschaften; Wiesbaden 2001.

Sauerwein, Elmar: Experiences with reliability and validity of the Kano-Method: Classification to alternate forms of classification of Product requirements; in: The eleventh symposium on quality function deployment, Innsbruck 1999.

Schäfer, Henry; Lützkendorf, Thomas; Gromer, Christian und Rohde, Christoph: ImmoWert – Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Wertermittlung und Risikobeurteilung von Einzelimmobilien und Gebäudebeständen; Fraunhofer IRB Verlag 2010.

Schakib-Ekbatan K., Wagner A. und Lützkendorf T.: Bewertung von Aspekten der soziokulturellen Nachhaltigkeit im laufenden Gebäudebetrieb auf Basis von Nutzerbefragungen; Forschungsbericht, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2012.

Schäppi, Bernd: Handbuch Produktentwicklung. München: Hanser. 2005.

Schaule, Matthias: Anforderungen internationaler Zertifizierungssysteme für Nachhaltigkeit an die Bauleistungslogistik; in: Zimmermann, J. (Hrsg.): Bauleistungslogistik - Innovationspotenziale für die Bauwirtschaft; Schriftenreihe des Lehrstuhls für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung - Heft 22, München, Juli 2009. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Schaule, Matthias: Nachhaltigkeit in der Immobilienentwicklung - Untersuchung und Entwicklung von Anreizstrukturen; In: Zimmermann, J. (Hrsg.): TAGUNGSBAND. 1. agenda4 Forschungssymposium der Baubetriebs- und Immobilienwissenschaften. Schriftenreihe agenda4: Forschung und Entwicklung in der Bau- und

Immobilienwirtschaft, München 2010. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Scheunemann, Helge: Immobilien-Research bei Maklerhäusern. In: Junius, Karsten und Piazzolo, Daniel (Hrsg.): Immobilien-Research; Immobilien Manager Verlag, Köln 2008.

Schnell R., Hill P. B. und Esser E.: Methoden der empirischen Sozialforschung, Oldenburg Verlag München, 2011.

Schurz, Gerhard: Einführung in die Wissenschaftstheorie; Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2008.

Sorge, C. und Ulmer, M.: Entwicklung einer Kennzahl zur Beurteilung von Büroimmobilienmärkten hinsichtlich ihrer natürlichen Flächenumsatzzahlen; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, Technische Universität München 2009.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Beschäftigte im öffentlichen Dienst: Deutschland, Stichtag, Körperschaften, Dienstverhältnis, Wiesbaden, 12/2011.

Stock, Ruth: Der Einfluss der Kundenzufriedenheit auf die Preissensitivität von Firmenkunden, Transaktionskostentheoretische Betrachtung und empirische Analyse; in: *Die Betriebswirtschaft DBW*, 63, 2003, S. 333-347.

Tremmel, J.: Nachhaltigkeit als politische und analytische Kategorie, im Ökom-Verlag, München, 2003.

Ulich, E: Arbeitspsychologie. 6. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2005. S. 203 - 207.

Voigt, Tim A: Das Datenerhebungsdilemma in der empirischen Strategieforschung; Methodendiskussion und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Lebensmittelindustrie; VS Verlag für Sozialwissenschaften, 1. Auflage Wiesbaden 2011.

von Carlowitz, H.C.: „Sylvicultura Oeconomica“ 1713, S. 105-106.

Wagner A. und Schakib-Ekbatan K.: Nutzerzufriedenheit als ein Indikator für die Beschreibung und Beurteilung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit; Forschungsbericht, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2010.

Waltz, Kersten: Bewertung von Handlungsalternativen in der nachhaltigen Projektentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Produktivität in Bürogebäuden; Projektarbeit am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, 2010.

Weiß, J.: Gedankliche Radikalität und gesellschaftliche Macht, in Stehr, Nico/Meja, Volker: Wissenssoziologie (Sonderdruck der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie), Opladen 1981.

Wiley, Jonathan A.; Benefield, Justin D.: Green Design and the Market for Commercial Office Space. In: *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 41, 2010, page 228–243. Published online: 30 July 2008.

Windlinger, Lukas und Zäch, Nina: Wahrnehmung von Belastungen und Wohlbefinden bei unterschiedlichen Büroformen, *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, Ausgabe 02/2007, S. 77-85.

Witell, Lars and Löfgren, Martin: Classification of quality attributes, *Managing Service Quality*, Vol. 17 Iss: 1, 2007, S. 54-73.

Wittgenstein, L.: Werkausgabe in 8 Bänden, Band 1,2. Frankfurt am Main 1990, zitiert nach Störig, Philosophie.

Wöhe, G. und Döring, U.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre; 22. Auflage, Verlag Vahlen, München 2005.

World Commission on Environment and Development: Our Common future, Oxford; New York, Toronto, April 1987.

Wricke, M.: Preistoleranz von Nachfragern, Wiesbaden 2000.

Zhang, Ping und von Dran, Gisela M.: User Expectations and Rankings of Quality Factors in Different Web Site Domains, in: *International Journal of Electronic Commerce*, Vol. 6, No. 2, S. 9-33.

Zhao, Miao and Dholakia, Ruby Roy: A multi-attribute model of web site interactivity and customer satisfaction: An application of the Kano model, in: *Managing Service Quality*, Vol. 19 Iss: 3, 2009, S. 286-307.

Zimmermann, J. und Vocke, B.: Leistungsbilder für Organisationsplanung, Projektsteuerung und Projektleitung; Erschienen in: *Bauingenieur*, Band 86, Dezember 2011, S. 511-518.

Zimmermann, Josef und Oberhauser, Iris: Öffentliches und Privates Baurecht, in Goris, Alfons (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen, 19. Auflage 2010.

Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Erfüllung von Anforderungen des Zertifizierungssystems LEED NC 3.0 an Standortqualitäten durch bestehende Institutionen in Deutschland; in: Projekte erfolgreich managen; TÜV Media GmbH, Köln 2009. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Influence of sustainable building attributes on customer satisfaction, in: Implementing sustainability – barriers and chances, sb13 Munich conference; April 2013. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Forschungsbericht, TU München, Juni 2010. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Zimmermann, Josef und Schaule, Matthias: Untersuchung des Einflusses von Merkmalen der Nachhaltigkeit auf den Verkehrswert von Immobilien; Erschienen in "Ein bleibender Eindruck - Nachhaltigkeit im Bauwesen", Ingenieurakademie West e.V., Fortbildungswerk der Ingenieurkammer-Bau NRW, Haus der Technik, Essen, Dezember 2011. (Vorveröffentlichung nach § 6 Abs. 1.2 i.V.m. § 6 Abs. 7.2 TUM-PromO)

Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprojekt; in: Goris, A. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen.

Zimmermann, Josef: Immobilienentwicklung – Bauprozessmanagement; in: Goris, A. (Hrsg.) und Heisel, J. P. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Architekten mit Entwurfshinweisen und Beispielen; 19. Auflage, Köln 2010.

Zimmermann, Josef: Immobilienprojektentwicklung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 11/2012.

Zimmermann, Josef: Kybernetik der Planungsprozesse; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 05/2012.

Zimmermann, Josef: Projektrealisierung, Kosten- und Leistungsrechnung; Vorlesungsskriptum zur gleichnamigen Vorlesung am Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München, Ausgabe 04/2012.

Anhangverzeichnis

Anhang A:	Eigenschaften 2010	209
Anhang B:	Auswertungsmatrizen 2010	210
Anhang C:	Fragebogen 2012 / Variante A	220
Anhang D:	Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „vorhanden“	230
Anhang E:	Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „nicht vorhanden“	239
Anhang F:	Auswertungsmatrizen 2012	248
Anhang G:	X ² -Verteilung	258

Anhang A: Eigenschaften 2010

Nr. Eigenschaft wie in Befragung	Kurzbezeichnung
1 Freiflächen vorhanden	Freiflächen vorhanden
2 Freiflächen nutzbar	Freiflächen nutzbar
3 Freiflächen mit Pflanzen und Grünbereich	Freiflächen begrünt
4 Öffentliche Zugänglichkeit	Öffentliche Zugänglichkeit
5 Barrierefreiheit	Barrierefreiheit
6 PKW-Stellplätze	PKW-Stellplätze
7 Fahrradstellplätze	Fahrradstellplätze
8 Duschen und Umkleidekabinen	Duschen und Umkleiden
9 Nutzung von Solarenergie	Solarenergie
10 Wärmerückgewinnung	Wärmerückgewinnung
11 Regenwassernutzung für Toilettenspülung	Regenwassernutzung
12 Hohlraumboden/EDV-Kabel	Hohlraumboden
13 falt- und Schiebewände	flexible Wandsysteme
14 eigene Sanitäranlagen	eigene Sanitäranlagen
15 Blendeffekte durch Fassade	Blendeffekte
16 ökologische Materialien	ökologische Materialien
17 Verfügbarkeit von Informationen über das Gebäude	Dokumentation
18 Inspektion und Wartung (Störungen)	Wartungsarbeiten
19 künstlerische Elemente	Kunst am Bau
20 individuelle Gestaltung (Architektur)	Gestaltung/Architektur
21 Geräusche von Außen bei geöffnetem Fenster	Außengeräusche
22 Sicherheitspersonal	Sicherheitspersonal
23 Notrufsäulen	Notrufsäulen
24 U-Bahn-Haltestelle in fußläufiger Entfernung	U-Bahn
25 S-Bahn-Haltestelle in fußläufiger Entfernung	S-Bahn
26 Bushaltestelle in fußläufiger Entfernung	Bus
27 Straßenbahnhaltestelle in fußläufiger Entfernung	Trambahn
28 Fernverkehrhaltestelle in fußläufiger Entfernung	Fernverkehr
29 Kindergarten in fußläufiger Entfernung	Kindergarten
30 Kinderkrippe in fußläufiger Entfernung	Kinderkrippe
31 Allgemeinarzt / Betriebsarzt in fußläufiger Entfernung	Allgemeinarzt
32 Apotheke in fußläufiger Entfernung	Apotheke
33 Kantine in fußläufiger Entfernung	Kantine
34 Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung	Einkaufsmöglichkeiten
35 manuelle Bedienung der Lüftungsanlage	Lüftung
36 manuelle Bedienung der Heizung	Heizung
37 manuelle Bedienung der Kühlung	Kühlung
38 manuelle Bedienung des Sonnenschutzes	Sonnenschutz
39 manuelle Fensterbedienung	Fenster
40 manuelle Bedienung der Beleuchtung	Beleuchtung

Tabelle 6-4: Eigenschaften der Erhebung 2010

Anhang B: Auswertungsmatrizen 2010

Freiflächen vorhanden

Wie finden Sie es, dass Freiflächen vorhanden sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	43	2
das freut mich = 2	158	3
das ist mir egal = 3	43	42
das nehme ich in Kauf = 4	1	107
das stört mich = 5	1	69
	246	223

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	0,2%	3,3%	8,4%	5,4%
	2	0,6%	0,9%	12,1%	30,8%	19,9%
	3	0,2%	0,2%	3,3%	8,4%	5,4%
	4	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%

Freiflächen nutzbar

Was halten Sie davon, dass Sie die vorhandenen Freiflächen nutzen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	39	0
das freut mich = 2	96	0
das ist mir egal = 3	34	29
das nehme ich in Kauf = 4	5	64
das stört mich = 5	0	73
	174	166

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	3,9%	8,6%	9,9%
	2	0,0%	0,0%	9,6%	21,3%	24,3%
	3	0,0%	0,0%	3,4%	7,5%	8,6%
	4	0,0%	0,0%	0,5%	1,1%	1,3%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Freiflächen mit Pflanzen und Grünbereiche

Was halten Sie davon, dass auf den Freiflächen Pflanzen und Grünbereiche vorhanden sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	56	2
das freut mich = 2	99	1
das ist mir egal = 3	9	16
das nehme ich in Kauf = 4	0	49
das stört mich = 5	0	80
	164	148

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,5%	0,2%	3,7%	11,3%	18,5%
	2	0,8%	0,4%	6,5%	20,0%	32,6%
	3	0,1%	0,0%	0,6%	1,8%	3,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

öffentliche Zugänglichkeit

Was halten Sie davon, dass Ihr Gebäude für die Öffentlichkeit zugänglich ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	80	12
das freut mich = 2	46	12
das ist mir egal = 3	58	60
das nehme ich in Kauf = 4	30	55
das stört mich = 5	2	99
	216	238

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,9%	1,9%	9,3%	8,6%	15,4%
	2	1,1%	1,1%	5,4%	4,9%	8,9%
	3	1,4%	1,4%	6,8%	6,2%	11,2%
	4	0,7%	0,7%	3,5%	3,2%	5,8%
	5	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,4%

Barrierefreiheit

Was halten Sie davon, dass Ihr Gebäude barrierefrei (rollstuhlgerecht) ausgebaut ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	113	0
das freut mich	68	0
das ist mir egal	35	28
das nehme ich in Kauf = 4	0	98
das stört mich	0	93
	216	219

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	6,7%	23,4%	22,2%
	2	0,0%	0,0%	4,0%	14,1%	13,4%
	3	0,0%	0,0%	2,1%	7,3%	6,9%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

PKW-Stellplätze

Wie finden Sie es, dass es diese PKW-Stellplätze gibt?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	113	7
das freut mich = 2	57	1
das ist mir egal = 3	10	19
das nehme ich in Kauf = 4	1	29
das stört mich = 5	1	155
	182	211

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,1%	0,3%	5,6%	8,5%	45,6%
	2	1,0%	0,1%	2,8%	4,3%	23,0%
	3	0,2%	0,0%	0,5%	0,8%	4,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%

Fahrradstellplätze

Wie finden Sie es, dass es diese Fahrradstellplätze gibt?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	97	7
das freut mich	66	4
das ist mir egal	30	49
das nehme ich in Kauf	3	64
das stört mich	1	104
	197	228

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,5%	0,9%	10,6%	13,8%	22,5%
	2	1,0%	0,6%	7,2%	9,4%	15,3%
	3	0,5%	0,3%	3,3%	4,3%	6,9%
	4	0,0%	0,0%	0,3%	0,4%	0,7%
	5	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%

Duschen und Umkleidekabinen

Was halten Sie davon, dass Duschen und Umkleidekabinen vorhanden sind?

	Verbinden	
	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	16	2
das freut mich = 2	76	6
das ist mir egal = 3	93	88
das nehme ich in Kauf = 4	7	87
das stört mich = 5	3	30
	195	213

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,2%	3,4%	3,4%	1,2%
	2	0,4%	1,1%	16,1%	15,9%	5,5%
	3	0,4%	1,3%	19,7%	19,5%	6,7%
	4	0,0%	0,1%	1,5%	1,5%	0,5%
	5	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,2%

Solarenergie

Was halten Sie davon, dass in Ihrem Gebäude Sonnenenergie genutzt wird?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	13	0
das freut mich = 2	139	5
das ist mir egal = 3	35	42
das nehme ich in Kauf = 4	7	104
das stört mich = 5	1	25
	195	176

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,2%	1,6%	3,9%	0,9%
	2	0,0%	2,0%	17,0%	42,1%	10,1%
	3	0,0%	0,5%	4,3%	10,6%	2,5%
	4	0,0%	0,1%	0,9%	2,1%	0,5%
	5	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,1%

Wärmerückgewinnung

Was halten Sie davon, dass die Lüftungsanlage in Ihrem Bürogebäude mit der Methodik der WRG arbeitet?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	15	0
das freut mich = 2	22	1
das ist mir egal = 3	7	7
das nehme ich in Kauf = 4	0	13
das stört mich = 5	0	8
	44	29

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	1,2%	8,2%	15,3%	9,4%
	2	0,0%	1,7%	12,1%	22,4%	13,8%
	3	0,0%	0,5%	3,8%	7,1%	4,4%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Regenwassernutzung

Was halten Sie davon, dass in Ihrem Bürogebäude Regenwasser genutzt wird?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	7	1
das freut mich = 2	118	3
das ist mir egal = 3	41	57
das nehme ich in Kauf = 4	4	85
das stört mich = 5	2	24
	172	170

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	1,4%	2,0%	0,6%
	2	0,4%	1,2%	23,0%	34,3%	9,7%
	3	0,1%	0,4%	8,0%	11,9%	3,4%
	4	0,0%	0,0%	0,8%	1,2%	0,3%
	5	0,0%	0,0%	0,4%	0,6%	0,2%

Hohlraumboden / EDV-Kabel sichtbar

Was halten Sie davon, dass in Ihrem Bürozimmer EDV-Kabel nicht sichtbar installiert sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	98	3
das freut mich = 2	75	3
das ist mir egal = 3	27	17
das nehme ich in Kauf = 4	1	80
das stört mich = 5	7	101
	208	204

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,7%	0,7%	3,9%	18,5%	23,3%
	2	0,5%	0,5%	3,0%	14,1%	17,9%
	3	0,2%	0,2%	1,1%	5,1%	6,4%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,3%	1,3%	1,7%

Falt- und Schiebewände

Was denken Sie darüber, dass Ihre Büroräume mit solchen Wandsystemen ausgestattet sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	13	6
das freut mich = 2	37	31
das ist mir egal = 3	77	94
das nehme ich in Kauf = 4	26	57
das stört mich = 5	38	21
	191	209

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	1,0%	3,1%	1,9%	0,7%
	2	0,6%	2,9%	8,7%	5,3%	1,9%
	3	1,2%	6,0%	18,1%	11,0%	4,1%
	4	0,4%	2,0%	6,1%	3,7%	1,4%
	5	0,6%	3,0%	8,9%	5,4%	2,0%

eigene Sanitäranlagen

Was denken Sie darüber, dass Ihre Büro über eigene Sanitäranlagen verfügt?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	157	14
das freut mich = 2	36	1
das ist mir egal = 3	6	3
das nehme ich in Kauf = 4	0	17
das stört mich = 5	0	169
	199	204

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	5,4%	0,4%	1,2%	6,6%	65,4%
	2	1,2%	0,1%	0,3%	1,5%	15,0%
	3	0,2%	0,0%	0,0%	0,3%	2,5%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Blendeffekte durch Fassade

Wie finden Sie es, dass Nachbarn und Passanten von der Fassade geblendet werden?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	1	70
das freut mich	2	41
das ist mir egal	46	54
das nehme ich in Kauf	43	7
das stört mich	87	3
	179	175

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%
	2	0,4%	0,3%	0,3%	0,0%	0,0%
	3	10,3%	6,0%	7,9%	1,0%	0,4%
	4	9,6%	5,6%	7,4%	1,0%	0,4%
	5	19,4%	11,4%	15,0%	1,9%	0,8%

ökologische Materialien

Was denken Sie darüber, dass Ihr Gebäude aus ökologischen Materialien besteht?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	11	2
das freut mich = 2	91	4
das ist mir egal = 3	15	23
das nehme ich in Kauf = 4	2	71
das stört mich = 5	0	27
	119	127

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,3%	1,7%	5,2%	2,0%
	2	1,2%	2,4%	13,8%	42,8%	16,3%
	3	0,2%	0,4%	2,3%	7,0%	2,7%
	4	0,0%	0,1%	0,3%	0,9%	0,4%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Verfügbarkeit von Informationen

Wie finden Sie es, dass Sie die Möglichkeit haben solche Informationen zu erhalten?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	28	0
das freut mich = 2	60	3
das ist mir egal = 3	57	49
das nehme ich in Kauf = 4	1	70
das stört mich = 5	0	19
	146	141

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,4%	6,7%	9,5%	2,6%
	2	0,0%	0,9%	14,3%	20,4%	5,5%
	3	0,0%	0,8%	13,6%	19,4%	5,3%
	4	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Störung durch Inspektion und Wartung

Wie finden Sie es, dass Sie Ihre Arbeit für Wartungen und Inspektionen unterbrechen müssen?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	3	47
das freut mich = 2	1	83
das ist mir egal = 3	28	46
das nehme ich in Kauf = 4	98	10
das stört mich = 5	77	9
	207	195

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,3%	0,6%	0,3%	0,1%	0,1%
	2	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%
	3	3,3%	5,8%	3,2%	0,7%	0,6%
	4	11,4%	20,2%	11,2%	2,4%	2,2%
	5	9,0%	15,8%	8,8%	1,9%	1,7%

künstlerische Elemente

Wie finden Sie es, dass in Ihrem Gebäude künstlerische Elemente integriert sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	7	3
das freut mich = 2	94	8
das ist mir egal = 3	70	85
das nehme ich in Kauf = 4	5	91
das stört mich = 5	3	23
	179	210

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,1%	1,6%	1,7%	0,4%
	2	0,8%	2,0%	21,3%	22,8%	5,8%
	3	0,6%	1,5%	15,8%	16,9%	4,3%
	4	0,0%	0,1%	1,1%	1,2%	0,3%
	5	0,0%	0,1%	0,7%	0,7%	0,2%

individuelle Gestaltung (Architektur)

Was halten Sie davon, dass Ihr Gebäude eine individuelle Gestaltung hat?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	7	0
das freut mich = 2	128	5
das ist mir egal = 3	60	58
das nehme ich in Kauf = 4	6	102
das stört mich = 5	2	27
	203	192

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	1,0%	1,8%	0,5%
	2	0,0%	1,6%	19,0%	33,5%	8,9%
	3	0,0%	0,8%	8,9%	15,7%	4,2%
	4	0,0%	0,1%	0,9%	1,6%	0,4%
	5	0,0%	0,0%	0,3%	0,5%	0,1%

keine störenden Außengeräusche

Wie fühlen Sie sich, wenn Sie keine störenden Geräusche von Außen hören?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	28	1
das freut mich = 2	146	4
das ist mir egal = 3	25	12
das nehme ich in Kauf = 4	4	84
das stört mich = 5	5	50
	208	151

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,4%	1,1%	7,5%	4,5%
	2	0,5%	1,9%	5,6%	39,0%	23,2%
	3	0,1%	0,3%	1,0%	6,7%	4,0%
	4	0,0%	0,1%	0,2%	1,1%	0,6%
	5	0,0%	0,1%	0,2%	1,3%	0,8%

Sicherheitspersonal

Wie finden Sie es, dass rund um die Uhr Sicherheitspersonal erreichbar ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	36	2
das freut mich	46	2
das ist mir egal	72	58
das nehme ich in Kauf	8	74
das stört mich	1	46
	163	182

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	0,2%	7,0%	9,0%	5,6%
	2	0,3%	0,3%	9,0%	11,5%	7,1%
	3	0,5%	0,5%	14,1%	18,0%	11,2%
	4	0,1%	0,1%	1,6%	2,0%	1,2%
	5	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%

Notrufsäulen

Was halten Sie davon, dass in Ihrem Bürogebäude Notrufsäulen angebracht sind?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	13	1
das freut mich = 2	54	1
das ist mir egal = 3	77	88
das nehme ich in Kauf = 4	16	78
das stört mich = 5	2	20
	162	188

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	3,8%	3,3%	0,9%
	2	0,2%	0,2%	15,6%	13,8%	3,5%
	3	0,3%	0,3%	22,2%	19,7%	5,1%
	4	0,1%	0,1%	4,6%	4,1%	1,1%
	5	0,0%	0,0%	0,6%	0,5%	0,1%

U-Bahn / Metro in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die U-Bahn maximal 500m entfernt ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	97	2
das freut mich	55	19
das ist mir egal	29	36
das nehme ich in Kauf	6	48
das stört mich	0	109
	187	214

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,5%	4,6%	8,7%	11,6%	26,4%
	2	0,3%	2,6%	4,9%	6,6%	15,0%
	3	0,1%	1,4%	2,6%	3,5%	7,9%
	4	0,0%	0,3%	0,5%	0,7%	1,6%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

S-Bahn in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die S-Bahn maximal 500m entfernt ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	79	1
das freut mich	57	8
das ist mir egal	44	37
das nehme ich in Kauf	8	63
das stört mich	0	106
	188	215

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	1,6%	7,2%	12,3%	20,7%
	2	0,1%	1,1%	5,2%	8,9%	14,9%
	3	0,1%	0,9%	4,0%	6,9%	11,5%
	4	0,0%	0,2%	0,7%	1,2%	2,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Bushaltestelle in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die Bushaltestelle maximal 500m entfernt ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	37	19
das freut mich = 2	85	24
das ist mir egal = 3	57	55
das nehme ich in Kauf = 4	8	56
das stört mich = 5	2	60
	189	214

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,7%	2,2%	5,0%	5,1%	5,5%
	2	4,0%	5,0%	11,6%	11,8%	12,6%
	3	2,7%	3,4%	7,8%	7,9%	8,5%
	4	0,4%	0,5%	1,1%	1,1%	1,2%
	5	0,1%	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%

Straßenbahn in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die Trambahn/Staßenbahn maximal 500m entfernt ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	20	13
das freut mich = 2	94	21
das ist mir egal = 3	59	65
das nehme ich in Kauf = 4	12	59
das stört mich = 5	2	53
	187	211

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,7%	1,1%	3,3%	3,0%	2,7%
	2	3,1%	5,0%	15,5%	14,1%	12,6%
	3	1,9%	3,1%	9,7%	8,8%	7,9%
	4	0,4%	0,6%	2,0%	1,8%	1,6%
	5	0,1%	0,1%	0,3%	0,3%	0,3%

Fernverkehr in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die Haltestelle für den Fernverkehr maximal 500m entfernt ist?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	10	5
das freut mich = 2	79	25
das ist mir egal = 3	72	75
das nehme ich in Kauf = 4	24	83
das stört mich = 5	7	22
	192	210

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,6%	1,9%	2,1%	0,5%
	2	1,0%	4,9%	14,7%	16,3%	4,3%
	3	0,9%	4,5%	13,4%	14,8%	3,9%
	4	0,3%	1,5%	4,5%	4,9%	1,3%
	5	0,1%	0,4%	1,3%	1,4%	0,4%

Kindergarten in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn der Kindergarten fußläufig erreichbar wäre?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	4	2
das freut mich = 2	29	8
das ist mir egal = 3	123	100
das nehme ich in Kauf = 4	55	69
das stört mich = 5	12	20
	223	199

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	0,9%	0,6%	0,2%
	2	0,1%	0,5%	6,5%	4,5%	1,3%
	3	0,6%	2,2%	27,7%	19,1%	5,5%
	4	0,2%	1,0%	12,4%	8,6%	2,5%
	5	0,1%	0,2%	2,7%	1,9%	0,5%

Kinderkrippe in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn der Kinderkrippe fußläufig erreichbar wäre?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	4	2
das freut mich = 2	29	8
das ist mir egal = 3	125	101
das nehme ich in Kauf = 4	55	71
das stört mich = 5	10	15
	223	197

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	0,9%	0,6%	0,1%
	2	0,1%	0,5%	6,7%	4,7%	1,0%
	3	0,6%	2,3%	28,7%	20,2%	4,3%
	4	0,3%	1,0%	12,6%	8,9%	1,9%
	5	0,0%	0,2%	2,3%	1,6%	0,3%

Allgemeinarzt in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn der Allgemeinarzt/Betriebsarzt fußläufig erreichbar wäre?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	6	3
das freut mich = 2	29	8
das ist mir egal = 3	96	88
das nehme ich in Kauf = 4	76	78
das stört mich = 5	16	22
	223	199

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	1,2%	1,1%	0,3%
	2	0,2%	0,5%	5,8%	5,1%	1,4%
	3	0,6%	1,7%	19,0%	16,9%	4,8%
	4	0,5%	1,4%	15,1%	13,4%	3,8%
	5	0,1%	0,3%	3,2%	2,8%	0,8%

Apotheke in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die Apotheke fußläufig erreichbar wäre?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	5	3
das freut mich = 2	44	13
das ist mir egal = 3	72	61
das nehme ich in Kauf = 4	71	85
das stört mich = 5	30	36
	222	198

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	0,7%	1,0%	0,4%
	2	0,3%	1,3%	6,1%	8,5%	3,6%
	3	0,5%	2,1%	10,0%	13,9%	5,9%
	4	0,5%	2,1%	9,9%	13,7%	5,8%
	5	0,2%	0,9%	4,2%	5,8%	2,5%

Kantine in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn die Kantine fußläufig erreichbar wäre?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	19	11
das freut mich = 2	44	16
das ist mir egal = 3	49	36
das nehme ich in Kauf = 4	46	47
das stört mich = 5	29	89
	188	199

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,6%	0,8%	1,8%	2,4%	4,5%
	2	1,3%	1,9%	4,3%	5,6%	10,6%
	3	1,4%	2,1%	4,7%	6,2%	11,7%
	4	1,4%	2,0%	4,4%	5,8%	11,0%
	5	0,9%	1,3%	2,8%	3,7%	7,0%

Einkaufsmöglichkeiten in fußläufiger Entfernung

Wie finden Sie es, wenn Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf fußläufig erreichbar wären?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	12	5
das freut mich = 2	46	19
das ist mir egal = 3	35	26
das nehme ich in Kauf = 4	64	75
das stört mich = 5	65	75
	222	200

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,5%	0,7%	2,0%	2,0%
	2	0,5%	2,0%	2,7%	7,8%	7,8%
	3	0,4%	1,5%	2,0%	5,9%	5,9%
	4	0,7%	2,7%	3,7%	10,8%	10,8%
	5	0,7%	2,8%	3,8%	11,0%	11,0%

manuelle Bedienung der Lüftungsanlage

Wie finden Sie es, wenn Sie die Lüftungsanlage selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	81	3
das freut mich = 2	83	4
das ist mir egal = 3	23	25
das nehme ich in Kauf = 4	5	51
das stört mich = 5	4	106
	196	189

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,7%	0,9%	5,5%	11,2%	23,2%
	2	0,7%	0,9%	5,6%	11,4%	23,8%
	3	0,2%	0,2%	1,6%	3,2%	6,6%
	4	0,0%	0,1%	0,3%	0,7%	1,4%
	5	0,0%	0,0%	0,3%	0,6%	1,1%

manuelle Bedienung der Heizung

Wie finden Sie es, wenn Sie die Heizung selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	152	3
das freut mich = 2	46	2
das ist mir egal = 3	2	5
das nehme ich in Kauf = 4	0	23
das stört mich = 5	0	161
	200	194

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,2%	0,8%	2,0%	9,0%	63,1%
	2	0,4%	0,2%	0,6%	2,7%	19,1%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,8%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

manuelle Bedienung der Kühlung

Wie finden Sie es, wenn Sie die Kühlung selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus	98	3
das freut mich	81	4
das ist mir egal	13	18
das nehme ich in Kauf	3	42
das stört mich	1	122
	196	189

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,8%	1,1%	4,8%	11,1%	32,3%
	2	0,7%	0,9%	3,9%	9,2%	26,7%
	3	0,1%	0,1%	0,6%	1,5%	4,3%
	4	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	1,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%

manuelle Bedienung des Sonnenschutzes

Wie finden Sie es, wenn Sie den Sonnenschutz selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	157	4
das freut mich = 2	42	0
das ist mir egal = 3	0	7
das nehme ich in Kauf = 4	0	18
das stört mich = 5	0	166
	199	195

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,6%	0,0%	2,8%	7,3%	67,2%
	2	0,4%	0,0%	0,8%	1,9%	18,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

manuelle Bedienung der Fenster

Wie finden Sie es, wenn Sie das Fenster selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	169	6
das freut mich = 2	29	1
das ist mir egal = 3	2	1
das nehme ich in Kauf = 4	0	17
das stört mich = 5	0	170
	200	195

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,6%	0,4%	0,4%	7,4%	73,7%
	2	0,4%	0,1%	0,1%	1,3%	12,6%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,9%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

manuelle Bedienung der Beleuchtung

Wie finden Sie es, wenn Sie die Beleuchtung selbst bedienen können?

	funktional	dysfunkt.
das setze ich voraus = 1	174	5
das freut mich = 2	22	1
das ist mir egal = 3	1	1
das nehme ich in Kauf = 4	0	14
das stört mich = 5	0	173
	197	194

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,3%	0,5%	0,5%	6,4%	78,8%
	2	0,3%	0,1%	0,1%	0,8%	10,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Anhang C: Fragebogen 2012 / Variante A

Im Folgenden ist die Variante A des online-Fragebogens 2012 dargestellt. Antworten sind zufällig markiert. Die Antwortauswahl bei den Fragen zur Erfüllung von Eigenschaften beeinflusst die Formulierung der Zufriedenheitsfragen (modifizierte Kano-Fragen). Die dynamische Programmierung des Fragebogens ist ausführlich in Kapitel 4.2.2.4. erklärt. Variante B ist nicht dargestellt. Wo bei Variante A Fragen funktional formuliert sind, werden sie bei Variante B dysfunktional formuliert et vice versa. Die Kopfzeile mit Logos und Fortschrittbalken ist hier nur für die erste Folie dargestellt.



HERZLICH WILLKOMMEN ZUR LBI-UMFRAGE

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank, dass Sie den Fragebogen geöffnet haben und an der Umfrage teilnehmen möchten. Mit der Beantwortung des Fragebogens helfen Sie bei einem Forschungsvorhaben der TU München. Dabei sollen Gebäudemerkmale identifiziert werden, die zur Erzielung von Zufriedenheit führen.

Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt. Die Speicherung und Auswertung der Daten erfolgt anonym. Eine Rückverfolgung der Ergebnisse und Auskünfte auf einzelne Befragte ist nicht möglich.
(Hinweise zum Datenschutz siehe [hier](#))

Die Beantwortung des Fragebogens wird etwa zehn bis 15 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen.
Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß!

Matthias Schaule

Lehrstuhl für Bauprozessmanagement und Immobilienentwicklung, TU München

Persönliche Angaben

Alter: Jahre

Geschlecht

Frau

Mann

Angaben zu Ihrem Unternehmen

Land:

Postleitzahl: (die ersten beiden Ziffern)

Welcher Branche ordnen Sie Ihr Unternehmen zu?

- Baugewerbe/Bauindustrie
- Bauwirtschaft
- Beratung
- Dienstleistung
- Energie- und Wasserversorgung
- Entsorgungswirtschaft
- Exterritoriale Organisation und Körperschaften
- Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen
- Handel
- Handwerk
- IT und Kommunikationstechnologie
- Kreditinstitute und Versicherungen
- Land- und Forstwirtschaft, Tierzucht
- Non-Profit-Organisationen
- Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung, Militär etc.
- Produzierendes Gewerbe
- Tourismus, Hotel- und Gaststättengewerbe
- Verkehr und Logistik
- Wissenschaft und Lehre

Haben Sie einen eigenen Büroarbeitsplatz?

- ja
- nein, wechselnd (desc sharing)
- nein, gar keinen

Haben Sie in den letzten 2 Jahren Anmiet- oder Ankaufentscheidungen für eine Bürofläche/Büroimmobilie getroffen?

Mehrfachnennungen sind möglich.

- Ja, Anmietentscheidungen
- Ja, Ankaufentscheidungen
- Nein, keines von beiden

Nun folgen Fragen zu bestimmten Eigenschaften von Gebäuden.

Für jede Eigenschaft werden Sie zu

- **Vorhandensein** in Ihrem aktuellen Büro
- Ihrer persönlichen **Erwartungshaltung**
- und Ihrer **Zahlungsbereitschaft**

befragt.

[Zurück](#) [Weiter](#)

Standorteigenschaften



[Zurück](#) [Weiter](#)

Lage

Wo ist Ihr Büro angesiedelt?

- in der Innenstadt
- am Stadtrand
- im Umland mit ÖPNV*-Anbindung
- im Umland ohne ÖPNV*-Anbindung
- keine Angabe

* ÖPNV: Öffentlicher Personennahverkehr

[Zurück](#) [Weiter](#)

Lage

Wie kommen Sie gewöhnlich zur Arbeit?

Mehrfachnennungen sind möglich.

- mit dem Auto
- mit dem Fahrrad
- mit den öffentlichen Verkehrsmitteln
- zu Fuß

[Zurück](#) [Weiter](#)

Lage

Sind folgende Infrastruktureinrichtungen in fußläufiger Entfernung (bis ca. 500m) vorhanden?

	vorhanden	nicht vorhanden	weiß ich nicht
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S-Bahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kinderkrippe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apotheke	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Lage

Wie finden Sie es, dass die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden sind?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kinderkrippe	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apotheke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie würden Sie es finden, wenn die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden wären?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
S-Bahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Lage

Würden Sie die fußläufige Entfernung (bis ca. 500m) folgender Infrastruktureinrichtungen extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
U-Bahn / Metro	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
S-Bahn	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trambahn / Straßenbahn	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bus	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fernverkehr	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kindergarten	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kinderkrippe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Allgemeinarzt / Betriebsarzt	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apotheke	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kantine	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hotel	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünflächen / Parks	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Objekteigenschaften



Zurück Weiter

Erschließung und Services

Bitte geben Sie an, ob in Ihrer Büroimmobilie die folgenden Eigenschaften vorhanden sind.

	vorhanden	nicht vorhanden	weiß ich nicht
öffentliche Zugänglichkeit einiger Gebäudebereiche	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rezeption / Empfang	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufzugsanlage	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24h-Sicherheitspersonal	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PKW-Stellplätze	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrradstellplätze	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Duschen und Umkleidekabinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
eigene Sanitäranlagen in jeder Mieteinheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Zurück Weiter

Erschließung und Services

Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie nicht vorhanden wären?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
öffentliche Zugänglichkeit für einige Gebäudebereiche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rezeption / Empfang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Aufzugsanlage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
24h-Sicherheitspersonal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
PKW-Stellplätze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Fahrradstellplätze	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Duschen und Umkleiden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
eigene Sanitäranlagen in jeder Mieteinheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Zurück Weiter

Erschließung und Services

Würden Sie folgende Eigenschaften extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
öffentliche Zugänglichkeit in einigen Gebäudebereichen	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rezeption / Empfang	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufzugsanlage	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24h-Sicherheitspersonal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
PKW-Stellplätze	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrradstellplätze	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Duschen und Umkleidekabinen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
eigene Sanitäranlagen in jeder Mieteinheit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Raumgestaltung und Freiräume

Sind in Ihrem Bürogebäude folgende Eigenschaften vorhanden?

	vorhanden	nicht vorhanden	weiß ich nicht
künstlerische Elemente im Gebäude / Grundstück	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
besondere Gestaltung des Gebäudes (Architektur)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
großflächige Verglasung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ausblick / visuelle Wahrnehmung der Umgebung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Gebäude	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Freien / Freiflächen	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freiflächen begrünt / bepflanzt	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hohlraumboden	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
flexible Wandsysteme	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Raumgestaltung und Freiräume

Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften vorhanden sind?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
künstlerischen Elemente im Gebäude / Grundstück	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Freien / Freiflächen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freiflächen begrünt / bepflanzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften vorhanden wären?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
besondere Gestaltung des Gebäudes (Architektur)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
großflächige Verglasung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ausblick / visuelle Wahrnehmung der Umgebung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Gebäude	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hohlraumboden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
flexible Wandsysteme	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Raumgestaltung und Freiräume

Wären Sie grundsätzlich bereit folgende Eigenschaften extra zu honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
künstlerische Elemente im Gebäude / Grundstück	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
besondere Gestaltung des Gebäudes (Architektur)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
großflächige Verglasung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ausblick / visuelle Wahrnehmung der Umgebung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Gebäude	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aufenthaltsräume im Freien / Freiflächen	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freiflächen begrünt / bepflanzt	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hohlraumboden	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
flexible Wandsysteme	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Behaglichkeit

Können Sie folgende Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung individuell regeln?

	ja	nein	weiß ich nicht
Lüftung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heizung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kühlung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonnenschutz	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blendschutz	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fenster	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beleuchtung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
akustischer Außenbezug zur Umgebung / Schalleinwirkung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Behaglichkeit

Wie würden Sie es finden, wenn Sie folgende Merkmale ihrer Arbeitsumgebung nicht individuell regeln könnten?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
Lüftung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Heizung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Sonnenschutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Blendschutz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Fenster	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Beleuchtung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Wie finden Sie es, dass Sie folgende Merkmale ihrer Arbeitsumgebung nicht individuell regeln können?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
Kühlung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
akustischer Außenbezug zur Umgebung / Schalleinwirkung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Zurück Weiter

Behaglichkeit

Würden Sie die Möglichkeit der individuellen Regelung folgender Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung extra honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
Lüftung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Heizung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kühlung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonnenschutz	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blendschutz	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fenster	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beleuchtung	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
akustischer Außenbezug zur Umgebung / Schalleinwirkung	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück Weiter

Umweltverträglichkeit

Sind in Ihrer Büroimmobilie folgende Eigenschaften vorhanden?

	vorhanden	nicht vorhanden	weiß ich nicht
Wärmerückgewinnung*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Nutzung von Solarenergie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Regenwassernutzung (bspw. für Toilettenspülung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
ökologische Materialien / Baustoffe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Materialien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Nachhaltigkeitszertifikat	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Beim Lüften mit Lüftungsanlagen gibt es die Möglichkeit die kalte Frischluft mit der warmen Abluft aufzuheizen und somit die Wärme aus dem Gebäude zu nutzen (=Wärmerückgewinnung).

Zurück Weiter

Umweltverträglichkeit

Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden wären?

	Das setze ich voraus.	Das freut mich sehr.	Das ist mir egal.	Das nehme ich in Kauf.	Das stört mich sehr.
Wärmerückgewinnung*	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nutzung von Solarenergie	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regenwassernutzung (bspw. für Toilettenspülung)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ökologische Materialien / Baustoffe	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Materialien	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nachhaltigkeitszertifikat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Beim Lüften mit Lüftungsanlagen gibt es die Möglichkeit die kalte Frischluft mit der warmen Abluft aufzuheizen und somit die Wärme aus dem Gebäude zu nutzen (=Wärmerückgewinnung).

Zurück Weiter

Umweltverträglichkeit

Wären Sie grundsätzlich bereit folgende Eigenschaften extra zu honorieren, etwa durch eine höhere Miete oder einen höheren Kaufpreis?

	ja	nein	keine Angabe
Wärmerückgewinnung*	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nutzung von Solarenergie	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regenwassernutzung (bspw. für Toilettenspülung)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ökologische Materialien / Baustoffe	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verfügbarkeit von Informationen über eingesetzte Materialien	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nachhaltigkeitszertifikat	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

* Beim Lüften mit Lüftungsanlagen gibt es die Möglichkeit die kalte Frischluft mit der warmen Abluft aufzuheizen und somit die Wärme aus dem Gebäude zu nutzen (=Wärmerückgewinnung).

Zurück Weiter

Anhang

Der Fragebogen ist nun zu Ende.

Falls Sie Wünsche oder Anregungen haben, können Sie diese an dieser Stelle anmerken:

Durch die Auswertung Ihrer Aussagen können wir die Zufriedenheit von Nutzern einer Büroimmobilie bezüglich dieser Eigenschaften weiter erforschen.

Vielen Dank!

Matthias Schaule

Kontaktdaten und weitere Informationen finden Sie auf der LBI-Homepage.

Anhang D: Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „vorhanden“

Im Folgenden sind die Auswertungsmatrizen für die Fragen zur Erwartungshaltung derjenigen Büronutzer dargestellt, bei denen die jeweilige Eigenschaft „vorhanden“ ist.

Anhang

Standorteigenschaften Infrastruktureinrichtungen

- funktional A "Wie finden Sie es, dass folgende Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden sind?"
- dysfunktional B "Wie würden Sie es finden, wenn die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) nicht vorhanden wären."

U-Bahn / Metro

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	108	58
Das freut mich sehr.	2	65	30
Das ist mir egal.	3	5	9
Das nehme ich in Kauf.	4	0	16
Das stört mich sehr.	5	0	74
	178	187	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	18,8%	9,7%	2,9%	5,2%	24,0%
	2	11,3%	5,9%	1,8%	3,1%	14,5%
	3	0,9%	0,5%	0,1%	0,2%	1,1%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

365

S-Bahn

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	67	35
Das freut mich sehr.	2	84	29
Das ist mir egal.	3	16	15
Das nehme ich in Kauf.	4	0	31
Das stört mich sehr.	5	0	39
	167	149	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	9,4%	7,8%	4,0%	8,3%	10,5%
	2	11,8%	9,8%	5,1%	10,5%	13,2%
	3	2,3%	1,9%	1,0%	2,0%	2,5%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

316

Trambahn / Straßenbahn

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	57	26
Das freut mich sehr.	2	92	35
Das ist mir egal.	3	24	32
Das nehme ich in Kauf.	4	1	28
Das stört mich sehr.	5	0	36
	174	157	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	5,4%	7,3%	6,7%	5,8%	7,5%
	2	8,8%	11,8%	10,8%	9,4%	12,1%
	3	2,3%	3,1%	2,8%	2,5%	3,2%
	4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

331

Bus

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	102	59
Das freut mich sehr.	2	134	41
Das ist mir egal.	3	80	93
Das nehme ich in Kauf.	4	0	45
Das stört mich sehr.	5	1	78
	317	316	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	6,0%	4,2%	9,5%	4,6%	7,9%
	2	7,9%	5,5%	12,4%	6,0%	10,4%
	3	4,7%	3,3%	7,4%	3,6%	6,2%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%

633

Fernverkehr

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	25	15
Das freut mich sehr.	2	80	25
Das ist mir egal.	3	18	30
Das nehme ich in Kauf.	4	4	32
Das stört mich sehr.	5	1	26
	128	128	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,3%	3,8%	4,6%	4,9%	4,0%
	2	7,3%	12,2%	14,6%	15,6%	12,7%
	3	1,6%	2,7%	3,3%	3,5%	2,9%
	4	0,4%	0,6%	0,7%	0,8%	0,6%
	5	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%

256

Kindergarten

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	17	4
Das freut mich sehr.	2	92	33
Das ist mir egal.	3	84	79
Das nehme ich in Kauf.	4	2	45
Das stört mich sehr.	5	0	18
	195	179	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	1,6%	3,8%	2,2%	0,9%
	2	1,1%	8,7%	20,8%	11,9%	4,7%
	3	1,0%	7,9%	19,0%	10,8%	4,3%
	4	0,0%	0,2%	0,5%	0,3%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

374

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Kindekrippe										
Das setze ich voraus.	1	13	7							
Das freut mich sehr.	2	75	25							
Das ist mir egal.	3	57	64							
Das nehme ich in Kauf.	4	1	30							
Das stört mich sehr.	5	0	17							
		<u>146</u>	<u>143</u>							

289

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Allgemeinarzt / Betriebsarzt										
Das setze ich voraus.	1	26	17							
Das freut mich sehr.	2	122	42							
Das ist mir egal.	3	90	85							
Das nehme ich in Kauf.	4	2	66							
Das stört mich sehr.	5	0	24							
		<u>240</u>	<u>234</u>							

474

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Apotheke										
Das setze ich voraus.	1	30	16							
Das freut mich sehr.	2	166	70							
Das ist mir egal.	3	69	81							
Das nehme ich in Kauf.	4	1	69							
Das stört mich sehr.	5	0	35							
		<u>266</u>	<u>271</u>							

537

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Kantine										
Das setze ich voraus.	1	77	42							
Das freut mich sehr.	2	122	43							
Das ist mir egal.	3	39	31							
Das nehme ich in Kauf.	4	1	38							
Das stört mich sehr.	5	1	69							
		<u>240</u>	<u>223</u>							

463

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Einkaufsmöglichkeiten für die										
Das setze ich voraus.	1	80	29							
Das freut mich sehr.	2	176	81							
Das ist mir egal.	3	37	44							
Das nehme ich in Kauf.	4	1	53							
Das stört mich sehr.	5	0	79							
		<u>294</u>	<u>286</u>							

580

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Hotel										
Das setze ich voraus.	1	13	7							
Das freut mich sehr.	2	76	32							
Das ist mir egal.	3	166	157							
Das nehme ich in Kauf.	4	3	52							
Das stört mich sehr.	5	1	12							
		<u>259</u>	<u>260</u>							

519

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Grünflächen / Parks										
Das setze ich voraus.	1	39	17							
Das freut mich sehr.	2	213	75							
Das ist mir egal.	3	50	85							
Das nehme ich in Kauf.	4	2	66							
Das stört mich sehr.	5	0	47							
		<u>304</u>	<u>290</u>							

594

Anhang

Objekteigenschaften Erschließung und Services

- dysfunktional A "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie **nicht** vorhanden wären."
 funktional B "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden sind?"

Öffentliche Zugänglichkeit fi	n	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	77	51
Das freut mich sehr.	2	40	28
Das ist mir egal.	3	63	84
Das nehme ich in Kauf.	4	9	18
Das stört mich sehr.	5	4	27
		<u>193</u>	<u>208</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	9,8%	5,4%	16,1%	3,5%	5,2%
	2	5,1%	2,8%	8,4%	1,8%	2,7%
	3	8,0%	4,4%	13,2%	2,8%	4,2%
	4	1,1%	0,6%	1,9%	0,4%	0,6%
	5	0,5%	0,3%	0,8%	0,2%	0,3%

401

Rezeption / Empfang	n	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	101	62
Das freut mich sehr.	2	58	41
Das ist mir egal.	3	36	36
Das nehme ich in Kauf.	4	1	31
Das stört mich sehr.	5	0	49
		<u>196</u>	<u>219</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	14,6%	9,6%	8,5%	7,3%	11,5%
	2	8,4%	5,5%	4,9%	4,2%	6,6%
	3	5,2%	3,4%	3,0%	2,6%	4,1%
	4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

415

Barrierefreiheit (rollstuhlgerecht)	n	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	125	72
Das freut mich sehr.	2	82	41
Das ist mir egal.	3	30	41
Das nehme ich in Kauf.	4	1	33
Das stört mich sehr.	5	1	48
		<u>239</u>	<u>235</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	16,0%	9,1%	9,1%	7,3%	10,7%
	2	10,5%	6,0%	6,0%	4,8%	7,0%
	3	3,8%	2,2%	2,2%	1,8%	2,6%
	4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
	5	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

474

Aufzugsanlage	n	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	184	106
Das freut mich sehr.	2	74	48
Das ist mir egal.	3	26	31
Das nehme ich in Kauf.	4	1	38
Das stört mich sehr.	5	0	66
		<u>285</u>	<u>289</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	23,7%	10,7%	6,9%	8,5%	14,7%
	2	9,5%	4,3%	2,8%	3,4%	5,9%
	3	3,3%	1,5%	1,0%	1,2%	2,1%
	4	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

574

24h-Sicherheitspersonal	n	v_53	v_65
Das setze ich voraus.	1	35	21
Das freut mich sehr.	2	53	32
Das ist mir egal.	3	29	47
Das nehme ich in Kauf.	4	1	27
Das stört mich sehr.	5	0	19
		<u>118</u>	<u>146</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	4,3%	6,5%	9,5%	5,5%	3,9%
	2	6,5%	9,8%	14,5%	8,3%	5,8%
	3	3,5%	5,4%	7,9%	4,5%	3,2%
	4	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

264

PKW-Stellplätze	n	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	226	138
Das freut mich sehr.	2	63	33
Das ist mir egal.	3	24	28
Das nehme ich in Kauf.	4	0	16
Das stört mich sehr.	5	2	93
		<u>315</u>	<u>308</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	32,1%	7,7%	6,5%	3,7%	21,7%
	2	9,0%	2,1%	1,8%	1,0%	6,0%
	3	3,4%	0,8%	0,7%	0,4%	2,3%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%

623

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Fahrradstellplätze										
Das setze ich voraus.	1	198	113		1	22,6%	9,6%	7,4%	8,6%	13,8%
Das freut mich sehr.	2	91	48		2	10,4%	4,4%	3,4%	4,0%	6,3%
Das ist mir egal.	3	25	37		3	2,9%	1,2%	0,9%	1,1%	1,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	4	43		4	0,5%	0,2%	0,1%	0,2%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	1	69		5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
		<u>319</u>	<u>310</u>							

629

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Duschen und Umkleiden										
Das setze ich voraus.	1	34	13		1	3,1%	6,2%	9,0%	3,3%	3,3%
Das freut mich sehr.	2	60	26		2	5,5%	10,9%	16,0%	5,9%	5,9%
Das ist mir egal.	3	39	38		3	3,6%	7,1%	10,4%	3,8%	3,8%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	14		4	0,2%	0,4%	0,5%	0,2%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	1	14		5	0,1%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%
		<u>136</u>	<u>105</u>							

241

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
eigene Sanitäranlagen in jed										
Das setze ich voraus.	1	246	141		1	41,7%	8,0%	3,8%	3,3%	28,1%
Das freut mich sehr.	2	36	27		2	6,1%	1,2%	0,6%	0,5%	4,1%
Das ist mir egal.	3	5	13		3	0,8%	0,2%	0,1%	0,1%	0,6%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	11		4	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	1	95		5	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
		<u>290</u>	<u>287</u>							

577

Objekteigenschaften Raumgestaltung und Freiräume

- funktional A "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften vorhanden sind?"
dysfunktional B "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften nicht vorhanden wären?"

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
künstlerische Elemente im G										
Das setze ich voraus.	1	8	12		1	0,3%	1,3%	1,6%	0,9%	0,2%
Das freut mich sehr.	2	127	58		2	4,1%	20,0%	25,9%	14,8%	3,1%
Das ist mir egal.	3	48	75		3	1,6%	7,6%	9,8%	5,6%	1,2%
Das nehme ich in Kauf.	4	3	43		4	0,1%	0,5%	0,6%	0,4%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	1	9		5	0,0%	0,2%	0,2%	0,1%	0,0%
		<u>187</u>	<u>197</u>							

384

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
besondere Gestaltung des G										
Das setze ich voraus.	1	21	18		1	1,0%	4,3%	1,6%	2,9%	0,9%
Das freut mich sehr.	2	144	74		2	7,1%	29,2%	10,7%	19,8%	6,3%
Das ist mir egal.	3	28	27		3	1,4%	5,7%	2,1%	3,8%	1,2%
Das nehme ich in Kauf.	4	3	50		4	0,1%	0,6%	0,2%	0,4%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	1	16		5	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%
		<u>197</u>	<u>185</u>							

382

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
großflächige Verglasung										
Das setze ich voraus.	1	20	19		1	1,2%	4,0%	2,0%	3,0%	1,4%
Das freut mich sehr.	2	107	63		2	6,4%	21,3%	10,8%	16,2%	7,4%
Das ist mir egal.	3	36	32		3	2,2%	7,2%	3,6%	5,5%	2,5%
Das nehme ich in Kauf.	4	5	48		4	0,3%	1,0%	0,5%	0,8%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	4	22		5	0,2%	0,8%	0,4%	0,6%	0,3%
		<u>172</u>	<u>184</u>							

356

Ausblick / visuelle Wahrnehmung		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	63	41
Das freut mich sehr.	2	180	89
Das ist mir egal.	3	10	21
Das nehme ich in Kauf.	4	1	26
Das stört mich sehr.	5	1	67
		<u>255</u>	<u>244</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	4,2%	9,0%	2,1%	2,6%	6,8%
	2	11,9%	25,7%	6,1%	7,5%	19,4%
	3	0,7%	1,4%	0,3%	0,4%	1,1%
	4	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
	5	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%

499

Aufenthaltsräume im Gebäude		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	78	46
Das freut mich sehr.	2	106	51
Das ist mir egal.	3	20	25
Das nehme ich in Kauf.	4	1	33
Das stört mich sehr.	5	0	53
		<u>205</u>	<u>208</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	8,4%	9,3%	4,6%	6,0%	9,7%
	2	11,4%	12,7%	6,2%	8,2%	13,2%
	3	2,2%	2,4%	1,2%	1,5%	2,5%
	4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

413

Aufenthaltsräume im Freien		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	50	28
Das freut mich sehr.	2	143	76
Das ist mir egal.	3	20	34
Das nehme ich in Kauf.	4	1	39
Das stört mich sehr.	5	0	41
		<u>214</u>	<u>218</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	3,0%	8,1%	3,6%	4,2%	4,4%
	2	8,6%	23,3%	10,4%	12,0%	12,6%
	3	1,2%	3,3%	1,5%	1,7%	1,8%
	4	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

432

Freiflächen begrünt / bepflanz		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	58	36
Das freut mich sehr.	2	169	84
Das ist mir egal.	3	14	29
Das nehme ich in Kauf.	4	2	45
Das stört mich sehr.	5	1	56
		<u>244</u>	<u>250</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	3,4%	8,0%	2,8%	4,3%	5,3%
	2	10,0%	23,3%	8,0%	12,5%	15,5%
	3	0,8%	1,9%	0,7%	1,0%	1,3%
	4	0,1%	0,3%	0,1%	0,1%	0,2%
	5	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%

494

Hohlraumboden		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	54	41
Das freut mich sehr.	2	32	19
Das ist mir egal.	3	32	24
Das nehme ich in Kauf.	4	2	9
Das stört mich sehr.	5	0	28
		<u>120</u>	<u>121</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	15,2%	7,1%	8,9%	3,3%	10,4%
	2	9,0%	4,2%	5,3%	2,0%	6,2%
	3	9,0%	4,2%	5,3%	2,0%	6,2%
	4	0,6%	0,3%	0,3%	0,1%	0,4%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

241

flexible Wandsysteme		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	41	26
Das freut mich sehr.	2	40	19
Das ist mir egal.	3	17	23
Das nehme ich in Kauf.	4	1	18
Das stört mich sehr.	5	0	17
		<u>99</u>	<u>103</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	10,5%	7,6%	9,2%	7,2%	6,8%
	2	10,2%	7,5%	9,0%	7,1%	6,7%
	3	4,3%	3,2%	3,8%	3,0%	2,8%
	4	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

202

Anhang

Objekteigenschaften Behaglichkeit

dysfunktional

A "Wie würden Sie es finden, wenn Sie folgende Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung nicht nicht individuell regeln könnten?."

funktional

B "Wie finden Sie es, dass Sie folgende Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung individuell regeln können?"

Lüftung

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 118	56
Das freut mich sehr.	2 45	24
Das ist mir egal.	3 6	4
Das nehme ich in Kauf.	4 0	12
Das stört mich sehr.	5 0	79
	169	175

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	22,3%	9,6%	1,6%	4,8%	31,5%
	2	8,5%	3,7%	0,6%	1,8%	12,0%
	3	1,1%	0,5%	0,1%	0,2%	1,6%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

344

Heizung

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 233	103
Das freut mich sehr.	2 50	24
Das ist mir egal.	3 4	6
Das nehme ich in Kauf.	4 1	9
Das stört mich sehr.	5 1	161
	289	303

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	27,4%	6,4%	1,6%	2,4%	42,8%
	2	5,9%	1,4%	0,3%	0,5%	9,2%
	3	0,5%	0,1%	0,0%	0,0%	0,7%
	4	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%

592

Kühlung

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 62	36
Das freut mich sehr.	2 38	12
Das ist mir egal.	3 3	3
Das nehme ich in Kauf.	4 0	4
Das stört mich sehr.	5 0	39
	103	94

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	23,1%	7,7%	1,9%	2,6%	25,0%
	2	14,1%	4,7%	1,2%	1,6%	15,3%
	3	1,1%	0,4%	0,1%	0,1%	1,2%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

197

Sonnenschutz

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 214	100
Das freut mich sehr.	2 57	21
Das ist mir egal.	3 5	3
Das nehme ich in Kauf.	4 1	9
Das stört mich sehr.	5 1	159
	278	292

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	26,4%	5,5%	0,8%	2,4%	41,9%
	2	7,0%	1,5%	0,2%	0,6%	11,2%
	3	0,6%	0,1%	0,0%	0,1%	1,0%
	4	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%

570

Blendschutz

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 203	104
Das freut mich sehr.	2 59	16
Das ist mir egal.	3 9	8
Das nehme ich in Kauf.	4 2	13
Das stört mich sehr.	5 1	137
	274	278

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	27,7%	4,3%	2,1%	3,5%	36,5%
	2	8,1%	1,2%	0,6%	1,0%	10,6%
	3	1,2%	0,2%	0,1%	0,2%	1,6%
	4	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
	5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%

552

Fenster

	funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1 253	106
Das freut mich sehr.	2 63	32
Das ist mir egal.	3 5	8
Das nehme ich in Kauf.	4 1	21
Das stört mich sehr.	5 1	167
	323	334

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	24,9%	7,5%	1,9%	4,9%	39,2%
	2	6,2%	1,9%	0,5%	1,2%	9,8%
	3	0,5%	0,1%	0,0%	0,1%	0,8%
	4	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
	5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%

657

Beleuchtung

		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	275	120
Das freut mich sehr.	2	44	16
Das ist mir egal.	3	3	7
Das nehme ich in Kauf.	4	3	13
Das stört mich sehr.	5	1	172
		<u>326</u>	<u>328</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	30,9%	4,1%	1,8%	3,3%	44,2%
	2	4,9%	0,7%	0,3%	0,5%	7,1%
	3	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	4	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%

654

akustischer Außenbezug zur

		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	77	31
Das freut mich sehr.	2	37	20
Das ist mir egal.	3	5	7
Das nehme ich in Kauf.	4	0	16
Das stört mich sehr.	5	1	49
		<u>120</u>	<u>123</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	16,2%	10,4%	3,7%	8,3%	25,6%
	2	7,8%	5,0%	1,8%	4,0%	12,3%
	3	1,1%	0,7%	0,2%	0,5%	1,7%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,3%

243

Objekteigenschaften
Umweltverträglichkeit

funktional

A "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden sind?"

dysfunktional

B "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie nicht vorhanden wären?"

Wärmerückgewinnung

		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	11	8
Das freut mich sehr.	2	21	17
Das ist mir egal.	3	1	2
Das nehme ich in Kauf.	4	0	12
Das stört mich sehr.	5	1	10
		<u>34</u>	<u>49</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	5,3%	11,2%	1,3%	7,9%	6,6%
	2	10,1%	21,4%	2,5%	15,1%	12,6%
	3	0,5%	1,0%	0,1%	0,7%	0,6%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,5%	1,0%	0,1%	0,7%	0,6%

83

Nutzung von Solarenergie

		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	4	1
Das freut mich sehr.	2	18	13
Das ist mir egal.	3	2	2
Das nehme ich in Kauf.	4	0	12
Das stört mich sehr.	5	1	7
		<u>25</u>	<u>35</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,5%	5,9%	0,9%	5,5%	3,2%
	2	2,1%	26,7%	4,1%	24,7%	14,4%
	3	0,2%	3,0%	0,5%	2,7%	1,6%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,1%	1,5%	0,2%	1,4%	0,8%

60

v_281 v_276

Regenwassernutzung

		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	3	2
Das freut mich sehr.	2	11	8
Das ist mir egal.	3	1	5
Das nehme ich in Kauf.	4	0	0
Das stört mich sehr.	5	0	3
		<u>15</u>	<u>18</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	32	2,2%	8,9%	5,6%	0,0%	3,3%
	33	8,1%	32,6%	20,4%	0,0%	12,2%
	33	0,7%	3,0%	1,9%	0,0%	1,1%
	34	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	34	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

33

Anhang

		v_282	v_277
		funktional	dysfunktional
ökologische Materialien			
Das setze ich voraus.	1	15	4
Das freut mich sehr.	2	38	22
Das ist mir egal.	3	5	7
Das nehme ich in Kauf.	4	0	12
Das stört mich sehr.	5	1	9
		<u>59</u>	<u>54</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	1,9%	10,4%	3,3%	5,6%	4,2%
	2	4,8%	26,2%	8,3%	14,3%	10,7%
	3	0,6%	3,5%	1,1%	1,9%	1,4%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,1%	0,7%	0,2%	0,4%	0,3%

113

		v_302	v_299
		funktional	dysfunktional
Verfügbarkeit von Informatio			
Das setze ich voraus.	1	12	8
Das freut mich sehr.	2	32	12
Das ist mir egal.	3	9	9
Das nehme ich in Kauf.	4	0	14
Das stört mich sehr.	5	1	6
		<u>54</u>	<u>49</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	3,6%	5,4%	4,1%	6,3%	2,7%
	2	9,7%	14,5%	10,9%	16,9%	7,3%
	3	2,7%	4,1%	3,1%	4,8%	2,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,3%	0,5%	0,3%	0,5%	0,2%

103

		v_303	v_300
		funktional	dysfunktional
Nachhaltigkeitszertifikat			
Das setze ich voraus.	1	9	7
Das freut mich sehr.	2	18	9
Das ist mir egal.	3	6	12
Das nehme ich in Kauf.	4	1	8
Das stört mich sehr.	5	1	5
		<u>35</u>	<u>41</u>

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	4,4%	5,6%	7,5%	5,0%	3,1%
	2	8,8%	11,3%	15,1%	10,0%	6,3%
	3	2,9%	3,8%	5,0%	3,3%	2,1%
	4	0,5%	0,6%	0,8%	0,6%	0,3%
	5	0,5%	0,6%	0,8%	0,6%	0,3%

76

Anhang E: Auswertungsmatrizen 2012 des Stichprobensegments Eigenschaft „nicht vorhanden“

Im Folgenden sind die Auswertungsmatrizen für die Fragen zur Erwartungshaltung derjenigen Büronutzer dargestellt, bei denen die jeweilige Eigenschaft „nicht vorhanden“ ist.

Anhang

Standorteigenschaften Infrastruktureinrichtungen

funktional

A "Wie würden Sie es finden, wenn die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden wären."

dysfunktional

B "Wie finden Sie es, dass folgende Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) **nicht** vorhanden sind?"

U-Bahn / Metro

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	8	1
Das freut mich sehr.	2	76	4
Das ist mir egal.	3	54	64
Das nehme ich in Kauf.	4	2	34
Das stört mich sehr.	5	1	31
	141	134	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,2%	2,7%	1,4%	1,3%
	2	0,4%	1,6%	23,7%	13,7%	12,5%
	3	0,3%	1,1%	18,3%	9,7%	8,9%
	4	0,0%	0,0%	0,7%	0,4%	0,3%
	5	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,2%

275

S-Bahn

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	4	1
Das freut mich sehr.	2	87	3
Das ist mir egal.	3	51	65
Das nehme ich in Kauf.	4	2	66
Das stört mich sehr.	5	3	27
	147	162	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	1,1%	1,1%	0,5%
	2	0,4%	1,1%	23,7%	24,1%	9,9%
	3	0,2%	0,6%	13,9%	14,1%	5,8%
	4	0,0%	0,0%	0,5%	0,6%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,8%	0,8%	0,3%

309

Trambahn / Straßenbahn

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	4	1
Das freut mich sehr.	2	55	5
Das ist mir egal.	3	66	75
Das nehme ich in Kauf.	4	3	51
Das stört mich sehr.	5	3	12
	131	144	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	1,6%	1,1%	0,3%
	2	0,3%	1,5%	21,9%	14,9%	3,5%
	3	0,3%	1,7%	26,2%	17,8%	4,2%
	4	0,0%	0,1%	1,2%	0,8%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	1,2%	0,8%	0,2%

275

Bus

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	1	0
Das freut mich sehr.	2	5	0
Das ist mir egal.	3	7	6
Das nehme ich in Kauf.	4	0	2
Das stört mich sehr.	5	1	0
	14	8	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	5,4%	1,8%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	26,8%	8,9%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	37,5%	12,5%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	5,4%	1,8%	0,0%

22

Fernverkehr

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	1	2
Das freut mich sehr.	2	72	9
Das ist mir egal.	3	77	80
Das nehme ich in Kauf.	4	8	61
Das stört mich sehr.	5	7	14
	165	166	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,1%
	2	0,5%	2,4%	21,0%	16,0%	3,7%
	3	0,6%	2,5%	22,5%	17,1%	3,9%
	4	0,1%	0,3%	2,3%	1,8%	0,4%
	5	0,1%	0,2%	2,0%	1,6%	0,4%

331

Kindergarten

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	2	0
Das freut mich sehr.	2	24	1
Das ist mir egal.	3	23	35
Das nehme ich in Kauf.	4	1	17
Das stört mich sehr.	5	2	3
	52	56	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	2,4%	1,2%	0,2%
	2	0,0%	0,8%	28,8%	14,0%	2,5%
	3	0,0%	0,8%	27,6%	13,4%	2,4%
	4	0,0%	0,0%	1,2%	0,6%	0,1%
	5	0,0%	0,1%	2,4%	1,2%	0,2%

108

Anhang

Kindekrippe

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	2	0	
Das freut mich sehr.	2	23	2	
Das ist mir egal.	3	30	37	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	14	
Das stört mich sehr.	5	2	6	
		<u>60</u>	<u>59</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	2,1%	0,8%	0,3%
	2	0,0%	1,3%	24,0%	9,1%	3,9%
	3	0,0%	1,7%	31,4%	11,9%	5,1%
	4	0,0%	0,2%	3,1%	1,2%	0,5%
	5	0,0%	0,1%	2,1%	0,8%	0,3%

119

Allgemeinarzt / Betriebsarzt

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	0	0	
Das freut mich sehr.	2	18	4	
Das ist mir egal.	3	26	23	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	12	
Das stört mich sehr.	5	1	1	
		<u>48</u>	<u>40</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	3,8%	21,6%	11,3%	0,9%
	3	0,0%	5,4%	31,1%	16,3%	1,4%
	4	0,0%	0,6%	3,6%	1,9%	0,2%
	5	0,0%	0,2%	1,2%	0,6%	0,1%

88

Apotheke

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	0	0	
Das freut mich sehr.	2	27	5	
Das ist mir egal.	3	28	23	
Das nehme ich in Kauf.	4	2	16	
Das stört mich sehr.	5	0	4	
		<u>57</u>	<u>48</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	4,9%	22,7%	15,8%	3,9%
	3	0,0%	5,1%	23,5%	16,4%	4,1%
	4	0,0%	0,4%	1,7%	1,2%	0,3%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

105

Kantine

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	3	1	
Das freut mich sehr.	2	35	3	
Das ist mir egal.	3	33	44	
Das nehme ich in Kauf.	4	2	26	
Das stört mich sehr.	5	0	16	
		<u>73</u>	<u>90</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,1%	2,0%	1,2%	0,7%
	2	0,5%	1,6%	23,4%	13,9%	8,5%
	3	0,5%	1,5%	22,1%	13,1%	8,0%
	4	0,0%	0,1%	1,3%	0,8%	0,5%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

163

Einkaufsmöglichkeiten für die

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	5	1	
Das freut mich sehr.	2	36	2	
Das ist mir egal.	3	6	14	
Das nehme ich in Kauf.	4	1	12	
Das stört mich sehr.	5	0	16	
		<u>48</u>	<u>45</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,2%	0,5%	3,2%	2,8%	3,7%
	2	1,7%	3,3%	23,3%	20,0%	26,7%
	3	0,3%	0,6%	3,9%	3,3%	4,4%
	4	0,0%	0,1%	0,6%	0,6%	0,7%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

93

Hotel

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	2	0	
Das freut mich sehr.	2	15	0	
Das ist mir egal.	3	37	38	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	17	
Das stört mich sehr.	5	0	2	
		<u>57</u>	<u>57</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,0%	2,3%	1,0%	0,1%
	2	0,0%	0,0%	17,5%	7,8%	0,9%
	3	0,0%	0,0%	43,3%	19,4%	2,3%
	4	0,0%	0,0%	3,5%	1,6%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

114

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	4	0		0,0%	0,4%	5,0%	5,7%	1,1%
	2	22	1		0,0%	2,0%	27,5%	31,4%	5,9%
	3	6	14		0,0%	0,5%	7,5%	8,6%	1,6%
	4	1	16		0,0%	0,1%	1,2%	1,4%	0,3%
	5	0	3		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>33</u>	<u>34</u>						

67

Objekteigenschaften Erschließung und Services

dysfunktional A "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie **nicht** vorhanden sind?"
funktional B "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden wären"

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	3	9		0,1%	0,2%	1,3%	0,2%	0,1%
	2	5	14		0,2%	0,3%	2,2%	0,3%	0,2%
	3	90	93		3,9%	6,1%	40,4%	6,1%	3,9%
	4	14	14		0,6%	0,9%	6,3%	0,9%	0,6%
	5	37	9		1,6%	2,5%	16,6%	2,5%	1,6%
		<u>149</u>	<u>139</u>						

288

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	1	1		0,0%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	2	34	8		0,2%	1,5%	14,9%	6,4%	0,4%
	3	98	82		0,5%	4,2%	43,0%	18,4%	1,0%
	4	12	35		0,1%	0,5%	5,3%	2,2%	0,1%
	5	1	2		0,0%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
		<u>146</u>	<u>128</u>						

274

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	9	4		0,3%	0,9%	2,7%	3,8%	1,5%
	2	50	10		1,9%	4,8%	15,3%	21,0%	8,6%
	3	35	32		1,3%	3,3%	10,7%	14,7%	6,0%
	4	2	44		0,1%	0,2%	0,6%	0,8%	0,3%
	5	1	18		0,0%	0,1%	0,3%	0,4%	0,2%
		<u>97</u>	<u>108</u>						

205

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	3	1		0,1%	0,6%	2,2%	1,8%	0,4%
	2	16	7		0,5%	3,3%	11,7%	9,4%	2,3%
	3	36	25		1,1%	7,4%	26,3%	21,0%	5,3%
	4	4	20		0,1%	0,8%	2,9%	2,3%	0,6%
	5	0	5		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>59</u>	<u>58</u>						

117

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional				
					1	2	3	4	5
funktional	1	2	3		0,0%	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%
	2	46	8		0,4%	1,0%	14,4%	5,7%	0,4%
	3	141	116		1,1%	3,1%	44,3%	17,5%	1,1%
	4	16	46		0,1%	0,3%	5,0%	2,0%	0,1%
	5	5	3		0,0%	0,1%	1,6%	0,6%	0,0%
		<u>210</u>	<u>176</u>						

386

Anhang

PKW-Stellplätze		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	7	4	funktional	1	2,4%	2,4%	7,3%	4,3%	5,5%
Das freut mich sehr.	2	14	4		2	4,9%	4,9%	14,6%	8,5%	10,9%
Das ist mir egal.	3	10	12		3	3,5%	3,5%	10,4%	6,1%	7,8%
Das nehme ich in Kauf.	4	1	7		4	0,3%	0,3%	1,0%	0,6%	0,8%
Das stört mich sehr.	5	0	9		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>32</u>	<u>36</u>							

68

Fahrradstellplätze		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	5	2	funktional	1	1,5%	3,0%	7,6%	5,3%	5,3%
Das freut mich sehr.	2	10	4		2	3,0%	6,1%	15,2%	10,6%	10,6%
Das ist mir egal.	3	6	10		3	1,8%	3,6%	9,1%	6,4%	6,4%
Das nehme ich in Kauf.	4	1	7		4	0,3%	0,6%	1,5%	1,1%	1,1%
Das stört mich sehr.	5	0	7		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>22</u>	<u>30</u>							

52

Duschen und Umkleiden		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	5	3	funktional	1	0,0%	0,2%	1,3%	0,6%	0,4%
Das freut mich sehr.	2	87	19		2	0,6%	3,9%	21,9%	11,0%	6,7%
Das ist mir egal.	3	86	107		3	0,6%	3,8%	21,6%	10,9%	6,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	17	54		4	0,1%	0,8%	4,3%	2,2%	1,3%
Das stört mich sehr.	5	2	33		5	0,0%	0,1%	0,5%	0,3%	0,2%
		<u>197</u>	<u>216</u>							

413

eigene Sanitäranlagen in jed.		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	4	5	funktional	1	0,9%	0,5%	3,6%	2,7%	1,4%
Das freut mich sehr.	2	17	3		2	3,6%	2,2%	15,3%	11,7%	5,8%
Das ist mir egal.	3	15	21		3	3,2%	1,9%	13,5%	10,3%	5,1%
Das nehme ich in Kauf.	4	5	16		4	1,1%	0,6%	4,5%	3,4%	1,7%
Das stört mich sehr.	5	3	8		5	0,6%	0,4%	2,7%	2,1%	1,0%
		<u>44</u>	<u>53</u>							

97

Objekteigenschaften Raumgestaltung und Freiräume

funktional A "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften vorhanden wären?"
dysfunktional B "Wie finden Sie es, wenn folgende Eigenschaften **nicht** vorhanden sind?"

künstlerische Elemente im G		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	1	1	funktional	1	0,0%	0,1%	0,4%	0,2%	0,0%
Das freut mich sehr.	2	67	14		2	0,3%	4,4%	25,0%	11,9%	2,2%
Das ist mir egal.	3	78	80		3	0,4%	5,1%	29,1%	13,8%	2,5%
Das nehme ich in Kauf.	4	7	38		4	0,0%	0,5%	2,6%	1,2%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	0	7		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>153</u>	<u>140</u>							

293

besondere Gestaltung des G		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Das setze ich voraus.	1	2	2	funktional	1	0,0%	0,3%	0,6%	0,4%	0,1%
Das freut mich sehr.	2	84	31		2	0,8%	12,2%	24,3%	18,4%	3,9%
Das ist mir egal.	3	48	62		3	0,4%	6,9%	13,9%	10,5%	2,2%
Das nehme ich in Kauf.	4	7	47		4	0,1%	1,0%	2,0%	1,5%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	0	10		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>141</u>	<u>152</u>							

293

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
großflächige Verglasung										
Das setze ich voraus.	1	2	5							
Das freut mich sehr.	2	66	21							
Das ist mir egal.	3	74	92							
Das nehme ich in Kauf.	4	17	32							
Das stört mich sehr.	5	11	4							
		<u>170</u>	<u>154</u>							

324

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Ausblick / visuelle Wahrnehmung										
Das setze ich voraus.	1	5	3							
Das freut mich sehr.	2	71	18							
Das ist mir egal.	3	11	21							
Das nehme ich in Kauf.	4	2	34							
Das stört mich sehr.	5	0	20							
		<u>89</u>	<u>96</u>							

185

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Aufenthaltsräume im Gebäud										
Das setze ich voraus.	1	13	5							
Das freut mich sehr.	2	66	13							
Das ist mir egal.	3	56	48							
Das nehme ich in Kauf.	4	2	40							
Das stört mich sehr.	5	2	21							
		<u>139</u>	<u>127</u>							

266

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Aufenthaltsräume im Freien										
Das setze ich voraus.	1	11	4							
Das freut mich sehr.	2	77	21							
Das ist mir egal.	3	37	31							
Das nehme ich in Kauf.	4	3	46							
Das stört mich sehr.	5	2	19							
		<u>130</u>	<u>121</u>							

251

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Freiflächen begrünt / bepflanzen										
Das setze ich voraus.	1	7	2							
Das freut mich sehr.	2	66	13							
Das ist mir egal.	3	23	19							
Das nehme ich in Kauf.	4	2	40							
Das stört mich sehr.	5	1	13							
		<u>99</u>	<u>87</u>							

186

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Hohlraumboden										
Das setze ich voraus.	1	7	7							
Das freut mich sehr.	2	56	20							
Das ist mir egal.	3	111	91							
Das nehme ich in Kauf.	4	5	32							
Das stört mich sehr.	5	4	9							
		<u>183</u>	<u>159</u>							

342

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
flexible Wandsysteme										
Das setze ich voraus.	1	12	7		funktional	0,2%	0,6%	2,7%	1,4%	0,3%
Das freut mich sehr.	2	75	26			1,0%	3,8%	17,1%	8,5%	2,0%
Das ist mir egal.	3	131	117			1,8%	6,6%	29,9%	14,8%	3,6%
Das nehme ich in Kauf.	4	6	58			0,1%	0,3%	1,4%	0,7%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	7	14			0,1%	0,4%	1,6%	0,8%	0,2%
		<u>231</u>	<u>222</u>							

453

Objekteigenschaften Behaglichkeit

dysfunktional A "Wie finden Sie es, dass Sie folgende Merkmale ihrer Arbeitsumgebung **nicht** individuell regeln kö
funktional B "Wie würden Sie es finden, wenn Sie folgende Merkmale ihrer Arbeitsumgebung individuell regeln

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Lüftung										
Das setze ich voraus.	1	23	5		funktional	0,4%	1,0%	2,3%	5,5%	4,1%
Das freut mich sehr.	2	118	13			2,1%	5,4%	12,0%	28,1%	21,1%
Das ist mir egal.	3	23	29			0,4%	1,0%	2,3%	5,5%	4,1%
Das nehme ich in Kauf.	4	4	68			0,1%	0,2%	0,4%	1,0%	0,7%
Das stört mich sehr.	5	4	51			0,1%	0,2%	0,4%	1,0%	0,7%
		<u>172</u>	<u>166</u>							

338

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Heizung										
Das setze ich voraus.	1	12	3		funktional	1,5%	2,5%	0,5%	5,4%	12,8%
Das freut mich sehr.	2	34	5			4,2%	7,0%	1,4%	15,3%	36,3%
Das ist mir egal.	3	4	1			0,5%	0,8%	0,2%	1,8%	4,3%
Das nehme ich in Kauf.	4	1	11			0,1%	0,2%	0,0%	0,5%	1,1%
Das stört mich sehr.	5	2	26			0,2%	0,4%	0,1%	0,9%	2,1%
		<u>53</u>	<u>46</u>							

99

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Kühlung										
Das setze ich voraus.	1	34	8		funktional	0,5%	1,4%	2,4%	5,6%	4,7%
Das freut mich sehr.	2	157	23			2,2%	6,2%	11,1%	25,8%	21,7%
Das ist mir egal.	3	27	41			0,4%	1,1%	1,9%	4,4%	3,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	10	95			0,1%	0,4%	0,7%	1,6%	1,4%
Das stört mich sehr.	5	6	80			0,1%	0,2%	0,4%	1,0%	0,8%
		<u>234</u>	<u>247</u>							

481

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Sonnenschutz										
Das setze ich voraus.	1	14	3		funktional	1,2%	3,1%	3,5%	4,6%	9,6%
Das freut mich sehr.	2	36	8			3,0%	7,9%	8,9%	11,8%	24,7%
Das ist mir egal.	3	9	9			0,7%	2,0%	2,2%	3,0%	6,2%
Das nehme ich in Kauf.	4	3	12			0,2%	0,7%	0,7%	1,0%	2,1%
Das stört mich sehr.	5	2	25			0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	1,4%
		<u>64</u>	<u>57</u>							

121

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Blendschutz										
Das setze ich voraus.	1	10	2		funktional	0,5%	1,5%	4,2%	4,6%	5,1%
Das freut mich sehr.	2	31	6			1,5%	4,5%	12,9%	14,4%	15,9%
Das ist mir egal.	3	17	17			0,8%	2,5%	7,1%	7,9%	8,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	3	19			0,1%	0,4%	1,2%	1,4%	1,5%
Das stört mich sehr.	5	2	21			0,1%	0,3%	0,8%	0,9%	1,0%
		<u>63</u>	<u>65</u>							

128

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Fenster										
Das setze ich voraus.	1	4	2		1	2,9%	1,5%	1,5%	5,9%	7,3%
Das freut mich sehr.	2	12	1		2	8,8%	4,4%	4,4%	17,6%	22,0%
Das ist mir egal.	3	2	1		3	1,5%	0,7%	0,7%	2,9%	3,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	4		4	1,5%	0,7%	0,7%	2,9%	3,7%
Das stört mich sehr.	5	1	5		5	0,7%	0,4%	0,4%	1,5%	1,8%
		<u>21</u>	<u>13</u>	34						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Beleuchtung										
Das setze ich voraus.	1	3	2		1	2,1%	0,0%	2,1%	6,3%	8,3%
Das freut mich sehr.	2	11	0		2	7,6%	0,0%	7,6%	22,9%	30,6%
Das ist mir egal.	3	1	2		3	0,7%	0,0%	0,7%	2,1%	2,8%
Das nehme ich in Kauf.	4	0	6		4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Das stört mich sehr.	5	1	8		5	0,7%	0,0%	0,7%	2,1%	2,8%
		<u>16</u>	<u>18</u>	34						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
akustischer Außenbezug zur										
Das setze ich voraus.	1	20	3		1	0,2%	1,0%	2,8%	3,7%	2,6%
Das freut mich sehr.	2	94	18		2	0,8%	4,6%	13,0%	17,6%	12,2%
Das ist mir egal.	3	64	51		3	0,5%	3,1%	8,9%	12,0%	8,3%
Das nehme ich in Kauf.	4	13	69		4	0,1%	0,6%	1,8%	2,4%	1,7%
Das stört mich sehr.	5	4	48		5	0,0%	0,2%	0,6%	0,7%	0,5%
		<u>195</u>	<u>189</u>	384						

Objekteigenschaften Umweltverträglichkeit

funktional A "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden wären"
dysfunktional B "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie **nicht** vorhanden sind?"

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Wärmerückgewinnung										
Das setze ich voraus.	1	5	2		1	0,0%	0,3%	0,5%	1,0%	0,2%
Das freut mich sehr.	2	188	30		2	0,6%	9,4%	19,7%	36,0%	8,8%
Das ist mir egal.	3	54	63		3	0,2%	2,7%	5,7%	10,4%	2,5%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	115		4	0,0%	0,1%	0,2%	0,4%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	3	28		5	0,0%	0,2%	0,3%	0,6%	0,1%
		<u>252</u>	<u>238</u>	490						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Nutzung von Solarenergie										
Das setze ich voraus.	1	4	2		1	0,0%	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%
Das freut mich sehr.	2	200	38		2	0,5%	9,8%	18,1%	30,8%	10,4%
Das ist mir egal.	3	76	70		3	0,2%	3,7%	6,9%	11,7%	3,9%
Das nehme ich in Kauf.	4	4	119		4	0,0%	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	3	40		5	0,0%	0,1%	0,3%	0,5%	0,2%
		<u>287</u>	<u>269</u>	556						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Regenwassernutzung										
Das setze ich voraus.	1	6	0		32	0,0%	0,3%	0,7%	0,9%	0,2%
Das freut mich sehr.	2	185	40		33	0,0%	10,5%	21,8%	28,9%	6,8%
Das ist mir egal.	3	69	83		33	0,0%	3,9%	8,1%	10,8%	2,5%
Das nehme ich in Kauf.	4	6	110		34	0,0%	0,3%	0,7%	0,9%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	6	26		34	0,0%	0,3%	0,7%	0,9%	0,2%
		<u>272</u>	<u>259</u>	531						

Anhang

ökologische Materialien		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	13	2	
Das freut mich sehr.	2	143	32	
Das ist mir egal.	3	47	61	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	85	
Das stört mich sehr.	5	2	34	
		<u>208</u>	<u>214</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,9%	1,8%	2,5%	1,0%
	2	0,6%	10,3%	19,6%	27,3%	10,9%
	3	0,2%	3,4%	6,4%	9,0%	3,6%
	4	0,0%	0,2%	0,4%	0,6%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,3%	0,4%	0,2%

422

Verfügbarkeit von Informatio		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	11	2	
Das freut mich sehr.	2	106	22	
Das ist mir egal.	3	88	89	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	80	
Das stört mich sehr.	5	2	36	
		<u>210</u>	<u>229</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,5%	2,0%	1,8%	0,8%
	2	0,4%	4,8%	19,6%	17,6%	7,9%
	3	0,4%	4,0%	16,3%	14,6%	6,6%
	4	0,0%	0,1%	0,6%	0,5%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%

439

Nachhaltigkeitszertifikat		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	7	1	
Das freut mich sehr.	2	107	23	
Das ist mir egal.	3	110	104	
Das nehme ich in Kauf.	4	4	77	
Das stört mich sehr.	5	2	21	
		<u>230</u>	<u>226</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,0%	0,3%	1,4%	1,0%	0,3%
	2	0,2%	4,7%	21,4%	15,9%	4,3%
	3	0,2%	4,9%	22,0%	16,3%	4,4%
	4	0,0%	0,2%	0,8%	0,6%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,4%	0,3%	0,1%

456

Anhang F: Auswertungsmatrizen 2012

Im Folgenden sind die Auswertungsmatrizen für die Fragen zur Erwartungshaltung aller befragten Büronutzer dargestellt.

Anhang

Standorteigenschaften Infrastruktureinrichtungen

- funktional A "Wie würden Sie es finden, wenn die folgenden Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) vorhanden wären."
 dysfunktional B "Wie finden Sie es, dass folgende Infrastruktureinrichtungen fußläufig (bis ca. 500m) **nicht** vorhanden sind?"

U-Bahn / Metro

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional						
					1	2	3	4	5		
Das setze ich voraus.	1	118	60	686	funktional	1	6,0%	3,4%	8,0%	5,6%	10,8%
Das freut mich sehr.	2	158	34			2	8,1%	4,6%	10,7%	7,5%	14,5%
Das ist mir egal.	3	69	80			3	3,5%	2,0%	4,7%	3,3%	6,3%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	56			4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	1	108			5	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%
		<u>348</u>	<u>338</u>								

S-Bahn

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional						
					1	2	3	4	5		
Das setze ich voraus.	1	71	37	687	funktional	1	2,2%	2,3%	5,5%	6,3%	4,1%
Das freut mich sehr.	2	192	39			2	6,0%	6,3%	14,8%	16,9%	11,1%
Das ist mir egal.	3	80	91			3	2,5%	2,6%	6,2%	7,1%	4,6%
Das nehme ich in Kauf.	4	2	104			4	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	3	68			5	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,2%
		<u>348</u>	<u>339</u>								

Trambahn / Straßenbahn

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional						
					1	2	3	4	5		
Das setze ich voraus.	1	65	28	683	funktional	1	1,6%	2,5%	6,9%	4,9%	2,9%
Das freut mich sehr.	2	169	44			2	4,1%	6,4%	17,8%	12,8%	7,5%
Das ist mir egal.	3	106	123			3	2,5%	4,0%	11,2%	8,0%	4,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	5	88			4	0,1%	0,2%	0,5%	0,4%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	3	52			5	0,1%	0,1%	0,3%	0,2%	0,1%
		<u>348</u>	<u>335</u>								

Bus

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional						
					1	2	3	4	5		
Das setze ich voraus.	1	103	61	685	funktional	1	5,4%	3,8%	9,2%	4,3%	6,9%
Das freut mich sehr.	2	147	43			2	7,6%	5,4%	13,2%	6,1%	9,8%
Das ist mir egal.	3	97	105			3	5,0%	3,6%	8,7%	4,1%	6,5%
Das nehme ich in Kauf.	4	0	49			4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Das stört mich sehr.	5	2	78			5	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
		<u>349</u>	<u>336</u>								

Fernverkehr

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional						
					1	2	3	4	5		
Das setze ich voraus.	1	26	20	675	funktional	1	0,5%	0,9%	2,8%	2,4%	1,0%
Das freut mich sehr.	2	181	39			2	3,2%	6,2%	19,7%	16,7%	6,8%
Das ist mir egal.	3	115	124			3	2,0%	3,9%	12,5%	10,6%	4,3%
Das nehme ich in Kauf.	4	14	105			4	0,2%	0,5%	1,5%	1,3%	0,5%
Das stört mich sehr.	5	8	43			5	0,1%	0,3%	0,9%	0,7%	0,3%
		<u>344</u>	<u>331</u>								

Anhang

Kindergarten

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	20	8	
Das freut mich sehr.	2	143	46	
Das ist mir egal.	3	177	186	
Das nehme ich in Kauf.	4	5	74	
Das stört mich sehr.	5	2	24	
		<u>347</u>	<u>338</u>	685

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,8%	3,2%	1,3%	0,4%
	2	1,0%	5,6%	22,7%	9,0%	2,9%
	3	1,2%	6,9%	28,1%	11,2%	3,6%
	4	0,0%	0,2%	0,8%	0,3%	0,1%
	5	0,0%	0,1%	0,3%	0,1%	0,0%

Kindekrippe

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	16	9	
Das freut mich sehr.	2	139	44	
Das ist mir egal.	3	182	191	
Das nehme ich in Kauf.	4	5	65	
Das stört mich sehr.	5	2	26	
		<u>344</u>	<u>335</u>	679

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,6%	2,7%	0,9%	0,4%
	2	1,1%	5,3%	23,0%	7,8%	3,1%
	3	1,4%	6,9%	30,2%	10,3%	4,1%
	4	0,0%	0,2%	0,8%	0,3%	0,1%
	5	0,0%	0,1%	0,3%	0,1%	0,0%

Allgemeinarzt / Betriebsarzt

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	26	18	
Das freut mich sehr.	2	165	52	
Das ist mir egal.	3	150	152	
Das nehme ich in Kauf.	4	6	90	
Das stört mich sehr.	5	1	28	
		<u>348</u>	<u>340</u>	688

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,4%	1,1%	3,3%	2,0%	0,6%
	2	2,5%	7,3%	21,2%	12,6%	3,9%
	3	2,3%	6,6%	19,3%	11,4%	3,5%
	4	0,1%	0,3%	0,8%	0,5%	0,1%
	5	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%

Apotheke

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	30	17	
Das freut mich sehr.	2	210	77	
Das ist mir egal.	3	106	115	
Das nehme ich in Kauf.	4	5	89	
Das stört mich sehr.	5	0	42	
		<u>351</u>	<u>340</u>	691

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,4%	1,9%	2,9%	2,2%	1,1%
	2	3,0%	13,5%	20,2%	15,7%	7,4%
	3	1,5%	6,8%	10,2%	7,9%	3,7%
	4	0,1%	0,3%	0,5%	0,4%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Kantine

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	81	46	
Das freut mich sehr.	2	174	54	
Das ist mir egal.	3	90	87	
Das nehme ich in Kauf.	4	3	68	
Das stört mich sehr.	5	2	88	
		<u>350</u>	<u>343</u>	693

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	3,1%	3,6%	5,9%	4,6%	5,9%
	2	6,7%	7,8%	12,6%	9,9%	12,8%
	3	3,4%	4,0%	6,5%	5,1%	6,6%
	4	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
	5	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

Einkaufsmöglichkeiten für die

		funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1	86	31	
Das freut mich sehr.	2	219	85	
Das ist mir egal.	3	45	62	
Das nehme ich in Kauf.	4	2	67	
Das stört mich sehr.	5	0	97	
		<u>352</u>	<u>342</u>	694

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,2%	6,1%	4,4%	4,8%	6,9%
	2	5,6%	15,5%	11,3%	12,2%	17,6%
	3	1,2%	3,2%	2,3%	2,5%	3,6%
	4	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Hotel										
Das setze ich voraus.	1	16	8		1	0,1%	0,5%	2,9%	1,0%	0,2%
Das freut mich sehr.	2	93	33		2	0,6%	2,6%	16,8%	5,7%	1,2%
Das ist mir egal.	3	229	211		3	1,6%	6,5%	41,3%	14,1%	2,9%
Das nehme ich in Kauf.	4	6	72		4	0,0%	0,2%	1,1%	0,4%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	1	15		5	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%
		<u>345</u>	<u>339</u>							

684

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Grünflächen / Parks										
Das setze ich voraus.	1	45	18		1	0,7%	2,9%	4,0%	3,3%	2,0%
Das freut mich sehr.	2	242	77		2	3,7%	15,7%	21,6%	17,5%	10,6%
Das ist mir egal.	3	60	106		3	0,9%	3,9%	5,4%	4,3%	2,6%
Das nehme ich in Kauf.	4	3	86		4	0,0%	0,2%	0,3%	0,2%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	0	52		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>350</u>	<u>339</u>							

689

Objekteigenschaften Erschließung und Services

- dysfunktional A "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie **nicht** vorhanden wären."
- funktional B "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden sind?"

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Öffentliche Zugänglichkeit ft										
Das setze ich voraus.	1	81	60		1	4,0%	2,8%	11,9%	2,1%	2,4%
Das freut mich sehr.	2	46	42		2	2,3%	1,6%	6,8%	1,2%	1,4%
Das ist mir egal.	3	156	180		3	7,7%	5,4%	23,0%	4,1%	4,6%
Das nehme ich in Kauf.	4	23	32		4	1,1%	0,8%	3,4%	0,6%	0,7%
Das stört mich sehr.	5	43	36		5	2,1%	1,5%	6,3%	1,1%	1,3%
		<u>349</u>	<u>350</u>							

699

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Rezeption / Empfang										
Das setze ich voraus.	1	102	63		1	5,4%	4,2%	10,1%	5,6%	4,3%
Das freut mich sehr.	2	92	49		2	4,8%	3,8%	9,1%	5,1%	3,9%
Das ist mir egal.	3	136	119		3	7,2%	5,6%	13,5%	7,5%	5,8%
Das nehme ich in Kauf.	4	13	66		4	0,7%	0,5%	1,3%	0,7%	0,6%
Das stört mich sehr.	5	1	51		5	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%
		<u>344</u>	<u>348</u>							

692

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Barrierefreiheit (rollstuhlgerech)										
Das setze ich voraus.	1	135	76		1	8,5%	6,0%	8,5%	8,7%	7,4%
Das freut mich sehr.	2	137	53		2	8,7%	6,0%	8,7%	8,8%	7,5%
Das ist mir egal.	3	67	76		3	4,2%	3,0%	4,2%	4,3%	3,7%
Das nehme ich in Kauf.	4	4	77		4	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,2%
Das stört mich sehr.	5	2	66		5	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
		<u>345</u>	<u>348</u>							

693

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Aufzugsanlage										
Das setze ich voraus.	1	187	107		1	16,6%	8,7%	8,7%	9,0%	11,2%
Das freut mich sehr.	2	90	56		2	8,0%	4,2%	4,2%	4,3%	5,4%
Das ist mir egal.	3	63	56		3	5,6%	2,9%	2,9%	3,0%	3,8%
Das nehme ich in Kauf.	4	5	58		4	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	0	72		5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
		<u>345</u>	<u>349</u>	694						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
24h-Sicherheitspersonal										
Das setze ich voraus.	1	37	25		1	0,8%	1,4%	5,5%	2,3%	0,7%
Das freut mich sehr.	2	109	45		2	2,3%	4,1%	16,2%	6,9%	2,1%
Das ist mir egal.	3	176	177		3	3,7%	6,7%	26,2%	11,1%	3,4%
Das nehme ich in Kauf.	4	18	75		4	0,4%	0,7%	2,7%	1,1%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	5	23		5	0,1%	0,2%	0,7%	0,3%	0,1%
		<u>345</u>	<u>345</u>	690						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
PKW-Stellplätze										
Das setze ich voraus.	1	234	142		1	27,4%	7,3%	8,3%	4,4%	19,8%
Das freut mich sehr.	2	77	38		2	9,0%	2,4%	2,7%	1,5%	6,5%
Das ist mir egal.	3	34	43		3	4,0%	1,1%	1,2%	0,6%	2,9%
Das nehme ich in Kauf.	4	1	23		4	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Das stört mich sehr.	5	2	103		5	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%
		<u>348</u>	<u>349</u>	697						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Fahrradstellplätze										
Das setze ich voraus.	1	204	116		1	19,7%	9,3%	8,3%	8,5%	13,2%
Das freut mich sehr.	2	101	55		2	9,7%	4,6%	4,1%	4,2%	6,5%
Das ist mir egal.	3	35	49		3	3,4%	1,6%	1,4%	1,5%	2,3%
Das nehme ich in Kauf.	4	5	50		4	0,5%	0,2%	0,2%	0,2%	0,3%
Das stört mich sehr.	5	1	78		5	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
		<u>346</u>	<u>348</u>	694						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Duschen und Umkleiden										
Das setze ich voraus.	1	39	16		1	0,5%	1,6%	5,2%	2,4%	1,6%
Das freut mich sehr.	2	151	48		2	2,0%	6,1%	20,2%	9,2%	6,1%
Das ist mir egal.	3	135	160		3	1,8%	5,4%	18,0%	8,2%	5,4%
Das nehme ich in Kauf.	4	19	73		4	0,3%	0,8%	2,5%	1,2%	0,8%
Das stört mich sehr.	5	3	48		5	0,0%	0,1%	0,4%	0,2%	0,1%
		<u>347</u>	<u>345</u>	692						

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
eigene Sanitäranlagen in jed										
Das setze ich voraus.	1	253	147		1	31,0%	6,7%	7,8%	5,9%	21,9%
Das freut mich sehr.	2	56	32		2	6,9%	1,5%	1,7%	1,3%	4,9%
Das ist mir egal.	3	24	37		3	2,9%	0,6%	0,7%	0,6%	2,1%
Das nehme ich in Kauf.	4	8	28		4	1,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,7%
Das stört mich sehr.	5	4	104		5	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,3%
		<u>345</u>	<u>348</u>	693						

Anhang

Objekteigenschaften Raumgestaltung und Freiräume

funktional

A "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften vorhanden sind?"

dysfunktional

B "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften **nicht** vorhanden wären?"

künstlerische Elemente im G		n	
		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	9	14
Das freut mich sehr.	2	196	74
Das ist mir egal.	3	134	161
Das nehme ich in Kauf.	4	11	83
Das stört mich sehr.	5	1	17
		<u>351</u>	<u>349</u>

700

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,1%	0,5%	1,2%	0,6%	0,1%
	2	2,2%	11,8%	25,8%	13,3%	2,7%
	3	1,5%	8,1%	17,6%	9,1%	1,9%
	4	0,1%	0,7%	1,4%	0,7%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%

besondere Gestaltung des G		n	
		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	24	21
Das freut mich sehr.	2	234	108
Das ist mir egal.	3	82	92
Das nehme ich in Kauf.	4	10	98
Das stört mich sehr.	5	1	30
		<u>351</u>	<u>349</u>

700

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,4%	2,1%	1,8%	1,9%	0,6%
	2	4,0%	20,6%	17,6%	18,7%	5,7%
	3	1,4%	7,2%	6,2%	6,6%	2,0%
	4	0,2%	0,9%	0,8%	0,8%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%

großflächige Verglasung		n	
		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	22	24
Das freut mich sehr.	2	175	86
Das ist mir egal.	3	116	128
Das nehme ich in Kauf.	4	23	82
Das stört mich sehr.	5	16	28
		<u>352</u>	<u>348</u>

700

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	0,4%	1,5%	2,3%	1,5%	0,5%
	2	3,4%	12,3%	18,3%	11,7%	4,0%
	3	2,3%	8,1%	12,1%	7,8%	2,7%
	4	0,5%	1,6%	2,4%	1,5%	0,5%
	5	0,3%	1,1%	1,7%	1,1%	0,4%

Ausblick / visuelle Wahrnehm.		n	
		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	69	44
Das freut mich sehr.	2	254	109
Das ist mir egal.	3	23	43
Das nehme ich in Kauf.	4	3	62
Das stört mich sehr.	5	1	91
		<u>350</u>	<u>349</u>

699

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	2,5%	6,2%	2,4%	3,5%	5,1%
	2	9,1%	22,7%	8,9%	12,9%	18,9%
	3	0,8%	2,1%	0,8%	1,2%	1,7%
	4	0,1%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%
	5	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%

Aufenthaltsräume im Gebäude		n	
		funktional	dysfunktional
Das setze ich voraus.	1	92	53
Das freut mich sehr.	2	174	65
Das ist mir egal.	3	78	76
Das nehme ich in Kauf.	4	3	76
Das stört mich sehr.	5	2	77
		<u>349</u>	<u>347</u>

696

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	4,0%	4,9%	5,8%	5,8%	5,8%
	2	7,6%	9,3%	10,9%	10,9%	11,1%
	3	3,4%	4,2%	4,9%	4,9%	5,0%
	4	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
	5	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Aufenthaltsräume im Freien										
Das setze ich voraus.	1	62	33		1,7%	5,0%	3,4%	4,6%	3,1%	
Das freut mich sehr.	2	222	98		6,0%	18,0%	12,1%	16,3%	11,2%	
Das ist mir egal.	3	59	66		1,6%	4,8%	3,2%	4,3%	3,0%	
Das nehme ich in Kauf.	4	4	89		0,1%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	
Das stört mich sehr.	5	2	61		0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	
		<u>349</u>	<u>347</u>							

696

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Freiflächen begrünt / bepflan										
Das setze ich voraus.	1	66	39		2,2%	5,4%	2,8%	4,9%	3,9%	
Das freut mich sehr.	2	237	98		7,7%	19,4%	9,9%	17,4%	14,1%	
Das ist mir egal.	3	37	50		1,2%	3,0%	1,5%	2,7%	2,2%	
Das nehme ich in Kauf.	4	4	88		0,1%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	
Das stört mich sehr.	5	2	71		0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	
		<u>346</u>	<u>346</u>							

692

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Hohlraumboden										
Das setze ich voraus.	1	61	48		2,4%	2,1%	8,4%	2,5%	2,1%	
Das freut mich sehr.	2	91	42		3,6%	3,2%	12,5%	3,8%	3,1%	
Das ist mir egal.	3	184	165		7,3%	6,4%	25,2%	7,6%	6,3%	
Das nehme ich in Kauf.	4	8	50		0,3%	0,3%	1,1%	0,3%	0,3%	
Das stört mich sehr.	5	4	41		0,2%	0,1%	0,5%	0,2%	0,1%	
		<u>348</u>	<u>346</u>							

694

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
flexible Wandsysteme										
Das setze ich voraus.	1	53	33		1,5%	2,1%	6,8%	3,5%	1,4%	
Das freut mich sehr.	2	117	47		3,2%	4,6%	15,0%	7,7%	3,1%	
Das ist mir egal.	3	165	154		4,5%	6,4%	21,1%	10,8%	4,4%	
Das nehme ich in Kauf.	4	7	79		0,2%	0,3%	0,9%	0,5%	0,2%	
Das stört mich sehr.	5	7	32		0,2%	0,3%	0,9%	0,5%	0,2%	
		<u>349</u>	<u>345</u>							

694

Anhang

Objekteigenschaften Behaglichkeit

- dysfunktional A "Wie würden Sie es finden, wenn Sie folgende Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung **nicht** individuell regeln könnten?."
- funktional B "Wie finden Sie es, dass Sie folgende Merkmale Ihrer Arbeitsumgebung individuell regeln können?"

Lüftung

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1 143	61	
Das freut mich sehr.	2 165	38	
Das ist mir egal.	3 31	33	
Das nehme ich in Kauf.	4 4	83	
Das stört mich sehr.	5 4	131	
	<u>347</u>	<u>346</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	7,3%	4,5%	3,9%	9,9%	15,6%
	2	8,4%	5,2%	4,5%	11,4%	18,0%
	3	1,6%	1,0%	0,9%	2,1%	3,4%
	4	0,2%	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%
	5	0,2%	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%

693

Heizung

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1 245	107	
Das freut mich sehr.	2 84	29	
Das ist mir egal.	3 9	7	
Das nehme ich in Kauf.	4 2	20	
Das stört mich sehr.	5 3	187	
	<u>343</u>	<u>350</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	21,8%	5,9%	1,4%	4,1%	38,2%
	2	7,5%	2,0%	0,5%	1,4%	13,1%
	3	0,8%	0,2%	0,1%	0,1%	1,4%
	4	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
	5	0,3%	0,1%	0,0%	0,0%	0,5%

693

Kühlung

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1 96	44	
Das freut mich sehr.	2 198	36	
Das ist mir egal.	3 31	45	
Das nehme ich in Kauf.	4 11	104	
Das stört mich sehr.	5 6	120	
	<u>342</u>	<u>349</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	3,5%	2,9%	3,6%	8,4%	9,7%
	2	7,3%	6,0%	7,5%	17,3%	19,9%
	3	1,1%	0,9%	1,2%	2,7%	3,1%
	4	0,4%	0,3%	0,4%	1,0%	1,1%
	5	0,2%	0,2%	0,2%	0,5%	0,6%

691

Sonnenschutz

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1 228	104	
Das freut mich sehr.	2 94	29	
Das ist mir egal.	3 15	12	
Das nehme ich in Kauf.	4 4	21	
Das stört mich sehr.	5 3	184	
	<u>344</u>	<u>350</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	19,7%	5,5%	2,3%	4,0%	34,8%
	2	8,1%	2,3%	0,9%	1,6%	14,4%
	3	1,3%	0,4%	0,1%	0,3%	2,3%
	4	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,6%
	5	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,5%

694

Blendschutz

	funktional	dysfunktional	n
Das setze ich voraus.	1 213	106	
Das freut mich sehr.	2 93	23	
Das ist mir egal.	3 29	26	
Das nehme ich in Kauf.	4 6	32	
Das stört mich sehr.	5 3	160	
	<u>344</u>	<u>347</u>	

		dysfunktional				
		1	2	3	4	5
funktional	1	18,9%	4,1%	4,6%	5,7%	28,6%
	2	8,3%	1,8%	2,0%	2,5%	12,5%
	3	2,6%	0,6%	0,6%	0,8%	3,9%
	4	0,5%	0,1%	0,1%	0,2%	0,8%
	5	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,4%

691

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
funktional	1	258	109	695	1	23,3%	7,1%	1,9%	5,3%	36,7%
	2	76	33		2	6,9%	2,1%	0,6%	1,6%	10,8%
	3	8	9		3	0,7%	0,2%	0,1%	0,2%	1,1%
	4	3	25		4	0,3%	0,1%	0,0%	0,1%	0,4%
	5	2	172		5	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,3%
		<u>347</u>	<u>348</u>							

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
funktional	1	278	123	692	1	28,6%	3,7%	2,1%	4,4%	42,0%
	2	56	16		2	5,8%	0,7%	0,4%	0,9%	8,5%
	3	5	9		3	0,5%	0,1%	0,0%	0,1%	0,8%
	4	3	19		4	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
	5	2	181		5	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
		<u>344</u>	<u>348</u>							

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
funktional	1	99	35	683	1	3,0%	3,4%	6,2%	7,6%	8,6%
	2	145	40		2	4,4%	5,0%	9,1%	11,2%	12,6%
	3	81	73		3	2,4%	2,8%	5,1%	6,3%	7,0%
	4	14	90		4	0,4%	0,5%	0,9%	1,1%	1,2%
	5	5	101		5	0,2%	0,2%	0,3%	0,4%	0,4%
		<u>344</u>	<u>339</u>							

Objekteigenschaften Umweltverträglichkeit

- funktional A "Wie finden Sie es, dass folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie vorhanden sind?"
- dysfunktional B "Wie würden Sie es finden, wenn folgende Eigenschaften in Ihrer Büroimmobilie **nicht** vorhanden wären?"

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
funktional	1	16	10	695	1	0,1%	0,8%	1,1%	1,9%	0,7%
	2	255	60		2	2,1%	12,7%	17,5%	30,4%	10,6%
	3	71	83		3	0,6%	3,5%	4,9%	8,5%	2,9%
	4	2	144		4	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
	5	4	50		5	0,0%	0,2%	0,3%	0,5%	0,2%
		<u>348</u>	<u>347</u>							

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
funktional	1	8	3	693	1	0,0%	0,4%	0,5%	1,0%	0,3%
	2	245	61		2	0,6%	12,4%	16,7%	30,0%	10,6%
	3	87	82		3	0,2%	4,4%	5,9%	10,7%	3,8%
	4	4	147		4	0,0%	0,2%	0,3%	0,5%	0,2%
	5	4	52		5	0,0%	0,2%	0,3%	0,5%	0,2%
		<u>348</u>	<u>345</u>							

Anhang

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Regenwassernutzung	Das setze ich voraus.	1	9	4						
	Das freut mich sehr.	2	238	61						
	Das ist mir egal.	3	85	101						
	Das nehme ich in Kauf.	4	8	136						
	Das stört mich sehr.	5	6	40						
			<u>346</u>	<u>342</u>						

688

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
ökologische Materialien	Das setze ich voraus.	1	34	9						
	Das freut mich sehr.	2	238	72						
	Das ist mir egal.	3	68	86						
	Das nehme ich in Kauf.	4	3	125						
	Das stört mich sehr.	5	3	53						
			<u>346</u>	<u>345</u>						

691

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Verfügbarkeit von Informatio	Das setze ich voraus.	1	26	11						
	Das freut mich sehr.	2	181	48						
	Das ist mir egal.	3	134	126						
	Das nehme ich in Kauf.	4	3	113						
	Das stört mich sehr.	5	3	47						
			<u>347</u>	<u>345</u>						

692

		funktional	dysfunktional	n	dysfunktional					
					1	2	3	4	5	
Nachhaltigkeitszertifikat	Das setze ich voraus.	1	18	10						
	Das freut mich sehr.	2	168	45						
	Das ist mir egal.	3	152	150						
	Das nehme ich in Kauf.	4	5	111						
	Das stört mich sehr.	5	3	29						
			<u>346</u>	<u>345</u>						

691

Anhang G: χ^2 -Verteilung

Obere 100α -prozentige Werte χ^2_α der χ^2 -Verteilung⁵⁴¹

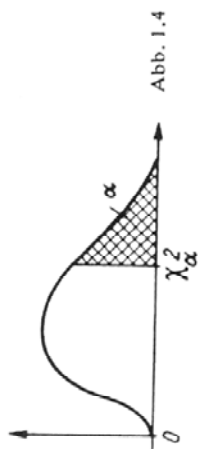


Abb. 1.4

Anzahl der Freiheitsgrade m	Wahrscheinlichkeit $p = \alpha$															
	0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001
1	0,00016	0,0006	0,0039	0,016	0,064	0,148	0,455	1,07	1,64	2,7	3,8	5,4	6,6	7,9	9,5	10,83
2	0,020	0,040	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,41	3,22	4,6	6,0	7,8	9,2	10,6	12,4	13,8
3	0,115	0,185	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,67	4,64	6,3	7,8	9,8	11,3	12,8	14,8	16,3
4	0,30	0,43	0,71	1,06	1,65	2,19	3,36	4,9	6,0	7,8	9,5	11,7	13,3	14,9	16,9	18,5
5	0,55	0,75	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,1	7,3	9,2	11,1	13,4	15,1	16,8	18,9	20,5
6	0,87	1,13	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,2	8,6	10,6	12,6	15,0	16,8	18,5	20,7	22,5
7	1,24	1,56	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,4	9,8	12,0	14,1	16,6	18,5	20,3	22,6	24,3
8	1,65	2,03	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,5	11,0	13,4	15,5	18,2	20,1	22,0	24,3	26,1
9	2,09	2,53	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,7	12,2	14,7	16,9	19,7	21,7	23,6	26,1	27,9
10	2,56	3,06	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,8	13,4	16,0	18,3	21,2	23,2	25,2	27,7	29,6
11	3,1	3,6	4,6	5,6	7,0	8,1	10,3	12,9	14,6	17,3	19,7	22,6	24,7	26,8	29,4	31,3
12	3,6	4,2	5,2	6,3	7,8	9,0	11,3	14,0	15,8	18,5	21,0	24,1	26,2	28,3	30,9	32,9
13	4,1	4,8	5,9	7,0	8,6	9,9	12,3	15,1	17,0	19,8	22,4	25,5	27,7	29,8	32,5	34,5
14	4,7	5,4	6,6	7,8	9,5	10,8	13,3	16,2	18,2	21,1	23,7	26,9	29,1	31,3	34,0	36,1
15	5,2	6,0	7,3	8,5	10,3	11,7	14,3	17,3	19,3	22,3	25,0	28,3	30,6	32,8	35,6	37,7
16	5,8	6,6	8,0	9,3	11,2	12,6	15,3	18,4	20,5	23,5	26,3	29,6	32,0	34,3	37,1	39,3
17	6,4	7,3	8,7	10,1	12,0	13,5	16,3	19,4	21,6	24,8	27,6	31,0	33,4	35,7	38,6	40,8
18	7,0	7,9	9,4	10,9	12,9	14,4	17,3	20,6	22,8	26,0	28,9	32,3	34,8	37,2	40,1	42,3
19	7,6	8,6	10,1	11,7	13,7	15,4	18,3	21,7	23,9	27,2	30,1	33,7	36,2	38,6	41,6	43,8
20	8,3	9,2	10,9	12,4	14,6	16,3	19,3	22,8	25,0	28,4	31,4	35,0	37,6	40,0	43,0	45,3
21	8,9	9,9	11,6	13,2	15,4	17,2	20,3	23,9	26,2	29,6	32,7	36,3	38,9	41,4	44,5	46,8
22	9,5	10,6	12,3	14,0	16,3	18,1	21,3	24,9	27,3	30,8	33,9	37,7	40,3	42,8	45,9	48,3
23	10,2	11,3	13,1	14,8	17,2	19,0	22,3	26,0	28,4	32,0	35,2	39,0	41,6	44,2	47,3	49,7
24	10,9	12,0	13,8	15,7	18,1	19,9	23,3	27,1	29,6	33,2	36,4	40,3	43,0	45,6	48,7	51,2
25	11,5	12,7	14,6	16,5	18,9	20,9	24,3	28,2	30,7	34,4	37,7	41,6	44,3	46,9	50,1	52,6
26	12,2	13,4	15,4	17,3	19,8	21,8	25,3	29,2	31,8	35,6	38,9	42,9	45,6	48,3	51,6	54,1
27	12,9	14,1	16,2	18,1	20,7	22,7	26,3	30,3	32,9	36,7	40,1	44,1	47,0	49,6	52,9	55,5
28	13,6	14,8	16,9	18,9	21,6	23,6	27,3	31,4	34,0	37,9	41,3	45,4	48,3	51,0	54,4	56,9
29	14,3	15,6	17,7	19,8	22,5	24,6	28,3	32,5	35,1	39,1	42,6	46,7	49,6	52,3	55,7	58,3
30	15,0	16,3	18,5	20,6	23,4	25,5	29,3	33,5	36,3	40,3	43,8	48,0	50,9	53,7	57,1	59,7

⁵⁴¹ Bronstein, Il'ja N. et al: Taschenbuch der Mathematik, 5., überarbeitete und erweiterte Auflage 2001, Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt am Main, S. 21.