

Entscheidungsunterstützung in der Immobilienprojektentwicklung



Schriftenreihe Bau- und Immobilienmanagement
herausgegeben von Bernd Nentwig

Band 6



Alexandra Pommer

Entscheidungsunterstützung in der Immobilienprojektentwicklung

VDG



Verlag und Datenbank für Geisteswissenschaften, 2007

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

ISBN 978-3-89739-581-7



*Man sollte alles so einfach wie möglich machen, aber nicht einfacher.
Albert Einstein*

Vorwort

Die Immobilienprojektentwicklung ist generell durch die Vorbereitung und Absicherung von Entscheidungen geprägt. Ein Großteil dieser Entscheidungen wird ohne methodische Grundlagen, oftmals intuitiv oder über die hierarchischen Strukturen des Entscheidungsträgers getroffen.

Das entscheidungstheoretisch anspruchsvollste Verfahren, welches bisher in der Projektentwicklung verwandt wird, ist die Nutzwertanalyse. Sie ist jedoch vor dem Hintergrund des Umfangs und der Relevanz der genannten Entscheidungen als angreifbar einzustufen. Dieses Problems nimmt sich die vorliegende Arbeit an. Sie leistet erstmals die komplexe und methodisch differenzierte Auseinandersetzung mit Entscheidungsunterstützungsverfahren in der Immobilienprojektentwicklung.

Basierend auf dem von Saaty entwickelten Analytischen Netzwerkprozess wird ein Modell aufgebaut, das die methodische Entscheidungsunterstützung in die Projektentwicklung integriert. Auch die bekannte Nutzwertanalyse findet dabei Anwendung und Erweiterung.

Die Umsetzung dieser von der Autorin dargestellten konzeptionellen Methodik wird die in der Immobilienwirtschaft tätigen Anwender dazu befähigen, Entscheidungen auf eine tragfähige und methodisch konsistente Grundlage zu stellen.

Weimar, Oktober 2007

Prof. Dr.-Ing. Bernd Nentwig

Inhalt

	Verzeichnis der Abbildungen	15
1	Einführung	19
1.1	Motivation	19
1.2	Einblick in die aktuelle Situation	19
1.3	Ziele und Gang der Arbeit	20
2	Immobilienprojektentwicklung	21
2.1	Begriffsbestimmung	21
2.1.1	Klärung des Begriffs Projekt	21
2.1.2	Klärung des Begriffs Entwicklung	21
2.1.3	Definition der Immobilienprojektentwicklung	22
2.2	Arten der Projektentwicklung	23
2.2.1	Projektentwicklung über den Standort	24
2.2.2	Projektentwicklung über die Idee	24
2.2.3	Projektentwicklung über das Kapital	24
2.3	Typen von Projektentwicklern	24
2.3.1	Trader-Developer	24
2.3.2	Service-Developer	25
2.3.3	Investor-Developer	25
2.3.4	Residential-Developer	25
2.4	Leistungsbild und Phasen der Projektentwicklung	26
2.4.1	Leistungsbild	26
2.4.2	Phasen	33
2.5	Abgrenzung des Projektentwicklungsbegriffes	38
2.5.1	Immobilien-Portfoliomanagement	38
2.5.2	Real Estate Management	38
2.5.3	Facilities Management	39
2.5.4	Projektmanagement und Projektsteuerung	40

3	Standortfaktoren	47
3.1	Begriffsbestimmung	47
3.2	Harte und weiche Standortfaktoren	47
3.3	Überblick über das Spektrum der Standortfaktoren	49
3.3.1	Zusammenstellung des Deutschen Instituts für Urbanistik	49
3.3.2	Zusammenstellung nach dem Handbuch Projektentwicklung	54
4	Standortentscheidungen	57
4.1	Die Standort- und Marktanalyse	57
4.1.1	Definition	57
4.1.2	Ziele	57
4.1.3	Durchführung	58
4.2	Methoden zur Vorbereitung von Standortentscheidungen	60
4.2.1	„Aus dem Bauch heraus“	60
4.2.2	Qualitative Standort- und Marktanalyse ohne systematische Auswertung	61
4.2.3	Auf Basis empirischer Studien oder von Erfahrungswerten	61
4.2.4	Checklisten-Methode	61
4.2.5	Stärken-Schwächen-Analyse	62
4.2.6	Nutzwertanalyse/Scoringmodelle	63
5	Verfahren zur Unterstützung von Entscheidungen	67
5.1	Grundlagen	67
5.1.1	Kriterien	68
5.1.2	Einkriterielle Entscheidungen	68
5.1.3	Mehrkriterielle Entscheidungen	68
5.2	Wertaggregation durch Rangaddition	70
5.3	Nutzwertanalyse (NWA)	71
5.3.1	Definition	71
5.3.2	Durchführung der Nutzwertanalyse	72
5.3.3	Sensitivitätsanalyse	75
5.4	Analytischer Hierarchieprozess (AHP)	77
5.4.1	Definition	78
5.4.2	Durchführung des Analytischen Hierarchieprozesses	78
5.4.3	Interpretation des Ergebnisses	98
5.4.4	Ideal- und Distributivmodus	99

5.5	Analytischer Netzwerkprozess (ANP)	104
5.5.1	Definition	105
5.5.2	Durchführung des Analytischen Netzwerkprozesses	105
5.5.3	Interpretation des Ergebnisses	116
6	Gewichtungsmethoden	121
6.1	Direkte Gewichtung	121
6.2	Absolute Gewichtung	122
6.3	Singulärer Vergleich	123
6.4	Sukzessiver Vergleich	124
6.5	Matrixverfahren	125
6.6	Einsatz der Gewichtungsmethoden bei der Nutzwertanalyse	126
6.7	Gewichtungsmethodik beim ANP	127
7	Skalierungsmethoden	129
7.1	Skalentypen	129
7.1.1	Nominalskala	129
7.1.2	Ordinalskala	129
7.1.3	Kardinalskalen	130
7.2	Die Beurteilung von Standortfaktoren mittels Skalen	131
7.2.1	Nominales Messniveau	131
7.2.2	Ordinales Messniveau	131
7.2.3	Kardinales Messniveau	131
7.3	Die 9-Punkte-Skala	131
7.4	Die Beurteilung quantitativer Kriterien beim ANP	133
7.4.1	Relative Bewertung	134
7.4.2	Absolute Bewertung	134
8	Gruppenentscheidungen	141
8.1	Verfahren zur Mittelwertbildung	141
8.1.1	Arithmetisches Mittel	141
8.1.2	Geometrisches Mittel	142
8.1.3	Quadratisches Mittel	142
8.1.4	Mittelwert nach dem Differenzenverfahren	142
8.1.5	Medianwert	143
8.1.6	Modalwert	143

8.1.7	Eignung der Verfahren für die Nutzwertanalyse	143
8.1.8	Eignung der Verfahren für ANP und AHP	143
8.2	Durchführung der Entscheidungsunterstützungsverfahren bei Gruppenentscheidungen	144
8.2.1	Kompromissbildung	144
8.2.2	Mittelwertbildung aus den Ergebnissen einzelner Entscheidungsunterstützungsverfahren	144
8.2.3	Mittelwertbildung für die einzelnen Beurteilungen der Gruppenmitglieder	145
9	Entscheidungstheoretische Diskussion vor dem Hintergrund der Projektentwicklung	147
9.1	Subjektivität und Transparenz	147
9.2	Stabilität und Rangumkehr	148
9.3	Kompensation	150
9.4	Messniveau	150
9.5	Konsistenzprüfung	151
9.6	Präferenzunabhängigkeit	152
9.7	Bandbreiteneinfluss	153
9.8	Multiattributive Nutzentheorie (MAUT) versus Analytischer Netzwerkprozess	154
10	Phasenmodell zur Durchführung entscheidungsunterstützender Verfahren	159
10.1	Vorbereitung	160
10.1.1	Auswahl der Alternativen	160
10.1.2	Auswahl der Vorentscheidungskriterien	160
10.1.3	Definition von Minimalanforderungen	160
10.1.4	Überprüfen der Alternativen auf Einhalten der Minimalanforderungen	161
10.2	Durchführung	161
10.2.1	Auswahl der Entscheidungskriterien	161
10.2.2	Auswahl des geeigneten Entscheidungsunterstützungsverfahrens	162
10.2.3	Beschränkung des Verfahrensaufwandes	166
10.2.4	Durchführung des Verfahrens	167

10.3	Auswertung	167
10.3.1	Interpretation des Ergebnisses	167
10.3.2	Durchführung weiterer Verfahren/Untersuchungen	169
10.3.3	Entscheidungsvorschlag	169
10.4	Evaluierung der Ergebnisse	169
11	Beispiele zur Durchführung entscheidungsunterstützender Verfahren in der Projektentwicklung	171
11.1	Vergleich der Durchführung anhand eines fiktiven Beispiels	171
11.1.1	Erläuterung	171
11.1.2	Analytischer Netzwerkprozess	172
11.1.3	Analytischer Hierarchieprozess	178
11.1.4	Kombination aus Analytischem Hierarchieprozess und Nutzwertanalyse	184
11.1.5	Auswertung	185
11.2	Praxisbeispiel ANP	186
11.2.1	Erläuterung	186
11.2.2	Vorgehensweise	187
11.2.3	Beschreibung der Alternativen	187
11.2.4	Kurzbeschreibung der Entscheidungskriterien	188
11.2.5	Durchführung des Analytischen Netzwerkprozesses	191
11.2.6	Auswertung	196
12	Softwareunterstützung für ANP und AHP	201
12.1	Decision Support Systems (DSS)	201
12.2	Vor- und Nachteile	202
12.3	Anforderungen	203
13	Zusammenfassung und Ausblick	205
	Anhang	209
	Glossar	235
	Abkürzungen	241
	Formelzeichen	243
	Bibliografie	245

Verzeichnis der Abbildungen

Nr.	Titel	Seite
2-1	Ausgangssituationen der Projektentwicklung	23
2-2	Leistungsbild der Projektentwicklung im engeren Sinne	26
2-3	Leistungsbild der Projektentwicklung im weiteren Sinne	28
2-4	Phasenmodell des Projektentwicklungsprozesses	35
2-5	Basisstrategien im Immobilienmanagement	39
2-6	Teilbereiche des Projektmanagements	41
2-7	Bauherrenaufgaben	42
2-8	Ganzheitlicher Immobilienmanagementzyklus	43
4-1	Ablaufdiagramm immobilienwirtschaftlicher Standort- und Marktanalysen	59
4-2	Beispiel für eine Stärken-Schwächen-Analyse	62
4-3	Beispiel einer Nutzwertanalyse mit 2 Wichtungsvarianten	64
4-4	Beispiel einer Nutzwertanalyse zur Auswahl einer geeigneten Nutzungsidee	65
5-1	Multiple Criteria Decision Making	69
5-2	Beispiel Wertaggregation durch Rangaddition	71
5-3	Beispiel Nutzwertanalyse – Hierarchie	73
5-4	Beispiel Nutzwertanalyse – Zielprogramm	74
5-5	Beispiel Nutzwertanalyse – Zielwertmatrix	75
5-6	Beispiel Nutzwertanalyse – Sensitivitätsanalyse	76
5-7	Hauptschritte des Analytischen Hierarchieprozesses	79
5-8	Hierarchie mit 3 Ebenen	80
5-9	Grundstruktur des AHP-Modells	81
5-10	Beispiel PKW-Kauf – Hierarchie	82
5-11	Paarvergleichsmatrix allgemein	83
5-12	Beispiel PKW-Kauf – Paarvergleichsurteile anhand der 9-Punkte-Skala	83
5-13	Vereinfachte Gewichtsberechnung	87
5-14	Beispiel PKW-Kauf – Vereinfachte Gewichtsberechnung	87
5-15	Beispiel PKW-Kauf – Exakte Gewichtsberechnung für die 2. Hierarchieebene	90
5-16	Berechnung der Durchschnittsmatrix	93

Abbildungen

5-17	Berechnung des maximalen Eigenwertes	94
5-18	Zufallskonsistenz	95
5-19	Beispiel PKW-Kauf – Konsistenzprüfung der Paarvergleichsmatrix für die 2. Hierarchieebene	96
5-20	Beispiel PKW-Kauf – Relative Gewichte der Kriterien	97
5-21	Beispiel PKW-Kauf – Gesamtgewichte der Alternativen	97
5-22	Beispiel PKW-Kauf – Sensitivitätsanalyse	99
5-23	Wichtung der Entscheidungskriterien Bsp. Verkehrsanbindung	100
5-24	Wichtung mit Idealalternative im Distributiv-Modus	101
5-25	Umrechnung in den Ideal-Modus	101
5-26	Beispiel für die Definition einer Notenskala	102
5-27	Paarvergleichsurteile für die Notenskala	102
5-28	Notenvergabe Bsp. Verkehrsanbindung	102
5-29	Berechnung Ideal-Modus mit Noten Bsp. Verkehrsanbindung	103
5-30	Wichtung im Distributiv-Modus	104
5-31	Umrechnung in den Idealmodus	104
5-32	Hauptschritte des Analytischen Netzwerkprozesses	105
5-33	Vergleich zwischen Netzwerk und Hierarchie	106
5-34	Grafische Darstellung der Abhängigkeiten der Cluster in einem Netzwerk	107
5-35	Beispiel Reiseziel – Netzwerk	108
5-36	Beispiel Reiseziel – Matrix zur Kennzeichnung der Abhängigkeiten zwischen den Kriterien	109
5-37	Beispiel Reiseziel – Paarvergleichsurteile für die Cluster	111
5-38	Beispiel Reiseziel – Cluster-Matrix	112
5-39	Beispiel Reiseziel – Ungewichtete Supermatrix	112
5-40	Beispiel Reiseziel – Paarvergleichsmatrix der Beurteilung der Alternativen hinsichtlich der kulturellen Erfahrung	113
5-41	Beispiel Reiseziel – Berechnung der Gewichte des Clusters Alternativen in Bezug zu Erfahrungen	114
5-42	Beispiel Reiseziel – Gewichtete Supermatrix	114
5-43	Beispiel Reiseziel – Potenzierte Supermatrix	115
5-44	Beispiel Reiseziel – Overall-Prioritäten	116
6-1	Gewichtungsmethoden	121
6-2	Beispiel für eine direkte Gewichtung	122

6-3	Beispiel für einen absoluten Maßstab	122
6-4	Beispiel für eine absolute Gewichtung	123
6-5	Beispiel für einen einfachen singulären Vergleich	123
6-6	Beispiel für einen verfeinerten singulären Vergleich	124
6-7	Beispiel für einen sukzessiven Vergleich	125
6-8	Beispiel für das Matrixverfahren	126
6-9	Vergleich der Gewichtungsmethoden	127
7-1	Skalenarten	130
7-2	Definition und Interpretation der 9-Punkte-Skala	132
7-3	Reziproke 9-Punkte-Skala	132
7-4	Grafische Darstellung der 9-Punkte-Skala	133
7-5	Gewichte für die Intensitätsintervalle	135
7-6	Gewichtsberechnung für die Alternativen	135
7-7	Beispiel zur Berechnung der Gewichte unter Berücksichtigung von Optimum und Maximum	138
7-8	Auswahl der Bewertungsmethode zur Berücksichtigung quantitativer Daten	139
8-1	Beispiel Mittelwertberechnung nach dem Differenzenverfahren	142
10-1	Phasenmodell der Entscheidungsunterstützung	159
10-2	Auswahl zwischen netzwerk- oder hierarchiebasierten Verfahren	163
10-3	Leitfaden zur Auswahl des hierarchiebasierten Verfahrens	165
10-4	Hauptschritte der Verfahren	168
11-1	Standortfaktoren und Alternativen zur Auswahl der bestgeeigneten Nutzung	172
11-2	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Matrix zur Kennzeichnung der Abhängigkeiten zwischen den Elementen	173
11-3	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Netzwerk der Standortfaktoren und Alternativen	174
11-4	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Paarvergleichsurteile für die Cluster	175
11-5	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Cluster-Matrix	175
11-6	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Ungewichtete Supermatrix	176

Abbildungen

11-7	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Gewichtete Supermatrix	176
11-8	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Potenzierte Supermatrix	177
11-9	Projektentwicklungsbeispiel ANP – Overall-Prioritäten	178
11-10	Projektentwicklungsbeispiel AHP – Matrix zur Kennzeichnung der Abhängigkeiten zwischen den Elementen	179
11-11	Projektentwicklungsbeispiel AHP – Hierarchie mit Standortfaktoren und Alternativen	180
11-12	Projektentwicklungsbeispiel AHP – Hierarchie mit den Gewichten der Standortfaktoren	180
11-13	Projektentwicklungsbeispiel AHP – Ermittlung der Gesamtgewichte der Alternativen	181
11-14	Cluster-Matrix für das AHP-Beispiel	182
11-15	Ungewichtete Supermatrix für das AHP-Beispiel	182
11-16	Gewichtete Supermatrix für das AHP-Beispiel	183
11-17	Potenzierte Supermatrix für das AHP-Beispiel	183
11-18	Projektentwicklungsbeispiel – Kombination aus AHP und Nutzwertanalyse	184
11-19	Praxisbeispiel ANP – Netzwerk der Entscheidungskriterien und Alternativen	189
11-20	Praxisbeispiel ANP – Matrix zur Kennzeichnung der Abhängigkeiten zwischen den Elementen	192
11-21	Praxisbeispiel ANP – Cluster-Matrix	193
11-22	Praxisbeispiel ANP – Ungewichtete Supermatrix	193
11-23	Praxisbeispiel ANP – Gewichtete Supermatrix	194
11-24	Praxisbeispiel ANP – Potenzierte Supermatrix	195
11-25	Praxisbeispiel ANP – Overall-Prioritäten	196
11-26	Vergleich der notwendigen Arbeitsschritte zur Durchführung des ANP mit und ohne Spezialsoftware	197