

BAUFORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS, BAND 57

Univ.-Prof. Dr.-Ing. C.J. Diederichs, Dipl.-Ing. Petra Getto,
Dipl.-Ing. Stefanie Streck
Bergische Universität Wuppertal, Lehr- und Forschungsgebiet
Bauwirtschaft

Entwicklung eines Bewertungssystems für ökonomisches und ökologisches Bauen und gesundes Wohnen

Inhaltsverzeichnis

0	Vorwort	1
1	Einführung	2
1.1	Ausgangslage und Zielsetzung	2
1.2	Vorgehensweise	3
2	Grundlagen	4
2.1	Ökonomische Aspekte	4
2.2	Ökologische Aspekte	7
2.3	Existierende Bewertungssysteme	9
2.3.1	Ökonomische Kennzahlen	9
2.3.1.1	BKI Baukosten	9
2.3.1.2	sirAdos	9
2.3.1.3	Normalherstellungskosten 1995	9
2.3.2	Ökologische Systeme	10
2.3.2.1	MIPS	10
2.3.2.2	BauBioDataBank	11
2.3.2.3	LEGOE	12
2.3.2.4	TWIN-Modell	13
2.3.2.5	DATA-BAUM	13
2.3.2.6	Ganzheitliche Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden (Ökobilanzierung)	14
2.3.2.7	Baustoff/Konstruktionen-Übersicht der ARGEBAU	15
2.3.2.8	Bauteilkatalog IfB	15
2.3.3	Nachschlagewerke für ökologische Baustoffe	16
2.3.3.1	ECOBIS – Das ökologische Baustoffinformationssystem	16
2.3.3.2	BIO-BAU Datenbank	16
2.3.3.3	Deklarationsraster	16
2.3.3.4	Prüfberichte des Österreichischen Instituts für Baubiologie und -ökologie (IBO)	17
2.3.3.5	AKÖH Positivliste Baustoffe	17
2.3.4	Zusammenfassung	18
3	Modellentwicklung	19
3.1	Anforderungen an das Bewertungssystem	19
3.2	Nutzwertanalyse	19
3.3	Die Bewertungsmatrix	20
3.3.1	Das dreistufige Modell	21
3.3.2	Kriterien	23
3.3.3	Projektdaten und Referenzwerte	23
3.3.4	Erfüllungspunktzahl	24
3.3.5	Gewichtung	26
3.3.6	Ergebnis	27
4	Externe Einflussfaktoren	29
4.1	Projektbedingungen	29
4.1.1	Bewertungsmatrix	29
4.1.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	30
4.1.2.1	Marktchancen	30
4.1.2.2	Timing	32
4.1.2.3	Finanzierung und Wirtschaftlichkeit	34
4.1.3	Literaturhinweise	42

4.2 Standort	43
4.2.1 Bewertungsmatrix	43
4.2.2 Erläuterungen und Bewertungshilfen	44
4.2.2.1 Lage	44
4.2.2.2 Rechtliche Randbedingungen	46
4.2.2.3 Grundstück	47
4.2.3 Literaturhinweise	50
5 Gebäudekonzept	51
5.1 Bewertungsmatrix	51
5.2 Erläuterungen und Bewertungshilfen	52
5.2.1 Soziale Qualität	52
5.2.1.1 Architektur und Städtebau	52
5.2.1.2 Bewohnermix	53
5.2.1.3 Standard nach Nutzeranforderungen	55
5.2.2 Geometrie	58
5.2.2.1 Geschossflächenzahl GFZ	59
5.2.2.2 Geschosszahl	61
5.2.2.3 A/V-Verhältnis	63
5.2.2.4 Grundrissorganisation	64
5.2.2.5 HNF/BGF	66
5.2.3 Brandschutz	68
5.2.4 Gebäudeelementierung	69
5.2.5 Bauunterhaltung	71
5.2.5.1 Unterhaltung der Technischen Gebäudeausrüstung	72
5.2.5.2 Maßnahmen zur allgemeinen Bauunterhaltung	73
5.3 Literaturhinweise	74
6 Ökologische Einflussfaktoren	76
6.1 Energieinput	76
6.1.1 Bewertungsmatrix	76
6.1.2 Erläuterungen und Bewertungshilfen	77
6.1.2.1 Herstellung	78
6.1.2.2 Nutzung	87
6.1.3 Literaturverzeichnis	97
6.2 Baustoffe – Ressourcenverbrauch	99
6.2.1 Bewertungsmatrix	99
6.2.2 Erläuterungen und Bewertungshilfen	100
6.2.3 Literaturhinweise	106
6.3 Schadstoffe	107
6.3.1 Bewertungsmatrix	107
6.3.2 Erläuterungen und zusätzliche Bewertungshilfen	108
6.3.2.1 Baustoffherstellung	108
6.3.2.2 Gebäudeerstellung	116
6.3.2.3 Nutzungsphase	121
6.3.3 Literaturhinweise	129
6.4 Recycling/Entsorgung	130
6.4.1 Bewertungsmatrix	130
6.4.2 Erläuterungen und Bewertungshilfen	131
6.4.2.1 Altsubstanz auf dem Grundstück	131
6.4.2.2 Abfallvermeidung durch Planung	137
6.4.2.3 Baustellenorganisation	141

6.4.3	Literaturhinweise	145
6.5	Wasser Boden Luft	146
6.5.1	Bewertungsmatrix	146
6.5.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	147
6.5.2.1	Wasser	147
6.5.2.2	Boden	153
6.5.2.3	Luft	158
6.5.3	Literaturhinweise	160
7	Ökonomische Faktoren	161
7.1	Baumanagement	161
7.1.1	Bewertungsmatrix	161
7.1.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	162
7.1.2.1	Bauherrenaufgaben Kgr. 710	163
7.1.2.2	Vorbereitung der Objektplanung Kgr. 720	182
7.1.2.3	Architekten- und Ingenieurleistungen, Gutachten und Beratung Kgr. 730, 740	183
7.1.3	Literaturhinweise	186
7.2	Herrichten und Erschließen, Kgr. 200	187
7.2.1	Bewertungsmatrix	187
7.2.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	188
7.2.2.1	Herrichten	189
7.2.2.2	Erschließen	190
7.2.2.3	Ausgleichsabgaben	194
7.2.3	Literaturhinweise	195
7.3	Bauwerk - Baukonstruktion Kgr. 300	196
7.3.1	Bewertungsmatrix	196
7.3.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	197
7.3.2.1	Baugrube Kgr. 310	198
7.3.2.2	Gründung Kgr. 320	199
7.3.2.3	Außenwände Kgr. 330	200
7.3.2.4	Innenwände Kgr. 340	201
7.3.2.5	Decken Kgr. 350	202
7.3.2.6	Dächer Kgr. 360	203
7.3.2.7	Baukonstruktive Einbauten Kgr. 370	204
7.3.2.8	Sonstige Maßnahmen Kgr. 390	204
7.3.2.9	Mengenoptimierung	205
7.3.3	Literaturhinweise	206
7.4	Bauwerk - Technische Anlagen Kgr. 400	207
7.4.1	Bewertungsmatrix	207
7.4.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	208
7.4.2.1	Abwasser, Wasser, Gas Kgr. 410	209
7.4.2.2	Wärmeversorgungsanlagen Kgr. 420	210
7.4.2.3	Lufttechnische Anlagen Kgr. 430	211
7.4.2.4	Starkstromanlagen Kgr. 440	212
7.4.2.5	Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen Kgr. 450	212
7.4.2.6	Förderanlagen Kgr. 460	213
7.4.2.7	Nutzungsspezifische Anlagen Kgr. 470	213
7.4.2.8	Gebäudeautomation Kgr. 480	214
7.4.3	Literaturhinweise	215
7.5	Außenanlagen Kgr. 500	216
7.5.1	Bewertungsmatrix	216
7.5.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	217
7.5.2.1	Geländeflächen Kgr. 510	217

7.5.2.2	Befestigte Wege Kgr. 520	218
7.5.2.3	Baukonstruktionen in Außenanlagen Kgr. 530	220
7.5.2.4	Technische Anlagen, Einbauten und sonstige Maßnahmen in Außenanlagen Kgr. 540, 550, 590	221
7.5.3	Literaturhinweise	222
7.6	Ausstattung und Kunstwerke Kgr. 600/750	223
7.6.1	Bewertungsmatrix	223
7.6.2	Erläuterungen und Bewertungshilfen	224
7.6.2.1	Ausstattung Kgr. 610	224
7.6.2.2	Kunstobjekte und künstlerisch gestaltete Bauteile Kgr. 621/622/623	224
7.6.2.3	Kunstwettbewerbe und Honorare	225
7.6.3	Literaturhinweise	225
8	Anwendung des Bewertungssystems	226
8.1	Dokumentation der zwei Praxistests	226
8.1.1	Bewertung aus Bauträgersicht	226
8.1.1.1	Gesamtergebnis	227
8.1.1.2	Beispiel Auswertung Schadstoffe	229
8.1.1.3	Ergebnisauswertung der Praxisanwendung	230
8.1.2	Bewertung aus Bauherrensicht LEG Düsseldorf	231
8.1.2.1	Gesamtergebnis	233
8.1.2.2	Beispiel Auswertung Gebäudekonzept	234
8.1.2.3	Ergebnisauswertung der Praxisanwendung	235
8.2	Ergebnisse der Umfrage	236
8.3	EDV-Version des Bewertungssystems	239
8.3.1	Funktionselemente der EDV-Version	239
8.3.2	Vorgehensweise	241
8.3.3	Individuelle Anpassungsmöglichkeiten	241
9	Zusammenfassung und Ausblick	242
10	Literaturverzeichnis	244
11	Anhänge	251
11.1	Kriterium Energieinput	251
11.1.1	Beispielberechnung der primärenergetischen Aufwendungen zur Herstellung der Bauteile	251
11.1.2	Formblatt zur Berechnung der primärenergetischen Aufwendungen zur Herstellung der Bauteile	251
11.1.3	Beispielberechnung der Energetischen Amortisationszeit der Technischen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energie	251
11.1.4	Formblatt zur Berechnung der Energetischen Amortisationszeit der Technischen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energie	251
11.2	Kriterium Baustoffe	251
11.2.1	MI-Werte	251
11.2.2	Formblatt zur Ermittlung der MIPS-Werte	251
11.2.3	Beispiel zur Ermittlung der MIPS-Werte	251
11.3	Kriterium Schadstoffe	251
11.3.1	Übersicht Treibhauseffekt und Versäuerung für Baustoffe	251
11.3.2	Beispiel zur Ermittlung von Treibhauseffekt und Versäuerung	251
11.3.3	Gefährdungsschema zur Beurteilung potenzieller Ersatzstoffe	251
