

# Inhaltsübersicht

## Einleitung

1. Einleitung . . . . . 2

## Teil 1: Konzeptionelle und methodische Grundlagen

2. Bausteine der ökologischen Branchenstrukturanalyse . . . . . 24  
3. Bausteine der Unternehmungsfallstudien . . . . . 40

## Teil 2: Empirische Analyse des ökologischen Strukturwandels in der (Hoch-)Baubranche

4. Die Schweizer Bauwirtschaft . . . . . 62  
5. Methode und Abgrenzungen . . . . . 72  
6. Die ökologische Betroffenheit der Baubranche . . . . . 85  
7. Ökologische Belastungen nach Branchenstufen . . . . . 122  
8. Ökologische Basistrends . . . . . 146  
9. Analyse der ökologischen Anspruchsgruppen . . . . . 161  
10. Ökologischer Branchenstrukturwandel . . . . . 205

## Teil 3: Empirische Analyse des Zusammenhangs von ökologisch bewusster Unternehmungsführung und Wettbewerbsfähigkeit

11. Einleitung . . . . . 216  
12. Fallstudie Ernst Schweizer AG Metallbau . . . . . 222  
13. Fallstudie Biowatt AG . . . . . 297  
14. Wettbewerbsfähigkeitsbeurteilung . . . . . 335

## Teil 4: Interpretation der Ergebnisse

15. Synthese aus den Fallstudien: Thesen zum Zusammenhang zwischen Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit unter Berücksichtigung der Branchenstrukturanalyse . . . . . 342  
16. Einfluss und Grenzen von Kollektivstrategien . . . . . 378  
17. Zusammenfassende Beurteilung . . . . . 395  
18. Strategisches Konzept zur Erfassung und Überwindung bisheriger Grenzen . . . . . 411  
19. Konsequenzen für Praxis und Forschung . . . . . 435

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	xx
Tabellenverzeichnis .....	xxiv
Abkürzungsverzeichnis .....	xxv

### **EINLEITUNG**

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1. Ausgangslage .....	2
1.2. Fragestellung und Vorgehensweise .....	4
1.3. Erkenntnisziele und wissenschaftlicher Ansatz .....	10
1.4. Forschungsdesign .....	12
1.5. Aufbau der Arbeit .....	16

### **TEIL 1:**

### **KONZEPTIONELLE UND METHODISCHE GRUNDLAGEN**

<b>2. Bausteine der ökologischen Branchenstrukturanalyse .....</b>	<b>24</b>
2.1. Stofflich-energetische Analyse .....	27
2.2. Sozio-ökonomische Analyse .....	30
2.3. Ökologischer Branchenstrukturwandel .....	35
<b>3. Bausteine der Unternehmungsfallstudien .....</b>	<b>40</b>
3.1. Konzeption "ökologisch bewusste Unternehmungsführung" .....	40
3.2. Analyse der Umfeld-, Markt- und Wettbewerbssituation .....	44
3.3. Analyse der ökologischen Belastungen und Beurteilung der ökologischen Effizienz .....	45
3.4. Analyse der ökologischen Grundhaltung, Ziele und ihrer Umsetzung .....	46
3.5. Ökologisch erweiterte Konzeption unternehmerischer Wettbewerbsfähigkeit .....	50
3.6. Analyse konkreter ökologisch bewusster Massnahmen und deren Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	57

**TEIL 2:**  
**EMPIRISCHE ANALYSE DES ÖKOLOGISCHEN**  
**STRUKTURWANDELS IN DER (HOCH-)BAUBRANCHE**

<b>4.</b>	<b>Die Schweizer Bauwirtschaft</b>	62
4.1.	Bausparten	62
4.2.	Betriebe und Beschäftigte	64
4.3.	Struktur der Bautätigkeit	66
4.4.	Inland- und Auslandengagement	71
<b>5.</b>	<b>Methode und Abgrenzungen</b>	72
5.1.	Methodisches Vorgehen und Darstellung der Ergebnisse	72
5.1.1.	Qualitative, teilstrukturierte Interviews	72
5.1.2.	Dokumentenanalyse	74
5.1.3.	Validierung	75
5.1.4.	Darstellung der Ergebnisse	77
5.2.	Bauspezifische Besonderheiten und Systemabgrenzung	78
5.3.	Branchenmodell anhand des ökologischen Produktlebenszyklus	81
<b>6.</b>	<b>Die ökologische Betroffenheit der Baubranche</b>	85
6.1.	Abfall	86
6.2.	Boden	93
6.3.	Wasser	97
6.4.	Luft	103
6.5.	Lärm	108
6.6.	Energieverbrauch	110
6.7.	Verbrauch natürlicher Ressourcen	117
6.8.	Auswirkungen auf Ökosysteme	119
<b>7.</b>	<b>Ökologische Belastungen nach Branchenstufen</b>	122
7.1.	Rohstoffgewinnung / Baumaterialherstellung	125
7.2.	Transport	129
7.3.	Planung	130
7.4.	Bauprozess	131
7.5.	Instandstellung / Abbruch	135
7.6.	Nutzung / Betrieb	137

7.7.	Wiederverwertung / Entsorgung	141
<b>8.</b>	<b>Ökologische Basistrends</b>	<b>146</b>
8.1.	Basistrends im Baustoff- und Konstruktionsbereich	146
8.2.	Basistrends im Entsorgungsbereich	154
8.3.	Basistrends im allgemeinen Umfeld	156
<b>9.</b>	<b>Analyse der ökologischen Anspruchsgruppen</b>	<b>161</b>
9.1.	Der ökologische Einfluss des Lenkungssystems Markt	163
9.1.1.	Kreditgeber	163
9.1.2.	Versicherungen	166
9.1.3.	Mitarbeiter	168
9.1.4.	Baustofflieferanten, Zulieferer	170
9.1.5.	Bauherrschaften	172
9.1.6.	Planer, beratende Planer und Generalunternehmen	174
9.1.7.	Unternehmen des Bauhaupt- und Ausbaugewerbes	177
9.1.8.	Baumaterialhandel	177
9.1.9.	Entsorger und Wiederverwerter	178
9.1.10.	Mieter	179
9.2.	Der ökologische Einfluss des Lenkungssystems Politik	180
9.2.1.	Behördlicher Vollzug	180
9.2.2.	Umweltschutzgesetzgebung	183
9.2.3.	Aktionsprogramm Energie 2000	187
9.2.4.	Impuls- und Förderprogramme	189
9.3.	Der ökologische Einfluss des Lenkungssystems Öffentlichkeit	191
9.3.1.	Medien	192
9.3.2.	Umweltschutzorganisationen	193
9.3.3.	Anwohner	195
9.3.4.	Verbände und Interessengemeinschaften	195
9.3.5.	Wissenschaftliche Institutionen	199
9.4.	Zusammenfassende Beurteilung der ökologischen Anspruchsgruppen	201
<b>10.</b>	<b>Ökologischer Branchenstrukturwandel</b>	<b>205</b>

**TEIL 3:**  
**EMPIRISCHE ANALYSE DES ZUSAMMENHANGS VON**  
**ÖKOLOGISCH BEWUSSTER UNTERNEHMUNGSFÜHRUNG UND**  
**WETTBEWERBSFÄHIGKEIT**

<b>11. Einleitung</b> .....	216
11.1. Ausgangslage und Fragestellungen .....	216
11.2. Methodisches Vorgehen .....	217
11.3. Forschungsdesign .....	218
11.4. Wahl der Fallfirmen .....	219
<b>12. Fallstudie Ernst Schweizer AG Metallbau</b> .....	222
12.1. Unternehmensporträt .....	222
12.2. Umfeld-, Markt- und Wettbewerbssituation .....	224
12.3. Analyse der ökologischen Belastungen .....	232
12.4. Ökologische Grundhaltung, Ziele und ihre Umsetzung .....	239
12.5. Beurteilung der ökologischen Effizienz .....	245
12.6. Konkrete ökologisch bewusste Anpassungsmassnahmen und deren Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	249
12.6.1. Beispiel "Sonnenenergieanlagen" .....	250
12.6.1.1. Ausgangslage .....	251
12.6.1.2. Konsequenzen .....	254
12.6.1.3. Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	259
12.6.2. Beispiel "Ökobilanz für Briefkästen" .....	264
12.6.2.1. Ausgangslage .....	265
12.6.2.2. Konsequenzen .....	265
12.6.2.3. Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	270
12.6.3. Beispiel "Umweltschonende Lackieranlage" .....	272
12.6.3.1. Ausgangslage .....	273
12.6.3.2. Konsequenzen .....	277
12.6.3.3. Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	280
12.6.4. Beispiel "Verbandskooperation" .....	287
12.6.4.1. Ausgangslage .....	287

12.6.4.2.	Konsequenzen .....	289
12.6.4.3.	Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	291
12.6.5.	Fazit .....	294
<b>13.</b>	<b>Fallstudie Biowatt AG .....</b>	<b>297</b>
13.1.	Unternehmensporträt .....	297
13.2.	Umfeld-, Markt- und Wettbewerbssituation .....	300
13.3.	Analyse der ökologischen Belastungen .....	307
13.4.	Ökologische Grundhaltung, Ziele und ihre Umsetzung .....	312
13.5.	Beurteilung der ökologischen Effizienz .....	319
13.6.	Konkrete ökologisch bewusste Massnahmen und deren Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	322
13.6.1.	Ausgangslage .....	322
13.6.2.	Konsequenzen .....	324
13.6.3.	Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit .....	327
<b>14.</b>	<b>Wettbewerbsfähigkeitsbeurteilung .....</b>	<b>335</b>
14.1.	Beurteilung des Zusammenhangs von ökologisch bewusster Unternehmungsführung und Wettbewerbsfähigkeit .....	335
14.2.	Beurteilung des Konzepts ökologischer Wettbewerbsfähigkeit ...	338
 <b>TEIL 4:</b> <b>INTERPRETATION DER ERGEBNISSE</b>  		
<b>15.</b>	<b>Synthese aus den Fallstudien: Thesen zum Zusammenhang zwischen Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit unter Berücksichtigung der Branchenstrukturanalyse .....</b>	<b>342</b>
15.1.	Vision .....	345
15.2.	Strategie .....	348
15.3.	Systeme .....	357
15.4.	Struktur .....	365
15.5.	Kultur .....	373
<b>16.</b>	<b>Einfluss und Grenzen von Kollektivstrategien .....</b>	<b>378</b>
16.1.	Typologien von Kollektivstrategien .....	378

---

16.2. Vorteile .....	380
16.3. Risiken und Nachteile .....	387
16.4. Anforderungen an Kollektivstrategien .....	390
<b>17. Zusammenfassende Beurteilung .....</b>	<b>395</b>
17.1. Zusammenfassende Beurteilung des Zusammenhangs von Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der Branchenstrukturanalyse .....	395
17.2. Zusammenfassende Beurteilung des Zusammenhangs von Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit aus der Sicht der Unternehmungsfallstudien .....	397
17.2.1. Bedeutung der drei Lenkungssysteme als Profilierungsgrundlage .....	398
17.2.2. Macht es Sinn, Öko-Pionier zu sein? .....	407
<b>18. Strategisches Konzept zur Erfassung und Überwindung bisheriger Grenzen .....</b>	<b>411</b>
18.1. Analyse ökologischer Kernprobleme und Kernansprüche als Positionierungshilfe für mögliche Profilierungsfelder .....	413
18.2. Analyse des "ökologischen Reifegrades" der relevanten Subbranche. Ein Instrument zur strategischen Positionierung .....	415
18.3. Umsetzung in nachhaltige, unternehmungsspezifische Wettbewerbsvorteile .....	428
<b>19. Konsequenzen für Praxis und Forschung .....</b>	<b>435</b>

**VERZEICHNISSE**

Literaturverzeichnis .....	444
Quellenverzeichnis .....	471
Besprechungsverzeichnisse .....	474
Workshopteilnehmerverzeichnis .....	477

**ANHANG**

Anhang .....	480
--------------	-----



# Abbildungsverzeichnis

## Einleitung

Abb. 1	Grobgliederung der Arbeit	16
Abb. 2	Aufbau des ersten Teils	18
Abb. 3	Aufbau des zweiten Teils	19
Abb. 4	Aufbau des dritten Teils	21
Abb. 5	Aufbau des vierten Teils	22

## Teil 1

Abb. 6	Ökologischer Produktlebenszyklus auf Unternehmungs- und Branchenebene	26
Abb. 7	Ökologische Belastungsmatrix der Branche	27
Abb. 8	Ökologisches Belastungsprofil der Branche	29
Abb. 9	Ökologierelevante Einflüsse auf die Unternehmung	32
Abb. 10	Ökologische Anspruchsmatrix der Branche	34
Abb. 11	Dimensionen des ökologischen Branchenstrukturwandels	36
Abb. 12	Die Unternehmung als ökonomisches und ökologisches Subsystem	42
Abb. 13	Konzept zur Umfeld- und Wettbewerbsanalyse	44
Abb. 14	Analysekonzept der ökologischen Handlungsfelder	47
Abb. 15	Ökologisch bewusste Managementebenen	49
Abb. 16	Analyseraster zur Wettbewerbsfähigkeit	57
Abb. 17	Auswahl des Beurteilungsrahmens	59

## Teil 2

Abb. 18	Beschäftigte der Bauwirtschaft	65
Abb. 19	Arbeitsstätten der Bauwirtschaft	65
Abb. 20	Nachfragestruktur der Bautätigkeit	67
Abb. 21	Bautätigkeit 1992 nach Sparten	68
Abb. 22	Vergleich der realen Hochbauinvestitionen und des realen BIP	70
Abb. 23	Ökologische Branchenstufen	81

Abb. 24	Branchenmodell anhand des ökologischen Produktlebenszyklus . . . . .	84
Abb. 25	Materialmengen und Materialflüsse im Bauwerk Schweiz . . . . .	88
Abb. 26	In Reaktordeponien abgelagerte Bauabfälle . . . . .	91
Abb. 27	Nutzbare Deponievolumen . . . . .	92
Abb. 28	Zusammensetzung der Siedlungsflächen . . . . .	95
Abb. 29	Abwasserrelevante Betriebe im Kanton Zürich . . . . .	98
Abb. 30	Gewässerverschmutzungen im Kanton Zürich . . . . .	99
Abb. 31	Trinkwasserverbrauch in der Schweiz . . . . .	101
Abb. 32	Privater Wasserverbrauch . . . . .	102
Abb. 33	Quellen und Emissionen von Luftschadstoffen . . . . .	105
Abb. 34	Lärmbelastungen . . . . .	108
Abb. 35	Energiekennzahlen von Wohnbauten . . . . .	114
Abb. 36	Energiebilanz verschiedener Gebäudetypen . . . . .	116
Abb. 37	Abbaubare Kiesreserven . . . . .	118
Abb. 38	Ökologisches Belastungsprofil . . . . .	123
Abb. 39	Ökologische Belastungsmatrix . . . . .	124
Abb. 40	Ökologische Kernprobleme . . . . .	143
Abb. 41	Ökologische Basistrends . . . . .	147
Abb. 42	Basistrends im Baustoff- und Konstruktionsbereich und ihre Auswirkungen auf das ökologische Belastungsprofil . . . . .	149
Abb. 43	Basistrends im Entsorgungsbereich und ihre Auswirkungen auf das ökologische Belastungsprofil . . . . .	154
Abb. 44	Basistrends im allgemeinen Umfeld und ihre Auswirkungen auf das ökologische Belastungsprofil . . . . .	156
Abb. 45	Ökologische Anspruchsmatrix . . . . .	162
Abb. 46	Ökologische Anspruchsmatrix des Lenkungssystems Markt . . . . .	164
Abb. 47	Schematische Darstellung der Zielhierarchie von Architekten . . . . .	175
Abb. 48	Ökologische Anspruchsmatrix des Lenkungssystems Politik . . . . .	181
Abb. 49	Ökologische Anspruchsmatrix des Lenkungssystems Öffentlichkeit . . . . .	192
Abb. 50	Ökologische Kernansprüche . . . . .	202
Abb. 51	Gegenwärtige und zukünftige ökologische Beeinflussung der (Hoch-)Baubranche durch die drei externen Lenkungssysteme . . . . .	204

### Teil 3

Abb. 52	Zusammensetzung der Betriebsleistung	223
Abb. 53	Sonnenkollektorenanlagen (Funktionsschema)	225
Abb. 54	Marktumfeld des Bereichs Sonnenenergie	227
Abb. 55	Marktvolumen für Sonnenkollektoren	228
Abb. 56	Aufteilung der Umweltbelastung nach Verursachern	233
Abb. 57	Verteilung der Umweltbelastung nach Umweltdimensionen	235
Abb. 58	Ökologisches Belastungsprofil der Ernst Schweizer AG	
	Metallbau	236
Abb. 59	Ökologische Belastungsmatrix der Ernst Schweizer AG	
	Metallbau	237
Abb. 60	Ökologischer Massnahmen-Diamant der Ernst Schweizer AG	240
Abb. 61	Umsatz-, Mitarbeiter- und Energieentwicklung im Vergleich	246
Abb. 62	Umweltbelastung der neuen Lackieranlage	248
Abb. 63	Analyseraster zur Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit	249
Abb. 64	Schematische Darstellung von Kaufkriterien für Sonnenenergieanlagen	253
Abb. 65	Wirkungskette "Sonnenenergieanlagen"	258
Abb. 66	Wettbewerbsfähigkeitsbeurteilung am Beispiel Sonnenenergieanlagen	259
Abb. 67	Ökobilanz von Briefkastengruppen	266
Abb. 68	Wirkungskette "Ökobilanz für Briefkästen"	269
Abb. 69	Kostenstruktureffekte der neuen Lackieranlage	278
Abb. 70	Wirkungskette "Umweltschonende Lackieranlage"	279
Abb. 71	Wettbewerbsfähigkeitsbeurteilung am Beispiel "Umweltschonende Lackieranlage"	283
Abb. 72	Wirkungskette "Verbandskooperation"	291
Abb. 73	Wettbewerbsfähigkeitsbeurteilung am Beispiel "Verbandskooperation"	292
Abb. 74	Zusammenfassende Darstellung der Auswirkungen der ökologisch induzierten Anpassungsmassnahmen auf die Wettbewerbsfähigkeit	295
Abb. 75	Zusammensetzung der Betriebsleistung	299
Abb. 76	Marktumfeld des Bereichs baubiologische Integralunternehmung	304
Abb. 77	Ökologische Belastungsmatrix der Biowatt AG	308
Abb. 78	Ökologisches Belastungsprofil der Biowatt AG	311

---

Abb. 79	Ökologischer Massnahmen-Diamant der Biowatt AG . . . . .	316
Abb. 80	Bedeutung formaler ökologischer Managementinstrumente in Abhängigkeit des Umweltbewusstseins . . . . .	318
Abb. 81	Zusammenfassende Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit . . . . .	329
Abb. 82	Umsatzentwicklung der Biowatt AG und Branchentrends im Vergleich . . . . .	330

#### Teil 4

Abb. 83	Konzept der Cross-Case-Analyse . . . . .	342
Abb. 84	Erfolgskriteriensuchraster . . . . .	344
Abb. 85	Typen von Kollektivstrategien . . . . .	379
Abb. 86	Ein strategisches Konzept zur Erfassung und Überwindung bisheriger Grenzen ökologischer Wettbewerbsfähigkeit . . . . .	414
Abb. 87	Ansatzpunkte zur erfolgreichen ökologischen Transformation von Unternehmungen . . . . .	429

# Tabellenverzeichnis

## Teil 1

Tab. 1	Koordiniertes Projekt des Schweizer Nationalfonds: "Ökologischer Strukturwandel und Innovationen in der Schweiz" . . .	5
--------	---	---

## Teil 2

Tab. 2	Bausparten . . . . .	63
Tab. 3	Bausparten im Bauhauptgewerbe . . . . .	66
Tab. 4	Branchenstufen der Bauwirtschaft . . . . .	82
Tab. 5	Abfallarten der Schweiz . . . . .	87
Tab. 6	Nutzungsbedürfnisse des Bodens . . . . .	94
Tab. 7	Innenluftbelastungsquellen . . . . .	104
Tab. 8	Wichtigste Luftschadstoffe . . . . .	106
Tab. 9	Energie-Endverbrauch nach Verbrauchergruppen . . . . .	111
Tab. 10	Entwicklung der Grunddaten des Kantons Zürich . . . . .	113
Tab. 11	Natürliche Ressourcen . . . . .	117

## Teil 3

Tab. 12	Kennziffern zur Gesamtenergieeffizienz . . . . .	247
Tab. 13	Schematische Darstellung der Marktsegmente . . . . .	325