

Dirk Althaus

Fibel zum konstruktiven Entwerfen

Über den spielerischen Umgang mit Physik und Materie

5 Inhalt

9 Vorwort

13 I. Was in uns vorgeht

13 Entwerfen

14 Begabung

14 Vorstellung

15 Sprache

17 Neugier

18 Spiel

18 Kommunikation

19 Organisation

20 Engagement & Freude

20 Deduktion & Induktion

24 Chaos & Ordnung

25 Angst-Wut-Syndrom

27 Rückschläge

28 Blockaden

32 Qualität

**35 II. Was am Bauwerk
vorgeht**

35 Gravitation & Wind

35 Wasser

36 Wärme & Strahlung

37 Schall

38 Lebewesen

39 Entropie & Feuer

40 II.I. Physik: Die Naturgesetze

41 Kräfte

41 Kräfte in der Natur

41 _ Wind

42 _ Schwerkraft (Gravitation)

44 _ Beben

44 Kräfte des Bauwerks

44 _ Eigengewicht

44 _ Verkehrslast

45	Kräfte im Bauteil
45	_ Druck
45	_ Zug
46	_ Biegung
47	_ Abscheren
47	_ Drehung (Torsion)
48	Wärme
50	Wärmeinhalt
51	_ Spezifische Wärme
52	_ Latente Wärme
52	_ Chemische Wärme
53	Wärmetransport
53	_ Wärmeleitung
55	_ Konvektion
55	_ Strahlung
57	Treibhauseffekt
57	_ Fenster
58	_ Glashaus
58	_ Solarkollektor
58	Wasser
59	Eis
60	Flüssigkeit
60	_ Druck
60	_ Auftrieb
60	_ Oberflächenspannung
61	_ Kapillarität
61	_ Durchlässigkeit (Permeabilität)
62	_ Lösung
62	Dampf
64	Schall
64	Wellenarten
64	_ Longitudinalwellen
65	_ Transversalwellen
65	Frequenz & Amplitude
66	Schallgeschwindigkeit
66	Stehende Welle
67	Doppler-Effekt

67	Schallempfindung
67	_ Schallpegel
68	_ Lautstärke
68	Schallschutz
69	_ Luftschall
70	_ Körperschall
71	Raumakustik
72	Energie
73	Energiequellen
75	Energiequalität
76	Energiekaskade
76	Energieoptimierung
77	_ Städtebau
78	_ Bebauungspläne
78	_ Gebäudekonzeption
78	_ Konstruktion
79	Entropie
79	Entropiesatz
80	Irreversibilität (Unumkehrbarkeit)
81	Ordnung
82	Leben
83	Kreislauf
84	Feuer
86	II.II. Materie: Die Stoffe
88	Schwere Stoffe
89	Natursteine
90	_ Magmageseine
90	_ Sedimentgesteine
92	_ Metamorphe Gesteine
92	_ Naturstein heute
95	Lehm
96	Industrielle Steine
97	_ Keramisch gebundene Steine
100	_ Mineralisch gebundene Steine

102	Bindemittel
102	_ Baugips
103	_ Baukalk
104	_ Zement
104	Mörtel, Putze, Estriche
107	Beton
110	Leichte Stoffe
111	Faserdämmstoffe
111	_ Organische Faserdämmstoffe
113	_ Mineralische Faserdämmstoffe
113	_ Transparente Wärmedämmung
114	Schaumstoffe
114	_ Kunststoffschäume
115	_ Mineralische Schäume
115	_ Organische „Schäume“
116	_ Andere Stoffe
116	Glas
118	Sicherheit
120	Wärmeschutz
120	Sonnenschutz
121	Energiegewinnung
122	Schallschutz
122	Brandschutz
122	Preß- und Profilglas
123	Undurchsichtiges Glas
123	Holz
125	Gewachsenes Holz
127	Verleimtes Holz
127	_ Stabelemente
128	_ Platten
129	Holz als Zuschlagstoff
129	_ Stabelemente
129	_ Kunstharzgebundene Platten
130	_ Mineralisch gebundene Platten
131	Andere Verwendungen

132	Metalle
133	Physikalische Eigenschaften
134	Chemische Eigenschaften
135	Technologische Eigenschaften
135	Fertigungstechnische Eigenschaften
136	Recycling
136	Eisenmetalle
137	_ Gußeisen
138	_ Stahl
139	_ Stabförmige Profile
139	_ Bleche
140	_ Verbindungen
141	_ Betonstahl
141	_ Beschichtungen
142	Aluminium
144	_ Stabförmige Profile
144	_ Bleche
145	_ Verbindungen
145	_ Beschichtungen
145	_ Gußaluminium
146	Zink
146	Kupfer
147	Blei
147	Zinn
148	Kunststoffe
148	Thermoplaste (Plastomere)
150	Duroplaste (Duromere)
150	Elastomere
151	Dichtung & Kleben
151	Bitumen & Asphalt
152	Dichtungen
153	Klebstoffe

153 Gesundheit

154 Strahlung usw.

155 Schutzmittel

156 Gase & Partikel

156 Lebewesen

157 Raumklima

**158 III. Wie wir Bauwerke
entwerfen**

158 Gestaltendes Konstruieren

159 Emanzipation & Adaption

161 Addition & Integration

162 Konventionell & Industriell

163 Tragwerk

163 Stützen

164 _ Eingespannte Stützen

165 _ Pendelstützen

166 _ Kombinationen

166 _ Zugseile

168 Träger

168 _ Einfacher Balken

169 _ Schräger Balken

169 _ Unterspannter Balken

170 _ Fachwerkträger

171 _ Durchlaufträger

172 _ Traghierarchie

172 Rahmen

173 _ Eingespannter Rahmen

173 _ Zweigelenkrahmen

174 _ Dreigelenkrahmen

174 Bögen

175 _ Druckbögen

176 _ Tonnen

176 _ Kuppeln

177 Scheiben

178 Membranen

180 Körper

181 Knotenpunkte

181 Einspannungen

182 _ Stützen

182 _ Durchlaufträger

183 _ Rahmenecken

183 Gelenke

184 _ Druckanschlüsse

185 _ Zuganschlüsse

186 Hülle

187 Hülle = Tragwerk

187 _ Einschalig

188 _ Mehrschalig

189 Hülle + Tragwerk

190 _ Tragwerk außen

191 _ Tragwerk innen

192 _ Raster

194 Verbindungen

195 Öffnungen

196 Haustechnik

196 Lokale Ressourcen

197 Heizung & Lüftung

198 Wasser & Abwasser

198 Abfall & Recycling

198 Strom & Information

199 Schlußwort