

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	67	Schallempfindung
45	_ Druck	67	_ Schallpegel
45	_ Zug	68	_ Lautstärke
46	_ Biegung	68	Schallschutz
47	_ Abscheren	69	_ Luftschall
47	_ Drehung (Torsion)	70	_ Körperschall
		71	Raumakustik
48	Wärme	72	Energie
50	Wärmeinhalt	73	Energiequellen
51	_ Spezifische Wärme	75	Energiequalität
52	_ Latente Wärme	76	Energiekaskade
52	_ Chemische Wärme	76	Energieoptimierung
53	Wärmetransport	77	_ Städtebau
53	_ Wärmeleitung	78	_ Bebauungspläne
55	_ Konvektion	78	_ Gebäudekonzeption
55	_ Strahlung	78	_ Konstruktion
57	Treibhauseffekt		
57	_ Fenster	79	Entropie
58	_ Glashaus	79	Entropiesatz
58	_ Solarkollektor	80	Irreversibilität (Unumkehrbarkeit)
		81	Ordnung
58	Wasser	82	Leben
59	Eis	83	Kreislauf
60	Flüssigkeit	84	Feuer
60	_ Druck		
60	_ Auftrieb	86	II.II. Materie: Die Stoffe
60	_ Oberflächenspannung	88	Schwere Stoffe
61	_ Kapillarität	89	Natursteine
61	_ Durchlässigkeit (Permeabilität)	90	_ Magmageseine
62	_ Lösung	90	_ Sedimentgesteine
62	Dampf	92	_ Metamorphe Gesteine
		92	_ Naturstein heute
64	Schall	95	Lehm
64	Wellenarten	96	Industrielle Steine
64	_ Longitudinalwellen	97	_ Keramisch gebundene Steine
65	_ Transversalwellen	100	_ Mineralisch gebundene Steine
65	Frequenz & Amplitude		
66	Schallgeschwindigkeit		
66	Stehende Welle		
67	Doppler-Effekt		

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	181	Knotenpunkte
154	Strahlung usw.	181	Einspannungen
155	Schutzmittel	182	_ Stützen
156	Gase & Partikel	182	_ Durchlaufträger
156	Lebewesen	183	_ Rahmenecken
157	Raumklima	183	Gelenke
158	III. Wie wir Bauwerke entwerfen	184	_ Druckanschlüsse
		185	_ Zuganschlüsse
158	Gestaltendes Konstruieren	186	Hülle
159	Emanzipation & Adaption	187	Hülle = Tragwerk
161	Addition & Integration	187	_ Einschalig
162	Konventionell & Industriell	188	_ Mehrschalig
		189	Hülle + Tragwerk
163	Tragwerk	190	_ Tragwerk außen
163	Stützen	191	_ Tragwerk innen
164	_ Eingespannte Stützen	192	_ Raster
165	_ Pendelstützen	194	Verbindungen
166	_ Kombinationen	195	Öffnungen
166	_ Zugseile	196	Haustechnik
168	Träger	196	Lokale Ressourcen
168	_ Einfacher Balken	197	Heizung & Lüftung
169	_ Schräger Balken	198	Wasser & Abwasser
169	_ Unterspannter Balken	198	Abfall & Recycling
170	_ Fachwerkträger	198	Strom & Information
171	_ Durchlaufträger	199	Schlußwort
172	_ Traghierarchie		
172	Rahmen		
173	_ Eingespannter Rahmen		
173	_ Zweigelenrahmen		
174	_ Dreigelenrahmen		
174	Bögen		
175	_ Druckbögen		
176	_ Tonnen		
176	_ Kuppeln		
177	Scheiben		
178	Membranen		
180	Körper		