

Hans Graßmann

Ahnung von der Materie
Physik für alle

Inhalt

11 EINLEITUNG: LANG LEBE BOLTZMANN!

17 PHYSIK GEGEN GLOBALISIERUNGSMÄRCHEN

20 Hammurabis Vermächtnis / 22 Vom Sinn und Unsinn der Verwaltung / *U* Abschied von der Physik? / 28 Abschied von der Verwaltung! / 30 Jeder Einzelne zählt / 33 Freiheit für die Forschung / 38 Es gibt viel zu tun ,

45 ALLES, WAS MÖGLICH IST: DIE GRUNDLAGEN

49 Die Geschwindigkeit, v , und das A / 50 Die Beschleunigung, a / 51 Die Kraft / 55 Die Masse / 57 Das Newtonsche Gesetz / 59 Energie- und Impulserhaltung / 62 Emmy Noether oder Warum die Feder zwei Enden hat / 66 Die kleinste Wirkung / 69 Es ist wirklich so / 72 Billardkugeln / 75 Zum Beispiel die Windkraft

83 RELATIVITÄT: ABSOLUT GUT

85 Einsteins Lichtuhr / 87 Der Satz des Pythagoras / 89 Das nicht paradoxe Zwillingsparadox / 91 Nix Relativität, nix Siemens / 92 Die beste aller Welten

95 VEKTORRECHNUNG GEGEN ÖLRECHNUNG

96 Pfeile für die Wirklichkeit / 100 Vektoren* zur Sonne, zur Freiheit! / 103 Das Prinzip der kleinsten Zeit / 107 Spiegel statt Öl / 112 Die Archimedesmaschine: Energie im Überfluss

115 WAS DIE WELT ZUSAMMENHÄLT: KRAFT UND RAUM

116 Raumkräfte, Krafträume: Die Felder / 118 Die Massenanziehung / 121 Zwei Massen, zwei Federn / 123 Die elektrische Kraft / 124 Die starke und die schwache Kraft

127 »ALLES IST ZAHL«

128 Zeitreisen: Die Funktion / 129 Eine für alle: Die Sinusfunktion / 132 Die Wellen / 136 Sich überlagernde Wellen

139 ALLTÄGLICHE QUANTENTHEORIE

139 Einstein und die alten Griechen / 141 Das Elementare der Teilchen / 142 Punkt, Strich, Winkel, Addition - fertig / 147 Mathematische Teilchensuche / 152 Aus stehenden Wellen eine Welt / 155 Mikrozustände: Nicht alles ist möglich

157 THERMODYNAMIK: SELBST DER ZUFALL HAT EIN ZIEL

158 Bodenlose Einfachheit / 160 Erst die Gasformel... / 162 ... und dann der Motor / 167 Die seltsame Entropie / 168 Zwei warme Eisen / 172 Der zielgerichtete Zufall / 175 Die Boltzmannformel

177 SOLL ES WEITERGEHEN?

181 EVOLUTION OHNE PHYSIK

182 Entwicklung ja-Weiterentwicklung nein? / 185 Der Komplexitäts-Komplex/ 186 Menschen, Tiere, Konsequenzen

a

189 INFORMATION OHNE PHYSIK

190 Angriff um 4.00 / 192 Die Shannonsche Informationsmenge / 195 Was ist das: eine Nachricht?

199 PHYSIK DER INFORMATION

202 Der kleine Hund / **204** Nachricht und Endlichkeit /
205 Digitale Stöckchen / **209** Die Geisterschachtel / **212** Physikalisches Rechnen / **216** Lineares Rechnen / **219** Ein Quantencomputeremulator für jedermann / **222** Die Rechenzelle als Hoffnungsträger / **226** Eine Frage des Zählens / **229** Von der Bilderkennung zur Kryptografie / **232** Vom Rechnen zum Sehen / **239** Piaton und Boole / **240** Durchbruch zum Sehen, Durchbruch zur Welt

245 SO KÖNNTE ES WEITERGEHEN

249 EVOLUTION MIT PHYSIK

249 Was ist Leben? / **250** Was ist ein Motor? / **253** Eine extrem komplizierte Dampfmaschine / **254** Leben erhöht Entropie / **257** Sinnlose Evolution - sinnloses Leben? / **260** Geistiges Leben / **262** Armer Computer

267 ENDLICH ZUKUNFT!

268 Spiegel der Welt / **272** Man kann es sich noch nicht vorstellen / **275** Wenig Überlebende / **279** Soziologie der Seilschaft / **284** Macht Physik!