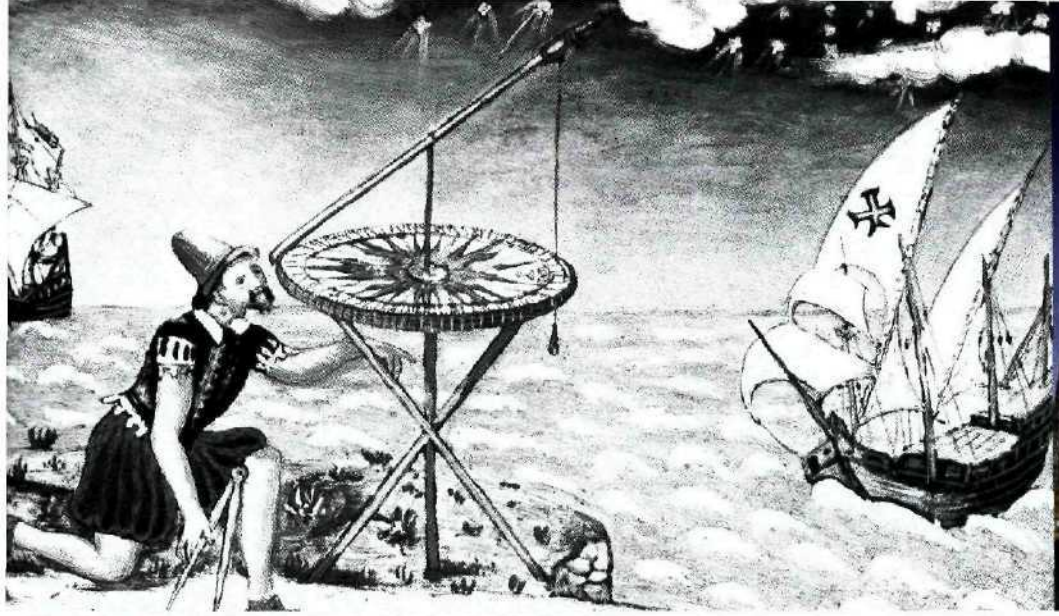
WISSENSCHAFT & TECHNIK

DIE ILLUSTRIERTE WELTGESCHICHTE



Inhalt

1 DIE ANFÄNGE DER WISSENSCHAFT

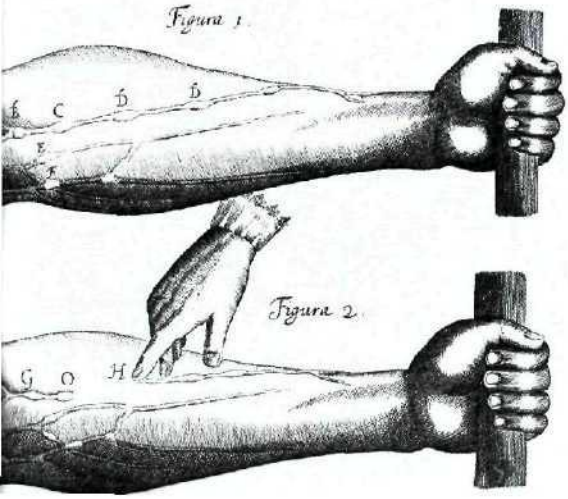
FRÜHZEIT BIS 1500 12

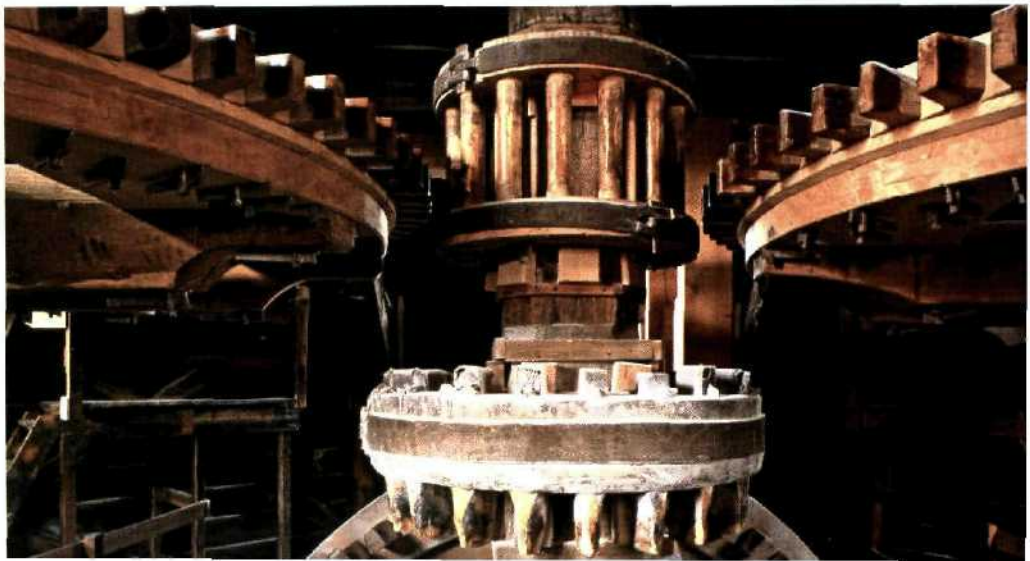
Einführung und Zeittafel 14
Die Macht des Feuers 16
Frühe Metalltechnik 18
Entwicklung des Rads 20
Elemente des Lebens 22
Frühe Medizin und Chirurgie 24
Die ersten Astronomen 26
Antike Zahlensysteme 30
■ PYTHAGORAS 32
Griechische Mathematik und Geometrie 34
■ ARISTOTELES 36
Antike Weltbilder 38
Einfache Maschinen 40
Zahnräder 42
■ „HEUREKA!" 44
Schwimmen und Sinken 46
Algebra 48
Wasser- und Windkraft 50
Alchemie 52
■ ZHANG HENG 54
Schießpulver und Brandwaffen 56
Der Buchdruck 58
■ ALHAZEN 60
Osten trifft Westen 62

2 RENAISSANCE & AUFKLÄRUNG

1500–1700

Einführung und Zeittafel
Wissenschaftliches Experimentieren
Renaissancemedizin und -chirurgie
Die Erforschung des menschlichen Körpers
■ DIE SONNE IM MITTELPUNKT
Planetenbewegung
Magnetfelder
■ GALILEO GALILEI
Himmelserkundung



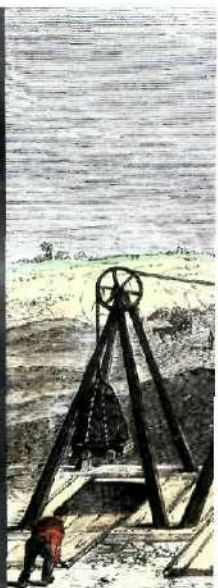


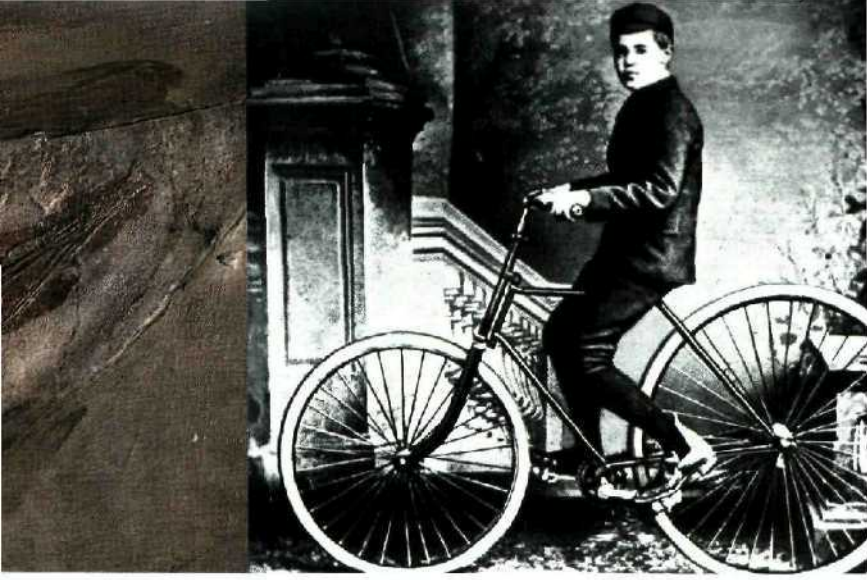
Bewegung, Trägheit, Reibung 86
Rechenmethoden 88
Der Blutkreislauf 90
ROBERT HOOKE 92
Mikroskopisches Leben 94
Entdeckung des Vakuums 96
ROBERT BOYLE 98
Das Verhalten von Gasen 100
Kurven und Koordinaten 102
Newton'sche Gesetze 104
NEWTON UND DIE SCHWERKRAFT 106
Schwerkraft 108
ISAAC NEWTON 110
Geschwindigkeit 112
Die Natur des Lichts 114
Zerlegung und Brechung 116
Kometen und Meteore 118
Zeitmessung 120
Klassifikation der Arten 122

3

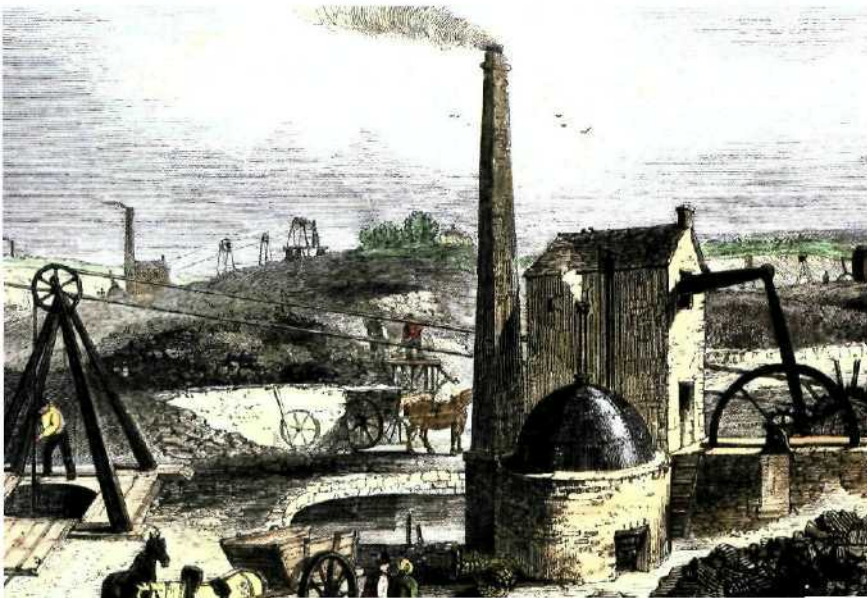
DIE INDUSTRIELLE REVOLUTION 1700–1890

124
Einführung und Zeittafel 126
DIE NEWCOMEN-MASCHINE 130
Dampfkraft und Dampfmaschinen 132
HARRISONS CHRONOMETER 134
Navigation auf See 136
Das Wesen der Materie 138
Aggregatzustände 140
Flüssigkeit unter Druck 144



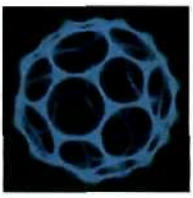


Die Entdeckung der Gase 146
■ JOSEPH BLACK 148
Organische Chemie 150
Lebenszyklen von Pflanzen 152
Wie Pflanzen funktionieren 154
■ DIE ERSTE VAKZINATION 156
Elektrostatik 158
■ BENJAMIN FRANKLIN 160
■ DIE ERSTE BATTERIE 162
Elektrischer Strom 164
Elektromagnetismus 166
Der Elektromotor 168
■ MICHAEL FARADAY 170
Genaue Messungen 172
Rechenmaschinen 174
Energieumwandlung 176
Das Wesen der Wärme 178
Gesetze der Thermodynamik 180
Das Sonnensystem 182
Wie Gestein entsteht 184
Fossilien 186
■ DER ARCHAEOPTERYX-FUND 188
Datierung 190
Landschaftsformung 192
Wahrscheinlichkeiten 196
■ DARWINS THEORIE DER EVOLUTION 198
Wie Evolution abläuft 200
■ CHARLES DARWIN 202
Vererbungsregeln 204
Zirkulation der Atmosphäre 206
Wettervorhersage 208
Aufbau der Atmosphäre 210
Erforschung der Ozeane 212
Tier- und Pflanzenzellen 214
Verdauung 216
Ernährung und Gesundheit 218
Das Nervensystem 220



Das Gehirn 222
Muskeln, Knochen, Bewegung 224
Menschliche Fortpflanzung 226
Sichere Chirurgie 228
■ MENDELEJEWS SYSTEM 230
Das Periodensystem 232
Chemische Reaktionen 234
Reaktionsgeschwindigkeit 236
Säuren und Basen 238
Massenproduktion von Chemikalien 240
Epidemiologie 242
Bakterien und Viren 244
Natürliche Abwehrkräfte 246
Immunisierung und Impfung 248
Künstliches Licht 250
Stromerzeugung 252
Der Verbrennungsmotor 254
Die Natur des Schalls 256
Elektromagnetisches Spektrum 258
Vom Telegraf zum Telefon 260
Fotografie 262
■ THOMAS EDISON 264
Tonaufnahmen 266
Radio und Radiowellen 268
Atmung 270
Die fünf Sinne 272
Regelsysteme des Körpers 274
Tierverhalten 276
Kreisläufe in der Biosphäre 278

4

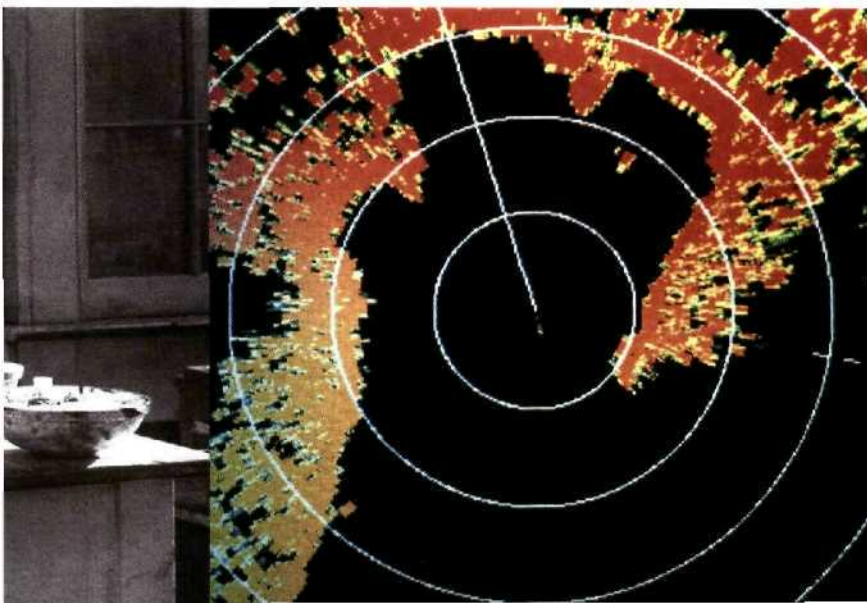


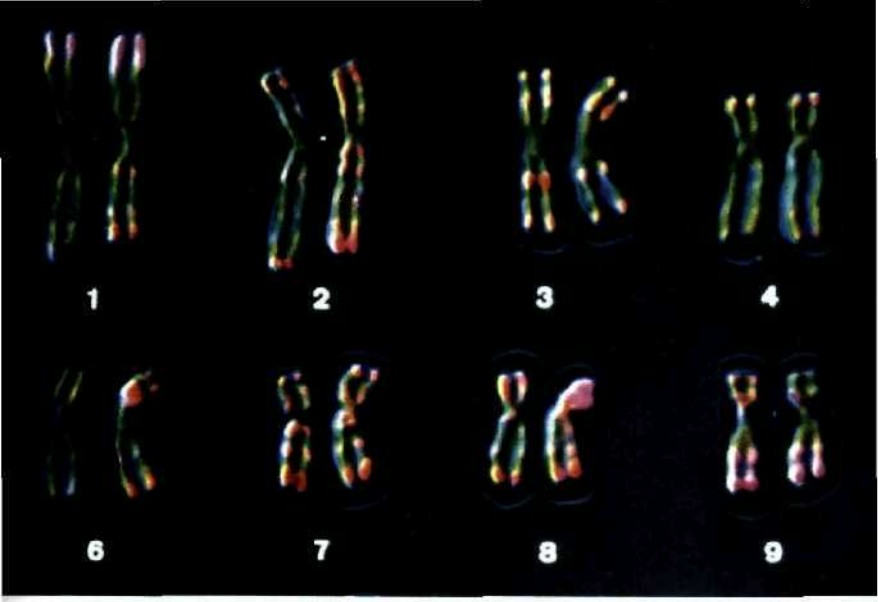
DAS ATOM-ZEITALTER

1890–1970

280

Einführung und Zeittafel 282
Aufbau des Atoms 286
Die chemische Bindung 288
Eroberung der Lüfte 290
Vakuumröhren 292
Entdeckung der Röntgenstrahlen 294
■ MARIE CURIE 296
Strahlen und Radioaktivität 298
■ EINSTEINS GLEICHUNG 300
Relativitätstheorien 302
■ ALBERT EINSTEIN 304
Wie Zellen sich teilen 306
Chromosomen und Vererbung 308
■ ENTDECKUNG DES PENICILLINS 310
Die Entwicklung der Medizin 312
Quantenrevolution 314
■ DAS UNIVERSUM EXPANDIERT 318
Der Urknall 320
■ DIE ERSTE ATOMBOMBE 322
Kernspaltung und -fusion 324
■ RICHARD FEYNMAN 326
Lebenslauf der Sterne 328
Ökologie und Ökosysteme 332
Schutz der Biodiversität 334
Das Kunststoffzeitalter 336





Raketenantriebe 338

Galaxien, Haufen und Superhaufen 340

Codes und Chiffren 342

■ ALAN TURING 344

■ DIE STRUKTUR DER DNA 346

Der Genetische Code 348

Chaostheorie 350

Der Aufbau der Erde 352

■ BEWEGLICHE KONTINENTE 354

Plattentektonik 356

Aktive Erde 358

Landwirtschaft 362

Laser und Hologramme 364

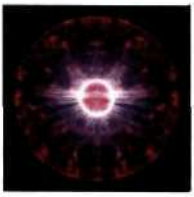
Mikrochiptechnologie 366

Künstliche Satelliten 368

■ DIE MONDLANDUNG 370

Bemannte Raumfahrt 372

5



DAS INFORMATIONSZEITALTER

1970 BIS HEUTE 374

Einführung und Zeittafel 376

Das Internet 378

Künstliche Intelligenz und Robotik 380

Elementarteilchen 382

■ DOROTHY HODGKIN 384

Gentechnik 386

■ IN-VITRO-FERTILISATION 388

Klonieren 390

Nanotechnologie 392

Aufbau des Sonnensystems 394

Raumsonden und Teleskope 396

Das dunkle Universum 398

Große vereinheitlichte Theorie 400

Die Stringtheorie 402

Körperaufnahmen 404

Moderne Chirurgie 406

Gefährliche Erreger 408

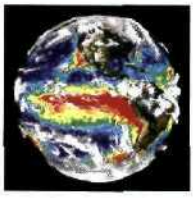
Menschliches Genom 410

■ JAMES LOVELOCK 412

Globale Erwärmung 414

Erneuerbare Energie 416

Den Klimawandel aufhalten 418



ANHANG 420

Einheiten 422

Astronomie und Weltall 424

Geowissenschaften 434

Biologie 440

Chemie 454

Physik 462

Mathematik 470

Biografien 476

Glossar 486

Register 494

Dank 510