

53  
5Z04

Emilio Segre

Von den fallenden Körpern  
zu den  
elektromagnetischen Wellen

Die klassischen Physiker  
und ihre Entdeckungen

Mit 126 Abbildungen

Aus dem Amerikanischen von  
Hainer Kober

T)



Piper  
München Zürich

# Inhalt

Vorwort . . . . .	7
Ein wunderlicher Auftakt . . . . .	13
<i>Kapitel 1 Die Gründerväter: Galilei, Huygens . . . . .</i>	<i>33</i>
<i>Pisa: Vorbereitende Studien. Padua: Wunder des Himmels. Florenz: Ruhm und Fall. Huygens: Repräsentant einer Übergangszeit.</i>	
<i>Kapitel 2 Der Zauberberg: Newton . . . . .</i>	<i>77</i>
<i>Eine vielschichtige, geheimnisvolle Persönlichkeit. Offenbarungen während der Cambridger Studienzzeit. Auf dem Lucasischen Lehrstuhl: Zerlegtes Licht. Die Principia und der Aufbau des Universums. Nachlassende Schaffenskraft. Absage an die Wissenschaft: Aufseher der Münze und dunklere Seiten.</i>	
<i>Kapitel 3 Was ist Licht? . . . . .</i>	<i>133</i>
<i>Newtons Erben: Mathematik und Natur. Die Mathematiker. Die Physiker. Licht ist wellenförmig: Thomas Young, eine Universalbegabung. Die wissenschaftlichen Kinderstuben Frankreichs. Fresnels Perfektionismus. Die Botschaften der Spektren: Fraunhofer, Bunsen und Kirchhoff.</i>	
<i>Kapitel 4 Elektrizität: Vom Gewitter zu Motor und Wellen . . . . .</i>	<i>173</i>
<i>Die schwierige Erforschung von Elektrostatik und Magnetismus. Hilfe von den Fröschen: Galvani, Volta und »Das wunderbarste Instrument, welches die Menschen jemals erfunden haben«. Elektromagnetismus: Der Strom und die Nadel - Orsted und Ampere. Ein klarer Blick und ein starkes Vorstellungsvermögen: Faraday - Vom Buchbinder zum Fürsten der Wissenschaft und Experimentator supremus. Maxwell: Unfehlbar in der Physik. H. A. Lorentz: Der Brückenschlag zur modernen Physik.</i>	

<i>Kapitel 5</i>	Wärme: Substanz, Schwingung und Bewegung . . .	297
	<i>Zwischen Chemie und Physik: Die Eigenschaften der Gase. Patriotismus, Technik und Genie: Carnot und sein Prophet William Thomson. Die sichere Festung Thermodynamik: Erhaltung der Energie - Mayer, Joule, Helmholtz. Rudolf Clausius: Vollendung der Thermodynamik.</i>	
<i>Kapitel 6</i>	Kinetische Theorie: Erste Erkenntnisse über die Struktur der Materie. . . . .	375
	<i>Unglückliche Vorläufer. Noch einmal Clausius und Maxwell. Ludwig Boltzmann. Statistik und Wahrscheinlichkeit erobern die Physik. Natürlich vorkommende reale Gase. Van der Waals' wunderbare Gleichung. Der Yankee-Physiker Gibbs.</i>	
	Schluß. . . . .	405
Anhang	1 Newtons mathematische Prinzipien (Abschnitt II): Die Bestimmung der Zentripetalkräfte. . . . .	411
	2 Newtons mathematische Prinzipien (Abschnitt III): Von der Bewegung der Körper in exzentrischen Kegelschnitten. . . . .	414
	3 Die Keplerschen Gesetze in moderner Standardableitung . . . . .	417
	4 Das Kirchhoffsche Strahlungsgesetz (Gesetz über den Wärmeaustausch). . . . .	420
	5 Die elektromagnetische Wechselwirkung nach dem »Newton der Elektrizität« . . . . .	422
	6 Die Messung des Verhältnisses zwischen elektrostatistischen und elektromagnetischen Ladungseinheiten und die Lichtgeschwindigkeit . . . .	425
	7 Ebene Wellen aus Maxwells Gleichungen. . . . .	428
	8 Der Einfluß des Drucks auf den Schmelzpunkt des Eises. . . . .	431
	9 Die absolute Temperaturskala und das Gasthermometer. . . . .	434
	10 Maxwells Geschwindigkeitsverteilung der Moleküle in seinen eigenen Worten. . . . .	436
	11 Boltzmanns Epitaph. . . . .	439
	12 Die Essenz des Boltzmannschen H-Theorems . . . . .	440
	13 Schwierigkeiten mit der Gleichverteilung der Energie	443
	14 Van der Waals wunderbare Gleichung und der Virialsatz von Clausius. . . . .	445
	Bibliographie. . . . .	449
	Personenregister. . . . .	455
	Sachregister. . . . .	460