

EINFÜHRUNG
IN DIE ATOMPHYSIK

VON

HORST TEICHMANN

HONORARPROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT WÜRZBURG



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

INHALT

Vorwort	7
I. Ursprung des Atom- und Quantenbegriffes.	9
Photoeffekt	10
Compton-Effekt	14
Streuung von α -Teilchen an Materie, Bohrsche Theorie	17
Korrespondenzprinzip.	25
II. Korpuskel und Welle.	27
Relativistische Massenveränderlichkeit	29
Materiewellen, de Broglie-Schrödingersche Theorie	29
Schrödinger-Gleichung, physikalische Deutung der Größe V	34
Heisenbergsche. Theorie, Unbestimmtheitsrelation	39
III. Elektron und Photon.	42
Elektronenbrechung	43
Elektronenoptik, Elektronenmikroskop.	46
Elektronenbeugung	48
Inneres Potential	51
Elektrische Eigenschaften fester Körper.	52
Glühelktronenemission.	60
IV. Struktur der Atomhülle.	62
Aufbau der Atomhülle, Periodisches System	63
Quantenzahlen des Elektrons, Ausschließungsprinzip (Pauli-Verbot).	67
Grundterme und Elektronenanordnung der Elemente im periodischen System	75
Entstehung der Röntgenspektren.	80
Elektronenstoß und Lichtemission.	85
Andere Formen der Anregung zur Lichtemission	87

Molekülspektren	88
Smekal-Raman-Effekt	89
Wellenmechanische Deutung, homöopolare Bindung	90
Feldeinflüsse auf die Lichtemission.	90
Stern-Gerlach-Eflekt	91
Zeeman-Effekt, Paschen-Back-Effekt.	93
Einstein-de Haas-Effekt, Barnett-Effekt.	97
Para-Dia- und Ferromagnetismus.	98
V. Eigenschaften des Atomkerns. . . . .	.101
Radioaktivität . . . . .	.101
Aufbau des Atomkerns. . . . .	.105
Isotopie. . . . .	.106
Atomzerfall, Gamowsche Theorie. . . . .	.107
Wilsons Nebelspurmethode. . . . .	.110
VI. Atom und Wärmestrahlung . . . . .	.115
Thermodynamische Grundgesetze. . . . .	.115
Strahlungsgesetze. . . . .	.118
Physikalische Statistik. . . . .	.121
Spezifische Wärmen fester Körper. . . . .	.126
Anhang: Liste der chemischen Elemente . . . . .	.128
Literatur. . . . .	.129
Sach- und Namenregister . . . . .	.130