



# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Kapitel. Vorbereitende Tatsachen</b> . . . . .	1—65
§ 1. Rückblick auf die Entwicklung der Elektrodynamik . . . . .	1
§ 2. Atomismus der Elektrizität, Ion und Elektron . . . . .	3
§ 3. Kathodenstrahlen und Kanalstrahlen . . . . .	9
§ 4. $\alpha$ - und $\beta$ -Strahlen . . . . .	16
§ 5. Röntgen- und $\gamma$ -Strahlen . . . . .	24
§ 6. Der lichtelektrische Effekt und seine Umkehrung. Vorläufiges zur Quantentheorie . . . . .	37
§ 7. Wellentheorie und Quantentheorie. Compton-Effekt . . . . .	46
§ 8. Radioaktivität . . . . .	55
<b>2. Kapitel. Das Wasserstoffspektrum</b> . . . . .	66—139
§ 1. Kernladung und Ordnungszahl, das Atom als Planetensystem . . . . .	66
§ 2. Empirisches über die Spektren des Wasserstoffs, das Kombinations- prinzip . . . . .	73
§ 3. Einführung in die Quantentheorie, Oscillator und Rotator . . . . .	82
§ 4. Die Bohrsche Theorie der Balmerreihe . . . . .	92
§ 5. Mitbewegung des Kerns . . . . .	98
§ 6. Einführung in die Hamiltonsche Mechanik. . . . .	105
§ 7. Ellipsenbahnen beim Wasserstoff . . . . .	119
§ 8. Quantelung der räumlichen Lage von Keplerbahnen, Theorie des Magnetons . . . . .	130
<b>3. Kapitel. Das natürliche System der Elemente</b> . . . . .	140—189
§ 1. Kleine und große Perioden, Atomgewichte und Ordnungszahlen . . . . .	140
§ 2. Die radioaktiven Verschiebungssätze und die Isotopentheorie . . . . .	145
§ 3. Periphere und zentrale Eigenschaften des Atoms. Chemische Systematik. Edelgaskonfigurationen . . . . .	154
§ 4. Einführung in die Theorie des periodischen Systems, das Paulische Prinzip . . . . .	161
1. Vergleich mit den Zuständen des Wasserstoff-Atoms . . . . .	162
2. Hauptquantenzahl und Schalenstruktur . . . . .	163
3. Azimutale Quantenzahl und Untergruppen der Schalen . . . . .	163
4. Magnetische Quantenzahl und Vielfachheit der Untergruppen, Einführung der Spin-Quantenzahl . . . . .	164
5. Das Paulische Prinzip . . . . .	166
§ 5. Der Aufbau der Elemente im periodischen System . . . . .	168
§ 6. Einiges über Kernphysik . . . . .	177

	Seite
<b>4. Kapitel. Die Röntgenspektren . . . . .</b>	<b>190—271</b>
§ 1. Die Lauesche Entdeckung . . . . .	190
§ 2. Methoden der Wellenlängenmessung . . . . .	201
§ 3. Übersicht über die <i>K</i> -, <i>L</i> - und <i>M</i> -Serie und die zugehörigen Anregungsgrenzen . . . . .	214
§ 4. Die <i>K</i> -Serie. Folgerungen für das periodische System der Elemente	222
§ 5. Die <i>L</i> -Serie. Dublettbeziehungen . . . . .	231
§ 6. Anregungs- und Absorptionsgrenzen. Gesetzmäßigkeiten im Absorptionskoeffizienten . . . . .	245
§ 7. Allgemeine Systematik der Röntgenspektren, Termtablelle, Auswahlregeln, Röntgen-Funkenspektren, Beziehungen zum periodischen System . . . . .	256
<b>5. Kapitel. Theorie der Feinstruktur . . . . .</b>	<b>272—315</b>
§ 1. Die relativistische Keplerbewegung . . . . .	272
§ 2. Allgemeine Folgerungen. Aufspaltung und Relativitätskorrektur	280
§ 3. Vergleich mit der Erfahrung . . . . .	285
§ 4. Relativistische Dubletts im Röntgengebiet . . . . .	297
§ 5. Abschirmungs- oder irreguläre Dubletts . . . . .	305
§ 6. Spektroskopische universelle Einheiten, spektroskopische Bestätigung der Relativitätstheorie . . . . .	310
<b>6. Kapitel. Polarisation und Intensität der Spektrallinien . . . . .</b>	<b>316—379</b>
§ 1. Bohrs Korrespondenzprinzip beim Wasserstoff-Atom . . . . .	316
§ 2. Die Bahnen des Wasserstoff-Elektrons im Starkeffekt . . . . .	325
§ 3. Die Aufspaltung der Balmerlinien im Starkeffekt . . . . .	338
§ 4. Der normale Zeemaneffekt . . . . .	347
§ 5. Anomaler Zeeman-Effekt . . . . .	357
§ 6. Die Adiabatenhypothese . . . . .	368
<b>7. Kapitel. Die Seriengesetze im allgemeinen . . . . .</b>	<b>380—452</b>
§ 1. Empirisches zum Serienschema . . . . .	380
§ 2. Formelmäßige Darstellung der Serien. Das Auswahlprinzip für das azimutale Quantum . . . . .	390
§ 3. Prüfung des Serienschemas nach der Methode des Elektronenstoßes	401
§ 4. Quantentheorie der Serienformel. Eindringende und nicht-eindringende Bahnen . . . . .	418
a) Nicht-eindringende Bahnen . . . . .	420
b) Eindringende Bahnen (Tauchbahnen). . . . .	422
c) Partiiell eindringende Bahnen . . . . .	425

	Seite
§ 5. Anwendung auf die Termdarstellung der Röntgenspektren . . .	427
§ 6. Größe der Terme, Zusammenhang mit dem periodischen System	429
§ 7. Seriensysteme mit verschiedenen Grenzen. Verschiedene Konstitution des Atomrumpfes . . . . .	436
§ 8. Funkenspektren verschiedener Ordnung. „Geschälte Atome“ und ihre Gesetzmäßigkeiten . . . . .	440

## 8. Kapitel. Die Komplexstruktur der Serienterme . . . . . 453—599

§ 1. Innere Quantenzahlen, Theorie der Multipletts . . . . .	453
§ 2. Wechsel zwischen geradzahligem und ungeradzahligem Termen im periodischen System . . . . .	465
§ 3. Russell-Saunders-Koppelung. Termsysteme von gegebener Konfiguration bei zwei Außenelektronen . . . . .	477
§ 4. Konfigurationen von mehreren Elektronen. Die Eisengruppe und die Gruppe der seltenen Erden. Die Spektren der Edelmetalle verglichen mit den Alkalispektren. Das Eisenspektrum . . . . .	491
§ 5. Andere Koppelungen . . . . .	507
§ 6. Der anomale Zeemaneffekt der Multipletts . . . . .	513
§ 7. Paschen-Back-Effekt . . . . .	529
§ 8. Zur Theorie des Magnetons . . . . .	547
a) Der Stern-Gerlachsche Versuch . . . . .	548
b) Die magneto-chemischen Messungen . . . . .	550
c) Die magneto-mechanischen oder gyromagnetischen Versuche .	562
§ 9. Die Intensitäten der Spektrallinien . . . . .	565
§ 10. Die Aufspaltungen der Multipletterme. Hyperfeinstruktur. . . . .	584
Hyperfeinstruktur . . . . .	594

## 9. Kapitel. Die Bandenspektren . . . . . 600—644

§ 1. Historische Vorbemerkungen. Einheitliche Auffassung des Deslandresschen und Balmerschen Terms . . . . .	600
§ 2. Die ultraroten Absorptionsbanden. Rotations- und Rotations-Schwingungsspektren . . . . .	604
§ 3. Sichtbare Banden, Bedeutung des Bandenkopfes . . . . .	615
§ 4. Bandkantengesetz und Bandensysteme . . . . .	621
§ 5. Viellinienspektren . . . . .	625
§ 6. Kreisbewegung der Molekeln . . . . .	632
§ 7. Multiplettstruktur der Bandenspektren . . . . .	636
A. Systematik der Quantenzahlen und Bezeichnung der Terme .	636
B. Intensitäten der Bandenlinien . . . . .	640
C. Zeemaneffekt der Bandenlinien . . . . .	643
D. Zur Elektronen-Konfiguration der Moleküle . . . . .	643

	Seite
<b>Mathematische Zusätze und Ergänzungen . . . . .</b>	<b>645—715</b>
1. Streuung durch gebundene Elektronen . . . . .	645
2. Beweis für die Invarianz der Hamiltonschen Gleichungen bei beliebigen Koordinatenänderungen. Berührungstransformationen . .	648
3. Über das Verhältnis von kinetischer und potentieller Energie im Coulombschen Felde . . . . .	653
4. Ausführung einiger Integrale auf komplexem Wege . . . . .	655
5. Weitere Ausführungen zur Hamiltonschen Mechanik, Winkelkoordinaten, Störungstheorie, Kräfte ohne Pötenzial . . . . .	659
6. Die Hamiltonsche Theorie in der Relativitätsmechanik . . . . .	667
7. Bohrs Korrespondenzprinzip . . . . .	671
8. Erhaltung des Impulsmomentes bei der Ausstrahlung . . . . .	684
9. Starkeffekt zweiter Ordnung . . . . .	694
10. Die adiabatische Invarianz der Phasenintegrale . . . . .	696
11. Über die Spektren der wasserstoff-unähnlichen Atome. Berücksichtigung des atomaren Zusatzfeldes bei nicht-eindringenden Bahnen . . . . .	698
12. Die Aufspaltungen der Multipllett-Terme . . . . .	701
13. Quantelung des anharmonischen Oscillators bei gleichzeitiger Rotation . . . . .	711
<b>Namen- und Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>716</b>