

# Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung. Übersicht über die grundlegenden Arbeiten . . . . .	1
Erstes Kapitel. Röntgenspektroskopische Apparate	
§ 1. Röntgenröhren . . . . .	9
a) Erzeugung der Röntgenstrahlung . . . . .	9
b) Ionenröhren . . . . .	10
c) Elektronenröhren . . . . .	16
§ 2. Röntgenspektrometer und Röntgenspektrographen	
a) Allgemeine Prinzipien . . . . .	30
$\alpha$ ) Das BRAGGSche Fokussierungsprinzip und die Drehkristallmethode . . . . .	30
$\beta$ ) Die Schneidenmethode . . . . .	31
$\gamma$ ) Die Lochkammermethode . . . . .	33
$\delta$ ) Die Transmissionsmethode . . . . .	33
b) Ionisationsspektrometer . . . . .	34
c) Spektrographen für photographische Registrierung . . . . .	41
$\alpha$ ) Spektrographen für kürzere Wellenlängen . . . . .	41
$\beta$ ) Vakuum-spektrographen . . . . .	59
$\gamma$ ) Hochvakuum-spektrographen . . . . .	74
Zweites Kapitel. Die in der Röntgenspektroskopie benutzten Kristallgitter . . . . .	78
Drittes Kapitel. Die Verwendung von optischen Gittern in der Röntgenspektroskopie . . . . .	85
Viertes Kapitel. Die Abweichungen von der BRAGGSchen Beziehung und die Dispersion der Röntgenstrahlen. Korrekturen wegen der Abweichungen von der BRAGGSchen Beziehung	
§ 1. Allgemeines. Theorie von EWALD und DARWIN . . . . .	94
§ 2. Abweichungen von der BRAGGSchen Beziehung bei symmetrischer Reflexion . . . . .	99
§ 3. Abweichungen von der BRAGGSchen Beziehung bei unsymmetrischer Reflexion . . . . .	104
§ 4. Totalreflexion der Röntgenstrahlen . . . . .	109
§ 5. Brechung der Röntgenstrahlen in einem Prisma . . . . .	114
§ 6. Korrekturen der BRAGGSchen Beziehung wegen der Brechung der Röntgenstrahlen . . . . .	116
Fünftes Kapitel. Emissionsspektren	
Einleitung . . . . .	120
§ 1. Die K-Reihe . . . . .	124
§ 2. Die L-Reihe . . . . .	145
§ 3. Die M-Reihe . . . . .	174
§ 4. Die N- und O-Reihen . . . . .	184

	Seite
<b>Sechstes Kapitel. Absorptionsspektren</b>	
Allgemeine Übersicht . . . . .	185
§ 1. Versuchsmethodik . . . . .	190
§ 2. Die K-Reihe . . . . .	192
§ 3. Die L- und M-Reihen . . . . .	197
<b>Siebentes Kapitel. Theorie und Systematik der Röntgenspektren</b>	
§ 1. Die KOSSELSchen Vorstellungen über den Strahlungsmechanismus bei den Röntgenstrahlen . . . . .	204
§ 2. Schematische Darstellung der Energiezustände des Atoms . . . . .	207
§ 3. Das vollständige Niveauschema . . . . .	208
§ 4. Bezeichnungen der Energieniveaus . . . . .	210
§ 5. Die Analogie der Röntgenspektren mit den optischen Spektren . . . . .	211
§ 6. Auswahlregeln . . . . .	212
§ 7. Die Dubletts in den Röntgenspektren . . . . .	213
§ 8. Anomalien unter den Diagrammlinien . . . . .	222
§ 9. Die $\nu/R$ -Werte der Röntgenniveaus . . . . .	227
<b>Achstes Kapitel. Satelliten der Röntgendiagrammlinien</b>	
Allgemeine Übersicht . . . . .	234
§ 1. Die Satelliten auf der kurzwelligen Seite der Röntgendiagrammlinien . . . . .	236
a) Theorie nach WENTZEL . . . . .	236
b) Experimentelle Ergebnisse . . . . .	238
§ 2. Die Satelliten auf der langwelligen Seite der Röntgendiagrammlinien . . . . .	245
<b>Neuntes Kapitel. Intensitätsmessungen in den Röntgenspektralserien</b>	
§ 1. Experimentelle Methoden für Intensitätsuntersuchungen . . . . .	246
a) Die photographisch-photometrische Methode . . . . .	246
b) Die Ionisationsmethode . . . . .	248
c) Die Geigerkammermethode . . . . .	249
§ 2. Die Abhängigkeit der Intensität der Röntgenlinien von der Spannung . . . . .	254
§ 3. Relative Intensitätsverhältnisse der Röntgenlinien . . . . .	264
a) Intensitätsregeln . . . . .	264
b) Intensitätsmessungen in der K-Reihe . . . . .	267
c) Intensitätsmessungen in der L-Reihe . . . . .	270
<b>Zehntes Kapitel. Die Abhängigkeit der Röntgenspektren von der chemischen Bindung</b>	
Einleitung . . . . .	281
§ 1. Absorptionsspektren . . . . .	281
a) Allgemeine Übersicht . . . . .	281
b) Die K-Reihe . . . . .	284
1. Element 14 Silicium . . . . .	284
2. Element 15 Phosphor . . . . .	285
3. Element 16 Schwefel . . . . .	288
4. Element 17 Chlor . . . . .	297
5. Element 19 Kalium . . . . .	301
6. Element 20 Calcium . . . . .	302
7. Element 22 Titan . . . . .	304
8. Element 23 Vanadin . . . . .	305

9. Element 24 Chrom . . . . .	307
10. Element 25 Mangan, 26 Eisen und 27 Kobalt . . . . .	307
c) Die L-Reihe . . . . .	309
d) Versuche zu theoretischen Erklärungen des Verschiebungseffekts in den Absorptionsspektren . . . . .	311
§ 2. Emissionsspektren . . . . .	314
§ 3. Über die Verwendung der Röntgenspektroskopie für chemische Analyse . .	323
Elftes Kapitel. Das kontinuierliche Röntgenspektrum	
§ 1. Der allgemeine Charakter des kontinuierlichen Spektrums . . . . .	325
§ 2. Das DUANE-HUNTSche Gesetz . . . . .	326
§ 3. Experimentelle Prüfungen des DUANE-HUNTSchen Gesetzes . . . . .	328
§ 4. Die Bestimmung der PLANCKSchen Konstante $h$ aus dem kontinuierlichen Spektrum . . . . .	330
§ 5. Die spektrale Intensitätsverteilung im kontinuierlichen Spektrum . . . . .	335
Zwölftes Kapitel. Die Bestimmung der Energieniveaus mit Hilfe der mag- netischen Spektren der von Röntgenstrahlen ausgelösten Photoelektronen . . . . .	
	351
Dreizehntes Kapitel. Bestimmung von kritischen Potentialen der weichen Röntgenstrahlung mit Hilfe des von der Strahlung be- wirkten Photoeffekts	
§ 1. Versuchsmethodik . . . . .	364
§ 2. Meßresultate . . . . .	372
Literaturverzeichnis . . . . .	392
Sachregister . . . . .	426
Namenregister . . . . .	433