

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort zum Aufbaukurs	9
I. DIE GEOMETRIE DES MAKROKRISTALLS	13
1. <i>Der Kristall in der stereographischen Projektion</i>	13
a) Vorbemerkungen	13
b) Die Handhabung der stereographischen Projektion	13
c) Die stereographische Projektion als Hilfsmittel der Symmetriebeschreibung	19
1. Symmetrie und Stereogramm	19
2. Die Symmetrioperation	26
2. <i>Ableitung der Kristallklassen</i>	30
a) Die Kombinierbarkeit der Symmetrieelemente	30
1. Die Symmetrieelemente	31
2. Die Symmetriekombinationen	35
3. Die entscheidende «Fläche allgemeiner Lage»	36
b) Die Kristallklassen	37
c) Zusatzkapitel zur Klassenableitung	47
3. <i>Die «wahre» Symmetrie der Kristalle</i>	53
a) Die gleiche Form in verschiedenen Klassen	53
b) Mehrdeutigkeit der Symmetrie	55
c) Holoedrie und Hemiedrie	56
4. <i>Die Indizierung der Kristalle</i>	59
a) Einheitslängen am Achsenkreuz	59
b) Das Rationalitätsgesetz	62
c) Die Miller'schen Indizes	64
1. Vom Weiß'schen Symbol zum Miller'schen Index	64
2. Besonderheiten des trimetrischen Systems	68
3. Gnomonische Projektion	72
d) Flächen-, Formen- und Kantenindizes	73
1. Die Indizes der gesamten Form	76
2. Richtungsindizes	80
e) Rechnen mit Indizes	82
f) Grundzonen in den Kristallsystemen	89
g) Indizierung der Zwillingsbildung	89
II. DIE GEOMETRIE DES DISKONTINUUMS	97
1. <i>Die Bravais-Gitter</i>	97
a) Die Elementarzelle	97
b) Die Translationstypen	99
c) Punktkoordinaten	102

2. Kristallgitter aus mehreren Komponenten	105
3. Die Symmetrie im Diskontinuum	111
a) Das erweiterte Schema der Symmetrieoperationen	111
b) Demonstration einer Raumgruppenableitung	115
4. Netzebenen im Raumgitter	122
III. KRISTALLCHEMIE	126
1. Der Kristall als Materiepackung	126
a) Ein Leitprinzip der Kristallbetrachtung	126
b) Geometrie der «dichten Packungen»	130
1. Dichte Kugelpackungen einer Sorte	133
2. Dichte Packungen verschieden großer Kugeln	136
2. Wirkradien und Perioden-System	141
a) Das Perioden-System der chemischen Elemente	141
b) Der Zusammenhalt des Gitters	146
c) Übersicht über die Bindungsarten	151
3. Bindungsart und Kristallbau	156
a) Das Prinzip des Koordinationsgitters	156
1. Das «sozialisierte» Gitter	156
2. Aufbau des Spinells	157
3. Polarisierung und Schichtgitter	161
b) Valenzbindung und Molekülgitter	163
c) Silikatstrukturen	170
d) Metalle und ihre Eigenschaften	175
4. Der reale Kristall	180
a) Kristallwachstum und Gleichgewichtsform	180
b) Zustände der Materie, Modifikationen	182
c) Verfahren der Kristallisation	184
d) Mischkristalle	191
e) Der Bau des realen Kristalls	195
IV. FUNDAMENTALMETHODEN DER MINERALOGIE: KRISTALLOPTIK UND RÖNTGENBEUGUNG	200
1. Polarisationsoptische Untersuchungen an Kristallen	200
a) Licht als Transversalwelle; Frequenz; Brechungsgesetz ..	200
1. Polarisiertes Licht	200
2. Frequenz und Wellenlänge	203
3. Isotropie und Anisotropie	205
4. Die Konstruktion nach Huygens	206
b) Indizes statt Geschwindigkeiten: Zweischalige Index- flächen	212
c) Die Indikatrix	213
d) Das Präparat unter dem Polarisationsmikroskop	221

e)	Die Interferenzfarben	228
1.	Wie dick ist ein Dünnschliff?	229
2.	Maximale Interferenzfarbe im Dünnschliff	230
f)	Addition und Subtraktion von Interferenzfarben	232
g)	Die konoskopische Methode	236
h)	Die Nützlichkeit konoskopischer Betrachtung	239
1.	Bestimmung des optischen Charakters	242
2.	Erkennen von Dispersionen optischer Bezugsrichtungen	246
3.	Optische Aktivität	249
2.	Röntgenbeugung an Kristallen	251
a)	Das Pulverdiagramm kubischer Kristalle	251
1.	Die Reflexionsverhältnisse	251
2.	Ein Rechenbeispiel	258
3.	Verteilung der Indizes	261
4.	Die Auslöschungsgesetze	263
5.	Beispiele für die Reflexabfolge	266
b)	Die Ewald'sche Ausbreitungskugel	268
c)	Ausblick auf weitere Methoden	272
1.	Auswertung nicht-kubischer Pulverdiagramme	272
2.	Einkristallverfahren	274
d)	Die Auswerteschritte zur Strukturbestimmung	276
1.	Indizes und Intensitäten der Reflexe	276
2.	Bestimmung der Elektronendichteverteilung	280
3.	Für spezielle Fälle: Elektronen- und Neutronenbeugung	280
e)	Röntgendiagnostik	281
V.	REGISTER UND ÜBERSICHT	285
a)	Näher besprochene Substanzen	285
b)	Repetitorium und Stichwörter	286
c)	Zur Literatur	297