Inhaltsverzeichnis

Vorwort XVII

Abkürzungen XXII

Einleitung zum Allgemeinen Teil: Die Erzverwachsungen 1

Genetische Systematik der Erzlagerstätten 3

A. Meteoriten 4

B. Magmatische Folge 5

1. Tiefengesteinsfolge 5

a) Intramagmatisches Stadium 6
Magmatische Differentiation durch Flüssigkeitsentmischung, magmatische Differentiation durch Kristallisation, Hauptkristallisation der Silikate, Abpressungslagerstätten 12

b) Pegmatitisch-pneumatolytisches Stadium 15

c) Plutonisch-hydrothermale Bildungen 17

2. Subvulkanische Reihe 20

3. Ergußgesteinsfolge 22

C. Sedimentäre Folge 26

1. Aufbereitung mechanisch zerstörten Materials 26

2. Anreicherungsvorgänge bei chemisch verändertem Material 29

3. Ausfällung gelöster Substanzen auf dem Festland 30

4. Ausfällung gelöster Substanzen im Meer oder in Seen und Sümpfen 30

5. Lagerstätten von Kohle und Erdöl und der mit ihnen genetisch verknüpften Stoffe 34

6. Oxydations- und Cementationszone 34

Paragenesistafel der Erzmineralien 36

D. Metamorphe Folge 41

1. Allgemeine Gesichtspunkte 41

2. Metamorphose durch Änderung der Temperatur und des allseitigen Druckes 43

3. Metamorphose unter Einwirkung gerichteten Druckes 51

a) Allgemeines 51

1. Deformationsbegriffe und gefügekundliche Namengebung 51

2. Kristallographisches und Strukturelles zur Deformation 57

3. Rekristallisation und Porphyroblastenbildung 67

4. Änderung des Mineralbestandes bei der Metamorphose 79

b) Anwendung des Begriffs der „Tiefenstufen" der Gesteinsmetamorphose auf Erze und Erzlagerstätten 83

c) Erzmineralien, gebildet während der Serpentinisierung von Ultrabasiten 85

Die Erzverwachsungen 85

Plan der Darstellung 88

Übersicht über die Einteilungsgesichtspunkte der Erzverwachsungen 89

A. Die Gefügemerkmale formal betrachtet 91

I. Die Eigenschaften des Einzelkorns 91

a) Innere Beschaffenheit ... 91
Zonenbau, Zwillinge, Translation und Zwillingsgleitung, subparalleles Aggregat- und Büschelwachstum, Fehlbau und Gittermosaik, Einschlüsse ...
b) Äußere Korneigenschaften ... 103
Kornform, Korngröße, Kornbildung, Raumerfüllung ...

II. Verwachsungen mehrerer Mineralien ... 116
a) Orientierte Aufwachsungen und primär orientierte Verwachsungen .. 116
b) Emulsionsformen ... 118
c) Durchdringungsstrukturen ... 120
d) Myrmektische Verwachsungen ... 120

III. Die Form der Aggregate ... 133
a) Anordnung ... 134
b) Berührungssäume ... 140
c) Mineraleinschlüsse in Erzmineralien ... 144

IV. Die Schneiderhöhnsche Einteilung der formalen Strukturen und Texturen der Erze ... 148

B. Gefügearten genetisch bedingt ... 150

I. a) Absatzstrukturen primärer Ausfällung ... 150
b) Kolloidalgefüge ... 156
c) Sedimentationsgefüge ... 173

II. Umbildungsgefüge ... 176
a) Paramorphosen ... 178
b) Entmischungen ... 179
Übersicht über die Entmischungsformen, Entmischungs-Segregate im Korninnern, Entmischungs-Segregate an Korngrenzen, Beispiele von Entmischungen ... 199
c) Zerfallstrukturen ... 199
d) Verdrängung — Replacement — Metasomatism ... 209
e) Thermische Umbildungen ... 235
f, g) Oxydations- und Cementationsstrukturen ... 235

III. Radioaktive Höfe, Gitterzerstörungen, Sprengungen ... 247

Die Erkennung der genetischen Stellung der Lagerstätten ... 256

I. Typomorphe Mineralien, Paragenesen; Altersfolgen und Gefügearten ... 256

II. Erzmineralien und Erzparagenesen als „Geologische Thermometer" ... 260

III. Relikte ... 269

IV. Weitere Möglichkeiten der genetischen Deutung struktureller Merkmale ... 282

C. Die Erzverwachsungen als aufbereitungstechnisches Problem .. 283

Systematischer Teil

Erläuterung der Stoffanordnung im systematischen Teil ... 304

I. Allgemeines ... 305

II. Polierverhalten ... 307

III. Reflexionsverhalten ... 313
IV. Ätzverhalten ... 320
V. Physikalisch-chemisch ... 324
VI. Gefüge ... 324
VII. Besondere Gefügearten ... 327
VIII. Diagnose ... 329
IX. Paragenesis ... 329
X. Untersuchte Fundpunkte ... 331
XI. Schrifttum ... 331
XII. Pulverdiagramm ... 332

Elemente ... 335

Kupfer ... 335
Whitneyit ... 335
Silber ... 341
Gold ... 349
Elektrum ... 349
Auricuprid und AuCu (Goldcuprid) ... 363
Maldonit ... 366
Blei ... 366
Quecksilber (mit Kongsbergit und Moschellandsbergit) ... 367
Schachnerit und Paraschachnerit ... 367
Palladium ... 367
Allopalladium ... 368
Iridium ... 369
Platin ... 369
Ferroplatin ... 369
Iridosmium und Osmiridium ... 382
Tantal ... 387
Eisen (α-Eisen) ... 387
Taenit ... 388
Awaruit ... 389
Wairauit ... 389
Nickel ... 390
Awaruit (Josephinit, Souesit, Bobrowkit) ... 390
Cohenit = Cementit ... 391
Schreibersit mit Rhabdit ... 394
Potarit ... 395
Sviagintsevit ... 395
Zinn ... 396
Niggliit ... 396
Stannopalladinit ... 397
Plumbopalladinit ... 397
Polarit ... 397
Zink ... 398
Arsen ... 398
Arsenolamprit ... 403
Allemontit — Stibarsen ... 404
Paradocrasit ... 406
Antimon ... 406

Wismut ... 409
Schwefel ... 415
Selen ... 416
Tellur ... 417
Graphit ... 419
„Vorgraphit" ... 424

Legierungsartige Verbindungen und Telluride ... 427

Whitneyit, Algodonit, Domeykit ... 427
β-Domeykit ... 427
Ledouxit ... 430
Keweenawit ... 430
Mohawkit ... 430
Cuprostibit ... 431
Kutinait ... 431
Koutekit ... 432
Novakit ... 432
Horsfordit ... 432
Dienerit ... 432
Orcelit ... 432
Oregonit ... 433
Maucherit (Temiskamit, „Nickelspeise") ... 434
Hauchecornit ... 437
Parkerit ... 438
Shandit ... 439
Heazlewoodit ... 439
Dyskrasit ... 441
Antimonsilber ... 441
Allargentum ... 444
Stibiopalladinit ... 448
Arsenopalladinit ... 451
Rickardit ... 451
Weißit ... 453
Vulcanit ... 453
Melonit ... 454
Kitkait ... 455
Imgreit ... 455
Hessit ... 455
Petzit ... 457
Fischesserit ... 459
Stützit und Empressit ... 459
Sylvanit („Schrifterz") ... 460
Wolinskyit ... 463
Krennerit (Müllerin, Bunsenin) ... 464
Muthmannit ... 465
Kostovit ... 465
Calaverit ... 465
Temagamit ... 467
Nagyagit (Blättertellur) ... 467
Montbrayit ... 469
Tetradymit und Tellurobismutit ... 470

Andere Tellurwismutverbindungen ... 472
Laitakarit ... 472
Pilsenit (Wehrlit) und Hedleyit ... 473
Joseit, Grünlingit, Oruetit ... 473
Ikunolith ... 473

Gewöhnliche Sulfide und „Sulfosalze" ... 475

Kupferglanz mit (Neo)digenit ... 475
Digenit ... 475
Chalkosin ... 475
„Rhombischer Kupferglanz" ... 476
„Kubischer Kupferglanz" ... 476
Djurleit ... 478
Anilit ... 478
„Rosagrauer Kupferglanz" ... 478
„Lamellarer Kupferglanz" ... 486
Berzelianit ... 502
Athabascait ... 503
Umangit ... 503
Silberglanz (Argentit, Akanthit) ... 505
Oosterboschit ... 513
Naumannit ... 513
Cacheutait ... 514
Aguilarit ... 515
Argyrodit und Canfieldit ... 515
Crookesit ... 516
Stromeyerit ... 517
McKinstryit ... 519
Eukairit ... 520
Betechtinit ... 521
Larosit ... 522
Jalpait ... 522
Bornit (Buntkupfererz) ... 523
Pentlandit („Eisennickelkies") ... 534
„Chalkopentlandit" ... 536
Godlevskit ... 542
Vorbemerkung zu Mineralien mit Zinkblendegitter ... 543
Sphalerit — Zinkblende ... 543
Brunckit ... 559
Stilleit ... 559
Metacinnabarit ... 560
Onofrit ... 561
Tiemannit („Selenquecksilber") ... 561
Coloradoit ... 562
Lautit ... 563
Kupferkies — Chalkopyrit ... 564
Gallit ... 581
Roquesit ... 582
Djerfisherit und Rasvumit ... 582
Chalkopyrrhotin ... 583
Stannit und Verwandte — ... 587
Zinnkies s. str. Stannit s. str. ... 587
Kösterit (Kesterit) ... 587
Hexastannit ... 587

Rhodostannit ... 587
„Gelber Stannit" ... 587
Orange-Bornit ... 587
Zinnkiesverwandte ... 597
Zinnkies ?I ... 597
Zinnkies ?II = Isostannit ... 599
„Brauner Zinnkies" ... 599
Zinnkies ?III und ?IV ... 599
Hocartit ... 601
Raguinit ... 601
Galkhait ... 601
Stannoidit ... 602
Colusit ... 602
Fahlerzgruppe (Tetraedrit-Tennantit) ... 602
Freibergit ... 603
Goldfieldit ... 611
Nowackiit ... 611
Hakit ... 611
Germanit ... 612
Renierit ... 614
Mawsonit ... 615
Briartit ... 616
Sakuraiit ... 616
Sinnerit ... 616
Sulvanit ... 617
Lazarevicit ... 618
Wurtzit ... 618
Greenockit ... 623
Cadmoselit ... 624
Vorbemerkung zur Enargitgruppe ... 624
Stannoenargit ... 625
Stannoluzonit ... 625
Famatinit ... 625
Enargit — Stibioenargit ... 625
Stibioluzonit — Luzonit ... 630
Permingeatit ... 634
Pyrrhotinfamilie ... 634
Pyrrhotin-Gruppe ... 635
Troilit ... 635
„Zwischenprodukt" ... 649
Smythit ... 657
Eskebornit ... 658
Jaipurit ... 659
Freboldit ... 660
β-NiSe ... 660
Rotnickelkies (Nickelin, Niccolit) ... 660
Langisit ... 670
Breithauptit ... 670
Arit ... 670
Modderit ... 673
Westerveldit ... 673
Millerit ... 673
Cubanit ... 677

Cubanit II ... 685
Silberkiesgruppe ... 687
Sternbergit ... 687
Argentopyrit ... 687
Friseit ... 688
Argyropyrit ... 688
Niningerit ... 689
Oldhamit ... 689
Alabandin (Manganblende) ... 689
Eisenalabandin ... 693
Bleiglanz (Galena, Galenit) ... 693
Clausthalit ... 709
Altait ... 710
Miargyrit ... 711
Aramayoit ... 713
Schapbachit — Matildit ... 714
Plenargyrit ... 714
Herzenbergit und „Montesit" ... 718
Teallit ... 719
„Beegerit" ... 721
Zinnober ... 723
Platynit ... 725
Covellin (Kupferindig) ... 726
„Blaubleibender Covellin" ... 728
Klockmannit ... 732
Valleriit — Mackinawit ... 734
Haapalait ... 742
Totschilinit ... 742
Idait ... 742
Braggit — Vysotzkiit ... 746
Roseit ... 746
Cooperit ... 747
Linneitgruppe ... 748
Violarit ... 748
Greigit ... 748
Kobaltkies ... 748
Sychnodymit ... 748
Polydymit ... 748
Carrollit ... 748
Müsenit ... 748
Siegenit ... 748
Bornhardtit ... 754
Trüstedtit und Tyrrellit ... 755
Wilkmanit ... 755
Indit ... 755
Daubreelith ... 755
Brežinait ... 756
Getchellit ... 756
Ottemannit ... 756
Antimonglanz (Antimonit, Stibnit) ... 756
Horubetsuit ... 759
Metastibnit ... 762
Wismutglanz (Bismutin, Bismuthinit) ... 762
Guanajuatit und Paraguanajuatit ... 767

Kermesit (Rotspießglanzerz, Antimonblende) 768
Pavonit (Alaskait) 768
Chalkostibit (Wolfsbergit, Guejarit) 769
Cuprobismutit 771
Emplektit 771
Wittichenit 774
Klaprothit 775
Regnolit 776
Epigenit 776
Hodrushit 776
Berthierit 776
Histrixit 778
Smithit 779
Tapalpit 779
Billingsleyit 780
Stephanit 780
Polybasit und Pearceit 783
Lorandit 786
Vrbait 787
Livingstonit 787
Seligmannit 788
Bournonit 789
„Berthonit" 791
Aikinit — Patrinit („Nadelerz") 793
„Rezbanyit" 794
Hammarit 794
Lindströmit 794
Gladit 794
Hutchinsonit 795
Imhofit 795
Wallisit 795
Andorit, Ramdohrit, Fizelyit 797
Marrit 798
Freieslebenit 799
Brogniardit 800
Diaphorit 800
Ultrabasit 801
Owyheeit 801
Schirmerit 801
Franckeit 802
Kylindrit 804
Vorbemerkung zu Pb–As-Sulfosalzen 805
Skleroklas (Sartorit) 807
Baumhauerit 807
Liveingit („Rathit II") 808
Rathit 808
Dufrénoysit 809
Lengenbachit 809
Jordanit 810
„Guitermanit" 812
Gratonit 813
Amorphe verhärtete Sulfid-Kolloide 815
Pierrotit 815
Vorbemerkung zu Pb–Sb-Sulfosalzen 816

Nadeleisenerz ... 1133
Akaganéit ... 1138
Rubinglimmer ... 1138
Manganit ... 1141
Groutit ... 1143
Montroseit ... 1144
Heterogenit — Stainierit ... 1144
Woodruffit ... 1146
Todorokit ... 1147
Chalkophanit ... 1147
Aurorit ... 1148
Wolframit ... 1150
Hübnerit ... 1150
Ferberit ... 1152
Sanmartinit ... 1157
Scheelit ... 1157
Ludwigit — Vonsenit ... 1157
Lievrit (Ilvait) ... 1159
Coffinit ... 1160

Gangartmineralien und wenig absorbierende oxidische Erze ... 1165

Quarz ... 1166
Kalkspat (Calcit) ... 1167
Dolomit ... 1169
Eisenspat (Siderit, Chalybit) ... 1170
Manganspat (Rhodochrosit, Himbeerspat) ... 1171
Zinkspat (Smithsonit) ... 1171
Cerussit ... 1172
Malachit und Kupferlasur ... 1173
Azurit ... 1173
Schwerspat (Baryt) ... 1173
Anglesit ... 1174
Flußspat (Fluorit) ... 1174
Chlorsilber (Kerargyrit, Chlorargyrit, Hornsilber) ... 1174
Jarosit ... 1175
Olivin ... 1176
Forsterit ... 1176
Fayalit ... 1176
Glimmer und Verwandte ... 1176
Korund ... 1177
Zirkon ... 1177
Titanit ... 1180
Pyroxene und Amphibole ... 1181
Feldspate ... 1181
Kohlen ... 1183
Glanzkohle oder Vitrit ... 1183
Mattkohle oder Durit ... 1183
Faserkohle und Fusit ... 1184
„Kohlige Substanz" ... 1184
Thucholit ... 1185

Schrifttumsverzeichnis ... 1188
Fundortverzeichnis ... 1226
Allgemeines Register ... 1271

Zinkenit ... 817
Fülöppit ... 818
Plagionit ... 818
Heteromorphit ... 819
Robinsonit ... 819
Semseyit ... 820
Jamesonit („Federerz") ... 821
Boulangerit und Falkmanit ... 826
Meneghinit ... 829
Geokronit (Kilbrickenit) ... 830
Vorbemerkung zu Blei–Wismut-Sulfosalzen ... 833
Galenobismutit ... 834
Bonchevit ... 835
Cannizzarit ... 835
Weibullit ... 835
Cosalit (Bjelkit) ... 835
Kobellit ... 837
Bursait ... 838
Heyrovskit ... 838
Lillianit ... 838
Gustavit ... 839
Neyit ... 839
Goongarrit (= Warthait) ... 839
Proustit (Lichtes Rotgültigerz) ... 840
Pyrargyrit (Dunkles Rotgültigerz) ... 843
Xanthokon und Feuerblende (Rittingerit bzw. Pyrostilpnit) ... 846
Samsonit ... 848
Pyrit (Schwefelkies, Eisenkies) ... 848
Melnikovitpyrit („Gelpyrit") ... 863
Bravoit mit Vaesit und Cattierit (Nickelpyrit, Hengleinit) ... 867
Villamaninit ... 875
Blockit („Penroseit") ... 877
Fukuchilit ... 876
Trogtalit ... 878
Krutait ... 878
Laurit ... 879
Erlichmannit ... 879
Sperrylith ... 879
Aurostibit ... 882
Michenerit ... 883
Insizwait ... 884
Froodit ... 884
Hauerit ... 884
Glanzkobalt (Cobaltit, Kobaltglanz) ... 885
Gersdorffit ... 890
Ullmannit (Antimonnickelglanz) ... 894
Kallilith ... 894
Hollingworthit ... 895
Irarsit ... 895
Merenskyit, Montscheit, Kotulskit ... 896
Markasit ... 896
Hastit ... 903
Ferroselit ... 903
Kullerudit ... 904

Safflorit-Löllingit-Rammelsbergitgruppe ... 904
Safflorit (Spatiopyrit) ... 905
Rammelsbergit (Weißnickelkies) ... 909
Löllingit ... 912
Frohbergit ... 916
Pararammelbergit ... 917
Nisbit ... 920
Costibit ... 920
Paracostibit ... 920
Arsenkies (Arsenopyrit, Mispickel) ... 920
Danait ... 920
Glaukodot ... 929
Alloklas ... 930
Gudmundit ... 930
Molybdänglanz ... 932
Jordisit ... 937
Castaingit ... 938
Tungstenit ... 939
Berndtit ... 939
Skutterudit (mit Speiskobalt — Smaltit und Weißnickelkies — Chloanthit) ... 940
Patronit ... 946
Realgar ... 948
Dimorphin ... 949
Auripigment ... 949
„Voltzin" ... 950

Oxidische Erze ... 951

Rotkupfererz (Cuprit) ... 951
Zinkit (Rotzinkerz) ... 955
Wüstit ... 956
Manganosit ... 957
Tenorit (Melaconit) ... 958
Paramelaconit ... 961
Crednerit ... 962
Murdochit ... 962
Delafossit ... 963
Spinell ... 965
„Ferritspinelle" ... 969
Magnesioferrit ... 969
Jakobsit ... 969
Trevorit ... 969
Ulvöspinell ... 969
Cuprospinell ... 969
Magnetit (Magneteisen) ... 969
Ulvit ... 980
Franklinit ... 995
Jakobsit und Vredenburgit ... 997
Galaxit ... 1000
Chromit (Chromeisenstein) ... 1000
Hausmannit ... 1010
Hydrohausmannit, Hetairolith, Hydrohetairolith ... 1010
Marokit ... 1014
Bixbyit – Sitaparit ... 1015

Braunit ... 1017
Magnetoplumbit ... 1022
Plumboferrit ... 1022
Quenselit ... 1023
Eskolait ... 1023
Karelianit ... 1024
Eisenglanz (Specularit, Hämatit, Roteisenstein) ... 1025
Martitisierung ... 1031
Ilmenit mit Geikielith und Pyrophanit (Titaneisenerz) ... 1036
Crichtonit ... 1036
Högbomit ... 1055
Makedonit ... 1057
Maghemit ... 1057
Perowskit ... 1060
Davidit ... 1061
Rutil ... 1062
Nigrin ... 1062
Ilmenorutil ... 1067
Anatas ... 1069
Zinnstein (Cassiterit) ... 1071
Holzzinn ... 1075
Plattnerit ... 1079
Mn-Oxide ... 1080
Ramsdellit ... 1080
Nsutit ... 1080
Hollandit ... 1080
Polianit und Pyrolusit ... 1080
Polianit (im engeren Sinn) ... 1081
Pyrolusit (im engeren Sinn) ... 1083
Ramsdellit ... 1088
Nsutit ... 1088
Psilomelan und Verwandte (Kryptomelan, Coronadit, Hollandit) ... 1089
Ranciéit ... 1091
Manjiroit ... 1091
Hollandit ... 1095
Coronadit ... 1096
Lithiophorit ... 1096
Nolanit ... 1098
Columbit (Niobit — Tantalit) ... 1099
Tapiolit ... 1102
Brannerit ... 1103
Pyrochlorgruppe ... 1107
Pseudobrookit ... 1108
Armalcolit ... 1110
Kennedyit ... 1110
Baddeleyit ... 1111
Uranpecherz (Pechblende, Nasturan, Uraninit) ... 1111
Thorianit ... 1131
Eisenhydroxyde ... 1132
Limonit ... 1132
Turgit ... 1132
Lepidokrokit ... 1132
Xanthosiderit ... 1132
Stilpnosiderit ... 1132

Nadeleisenerz ... 1133
Akaganéit ... 1138
Rubinglimmer ... 1138
Manganit ... 1141
Groutit ... 1143
Montroseit ... 1144
Heterogenit — Stainierit ... 1144
Woodruffit ... 1146
Todorokit ... 1147
Chalkophanit ... 1147
Aurorit ... 1148
Wolframit ... 1150
Hübnerit ... 1150
Ferberit ... 1152
Sanmartinit ... 1157
Scheelit ... 1157
Ludwigit — Vonsenit ... 1157
Lievrit (Ilvait) ... 1159
Coffinit ... 1160

Gangartmineralien und wenig absorbierende oxidische Erze ... 1165

Quarz ... 1166
Kalkspat (Calcit) ... 1167
Dolomit ... 1169
Eisenspat (Siderit, Chalybit) ... 1170
Manganspat (Rhodochrosit, Himbeerspat) ... 1171
Zinkspat (Smithsonit) ... 1171
Cerussit ... 1172
Malachit und Kupferlasur ... 1173
Azurit ... 1173
Schwerspat (Baryt) ... 1173
Anglesit ... 1174
Flußspat (Fluorit) ... 1174
Chlorsilber (Kerargyrit, Chlorargyrit, Hornsilber) ... 1174
Jarosit ... 1175
Olivin ... 1176
Forsterit ... 1176
Fayalit ... 1176
Glimmer und Verwandte ... 1176
Korund ... 1177
Zirkon ... 1177
Titanit ... 1180
Pyroxene und Amphibole ... 1181
Feldspate ... 1181
Kohlen ... 1183
Glanzkohle oder Vitrit ... 1183
Mattkohle oder Durit ... 1183
Faserkohle und Fusit ... 1184
„Kohlige Substanz" ... 1184
Thucholit ... 1185

Schrifttumsverzeichnis ... 1188
Fundortverzeichnis ... 1226
Allgemeines Register ... 1271