

W. & W. E. PETRASCHECK's

LAGERSTÄTTELEHRE

Eine Einführung in die Wissenschaft
von den mineralischen Bodenschätzten

4. Auflage

Von

W. POHL, Braunschweig

Institut für Geowissenschaften
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Mit 246 Abbildungen im Text

LHB

11 764 959



E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung
(Nägele u. Obermiller) Stuttgart 1992

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
Erzlagerstätten	4
Erster Abschnitt: Die Bildung von Erzlagerstätten	6
I. Magmatogene Lagerstättenbildung	7
– Die liquidmagmatische Lagerstättenbildung	8
– Lagerstätten der Ophiolite bzw. der mittelozeanischen Rücken	13
– Die Erzbildung in Alkalimassiven, Karbonatiten und Kimberliten	17
– Granitoide und ihre Lagerstätten	19
– Skarnlagerstätten	23
– Die pegmatitische Lagerstättenbildung	25
– Die hydrothermale Lagerstättenbildung	27
– Die Herkunft von Erzlösungen -Isotopengeochemie	30
– Temperatur- und Druckbedingungen hydrothermaler Lagerstättenbildung	34
– Mineralsukzession, Texturen und Strukturen hydrothermaler Lagerstätten	37
– Hydrothermale Nebengesteinsveränderungen	40
– Die metasomatischen Lagerstätten	42
– Die porphyrischen Lagerstätten	44
– Die Ganglagerstätten	47
– Vulkanogene Lagerstätten	54
II. Lagerstättenbildung durch Verwitterung	59
– Die Rückstandslagerstätten	61
– Lagerstätten der deszendenten Anreicherung	64
– Infiltrationslagerstätten	66
III. Sedimentäre Lagerstättenbildung	72
– Die Seifenlagerstätten	73
– Autochthone Eisen- und Manganerzlagerstätten	76
– Sedex-Lagerstätten und Sulfiderze in Schwarzschiefern	79
IV. Diagenetische Lagerstättenbildung	83
V. Metamorphose von Erzlagerstätten	92
VI. Metamorphogene Erzlagerstätten	94
VII. Metallogenese – die Lagerstättenbildung in Zeit und Raum	98
– Metallogenetische Epochen und Provinzen	98
– Metallogenese und Plattentektonik	100
– Die metallogenetische Entwicklung Europas	105
VIII. Genetische Klassifikation der Erzlagerstätten	109
Zweiter Abschnitt: Die Lagerstätten der einzelnen Metalle	112
I. Die Eisen- und Stahlmetalle	112
Eisen	112
Mangan	124
Chrom	127
Nickel	133
Kobalt	137
Molybdän	140
Wolfram	143

II.	Vanadium	149
	Buntmetalle	151
	Kupfer	151
	Blei und Zink	164
	Zinn	175
III.	Edelmetalle	181
	Gold	181
	Silber	193
	Platinmetalle	198
IV.	Leichtmetalle	203
	Aluminium	203
	Magnesium	209
V.	Metalle für Sonderzwecke	210
	Quecksilber	210
	Antimon	213
	Arsen	216
	Elektronische Metalle	217
	Wismut	219
	Zirkonium und Hafnium	219
	Titan	221
	Seltene Erden (Lanthaniden)	222
	Niob und Tantal	224
	Lithium	228
	Beryllium	229
	Uran	230
 Industriemineralen, Steine und Erden		239
	Andalusit, Disthen und Sillimanit	239
	Asbest	241
	Baryt	245
	Bentonit (Smektitrohstoffe)	249
	Bor	251
	Diamant	253
	Diatomit	257
	Feldspat	259
	Fluorit	260
	Gips und Anhydrit	264
	Glimmer	266
	Graphit	268
	Kalkstein, Mergel und Dolomit	273
	Kaolin	275
	Magnesit	277
	Olivin	283
	Phosphate	283
	Quarz	288
	Quarzit	289
	Quarzsande und Kiese	290
	Schwefel	291
	Talk	295
	Tone	300
	Vulkanische Tuffe, Bimssande, Perlit und Trass	302
	Wollastonit	303
	Zeolithen	305

Salzlagerstätten	307
I. Die Salzminerale und Salzgesteine	308
II. Die Bildung der Salzlager	311
1. Die Salzbildung in der Gegenwart	311
– Klimatische Bedingungen	313
– Räumliche Bedingungen	314
2. Die Salzbildung in der geologischen Vergangenheit	319
– Zeiten der Evaporitbildung	319
– Bildungsbedingungen fossiler Evaporite	320
III. Die Umformung der Salzlager	331
1. Die Umformung der Salzgesteine	331
– Diagenese und Metamorphose der Evaporite	331
– Deformation der Salzgesteine	333
2. Formen der Salzlagerstätten	335
3. Die Verwitterung und deszendente Umwandlung der Salzlagerstätten	341
IV. Montangeologische Arbeiten in Salzlagern	342
– Aufsuchung und Untersuchung von Salzlagern	342
– Geologische Arbeiten im Salzbergbau	344
– Deponie von Abfällen im Salzgebirge	346
Kohle	349
I. Die Kohlensubstanz	350
– Kohle und Kohlenarten	350
– Petrographie der Kohlen	356
– Die chemische Zusammensetzung der Kohlen	360
II. Die Kohlenlager	370
– Typen und Dimensionen der Kohlenflöze	370
– Flözmittel und Flözvertaubung	372
– Torfmoore und Kohlebildung	374
– Die Nebengesteine der Kohle	380
– Wichtige Leitschichten in Flözserien	380
– Räume und Zeiten der Kohlebildung	382
III. Der Inkohlungsprozeß	385
– Der biochemische Inkohlungsprozeß (Vertorfung)	385
– Der geochemische Inkohlungsprozeß	386
IV. Spätere Veränderungen der Flöze	398
– Tektonische Veränderungen der Kohlenlager	398
– Epigenetische Vererzung in Kohlenflözen	400
– Exogene Veränderungen der Kohlenlager	400
V. Anwendung der Kohlengeologie	401
– Exploration	401
– Vorratsermittlung und Bauwürdigkeit	404
– Kohlengeologische Aufgaben im Bergbau	406
Aufsuchung und Beurteilung von Lagerstätten fester mineralischer Rohstoffe	409
I. Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen	410
II. Die Aufsuchung von Lagerstätten	412
1. Vorerkundungen	412
2. Geologische Methoden	412
3. Geologische Fernerkundung und Auswertung von Luftphotos	415
4. Geochemische Methoden	417
5. Geophysikalische Methoden	424
6. Bohrungen und Schürfe	430

III.	Die Untersuchung und Bewertung von Lagerstätten – Montangeologische Arbeiten im Bergbau	433
1.	Kartierung und Probenahme	434
2.	Die Schätzung der Substanzmenge und ihrer nutzbaren Gehalte	436
3.	Bewertung von Lagerstätten	442
4.	Umweltschutz im Bergbau	444
Kohlenwasserstofflagerstätten		446
I.	Chemische und physikalische Eigenschaften der natürlichen Bitumina und des Kerogens	446
II.	Die Entstehung von Erdöl und Erdgas	453
III.	Erdöl- und Erdgaslagerstätten	458
–	Migration	459
–	Speichergesteine	463
–	Erdöl- und Erdgasfallen	464
–	Lagerstättenwässer	473
–	Tektonische Position von Kohlenwasserstoffprovinzen	474
IV.	Das Aufsuchen von Kohlenwasserstofflagerstätten	476
V.	Die Exploitation von Öl- und Gaslagerstätten	482
–	Lagerstättenverhältnisse	482
–	Entwicklung eines Feldes	486
–	Vorratsberechnungen	486
VI.	Teersande, Asphalt und Pyrobitumina	488
VII.	Ölschiefer	491
Ortsregister		495
Sachregister		500