

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	1
Was sind Lagerstätten?	1
Bergbau im Spannungsfeld zwischen Umwelt und Gesellschaft	2
Erzlagerstätten	5
Erster Abschnitt: Die Bildung von Erzlagerstätten (Metallogenese)	6
I. Magmatogene Lagerstättenbildung	7
(Die liquidmagmatische Lagerstättenbildung 8 – Lagerstätten der Ophiolithe bzw. der mittelozeanischen Rücken 14 – Die Erzbildung in Alkalimassiven, Karbonatiten und Kimberliten 18 – Granitoide und ihre Lagerstätten 20 – Skarn- und kontaktmetasomatische Lagerstätten 25 – Die Lagerstätten der Pegmatite 27 – Hydrothermale Lagerstättenbildung 31 – Isotopengeochemie: Herkunft von Wässern und Stoffen, und Altersbestimmung hydrothermaler Lagerstätten 35 – Temperatur- und Druckbedingungen hydrothermaler Lagerstättenbildung 39 – Mineralsukzession, Texturen und Strukturen hydrothermaler Lagerstätten 43 – Hydrothermale Nebengesteinsveränderungen 45 – Die hydrothermal-metasomatischen Lagerstätten 47 – Die porphyrischen Lagerstätten 49 – Die Ganglagerstätten 51 – Vulkanogene Lagerstätten 58)	
II. Lagerstättenbildung durch Verwitterung	64
(Die Rückstandslagerstätten 66 – Lagerstätten der deszendente Anreicherung 69 – Infiltrationslagerstätten 72)	
III. Sedimentäre Lagerstättenbildung	76
(Die Seifenlagerstätten 78 – Autochthone Eisen- und Manganerzlagerstätten 81 – Sedex-Lagerstätten und Sulfiderze in Schwarzschiefern 86)	
IV. Diagenetische Lagerstättenbildung	88
(Kupferschiefer 91 – Mississippi Valley Typ Pb-Zn-F-Ba 94 – Erzlagerstättenbildung durch migrierende Salzlaugen 96)	
V. Metamorphose von Erzlagerstätten	98
VI. Metamorphogene Erzlagerstätten	100
VII. Metallogenese – die Lagerstättenbildung in Zeit und Raum	107
(Metallogenetische Epochen und Provinzen 107 – Metallogenese und Plattentektonik 110 – Die metallogenetische Entwicklung Europas 114)	
VIII. Genetische Klassifikation der Erzlagerstätten	117
Zweiter Abschnitt: Lagerstätten der einzelnen Metalle	120
I. Die Eisen- und Stahlmetalle	120
(Eisen 120 – Mangan 129 – Chrom 132 – Nickel 137 – Kobalt 141 – Molybdän 143 – Wolfram 146 – Vanadium 149)	
II. Buntmetalle	151
(Kupfer 151 – Blei und Zink 160 – Zinn 166)	
III. Edelmetalle	171
(Gold 171 – Silber 182 – Platinmetalle 187)	

IV.	Leichtmetalle	193
	(Aluminium 193 – Magnesium 197)	
V.	Metalle für Sonderzwecke	198
	(Quecksilber 198 – Antimon 201 – Arsen 204 – Elektronische Metalle 205 – Wismut 207 – Zirkonium und Hafnium 208 – Titan 209 – Seltene Erden 212 – Niob und Tantal 215 – Lithium 218 – Beryllium 220 – Uran und Thorium 221)	
	Nichtmetallische Rohstoffe	232
	Industrieminerale, Steine und Erden	232
	(Andalusit, Disthen und Sillimanit 232 – Asbest 235 – Baryt 237 – Bentonit (Smektitrohstoffe) 241 – Bor 243 – Diamant 245 – Diatomit 250 – Feldspat 251 – Fluorit 252 – Gips und Anhydrit 256 – Glimmer 258 – Graphit 261 – Kaolin 263 – Karbonatgesteine: Kalkstein, Mergel und Dolomit 266 – Magnesit 268 – Olivin 273 – Phosphate 273 – Quarz 277 – Quarzit 278 – Quarzsande und Kiese 279 – Schwefel 281 – Talk 284 – Tone 287 – Vulkanische Tuffe, Bimssande, Perlit und Trass 290 – Wollastonit 292 – Zeolithe 293)	
	Salzlagerstätten	295
I.	Die Salzminerale und Salzgesteine	296
II.	Die Bildung der Salzlager	301
	1. Die Salzbildung in der Gegenwart	301
	(Klimatische Bedingungen 305 – Räumliche Bedingungen 306)	
	2. Die Salzbildung in der geologischen Vergangenheit	309
	(Zeiten der Evaporitbildung 309 – Bildungsbedingungen fossiler Evaporite 310)	
III.	Die Umformung der Salzlager	319
	1. Die Umformung der Salzgesteine	319
	(Diagenese und Metamorphose der Evaporite 319 – Deformation der Salzgesteine 322)	
	2. Formen der Salzlagerstätten	323
	3. Die Verwitterung und deszendente Umwandlung der Salzlagerstätten	328
IV.	Montangeologische Arbeiten in Salzlagern	331
	(Aufsuchung und Untersuchung von Salzlagern 331 – Geologische Arbeiten im Salzbergbau 332)	
	Aufsuchung und Beurteilung von Lagerstätten mineralischer Rohstoffe, Umweltschutz und Entsorgungsbergbau	334
I.	Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen	335
II.	Die Aufsuchung von Lagerstätten	337
	1. Vorerkundungen	337
	2. Geologische Methoden	338
	3. Geologische Fernerkundung und Auswertung von Luftphotos	341
	4. Geochemische Methoden	343
	5. Geophysikalische Methoden	349
	6. Bohrungen und Schürfe	352
III.	Die Untersuchung und Bewertung von Lagerstätten – Montangeologische Arbeiten im Bergbau	356
	1. Kartierung und Probenahme	357
	2. Die Schätzung der Substanzmenge und ihrer nutzbaren Gehalte	358
	3. Bewertung von Lagerstätten	364
IV.	Umweltschutz im Bergbau	366
V.	Entsorgungsbergbau	371

Fossile Energierohstoffe	375
Kohle	375
I. Die Kohlensubstanz (Kohle und Kohlearten 378 – Petrographie der Kohlen 381 – Die chemische Zusammensetzung der Kohlen 383)	378
II. Torfmoore und Kohlenlager (Typen und Dimensionen der Kohlenflöze 392 – Flözmittel und Flözvertaubung 393 – Torfmoore und Kohlebildung 396 – Die Nebengesteine der Kohlen 400 – Wichtige Leitschichten in Flözserien 401 – Räume und Zeiten der Kohlebildung 402)	391
III. Der Inkohlungsprozeß (Der biochemische Inkohlungsprozeß (Vertorfung) 403 – Der geochemische Inkohlungsprozeß 404 – Die Bestimmung des Inkohlungsgrades 404 – Die Ursachen der Inkohlung 406 – Beziehungen zwischen Inkohlung und Diagenese der Nebengesteine 410)	403
IV. Spätere Veränderungen der Kohlenlager (Tektonische Deformation 411 – Epigenetische Vererzung in Kohleflözen 411 – Exogene Veränderungen der Kohlen 412)	410
V. Anwendung der Kohlengeologie (Exploration 413 – Vorratsermittlung und Bauwürdigkeit 414 – Kohlengeologische Aufgaben im Bergbau 416 – Umweltprobleme im Kohlenbergbau 417)	413
Erdöl- und Erdgaslagerstätten	420
I. Arten und Eigenschaften der natürlichen Bitumina und des Kerogens	421
II. Die Entstehung von Erdöl und Erdgas	431
III. Erdöl- und Erdgaslagerstätten (Migration 436 – Speichergesteine 439 – Erdöl- und Erdgasfallen 441 – Formations- und Lagerstättenwässer 447 – Spätere Veränderungen des Erdöls in Speichern (Degradation) 448 – Tektonische Position von Kohlenwasserstoffprovinzen 448)	436
IV. Das Aufsuchen von Kohlenwasserstofflagerstätten	449
V. Die Exploitation von Öl- und Gaslagerstätten (Lagerstättenverhältnisse 456 – Entwicklung eines Feldes 458 – Öl- und Gasförderung 459 – Erdölbergbau 462 – Vorratsberechnung und Ressourcenabschätzung 462)	456
VI. Teersande, Asphalt und Pyrobitumina	465
VII. Ölschiefer	467
VIII. Umweltprobleme der Öl- und Gasgewinnung	469
Quellenverzeichnis	473
Register	519