

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Herausgebers	V
Die Autoren	VII
1. Einführung	1
1.1. Bodenschätze, mineralische Rohstoffe, Kultur und Geschichte (H. Krumm)	2
1.1.1. Weiterführende Literatur	3
1.2. Geologie der Allgäuer Alpen, Bayerischen Alpen und des Alpenvorlandes (H. Scholz)	4
1.2.1. Falten und Decken: Gliederung und Entwicklung der Allgäuer und der Bayerischen Alpen	4
1.2.2. Die vielen Gesichter des Gebirges: Baueinheiten der Allgäuer und Bayerischen Alpen ...	7
1.2.3. Das Hochgebirge erhält den letzten Schliff: Allgäuer und Bayerische Alpen im quar- tären Eiszeitalter	17
1.2.4. Weiterführende Literatur zur Geologie der Alpen und des Alpenvorlandes.....	19
1.3. Nordalpen und Alpenvorland als Siedlungsraum und Kulturlandschaft (P. Nasemann).....	21
1.3.1. Alpine Wechselspiele – Relief, Klima, Boden und Vegetation	22
1.3.2. Die Flüsse – Lebensadern der Alpen	24
1.3.3. Weiterführende Literatur zu Siedlungs- und Kulturraum	25
2. Baustoffe aus den Alpen und dem Alpenvorland.....	27
2.1. Stein auf Stein – historische Bau-, Dekor- und Mühlsteine aus den Bergen (H. Scholz, U. Haupt, P. Nasemann).....	28
2.1.1. 2000 Jahre Bau- und Dekorsteine aus den Nördlichen Kalkalpen	29
2.1.2. Bausteine vom Alpenrand.....	33
2.1.3. Mühlsteine und Schleifsteine.....	36
2.1.4. Gesteins- und Mineralpulver als Pigmente.....	38
2.1.5. Bausteine aus dem Alpenvorland.....	39
2.1.6. Weiterführende Literatur zu Bausteinen aus den Alpen und dem Alpenvorland.....	45
2.2. Rolling Stones aus der Eiszeit – Bachkatzen, Nagelfluh und Sandstein als Bausteine (H. Scholz)	47
2.2.1. Pleistozäne Nagelfluh	48
2.2.2. Mittenwalder Sandstein.....	51
2.2.3. Moränenblöcke, Geschiebe, Rollsteine und Bachkatzen	53
2.2.4. Weiterführende Literatur zu Bausteinen aus dem Quartär	54
2.3. Bakterien und Algen als Baumeister – Kalktuffe als Bausteine aus dem Alpenvorland (H. Scholz). ..	56
2.3.1. Kalkkrusten auf Moosen, Stängeln und Blättern	56
2.3.2. Bakterien und Algen fällen Kalk	58
2.3.3. Kalktuff-Typen	59
2.3.4. Vorkommen, Verwendung und Haltbarkeit von Kalktuffen.....	61
2.3.5. Weiterführende Literatur zu Kalktuffen	63
2.4. Stuckmarmor, Putten und Rocailen – Gips und Stukkateure aus den Bergen (P. Nasemann, H. Scholz).....	65
2.4.1. Sulfatquellen und Gipsgruben zwischen Füssen und Reutte.....	65
2.4.2. Wo kommt Gips überall vor?	71
2.4.3. Weiterführende Literatur zum Gips in den Nördlichen Kalkalpen	75
2.5. Maurer, Mörtel und Geröll – über alte Kalköfen im Südwesten Bayerns (P. Nasemann, H. Scholz, S. Sailer)	76
2.5.1. Etwas Chemie: was passiert eigentlich beim Kalkbrennen?	76
2.5.2. Branntkalk aus Geröll(en) eiszeitlicher Ablagerungen	77

2.5.3.	Brantkalk aus gebrochenem Kalkstein und Flussgeröllen.....	81
2.5.4.	Vom Kalkofen zum Zementwerk.....	85
2.5.5.	Weiterführende Literatur zum Kalkbrennen und zum Zement.....	88
2.6.	Wechselbäder in warmen und kalten Flüssen – Sand und Kies aus dem Alpenvorland (H. Scholz)...	90
2.6.1.	Flusslandschaften der Tertiärzeit im Alpenvorland.....	90
2.6.2.	Eiszeitliche Flusslandschaften.....	94
2.6.3.	Gewinnung von Sand und Kies	100
2.6.4.	Weiterführende Literatur zu Kies, Geröllen und Sand	102
3.	Mineralische Rohstoffe und Nutzsteine aus Alpen und Alpenvorland.....	103
3.1.	Hornstein, Quarzit und Bergkristall – Steinzeit-Werkstoffe aus den Nordalpen (H. Scholz, S. Brammer)	104
3.1.1.	Silex ist härter als Glas und Stahl, aber spröde	104
3.1.2.	Hornsteine entstehen aus Meeresschlamm.....	105
3.1.3.	Alpine Rohstoffe für Schaber, Kratzer und Mikrolithe	106
3.1.4.	Wo wurden die Rohstoffe eigentlich gewonnen?	110
3.1.5.	Weiterführende Literatur zu den Steinzeit-Werkstoffen.....	111
3.2.	Wetzsteine – Steine mit scharfer Wirkung (P. Nasemann, H. Scholz).....	112
3.2.1.	Die Wetzsteinmacherei – ein vergessenes Handwerk?	112
3.2.2.	Der Wetzstein – ein besonderer Bodenschatz.....	112
3.2.3.	Die Wetzsteinherstellung – ein mühseliges Geschäft	114
3.2.4.	Aufschwung durch technische Neuerungen.....	116
3.2.5.	Eigenverantwortung für die Herstellung – Genossenschaftsverantwortung für den Vertrieb	116
3.2.6.	Ohlstadt, Unterammergau, Buching, Schwangau – das Handwerk der Wetzsteinmacher breitet sich aus	117
3.2.7.	Weiterführende Literatur zu den Wetzsteinen	118
3.3.	Krüge, Töpfe, Mönch und Nonne: Lehm und Ton aus dem Alpenvorland (A. Ulbig, I. Rennschmid-Ulbig, H. Krumm, H. Scholz)	119
3.3.1.	Form aus dem Feuer – was ist Keramik	119
3.3.2.	Historisches zu Töpfen und Ziegeln	122
3.3.3.	Woher kommen Tone, Lehme und Seekreiden im Alpenvorland?.....	124
3.3.4.	Vulkanaschen und Spezialtone – Bentonit im Alpenvorland.....	130
3.3.5.	Weiterführende Literatur zu keramischen und anderen Tönen	134
3.4.	Schatzhauser im grünen Tannenwald: Glasmacher in der Adelegg (M. Thierer, H. Scholz)	136
3.4.1.	Standortvorteile.....	136
3.4.2.	Geologische Voraussetzungen.....	137
3.4.3.	Frühe Glashütten auf dem Gebiet des Klosters Isny.....	140
3.4.4.	Neugründung Schmidsfelden	141
3.4.5.	Das Ende der gläsernen Zeit	142
3.4.6.	Kreuzthal – „Jammertal“	143
3.4.7.	Neues Leben in Schmidsfelden	143
3.4.8.	Wandern auf dem Glasmacherweg	144
3.4.9.	Eine Glashütte am Hochfirst bei Erisried	144
3.4.10.	Weiterführende Literatur zu Quarzgeröllen als Glasrohstoffe und zur Glasmacherei in der Adelegg	145
3.5.	Vom Hinterglasbild zum Spektralapparat – Glashütten im westlichen Oberbayern (H. Krumm, H. Scholz).....	146
3.5.1.	Glashütte bei Wildbad-Kreuth.....	146
3.5.2.	Glashütte des Klosters Ettal in Grafenaschau	146
3.5.3.	Glashütte in Breitenbach am Schliersee	147
3.5.4.	Glashütte im Loisachtal bei Nantesbuch.....	148
3.5.5.	Glashütte von Benediktbeuren.....	148
3.5.6.	Über die Glassande der Unteren Süßwassermolasse Bayerns	150
3.5.7.	Weiterführende Literatur zu den als Glasrohstoff genutzten Molasse-Sandsteinen und zu den Glashütten im westlichen Oberbayern	151

3.6. Klondike in Südbayern? Flussgold-Wäscherei in den Alpenflüssen (H. Krumm, H. Scholz)	153
3.6.1. Historische Nachrichten.....	153
3.6.2. Die Praxis: Wie hat man Gold gewaschen?	155
3.6.3. Die Frage an den Geologen: Wie entsteht Gold?	157
3.6.4. Woher kommt das Gold im Alpenvorland?	160
3.6.5. Weiterführende Literatur zum Gold aus bayerischen Flüssen	161
4. Brennbare Steine: Torf, Kohle, Ölschiefer und Erdöl	163
4.1. Hochmoor, Wasen und Torfkoks – über Torfgewinnung im Westallgäu (W. Benz).....	164
4.1.1. Entstehung des Moores.....	165
4.1.2. Torfabbau.....	166
4.1.3. Der industrielle Abbau und weitere Nutzung	169
4.1.4. Weiterführende Literatur zu den Mooren und zur Torfgewinnung.....	174
4.2. Torf aus der Hochdruckpresse – Schieferkohlen-Bergbau in Alpen und Alpenvorland (H. Scholz, G. Hiederer)	175
4.2.1. Was sind Schieferkohlen?	175
4.2.2. Schieferkohle-Wälder.....	176
4.2.3. Einige Beispiele für den Abbau von Schieferkohlen	176
4.2.4. Weiterführende Literatur zu den quartären Schieferkohlen	186
4.3. Schwarzes Gold im Süden Bayerns – der Pechkohlen-Bergbau im Molassevorland (H. Scholz, L. Wiedenmann)	188
4.3.1. Holzkohle aus dem Kohlemeiler	188
4.3.2. Brennbare Steine: Kohle im Boden	188
4.3.3. Pechkohlebergwerke und Pechkohlegruben.....	192
4.3.4. Gagat – Rosenkranzperlen und Medizin.....	203
4.3.5. Weiterführende Literatur zu den Braunkohlen in der Molasse	205
4.4. Fischschiefer, Steinöl und Ichthyol – Ölschiefer-Bergbau in den Nordalpen (H. Krumm, H. Scholz).....	207
4.4.1. Wo wurde Steinöl gewonnen und wofür hat man es gebraucht?	207
4.4.2. Vorkommen und Verbreitung der Ölschiefer.....	208
4.4.3. Über die Steinöl-Gewinnung und deren Geschichte	210
4.4.4. Zur Geologie und Entstehung der Ölschiefer	213
4.4.5. Weiterführende Literatur zum Steinöl und zu den Ölschiefen	214
4.5. Erdöl und Erdgas – Suche und Förderung von Kohlenwasserstoffen im Alpenvorland (M. Müller) .	215
4.5.1. Zur Vorgeschichte der modernen Öl- und Gassuche.....	215
4.5.2. Wie man eine Erdöl- bzw. Erdgaslagerstätte sucht.....	215
4.5.3. Tiefbohrungen	218
4.5.4. Fördertechnik.....	220
4.5.5. Der Explorationsraum.....	221
4.5.6. Die Kohlenwasserstoffsuche in Alpenvorland und Nordalpen	223
4.5.7. Bewertung der bisherigen Explorationsanstrengungen.....	226
4.5.8. Weiterführende Literatur zur Öl- und Gas-Exploration	226
4.6. Von Kohlebrennern und Kohlemeilern – über die Köhlerei in den Alpen und im Alpenvorland (W. Hofmann (†))	228
4.6.1. Weiterführende Literatur zur Holzkohle und Köhlerei.....	231
5. Erzbergbau und Eisenhütten am Lech und an der Iller	233
5.1. Nummuliten, Hunte und Hochöfen – Bergwerke und Eisenverhüttung am Grünen (H. Scholz, J. Singer, F. Feneberg (†), H. Krumm, J. Merbeler (†), W. Hofmann (†), L. Netzbandt)	235
5.1.1. Geschichte des Bergbaus und der Hüttenindustrie am Grünen	236
5.1.2. Nummulitenkalk und Eisenerz	236
5.1.3. Ofenruinen und Schlackenhalde – die Eisenhütten am Grünen	244
5.1.4. Ein Bergwerk als Kulturdenkmal.....	255
5.1.5. Weiterführende Literatur zu Bergwerken und Eisenverhüttung am Grünen.....	255

5.2. Rennöfen, Fließschlacken und Luppen – historische Eisenverhüttung im Füssener Land (R. Schöner, H. Scholz, P. Nasemann, H. Krumm)	258
5.2.1. Schlacken und andere Verhüttungsprodukte	259
5.2.2. Eisenerze und Erzabbau	264
5.2.3. Weiterführende Literatur zu Eisenerzen im Wettersteinkalk und zu ihrer historischen Verhüttung im Füssener Land	270
5.3. Trichtergruben und Schlackenfunde – über Eisenerze im nördlichen Alpenvorland (H. Frei)	272
5.3.1. Trichtergruben und ihre Deutung	272
5.3.2. Verbreitung und Merkmale der Gruben	272
5.3.3. Archäologische Funde und Befunde	275
5.3.4. Datierung und wirtschaftliche Bedeutung der Eisengewinnung	278
5.3.5. Zusammenfassung	280
5.3.6. Weiterführende Literatur zum Brauneisenerz-Abbau in Trichtergruben und ihrer Verhüttung	281
5.4. Bleiglanz, Pyrit, Vitriolöl, Manganschiefer und Salpeter – Bergbau-Versuche auf Blei, Kupfer, Silber und Mangan sowie über das Saliterwesen (H. Krumm, H. Scholz, W. Hofmann (†)	283
5.4.1. Sulfiderze im „Diabasporphyr“ der Walsertal- oder Aroser Zone	283
5.4.2. Sulfiderze und Braunstein in schwarzen Schiefern	286
5.4.3. Sulfiderze aus dem Oberen Wettersteinkalk	288
5.4.4. Sulfiderze im helvetischen Grünsandstein und Seewerkalk	291
5.4.5. Irrungen und Wirrungen	291
5.4.6. Vitriolöl, Scheidewasser, Alaun und Salpeter	292
5.4.7. Weiterführende Literatur zu Sulfiderzen und Manganschiefern zwischen Iller und Lech sowie zum Saliterwesen	295
5.5. Von mannigfachen historischen Bergbau-Aktivitäten zwischen Lech und Isar (H. Krumm, H. Scholz, P.J. Schwarz)	297
5.5.1. Schriftliche Zeugnisse vom ehemaligen Erzbergbau im Oberland	297
5.5.2. Die Gebirgsgruppen im Einzelnen	300
5.5.3. Die erzhöflichen Gesteine im Oberland	307
5.5.4. Zusätze	308
5.5.5. Fazit	308
5.5.6. Weiterführende Literatur zum Thema Bergbau-Aktivitäten zwischen Lech und Isar	308
6. Das unterirdische Wasser – Trinkwasser im südlichen Bayern	311
6.1. Von Quellen, Wasseradern und Wasserschmeckern – was ist Grundwasser? (H. Scholz, M. Rieder)	312
6.1.1. Rund ums Grundwasser	313
6.1.2. Grundwasser bewegt sich	315
6.1.3. Karstgrundwasser – Porengrundwasser – Kluftgrundwasser	317
6.1.4. Beschaffenheit des Grundwassers	319
6.1.5. Gefährdung des Grundwassers	319
6.2. Konglomerate, Kies und Karsthöhlen – Grundwasservorkommen im Süden Bayerns (H. Scholz)	320
6.2.1. Grundwasser aus jungen eiszeitlichen Schmelzwasserkiesen	321
6.2.2. Anreicherung des Grundwassers mit Oberflächenwasser	321
6.2.3. Grundwasser aus alten eiszeitlichen Schmelzwasserschottern	322
6.2.4. Grundwasser aus Moränen	322
6.2.5. Tiefengrundwässer aus dem Molassevorland	323
6.2.6. Karstquellen aus Kalksteinen, Dolomit und Nagelfluh	323
6.2.7. Übertiefe Grundwässer aus dem Weißen Jura („Malmkarst“)	325
6.3. Suche, Erschließung und Schutz von Grundwasservorkommen im südlichen Bayern (H. Tauchmann).	328
6.3.1. Grundwassersuche	328
6.3.2. Grundwassererschließung durch Quelfassungen und Brunnen	334
6.3.3. Grundwasserschutz	338
6.3.4. Thermische Nutzung von Grundwasser	340
6.3.5. Weiterführende Literatur zum gesamten Thema Grundwasser	341
7. Sachwortverzeichnis	343