

DER KARINTHIN



Beiblatt der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten
zu Carinthia II: „Naturwissenschaftliche Beiträge zur Heimatkunde Kärntens“



HERAUSGEGEBEN VOM INSTITUT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN (MINERALOGIE) DER
UNIVERSITÄT SALZBURG

Folge 81

S.118-154

3.November 1979

IN DIESER FOLGE FINDEN SIE:

J.MÖRTL: Bericht üb.d.Frühjahrstagung der Fachgruppe.....	119-121
H.MEIXNER - G.TICHY: B Ü C H E R S C H A U , vgl.Seite 118/119.....	122-132
H.WELSER: Radioaktivitätsmessungen in Bergsturzgebieten des Gasteiner Tales..	133-136
R.STROH: Bericht über neue Mineralfunde aus Oberkärnten und Osttirol.....	136-139
H.MEIXNER & W.H.PAAR: Die Zinnober-xx von 1979 und Metacinnabarit, ein für die Steiermark neues Mineral, vom Steirischen Erzberg.....	140-142
S.E.TISCHLER: Die Plattentektonik und ihre Anwendbarkeit auf die Alpen (Vor- tragsbericht).....	142-143
H.MEIXNER: Ein Bericht über Davidit vom Lohningbruch, Rauris.....	144-147
W.H.PAAR & H.MEIXNER: Neues aus den Kupfererz-Gängen des Flatschacher Berg- bau-Reviers in Knittelfeld, Steiermark.....	148-150
H.MEIXNER & K.WALENTA: Liebigit, ein für Österreich neues Urankarbonatmineral von der Kölnbreinsperre, Maltatal, Kärnten.....	151-153
H.MEIXNER & W.H.PAAR: Bericht über die 16.Münchner Mineralientage 1979.....	153-154
H.MEIXNER & G.TICHY: B Ü C H E R S C H A U	122-132
Abh.d.STAATL.MUS.F.MIN.U.GEOL.ZU DRESDEN: 27.: Beiträge zu Problemen der Natursteine in Baukunst u. Wirtschaft, Dresden 1978 (Th.Steinkopff-Verl.)..	122
B.BINNEWIES: Steinschleifen. - Stuttgart-Thun 1979 (Kosmos, Franckh und Ott	122
A.CLARK: Minerale erkennen. - Stuttgart 1979 (Kosmos).....	122-123
E.FUGGER: Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg, 1878; Wiederabdruck (A. STRASSER, Salzburg).....	123
G.GEBHARD: Das große LAPIS-Mineralienverzeichnis. - München 1979 (Christian Weise-Verlag).....	123
A.GLOMB: Strontianit-Abbau in Ahlen, Teil III. - Ahlen 1979 (Förderkreis z. Erhaltung Westf.Tradition e.V.).....	123-124
A.G.HERRMANN: Praktikum der Gesteinsanalyse. - Berlin-Heidelberg-New York 1975 (Springer-Verlag).....	124
G.HOPPE: Ernst Florens Friedrich CHLADNI mit "Über den kosmischen Ursprung der Meteorite und Feuerkugeln, 1794", Leipzig 1979 (Akad.Verlagsges.Geest & Portig).....	124-125

F.KIRNBAUER: Leben und Werk. - Wien 1978, Leobner Grüne Hefte <u>177</u> . (Montan-Verlag).....	125
H.M.KÜSTER: Die chemische Silikatanalyse. - Berlin-Heidelberg-New York 1979 (Springer-Verlag).....	125
G.LICHTER: Fossilien bergen, präparieren und ausstellen. - Stuttgart 1979 (Kosmos, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung).....	126
W.LIEBER: Menschen, Minen, Mineralien. - München 1978 (Christian Weise Verlag).....	126
R.MOODY: Fossilien erkennen. - Stuttgart 1979, Kosmos-Bestimmungsfüh- rer (Franckh'sche Verlagsbuchhandlung).....	127
A.PETZOLD & W.HINZ: Silikatchemie, Einführung in die Grundlagen.- Ber- lin 1979 (Verl.F.ENKE, Stuttgart).....	127-128
F.PFAFFL: Die Mineralien des Bayerischen Waldes. - Zwiesel 1979 (Ver- lag Josef Dötsch, Zwiesel).....	128
P.RAMDOHR & H.STRUNZ: KLOCKMANNs Lehrbuch der Mineralogie. 16.Aufl., Stuttgart 1978 (Verl.Ferd.Enke).....	128-129
R.SCHÖNENBERG: Geographie der Lagerstätten. - Erträge der Forschung <u>103</u> ., Darmstadt 1979 (Wissenschaftl.Buchgesellschaft).....	129-130
H.-J.SPÄTH: Geoökologisches Praktikum. - UTB Taschenbücher, Paderborn 1979 (Verl.F.Schöningh).....	130
D.STARCK: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere auf evolutionsbiolo- gischer Grundlage. I.Theoretische Grundlagen... Berlin-Heidelberg-New York 1978 (Springer-Verl.).....	130-131
F.TRUBELJA & L.BARIĆ: Minerali Bosne i Hercegovine. - <u>1</u> .: Silikati. - Sarajevo 1979 (Zemaljski Muzej BiH).....	131
K.WALENTA: Mineralien aus dem Schwarzwald. - Stuttgart 1979 (KOSMOS, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung).....	131
H.-J.WILKE: Mineral-Fundstellen <u>7</u> .: Hessen. - München 1979 (Verlag Christian Weise).....	132

BERICHT ÜBER DIE FRÜHJAHRSTAGUNG DER FACHGRUPPE FÜR MINERALOGIE UND GEOLOGIE

Von Josef MÖRTL, Klagenfurt

Prof.Mag.STEFAN konnte zur Zusammenkunft der Fachgruppe im WIFI in Klagenfurt - für die Zurverfügungstellung der Räumlichkeiten wird dieser Institution herzlichst gedankt - außer unserem langjährigen Vereinspräsidenten, Hofrat Hon.Prof. Dr.F.KAHLER, auch die neue Führung unter OR Dr.Hans SAMPL, die Referenten, Persönlichkeiten aus Wirtschaft und Bergbau und zahlreiche Mitglieder begrüßen. Er berichtete, daß an Gartenarch.Ing.H.MÖLLER die Ehrenmitgliedschaft des Vereines für seine Verdienste um das Bergbaumuseum in Klagenfurt verliehen worden ist. Nach einigen weiteren organisatorischen Mitteilungen sprach als erster Vortragender der Tagung Dipl.Ing.Dr.W.PAAR (Salzburg) über "Lagerstättenprospektion in Chitral, NWFP, Westpakistan". Der Referent konnte, fern aller Zivilisation, anläßlich einer Prospektionskampagne in Chitral, Nordwestliche Grenzprovinz, sich

wissenschaftlich mit dem dortigen Bergbau, der systematischen Prospektion und einer geologischen Detailaufnahme des Gebietes im Auftrag der pakistanischen Regierung gemeinsam mit anderen Kollegen auseinandersetzen. Das Land ist, es klingt ironisch, reich an relativ armen Lagerstätten. Von Bedeutung sind Antimon-Vorkommen, die in drei Bergbau-Gebieten um Chitral zum Abbau gelangen. Die Exploration war vielfach nur mit dem Reittier möglich, Fahrstraßen sind nur bedingt vorhanden. Durch die Untersuchung des Alluvialmaterials konnten Scheelit- und Magnetitvorkommen lokalisiert werden. Aus der Nähe von Pakthuri, NE von Drasan wurde eine Pb-Zn-Cu-Vererzung untersucht und darin - für Pakistan neu - zufällig *Alumohydrokazit* entdeckt. Die Pegmatite dagegen liefern seit altersher einige Edelsteine wie Turmalin, Spinell und Spodumen (Kunzit und Hiddenit). Im Basar von Chitral wurden kristallographisch gute, zunächst unbekannte, rote xx erstanden, später als *Väyrönenit* erkannt und von H.MEIXNER und W.PAAR beschrieben. Der mit vielen Farbbildern versehene Vortrag wurde durch Ausflüge in Richtung Human- und Wirtschaftsgeographie aufgelockert und ist allgemein sehr beifällig aufgenommen worden.

Im zweiten Vortrag berichtete Dr.S.E.TISCHLER (Leoben) über "Die Plattentektonik und ihre Anwendbarkeit auf die Alpen". In der Einführung brachte er den Werdegang von A.WEGENERS 1913 aufgestellten Kontinentaldrift-Theorie bis zum heutigen plattentektonischen Erdkrustenmodell. Der Hauptakzent lag dann, wie im Titel angekündigt, in der Anwendung für unsere Alpen. Eine von ihm darüber zusammengestellte "Kurzfassung" wird in dieser Folge an anderer Stelle gebracht (siehe Seite 142).

Das Vormittagsprogramm wurde durch unseren Promotor, Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER (Salzburg) in seiner unnachahmlichen Art mit "Einige mineralogische Neuigkeiten aus Kärnten und Salzburg" beschlossen. Im Radlgraben bei Gmünd (Hochalmgruppe) sammelte auf der Bergbauhalde im Klausengraben A.SIMA und Prof.F.STEFAN (Klagenfurt) einige Oxidationsbildungen. Die Untersuchung hat *Posnjakit* (neu für Kärnten), *Langit*, *Brochantit* und *Ljnarit* ergeben (s.H.Mx., Neue Mineralfunde... XXIX, Car.II, 169., 1979, S.15/17). - Im Amphibolit von Terpetzen bei Mittertrixen ist mit dem schon bekannten Antimonit von Prof.STEFAN eine Probe entdeckt worden, auf der sich winzige, durchsichtige, oktaedrische Kristalle befanden. Sie konnten - erstmals für Österreich - als *Senarmonit* bestimmt werden (vgl. XXVIII, Car.II, 168., 1978, S.83/85 und XXIX, Car.II, 169., 1979, S.22/23). Dieses Antimonitvorkommen, wie das schon früher erkannte vom Hapatnik bei Brückl, gehört zu den Ausläufern der Hüttenberger Vererzung, die auch Antimonminerale (Stibarsen, Valentinit, Antimonit, Kermesit, Ullmannit usw.) enthält. - Aus dem Pegmatit vom Feldspatbruch am Wolfsberg bei Spittal/Drau, auf einem etwa 10 Jahre zurückliegenden Fundstück von Prof.STEFAN, wurde nun *Montebrasit* (neu für Österreich) in deutlichen xx gesichert. Aufmerksam gemacht wurde auf die im Tauernbereich immer wieder auftretenden Quarzgänge mit "Federerzen", feinnadeligen Pb-Bi-usw.-Sulfoerzen, deren nähere Bearbeitung auf das neue Mineral *Friedrichit*, wie zu Nachweisen von

H e y r o v s k y i t , L i l l i a n i t , C o s a l i t usw. geführt hat (vgl. W.PAAR, Karinthin, 80., 1979, S.97/98). - Die verschiedenen neuen Vorkommen sind durch schöne Farbdias belegt worden. Alle im Vortrag gebrachten Neufunde sind wesentlich der eifrigen Mitarbeit von unseren Sammlern zu danken!

Zum Abschluß der Tagung sprach am Nachmittag A.STRASSER (Salzburg) über "Mineralogisches von den Kykladen, Griechenland". Der Referent hat eine Urlaubsreise in dieser Inselwelt benutzt, um sie nach mineralogischen Sammlungsstücken zu durchforschen. Schon auf Euböa beginnend, sind die Inseln aus metamorphen Gesteinen der attisch-kykladischen Masse und dem daran anschließenden, südägäischen Vulkanbogen aufgebaut. Besucht wurden die Inseln Naxos, Thira (=Santorin) mit der um 2000 v.Chr. entstandenen Caldera, in deren Mitte ein noch gelegentlich durch Ausbrüche auf sich aufmerksam machender Vulkan liegt, weiters die Inseln Milos und Seriphos. Von allen besuchten Stätten wurden die wichtigsten Mineralvorkommen mitgebracht, so daß sich Interessenten ein ausgezeichnetes Bild über die Fundmöglichkeiten machen konnten. Zahlreiche Farbdias gaben zusätzlich Einblick über die landschaftlichen Gegebenheiten.

Nach den üblichen Mineralbesichtigungen und -bestimmungen und dem Dank von Prof. Mag.STEFAN an alle Vortragenden, besonders an Univ.Prof.Dr.H.MEIXNER, wurde gegen 17 Uhr die Tagung geschlossen. Berichtet muß noch werden, daß infolge eines plötzlich einsetzenden, beispiellos schlechten Schneewetters der diesmalige Besuch etwas zu leiden hatte. - Vom Gesamtverein konnte bereits der 168.Band der Carinthia II, von der Fachgruppe die Folge 80 unseres Mitteilungsblattes "Der Karinthin" an Mitglieder ausgegeben werden.

H. MEIXNER & G. TICHY:

BÜCHERSCHAU

ABHANDLUNGEN DES STAATLICHEN MUSEUMS FÜR MINERALOGIE UND GEOLOGIE ZU DRESDEN: 27.: Beiträge zu Problemen der Natursteine in Baukunst und Wirtschaft. - 142 S. mit vielen Abb., Taf. und Tab. - Dresden 1978 (Verlag Theodor Steinkopff). 17x24cm. Brosch. DDR 20.-M.

Das Werk bringt von neun Autoren Beiträge zur Kenntnis der Verwitterung und zur Steinkonservierung und damit der möglichen Erhaltung wertvoller Baudenkmäler mit vielen Beispielen aus der DDR. Als Ergebnis einer internationalen Expertenberatung vom September 1976 in Dresden folgen "Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Steinkonservierung (S.7/11). Alle Arbeiten sind so ganz im Sinne der grundlegenden Werke unseres unvergessenen Alois KIESLINGER.

Der Band hat große Bedeutung für Architekten, Denkmalpfleger, Steinrestaurateure, Bildhauer, Steinmetze und dgl., aber auch zur Steingewinnung, wie es etwa der Schlußbeitrag von B. MÖLLER "Beiträge zur Geschichte der Natursteinindustrie in der Sächsischen Oberlausitz" (S.111/142) zeigt. Herausgeber der Schrift ist der Direktor des Museums Dr. H. PRESCHER, der selbst den Beitrag "Zu Problemen der Steinkonservierung aus der Sicht der Geowissenschaft" (S.13/20) beigesteuert hat; Redakteur: H. BEEGER.

Ausstattung und Druck sind sehr ordentlich, die Schrift kann allen Interessenten sehr empfohlen werden.

Heinz MEIXNER

BERND BINNEWIES: STEINSCHLEIFEN. - 95 S. mit 42 Farbfotos, 12 SW-Fotos und 47 Zeichnungen. Stuttgart - Thun 1979 (Kosmos, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung und Ott-Verlag), 15,8x23,2cm. kart. DM 24,-

Das Steinschleifen, die Kunst, Schmucksteine zu schleifen und zu polieren, hat in den letzten Jahren viele Interessenten und Freunde gefunden. Doch darf dabei nicht übersehen werden, daß dazu einerseits allerhand, z.T. nicht ganz einfach zu verstehende Fachkenntnisse erworben, andererseits auch recht beachtliche Kosten für nötige Maschinen und anderes Arbeitsmaterial aufgewendet werden müssen.

Hier liefert der Autor wertvolle Angaben und Anleitungen über "Eigenschaften der Edelsteine" (S.11/29), "Maschinen - Scheiben - Zubehör" (S.30/35), "Trommelschleifen" (S.36/37), "Sägen" (S.38/40), "Glatt- oder Cabochonschliff" (S.41/49), "Facettenschliff" (S.50/66), "Anschleifen" (S.67/69), "Bohren" (S.70), "Gravieren" (S.71/77), "Beschreibung der Steinarten" (S.78/85), "Sammlung-Schmuckanfertigung" (S.86/89), "Literatur" (S.90), "Bezugsquellen" (S.91) und "Register" (S.92/95).

Wer mit Steinschleifen beginnen will, dem kann vor teuren Anschaffungen ein gründliches Studium dieser vorliegenden Unterlage sehr empfohlen werden und für die Arbeit dann selbst, sind ihr gewiß auch wertvolle Hinweise zu entnehmen.

Heinz MEIXNER

ANDREW CLARK: MINERALE ERKENNEN. - 128 S., mit 10 Zeichnungen und 220 Farbbildern. Kosmos-Bestimmungsführer, Stuttgart 1979 (Franckh'sche Verlagsbuchhandlung). 11,8x18cm. kart. DM 9,80

Bei diesem Büchlein handelt es sich um die von Dr. E. D. FRANZ durchgeführte Übersetzung aus dem Englischen "Hamlyn Nature Guides" (London, 1978). Behandelt werden "220 wichtige und verbreitete Minerale in Farbe"; laut Umschlagblatt wurde "die Auswahl unter dem Gesichtspunkt getroffen, dem Mineralliebhaber die Bestimmung der wichtigsten in Europa vorkommenden Minerale, aber auch begehrter Mineralarten aus anderen Erdteilen zu ermöglichen".

Die Einleitung (S.6/15) bringt ganz knapp Erläuterungen zu "Chemie und Struktur" (dabei auch etwas über Kristalle), und - etwas unklar - Abschnitte über "optische", "physikalische" und "andere Eigenschaften", die aber alle zur Mineralphysik gehören; danach etwas über "Gesteine und Minerallagerstätten". Dann erfolgt, üblich chemisch-systematisch angeordnet, die Beschreibung der Minerale. Jeweils hervorgehoben werden unter einer Abbildung: Habitus, Farbe, Vorkommen und Erkennungsmerkmale. Die Angaben sind gut, doch zur wirklichen Bestimmung eines Minerals sind die üblichen Hilfsmittel

eines Sammlers (z.B. Ermittlung der Dichte) an Durchschnittsproben sicher oft unzureichend. Gut bestimmte Sammlungsstücke, intensives Betrachten und Aufsuchen der äußerlichen Eigenschaften mit Lupe oder Binokular erbringen nach meiner Ansicht bessere und raschere Erfolge zum Erkennen von Mineralen.

Gar nicht einverstanden bin ich mit dem größten Teil der Bilder. Teilweise betreffen sie schon dazu ungeeignetes Material, öfters ist die Farbe, zumindest in der Reproduktion schlecht, gelegentlich in Widerspruch zur Beschreibung. Eine Reihe der Bilder können auch, wie Versuche ergaben, von Fachmineralogen nicht einmal erraten werden. Unbrauchbar sind z.B. Antimon, Graphit, Pentlandit, Greenockit, Wismutglanz, Markasit, Molybdänit, Pyrargyrit, Brucit, Rubinglimmer, Bauxit, Böhmit, Diaspor, Chromit, Chrysoberyll, Pyrochlor, Columbit, Sylvin, Carnallit, Chlorargyrit, Atakamit, Mendipit, Witherit, Leadhillit, beide Salpeter, Anglesit, Jarosit, Scheelit, Amblygonit, Skorodit, Olivenit, Willemite, Phenakit, Olivin, Euklas, Cordierit, Vermiculit und Hauyn, doch viele weitere sind ebenfalls farblich nicht gut.

Sehr zu kritisieren ist, daß sowohl die jeweiligen Größenmaßstäbe, als auch jegliche Fundortangaben fehlen.

So mag wohl die gute Absicht von Verfasser und Übersetzer festgehalten werden, Minerale jedoch nach dem Inhalt des Büchleins wirklich zu erkennen, wird nur in seltenen, charakteristischen Fällen möglich sein.

Heinz MEIXNER

EBERHARD FUGGER: DIE MINERALIEN DES HERZOGTHUMES SALZBURG. - Aus dem XII. Jahres-Berichte der k.k. Ober-Realschule in Salzburg. 124 S. und 1 Karte. Unveränderter Neudruck durch Alb.STRASSER, A-5023 SALZBURG, Schwalbenstraße 32 (Bezug nur per Nachnahme einschließlich der Postgebühren zu öS.204,-) geb.16,5x23,7cm.

Die bekannte, seit Jahrzehnten vergriffene, vor 100 Jahren erschienene, letzte Salzburger Landesmineralogie ist samt der Fundortskarte unverändert fotokopiert von A.STRASSER wieder herausgebracht worden. Jeder Salzburger Sammler sucht dieses Werk, das auch heute noch die Grundlagen liefert. Dem Herausgeber ist für diesen preislich wohlfeilen Neudruck sehr zu danken, der bis auf das nun viel bessere Papier völlig dem Originale gleicht.

(Hingewiesen sei auf den kurz gefaßten Nachtrag zu FUGGERS Werk von H.MEIXNER: "Zur Landesmineralogie von Salzburg 1878-1962/64" (Tratz-Festschrift, Salzburg 1964, 23 Seiten), von dem Sonderdrucke aber auch vergriffen sind.)

Heinz MEIXNER

GEORG GEBHARD: DAS GROSSE LAPIS-MINERALIENVERZEICHNIS, alle Mineralien von A bis Z. - 128S., München 1979 (Christian Weise-Verlag), 14,8x21cm, brosch. DM 16,80

Nach einer kurzen Einleitung und Zeichnerklärung werden auf 115 Seiten etwa 3000 Mineralnamen in alphabetischer Reihung gebracht. Fettgedruckt erscheinen gut 2400 gesicherte Mineralarten, im Normaldruck die noch ab und zu gebrauchten Synonyma und Abartbezeichnungen. Zu jedem Mineral wird die moderne Formel (etwa nach H.STRUNZ, 1970/77) bzw. F. KLOCKMANN-P.RAMDOHR-H.STRUNZ, 1978), Kristallsystem, die wichtigste Farbe und eine Kennzeichnung der Kristalle (x klein bis 2mm, X groß, über 2mm und m, nur mikroskopisch im Anschliff), derb, flüssig angegeben. Daneben ist Raum für persönliche Eintragungen, etwa für Nr.-, Schrank-, Laden-, Schachtelbezeichnungen der eigenen Sammlung oder für Schrifttumsvermerke.

Das Büchlein ist auf bestem Papier in tadellosem Druck hergestellt und für Sammler zu raschen Informationen ein wertvolles, kurzes Nachschlagewerk.

Heinz MEIXNER

ALFRED GLOMB: STRONTIANIT-ABBAU IN AHLEN, Teil III. - Förderkreis-Dokumentation. 32S., Ahlen 1979 (Förderkreis zur Erhaltung Westf.Tradition e.V., Postfach 247, D-4730-Ahlen, Postscheck Dortmund 132625-467), 21x29,7cm
Fotokopie DM 20,-

Teil I und II dieser Dokumentation über den Strontianitabbau um Ahlen wurde bereits in dieser Zeitschrift (Folge 80 vom 2.5.1979, S.117) besprochen. Nun liegt auch schon

der Teil III vor, der eine Reihe von neueren Arbeiten in fotokopierter Wiedergabe enthält, darunter die wichtigsten größeren Veröffentlichungen:

F.MICKLINGHOFF: Die Entstehung der Strontianitlagerstätten des Münsterlandes (Glückauf, 78., 1942, 217/220, 233/235) und

H.HARDER: Geochemische Untersuchungen zur Genese der Strontianitlagerstätten des Münsterlandes (Beitr.z.Min.u.Petrogr.10., 1964, 198/215).

Bemerkenswert ist, daß alle neueren Bearbeiter (F.MICKLINGHOFF, H.GUNDLACH und H.HARDER) für diese Strontianit-Lagerstätten sich gegen eine deszendenter-lateralsekretionäre Entstehung mit gewichtigen Begründungen aussprechen.

Damit ist wohl ein Großteil aller Unterlagen über diesen interessanten einstigen westfälischen Bergbauzweig allgemein zugänglich gemacht. Die hier aufgewendete Initiative von A.GLOMB zur Sammlung von alten Unterlagen wäre in manch anderen verfallenen Bergwerks- und Steinbruchgebieten auch wünschenswert!

Heinz MEIXNER

ALBERT GÜNTER HERRMANN: PRAKTIKUM DER GESTEINSANALYSE. - 204 S. mit 20 Abb. und 24 Tab., Berlin-Heidelberg-New York 1975 (Springer-Verlag), 17x24cm. kart. DM 29,80

Der Göttinger Geochemiker A.G.HERRMANN bringt hier unter Mitarbeit von Paula SCHNEIDERHÖHN und Doris KNAKE eine sorgfältig geschriebene Einführung zur chemisch-analytischen Bestimmung der hauptsächlichsten Gesteinskomponenten, wobei sowohl die klassischen gravimetrischen Methoden, wie auch die modernen Verfahren der Atomabsorptions-Spektrophotometrie eingehend behandelt werden.

Der allgemeine Teil liefert wichtige Hinweise über Abkürzungen, Konzentrations- und Korngrößenbereiche, Probenahme, Berechnung der Analysen, Reagenzien, Lösungen und ihre Aufbewahrung und Meßgeräte. Dann folgen ein Analysenschema und Übersichtstabellen für verschiedene Analysemethoden zur Bestimmung von Anionen und Kationen. Sehr ausführlich werden die verschiedenen Aufschlußverfahren vorgeführt. Den Hauptteil nehmen naturgemäß die "analytischen Methoden zur Bestimmung der einzelnen Elemente" ein, wobei jeweils möglichst verschiedene Verfahren zur Auswahl zur Verfügung stehen. Ein Anhang bringt Hinweise zur Behandlung von Platingeräten, zum Reinigen von Glasgeräten, zur Verhütung von Unfällen beim analytischen Arbeiten, zu erster Hilfe bei Unfällen und zur Sauberkeit am Arbeitsplatz. Ein Literatur- und ein Sachverzeichnis beschließen das Werk.

Es liegt somit ein Arbeitsbuch für Studenten der Mineralogie, Geologie und Bodenkunde sowie für Chemotechniker und Laboranten vor. Es soll aber keineswegs ein "Kochbuch" sein, auf ausreichende Kenntnisse der theoretischen Grundlagen der analytischen Chemie darf nicht verzichtet werden. Nur dann ist es verlässlicher, stets überschaubarer Laborarbeit wirklich von Nutzen.

Das vorliegende Werk kann damit den angehenden Mineral- und Gesteinsanalytikern bestens empfohlen werden.

Heinz MEIXNER

GÜNTER HOPPE: ERNST FLORENS FRIEDRICH CHLADNI mit "Über den kosmischen Ursprung der Meteorite und Feuerkugeln (1794)". - Ostwalds Klassiker der exakten Naturwissenschaften, 258., 103 S. mit 5 Abb., Leipzig 1979 (Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig KG; Bestellangaben: 669 692 0/Chladni, Meteoriten). 12x19cm, kart. M 13,-

HOPPE liefert mit S.6/17 und Anmerkungen 90/99 eine wertvolle Einführung mit einer Biographie des bedeutenden, in Wittenberg 1756 geborenen, 1827 in Berlin verstorbenen Physikers (Akustik!) CHLADNI und S. 18/34 eine eingehende Würdigung über Entstehung, Schicksal und Bedeutung der anschließend (S.36/90) im Wortlaut abgedruckten, orthographisch an die heutigen Normen angeglichenen Schrift von 1794 "Über den Ursprung der von Pallas gefundenen und anderer ihr ähnliche Eisenmassen und über einige damit in Verbindung stehende Naturerscheinungen".

CHLADNI ist damit der Begründer der Meteoritenkunde. Was er 1794 - im Gegensatz zu den damaligen allgemeinen Ansichten - schrieb, ist größtenteils noch heute voll gültig!

HOPPE und dem Verlag ist sehr zu danken, daß nach mehr als 180 Jahren diese bedeutende deutsche Grundlagenforschung mit dem Wiederabdruck allgemein zugänglich gemacht worden ist. Im Literaturverzeichnis sind von 1786 bis 1827 alle wichtigen Veröffentlichungen CHLADNIs angeführt sowie eine Auswahl von bibliographischen Arbeiten über ihn und über

moderne Meteoritenliteratur. Ein Namensverzeichnis enthält im wesentlichen nur Namen von Personen aus CHLADNIs Zeit und davor, die im Begleittext erwähnt sind. Das Werk gehört mindestens in alle geowissenschaftlichen Bibliotheken!

Heinz MEIXNER

FRANZ KIRNBAUER †: LEBEN UND WERK .- 54 S., Leobner grüne Hefte, 177., Wien 1978 (Montan-Verlag). 14,8x20,6cm. öS.

Am 18.Jänner 1978 ist Prof.Dipl.Ing.Dr.mont.Franz KIRNBAUER im 78.Lebensjahr verstorben. Er war lange Jahre im In- und im Ausland als praktischer Bergingenieur tätig und hat sich durch fachliche Veröffentlichungen, ganz besonders aber durch Arbeiten über "kulturelles Brauchtum im österreichischen Bergbau" einen Namen geschaffen. Zu diesem Zweck begründete er die "Leobner Grünen Hefte", von denen ab 1951 176 Nummern von zahlreichen Autoren und mit sehr vielseitiger Thematik herausgekommen sind. Das Schlußheft dieser Reihe, Nr.177, gestaltete nun P.SIKA (Leoben) mit "Franz KIRNBAUER, Leben und Werk". Beiträge dazu lieferten W.DENK, C.HOCHSTETTER, L.SCHMIDT und H.SPICKERNAGEL mit Schilderungen von Leben und Wirken KIRNBAUERs, ganz besonders über die von ihm entwickelte "Bergmannsvolkskunde". A.SAGOSCHEN hat die überaus zahlreichen Veröffentlichungen KIRNBAUERs chronologisch von 1923 bis 1968 ziemlich vollständig mit genauen Zitaten zusammengestellt.

Sehr wertvoll sind die abschließenden Verzeichnisse der "Leobner Grünen Hefte" von 1 bis 176 mit Verfassern, Themen und Erscheinungsjahr sowie alphabetisch nach den Verfassern mit den zugehörigen Themen. KIRNBAUER selbst ist darin mit 70 eigenen Arbeiten vertreten!

In den letzten Jahren war KIRNBAUER auch als akademischer Lehrer an der Universität Wien wie an der nunmehrigen Montanuniversität Leoben tätig gewesen.

Das vorliegende Heft ist eine ausgezeichnete Einführung, um an das Lebenswerk von Franz KIRNBAUER heranzukommen!

Heinz MEIXNER

HEINRICH MARTIN KÖSTER: DIE CHEMISCHE SILIKATANALYSE .- 196 S. mit 52 Abb. und 35 Tab., Berlin-Heidelberg-New York 1979 (Springer-Verlag), 17x24cm. kart. DM 29,80

Das Buch behandelt nicht die früher herrschenden naßchemischen Verfahren, sondern nach dem Untertitel "Spektralphotometrische, komplexometrische und flammenspektrometrische Analysemethoden". Der Verfasser ist als Professor am Lehrstuhl für Mineralogie an der Technischen Universität in München tätig und hat in dem Werk langjährige eigene Erfahrungen v.a. mit flammenspektrometrischen Verfahren und Röntgenfluoreszenzanalyse und speziell Tonmineraluntersuchungen, niedergelegt. Dazu sind moderne, oft kostspielige Geräte nötig, die größtenteils von der Fa.Carl Zeiss, Oberkochen, stammen.

Die 5 Hauptabschnitte (jeweils in zahlreiche Kapitel mit eigenen Literaturverzeichnissen gegliedert) betreffen: 1. Apparative Voraussetzungen und theoretische Grundlagen, 2. Aufschlußverfahren, 3. Die Analyse von Kationen und Anionen in aliquoten Teilen der Aufschlußlösungen, 4. Die Analyse von Kationen nach der Abtrennung durch Ionenaustauscher und 5. ein Anhang.

Jeweils erfolgen genaue Arbeitsanweisungen, die Herstellung von Vergleichslösungen, von Eichkurven, Angabe von Empfindlichkeitsbereichen usw. - Gegenüber der einseitigen, zeitraubenden naßchemisch-gravimetrischen Analyse handelt es sich nun um bereits erprobte, "Schnellverfahren" für wissenschaftliche Institute und Industrielabors, für Studenten und Laboranten, die darin arbeiten, so daß das Werk als ein wichtiger Arbeitsbehelf in deutscher Sprache bezeichnet und empfohlen werden kann. Papier und Druck sind beim Springer-Verlag natürlich einwandfrei.

Heinz MEIXNER

GERHARD LICHTER: FOSSILIEN BERGEN, PRÄPARIEREN UND AUSSTELLEN. Geräte und Techniken unter besonderer Berücksichtigung der Gesteinsarten. - Kosmos-Handbuch, 144 S., 39 Abb., 60 Farbtafeln, mit 92 Figuren, Kosmos Gesellschaft für Naturfreunde, Stuttgart (Franckh) 1979; 15,6x 23,2cm. kart. DM 29,50

Der Autor berichtet sehr anschaulich über seine jahrzehntelangen Erfahrungen als Fossiliensammler. In einer kurzen Einleitung wird über die Entstehung von Fossilien, Pseudofossilien und fossilen Spuren berichtet.

Im I.Kapitel werden die verschiedenen Sedimenttypen und die zur Bergung der Fossilien nötigen Kniffe anhand deutscher Fundorte beschrieben.

Im II.Kapitel wird das Leben der Urzeit, die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt behandelt.

Das III.Kapitel schildert die Präparationstechniken vom Freilegen fossilführender Schichten, von Präparieren mit Hammer und Meißel, Messer und Nadel, vom Kleben und Reinigen der Fossilien. Weiters werden kurz chemische (Ätzen) und mechanische (Gefrieren) Präparationsmethoden referiert. Auf zahlreichen Abbildungen wird das dafür nötige Werkzeug, von der Kreuzhacke bis zur Präpariernadel, abgebildet. Auch auf die beim Sammeln oder Präparieren auftretenden Gefahren, sowie auf die entsprechenden Schutzmaßnahmen, wird aufmerksam gemacht.

Eine ausführliche Literaturliste (86 Zitate) über allgemeine Einführungen in die Paläontologie und die wichtigste Bestimmungsliteratur für den deutschen Sprachraum sowie ein Register beschließen das Buch.

Ein für Studenten der Paläontologie, Geologie und Biologie sehr anregendes, für Sammler ein unentbehrliches Buch.

G.TICHY

WERNER LIEBER: MENSCHEN, MINEN, MINERALIEN. - Mineralogie seit 10 Jahrtausenden. - 208 Seiten, 4 Farbabb., 82 SW-Abb., München 1978 (Christian Weise-Verlag), 15,3x21,3cm. geb. DM 28,50

Der Verfasser ist uns durch eine Reihe von mineralogischen Einführungen, z.T. mit vorzüglichen Farbaufnahmen, die insbesondere bei Sammlern großen Anklang gefunden haben und aus zahlreichen Aufsätzen im "Aufschluß" und in "Lapis", wie als langjähriger Vorsitzender der V.F.M.G. wohl bekannt.

Sein neuestes, nun vorliegendes Werk betrifft eine gut gestaltete, flüssig geschriebene "Geschichte der Mineralogie", wozu P.RAMDOHR ein sehr positives Geleitwort beigesteuert hat.

Die fünf Abschnitte, "Erkenntnisse im Wandel der Zeit", "Das heutige Wissen", "Moderne Untersuchungsmethoden", "Erzsuche und -Gewinnung, früher und heute" und "Die Verwendung der Mineralien" bringen mit vielen guten Abbildungen einen gewaltigen Stoff, wobei immer wieder in Wort und Bild die Persönlichkeiten vorgestellt werden, die entscheidend zu allen Erkenntnissen beigetragen haben. Dabei muß das Werk keineswegs systematisch vom Anfang zum Ende studiert werden, je nach Bedarf und Interesse können beliebige Kapitel zur Information herausgegriffen werden.

Viele Sammler und Fachstudenten, aber selbst Fachmineralogen, Mineralogie ist heute ja in so viele Teilgebiete aufgegliedert, werden in dem Werk gar manche Daten finden, die in den üblichen Lehrbüchern nicht enthalten sind.

Wertvoll ist ein Namensregister mit den Lebensdaten für rund 170 Forscher, die bahnbrechend in unserem Gebiet gewirkt haben.

Im "Schrifttum" sind Verzeichnisse "Zur Geschichte der Mineralogie", "Zur Kristallsynthese" und "Zu Mineralgewinnung und Verwendung" verzeichnet. Wehmütig stimmte mich dabei, daß Hermann TERTSCH (Wien) darin nicht aufscheint, weder als Forscher (kristallographische Methoden, Kristallzeichnen, Festigkeitseigenschaften), noch als Autor des einzigen Werkes aus neuerer Zeit, an das inhaltlich LIEBERs vorliegendes Werk anzuschließen ist: "Das Geheimnis der Kristallwelt" (391 S., Wien 1947).

Demungeachtet, LIEBERs "Menschen, Minen, Mineralien" können bestens empfohlen werden; das Buch ist wieder eine erfreuliche Neuerscheinung in der gewohnt guten Ausstattung des LAPIS-Verlages und eine weite Verbreitung ist dem Werk sehr zu wünschen. Auf jeden Fall gehört es in alle öffentlichen und Schul-Bibliotheken und auch jeder interessierte Sammler wird Freude damit haben.

Heinz MEIXNER

RICHARD MOODY: FOSSILIEN ERKENNEN, 220 wichtige und verbreitete Fossilien in Farbe. - Kosmos-Bestimmungsführer, 128 S., 220 Abb., Stuttgart (Franckh) ISBN 3-440-04705-9, 1979, 11,8x18cm, kart. DM 9,80

In dem handlichen Kosmos-Führer werden 220 der häufigsten Fossilien Europas, vorwiegend Wirbellose, aber auch einige Wirbeltierreste (Fischzähne u. Mammutzähne) sowie Spurenfossilien und Pflanzenreste von einem anerkannten Fachmann beschrieben. Jedes einzelne Fossil ist farbig abgebildet. Der systematisch angeordneten Beschreibung ist eine kurze Einleitung vorangestellt in welcher der Fossilisationsvorgang in knappen Worten beschrieben wird. Neben einer Zeitskala ist auch eine Skizze der verschiedenen aquatischen Lebensweisen gegeben. Auch über Methoden der Beschriftung, Bergung und Feldbeobachtung sowie über die verschiedensten Präparationsmethoden wird in knapper Form berichtet. Ein Bestimmungsschlüssel soll die Zuordnung zu den Großgruppen erleichtern.

Die durchwegs schönen Abbildungen und der leicht verständliche Text machen das Buch für Fossilsammler und Naturfreunde sehr wertvoll.

Gottfried TICHY

ARMIN PETZOLD & WILHELM HINZ: S I L I K A T C H E M I E , Einführung in die Grundlagen. 219 S., 146 Abb. und 29 Tab., Berlin 1979 (Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart), 16,5x23cm, kart. DM 29,60

Die beiden Autoren wirken für Baustoff- und Silikatchemie an der Bergakademie Freiberg/Sachsen bzw. am Zentralinstitut für Anorganische Chemie, Bereich Glas/Keramik der Akademie der Wissenschaften der DDR in Berlin. W.HINZ ist bereits durch die ausführlichen Werke "Silikate, Einführung in Theorie und Praxis" von 1963 und 1971 bekannt (vgl. z.B. Ref.: Der Karinthin, 50., 1964, S.84/85).

Das vorliegende Werk ist wiederum keine Übersicht über die Silikatminerale und ihre Vorkommen, sondern betrifft die natürlichen und für die Herstellung künstlicher silikatischer Werkstoffe nötigen Rohstoffe. Die anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffe, die durch Sintern oder Schmelzen erhalten werden (Aluminate, Oxide, Karbide, nicht silikatische Gläser u.dgl.) sind mitbehandelt.

Den Aufbau des Werkes verdeutlichen die "Überschriften" der 11 Abschnitte, die im Inhaltsverzeichnis selbst sehr übersichtlich und reichlich untergliedert sind:

1. Bedeutung der Silikate und Stellung der Silikatchemie innerhalb der allgemeinen anorganischen und anorganisch-technischen Chemie.
2. Atomistische Grundlagen der Silikate und anorganisch-nichtmetallischen Werkstoffe.
3. Strukturchemische Grundlagen.
4. Kristalliner Zustand und Strukturlehre der Silikate.
5. Oxide und Silikate im geschmolzenen Zustand.
6. Glasiger Zustand der Oxide und Silikate.
7. Oberflächenzustand oxidischer und silikatischer Stoffe.
8. Grundlagen thermischer Prozesse der Oxid- und Silikatchemie.
9. Theorie der heterogenen Phasengleichgewichte.
10. Kristalline wasserfreie Oxide und Silikate und ihre Systembeziehungen.
11. Wasserhaltige Silikate, verwandte Verbindungen und Systeme.

Das Werk ist modernst aufgebaut und soll Studenten und beruflich Interessierten der Silikatchemie für das gesamte Gebiet kurzgefaßt die wichtigsten Grundlagen vermitteln, sowohl im Direkt- wie im Fernstudium, als auch zur individuellen Weiterbildung innerhalb der Fachindustrien. Das Literatur- und Quellenverzeichnis am Schluß des Werkes erscheint dem Referenten etwas gar zu eng gefaßt. Werke wie etwa KLOCKMANNs Lehrbuch der Mineralogie (16.Aufl., 1978), oder "Die oxydischen Kristallphasen der anorganischen Industrieprodukte von F.TROJER, 1963 hätten angeführt werden sollen.

Die anschauliche Formelschreibweise von ein-, zwei- und dreidimensional unendlichen Silikatgittern (S.41) geht nicht auf LIEBAU, sondern auf F.MACHATSCHKI (Grundlagen der allgemeinen Mineralogie und Kristallchemie, Wien 1946, S.182/190 und Spezielle Mineralogie auf geochemischer Grundlage, Wien 1953) zurück. F.MACHATSCHKI fehlt auch unter den "hervorragenden Namen" der "Entwicklung der Silikatchemie"(S.13).

Insgesamt liegt eine gewiß wertvolle Einführung in die Grundlagen der Silikatchemie besonders für die eingangs erwähnten technischen Anwendungen vor. Das Werk wurde, ordentlich in Papier, Druck und Ausstattung als Lizenzausgabe für den Enke-Verlag, Stuttgart, von der VEB Druckerei "Thomas Müntzer" in Bad Langensalza (DDR) hergestellt.

Heinz MEIXNER

FRITZ PFAFFL: DIE MINERALIEN DES BAYERISCHEN WALDES . - 2.Aufl., 38 S. mit Abb., Zwiesel 1979 (Verlag Josef Dötsch. Bezug durch "Waldmuseum Zwiesel" über die Stadtverwaltung, D-6372 Zwiesel. 12x17cm, kart.DM 1,50

Vom in Zwiesel wohnhaften Verfasser, begeisterten Sammler und Liebhabermineralog, liegen schon eine ganze Reihe von Veröffentlichungen über Minerallagerstätten und -Vorkommen aus dem Bayerischen Walde vor. Die Schrift ist für eine Sonderausstellung in Zwiesel "Zur Mineralogie des Bayerischen Waldes", der ja viele berühmte Mineralvorkommen birgt, erschienen. Wer erinnert sich nicht an die mineralreichen Kieslagerstätten um Bodenmais, an den Flußspat bei Donaustauf, an Graphit um Passau, an die Pegmatite vom Hühnerkobel und von Zwiesel, an die Minerale in den Granitsteinbrüchen bei Tittling und am Hauzenberg und an die Pfahlaufschlüsse, die mit Skizzen und Abbildungen kurz geschildert werden. Dazu ein reichlicher Quellennachweis, der zu näheren Exkursionsvorbereitungen recht brauchbar ist. Insgesamt bringt das Büchlein eine knappe Übersicht über die Mineralvorkommen des Bayerischen Waldes, worin auch die Geschichte des einstigen Abbaues erwähnt und ein paar geologische Kärtchen oder Profile und Fundortskizzen einzelner Vorkommen gebracht werden.

Heinz MEIXNER

PAUL RAMDOHR & HUGO STRUNZ: KLOCKMANN'S LEHRBUCH DER MINERALOGIE. 16. Auflage. XII+876 S., 631 Abb., zahlr.Tab., Stuttgart 1978 (Verlag Ferdinand Enke), 15,5x23cm. Leinen DM 168,-

Es ist ein seltenes Ereignis, daß sich ein Lehrbuch durch bald ein Jahrhundert in immer neuen, ergänzten und erweiterten Auflagen halten kann und damit wohl das beste Zeugnis für seine Qualität, für die Beliebtheit und Verwendbarkeit des Werkes erbringt. Ab 1891 erlebte es 10 Auflagen durch F.KLOCKMANN, den Erstautor, ab 1936 erneuerte es in 4 Auflagen P.RAMDOHR und ab 1966 wirkte außerdem H.STRUNZ am weiteren Ausbau mit. Gegenüber der 15.Auflage von 1966 sind die Seitenzahl von 820 auf 876, die Abbildungen von 582 auf 631 gestiegen.

Neu vorstellen muß man das Werk nicht, es ist, mindestens im deutschen Sprachraum überall bekannt als das Lehr- und Nachschlagebuch der "Allgemeinen und der Speziellen Mineralogie" für Studenten und ernsthaft interessierte Sammler. Nachdem die 15.Auflage (1967) schon seit Jahren vergriffen war, ist die lang schon angekündigte Neuauflage von vielen bereits sehnsüchtig erwartet worden.

Viele Abschnitte der Allgemeinen Mineralogie sind schon in der letzten Auflage neugestaltet worden. Nun wurde auch die "Kristalloptik (S.256/308 statt 255/298) völlig neu aufgebaut und geschrieben; wesentliche Ergänzungen betreffen auch Chatoyance, Asterismus und Opaleszenz.

Der "Spezielle Teil" wurde, zahlreichen Wünschen folgend, in der Reihung der Mineralarten noch mehr den "Tabellen" von H.STRUNZ angepaßt, wozu leider nur die 5.Auflage von 1970 zur Verfügung stand, da die 6.Auflage von 1977 nur einen unveränderten Abdruck der 5.Aufl.betrifft. Bei seltenen Mineralen sind nicht immer die allerneuesten Formeln und Daten zu finden (etwa bei Slavikit, den ich gerade suchte). Hervorzuheben ist vielmehr, daß 650 neu entdeckte Mineralarten in die Systematik und in die Beschreibungen aufgenommen worden sind. 90 weitere Mineralarten, die erst in den letzten 2 Jahren beschrieben worden sind, enthält ein Anhang. Laut "Vorwort" sind an etlichen zehntausend Stellen Änderungen erfolgt! Das alles zeugt für den enormen Arbeitsaufwand der beiden Herausgeber und es ist klar, daß bei rund 900 Seiten, teilweise auch im Kleindruck, sich da und dort Druckfehler einschleichen konnten oder durch den Umbruch Seitenzahlen nicht immer ganz genau entsprechen. Auszubessern sind (wie auf denselben Seiten bereits der 15.Auflage!): S.22, Mitte: (hkl) statt (kk1)

S.95 zu Abb.158d: $\bar{M} = (hkl) : (\bar{1}10)$ st. $(1\bar{1}0)$,
 S.98: $p_0 = \tan \varphi (10\bar{1}1)$ st. $(10\bar{1}0)$.

Es sind nun gut 50 Jahre, daß mir ein "KLOCKMANN" ein Begriff ist und ein solcher mir in verschiedenen Auflagen oft wertvolle Hilfe geleistet hat. So darf ich hier wohl ein paar Anregungen für eine spätere Auflage deponieren:

Die Berechnung der niedersymmetrischen Kristallsysteme gestaltet sich wesentlich einfacher, wenn man außer ϵ und η noch ω als Winkel zwischen den Zonenkreisen (010): (001) und (010) : (hkl) bzw. $(\bar{h}kl)$ verwendet:

$$\tan \omega = \frac{\sin \beta}{\frac{a}{c} \pm \cos \beta}$$

Vermißt habe ich in dem Werk bei den hydrostatischen Dichtebestimmungen einen Hinweis (Abbildung!) der "Berman-micro-ballance", mit der jetzt doch so häufig die Dichten von Mineralen ab etwa 4mg Einwaage bestimmt werden und ebenso das "Leitz-Jelley-Refraktometer" (Abbildung!), das relativ billig und genügend genau die Lichtbrechungen der Einbettungsflüssigkeiten (von 1,33 bis hoch über 2,0) rasch zu bestimmen gestattet. Bei den Einbettungsflüssigkeiten (S.282) wäre es wertvoll auf "Butylcarbitol" (= Diäthylenglycolmonobutyläther, $C_8H_{18}O_3$, Merck-Schuchardt) mit $n = 1,430$ hinzuweisen, das mit α -Monobromnaphthalin ($n = 1,658$) in jedem Verhältnis mischbar ist.

In den Literaturverzeichnissen (S.334/337 und 830/833) würde ich gerne die jeweils neuesten Auflagen zitiert finden, auch weiteres Schrifttum wäre da und dort erwünscht, etwa bei "Regionale Mineralogie". Mehr Stichwörter könnte das Register des Allgemeinen Teiles enthalten.

Wie schon einleitend betont, bleibt der KLOCKMANN das ausführlichste "Lehrbuch der Allgemeinen und der Speziellen Mineralogie", bleibt für Lehrer, Fachstudenten und Sammler das Nachschlagewerk an Instituten, in Schulbibliotheken, in Bergbauen, Steinbrüchen und vielen Industrierwerken, wie zum eigenen Bedarf.

Dem Verlag ENKE, Stuttgart, ist es hoch anzurechnen, daß trotz vielem Neusatz, trotz Vermehrung um 56 Seiten und fast 50 Abbildungen, trotz der allgemeinen beträchtlichen Verteuerungen bei Lohn und Material, der über 10 Jahre alte Preis aus dem Jahre 1967 beibehalten werden konnte, fürwahr ein ziemlich einmaliger Fall! Dank gesagt sei den Herausgebern wie dem Verlag, daß nun auch die 16. Auflage in sauberer Form der Allgemeinheit zur Verfügung steht, so daß das Werk allen Interessenten bestens empfohlen werden kann.

Heinz MEIXNER

REINHARD SCHÖNENBERG: GEOGRAPHIE DER LAGERSTÄTTEN. - Erträge der Forschung. 103., 179 S. mit 20 Abb. und 20 Tab., Darmstadt 1979 (Wissenschaftl. Buchgesellschaft), 12,7x19,4cm kart. DM 31,50

Der an der Universität Tübingen tätige Verfasser ist uns in Kärnten durch seine und seines Institutes Mitarbeit an der geologischen Erforschung der Saualpe und der Karawanken wohl bekannt. Im vorliegenden Werk zeigt SCHÖNENBERG sich von einer ganz anderen Seite. Er führt vor, daß die Lagerstätten unserer wichtigsten mineralischen Rohstoffe eine ausgezeichnete Verbindung zwischen der Geologie und der physikalischen und der Anthro-Geographie darstellen. Die Probleme der Rohstoffbeschaffung für die Gegenwart, wie für die Zukunft gehören zu den wichtigsten unserer Zeit. Magmatisch wie sedimentär gebildete Lagerstätten sind an geologisch-tektonische Groseinheiten gebunden, worüber eingangs berichtet wird.

Dann werden die Lagerstätten der wichtigsten Industriemetalle (Fe, Mn, Cr, Ni, Cu, Sn, Pb, Zn, Al, Mg, Ti, W, Co, V und Hg), wie die Lagerstätten der Energieträger (Erdöl und Erdgas, Ölsande und Ölschiefer, Stein- und Braunkohle sowie Uran) eingehend besprochen. Jeweils erfolgten Angaben über Geologie und Art der Lagerstätten, ihre Verteilung auf der Erde (dazu Abb.!), die bedeutendsten Vorkommen, Produktion und Reserven der Welt wie für die wichtigsten Förderländer (Tab.!), öfters auch Produktions-Kostenvergleiche nach den neuesten vorliegenden Daten für 1974/75.

Der Verf. hat eine Unzahl sonst schwer auffindbarer Daten für dieses neuartige Werk zusammengetragen. Es ist durchaus nicht nur für den Lagerstättenkundler von Interesse. Es liefert uns oft Grundlagen und Erklärungen für weltpolitische Stellungnahmen und Handlungen bestimmter Länder und Machtblöcke! Ein achtseitiges Literaturverzeichnis

und das Register beschließen das wertvolle Werk, dem eine weite Verbreitung zu wünschen ist.

Heinz MEIXNER

H.-J.SPÄTH: GEOÖKOLOGISCHES PRAKTIKUM. - UTB-Taschenbücher 607., 190 S., Paderborn (Verlag F.SCHÖNINGH) 12x16,5cm, kart. DM 14,80

Ein Lehrbuch der Geoökologie, das sich mit der kausalen Verkettung der physischen Geographie, den Lebensvorgängen und den sozioökonomischen Funktionen sowie den Beziehungen des Menschen beschäftigt, liegt leider bis jetzt noch nicht vor. Für die wesentlichen Kapitel der theoretischen und praktischen Geoökologie liefert das vorliegende Werk die Basis.

Das Buch ist in vier voneinander unabhängige Abschnitte gegliedert, wobei jeder Teil didaktisch, methodisch und lerneinheitlich aufgeschlüsselt ist. Am Ende jedes Kapitels befindet sich ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Anhand von zeitgemäßen Problemen werden naturwissenschaftliche Erkenntnisse erarbeitet.

Im I.Teil wird die Bodenfeuchtebilanz, das Bodenfeuchtedefizit und der Kunstdüngerbedarf am Beispiel der Alderkerker Platte und der niederrheinischen Stauchmoränenlandschaft dargestellt. Der II.Abschnitt behandelt das Grundwasser als ökologisch wirksamen Standortfaktor für die landwirtschaftliche Bodennutzung. Im III.Kapitel wird die Bodenerosion und der Ernterückgang in hängigem Gelände besprochen. Im IV.Kapitel wird die Abfallbeseitigung und der Grundwasserschutz im Umkreis von Ballungsgebieten behandelt.

Ein vom fachlichen und didaktischen Standpunkt aus ausgezeichnetes Buch, das Geographen, Raum- und Städteplanern sowie allgemein interessierten Naturwissenschaftlern sehr zu empfehlen ist.

Gottfried TICHY

DIETRICH STARCK: VERGLEICHENDE ANATOMIE DER WIRBELTIERE AUF EVOLUTIONSBIOLOGISCHER GRUNDLAGE. Band I. Theoretische Grundlagen. Stammesgeschichte und Systematik unter Berücksichtigung der niederen Chordata. - 274 S., 100 Abb., Berlin-Heidelberg-New York (Springer-Verlag), 1978, 17x25cm. geb.ca. DM 80,-

Der erste Band der in drei Bänden vorgesehenen "Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere" ist nun erschienen. Im 1.Abschnitt, der Einleitung, wird ganz kurz auf die Geschichte der vergleichenden Anatomie eingegangen. Weiters werden die Begriffe Homologie und Analogie, Konvergenz und Parallelbildung besprochen. Im Kapitel Merkmalswertung und Methoden der Phylogenetik wird die Anwendung der Ethologie, der Karyologie, der biochemischen und immunbiologischen Methoden, sowie die Bedeutung der Parasitologie für die Phylogenese kurz geschildert. In knappen Worten wird auch der Zusammenhang zwischen Ontogenese und Phylogenese erläutert, ferner wird auf die Bedeutung der Größenbeziehungen, der Proportionen und Allometrie hingewiesen. Am Ende dieses Abschnitts folgt eine Übersichtstabelle der Erdzeitalter und ein umfangreiches Literaturverzeichnis. Im 2.Abschnitt wird eine Übersicht über die Systematik und Stammesgeschichte der niederen Chordaten gegeben (S.41-79) und der Ursprung der Wirbeltiere diskutiert. Dabei wird nur auf die rezenten Acrania, Tunicaten und Hemichordaten eingegangen. Die Untersuchungen KOSLOWSKI's über die Graptolithen (Hemichordata), die im Altpaläozoikum lebten, werden leider nicht berücksichtigt. Abschließend behandelt der Autor die stammesgeschichtlichen Beziehungen der Chordaten zueinander und referiert die verschiedensten Evolutionsmodelle, z.B. von ROMER, REMANE und GUTMANN. Der 3.Abschnitt, Stammesgeschichte und Klassifikation der Vertebraten bildet den Hauptteil des Buches. In knapper Form werden die wesentlichen Charakteristika der Vertebratengruppen bis zur Ordnung bzw. Subordnung besprochen, wobei auch die ausgestorbenen Tiergruppen und die wichtigsten fossilen Vertreter gebührend beschrieben werden.

Auf Abb.57 (p.130) sind es nicht die Pelycosaurier, sondern die Plesiosaurier, die in der Trias bis zur Kreidezeit lebten und auf Abb.71 (p.169) wurde die Beschriftung c und d miteinander vertauscht: c= symmetrodont, d= triconodont.

Die übersichtliche Gliederung und die reiche Ausstattung des Buches mit Abbildungen, Tabellen und Übersichten gestattet einen raschen und modernen Überblick über die theoretischen Grundlagen der vergleichenden Anatomie sowie über die komplizierte Materie der Stammesgeschichte und Systematik der Vertebraten zu bekommen. Ein unentbehrliches Buch

für Studierende und Lehrende der Zoologie und Paläontologie. Schade, daß es davon keine billigere Taschenbuchausgabe für Studenten gibt.

Eine ausgezeichnete, wertvolle, moderne Zusammenstellung, die in keiner Fachbibliothek fehlen sollte.

Gottfried TICHY

FABIJAN TRUBELJA & LJUDEVIT BARIĆ: MINERALI BOSNE I HERCEGOVINE. 1.: Silikati. - 452 S., 47 Textabb., 72 Tabellen. Sarajevo 1979 (Zemaljski Muzej BiH), 18x24cm.

F.TRUBELJA (Sarajevo) und L.BARIĆ (Zagreb) beginnen in Gemeinschaftsarbeit mit diesem Band erstmals eine umfangreiche Mineraltopographie für Bosnien und die Herzegovina, worin zunächst die Silikate behandelt werden.

Der erste Abschnitt (S.5/29) betrifft die Geschichte der mineralogischen Erforschung dieser Länder, dann folgen in der Reihung der STRUNZschen Tabellen die Silikate von Olivin (S.31/40) bis zu den Zeolithen (S.382/407), jeweils in ausführlichen Darstellungen, ihre verschiedenen Fundorte, Aussehen, Paragenese, Kristallographie, Analysen, Röntgendaten usw. mit gründlichen Literaturhinweisen (Bibliographie S.424/448!).

Voll benützlich ist das Werk natürlich nur für den, der eine slavische Sprache beherrscht; gewisse Daten, auch Fundorte und Schrifttum können aber oft auch ohne nähere Sprachkenntnisse dem Werk entnommen werden. Eine englische Zusammenfassung bringen die Seiten 407/423.

F.TRUBELJA und L.BARIĆ sind zu diesem sauber gedruckten Werk zu beglückwünschen; möge ihnen bald die Vollendung mit den Nichtsilikaten gelingen! Es ist sehr begrüßenswert, daß nun auch aus Jugoslawien der Anfang einer modernen Mineraltopographie vorliegt!

Heinz MEIXNER

KURT WALENTA: MINERALIEN AUS DEM SCHWARZWALD. - 128 S. mit 101 größtenteils farbigen Abb. Stuttgart 1979 (Kosmos, Franckh'sche Verlagshandlung), 16x19,5cm
kart. DM 24.-

WALENTA (Stuttgart) legt uns in diesem sehr ansprechend mit ausgezeichneten Farbaufnahmen ausgestatteten Büchlein einen guten Teil seiner bisherigen Lebensarbeit vor, soweit sie den mineralartenreichen Schwarzwald betrifft.

Nach einer kurzen geologischen Einführung (mit einer farbigen Übersichtskarte) wird eine Auswahl von schönen Mineralen systematisch von Elementen bis zu den Silikaten, oft mit Farbbildern, vereinzelt auch mit Kristallzeichnungen versehen, nach Aussehen, Paragenesen, Fundorten und Literatur beschrieben (S.12/101). S.6 bringt ein Verzeichnis der Gruben mit Hinweisen zum Hauptteil. Von allgemeinem Interesse ist das Verzeichnis aller 358 Schwarzwald-Mineralarten (9 Elemente, 75 Sulfide, 5 Halogenide, 52 Oxide und Hydroxide, 24 Karbonate, 34 Sulfate etc., 89 Phosphate etc., 77 Silikate). Wertvoll ist die Aufzählung der in einigen wichtigen Fundorten nachgewiesenen Mineralarten (Wittichener Gangrevier, die Gruben Clara und Wenzel bei Oberwolfach, Neubulach, Grube Ludwig im Adlersbachtal bei Hausach, Grube Michael im Weiler bei Lahr, Menzenschwand/Krunkelsbachtal und Grube Gottesehr bei Urberg (S.107/113). Erstbeschrieben (S.114) sind aus dem Schwarzwald die folgenden Mineralarten (mit * jene, an denen K.WALENTA mindestens mitbeteiligt war): Schapbachit, Wittichenit, Heubachit, Joliotit*, Widenmannit*, Weilerit*, Boyleit*, Weilit, Tsumcorit*, Arsenbrackebuschit*, Pharmakolith, Machatschkiit*, Ba-Alumopharmakosiderit*, Hallimondit*, Meta-Kirchheimerit*, Heinrichit und Meta-Heinrichit, Arsenuranospathit* und Hügelit. Das Schrifttumsverzeichnis enthält 220 Nummern, davon 36 aus der Feder von K.WALENTA!

Das Büchlein ist als "ein Handbuch für den Sammler" gedacht, wohl weniger für eigene Aufsammlungen im Gelände, als für die Bearbeitung, Kontrolle und Bestimmung von Schwarzwald-Stufen, die häufig in Tausch und Handel angeboten werden, zum Teil aber auch noch an den Fundstätten selbst aufgesammelt werden können. Zu all dem tragen die verschiedenen genannten Verzeichnisse über die Fundorte und über das Spezialschrifttum besonders bei. Diese kleine "Schwarzwald-Monographie" ergänzt in wertvoller Weise sehr wesentlich den "Mineral-Fundstellen"-Band 3 "Baden-Württemberg" aus dem LAPIS-Verlag. WALENTAS Werk gehört in dieser ansprechenden Ausstattung in jede mineraltopographische Fachbibliothek, auch außerhalb Badens!

Heinz MEIXNER

HANS-JÜRGEN WILKE: MINERAL-FUNDSTELLEN, 7.: H e s s e n . - 240 S., mit 76 Fundgebiets-Lageskizzen, 61 Abb. im Text und 16 Farbtafeln. München 1979, Christian Weise-Verlag (D-8000 München 2, Oberanger 6), 15x 21,3cm geb. DM 36.-

Nachdem im gleichen Verlag bereits die Mineral-Fundstellen - Übersichten der benachbarten deutschen Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland (6., 1977), Baden-Württemberg (3., 1976/77) und Bayern (2., 1977) erschienen waren, ist nun Hessen hinzugekommen. Der Verfasser, Oberstudienr. Dr.H.-J.WILKE, selbst in Hessen beheimatet, ist unseren vielen Lesern bereits durch sein vorbildliches Skandinavienwerk (4., 1976) und zahlreiche Veröffentlichungen in LAPIS bestens bekannt, so daß eine weitere Vorstellung sich erübrigt.

Die kurze geologische Einführung hat Prof.Dr.K.FAHLBUSCH (Darmstadt) mit einer geologischen Übersichtskarte 1:750.000 beige stellt, die Fundpunktkarte samt der topographischen Kartenübersicht sollte aber vorteilhafter den selben Maßstab haben. Bedingt durch den vielfältigen geologischen Aufbau war Hessen mit vielen aber kleinen Lagerstätten lange ein wichtiges Bergbauland, dessen Betriebe eine Unzahl schöner und interessanter Mineralarten geliefert haben. Nur relativ wenig, aber doch einiges davon, kann heute noch gesammelt werden. Wir finden in dem Werk keine vollständige Übersicht über diese Schätze, der Verfasser beschrieb aber über 100 Fundstellen, die er zuletzt allesamt 1978 wieder aufgesucht hat, um die gegenwärtigen Fundmöglichkeiten festzuhalten. Das ist für die Vorbereitung von wissenschaftlichen wie von Hobbysammler-Exkursionen natürlich von größtem Wert. Die Anordnung der Fundstellen beginnt im Norden im Lahn-Dill-Gebiet und endet im Süden im Odenwaldkristallin. Viele berühmte Fundortnamen sind darunter; dem gewiegten Sammler fallen dazu gleich die besonderen Minerale und ihre Paragenesen ein, nur wenige seien hier herausgegriffen: Lahn-Dill; Gembeck; Eisenberg bei Korbach; Blaue Kuppe bei Eschwege; Bühl bei Kassel; Richelsdorfer Gebirge; Wintershall und Hattorf; "Eleonore" und "Rotläufchen" bei Gießen; "Schöne Aussicht" bei Dernbach; Ems; Holzappel; Staffel bei Limburg; Bieber; Roßdorf bei Darmstadt; Messel; Nieder-Ramstadt; Odenwald und Katzenbuckel. Hervorzuheben sind noch die vielen mineralreichen Steinbrüche (bes. Zeolithe!), in den in Hessen sehr zahlreich vertretenen Basalten, doch auch in Phonolithen und Diabasen.

Bieberit, Eleonorit, Staffelit, Messelit und Spessartin sind einige, z.T. heute überholte "hessische" Mineralnamen, Vorkommen, die erstmals in Hessen entdeckt worden sind.

Die Behandlung der einzelnen Fundorte ist in diesen "Mineral-Fundstellen" nun schon standardisiert, darauf braucht hier daher nicht mehr eingegangen werden.

Besonders wertvoll, v.a. auch für wissenschaftlich tätige Mineralogen, ist das umfangreiche, 605 Nummern umfassende Schrifttumsverzeichnis, auf das bei den einzelnen Vorkommen stets verwiesen wird.

Ein Mineralregister führt auf etwa 320 Mineralarten, das Fundortregister leitet zu rund 650 Orts- und 140 Grubennamen.

Die Farbtafeln bringen sehr schöne, farblich gute Bilder von hessischen Mineral-funden aus den letzten Jahren. Insbesondere Micromount-Sammler kommen da und dort in den alten Bergwerksgebieten noch zu ansehnlichen Belegen.

Der Band "Hessen" ist eine würdige Weiterführung dieser Buchreihe des Weise-Verlages, zu dem Verfasser und Verlag beglückwünscht werden können!

Heinz MEIXNER

RADIOAKTIVITÄTSMESSUNGEN IN DEN BERGSTURZGEBIETEN DES GASTEINERTALES

Von Hans WELSER, Böckstein
(mit einer Skizze)

Das Gasteinertal streicht in seinem Ursprung im Naßgeld zuerst in NO-Richtung bis Badbruck und erst dann direkt nach Norden. Die vorstossenden Gletscher haben in den Eiszeiten das Tal tief ausgeschürft. Im oberen Gasteinertal (zwischen Badgastein und Böckstein und bis zum Naßfeld) finden wir in der Gestaltung der beiden Talhänge krasse Unterschiede. Während die linke Seite steile, im unteren Teil oft senkrechte Felswände zeigt, finden wir auf der rechten Seite fast durchgehend Bergsturzgebiete. Die Ursache dieser Verschiedenheiten liegt darin, daß die Streichrichtung der Schieferung der Gneise, die hier dominieren, fast parallel zur Talachse verläuft und gegen W bis NW mit einem Winkel von 20. bis 40° einfällt. Am linken Hang fällt die Schieferung in den Berg hinein und bedingt dadurch die Bildung von steilen Felswänden, während sie am rechten Hang gegen das Tal hin abfällt. Nach dem Rückzug der Gletscher sind auf dieser Seite höher liegende Gesteinspakete auf Gleitflächen der Schieferung abgerutscht, zerbrochen und bilden die mächtigen Bergsturzmassen, die an den Hängen z.T. hoch hinaufreichen. Dies trifft auch für die NW-Flanke des Radhausberges zu, in der in 1280m Seehöhe der Heilstollen vorgetrieben wurde.

Als langjähriger, für den bergbaulichen Bereich verantwortlicher Betriebsleiter des Heilstollens hatte ich Jahre hindurch die Möglichkeit, die Bergstürze, ihre Lage, ihren inneren Aufbau, Luftzirkulationen und sonstige auftretende Phänomene zu studieren. Zuerst fielen mir im Bereich des ehemaligen Winterweges zum Heilstollen (bevor die neue Straße gebaut war) Warmluftaustritte aus dem Blockwerk des Bergsturzes auf, die sich durch Rauhreifbildungen und Dampf bemerkbar machten. Der 1973 verstorbene Leiter des Forschungsinstitutes Gastein, Professor SCHEMINZKY, beschrieb in seinen Berichten eine Stelle in der Samerleiten, unweit des neuen Straßentunnels der Gasteiner Alpenstraße, wo, in Verfolgung von solchen dampfenden Stellen, ein Gendarmeriebeamter einen 10m langen Stollen getrieben hatte, weil er hoffte, auf Thermalwasseraustritte zu stoßen. Er hatte aber keinen Erfolg.

Die im Winter beobachteten Warmluftaustritte haben wahrscheinlich folgende Ursache: Die vielen zusammenhängenden hohlen Räume eines Bergsturzes können stellenweise zu vertikalen Luftbewegungen führen, die in-

folge der Temperaturunterschiede zwischen der Luft außen und der im Inneren des Bergsturzes im Winter aufwärts und im Sommer abwärts gerichtet sind. Auf der Suche nach derartigen Phänomenen konnte ich im Winter mehrere dampfende Stellen am oberen Ende von Bergstürzen und im Sommer an deren unteren Teilen Kaltluftaustritte beobachten. Kaltluft strömt im Sommer auch fühlbar aus den Wasserschlitzten der Stützmauer, die unmittelbar hinter dem Stollenkurhaus den Hang sichert.

Als nächstes beschäftigte mich die Frage, ob die ausströmende Luft eine höhere Radioaktivität als die Freiluft aufweist. Luft enthält überall die radioaktiven Edelgase Radon 222, Radon 220 (Thoron) und ihre Zerfallsprodukte, von denen die Blei- und Wismutisotope auch energiereiche Gammastrahlung emittieren. Die genannten radioaktiven Edelgase entstehen beim radioaktiven Zerfall der in allen Gesteinen und Böden enthaltenen Spuren an Uran-Radium und an Thorium. Im kompakten Gestein bleiben die entstehenden Radonisotope jedoch weitgehend eingeschlossen. Die an die umgebende Luft durch Diffusion abgegebenen Mengen hängen entscheidend von der Gesteinsoberfläche und damit auch vom Verwitterungszustand ab. Wenn man nun einen Bergsturz betrachtet, so besteht dieser aus einem Blockwerk von Felsen in Kubikmeter- bis zu Schotter- und Sandkorngröße. Dabei ergibt sich eine riesige innere Oberfläche der aufgelockerten Gesteinsmasse, aus welcher Radon austreten kann.

Eine direkte Messung des Radongehaltes der Luft war mir mangels Geräten und Einrichtung nicht möglich. Da jedoch die Zerfallsprodukte des Radon auch Gammastrahlung emittieren, ist es möglich, mit einem Geigerzähler wenigstens qualitative Hinweise auf die Luftradioaktivität zu bekommen. Der Geigerzähler spricht natürlich auch auf die direkt vom Gestein ausgehende Gammastrahlung an. Beobachtet man jedoch über gleichartigem Gesteinsmaterial an Luftaustrittsstellen eine wesentlich erhöhte Zählrate, kann diese nur von den in der Luft befindlichen Zerfallsprodukten des Radon herrühren.

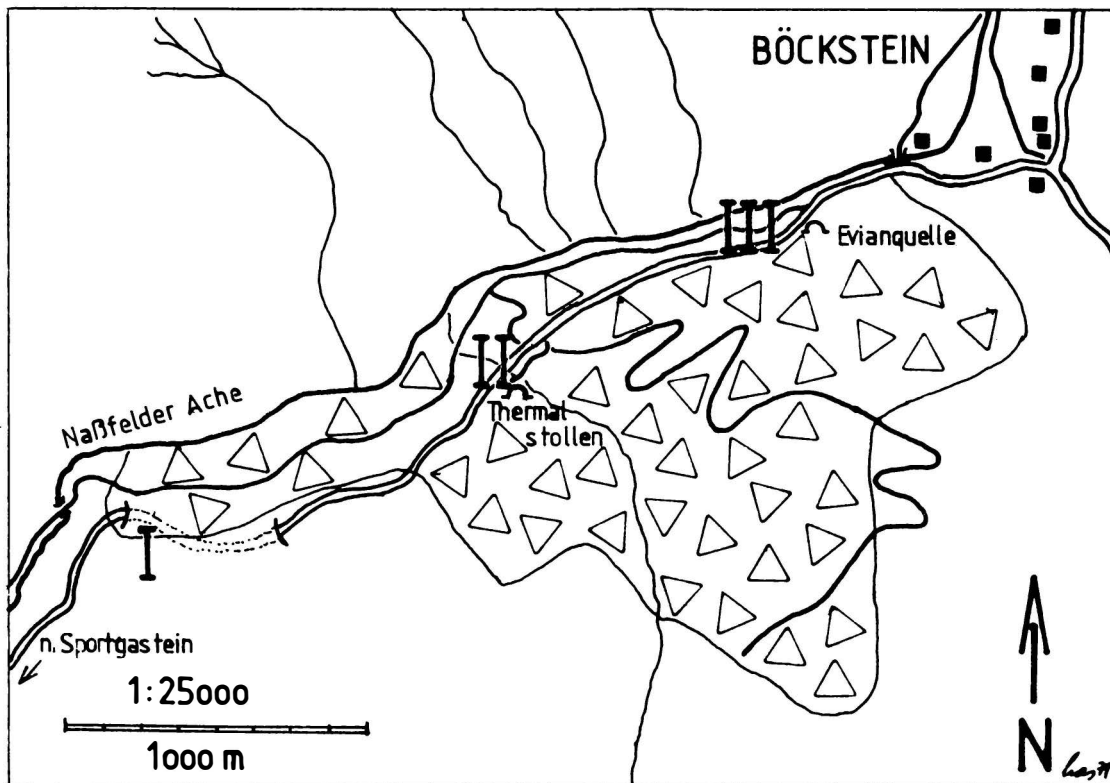
Messungen mit dem Geigerzähler im Freien vor dem Stollenkurhaus ergaben eine Zählrate von ca. 50 cpm (counts per minute), vor den Luftschlitzten in der Stützmauer hinter dem Kurhaus beobachtete ich jedoch 200 bis 350 cpm. Zwei Luftproben, die 1977 unmittelbar aus diesen Mauerschlitzten angesaugt wurden, ergaben eine Radonkonzentration von 850 bzw. 1800 pCi/Liter (gemessen im Forschungsinstitut Gastein). So hohe Radonkonzentrationen wurden sonst nur im Thermalstollen beobachtet. Im Winter tritt aus diesen Mauerschlitzten keine Luft aus, mit dem Geigerzähler findet man keine erhöhte Zählrate. Wohl aber waren dann

im oberen Teil des Bergsturzes, an dampfenden Warmluftaustritten, mit dem Geigerzähler 200-300 cpm zu messen. Eine Messung mit dem Geigerzähler beim Engtor am Naßfeld ergab: An der rechten Talseite bei talaufstreichendem Wind rd. 500 cpm und an der linken Talwand rd. 50 cpm, entsprechend dem normalen Wert in der Freiluft.

Ein ähnliches Bild ergaben Messungen von Prof. SCHEMINZKY im Imhof-Unterbaustollen in der Siglitz, wo irgendwelche Zusammenhänge mit der Hitzekluft des Heilstollens vollständig ausgeschlossen werden können. Seine Messungen im Sommer mit dem Geigerzähler zeigten erhöhte Werte und Luftproben ergaben nennenswerte Radongehalte. Man könnte daher an die Anwesenheit von Uranerzen denken. Ich wollte diese Erze suchen und befuhr an einem Tag im Winter die Strecken und Gänge des Imhofstollens, fand aber weder Erze, noch zeigte der Geigerzähler nennenswerten Ausschlag. Beim Winterzug der Wetter strömt nämlich hier frische Freiluft ein und zieht dann über alte Abbaue nach oben. Hier haben wir keine Bergstürze, wohl aber alte Abbaue, die bis hoch zum Seekopf hinaufreichen. Im Herbst und im Frühling, bei geringen Temperaturunterschieden zwischen Außenluft und Grubenluft, stagnieren die Wetter.

Auch im Pockart-Unterbaustollen wurden im Sommer höhere Radonwerte gemessen. Dort ist zwar keine offene Verbindung mit den etwas oberhalb beginnenden und bis hoch zum Silberpfennig sich hinaufziehenden alten Abbauen vorhanden, doch können Wasserzuflüsse, aus den alten Abbauen stammend, zum Stollen durchsickern und Radon mitführen. Ein Wasseraustritt vor Ort zeigte eine Radonkonzentration von 19 pCi/Liter (Pohl-Rüling 1964).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß im Gasteinertal sowohl die aus Bergstürzen als auch die aus offenen Kluftsystemen austretende Luft infolge der großen Oberfläche der Gesteine einen hohen Radongehalt aufweist. Es wäre interessant, systematische Radonmessungen der aus Bergstürzen austretenden Luft und der jeweiligen Freiluft in Bodennähe zu verschiedenen Jahreszeiten im Gesamtgebiet des Gasteinertales durchzuführen. Die Ergebnisse solcher Untersuchungen könnten auch die Grundlage für neue Therapieformen im Gebiet Gastein sein: An Orten mit erhöhter Luftradioaktivität könnte man sowohl im Freien als auch in alten Bergbauen mit größeren Versatzmengen an die Anlage von Sommer-Asthmationen denken.



- I Austritt von Radon am oberen Ende des Bergsturzes
 II Austritt von Radon am unteren Ende des Bergsturzes
 III Austritt von Radon am oberen Ende des Bergsturzes

Anschrift des Verfassers: Dipl.Ing.Hans WELSER
 A-5645 BÖCKSTEIN 168

BERICHT ÜBER NEUE MINERALFUNDE AUS OBERKÄRNTEN UND OSTTIROL

Von Raimund STROH, Klagenfurt

SEEBACHTAL (Mallnitz)

Mineralfunde aus dem Seebachtal sind bis jetzt wenig bekannt geworden. Umso erfreulicher ist es, über ein neues kleines Fundgebiet zu berichten, das für Mallnitz Minerale in besonders guter Qualität geliefert hat. Es handelt sich um einige Klüfte, die in einer Felsrippe am orographisch rechten Hang in der Nähe der Schwußnerhütte liegen. Die erstgeöffnete Kluft hat eine besonders reichhaltige Paragenese: Adular, Albit, Apatit, Bergkristall, Calcit, Chlorit, Glimmer, Hämatit, Periklin, Pyrit und Sphen. Qualitativ am besten ausgebildet sind die drei Minerale Apatit, Bergkristall und Sphen.

S p h e n liegt in tafeligen (meist unverzwilligten), flaschengrünen xx bis zu einer Größe von 4cm vor. Diese sind teils auf Gneis, Peri-

klin und teils im Chloritfels ein- und aufgewachsen. Es gibt auch einige lose Sphen-xx, die in Lehmknollen eingebettet waren. Sphene, die in der Kluft von Lehm umgeben waren, haben sehr guten Glanz. Andere, die im Chlorit eingewachsen sind, haben einen feinen Chlorit-Überzug.

A p a t i t kommt in cm-großen, dicktafeligen, wasserklar-durchsichtigen und flächenreichen Kristallen vor, die manchmal auch mit Sphen gemeinsam auf einer Stufe anzutreffen oder auch miteinander verwachsen sind.

B e r g k r i s t a l l liegt in bis zu 45cm langen, klaren, gut ausgebildeten Kristallen und Kristallgruppen im Tessiner Habitus vor. Eine Parallelkluft lieferte Drusen mit 2,5cm großen, chloritisierten Periklinen, auf denen manchmal cm-großer Sphen aufgewachsen ist. Lose Sphentafeln dieser Kluft erreichen 3cm Größe. Lose Apatit-xx, 2,5cm lang und 2cm dick, von kurzsäuliger Tracht (aber nicht durchsichtig), stammen ebenfalls aus dieser Kluft. Ebenso Pyrit in Würfeln und Pyramidenwürfeln.⁴⁾ Eine weitere Kluft enthielt hochglänzende Apatit-xx in bis zu cm-Größe von wasserklarer und flächenreicher Ausbildung. Als besondere Rarität wurde aus dieser Kluft ein 4cm großer, orangefarbener, aufgewachsener S c h e e l i t - x geborgen.

Als Seltenheit traten in einer Kluft, die mit Bergkristall ausgefüllt war, auch 2cm große, garbenförmige Desmin-xx auf Quarz aufgewachsen auf. Ebenso wurde auch Prehnit in der Nähe gefunden.

D Ö S E N T A L (Mallnitz)

Aus einer Kluft etwas oberhalb der Amethystfundstelle im Dösental wurde Bergkristall und Adular geborgen, die mit Anatas (orangerote xx bis ... 1mm), Brookit (tafelig, rotbraun, bis 3mm), Apatit (in tafeligen, farblosen, korrodierten 4mm großen xx) und tafeligem Ilmenit besetzt war.

A U E R N I G (Mallnitz)

Olivgrüne, garbenförmige, 1cm große Epidot-xx auf Bergkristall und Periklin aufgewachsen, stammen aus einer Kluft vom Auerniggipfel.

R O M A T E N (Mallnitz)

Am Gipfel der Romatenspitze wurde ein Rauchquarz-x (Morion) geborgen, auf dessen Spitze ein 2mm großer, etwas verzerrierter Bertrandit-x aufgewachsen ist.

S T O C K E R A L M (Mallnitz)

Vom Bertranditfundpunkt (Straße zur Jamnigalm) konnte auf einem Gesteinsbrocken ein winziger (unter 1mm) großer Milarit-x festgestellt werden.

⁴⁾ wohl Pentagondodekaeder (H.Mx.)

R O S S A L M (Spittal/Drau):

Auf einem aufgewachsenen, 2cm großen Beryll-x von der Roßalm konnte vom Verfasser an der Basis c (0001) des Kristalls eine "trapiche" Ausbildung festgestellt werden, wie sie von den kolumbianischen Smaragden aus Muzo bekannt geworden ist.

P E R S C H I T Z (Gmünd):

In der oberen Perschitz (Grenzkamm zwischen Malta und Pöllatal) wurden Quarzbänder geöffnet, die außer großen Bergkristalldrüsen als Seltenheit Amethyst-xx von guter Qualität enthielten. Diese liegen in durchwegs zepterförmigen, gut gefärbten Einzelkristallen und auch in Drusenform vor. Die Amethyst-xx erreichen eine Größe von 5cm, sind hochglänzend und zeigen nebst Zepter- auch Fensterquarzbildung. Vereinzelt traten auch Calcitskalenoeder auf Amethystdrüsen auf.

K L E I N E S F L E I S S T A L :

Im Kleinen Fleißtal in ca.2.600m Seehöhe, unter dem Roten Mann, konnten aus einer Kluft Stücke mit einer interessanten Mineralparagenese geborgen werden.

Die Paragenese lautet: Bergkristall (Citrin), Bleiglanz, brauner Glaskopf, Limonit, Markasit, Siderit, Wulfenit, Zinkblende. Citrin liegt in Stufen und losen xx bis 10cm Größe vor.

B l e i g l a n z bildet bis zu faustgroße, gut ausgebildete Oktaeder und Würfel, wobei die oktaedrischen Kristalle teils nach (111) verzwilligt sind. Manche Oktaeder erscheinen - durch wahrscheinliche Wachstumsbehinderung in der c-Achse bedingt - abgeplattet verzerrt. Es gibt aber auch einen Kristall, der regelmäßig als Oktaeder entwickelt ist. Die Spaltflächen der Bleiglanz-xx zeigen starken, metallischen Glanz, während die Oberfläche durch Oxydation matt erscheint. Bei näherer Betrachtung unter dem Mikroskop sieht man millimetergroße, gelbe und graugelbe, würfelige W u l f e n i t - xx, die die Oberfläche der meisten Bleiglanz-xx überziehen. Kleine Bergkristalle erkennt man ebenfalls auf Bleiglanz. Außer diesen Mineralen kommen noch brauner Glaskopf und bis 5mm große schwarze Siderit-xx in Form von halbkugeligen Aggregaten vor. Sämtliche Mineralien dieser Kluft waren in einer limonitischen Masse eingebettet.

K N O R R K E E S (Innergshlöß/Osttirol):

Axinitfunde von Innergshlöß wurden schon vor Jahren gemacht und beschrieben (siehe 1,2,3,4 und 5), und zwar im Bereich des östlichen Schlattenkees und westlichen Knorrkees. Nun wurden aber im östlichen Knorrkees Klüfte in einem Aplitgang geöffnet. Die Paragenese einer die-

ser Klüfte ist ähnlich jener von früher und besteht aus Adular, Albit, Apatit, Axinit, Bergleder, Chlorit, Epidot, Prehnit und Rauchquarz. Die Axinit-xx mit einer Größe bis zu 1cm sind meist violett aber auch durch Chlorit grün gefärbt und sitzen auf Stufen von Rauchquarz und Adular in Begleitung von Prehnit, Epidot und manchmal auch kleinen, flächenreichen Apatiten. Epidot liegt in Büscheln und auch in gut ausgebildeten stengeligen Kristallen mit Endflächen bis zu 1cm Größe vor.

V I R G E N (Osttirol):

Aus dem Mitteldorfergraben bei Virgen stammt ein Neufund von 1,5cm grossen Bornit-xx, die teils lose und teils aufgewachsen vorkommen, wie sie schon früher aus der Virschnitzer Scharte bekannt geworden sind. Die Bornit-xx, oberflächlich mit strahligem Malachit überzogen, sind mit Adular und Bergkristall vergesellschaftet.

U M B A L T A L (Osttirol):

In der Nähe der Essenerhütte im Umbaltal wurden aus einer Kluft, die im Kontaktbereich von Granatglimmerschiefer und Amphibolit liegt, schöne Apatit und Epidot-xx geborgen. Die Paragenese der Kluft: Adular, Apatit, Byssolith, Epidot. Erwähnenswert ist ein 3x1cm großer, loser Apatit-x. Dieser vollkommen durchsichtige und glasglänzende x, an dessen Prismenfläche ein Teil eines 5mm dicken Epidot-x eingewachsen ist, erscheint schwach violett. Außerdem ist in diesem Kristall ein Schleier von Byssolith-Haaren eingewachsen. Epidot trat in Verwachsung mit Adular auf, wobei Epidot-xx bis 4x0,5cm und Adular-xx (weiß und auch chloritisiert) bis zu 5cm Größe erreichen.

L I T E R A T U R :

1. H.WENINGER: Die alpinen Kluftmineralien der österr.Ostalpen, 25.Sh.d.Aufschluß, Heidelberg 1974.
2. K.KONTRUS: Tscherm.Min.Petr.Mitt.3, F.11, 1966.
3. H.MEIXNER: Neue Mineralfunde aus den österreichischen Ostalpen, Carinthia II, 142, 1952.
4. A.RASSMANN & H.LUITHLEN: Ein neuer Axinitfund in den Ostalpen, Min.Petr.Mitt.3, F.3, 1953.
5. H.MEIXNER: Neue Mineralfunde in den österr.Ostalpen; Carinthia II, 163, 1973.

Anschrift des Verfassers: Raimund STROH, August Jakschstraße 7,
A-9020 KLAGENFURT

DIE ZINNOBER-xx VON 1979 UND METACINNABARIT - EIN FÜR DIE
 STEIERMARK NEUES MINERAL - VOM STEIRISCHEN ERZBERG

Von Heinz MEIXNER und Werner PAAR, Salzburg

Z i n n o b e r vom Steirischen Erzberg war bereits M.J.ANKER, 1810 in kaum 1mm großen Kriställchen bekannt. F.ANGEL, 1939, S.239 hat aus Belegen der Joanneumssammlung diese näher untersucht und festgestellt, daß sie nur $c(0001)$ und das Rhomboeder $h(10\bar{1}3)$ aufweisen. Ein lange einmaliger Z i n n o b e r -x vom Steirischen Erzberg, 3x4x1mm groß, der aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts stammte, stand H.MEIXNER, 1950, S.200/202 zur Verfügung. Dieser war tafelig nach $c(0001)$, zeigte die Prismen $m(1010)$ und $a(11\bar{2}0)$, die +-Rhomboider $h(10\bar{1}3)$, $i(20\bar{2}5)$ und $?\Delta(10\bar{1}2)$, das --Rhomboider $-h(01\bar{1}3)$ und die trig.Doppelpyramide $^*x(2\bar{1}\bar{1}5)$. Im Kristallatlas von V.GOLDSCHMIDT, 1923 ist keine voll entsprechende Abbildung vorhanden, lediglich die Fig. 60-64, die A.SCHMIDT für Avala (Serbien) angegeben hat, weisen eine gewisse Ähnlichkeit auf.

Seit Beginn der 70^{iger} Jahre dieses Jahrhunderts sind ab und zu wieder einige größere Z i n n o b e r -xx am Steirischen Erzberg aufgetreten, jedoch nicht näher untersucht worden. Aufsehen erregten die Mitteilung und Abbildung von ganz neuen, durchsichtigen bis durchscheinenden, tafeligen Z i n n o b e r - Kristallfunden mit gut 1cm Tafeldurchmesser durch S. und P. HUBER, 1979. Sie stammen vom Tagbau auf Etage Polster aus etwa 950m S.H. - Von der Fa.W.KNOBLOCH, Wien konnten wir einige Belege erwerben.

Zweikreisig vermessen wurden zwei Kristalle von 7x1,5mm und 2x1mm Tafeldurchmesser bzw. -Dicke. Die Winkel stimmen meist auf wenige Minuten, vereinzelt auf 10 bis 30 Minuten mit den Werten des "Neuen DANA" 1946, S.252 überein und nur für $-q(02\bar{2}1)$ bei bloß Schimmermessung beträgt die Abweichung fast 2° . Der kleinere Kristall war besser zu vermessen, der größere hatte weniger deutliche Randflächen, lieferte aber zusätzlich den Nachweis von $a(11\bar{2}0)$. Erhalten wurden $c(0001)$, $m(10\bar{1}0)$, $a(11\bar{2}0)$, $h(10\bar{1}3)$, $\Delta(10\bar{1}2)$, $r(10\bar{1}1)$, $-r(01\bar{1}2)$ und $?\ -q(02\bar{2}1)$. Wiederum liegt hier der bei Z i n n o b e r seltene, rein tafelige Habitus vor, diesmal anscheinend ohne $i(20\bar{2}5)$, doch sonst dem älteren Fund weitgehend entsprechend.

Aufgewachsen sind die Kristalle des neuen Fundes z.T. auf Quarz, meist aber auf schönen, bis 1cm großen, grundrhomboedrischen S i d e r i t -xx über grobspätigem Siderit. Die größten Zinnober-xx, die uns vorgelegen sind, hatten bis zu 16mm Tafeldurchmesser, verschiedenen Mitteilungen zufolge soll es aber auch Kristalle von 2, ja selbst 4cm Durchmesser gegeben haben. Ein wunderbar rein durchsichtiger, als Edelstein verschliffener Zinnober-x von 5-7mm \emptyset ist uns auch gezeigt worden.

Neben den prächtigen großen Z i n n o b e r - Individuen tritt eine (?) ältere Generation viel kleinerer weit unter 1mm großen Z i n n o b e r - Kriställchen auf, die in verstreuten Aggregaten in Paragenese von P y r i t , K u p f e r k i e s etc. den S i d e r i t -Rhomboidern aufgewachsen sind. Bei genauerer Betrachtung

(Binokular) fällt auf, daß häufig mit den blutrot durchscheinenden Z i n n o b e r - Kristallen (Größe 100-200 μm) schwarze, undurchsichtige (manchmal kantendurchscheinende), undeutliche Kriställchen (Tetraeder?) vergesellschaftet sind. Die erzmikroskopische Untersuchung zeigt einwandfrei, daß diese Phase ident mit dem kubischen HgS - M e t a c i n n a b a r i t - ist. Im Anschliff bildet M. allerdings immer zwischen 50x50 bis 80x100 μm große Einschlüsse in Zinnober, die als Verdrängungsreste anzusprechen sind. Gelegentlich werden die selten idiomorphen Metacinnabarit-Kerne von nur 10 μm dünnen Zinnoberschalen umgeben, womit die vorhin angedeutete Kantendurchsichtigkeit erklärt ist. Metacinnabarit vom Steirischen Erzberg zeigt in gleicher Weise wie Material von Mitterberg (PAAR, 1978, S.264/265) dreieckige Spaltausbrüche und ist schleifweicher als Zinnober. Wie das Mitterberger Vorkommen, weisen auch diese Metacinnabarite im Reflexionsvermögen abweichend dunklere Stellen auf, die auf einen Zonarbau (Fe?) hindeuten könnten.

Neben Metacinnabarit finden sich gelegentlich Einschlüsse deutlich zonar gebauter Pyrite mit im Reflexionsvermögen bravoitähnlichen Lagen. Selten treten im Kern dieser "Bravoite" girlandenähnliche Einlagerungen von Zinnober auf.

Wie von DICKSON & TUNELL, 1959 bzw. POTTER & BARNES, 1978 untersucht, liegt die Inversionstemperatur des reinen HgS in Gleichgewicht mit Hg und bei 1 at u. $344 \pm 2^\circ\text{C}$, in Gleichgewicht mit S(1at) bei $315 \pm 3^\circ\text{C}$; darüber soll jeweils die kub. Phase (Metacinnabarit), darunter die trigonale (Zinnober) stabil sein. Bei Gegenwart von Zehntelprozenten an Zn/Fe/Se wird die Phasenumwandlung verzögert, bei Einbau von Fe die Inversionstemperatur auf 305°C , bei einem von Zn auf 240°C herabgesetzt. - Die erst kürzlich bei der experimentellen Untersuchung des binären Systems Hg-S synthetisierte und auch im Naturvorkommen beobachtete tetragonale Phase Hypercinnabarit, mit geringen Eisengehalten, besitzt hingegen ein Stabilitätsfeld, das etwa oberhalb von $470-480^\circ\text{C}$ liegt (POTTER & BARNES, 1978). Nun ist andererseits aus Naturbeobachtungen bekannt, daß sich Metacinnabarit und Zinnober auch in der Umgebung der Austrittsstellen heißer Hydrothermen von $\sim 100^\circ\text{C}$ (Amedee Hot Springs, Kalifornien bzw. Boiling Springs, Idaho; DICKSON & TUNELL, 1959) abscheiden. Damit kann für die Bildungsbedingungen der Hg-Sulfide vom Steirischen Erzberg lediglich vermutet werden, daß unter Annahme gleichartiger Bedingungen wie im Experiment (1 at; Gleichgewicht mit S bzw. Hg - wobei letzteres wahrscheinlicher sein dürfte, da ged. Quecksilber am Steirischen Erzberg häufig als Begleiter von Zinnober/Metacinnabarit auftritt!) die Abscheidung aus Lösungen von mindestens 100 und $< 470^\circ\text{C}$ stattgefunden hat. Dabei erfolgte die Kristallisation von Metacinnabarit bei höheren Temperaturen und vor jener von Zinnober, wie dies ja vielfach die Regel zu sein scheint (DICKSON & TUNELL, 1959).

Zur Klärung des Chemismus der Metacinnabarite von Mitterberg und vom Steirischen Erzberg sind Mikrosondenanalysen im Gange!

L I T E R A T U R :

- ANGEL, F. (1939): Unser Erzberg. - Mitt.Naturw.Ver.f.Steiermark, 75., Graz, 1939, 227-321.
- ANKER, M.J. (1809/1810): Kurze Darstellung einer Mineralogie von Steyermark. - Grätz 1809 und 1810.
- DICKSON, F.W. & G.TUNELL (1959): The stability relations of cinnabar and metacinnabar. - Amer.Miner., 44., 471-487.
- GOLDSCHMIDT, V. (1923): Atlas der Kristallformen. - 9., Taf. 95 ff.
- HUBER S. & P. (1979): Neue Zinnoberfunde vom Steirischen Erzberg. - Lapis, 4., S.66.
- MEIXNER, H. (1950): Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen I. - Heidelb.Beitr.z. Miner.u.Petrograph., 2., 471-487.
- PAAR, W. (1978): Die Uranknollen-Paragenese von Mitterberg (Salzburg, Österreich). - N.Jb.Mineral., Abh., 131., 254-271.
- PALACHE, Ch., H.BERMAN & C.FRONDEL (1946): The System of Mineralogy, 1., 7.Aufl., 834 S.
- POTTER, R.W. & H.-L.BARNES (1978): Phase relations in the binary Hg-S. - Amer.Miner., 63., 1143-1152.

Anschrift der Verfasser: Univ.Prof.Dr.H.MEIXNER und Univ.Doz.Dipl.Ing.Dr. W.PAAR, Institut für Geowissenschaften (Mineralogie) der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 SALZBURG.

<p>DIE PLATTEN EKTONIK UND IHRE ANWENDBARKEIT AUF DIE ALPEN (VORTRAGSBERICHT)</p>

Von S.E.TISCHLER, Leoben

Der mesozoische, alpine Zyklus wurde durch mittelpermische Grabentektonik eingeleitet, welche zur Herausbildung der einzelnen ostalpinen Untereinheiten führte (UOA, MOA, OOA). Die permotriadischen Sedimente zeigen zum Einen mehrphasige Absenkung des Untergrundes, zum Zweiten unterschiedliche Liefergebiete an. In diesen Gräben kam es in der mittleren Trias zu sog. "rifting". Dieser Prozeß, welcher in späteren Stadien zur Ozeanisierung führt, lieferte zu dieser Zeit nur basische Tuffe und die Erzlösungen vom Typ Bleiberg. Ein weiterer Puls dieser Aktivitäten im Unterjura hingegen, führte zur Bildung ozeanischer Kruste im Penninischen Ozean. Es wird angenommen, daß sich dieses "rifting" im nördlichen UOA Graben ereignete. Ähnliche Sedimentologie der Nördlichen Kalkalpen (NKA) führt zum Schluß, daß der Ablagerungsraum der NKA in räumlicher Konnex mit dem Penninischen Ozean gestanden hat. Die Schließung des Penninischen Ozeans ab dem mittleren Jura scheint das Ergebnis von Plattenrotation zu sein. Die penninische ozeanische Kruste wurde nach Süden unter die austro alpine/adriatische und nach Norden unter die eurasische Platte subduziert. In dieser Phase kam es zur Ausbildung eines Inselbogen-Regimes im nördlichen Penninischen Ozean. Dieser Bereich war von Eurasien durch das Ablagerungsgebiet der NKA ge-

trennt. Die vollkommene Subduktion des Penninischen Ozeans führte zur Kollision der austro alpinen/adriatischen kontinentalen Platte und dem Inselbogenregime. Dabei wurden die Sedimente der Tiefseegräben, welche während der Subduktion akkumuliert wurden, an den Inselbogen angeschweißt (heutige Matreier Zone). Die Kruste zwischen Inselbogen und der sich bildenden NKA war gekennzeichnet durch einen hohen Wärme fluß. Dieser führte zur Bildung der Erzlösungen, aus welcher sich die Schellgaden-Lagerstätten absetzten und weiters zu einer Ablösung der oberen kalten und unteren, thermisch aufgeweichten Kruste. Im Verlauf weiterer Kollision konnten auch die Grabensuturen aus dem Perm reaktiviert werden. Sie erlaubten die Platznahme der NKA auf der südlichen eurasischen Platte. Der ophiolithische Komplex (i.W. Untere Schieferhülle) wurde obduziert, d.h. dem nördlich gelegenen Eurasien aufgeschoben. Diese Vorgänge ereigneten sich in der Oberkreide. Mittelkretazische Sedimente fehlen sowohl in den NKA als auch in den Schieferhüllen der Tauern - da zu dieser Zeit beide Regionen auf Eurasien lagen. Die Sedimentation setzte dann wieder lokal mit den Sedimenten des Cenomans und der Gosau ein. Chromit und Ferroglaukophan sind deutliche Zeugen dafür, daß im Liefergebiet dieser Sedimente ein ophiolithischer Komplex gelegen haben muß - die untere Schieferhülle, auf der nun schon die mergeligen Sedimente der oberen Schieferhülle bereits zu Kalkphylliten umgewandelt worden waren.

Die oligozäne Heraushebung des zentralen Ostalpenkörpers verursachte das Nordwärts gleiten der späteren NKA. Die zu dieser Zeit operierende Tauernkristallisation wird als ein mit dieser Heraushebung kausal verbundenes Ereignis angesehen. Da Geobarometer fehlen und nur die Temperaturen mit 500⁰C kalibrierbar sind, sowie die Intensität dieser Metamorphose nach unten zunimmt, wird angenommen, daß sie lediglich die Funktion des hohen Wärme flusses und der Überlagerung durch die Schieferhülle darstellt.

Anschrift des Verfassers: Dr.S.E.TISCHLER, Institut für Mineralogie und Gesteinskunde der Montanuniversität Leoben, A-8700 LEOBEN.

EIN BERICHT ÜBER D A V I D I T VOM LOHNINGBRUCH, RAURIS, SALZBURG
--

Von Heinz MEIXNER, Salzburg

Die Plattengneis-"Brüche" in Bergsturzmassen des inneren Rauristales haben im letzten Jahrzehnt vor allem dank der hervorragenden Sammeltätigkeit von Obstlt.Th.FISCHER (Zell am See) zu einer Fülle von schönen und interessanten Mineralfunden geführt, über die Th.FISCHER 1977 selbst einen Farbbildbericht gab und zusammenfassende Bearbeitungen (darin näheres Schrifttum über Einzelarbeiten und -Funde) von H.MEIXNER, 1976, 1977a und 1977b geliefert worden sind. Es handelt sich teils um mineralreiche pegmatoide Bildungen, teils um alpine Kluftminerale und teils um Vererzungen mit zugehörigen Oxidationsmineralen. Bisher sind gut 40 Mineralarten aus diesen Vorkommen beschrieben worden. Dazu kommen nach eigenen Anschliffproben noch K u p f e r - und M a g n e t k i e s , wahrscheinlich auch C u p r i t , dann F l u o r i t (nach Mitteilung von Dr.A.NIEDERMAYR, Wien) und fünf Minerale, auf die Th.FISCHER (1.c., S.23) als noch unbestimmte Arten Nr.1-5 aufmerksam gemacht hat. Die "Nr.3, hellgelbe, erdige Würfelchen" sind wohl, einer freundlichen Nachricht von A.KIPFER, Zürich, zufolge, an der E.T.H. in Zürich als T h o r i t bestimmt worden. Mit "Nr.1, einem schwarzen, vielleicht isotropisierten Mineral" beschäftigt sich die vorliegende Studie, Th.FISCHER hat dafür ein Glied der "Blomstrandit-Euxenitgruppe" für möglich gehalten.

Die Proben mit schwarzen, bis fast 1cm großen Kristallfragmenten, in pegmatoidem Gangquarz eingewachsen, mit einzelnen lebhaft spiegelnden Kristallflächen, erhielt ich im September 1977 von Obstlt.Th.FISCHER zur Untersuchung. Das Mineral besitzt grauschwarzen Strich, hat muscheligen Bruch und halbm metallischen Glanz, ist nicht deutlich magnetisch (Pulver wurde darauf nicht untersucht), Härte um 6, Dichte = $4,98 \pm 0,02$ (BERMAN Microballance; eine Reihe von Mehrfachbestimmungen durch Frau Mag.I.HAGHOFER). Winkelmessungen an verschiedenen Kristallbruchstücken haben zu keinen verwertbaren Ergebnissen geführt. Im Anschliff war das Erz weitgehend homogen, ganz vereinzelt zeigte es winzige R u t i l - und I l m e n i t - Einschlüsse (Doz.Dr.W.PAAR). Mit Geigerzähler und Szintillometer wurden starke Strahlungseffekte erhalten.

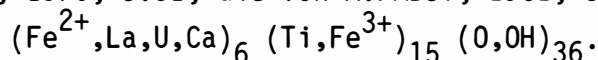
Pulveraufnahmen, die freundlichst Frau Mag.S.RUSCHA angefertigt hat, zeigten, daß das Mineral in einem völlig isotropisierten Zustand vorliegt. Nach 4-stündigem Glühen bei 1000°C wurden jedoch ausgezeichnete Pulveraufnahmen mit 33 ausmeßbaren Linien erhalten, die eindeutig nicht auf ein "Euxenit"-artiges Mineral, sondern auf ein Glied der D a v i d i t - Reihe wiesen. 2 innerste Linien sind nicht zuordenbar, 3 innerste Linien haben etwas größere Abweichungen, alle übrigen sind entweder ident mit "Davidit" 13-505 der ASTM-Kartei oder haben Abweichungen um 0,01, vereinzelt auch 0,02; die

Intensitäten sind ebenfalls durchaus vergleichbar. Die erste Nachricht über diesen Davidit-Nachweis wurde von F.STEFAN, 1978, S.43 über einen Vortragsbericht gebracht.

D a v i d i t ist von MAWSON, 1906 von Radium Hill (Südaustralien) beschrieben worden, wurde dann aber, noch im "Neuen DANA, 1946, S.542" für ein Gemenge gehalten. Erst F.A.BANNISTER & J.E.T.HORNE, 1950, untersuchten ein Erz aus Mozambique, konnten dabei relativ große Kristalle mit dem Anlegegoniometer messen und trigonal indizieren, Analysen ausführen und andere Eigenschaften feststellen mit dem Ergebnis, daß weitgehend Übereinstimmung bis Identität mit dem D a v i d i t , MAWSON, 1906, besteht!

Dann häuften sich Arbeiten über "Davidit" mit chemischen Analysen - Konstitution, Strukturbeiträgen usw. von verschiedenen Fundorten, vgl. J.L.LAWRENCE et.al., 1957, J.D.HAYTON, 1960, H.NEUMANN et.al., 1960, A.PABST, 1961, E.WELIN et.al., 1963, R.C. ROUSE et.al., 1968. Daraus hat sich in den Tabellen von H.STRUNZ, 1970, S.187/188, die "Davidit-Crichtonit-Reihe" ergeben, der außer Davidit und Crichtonit noch Senait, Mohsit und vielleicht auch Landauit zugeordnet wird. " D a v i d i t im engeren Sinne" ist dabei das einzige Glied mit wesentlichem U-Gehalt. Seine Formel lautet nach H.STRUNZ, 1970, S.187: $(SE,U)_x(U,Fe^{2+})(Ti,Fe^{3+})_6 O_{13-x}$.

aus M.FLEISCHER, 1975, S.31, die von A.PABST, 1961, S.707 stammt:



Entscheidend mußte nun eine quantitative Analyse sein. Sie wurde am Institut für Mineralogie und Gesteinskunde der Montanuniversität Leoben bei Prof.Dr.E.STUMPFL von seinem Mitarbeiter H.MÖHLHANS mit der Mikrosonde freundlichst angefertigt und hat an 5 Punkten nahezu idente Werte (Abweichungen nur wenige 0,01) geliefert; sie kann als semiquantitativ gewertet werden.

Im Mittel wurde erhalten:

	Gew.%	
TiO ₂	43,94	
UO ₂	12,51	ThO ₂ und Cr ₂ O ₃ sind
Al ₂ O ₃	0,25	nicht enthalten
FeO	33,16	
MgO	<u>0,09</u>	
	89,95	

Zur Analyse ist zu bemerken: U ist, wie nun meist bei Daviditen, als UO₂ angegeben; in früheren Analysen findet man gelegentlich auch "UO₃" oder "U₃O₈". Alles Fe erscheint wie immer bei solchen Analysen als FeO, frühere Naßanalysen konnten Fe²⁺ und Fe³⁺ unterscheiden. PbO ist nicht bestimmt worden, spielt in Daviditen höchstens eine untergeordnete Rolle. Zur Analysensumme fehlen bei uns stets um die 10,0 Gew.%, die wesentlichst nur auf S.E. (Seltene Erden) bezogen werden können; sie konnten in Leoben nicht erfaßt werden.

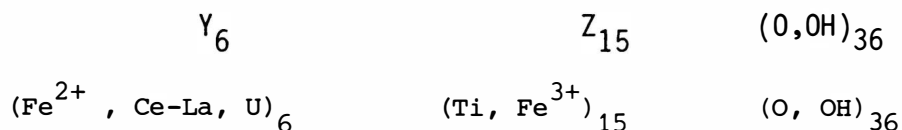
Neuere Daviditanalysen, bei denen auch die S.E. genau bestimmt worden sind, liegen vor:

von Tuftan, Norwegen mit 17,3 Gew.% $R.E_2O_3$ (N.NEUMANN et al., 1960, S.282/283), von Björkö, Västervik, Schweden, mit 10,7% $R.E_2O_3$ (E.WELIN et al., 1963, S.288/289). Als häufige S.E. verteilen sich darin:

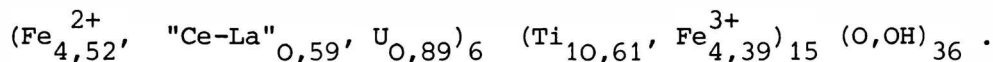
	Tuftan	Björkö	
Y_2O_3	3,91	2,5	$Pr_2O_3, Nd_2O_3, Dy_2O_3, Er_2O_3,$
La_2O_3	3,74	3,5	Lu_2O_3 und ThO_2 sind jeweils
Ce_2O_3	5,45	2,0	nur unter 0,5%; $Sm_2O_3, Gd_2O_3,$
Yb_2O_3	1,62	1,7	Tb_2O_3, Tm_2O_3 und Eu_2O_3 jeweils
	<hr/>	<hr/>	unter 0,2%.
	14,72	9,7	

Y, La, Ce und Yb bilden in beiden Fällen den Hauptanteil an S.E. - Ce und La liegen mit den Gew.% und den Atomgewichten etwa in der Mitte, so daß darauf gegründet die rund 10% $S.E_2O_3$ (mit Ce,La) der Rauriser Analyse gerechnet werden kann.

Nach der Formel von A.PABST, 1961, S.707:



ist die Rauriser Analyse etwa wie folgend aufzuteilen:



Die Rauriser Analyse läßt sich so auch schön mit den von A.PABST, 1961, S.707 berechneten Daviditen von Radium Hill (Australien), vom Tete district (Mozambique) und von Pima County (Arizona) vergleichen. Für "Rauris" befindet sich Ti im unteren Bereich, Fe liegt etwas über den Normalgehalten, U ist extrem hoch, nahe der Obergrenze nach den bisherigen Analysen. Auf U und die S.E. dürfte die für das Rauriser Material mehrfach bestimmte, hohe Dichte zurückzuführen sein.

Nach allen hier in Salzburg derzeit möglichen Methoden scheint damit der Nachweis von Davidit (im engeren Sinne) für den Alpenraum mit dem Vorkommen von Rauris, Salzburg, gesichert zu sein. Daß es auch "Daviditglieder im weiteren Sinne" in den Alpen gibt, bezeugt die Veröffentlichung von E.NIGGLI & R.MONN, 1978!

Herzlichen Dank sage ich dem Finder des Materials, Obstlt.Th.FISCHER (Zell am See), Prof.Dr.E.STUMPFL und seinem Mitarbeiter H.MÖHLHANS (Leoben) für die semiquantitative Mikrosondenanalyse, meinen Mitarbeitern Frau Mag.I.HAGHOFER-PRÖLL, Doz.Dr.W.PAAR und Frau Mag.S.RUSCHA für Teiluntersuchungen sowie den Kollegen A.KIPFER (Zürich) und Dr.A.NIEDERMAYR (Wien) für zusätzliche Mitteilungen.

S C H R I F T T U M :

- BANNISTER, A. & J.E.T.HORNE, 1950: A radioactive mineral from Mozambique related to davidite. - Min.Mag., 29., 101/112.
- FISCHER, Th., 1977: Die Mineralien der Rauriser Plattengneisbrüche. - Lapis, 2., 19/23.
- FLEISCHER, M., 1975: Glossary of Mineral Species. - 145 S.
- HAYTON, J.D., 1960: The constitution of davidite. - Econ.Geol. 55., 1030/1038.
- LAWRENCE, L.J., SEE, G.T., McBRIDE, F. & H.HOFER, 1957: Davidites from the Mt. Isa - Cloncurry District, Queensland. - Econ.Geol., 52., 140/148.
- MEIXNER, H., 1976: Gadolinit und andere Berylliumminerale aus den Plattengneisbrüchen der Rauris (Salzburg). - Der Aufschluß, 27., 309/314.
- MEIXNER, H., 1977a: Exk.4 Rauris. - Exkursionsführer 5.-10.Sept.1977: "Die Hohen Tauern, Mineralogie und Petrologie". Österr.Mineral.Ges., 37/47.
- MEIXNER, H., 1977b: Die Minerale der Plattengneisbrüche in der Rauris, Hohe Tauern, Salzburg. - Der Karinthin, 77., 322-324.
- NEUMANN, H. & Th.L.SVERDRUP, 1960: Davidite from Tuftan, Iveland. - N.Geol.Tidskr., 40., 277/288.
- NIGGLI, E. & R.MONN, 1978: Über das Vorkommen eines Minerals der Davidit-Crichtonit-Reihe in einer alpinen Zerrklüft im Tavetsch. - Lapis, 3., 22/23.
- PABST, A., 1961: X-ray crystallography of Davidite. - Amer.Mineral., 46., 700/718.
- PALACHE, C., H.BERMAN & C.FRONDEL, 1946: A System of Mineralogy, 1., 7.ed. 834 S.
- ROUSE, R.C. & D.R.PEACOR, 1968: The relationship between Senaite, Magnetoplumbite and Davidite. - Amer.Mineral., 53., 869/879.
- STEFAN, F., 1978: Bericht üb.d.Frühjahrstagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwiss.Ver.f.Kärnten. - Der Karinthin, 79., 41/45.
- STRUNZ, H., 1970: Mineralogische Tabellen. - 5.Aufl., 621 S.
- WELIN, E. & UYTENBOGAARDT, 1963: A davidite-thorite paragenesis on the island of Björkö, north of Västervik, Sweden. - Ark.f.Min.och Geol., 3., 277/292.

Anschrift des Verfassers: Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER, Inst.f.Geowissenschaften (Mineralogie) der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 SALZBURG.

NEUES AUS DEN KUPFERERZ-GÄNGEN DES FLATSCHACHER BERGBAU-REVIERS IN KNITTELFELD, STEIERMARK

Von W.H.PAAR und H.MEIXNER, Salzburg

Das im Bereich der kristallinen Gesteine der Niederen Tauern gelegene Bergbaugebiet wurde von REDLICH (1902), CORNU (1908), FREYN (1906), vor allem aber zuletzt von JARLOWSKY (1964) mineralogisch und lagerstättenkundlich bearbeitet. Insgesamt können danach drei Reviere unterschieden werden (Brunngraben-, Weißenbach- und Adlitzreviere), in denen auf insgesamt 8 Gängen (3 Hauptgänge mit 30-45° NE Streichen und sehr steilem 70-80° NW Fallen) gebaut wurde. Die Nebengesteine der Erzgänge sind nach JARLOWSKY (op.cit.) Paragesteine (Gneise, Quarzite, Glimmerschiefer sowie Hornblendeschiefer und Amphibolite), wobei die Vererzung insbesondere an die dunklen Gesteinstypen geknüpft sein soll. Die Mächtigkeit der Gänge betrug bis zu 1,5m, die nach der letzten Bemusterung durch RÜCKER (1906) ermittelten Metall-Durchschnittsgehalte betragen: Cu 3,1%, Au 3,5g/t und Ag 37,5g/t.

Die Erzführung der Gänge besteht nach FRIEDRICH (in JARLOWSKY, op.cit.) aus vorherrschend Kupferkies (mit Einschlüssen von ged.Gold, ged.Wismut und Wismutglanz), Tetraedrit, etwas Pyrit und Arsenkies sowie Safflorit, Kobaltglanz, Linneit und Spuren von Bleiglanz. Diese Erze werden der Primärparagenese zugerechnet. Bornit, Chalkosin (ortho.), Covellin, Neodigenit und β -Domeykit werden als Zementationsbildungen, Azurit, Malachit, Tirolit etc. als Oxidationsprodukte angesehen. Cuprit tritt an der Grenze beider Zonen auf.

Die uns vorliegenden Proben wurden dem Anstehenden eines etwa 0,12m mächtigen Erzganges ("Brandeggerkluft") des Weißenbachreviers entnommen. Das Verhältnis Erz: Gangart beträgt 1:10. Die nahe des hangenden Salbandes bis 2cm mächtige massige Sulfiderz-Zone besteht i.w. aus rhombischem Chalkosin. Die daran anschließende Imprägnationszone führt häufig Domeykit (α , β), (?)ged. Wismut, etwas ged. Kupfer und ged. Gold, die von braunrot pigmentiertem Kalkspat als Gangart begleitet werden.

Von besonderem Interesse ist hier Domeykit, über den es wohl eine Reihe von Mitteilungen in den eingangs zitierten Arbeiten gibt, eine erzmikroskopische Untersuchung jedoch noch aussteht. Domeykit in unserem Schlifffmaterial erscheint häufig in den für ihn typischen rundlichen porigen Körnern und zumeist abseits der Chalkosin-Zone in netzförmigen Gängchen, auch in wolkig verteilten Erzputzen. Zumindest gleich häufig tritt er in ganz unregelmäßigen, girlandenähnlichen, atollförmigen ("Tuberkelstruktur"), auch feinlagigen Bildungen auf. Einzelne Domeykit-Körner sind vollkommen isotrop (α -Domeykit, Cu_3As , kubisch), die Mehrzahl zeigt jedoch dünnlamellaren, z.T. spindelartigen Zerfall in β -Domeykit ($\text{Cu}_{2,7}\text{As}$, hexagonal), wiederum andere sind Aggregate xenomorpher Domeykit-

k i t -Körner und als Rekristallisate aufzufassen. Gelegentlich ist mit den beiden D o m e y k i t - Phasen ein sehr viel helleres Erz (R_{589} um 65%) vergesellschaftet, das teils winzige Einschlüsse, teils auch größere xenomorphe Körner in randlicher Verwachsung mit D o m e y k i t bildet. Die an letzteren ermittelte Mikrohärtigkeit (VHN_{10} um 25kp/mm^2), das hohe R sowie Anisotropieeffekte (z.T. auch Zwillingslamellierung) deuten auf (?)ged.Wismut hin. - Die sehr kleinen Einschlüsse ($5-10\ \mu\text{m}$) in Domeykit hingegen, an denen Mikrohärtigkeit-Untersuchungen unmöglich sind, könnten mit Algodonit, $\text{Cu}_{5,2-8}\text{As}$, ident sein, der bei Zerfall von α - D o m e y k i t zu β -D o m e y k i t entsteht (SKINNER und LUCE, 1971). A l g o d o n i t hat nahezu gleiche Reflexions-Eigenschaften wie ged. W i s m u t, zeichnet sich durch eine allerdings wesentlich höhere Mikrohärtigkeit (VHN_{15} um 250kp/mm^2) aus. Zur Klärung der fraglichen Einschlüsse sind Mikrosondenanalysen vorgesehen.

C h a l k o s i n enthält gelegentlich Relikte von P y r i t, dessen Verdrängung häufig zonar erfolgt, sowie Einschlüsse einer L a u t i t -ähnlichen Phase. Nahezu alle Schliffe (15) führen ged.Gold in zahlreichen ($60-80\ \mu\text{m}$) Körnern; C h a l k o s i n bzw. P y r i t / A r s e n k i e s (starke Kataklase!) sind die charakteristischen Begleiter. Ged.Kupfer (\pm C u p r i t, T e n o r i t oder P a r a m e l a k o n i t) ist nur in den karbonatischen Bereichen in dünnen Blechen, selten auch in skelettförmigen, verästelten Kristallen zugegen.

Insgesamt liegen in den Schliffen typische Umbildungsgefüge vor, wie sie charakteristisch für zementative Bildungen sind. Das Auftreten von α -D o m e y k i t kann nach SKINNER und LUCE (1971) als Geothermometer Verwendung finden; danach liegt die obere Stabilitätsgrenze dieser Phase bei $90\pm 10^\circ\text{C}$. Da ein Großteil des α -Domeykits zerfallen ist, muß eine nachträgliche Erwärmung über diese Temperaturschwelle angenommen werden, die allerdings $300\pm 20^\circ\text{C}$ nicht überschritten haben dürfte (obere Stabilitätsgrenze für Algodonit)*).

Einzelne Handstücke zeigen als Besonderheit auf Kluftflächen ein grauschwarzes, stark abfärbendes, halbmatt glänzendes Erz, das krustenartige Überzüge dünner, leistenartiger, häufig radialstrahlig angeordneter Kristalle bildet. Anschliffe davon lassen extrem feinkristallinen Aufbau der einzelnen Leisten erkennen, mit einem R von etwa 30% und nur sehr schwacher Anisotropie. Die röntgenographische Analyse (Debye-Scherrer-Aufnahme) ergibt vollständige Übereinstimmung in Netzebenen-Abständen und Intensitäten mit Djurleit, $\text{Cu}_{1,96}\text{S}$, (PDF 23-959). Es ist in diesem Zusammenhang bemerkenswert, daß GRAESER (1976) bei der Untersuchung des Djurleits aus dem Geißpfad-Serpentin (Binntal, Schweiz-Oberitalien) mittels Pulveraufnahmen immer Chal-

*) Eine Umwandlung des α -Domeykits zu β -Domeykit+Algodonit während der Schliffherstellung (worauf SKINNER und LUCE, 1971, hingewiesen haben) dürfte in unserem Falle nicht anzunehmen sein, da die Temperatur während der einzelnen Präparationsphasen $50-60^\circ\text{C}$ nicht überstiegen hat.

kosin erhalten hat, Einkristallaufnahmen hingegen klar Djurleit ergaben. Obwohl auch der Flatschacher Djurleit gepulvert wurde (worauf GRAESER die Phasenumwandlung zurückführt!), war keinerlei Umwandlung in Chalkosin festzustellen.

Die Djurleit-Bildung ist als ganz junge Kristallisationsphase anzusehen, die bei Temperaturen $< 95^{\circ}\text{C}$ erfolgte. Jünger sind nur noch verschiedene sekundäre Cu-Mineralien, die randlich um Djurleit aufgewachsen sind. -

Aus dem Revier Brunngraben vorliegende Haldenproben (Nr.8,9,10) zeigen i.w. C h a l k o s i n (orthorhomb.) neben Neodigenit, Covellin, (?) Tenorit/Paramelacanit sowie ged. G o l d und ged. K u p f e r . Ein Schliff zeigt ein 5mm großes, rundliches Korn einer Pseudomorphose von Cuprit/Kupfer nach α -Domeykit (noch in Relikten vorhanden).

Es ist hier festzuhalten, daß im Gegensatz zu früheren Arbeiten (eingangs zitiert) Fahlerz in unseren Schliffen nahezu fehlt und C h a l k o s i n das dominierende Cu-Erz ist. Über die Ausdehnung der Chalkosin-führenden Zone, deren Erfassung auf Grund der Gewaltigung einzelner Stollen möglich erscheint, sind Untersuchungen im Gange.

Wir danken Herrn H.WÖLLE, Knittelfeld, für die großzügige Überlassung von Untersuchungsmaterial sowie einige Hinweise. Herr Mag.E.MÜLLER (Salzburg/Linz) fertigte einige Pulveraufnahmen an. Dank sei auch dem F.F.F.Wien für die Leihgabe des "Großen Forschungsmikroskopes (Leitz)" gesagt.

SCHRIFTTUM:

- CORNU, F. & K.A.REDLICH (1908): Notizen über einige Mineralvorkommen der Ostalpen. - Centralbl.f.Mineral.,Geol.u.Paläont. 9, 277-279.
- FREYN, R. (1906): Über einige neue Mineralienfunde und Fundorte in Steiermark. - Mitt. d.Naturw.Ver.f.Stmk. 42, 310-312.
- GRAESER, S. & H.A.STALDER (1976): Mineral-Neufunde aus der Schweiz und angrenzenden Gebieten II. - Schweizer Strahler 4., S.161.
- JARLOWSKY, W. (1964): Die Kupfererzgänge von Flatschach bei Knittelfeld. - Archiv f. Lgst. Forschg.i.d.Ostalpen 2., 32-75.
- REDLICH, K.A. (1902): Bergbaue Steiermarks. Die Kiesbergbaue der Flatschach und des Feistritzgrabens bei Knittelfeld. - Österr.Zeitschr.f.Berg-u.Hüttenwesen XLIX., 1-18.
- SKINNER, B.J. & F.D.LUCE (1971): Stabilities and compositions of α -domeykite and al-godonite. - Econ.Geol. 66., 133-139.

Anschrift der Verfasser: Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER und Univ.Doz.
Dipl.Ing.Dr.Werner PAAR, Institut für Geowissenschaften (Mineralogie) d.Univ.Salzburg
Akademiestraße 26, A-5020 SALZBURG

**L I E B I G I T , EIN FÜR ÖSTERREICH NEUES URANKARBO-
NATMINERAL VON DER KÖLNBREINSPERRE, MALTATAL, KÄRNTEN.**

Von Heinz MEIXNER, Salzburg und Kurt WALENTA, Stuttgart

Unserem Fachgruppenmitglied A.SIMA (Klagenfurt) ist wieder ein besonders interessanter Neufund gelungen. Er entdeckte in einem Steinbruch neben dem Kölnbreinbach, rechts von der Staumauer der Sperre Kölnbrein im Maltatal auf Granitgneisstücken hauchdünne, schwefelgelbe Anflüge, die, da sie im UVL lebhaft grün leuchten, Verdacht auf ein Uranmineral wach werden ließen. Nach der geologischen Kartierung (1: 50.000) von F.ANGEL & R.STABER †, 1952, stehen dort "helle, granitische Gesteine des tieferen Stockwerkes" an. Da ursprünglich nur äußerst wenig Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand und die optischen Eigenschaften nicht mit den üblichen Uranmineralen übereinstimmten, sandte ich eine Probe an einen der besten Kenner solcher Uranminerale, an Prof.Dr.Kurt WALENTA (Stuttgart). Wenig später erhielt ich von ihm bereits den Hinweis, daß es sich wahrscheinlich um "Liebigit" handeln könnte; knapp darauf folgte seine Mitteilung "sicher L i e b i g i t " zu einem Zeitpunkt, als wir in Salzburg nach seinen Tips mit neu von A.SIMA gesammeltem und geliefertem Material den Liebigit-Verdacht auch auf optischem und röntgenographischem Weg bestätigen konnten. Auch bei sehr starken Binokularvergrößerungen sind keine deutlichen Kristalle sondern nur sphärolithische Ausbildung zu erkennen. Die Unterlage der Liebigit-Partien bilden ganz zarte, weiße G i p s - Beläge stets auf Schichtflächen des Granitgneises.

Sehr vorteilhaft hat sich bei den optischen Untersuchungen des Uranminerals der direkte Vergleich mit L i e b i g i t von Joachimsthal erwiesen. In beiden Fällen gestatteten winzige Blättchen die Feststellung von optisch zweiachsig positiv mit einem mittelgroßen Achsenwinkel, n_{α} und n_{β} um 1,500 und n_{γ} um 1,540. Mit diesen Eigenschaften können die meisten der anderen Urankarbonate bereits ausgeschlossen werden.

Pulveraufnahmen von K.WALENTA und von Frau Dr.E.Ch.KIRCHNER (Salzburg) stimmen gut zu den Liebigit-Werten der ASTM-Kartei.

Liebigitkrusten, ebenfalls mit Gips vergesellschaftet, wurden kürzlich von K. WALENTA, 1977, S.180/181 von Müllenbach bei Baden-Baden im nordwestlichen Schwarzwald, dort mit sehr zahlreichen weiteren Uranmineralen, nachgewiesen.

L i e b i g i t hat die Formel $\text{Ca}_2\text{U}(\text{CO}_3)_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, rhomb., und ist von J.L. SMITH, 1848 von Adrianopel erstbeschrieben worden. Ein ganz ähnliches Mineral von Joachimsthal hat A.SCHRAUF, 1882 als "Uranothalit" benannt; ihre Identität haben H.T.EVANS Jr. & C.FRONDEL, 1950 festgestellt.

Von H.MEIXNER, 1940 a,b, sind zahlreiche Uranminerale im langwelligen UVL verglichen worden. Unter den starken Leuchtern haben sich 2 auffällige farbverschiedene Gruppen ergeben: a) gelbgrüne Leuchter, für die Autunit, Uranocircit, Uranopilit u.dgl. charakteristisch sind und b) rein grüne ("giftgrüne") Leuchter, zu denen Schröckingerit und Liebigit (Uranothalit) zählen. Gleichheit oder Unterschied ist am besten bei direktem Vergleich, z.B. mit Autunit zu beobachten. Unser Mineral von der Kölnbreinsperre entspricht völlig dem Liebigit der Gruppe b.

Dem neuen Liebigitfund kommt ein gewisses Interesse zu, weil aus derselben Gebirgsgruppe, etwa 20km westlich, aus dem Radhausberg-Unterbaustollen (=Thermalstollen, = Paselstollen) bei Böckstein neben anderen Uranmineralen auch ein dem Liebigit näher stehendes Mineral

S c h r ö c k i n g e r i t : $\text{NaCa}_3(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_3(\text{SO}_4)\text{F} \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, trikl., dort noch rezenter Herkunft, bekannt geworden ist. H.HABERLANDT & A.SCHIENER, 1951, S.311 und 315 hatten es zunächst als "Neogastunit" bezeichnet, dann sich aber doch dem internationalen Namen "Schröckingerit" angeschlossen. Die gesamten Uranminerale des Thermalstollens sind zuletzt von H.MEIXNER, 1965, zusammenfassend behandelt worden. Bisher war dieses Gebiet um Badgastein-Böckstein das einzige im Penninikum der Hohen Tauern in Österreich, in dem solche Uranminerale vorgekommen sind. Der Fund vom Kölnbreinkar regt zu erneuter Nachschau an, wozu die Verwendung von langwelligem UVL sehr vorteilhaft ist, in Granit- und Granitgneisgebieten der Hohen Tauern und der Zillertaler Alpen. Auch aus den Schweizer Alpen sind in den letzten Jahren unter ähnlichen Bedingungen entstandene Uranminerale (Grimselit, Bayleyit, Uranophan und β -Uranophan) bekannt geworden vgl. z.B. S.GRAESER & H.A.STALDER, 1976, S.164/165 und S.GRAESER, W.F. OBERHOLZER & H.A.STALDER, 1978, S.442. Wesentlich für all diese Uranmineralfunde sind gute Aufschlüsse durch Wasserstollenbauten und Bergbau oder durch Steinbrüche, die in Betrieb stehen.

Weitere Uranminerale konnten bisher bei der Kölnbreinsperre nicht gefunden werden. An Quarzinjektionen des Granitgneises gebunden, kamen bisher lediglich recht selten 1-2mm große B l e i g l a n z - Einschlüsse mit deutlicher Würfelspaltung vor.

Mein Dank gilt dem Finder des Materials A.SIMA (Klagenfurt) und den Kollegen Prof.Dr.K.WALENTA (Stuttgart) wie Frau Dr.E.Ch.KIRCHNER (Salzburg) für die Mitarbeit bei der Bestimmung.

ERGÄNZUNG BEI DER KORREKTUR: Nach einer eben erfolgten mündlichen Mitteilung von Dr.F.KOLLER (Wien) wurden von ihm aus der Umgebung des Schafkogels (Hollersbachtal) K a s o l i t - $\text{Pb}(\text{UO}_2)\text{SiO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, mon., in relativ reichlicher Menge nachgewiesen und dies in der nicht näher gekennzeichneten Neuauflage 1979 des Exkursionsführers von 1977 "Die Hohen Tauern, Mineralogie und Petrologie", Arbeitstagung der Österr.

Mineralog. und der Schweizerischen Mineralog. und Petrographischen Gesellschaft in seinem Beitrag "Ersatzexkursion Achselalm, Hollersbachtal" auf S.28 eingefügt. Kasolit war bei uns vorher nur als größte Seltenheit im Radhausberg-Unterbaustollen, vgl.H. MEIXNER, 1965, S.214, bekannt.

S C H R I F T T U M

- ANGEL, F. & R.STABER †, 1952: Gesteinswelt und Bau der Hochalm-Ankogel-Gruppe. Wissenschaftl.Alpenvereinshefte, 13., 112 S., m.geol.K.1:50.000.
- GRAESER, S. & H.A.STALDER, 1976: Mineral-Neufunde aus der Schweiz und angrenzenden Gebieten II. - Schweizer Strahler, 4., 158/171.
- GRAESER, S., W.F.OBERHOLZER & H.A.STALDER, 1978: Mineral-Neufunde aus der Schweiz und von angrenzenden Gebieten III. - Schweizer Strahler, 4., 441/452.
- HABERLANDT, H. & A.SCHIENER, 1951: Die Mineral- und Elementvergesellschaftung der Zentralgneisgebiete von Badgastein (Hohe Tauern). - T.M.P.M., 2., 292/354.
- MEIXNER, H., 1940a: Fluoreszenzanalytische, optische und chemische Beobachtungen an Uranmineralen. - Chemie der Erde, 12., 433/450.
- MEIXNER, H., 1940b: Fluoreszenz von Uranmineralen. - Miner.u.Petrogr.Mitt. (T.M.P.M.), 52., 275/277.
- MEIXNER, H., 1965: Die Uranminerale um Badgastein, Salzburg, im Rahmen Österreichs. - Sitzber.d.Österr.Akad.d.Wiss., Mathem.-naturw.Kl., Abt.I, 174., 203/227.
- WALENTA, K., 1977: Neue Funde sekundärer Uranmineralien im mittleren und nördlichen Schwarzwald. - Der Aufschluß, 28., 177/188.

Anschrift der Verfasser:

Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER, Institut für Geowissenschaften (Mineralogie) der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 SALZBURG.
Univ.Prof.Dr.Kurt WALENTA, Institut für Mineralogie und Kristallchemie der Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 55, D-7000-STUTTGART 80 (Vaihingen).

BERICHT ÜBER DIE 16.MÜNCHNER MINERALIENTAGE 1979

Von Heinz MEIXNER und Werner PAAR, Salzburg

Am 29. und 30.September 1979 fand in der Messehalle 16 in München die 16.Internationale Verkaufsausstellung für Mineralien, Fossilien und Sammlerzubehör statt, die mit GEOFA, dem Fachhändlerstag am 28.September 1979 verbunden war. Die 15. derartige Ausstellung hatte im Vorjahre über 21.000 Besucher, heuer wurden noch mehr erwartet.

Die riesige, gut 8.000m² große Ausstellungshalle, bot 280 Ausstellern Raum, davon etwa 20 aus Übersee. Die BRD war mit über 180, Österreich und Italien mit je 13, Frankreich mit 10, die Niederlande mit 5, die Schweiz mit 4, Großbritannien und Belgien mit je 2, Jugoslawien, Spanien, Schweden, Portugal und Finnland mit je einem Aussteller vertreten. Bessere Mineralarten und Stufen begannen bei DM 50.- und erreichten in Spitzenfällen einige 10.000 DM. Verschiedene spezielle Preisangaben sind im Vorjahre von W.PAAR (vgl. KARINTHIN, 80., 1979, S.104/105) angeführt worden; allgemein herrschte nun die Meinung, daß die Preise weiterhin angestiegen sind.

Insgesamt eine wundervolle Schau an Formen und Farben von Mineralen, von Micro-mounts über Hand- und Museumsstückgröße bis zu Riesenstücken! Daneben sind aber auch viel Schmuck- und Edelsteine, reichlich auch fertiger Schmuck und nicht zuletzt Versteinerungen verschiedenster Art zu erwähnen.

Besondere Leckerbissen waren einige Sonderschauen, wie ausnehmend große und schöne Stufen von Legrandit, von Edelturmalin und von Phosphophyllit aus der Sammlung von D.P.WILBER (Los Angeles) sowie besondere Stufen aus der Mineralog.Sammlung der Sorbonne (Paris). Zur Prämiiierung standen "schönste und seltenste Stücke der Schau-Ausstellung" und "der beste Fund aus den Ostalpen". Sehr anschaulich waren einige Vorführungen, wie "Synthetische Kristalle und Edelsteine und ihre Herstellung" des Mineralog.-kristallograph.Instituts der Universität München (Prof.Dr.H.JOGODZINSKI), Ausstellungen von "Berggeleucht aus 3 Jahrtausenden", "Schneidetechniken des Edelstein-Schleifers", "Ultraviolette Zaubereien" und anderes mehr. Reichlich angeboten wurden auch Untersuchungsgeräte sowie Zubehör aller Art, was eben der Sammler benötigt, einschließlich gewisser Literatur, wie sie vom WEISE- und vom KOSMOS-Verlag, vom Bayerischen Geologischen Landesamt u. dgl. geboten worden sind.

Abzulehnen waren vereinzelte falsche Angaben, wie etwa künstlich bunt gefärbter gewöhnlicher Kupferkies, der als "Bornit von Arizona" auf den Ständen 10a mit \emptyset von 2 bis 10cm für 5 bis 34,50 DM und 79 mit 2-7cm \emptyset für 8-18 DM angeboten worden ist.

Insgesamt bot diese riesige Schau, die sicher zu den größten Europas zu reihen ist, viel Schönes und viel Belehrung für jeden speziellen Fachmineralogen und für jeden versierten Mineralsammler, viel bessere Kaufmöglichkeiten für bemittelte Interessenten, doch gewiß auch billigere Stücke für Anfänger.

Der Oberbürgermeister der Stadt München Erich KIESL begrüßte sehr herzlich: "Münchner Mineralientage" heißt das Zauberwort, das Fachleute und Hobbysammler, Händler und Liebhaber gleichermaßen beinahe "magisch" zur Theresienhöhe zieht!

E I G E N D R U C K - Einzelpreis der Folge: öS.25,-. Zuschriften an: Em. Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER, Institut für Geowissenschaften (Mineralogie) der Universität Salzburg, Akademiestraße 26/1, A-5020 SALZBURG. - Tel.: (06222)44511-378

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Karinthin](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [1-37](#)