

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 MINERALOGIE UND PETROGRAPHIE
DER UNIVERSITÄT SALZBURG

Folge 78

S.1-38

3. Mai 1978

In dieser Folge finden Sie:

H.MEIXNER:	Alois BAN † (1920-1978)	2
J.MÖRTL & F.STEFAN:	Bericht über die Frühjahrstagung 1977.....	3- 5
F.STEFAN:	Bericht über die Herbsttagung 1977.....	5- 9
R.STROH:	Einige neue Mineralfunde aus dem Tauerngebiet.....	9-11
F.PFAFFEL:	Übersicht der Beryllvorkommen im Moldanubikum Ost- bavarns und Oberösterreichs.....	11-15
H.BEYER:	Kombinationszwillinge am Albit von Großarl, Salzburg..	16-19
G.TICHY:	Über den mineralogischen Aufbau von Mastodonten-Mola- ren, Tetralophodon longirostratis (KAUP), aus dem Pliozän d. Kobernausser Waldschotter.....	20-23
W.PAAR:	Oxidationsminerale eines Uranerz führenden Erzganges bei Mitterberg, Salzburg.....	23-29
H.MEIXNER - G.TICHY:	B ü c h e r s c h a u	30-38
H.BÖGEL & K.SCHMIDT:	Kleine Geologie der Ostalpen.....	30
H.BURZLAFF & H.ZIMMERMANN:	Symmetriellehre.....	30
CLAUSTHALER GEOLOGISCHE ABHANDLUNGEN:	26., 27. und 28.	30-31
M.GLAS & H.SCHMELTZER:	Baden-Württemberg, Mineralfundstellen, 2.Auflage.....	31
S. & P.HUBER:	Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland, Mineralfundstellen.....	31-32
W.LIEBER:	Kristalle, wie sie wirklich sind.....	32
O.MEDENBACH & H.WILK:	Zauberwelt der Mineralien.....	32
G.MÜLLER & E.BRAUN:	Methoden zur Berechnung von Gesteins- normen.....	32-33
H.MURAWSKI:	Geologisches Wörterbuch, 7.Aufl.	33
H.PILLER:	Microscope Photometry.....	34
R.RYKART:	Bergkristall, Form und Schönheit alpiner Quarze, 2.Auflage.....	34

Die Fortsetzung des Inhalts zur "Bücherschau" mit 6 weiteren referierten Werken befindet sich auf S.29 dieser Folge!

Alois B A N (1920 - 1978)

Ein furchtbares Unglück hat Samstag den 4. März nicht nur die Familie, sondern auch seine Wirkungsstätte, die Handelsakademie und zahlreiche Vereinigungen, darunter auch unseren Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten und dessen Fachgruppe für Mineralogie und Geologie betroffen, als Hofrat Mag. Alois BAN bei St. Veit an der Glan tödlich verunglückt ist. 1948 arbeitete ich mit ihm im Hüttenberger Erzbergbau zusammen und seither verband uns eine enge Freundschaft und viel gemeinsame Tätigkeit. Noch 1948, im Gründungsjahr unserer Fachgruppe, ist er dieser beigetreten und jahrzehntelang hat er unsere Bestrebungen emsig unterstützt. Ihm und seinen Verbindungen verdanken wir oftmals die Beschaffung geeigneter Räumlichkeiten, großer Säle für unsere Fachtagungen. Er verfaßte durch viele Jahre für unseren "Karinthin" die Tagungsberichte, er hielt auf unseren Tagungen viele Vorträge, insbes. über seine immer mineralogisch irgendwie fundierten Studienfahrten in ferne Länder, die zu Schaumaterial und vielen Farbdias führten. Er war seit 1971 Obmann der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten. Auch als Verfasser von einigen Veröffentlichungen in "Carinthia II" und "Karinthin" trat er in Erscheinung. Er gehörte zum erdwissenschaftlichen Kern in Klagenfurt und er förderte stets die engen Verbindungen zwischen den Naturwissenschaftlern an den höheren Schulen Kärntens.

Sein dynamisches, stets freundliches und hilfsbereites Wesen wird uns immer in dankbarer Erinnerung bleiben!

Heinz MEIXNER

BERICHT ÜBER DIE FRÜHJAHRSTAGUNG DER FACHGRUPPE FÜR MINERALOGIE UND GEOLOGIE

Von J.MÖRTL und F.STEFAN (Klagenfurt)

Wegen Umbauarbeiten im Botanischen Garten fand diesmal die Frühjahrs-tagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissen-schaftlichen Vereines am 7.Mai 1977 im Festsaal der Kammer der Gewerb-lichen Wirtschaft und im Meisterprüfungssaal statt. Um 9 Uhr eröffnete Hofrat Dir.A.BAN die Tagung und konnte wie immer eine große Anzahl prominenter Gäste begrüßen, u.a. den Vizebürgermeister der Landeshaupt-stadt Heribert MEDWESCHEK, die Berghauptleute, die Vertreter der Wirt-schaft und der Hochschulen. Sein besonderer Gruß galt dem Präsidenten des Gesamtvereines, Hofrat Dr.F.KAHLER, aber auch den Referenten und den zahlreich erschienenen Zuhörern.

Mit einem Flugblatt wurden die interessierten Teilnehmer aufgefordert, bis 30.Mai eine Stellungnahme zum Entwurf der Kärntner Landesregierung über den "Nationalpark Hohe Tauern" abzugeben. In diesem Entwurf sind schwerwiegende Einschränkungen der Sammeltätigkeit vorgesehen.

Nach einer Gedenkminute für die im letzten Halbjahr verstorbenen Mit-glieder der Fachgruppe begann das eigentliche Programm. Im ersten Vor-trag sprach Prof.Dr.Ing.O.M.FRIEDRICH (Leoben) über Ostgrönland, ein erdwissenschaftliches Bilderbuch. Der Vortragende war sechs Sommer in der Arktis in Ostgrönland. Eine dänische Bergbaugesellschaft hat zwi-schen dem 63. und 75. Breitengrad ihr Gebiet und betreibt hier Prospek-tion. Ausgedehnte Sucharbeiten sind dabei notwendig. 10 Forschergruppen arbeiten in Ostgrönland, darunter auch Geologen aus der Schweiz. Nach diesen einleitenden Bemerkungen folgte ein Abriß des geologischen Baues. Große Teile sind von mächtigen Schichtpaketen eingenommen (Eleo-nore-Bay Gruppe). Diese liegen auf Archaikum auf und reichen von Prä-kambrium bis Ordovizium. Einteilung in drei große Gruppen: Unten Tone und Kalkschiefer, in der Mitte Quarzite und darüber dann Tilit. Erfas-sung durch die kaledonische Gebirgsbildung, metamorphe Umprägung des unteren Teiles, Granitisierung. Dann folgt ein großer Riß bis Mittel-devon. Darüber liegt ein Devonkonglomerat. Es handelt sich im wesent-lichen um Sandsteine, eingeschichtet Melaphyrtuffe (mit Molybdänerz-vorkommen). Perm liegt diskordant über Devon-Karbon. An die permische Transgression sind Lagerstätten gebunden. Die Trias ist sehr stark aus-gebildet. Die jüngeren Formationen, Jura und Kreide, sind besonders im Süden entwickelt. Es gibt ausgedehnte Monazit- und Zirkonsande. Diese Vorkommen sind allerdings zu weit von der Küste entfernt. Die Kreide ist fossilreich. An der Wende von der Kreide zum Tertiär treten Basalte in großer Menge auf, sowohl als Gänge als auch als Schwellen, die ins Gestein eingedrungen sind, es gibt aber auch große Ergüsse. Die Schichten zwischen Erguß- und Aschenlagen sind in der Natur schön zu sehen. Erscheinungen der Eiszeit sind Moränen und Eisberge. Mit dem Abschmelzen des Eises trat eine Erhöhung des Landes ein. Die Eiszeit hat das Land geformt. Grönland bildet ein offenstehendes erdwissen-schaftliches Bilderbuch. An Mineralen konnten gefunden werden: Malachit (zurückgehend auf silberreiches Fahlerz), Arsenkies mit Freigold, Scheelit (nicht bauwürdig), Flußspat. Berühmt sind die Vorkommen am Breithorn (Baryt, Bleiglanz, Kalkspat). Der Vortragende verstand es, den Zuhörern dieses ferne Land des hohen Nordens uns etwas näher zu bringen. Herzlicher Beifall bewies, wie gut dieser Vortrag aufgenommen wurde.

Nach einer kurzen Pause trat Univ.Prof.Dr.Karl METZ aus Graz an das Rednerpult und hielt seinen angekündigten Vortrag über "Bruchsysteme und Westbewegungen in den östlichen Zentralalpen". Die Kartierungs-

ergebnisse aus dem Kristallin der Steiermark erbrachten eine Anzahl von Bruchbildungen, an denen Seitenverschiebungen stattfanden. Vorausschickend erklärte der Vortragende, was ihn an Gegebenheiten zu seiner "Bruchanalyse" veranlaßte. Es waren dies einerseits Daten aus dem Fohnsdorfer Kohlenbergbau und andererseits über die bekannten Brüche hinaus das Auffinden von Störungen durch geolog. Neuaufnahmen mittels einer Satellitenkarte. Das System der NE und NW Brüche, vor allem im Wölzer Glimmerschieferbereich, konnte erweitert werden. In Fortführung seiner Aussagen zeigte der Vortragende auf, daß das jung-tertiäre Becken von Fohnsdorf/Judenburg an eine Staffel von E-W streichenden Brüchen gebunden ist, an denen Seitenverschiebungen konstatiert wurden. Durch die geomagnetischen Arbeiten am Kraubather Serpentinitt konnte dessen unterirdische Weiterführung bis in die Nähe Seckaus verfolgt werden, wo er von einem NW Bruch abgeschnitten erscheint. Die Fortsetzung des E-W Systems ersieht man am Tremmelberg b. Knittelfeld und im Flatschacher Zug. Ein klares Beispiel einer Seitenverschiebung ergibt sich in der S-förmig angeordneten Linie Stanz (Mürztal) - Trofaiach - Liesingtal. Sie erwirkt eine 20 bis 25km lange E-W Bahn. Gesichert ist die vorerwähnte Bruchanordnung an der Trofaiachlinie mit der Versenkung der erzführenden Kalke der Grauwackenzone. Die staffelförmige Anordnung der E-W Brüche ähnelt einer Scherungszone und scheint zu Absenkungsbrüchen umfunktioniert worden zu sein. Die N-S gerichtete Lavanttaler Störung trägt ihre Spuren bis in die Wölzer Tauern, wo NE streichende Brüche durch solche mit NW Streichen gekreuzt werden. Die NE Richtung hat bereits von den ältest erfaßbaren Gefügeentwicklungen bis zum Jungtertiär bestanden. Sowohl an den NE wie auch an den NW-Störungen konnten Seitenverschiebungen vorgefunden werden. Der Einschub der Wölzer Glimmerschiefer ergab ein Nordwandern der heutigen Pölsensteinmasse von 12km entlang der "Pölslinie". Dasselbe NE, NW Bruchsystem findet sich im Fohnsdorfer Bergbau wieder. Die Anlage hier ist entsprechend jünger als in den Wölzer Tauern. Im Gebiet der Pölslinie erfuhr die Fohnsdorfer Kohlenmulde eine Absenkung bis zu 2000m, wogegen im Lavanttaler Tertiär (Obdach, Wiesenau) nur mehr eine solche von 200m vorliegt. Die Seckauer Tauern mit dem permoskythischen Dach im Norden (Rannachserie) und dem Biotitschiefergneis im Süden, der auch am Amering (Stubalpe) auftritt, führt zur Annahme, die Seckauer Serien wären früher an der Stubalpe gelegen, dann erfolgte eine Westverschiebung um mit dem Abreißen der Pölsensteinmasse und deren Nordschub an die derzeitige Position zu enden. Das aufgezeigte System wäre nach Meinung des Referenten sicher ein Beitrag zur Ergründung des Tiefbaues der Ostalpen, womit er sein Vortragsprogramm abschloß.

Anschließend sprach Prof.Dr.H.MEIXNER (Salzburg) in sehr geraffter Form (zum besonderen Leidwesen der anwesenden Sammler) über mineralogische Neuigkeiten aus den Ostalpen. Über 40 verschiedene Neufunde wurden gemacht, darunter auch Erstfunde für Kärnten und Österreich. Von den Beryllmineralen wurden bisher in Österreich 11 gefunden (8 in Salzburg, 3 in Kärnten, 5 in Niederösterreich, 1 in der Steiermark und 3 in Tirol). Neben Beryll und Phenakit konnte in Kärnten erstmals durch Herrn S.SIMA bei Mallnitz Bertrandit gefunden werden. Herr GRÖBLACHER erhielt vom Maralmstollen zwischen Malta- und Pöllatal Proben von Bleiglanz-xx neben kleinen Pyrit-xx und Ankerit-xx. Der Vortragende ließ einen Anschliff machen, dabei wurde eine reiche Silbervererzung festgestellt (mit Polybasit, Pyrargyrit, Miargyrit), daneben aber auch kleine Körnchen von gediegen Gold.

Ein anderes interessantes Fundgebiet stellt die Koralpe dar. An einigen Stellen konnten H e s s o n i t und V e s u v i a n gefunden werden, z.B. beim Gasthaus Pfeiferstocker. Dir.LEITNER fand in der Nähe der Bodenhütte neben den genannten Mineralen noch ein weiteres. Es handelt sich dabei um kleine dunkelbraune triklone Kristalle von B a - b i n g t o n i t (Erstfund in Österreich). Aus den Mathis-Bauen bei Guttaring stammen Funde von Zinkblende, Bleiglanz, Zinnober und mehreren Oxidationsmineralen. Auch winzige Kristalle von C u p r i t

konnten gefunden werden. Der neueste Fund von dieser Stelle sind kleine weiße seidenglänzende Fasern neben A l l o p h a n . Es handelt sich dabei um den seltenen D u n d a s i t . Andere Neufunde: B e c - q u e r e l i t von Mitterberg (durch W.PAAR) und H e r d e r i t aus einem Pegmatitgang bei Linz (durch Ottokar KAI). Näheres darüber vgl. Neue Mineralfunde XXVII, Car.II, 167., 1977, 7-30).

Dieser Vortrag war für die anwesenden Sammler ein großer Ansporn, mit vermehrtem Eifer ihrer Tätigkeit nachzugehen. Immer wieder werden neue Minerale gefunden, wodurch für die Erforschung unseres Landes wichtige Beiträge geleistet werden.

Am Nachmittag zeigte Herr Albert STRASSER (Salzburg) Dias von Stufen aus seiner Sammlung. Die Farb- und Formschönheit der Stücke mußte das Herz jedes Sammlers höher schlagen lassen. Die Dias wurden mit verschiedenem Filmmaterial hergestellt (Kodak, Agfa), bei Sonnenbeleuchtung, bei Glühlampen, Halogenlampen, aber auch mit E-Blitz. Teilweise wurden die Aufnahmen mit dem Stereomikroskop gemacht. Zuerst wurden Minerale aus Salzburg vorgeführt, dann aus der ganzen Welt. Aus der großen Fülle sind besonders hervorzuheben: Fluorit, Perowskit, Anatas, Brookit. Interessant waren aber auch die Aufnahmen von Stufen aus Laurion in Griechenland, die der Vortragende von seinen Reisen mitgebracht hat. Für die Sammler und für alle Liebhaber des Schönen war dieser Vortrag sehr anregend, konnte man doch Vergleiche mit der eigenen Tätigkeit anstellen. Vielleicht hat der eine oder andere den Vorsatz gefaßt, die schönsten Stücke seiner eigenen Sammlung in Dias festzuhalten und so einem weiteren Kreis zugänglich zu machen.

In den Pausen wurde die Folge 76 des "KARINTHIN" an die Mitglieder der Fachgruppe ausgegeben. Prof.Dr.H.MEIXNER und andere Fachleute standen bei der Bestimmung von Stufen gerne beratend zur Seite. Mit dem Dank an alle Referenten und dem Wunsch an die Sammler für erfolgreiche Sammeltätigkeit im kommenden Sommer schloß Hofrat Dir.A.BAN die Tagung.

BERICHT ÜBER DIE HERBSTTAGUNG 1977 DER FACHGRUPPE FÜR MINERALOGIE
UND GEOLOGIE DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES FÜR KÄRNTEN

Von F.STEFAN, Klagenfurt

Wie schon seit einigen Jahren, fand auch diesmal die Herbsttagung der Fachgruppe in den Räumlichkeiten des Wirtschaftsförderungsinstitutes in Klagenfurt statt. Hofrat Dir.A.BAN konnte wieder eine Reihe prominenter Persönlichkeiten begrüßen, so den Bürgermeister der Landeshauptstadt Klagenfurt, Hofrat L.GUGGENBERGER, der zuerst zwar ein Entschuldigungsschreiben geschickt hatte, dann aber doch während des 1.Vortrages selbst erschienen war und einige Worte an die Anwesenden richtete. Weitere Grüße galten dem Präsidenten des Gesamtvereines, Hofrat Dr. Franz KAHLER, dem Berghauptmann Dr.Hermann EBENBICHLER, den Vertretern der Wissenschaft, des Bergbaues und der Presse. Besonders herzlich wurden auch die Referenten dieser Tagung begrüßt, Prof.Dr.H.MEIXNER (Salzburg), Prof.Dr.M.WEIBEL (Zürich) und Prof.Dr.E.J.ZIRKL (Graz).

Im Anschluß an die Begrüßung wies Hofrat Dir.A.BAN auf die eingelangten Zuschriften bezüglich Naturschutzpark Hohe Tauern hin und erklärte, daß es die einhellige Meinung aller sei, daß das aktive Mineraliensammeln im Interesse der Wissenschaft nicht verboten werden dürfte, allerdings mit Ausnahme der ganz harten Methoden (z.B. Sprengen, Abgraben von Wegen, Ableiten von Bächen). Im Freizeitzentrum Annabichl stellt die Stadt Klagenfurt einen Raum für die Naturwissenschaftler zur Ver-

fügung. Die Zeiten für die Zusammenkünfte müssen von den interessierten Mitgliedern vereinbart werden.

Nach einer Gedenkminute für das verstorbene Gründungsmitglied Bergdirektor i.R. Bergrat h.c. Dipl.Ing.Karl TAUSCH und für Oberschulrat Oswald MICKO, der sich ebenfalls große Verdienste um die Fachgruppe erworben hat, erteilte Hofrat Dir.A.BAN Prof.Dr.M.WEIBEL das Wort, der über "alpine Kluftminerale der Schweiz" sprach. Natürlich konnte der Vortragende, der Prof.an der eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich ist, aus der Fülle des Stoffes nur einen kurzgefaßten Überblick bieten. Alpine Kluftminerale können nicht studiert werden, ohne die geologische Grundlage zu kennen. Es erfolgte also zuerst der entsprechende Überblick an Hand einer geologischen Karte der Schweiz. Grundzüge: im NW Jura, das Mittelland, die Zone der Nördl.Kalkalpen, das Zentralmassiv, im O die ostalpine Decke, im S zuerst Kristallin, dann Trias und Jura. Die Kluftminerale treten besonders in der Zentralzone auf, im N und S nur sporadisch. Der Referent wies auf die wichtige Erkenntnis hin, daß die Verbreitungsgebiete nicht den großen geologischen und tektonischen Grenzen folgen. So sind nur die mittleren Teile des Aare-Massivs kluftreich. Alpine Zerrklüfte sind in einem sehr späten Stadium entstanden, der Kluftinhalt ist ein genaues Abbild des Nebengesteins. In der Schweiz gibt es zwischen 100 und 150 verschiedene Mineralarten, die zu den Kluftmineralen zu zählen sind. Die erste ausführliche Darstellung der Schweizer Kluftminerale geht auf KÖNIGSBERGER zurück, der Professor in Freiburg im Breisgau war. Er stellte 130 Einzelparagenesen zusammen, doch handelt es sich dabei mehr um eine Aufzählung einzelner Vorkommen. Eine neue Einteilung stammt von PARKER. Vom Vortragenden selbst kommt eine neue Einteilung von sogenannten Sammelparagenesen nach den 6 wichtigsten Gesteinsklassen. Alpine Klüfte liegen quer zur Gesteinsschieferung. Zu den wichtigsten Geräten des Strahlers gehören der Strahlstock, Meißel und Hämmer, manche arbeiten auch mit ~~benzin~~benzinbetriebenen Bohrern und - soweit erlaubt - auch mit Sprengmaterial. Wie in Österreich gibt es auch in der Schweiz in immer mehr Gebieten Sammelverbot. Der Mineralgehalt der Klüfte ist etwas eintönig, aber diese Eintönigkeit wird vielfach wettgemacht durch die Schönheit der Farben und Formen. Als Paradebeispiele dafür erwähnte der Vortragende Apatit, Phenakit und Hämatit, der besonders schön in der Cavradi-schlucht gefunden wird. Charakteristisch für die Schweiz ist die senkrechte Schieferung, so daß die Klüfte horizontal liegen.

Das häufigste und bekannteste Kluftmineral der Schweiz ist der Quarz, der in allen Farbtönungen und in verschiedenen Formen vorkommt (z.B. Dauphineerhabitus, Tessinerhabitus, Phantomquarz, Gwindel; Bergkristall, Morion, Blauquarz). Herrliche Dias ergänzten die Ausführungen.

An weiteren Kluftmineralen wurden erwähnt: Gruppe der Feldspäte mit Adu-lar, Periklin, Albit, eine Goldstufe aus der Lukmanierschlucht, Zinkblende von der Grimsel, Fluorit (rosa und grün), Hämatit (Eisenrosen, Parallelverwachsungen von Einzelindividuen), Anatas, Apatit, Phenakit, Vesuvian von Zermatt, Titanit, Milarit, Axinit, Amianth, Pennin, Skole-zit. Die Schlußbetrachtungen des Redners gingen über die Grenzen des Mineralreiches hinaus zu den Grundlagen unseres Naturverständnisses, zu den math. Gesetzen in der Natur. All das müßte den Menschen eigentlich zur Ehrfurcht vor dem Reich der Natur und ihrer Gesetzmäßigkeit führen. Herzlichen Beifall bewies die Aktualität dieses Vortrages, da doch ein großer Teil der anwesenden Sammler sich für die alpinen Kluftminerale besonders interessiert und sich darauf spezialisiert hat.

Ebenso ganz nach dem Geschmack der Zuhörer war der 2.Vortrag. Prof.Dr. H.MEIXNER sprach über "die Minerale Salzburgs". Zuerst bot der Vortragende einen Überblick über die Entwicklung der mineralogischen For-schung in Salzburg. Bis 1810 bestand die Universität Salzburg, nach de-ren Auflösung bestand nur eine theologische Ausbildungsstätte. Aber ab 1964 wurden wieder naturwissenschaftliche Institute eingerichtet. An der bischöflichen Forschungsstätte wirkten unter anderen Freiherr von

MOLL (1760-1838), der im Jahre 1797 die 1. deutsche bergmännische Zeitschrift gründete, die "Jahrbücher für Berg- und Hüttenkunde". Zu den bedeutenden Männern der Forschung dieser Zeit zählen in Salzburg noch Kaspar Melchior SCHROLL, der 1786 zum 1. Mal "Grundlinien einer Salzburger Mineralogie" herausgab. Von Ludwig Ritter von KÖCHEL erschien 1859 eine "Mineralogie des Herzogtums Salzburg", 1878 die Landesmineralogie E. FUGGERS. Seitdem ist kein zusammenhängendes Werk mehr erschienen. In der Zwischenzeit wurden viele neue Funde und Entdeckungen gemacht, eine neue Fassung wäre notwendig. Minerale, die zum erstenmal in Salzburg gefunden wurden, sind u.a. Wagnerit, Pistomesit (Thurnberg bei Flachau), Hydrohalit, Eisenpickeringit, Phosphorrröblerit, Chrom-Pyrophyllit, neuerdings Friedrichit. Die Einteilung der Minerale Salzburgs erfolgte auf Grund geologischer Einheiten, von welchen die Nördl. Kalkalpen, die Grauwackenzone und das zentralalpine Gebiet mineralogisch von Interesse sind. Während in der Molasse im N keine Minerale gefunden werden, gibt es in den obersten Teilen der nördl. Kalkalpen in Tias ged. Kupfer, Cuprit, Bornit, Baryt u.a. Tiefer in der Trias liegt eine Reihe von Blei- und Zinkvorkommen, im anisischen Teil gibt es auch Fluorit. Im Höl- graben bei Werfen wurden auch Dolomit-xx bis 12cm Größe gefunden. In das Skyth der Werfener Schichten sind Lazulithvorkommen eingelagert, z.B. im Hölgraben bei Werfen und im Raidelgraben bei Hütttau. Beglei- ter sind Baryt und Wagnerit (um 1819 als etwas Neues entdeckt). In die- sem Gestein gibt es auch noch Ankerite und Mesitine. Viele kleine Hochöfen verarbeiteten Brauneisenstein. In den Klüften mit Karbonaten gibt es schöne Kupferkies-xx. Im Raum von Hallein ist das Haselgebirge von besonderer Bedeutung (mit Steinsalz, Glauberit, Gips, Anhydrit). Von Golling und Abtenau wurde eine Reihe von Mineralen bekannt, z.B. Gips, Schwefel, Anhydrit. Vulkanische Gesteine in Diabasform treten mit dem Salinar in Verbindung, Kupfererze und verschiedene Oxidationsminerale kommen vor, erstmals in Österreich konnte kürzlich Sampleit festge- stellt werden, auch Atacamit wurde beschrieben. Der Raum von Golling ist schon lange berühmt als Fundort für Blauquarz, dessen Färbung durch blaue Alkalihornblende verursacht wird; daneben auch Ägirin und in der Nähe noch Crossit-xx.

Grauwackenzone: Bekannt sind die Magnesitvorkommen von Leogang. Früher wurden Quecksilber, Nickel und Kobalt abgebaut. In manchen Sammlungen finden sich wunderschöne Stufen von Cölestin, Strontianit und Aragonit. Mitterberg: Schon um 1800 v. Chr. entdeckt und bis etwa 800 v. Chr. abge- baut, dann eingestellt und ab etwa 1830 wieder entdeckt und auf Cu-Erz gebaut. Dieser Bergbau gehört zu jenen, die auch in der jüngsten Zeit auf Grund wirtschaftlicher Überlegungen heimgesagt wurden. 80 Minerale sind von hier bekannt, u.a. ged. Gold, Pechblende, Brannerit, herrliche Arsenkies-xx, Gersdorffit, Millerit, Zinnober und viele Oxidationsmine- rale. Von Alm bei Saalfelden stammen schöne Aragonitstufen. Im Diabas- bruch Maishofen bei Saalfelden wurden Axinit, Klinozoisit u.a. gefunden, am Bieberg - ebenfalls im Diabas - Vererzungen, Siderit, Ankerit, Rutil, Anatas, Brookit, Albit, Pyrit. Hier kann ein Übergreifen der alpinen Kluftminerale in die Grauwackenzone festgestellt werden. Zu den bekann- testen Fundstellen im Lungau zählen die Zinkwand (im Mittelalter Berg- bau auf Edelmetalle, später auf Kobalt und Nickel) und das Weißeck (herrliche blaue und grüne Fluorite). Ein ähnliches Vorkommen in anisi- schem Kalk befindet sich bei Krimml.

Im Südteil der Radstädter Tauern gibt es Manganerze (Bräun- tit u.a.). Schellgaden: Goldvorkommen, von hier wurde erstmals in Öster- reich Scheelit bekannt. O. FRIEDRICH entdeckte im Stollenschmand Phos- phorrröblerit als neues Mineral. In der Talklagerstätte Schellgaden wur- den u.a. alpine Kluftminerale gefunden (Albit, Sphen, Zirkon, Rutil). Beim Autobahnbau am Katschberg fand man Zinkblende, Fahlerz, Cölestin, Hamlini. In der Nähe lag bei Rotgülden die größte altösterreichische Arsenlagerstätte.

Tauern: Die goldführenden Quarzgänge wurden schon von den Kelten gebaut. Viele seltene Minerale kommen mit vor. Die Vererzungen sind aber nicht in neuer Zeit untersucht worden. Dipl. Ing. Dr. W. PAAR hat eine Neubearbei-

tung begonnen. Molybdänglanz ist sehr verbreitet. Im Aplitgranit finden sich gelegentlich Bertrandit, Bavenit und Beryll. In Ingelsberg bei Hofgastein wurden einst herrliche Magnetite und Ilmenit-xx gefunden. Die Smaragdlagerstätte im Habachtal wurde erst 1797 wissenschaftlich nachgewiesen. Neben Smaragd kommen noch Chrysoberyll, Phenakit, Scheelit, Milarit u.a. vor. Die Parallele zur russischen Fundstelle wird immer deutlicher. Unterhalb der Legbachrinne wurden jüngst sulfidische Erze gefunden, ein neues Mineral konnte festgestellt werden, das "Friedrichit" benannt worden ist.

Im Felbertal wird Scheelit abgebaut. Aus dem Pinzgau stammen auch die ersten ostalpinen Topase; dann Lazulith-xx und daneben orangerote Apatite, ferner Periklin, Adular, Albit, Sphen (bis 8cm), Rutil, Anatas, Brookit, Datholith, Fluorit, Hämatit, Phenakit, Apophyllit, Zeolithe. Am Ödwinkelkees wurden die größten Salzburger Bergkristalle gefunden. Besonders schöne Minerale gibt es auch von der Prehnitinsel im Habachtal. Von der Grieswiesalpe in der Rauris wurde Euklas bekannt. Vom ehemaligen Steinbruch bei der Haltestelle Böckstein sind viele Minerale beschrieben worden, so z.B. Milarit, Gadolinit, Aeschynit. In letzter Zeit sehr bekannt geworden sind die Plattengneisbrüche in der Rauris, besonders der Kaiserer- und der Lohningbruch. Zwischen 40 und 50 verschiedene Minerale konnten bisher festgestellt werden, u.a. Orthit, Anatas, Brookit, Rutil, Hämatit, Bertrandit, Phenakit, Beryll, Synchisit, Xenotim, Monazit und Gadolinit. Den Abschluß des Vortrages, bei dem von Prof.Dr.H.MEIXNER herrliche Dias vorgeführt wurden, bildeten die bekannten Vorkommen von der Knappenwand im Untersulzbachtal (mit Epidot - angeblich 70cm lang - daneben auch Apatit, Scheelit, Byssolith, Titanit), vom Stubachtal (mit Magnetit, Olivin, Zirkon u.a.) und vom Radhausberg bei Böckstein (mit versch. Uranmineralen: Uranophan, Kasolilit, Schröckingerit vom Paselstollen). Naturgemäß konnte aus der großen Fülle des Stoffes nur ein kleiner Teil geboten werden. Prof.Dr.H.MEIXNER verstand es hervorragend, das Wesentliche herauszufinden und den interessierten Zuhörern näherzubringen. Der herzliche Beifall war ein Beweis dafür, wie gut der Vortrag aufgenommen wurde.

Am Nachmittag hielt Prof.Dr.E.J.ZIRKL einen Vortrag über die mineralogischen Sammlungen des Benediktinerstiftes Kremsmünster und konnte dazu auch den Direktor der Sternwarte, Pater Prior Dr.Jakob GRINZINGER begrüßen. Kremsmünster feiert heuer das 1200-jährige Jubiläum seines Bestehens. Aus diesem Anlaß wurden die Sammlungen neu geordnet und Besuchern zugänglich gemacht. Bekannte Stücke aus den Kremsmünster Sammlungen sind u.a. der Tassilo-Kelch, das Scheibenzkreuz und viele Handschriften. Bereits um 1740 kam es zu einer Hochblüte der wissenschaftlichen Tätigkeit. 1748 bis 1759 erfolgte der Bau einer Sternwarte (9 Stockwerke hoch, das erste Hochhaus Europas!) In jedem Stockwerk wurden die Sammlungen eines Fachgebietes untergebracht. Die mineralogische Sammlung umfaßt etwa 15.000 Objekte, welche vom 3. in den 2.Stock transferiert werden mußten. Vor 1762 war das Sammeln mehr dem Zufall überlassen, 1780 wurde die Sammlung Rogers von RUCKERTSHAUSEN erworben und 1803 in der Sternwarte untergebracht.

Aufbau der Sammlung: Eine hist. Vitrine, anschließend eine Mittelvitrine, wo die Zusammenhänge der Mineralogie zum täglichen Leben aufgezeigt werden, z.B. Quarz als Rohstoff für die Glasindustrie. Dann folgt eine nicht sehr große, aber sehr wertvolle Meteoritensammlung (15 Eisenmeteoriten, über 30 Steinmeteoriten, auch eine Anzahl von Gipsabgüssen). Im Anschluß daran sieht man eine kleine Edelsteinsammlung, dann eine Kristallsammlung, woran sich die systematische Sammlung anschließt, geordnet nach den mineralog. Tabellen von STRUNZ. Auffallend ist die große Anzahl von Stufen aus dem Bereich der ehemaligen Monarchie, besonders aus Siebenbürgen. Zum Abschluß des Vortrages zeigte der Referent noch aus der astronomischen Sammlung den sog.Kalendertisch, eine Rarität, die aus dem 17.Jahrhundert stammt. Mancher Zuhörer mag vielleicht bedauert haben, den Urlaub nicht zu einem Besuch der Ausstellungen verwendet zu haben. Aber wenn sie auch derzeit geschlossen sind, so werden sie wahrscheinlich im nächsten Jahr wieder zugänglich sein.

In den Pausen wurde an die Mitglieder die Folge 77 des "Karinthin" ausgegeben, ebenso der 87. Jahrgang der Carinthia II. Wer mit der Bestimmung seiner im Laufe des Sommers gesammelten Stufen nicht zurechtkam, wandte sich an Prof. Dr. H. MEIXNER und andere Fachleute. Prof. MEIXNER gebührt nicht nur wegen seiner Bereitwilligkeit Dank, Stufen zur Bestimmung zu übernehmen und einen Großteil seiner Zeit dafür zu opfern, sondern auch für die Mühe, das Programm der Tagungen zusammenzustellen und bekannte Vortragende nach Klagenfurt zu bringen. Auch diesen gebührt herzlicher Dank dafür, daß sie den weiten Weg nach Klagenfurt nicht gescheut haben, um dem Publikum ihr reiches Wissen zu vermitteln.

EINIGE NEUE MINERALFUNDE AUS DEM TAUERNGEBIET

Von Raimund STROH, Klagenfurt

Rauchquarz-Amethyst und Beryll (Aquamarin) von der Roßalm bei Spittal/Drau:

Aus den NO-Hängen unter dem Hohegg (Roßalm) wurden aus verfallenen Klüften schöne, dunkle Rauchquarze (meist als Morione) gefunden. An diesen Rauchquarzen, die teils lose, teils in Drusen vorkommen, kann man Zepter-, Fenster- und auch Erkerbildungen feststellen. Lose Kristalle erreichen eine Länge bis zu 40 cm. Die Kristalle liegen in Formen mit parallelen Prismenflächen und auch solchen, mit sich verjüngenden Flächen zu den Enden vor. Eine Kluft enthielt Zepterrauchquarze, die zonare Färbung an den Rändern der Kristalle zeigen und teilweise an den Spitzen in Amethyst übergehen.

Aus einer kleinen Zerrkluft der Blöcke konnte eine Kleinstufe mit Rauchquarz geborgen werden, die mit einem 13 mm langen und 1,5 mm dicken Aquamarin-x besetzt ist. Dieser durchsichtige, klare Kristall weist glasglänzende Prismenflächen und Basis auf. Der Hohlraum dieser kleinen Rauchquarzdruse ist von einer Anhäufung ganz kleiner und klarer, meist farbloser Beryll-xx und Glimmer ausgefüllt. Ein Beryll-x aus diesem Gebiet wurde schon einmal beschrieben (1). Der früher beschriebene x ist zwar wesentlich größer (2 cm lang, 1 cm dick und undurchsichtig) als der Neufund; der Verfasser fand es jedoch erwähnenswert, den Neufund näher zu beschreiben, da frei ausgebildete Aquamarin-xx als alpines Kluftmineral selten vorkommen.

Amethyst-xx aus dem Dösental/Mallnitz:

Seit einigen Jahren wurden in Sammlerkreisen hellviolett gefärbte Amethyste (teils in Drusen, aber meist in losen xx) aus dem Dösental ohne näheren Fundort bekannt. Schon Dr. WENINGER (2) erwähnt dieselben. Nun

konnte vom Verfasser der genaue Fundpunkt entdeckt und besichtigt werden. Es handelt sich hier um eine Höhle in einer Felswand, in deren zerfallenem Gesteinsschutt die Amethyst-xx eingebettet waren. Die Fundstelle befindet sich taleinwärts in einem Parallelgraben zum Skapolithfundpunkt in einer Sh. von ca. 2000m. In diesem Gebiet gibt es noch weitere Klüfte. In einer solchen Kluft wurden doppelendig ausgebildete, hellviolette, bis zu 20cm lange, lose Amethyst-xx geborgen. Die dunkleren xx sind durchwegs durchsichtig und zeigen an den Enden Phantombildung. Eine typische Zepterbildung konnte hier wie auch vom erstgenannten Fundpunkt nicht beobachtet werden.

Apatit vom Törlkopf/Mallnitz:

Aus einer Kluft am Törlkopf wurden durchsichtige, flächenreiche, bis 1cm große Apatit-xx geborgen. Paragenese der Kluft: Bergkristall, Periklin, Kalzit, Apatit, Chlorit.

Scheelit von der Maresenspitze/Mallnitz:

Aus der Halde des Maresenkars ca. 150m unterhalb des Gipfels wurde ein Chloritgesteinsbrocken aufgelesen, der mit klarem Bergkristall, Ilmenit und einem Scheelit-x besetzt ist. Der Scheelit-x, in bipyramidalem Habitus mit gut ausgebildeten Flächen, ist gelb, fettglänzend und von 2cm Größe.

Japanerzwillinge vom Kleinen Fleißtal:

Auf einer handgroßen, etwas heller gefärbten Rauchquarzdruse, die auch mit Ankerit-xx besetzt ist, befindet sich ein 1cm großer Japanerzwilling. Fundort dieser Druse ist der Sandkopf im kleinen Fleißtal.

Apatit auf Bergkristall von Virgen/Osttirol:

Der Mitteldorfergraben in Virgen ist schon lange als Fundgebiet für schöne Bergkristalle bekannt. (2) (3) Nun wurde von osttiroler Sammlern wiederum eine größere Kluft geöffnet, in der herrliche Bergkristalldrusen (klare, langprismatische, bis 20cm lange xx und auch ein Gwindel von 10cm Größe) mit großen Kalzit-xx (in Skalenoedern bis 10cm) geborgen wurden. Auf einer solchen Stufe sitzen einige blaßviolette, in dünn-tafeligem Habitus ausgebildete, durchsichtige und glänzende, 2,5 Zentimeter große Apatit-xx.

Sphen-xx von Prägraten/Osttirol:

Im Gebiet der Walhornalpe wurden bis 2cm große, flaschengrüne, tafelige Sphene gefunden, die mit kleinen Bergkristallen und Kalzit auf Albit-xx aufgewachsen sind. Die Bergkristalle haben nette radialstrahlig angeordnete Rutileinschlüsse. Die Kalzite liegen in Rhomboedern vor.

Milarit-xx von Prägraten/Osttirol:

Aus dem Haldenmaterial einer Kluft in der Nähe des Defreggerhauses wurden Milarit-xx, auf Gneis aufgewachsen, gesammelt. Leider kann man die Paragenese dieses Fundes nicht feststellen, da der betreffende Sammler die Stelle nicht mehr findet. Milarit-xx aus Osttirol wurden vom Säulkopf/Virgen (2) und vom Laperwitzbachgraben/Kals (2; 4) bekannt. Die nun hier vorliegenden xx sind ca. 7mm lang und 2mm dick, mit Chloritsand bestäubt auf Gneis aufgewachsen.

L i t e r a t u r :

- (1) Dr. PFLEGERL: Alpine Kluftfüllungen. Der Karinthin F. 62, 1970.
- (2) H. WENINGER: Die alpinen Kluftmineralien der österr. Ostalpen, 25. Sh.d. Aufschluß, Heidelberg 1974.
- (3) E. WEINSCHENK: Die Mineralvorkommen d. Großvenedigerstockes in den Hohen Tauern, Zs. Krist., 26., 1896.
- (4) R. STROH: Ein neuer Mineralfund aus dem Dorfertal/Osttirol. Der Karinthin, F. 62, 1970.

ÜBERSICHT DER BERYLLVORKOMMEN IM MOLDANUBIKUM OSTBAYERNS UND OBERÖSTERREICHS ②

Von Fritz PFAFFL, Zwiesel

Viele Pegmatite des Moldanubikums führen als bemerkenswertes akzessorisches Mineral Beryll, der meist idiomorph in Quarz und Feldspat eingewachsen vorkommt. F. MÜLLBAUER (Passau) und A. SCHOLZ (Regensburg) fanden in den Zwanziger Jahren als große Seltenheit in der Pegmatit- und Kontaktlagerstätte Wiemhof bei Vilshofen an der Donau (Bayern) farblose Beryllkristalle in Drusen. Nach Durchsicht des Schrifttums und nach eigenen Untersuchungen über die Mineralführung der Pegmatite im Oberpfälzer Wald, Bayerischen Wald und im oberösterreichischen Mühlviertel konnten 41 (32+9②) Fundstellen für Beryll ermittelt werden.

② Herr PFAFFL sandte mir das Manuskript bereits vor vielen Monaten. Da die Folge 77 als "Exkursionsführer" zur Traunsteiner Tagung der V.F. M.G. erschienen ist, ist weitere Zeit vergangen, in der neue Angaben zu unseren Beryllvorkommen erschienen sind. Diese habe ich mit neuer, durchlaufender Benummerung und durch eingerückten Text kenntlich, eingefügt.

Zusätzliches Schrifttum: S. und H. HUBER, 1977; H. KOHL, 1977; H. MEIXNER, 1977 und H. SCHMELTZER, 1977.

Der Habitus der Berylle reicht von dünnadeliger bis kurzprismatischer Ausbildung. Die Tracht der Kristalle ist relativ flächenarm, Endbegrenzungen sind selten. Die Farbe variiert von farblos, trübweiß, hellgelb, braun, hellgrün, schwarzgrün, gelblichgrün bis aquamarinblau. Außer den Beryllen vom Wimhof sind alle anderen undurchsichtig trüb und oft sehr rissig und gelegentlich mit Muskovit verwachsen. Die Größe schwankt von 1-2mm Dicke und 1,5mm Länge bis 40cm Länge und ca. 5cm Dicke mit glatten, oder auch stark längsgestreiften Prismen. Die idiomorph eingewachsenen Kristalle sind matt-glänzend, in vielen Fällen stark verbogen und weisen Querrisse auf, die mit Quarz gefüllt und verheilt sind. Die Teilstücke sind dadurch leicht gegeneinander versetzt. Von Hagendorf sind auch gebündelte und strahlig auseinanderstrebende Kristallaggregate geborgen worden.

Der Beryllgehalt dieser Pegmatite war zu allen Zeiten ohne wirtschaftliche Bedeutung, da Beryll in den meist zonargebauten Pegmatiten in Rand- und Zwischenzonen nur sporadisch vorkam. SCHMID (1955) schätzte selbst für den schon von altersher als guten Beryllfundort bekannten Hühnerkobel-Pegmatit den Gehalt an Beryll zusammen mit Phosphaten nur auf ca. 10 Tonnen. Auch in Zissingdorf bei Neumarkt (Mühlviertel/Oberösterreich) wurde 1955/56 ein nicht bauwürdiger, geringmächtiger beryllführender Pegmatitgang aufgeschlossen.

ZUSAMMENSTELLUNG DER BERYLLFÜHRENDEN PEGMATITE: =====

A) Nördliche Oberpfalz (nach STRUNZ, FORSTER, TENNYSON, 1975)

Für 1-7 fehlen nähere Beschreibungen des Berylls.

1. Sägmühle bei Tirschenreuth
2. Grün, SE Tirschenreuth
3. Schwarzenbach, SE Tirschenreuth
4. Pilmersreuth, S Tirschenreuth
5. Plößberg, NW Flossenbürg
6. Auf der Wacht bei Püchersreuth
7. Muglhof bei Weiden
8. Hegnerbruch am Westhang von Leuchtenberg: B.-xx in Miarolen des Pegmatits, nach H.STRUNZ & A.MÜCKE, 1975 in H.SCHMELTZER, 1977, S.162.
9. Püllersreuth, SW Windischeschenbach, grünlichgelber Beryll in cm-langen Säulen.
10. Matzersreuth: Beryll im Pegmatit. H.SCHMELTZER, 1977, S.159
11. Hagendorf-Süd, trübweiße bis matt glänzende stengelige Kristalle, z.T. mit Längsstreifung der Prismen, vorwiegend im Feldspat am Kontakt zum unterlagernden Quarz. Neben einigen kleineren, bis 5cm langen in Feldspat und Quarz eingestreuten Beryllprismen konnten hier auch gebündelte und strahlig auseinanderstrebende Kristalle gefunden werden. Sie erreichen eine Länge bis zu 15cm und einen Ø bis zu 3 oder 4cm. Der Beryll

ist hier älter als der Feldspat, Quarz und Muskovit. Die Einzelkristalle sind vereinzelt nach der Basis zerrissen und die Teilstücke leicht gegeneinander versetzt.

B) BAYERISCHER WALD

12. Hühnerkobel bei Zwiesel. Nach LAUBMANN & STEINMETZ (1920) u. WEINSCHENK (1914) kam Beryll relativ häufig in bis armdicken, trüben Prismen, teils mit Muskovit verwachsen, vor. Farbe gelblichbraun bis gelblichgrün, teils in Quarz, Feldspat oder seltener in Triphylin eingewachsen. Vorkommen am Übergang von der Randzone zur Zwischenzone. Kristalle mit Prisma und zwei Doppelpyramiden sind bekannt (STRUNZ, 1971).
13. Lesesteinfund am Arber, cm-grobes Quarz-Feldspat-Biotit-Gemenge enthielt kleine gelblichgrüne Beryllstängelchen (PFAFFL, 1972).
14. Lohberg im Lamer Winkel. Nach BLÜMEL (frdl.briefl.Mitt., 1976) finden sich im Glimmerschiefer-Hangschutt N Eggersberg Pegmatitblöcke mit bis 1,5cm langen und durchsichtigen, blaßgelben Beryllen (Heliodor!).
15. Sandgrube, östl. von Zwiesel am Pauliberg, im Feldspat; radialstrahlig, lange dünne, weiß-gelbliche Beryllstängelchen, gemeinsam mit Schörl.
16. Wimhof bei Vilshofen. Nach MÜLLBAUER (1930) wurde 1920 der erste, etwa 1 1/2 cm lange und 2mm dicke Beryllkristall, vollkommen farblos, aufgewachsen auf weißem Orthoklas in Begleitung von Quarz, Albit und Apatit in einer großen Druse gefunden. Der Kristall zeigt die Trachtflächen (10 $\bar{1}$ 0), (0001), (11 $\bar{2}$ 1). Einen größeren, losen Beryllkristall fand Dr.Adolf SCHOLZ, Regensburg.
17. Saunstein bei Schönberg. Gelbgrüne Beryllstängelchen von 2-3mm $\varnothing$ und mehreren cm Länge in Pegmatitgängen, die steil Perlgneise durchsetzen.
18. Schloßberg-Bruch bei Tittling. Max.40cm mächtige Pegmatitgänge enthalten auch kleine, klare grüne Berylle, die idiomorph in Quarz eingewachsen sind.
19. Kusser-Bruch am Höhenberg bei Tittling. In Pegmatitgängen finden sich auch bis zu 3cm lange, grüne Berylle.
20. Kerber-Bruch am Höhenberg bei Tittling. Bis 75cm mächtige Pegmatitgänge führen auch Beryll. Farbe: gelblichweiß, bräunlich, gelblichgrün, blaugrün. Die idiomorphen Kristalle sind undurchsichtig, rissig-trüb, selten etwas kantendurchscheinend. Hydrothermale Übergänge (Pseudomorphosen) in Milarit, Bavenit, Bityt. Im Feldspat eingewachsen ist Beryll stark verdrückt und korrodiert.
21. Schneidermühle bei Tittling. Im Bachsand des Ilz-Flusses wurde blauer Beryll im Quarzgeröll gefunden.
22. Matzersdorf bei Tittling. Max.40cm mächtige Pegmatitgänge enthalten auch Beryll. Farbe: gelblichgrün, hellgrün, blaugrün; undurchsichtig, selten teilweise glasig durchscheinend. In dünnen Nadeln und bis 40cm lange und mehrere cm dicke Prismen. Trachtflächen:(10 $\bar{1}$ 0)(11 $\bar{2}$ 2)(10 $\bar{1}$ 2)(0001),häufig parallel-verwachsene Prismen. Hydrothermale Übergänge nach Be-Mineralen sind vorhanden.
23. Bahnhofsbruch Fürstenstein bei Tittling. Geringmächtige Pegmatitgänge, die Titanitfleckendiorite durchsetzen, führen bis 10cm lange, bleistiftdicke, glasigdurchscheinende, grüne Berylle.

24. Sandgrube Janenau bei Neureichenau am Dreisessel. Ein Pegmatitgang im grobporphyrischen Granit führt neben Schörl auch mehrere cm große, weiße, gelblich-weiße bis gelblichgrüne, gestreifte Berylle.
25. Kusser-Bruch in Wotzdorf bei Hauzenberg. Die Pegmatitgämgchen enthalten auch grüne Beryllnadelchen.

C) MÜHLVIERTEL (Oberösterreich)

Eine Zusammenstellung der Beryllfundorte gab H.MEIXNER (1974).

26. Nathschlag, S Aigen-Schlägl. Nach FRASL (1963) wurden in dm-mächtigen Pegmatitgämgchen im Mauthausner Granit vereinzelt bis 2 cm große, hellgrüne Berylle gefunden.
27. Holzschlag in der Gem.Klaffer an der Lifttrasse zum Hochficht: 2cm lange, bis 4mm dicke, hell gelblichgrüne säulige Kristalle in Gangquarz. Fund Mag.F.PRÖLL, vgl.H.MEIXNER, 1977, S.20/21.
28. Rottenegg, nordwestlich von Linz. Nach O.THIELE (1968) wurden auf dem Salband des Pegmatits vom Fehringer Bruch blaugrüne, 1-2cm große Beryllkristalle gefunden.
29. Pöstlingberg bei Linz. Nur ein gelegentlicher Beryllfund am Ostabhang, 5cm lang, zusammen mit Turmalin.
30. Lungitz, ein 3,5cm langer und 1,8cm dicker gebrochener und vernarbter Kristall in Quarz, ferner ein 4cm langer und 2,5cm dicker, blaßgrüner bis weißer Kristall. Nach H.KOHL (1977).
31. Piberbach bei Kaltenberg, schmutziggrüne bis gelbliche, bis 6cm lange Bruchstücke von Kristallen. Nach H.KOHL (1977).
32. Sepphubel bei St.Magdalena. Kleine unscheinbare Kristalle (alle Oberöst.Landesmuseum). Nach H.KOHL (1977).
33. Dürnberg bei Ottensheim (Straßentunnel), mehrere Kristalle bis über 2cm Länge, schwach bläulich in feinschuppigem Muskovit (Sammlungen STREINZ und Dipl.Ing.K.GÖTZENDORFER). Nach H.KOHL (1977), auch S.& H.HUBER (1977, S.33).
34. Steyregg bei Linz (SW-Fuß des Pfennigberges). Auftreten von kleinen, oft schön blaugrünen Beryllen in Pegmatit-Feldlesteinen.
35. Luftenberg bei Linz, Stoaninger Bruch, einige cm lange, grünlichweiße Kristalle mit Herderit, Columbit, Apatit usw. im Pegmatit, z.T. eingewachsen, z.T. in miarolithischen Hohlräumen. Nach H.MEIXNER (1977, S.23) und S.& P.HUBER (1977, S.41).
36. Priehetsberg, beim Gehöft Falkenauer, =Stbr.Tobra, Gem. Münzbach, Bez.Perg. Daumenlange, gelbgrüne Beryll-xx. Nach S.& P.HUBER (1977, S.32).
37. Zissingsdorf westlich Neumarkt. Schon lange waren Pegmatit-Feldlesesteine mit gelblichgrünen, 4-7cm langen, säulchenförmigen Beryllkristallen mit mehreren mm bis 2,5cm Durchmesser beobachtet worden. 1956 wurde ein nicht bauwürdiger Pegmatitgang mit Beryll erschürft.
38. Umkreis Neumarkt. Nach KIRCHNER, MEDITZ, NEUNINGER (1969) wurde hier an mehreren Fundpunkten trübweißer, gelblicher, bräunlicher und roter (durch Erhitzen des Muttergesteins verursacht!), manchmal auch gelbgrün, blaugrün und schwarzgrün gefärbter Beryll gefunden. Ganz selten wurde auch farblos klarer Beryll in bis 2x5mm großen eingewachsenen Kristallen beobachtet.
39. Katzensilbergrube bei Unterweißenbach. Mehrere cm bis 1dm große Berylle vorkommend.

40. Schurf zwischen Kastendorf und Mötlas gelegen. Nach FREH (1947) und FREH & SCHADLER (1960) Vorkommen von Beryll.
41. Königswiesen. Nach Notizen der Geol.Bundesanstalt, Wien, Vorkommen von Beryll.

S C H R I F T T U M :

- FREH, W.: Das Quarz- u. Feldspatvorkommen von Königswiesen. - Jb.Ober-österreich.Mus., 92, S.353-356, Linz 1947.
- FREH, W. & SCHADLER, J.: Hinweise zu den Exkursionen der Österr.Mineralogischen Ges. am 30.9. u. 2.10.1960. - Linz 1960.
- FUCHS, G. & THIELE, O.: Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und im Sauwald, Oberösterreich. - Wien 1968.
- HUBER, S. & P.: Mineralfundstellen. Oberösterreich, Niederösterreich u. Burgenland. - 8, München 1977 (Christian Weise-Verlag), 270 S.
- KIRCHNER, E., MEDITZ, W. & NEUNINGER, H.: Zur Mineralogie des Mühlviertels. Ann.Naturhist.Mus.Wien, 73, S.37-48, Wien 1969.
- KOHL, H.: Minerale im Großraum Linz. - 6.Forts., Apollo, 48, Linz/Donau 1977, S.8.
- LAUBMANN, H. & STEINMETZ, H.: Phosphatführende Pegmatite des Oberpfälzer und Bayerischen Waldes. - Z.Krist., 55, S.523-586, 1920.
- MEIXNER, H.: Über den ersten Nachweis von Triplit (Mn,Fe^{2+})₂ F/PO₄ in Österreich (von Unterweißenbach, Unt.Mühlviertel, Oberösterreich). Arch.Lagerst.Forschg., Sonderbd.2, S.181-187, Leoben 1974.
- MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde aus Österreich XXVII.- Carinthia II, 167, Klagenfurt 1977, 7-30.
- MÜLLERBAUER, F.: Die Pegmatit- und Kontaktlagerstätte am Wimhof bei Vils-hofen an der Donau in Bayern.- Cbl.Min., A, S.96-112, Stuttgart 1930.
- PFAFFL, F.: Verbreitung und Mineralführung der Pegmatite bei Bodenmais.- Geolog.Bl.NO-Bayern, 22, S.43-55, Erlangen 1972.
- PFAFFL, F.: Die Mineralisationen aus Pegmatiten und Klüften der Granit-massive von Fürstenstein und Häuzenberg im Bayr.Wald. - Geolog.Bl. NO-Bayern, 25, S.177-189, Erlangen 1975.
- SCHMELTZER, H.: Mineralfundstellen. Bd.2 Bayern. - München 1977 (Christian Weise Verlag), 227S.
- SCHMID, H.: Verbandsverhältnisse der Pegmatite des Oberpfälzer- und Bayerischen Waldes.- N.Jb.Min.Abh.88, S.309, Stuttgart 1955.
- SCHOLZ, A.: Untersuchungen über Mineralführung und Mineralparagenese d. bayerischen Pegmatite.- Ber.Naturw.Verein Regensburg, 17, S.1-46, Regensburg 1925.
- STRUNZ, H.: Mineralien und Lagerstätten des Bayerischen Waldes.- Der Aufschluß, Sonderband 21 (Bayer.Wald), S.8-87, Heidelberg 1971.
- STRUNZ, H., FORSTER, A. & TENNYSON, Chr.: Die Pegmatite i.d.nördl.Ober-pfalz.- Der Aufschluß, Sonderbd.26 (Oberpfalz), S.117-189, Heidelberg 1975.
- WEINSCHENK, E.: Bodenmais-Passau. Petrographische Exkursionen im bayeri-schen Wald.- Verl.Natur u. Kultur, München 1914.

Anschrift des Verfassers: Fritz A.PFAFFL, Pfarrer-Fürst-Str.10
D-8372 ZWIESEL/Bayern

KOMBINATIONSZWILLINGE AM ALBIT VON GROSSARL, SALZBURG

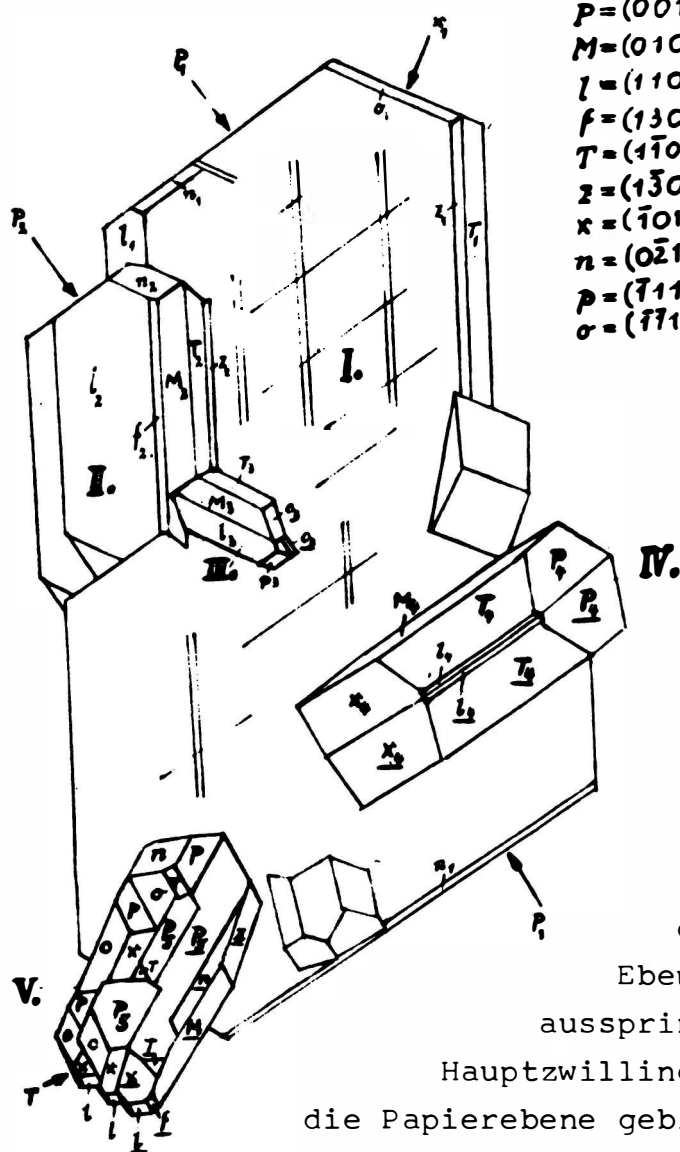
Von Heinz BEYER, Nettehöfe

Unter Kombinationszwillingen an Feldspäten werden gesetzmäßig orientierte Verwachsungen verstanden, bei denen je zwei nach einem Gesetz verzwillingte Kristallpaare noch nach einem anderen Zwillingsgesetz zu einer Vierergruppe verwachsen sind. Dabei kann es sich einmal um Kontaktzwillinge etwa gleicher Individuengrößen in achsparalleler Lage handeln, wobei kompakte Vierlinge mit größengleichen, einander symmetrischen Viertelkristallen entstehen. Andererseits sind auch Durchkreuzungen oder Aufwachsungen in Form ein- oder beidseitiger Verästelungen oder Aufwachsungen in Form ein- oder beidseitiger Verästelungen verschieden großer Zwillingsindividuen mit gekreuzten Achsen bekannt.

Beim monoklinen Orthoklas sind neben den drei häufigsten Gesetzen nach $k(100)$ (Karlsbader), nach $n(021)$ (Bavenoer) und nach $P(001)$ (Manebacher) noch 13 weitere Verwachsungsgesetze beobachtet worden, doch sind Kombinationszwillinge etwa zweier nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingten Paare nach einem der 13 selteneren Gesetze nur von wenigen Fundorten bekannt, z.B. von Cunnersdorf im Riesengebirge oder von St. Agnes in Cornwall. 1976 konnte JAHN, Neuwied, ausgezeichnet ausgebildete Kombinationszwillinge als Durchwachsungen von Karlsbader Zwillingen nach mehreren anderen Gesetzen ähnlich den in der Literatur beschriebenen schlesischen Kombinationszwillingen an einem durch einen Straßenneubau vorübergehend angeschnittenen Hang bei Neustadt im Schwarzwald finden und bergen.

An alpinen Kluftadularen sind die sogenannten Adular-Vierlinge, die man als Verwachsung jeweils zweier nach dem Bavenoer Gesetz verzwillingten Paare nach dem Manebacher Gesetz deuten kann, bekannt und begehrt; gut ausgebildete Exemplare hiervon sind nicht sehr häufig.

Sind nun all die angeführten Kombinationszwillinge am monoklinen Kalifeldspat schon nicht häufig oder gar Seltenheiten, so sind analoge Kombinationszwillinge am triklinen Albit noch entschieden seltener. In der Literatur werden vornehmlich Fundstellen genannt, wo das Auftreten einer Kombination von Albitgesetz und Karlsbader Gesetz beobachtet werden konnte. Die Kombination Bavenoer und Manebacher Gesetz analog den Adularvierlingen scheint beim Albit nur äußerst selten vorzukommen und andere Kombinationen werden überhaupt nicht aufgeführt. Es dürfte daher gerechtfertigt sein, eine Albitstufe aus Großarl (Salzburger Tauern) näher zu beschreiben und zu skizzieren, bei der es sich um Aufwachsungszwillinge verschieden großer Individuen handelt, die nach insgesamt vier verschiedenen Gesetzen in verzweigter Form miteinander verwachsen sind.



$P = (001)$
 $M = (010)$
 $l = (110)$
 $f = (130)$
 $T = (1\bar{1}0)$
 $z = (1\bar{3}0)$
 $x = (\bar{1}01)$
 $n = (0\bar{2}1)$
 $p = (\bar{1}11)$
 $o = (\bar{1}\bar{1}1)$

Abb. 1:

Albit-Kombinationszwillinge von
Großarl, Salzburg

Insgesamt besteht die Stufe (vgl. Skizze) aus 5 verschiedenen Individuen (I bis V); drei von ihnen (I, IV und V) weisen einen nach M (010) tafeligen Habitus auf, während zwei (II und III) einen nach der Vertikalen gestreckten säuligen Habitus zeigen, an dem M (010) in der Größe zurücktritt. Alle fünf Individuen sind nach dem Albitgesetz verzwillingte Paare, d.h. Zwillings- und Verwachsungsebene ist M(010), die beim triklinen Albit (im Gegensatz zum monoklinen Adular) nicht Symmetrieebene ist, sodaß bei jedem der Zwillingspaare die Flächen $P/\bar{P}$ und $x/\bar{x}$ nicht in eine Ebene fallen, sondern schwach ein- bzw. ausspringende Winkel bilden. Das tragende

Hauptzwillingspaar I -(in der Skizze mit M(010) in die Papierebene gebracht und daher als Zwillings nicht erkennbar)- hat eine Längserstreckung von 25mm in der Ver-

tikalen. Das Zwillingspaar II ist an I lediglich mit einer Parallelverschiebung in zwei Raumrichtungen seitlich angewachsen, befindet sich also in gleicher Stellung wie I; lediglich der Habitus ist gegenüber I verändert, nach der Vertikalen säulig gestreckt, wobei $l(110)$ größer ist als $M(010)$. Mit diesem Zwillingsindividuum II ist ein weiteres Individuum III von gleichem Habitus in Art eines knieförmig abgewinkelten Zwillings verwachsen, wobei $P(001)$ Zwillings- und Verwachsungsebene ist. Die Spur der Verwachsungsfläche auf M_2 und M_3 ist deutlich scharf ausgebildet und verläuft parallel den beiden an II und III ausgebildeten Flächen P_2 und P_3 ; außerdem liegen beide M-Flächen, M_2 und M_3 , in einer Ebene. Dieses Individuum III ist aber zugleich auch auf der Tafelfläche $M_1(010)$ des Hauptkristallpaares I in paralleler Lage fest angewachsen, sodaß die Spur der Verwachsungsfläche von II und III zugleich auch den Spaltrissen nach $P_1(001)$ des Hauptkristalls, die deutlich erkennbar und in der Skizze angedeutet sind, parallel verläuft bzw. in diesen eine geradlinige Fort-

setzung findet. Da eine Verzwillingung nach $P(001)$ dem Manebacher Gesetz entspricht, kann man die Verwachsung so formulieren, daß das nach dem Albitgesetz verzwillingte Kristallpaar III mit den beiden, gleichfalls nach dem Albitgesetz verzwillingten Kristallpaaren I und II noch in Kombinationsverwachsung nach dem Manebacher Gesetz steht.

Das ebenfalls nach dem Albitgesetz verzwillingte Albitpaar IV (in der Skizze rechts seitlich) ist nur mit dem Hauptkristall I verwachsen, und zwar so, daß beide nach M taflig ausgebildeten Individuen in erster Näherung senkrecht aufeinander zu stehen scheinen und die Spur der Verwachsungsebene auf beiden M-Flächen parallel den Spaltrissen nach P_1 bzw. P_4 verläuft. Eine genaue Vermessung des Winkels zwischen M_4 und M_1 ergibt einen Neigungswinkel von $86^\circ 24'$ bzw. $93^\circ 36'$. Dieser Winkelwert entspricht aber genau der für Albit errechneten Neigung von $P(001) \wedge M(010)$. Als Verwachsungsfläche ergibt sich daher $n(021)$, die den Winkel $P \wedge M$ praktisch halbiert. Legt man die Werte $\alpha = 94^\circ 15'$, $\beta = 116^\circ 37'$, $\gamma = 87^\circ 41'$ und das Achsenverhältnis $a:b:c = 0,6367:1:0,5593$ für Albit zugrunde (nach V.GOLDSCHMIDT), so errechnet sich für $n(021) \wedge P(001)$ der Wert $46^\circ 49' 51''$ und für $n(021) \wedge M(010)$ der Wert $46^\circ 46' 41''$. Die Summe beider Werte ergibt den Neigungswinkel zu $93^\circ 36' 32''$ als berechneten Sollwert für den Neigungswinkel beider Paare I und IV in Übereinstimmung mit dem Meßwert. Eine Verzwillingung nach (021) ist das Bavenoer Gesetz; d.h. das nach dem Albitgesetz verzwillingte Paar IV steht zu dem gleichfalls nach dem Albitgesetz verzwillingten Hauptpaar I in Kombinationsverwachsung nach dem Bavenoer Gesetz.

Schließlich ist noch ein weiteres nach dem Albitgesetz verzwillingtes Paar V (in der Skizze unten links) auf dem Hauptkristall I aufgewachsen. Die Spur der Verwachsungslinie schneidet die Spaltrisse nach P_1 auf M_1 im gemessenen Winkel von $25^\circ 45'$ und die Vertikale auf M_1 , die an einer in der Skizze auch angedeuteten Vertikalstreifung infolge alternierenden Auftretens von $f_1(130)$ auf $M_1(010)$ gut erkennbare Signale gibt, im gemessenen Winkel von $37^\circ 34'$. Daraus läßt sich ableiten, daß die Spur der Verwachsungsfläche auf M die Achsen a und c im Verhältnis 1:1 schneidet. Denn die Berechnung ergibt für $(101) \wedge (100)$ einen Anlegewinkel von $64^\circ 19 \frac{1}{2}'$, d.h. für den Winkel, mit dem (101) die Vertikale schneidet, den Komplementärwinkel von $25^\circ 40 \frac{1}{2}'$. Ebenso ergibt die Berechnung für $(101) \wedge (001) = 52^\circ 12'$, d.h. für den Schnittwinkel, mit dem (101) die Spaltrisse parallel $P(001)$ schneiden muß, den Komplementärwinkelwert von $37^\circ 48'$. Weiter wurde der Neigungswinkel zwischen den beiden M-Flächen der Paare V und I auch hier wieder zu $86^\circ 24'$ bzw. $93^\circ 36'$ gefunden. Daraus folgt, daß das Achsenverhältnis $b:c$ der Verwachsungsfläche = 0,5:1 sein muß. Die Verwachsungsfläche hat also den Index (121). Die Berechnung ergibt für $(121) \wedge (010)$ den Winkelwert von $46^\circ 46 \frac{1}{2}'$,

d.h. für die Neigung beider Verwachsungspäare einen rechnerischen Sollwert von $93^{\circ}33'$. Da nur ein einkreisiges Gerät mit Noniusteilung für die Messungen zur Verfügung stand, halten sich die Abweichungen zwischen gemessenen und berechneten Werten von maximal $14'$ in der Fehlergrenze, die $\pm$ ein Noniusteilstrich ausmacht.

Obwohl die Fläche (121) am Albit noch nicht beobachtet wurde und sie auch als Verwachsungsfläche eines Zwillingsgesetzes noch nicht bekannt gemacht worden ist, kann man im vorliegenden Fall nicht von einer zufälligen Verwachsung sprechen, dagegen spricht die zu auffällige Übereinstimmung der mehrfach wiederholten Meßwerte mit den berechneten Sollwerten für eine Fläche mit so auffällig niedrigen Indexzifferwerten, sodaß mit der Verwachsung nach (121) ein neues, bisher unbekanntes Zwillingsgesetz beim Albit angenommen werden muß. Da auch die anderen Individuen I bis IV auf dieser Stufe sich ganz zweifelsfrei als Kombinationszwillinge nach schon bekannten, wenn auch selten realisierten Zwillingsgesetzen nachweisen ließen, findet das Vorliegen einer weiteren Zwillingsverwachsung nach (121) auch hierin eine Glaubwürdigkeitsstütze. Zwei weitere, in der Skizze rechts und unten Mitte angedeutete, recht kleine Albitkristalle sind zufällige Aufstreuungen ohne gesetzmäßigen Verwachsungscharakter. Rückseitig sind dem Hauptkristall I einige kleine Kalzit-Rhomboeder aufgewachsen.

Alle hier beschriebenen gesetzmäßigen Aufwachsungen der Zwillingsindividuen III, IV und V auf I bzw. II sind auf der vorliegenden Stufe nur als einseitige Aufwachsungen, nicht als Durchwachsungen ausgebildet. Eine echte Durchwachsung, wie sie beim monoklinen Orthoklas vorkommt, ist beim triklinen Albit auch nicht zu erwarten, weil die Winkelabweichung von der rechtwinkligen Achslage zwar einer einseitigen gesetzmäßigen Aufwachsung nicht entgegen steht, eine vollständige Durchwachsung aber eine Knickung eines oder beider Kristallpaare ergeben müßte, was wiederum die Verzwilligung der einzelnen Paare nach dem Albitgesetz unmöglich machen müßte. Aus solchen Überlegungen wird verständlich, daß Kombinationszwillinge beim triklinen Albit nach Gesetzen mit nicht achsparalleler Lage nur wesentlich seltener vorkommen können als analoge kombinierte gesetzmäßige Verwachsungen beim monoklinen Orthoklas bzw. Adular. Finder dieser interessanten Kleinstufe ist Oberstleutnant Th. FISCHER (Zell/See), dem ich für die Überlassung auch an dieser Stelle recht herzlich danke. Nach dessen Angabe handelt es sich um eine Kluftmineralisation in Kalken, die ca. 1000m NNO Großarl in ca. 1000m SH in einem bewaldeten Steilgelände ostwärts der dortigen Straße anstehen.

L i t e r a t u r :

- HINTZE, C.: Handb.d.Mineralogie, Bd.II, S.1362,1390,1456-69; Leipzig 1897.
 GOLDSCHMIDT, V.: Atlas d. Kristallformen, Bd.3, Heidelberg 1916.

ÜBER DEN MINERALOGISCHEN AUFBAU VON MASTODONTEN-MOLAREN, TETRALOPHODON LONGIROSTRIS (KAUP), AUS DEM PLIOZÄN DER KOBERNAUSSER-WALD-SCHOTTER.

Von G.TICHY (Salzburg)

Aus den Kobernaußer-Wald-Schottern im oberen Weißenbachtal (N'Schneegattern, OÖ.) wurde von JENISCH & TICHY (1977) zwei Mastodontenmolaren beschrieben. Ein weiteres Bruchstück eines M-3 von Tetralophodon longirostris (KAUP) aus der selben Fundschicht wird auf seine mineralogisch-chemische Zusammensetzung untersucht.



Abb.1: Tetralophodon longirostris (KAUP) M-3 Bruchstück, (distaler Teil), Occlusal-Ansicht. Nat.Größe.

Der Schmelz ist ca.4-5mm dick und zeigt peripher eine bis zu 0,7mm starke gelbliche Verfärbung, die sich deutlich vom weißlich-blauen Schmelz abhebt. Die übrige Substanz, das fleischfarbene Zahnbein (Dentin) weist einen muscheligen

Bruch auf und sieht aus, als ob es opalisiert wäre. Die Härte von etwa 4 (Mohs) ist aber weit geringer als diejenige des Opals. Auch semiquantitative Analysen mit der Elektronen-Mikrosonde erbrachten keine Spuren von Silizium.

Der Zahnschmelz besteht aus Dahllit, einem Karbonat-Hydroxy-Apatit. Mit den Röntgendiffraktometeraufnahmen lassen sich keine Unterschiede zwischen den gelblichen äußeren und der weiß-bläulichen inneren Schicht feststellen. Nur die Lichtbrechungswerte weichen geringfügig voneinander ab.

Gegenüber der groben, senkrecht zur Oberfläche orientierten Faserung des Zahnschmelzes ist diejenige im Zahnbein sehr fein. Die d-Werte der Röntgendiffraktometeraufnahme geben die charakteristischen Werte des Frankoliths, einem Karbonat-Fluor-Apatit wieder. Die (300)-Fläche beim Frankolith weist nach der ASTM-Kartei bei $d=2,692\text{\AA}$ die stärkste Intensität auf. Im vorliegenden Diagramm liegt die Hauptintensität bei $d=2,77\text{\AA}$. Dies hängt vom geringeren Karbonateinbau bzw. Karbonatlösung im Zahnbein ab. Die Intensität bei $d=2,692\text{\AA}$ nimmt nach BROPHY & NASH (1968) mit wachsendem Karbonateinbau zu. Aus den Diffraktometeraufnahmen kann durch die geringere Intensität und durch die Verbreiterung der Peaks geschlossen werden, daß der Frankolith feinkörniger ist und eine geringere Kristallinität aufweist als der Dahllit.

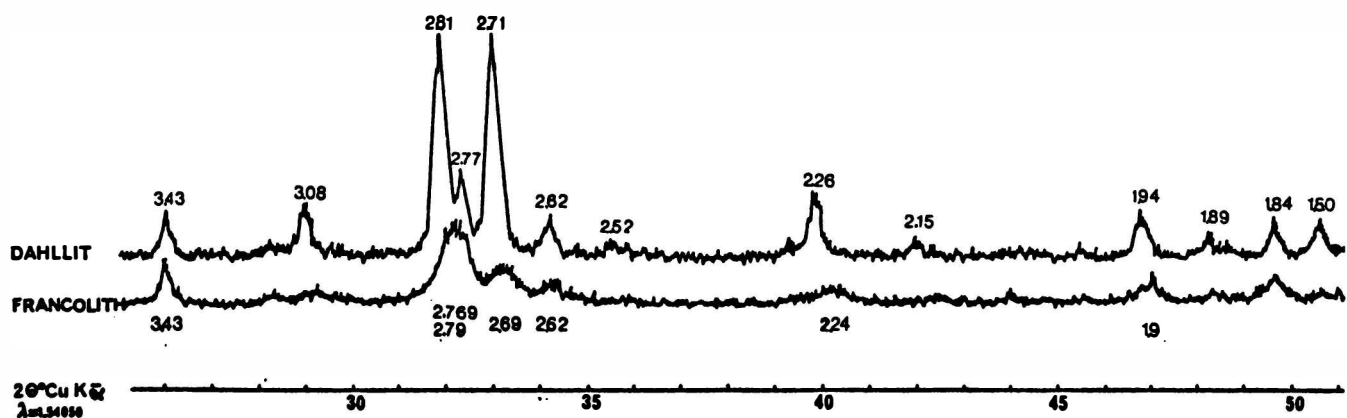


Abb.2: Röntgendiffraktometeraufnahme vom Zahnschmelz (obere Kurve) und vom Zahnbein (untere Kurve)

Apatit ist die wichtigste Phosphatmineralgruppe unter den über 200 Mineralien, welche mehr als 1% P_2O_5 enthalten. Gewöhnlich ist der Apatit als Fluor-Apatit ausgebildet. Anstelle von Fluor kann auch Chlor, oder, wie es bei den Zähnen und Knochen der Fall ist, eine Hydroxylgruppe treten. Auch manche Schalen von Invertebraten bestehen aus Hydroxy-Apatit. Die Phosphatgruppe (PO_4) kann teilweise durch Karbonat (CO_3) ersetzt werden. Aus der Formel des Apatits: $Ca_5(F,Cl,OH)(PO_4,CO_3)$ kann eine ganze Reihe von "biologischen" Apatiten abgeleitet werden, zumal noch Spuren von Sr,Pb,Na,U,Ce,Y, $(PO_4)VO_4$, AsO_4 , SO_4 ins Gitter eingebaut werden können.

Der **B r u s h i t**, ein Dicalzium-Phosphat-Dihydrat ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$) tritt hauptsächlich als Biopräzipitat (Urolit) auf. Der **WHITLOCKIT**, ein Tricalzium-Phosphat ist ein pathologisches Präzipitat. Im Zahnstein kann auch ein gewisser Anteil von Oktacalzium-Phosphat $Ca_8H_2(PO_4)_6 \cdot 5H_2O$ vorkommen. Der **D a h l l i t**, ein Karbonat-Hydroxy-Apatit kommt in Knochensubstanzen vor. Der **F r a n c o l i t h** ein Karbonat-Fluor-Apatit spielt eine große Rolle als skelettbildendes Mineral inartikulater Brachiopoden (z.B.: Lingula) sowie von Conodonten-Apparaten und ist auch in der Knochensubstanz bzw. im Zahnbein nachzuweisen.

Danksagung:

Herrn Univ.Prof.Dr.H.MEIXNER und Frau Dr.E.KIRCHNER danke ich herzlich für die Erlaubnis, die Röntgendiffraktometeraufnahmen am Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Salzburg durchführen zu können.

LITERATURVERZEICHNIS:

- AMES, L.L. (1959): The genesis of carbonate apatites. - *Econ.Geol.*, 54(5), 829-841, 5 Abb., 4 Tab., Lancaster.
- BACHMAYER, F. & H.ZAPFE (1976): Ein bedeutsamer Fund von Dinotherium aus dem Pannon von Niederösterreich. - *Ann.Naturhist.Mus.Wien*, 80, 145-162, 1 Abb., 8 Taf., 1 Farbtafel, Wien.
- BEEVERS, C.A. & D.B.MOINTYRE (1946): The atomic structure of fluor-apatite and its relation to that of tooth and bone material. - *Min. Mag.*, 27, 254- , London.
- BROPHY, G.P. & J.T.NASH (1968): Composition, infrared and X-ray analysis of fossil bone. - *The American Mineralogist*, 53, 445-454, 3Abb., Menasha, Wisconsin.
- CARLSTRÖM, D. (1955): X-ray crystallographic studies of apatites and calcified structures. - *Acta Radiol.*, Suppl., 121, Stockholm.
- CAROZZI, A.V. (1960): Microscopic sedimentary petrography. - 485S., Wiley & Sons, New York, London.
- DREW, I.M.; D.PERKINS & P.DALY (1971): Prehistoric Domestication of Animals: Effects on Bone Structure. - *Science*, 171, 280-282, 2 Abb., Washington.
- GRUNER, J.W. & D.McDONNEL (1937): The problem of the carbonate apatites. The structure of francolite. - *Z.Kristallographie*, 97A, 208-215, Leipzig.
- HENDRICKS, S.B. (1952): Comments on the crystal chemistry of bone. - Fourth Conf.on Metabolic Interrelations, 185-212. (non vidi)
- HENDRICKS, S.B.; W.L.HILL; K.P.JACOB & M.E.JEFFERSON (1931): Structural characteristics of apatite-like substances and composition of phosphate rock and bone as determin.from microscopical and X-ray diffraction examination. - *Ind.and Eng.Chemistry*, 23, 1413-1418. (non vidi)
- JENISCH, V. & G.TICHY (1977): Neue Funde von Mastodonten Molaren aus den Schottern des südlichen Kobernaußer Waldes (Oberösterreich) Jb. Oberösterr.Mus.-Ver., 122 (1), 193-200, 2 Abb., 3 Taf., Linz.
- KREIDLER, E.R. & F.A.HUMMEL (1970): The crystal chemistry of Apatite: Structure fields of Fluor- and Chlorapatite. - *The American Mineralogist*, 55, 170-184, 5 Abb., Menasha, Wisconsin.
- LARSEN, E.S. & H.BERMAN (1934): The microscopic Determination of the Nonopaque Minerals. - *Geol.Surv.Bull.*, 848, 266S., - Washington.
- LITTLE, M.F. (1961): Studies on the inorganic carbon dioxide component of human enamel. II. The effect of acid on enamel CO₂. - *J.Dental Res.*, 40, 903-914, 2 Tab., Baltimore.
- McDONNELL, D. (1952): The crystal chemistry of carbonate apatites and their relationship to the composition of calcified tissues. - *J. Dental Res.*, 31, 53-63, 2 Tab., 2 Abb., Baltimore.
- McDONNELL, D. (1952): The crystal chemistry of francolite and its relationship to calcified animal tissues. - Fourth Conf.on Metabolic Interrelations, Trans, Macy Metab.Conf. 169-184 (non vidi).
- McDONNELL, D. (1960): The crystal chemistry of Dahllite. - *Amer.Mineral.*, 45, 209-216, Menasha, Wisconsin.
- McDONNELL, D. (1965): Crystal chemistry of hydroxyapatite: its relation to bone mineral. - *Arch.oral.Biol.*, 10, 421-431, Elmsford, N.Y.
- McDONNELL, D. (1970): Crystal chemistry of bone mineral: Hydrated carbonate apatites. - *Amer.Mineral.*, 55, 1659-1669, Menasha, Wisconsin.

- McDONNELL, D. (1973): Apatite. Its Crystal Chemistry, Mineralogy, Utilisation, and Geologic and Biologic Occurrences. - Applied Mineralogy, Technische Mineralogie, 5, 111 S., Springer-Verlag, Wien-New York.
- McDONNELL, D. & D.W.FOREMAN (1971): Texture and composition of bone. - Science, 172, 971-972, 2 Abb., Washington.
- McDONNELL, D.W.; W.J.FRAJOLA & D.W.DEAMER (1961): Relation between the inorganic chemistry and biochemistry of bone mineralisation. - Science, 133, 281-282, Washington.
- NEWSELY, H. (1968): Étude cristallographique des apatites biologiques. Bull.Soc.chem.France 1795/1968, 1793-1797, 8 Abb., Paris.
- NEWSELY, H. (1971): Wirkungsmechanismen des Fluorids. - Forum Medici, Nr.13, Kariesforschung und Prophylaxe, 46-54, 6 Abb., Zyma Nyon, Schweiz.
- POSNER, A.S. (1954): The carbonate content of bone, teeth, and allied phosphate minerals. - Abstr., Acta Cryst., 7, 674-
- POSNER, A. (1961): Mineralized Tissues. Phosphorous and its Compounds, vol.2, Interscience Publishers, New York.
- PRIEN, E.L. & C.FRONDEL (1947): Studies in urolithiasis: I.The composition of urinary calculy. - J.Urol., 57, 949-991, Baltimore.
- THENIUS, E. & A.PREISINGER (1959): Hippopotamus pentlandi und die Alterseinstufung der Arsenalterrasse von Wien. - Verh.G.B.A., Jg.1959, H.1, 129-132, Wien.

OXIDATIONSMINERALE AM AUSGEHENDEN EINES URANERZ-
FÜHRENDEN ERZGANGES BEI MITTERBERG, SALZBURG

Von Werner PAAR und Sonja RUSCHA, Salzburg

Zusammenfassung: Vom Ausgehenden eines in quarzitischen Gesteinen aufsetzenden Erzganges mit Uranpecherz, über cm-großen Branneritkristallen, Freigold und Rammelsbergit wird eine bemerkenswerte Sekundärmineral-Paragenese beschrieben. In Kavernen limonitreicher Proben wurden als Uranminerale Becquerelit, Studtit, Uranospinit, Zeunerit, Zippeit und eine noch nicht näher identifizierte orangefarbene Phase beobachtet, deren Zuordnung zu einem der Uranyloxidhydrat-Mineralen Fourmarierit, Masuyit oder Vandendriesscheit wahrscheinlich ist. Die sekundären Uranminerale werden gelegentlich von den Eisenarseniaten Parasymplesit, Pharmakosiderit, Pittizit und Skorodit begleitet. - Die Primär- und Sekundärparagenese ist mit ähnlichen Mineralbildungen der Eisenspatlagerstätten des Hüttenberger Erzberges vergleichbar, wo in einer sehr artenreichen Paragenese mit diversen Uranerzen (Uranpecherz, Brannerit, Coffinit), ged.Gold, ged.Wismut, Eisen- und Nickelarseniden etc. als Verwitterungsbildungen u.a. Parasymplesit (od.Symplesit), Pharmakoside-

rit, Pittizit, Arseniosiderit, Skorodit und als Seltenheit das Eisen-uranylarsenat Kahlerit als neues Mineral beschrieben werden konnten (MEIXNER, 1953).

Die Mitterberger Kupferlagerstätten zeichnen sich durch eine mannigfaltige Erzparagenese aus, die jüngst in einer tabellarischen Zusammenstellung mit einer Fülle an Details mitgeteilt wurde (PAAR, 1978b). Rund 80 Mineralarten konnten bis heute nachgewiesen werden, manche davon blieben einmalige Funde, andere wurden in nur mikroskopischen Dimensionen beobachtet. Insgesamt entfallen auf Elemente 3, Sulfide/Arsenide 30, Halogenide 2, Oxide 9, Karbonate 7, Sulfate 13, Phosphate/Arsenate 9 und Silikate 5 Vertreter. Davon sind eine Reihe als Sekundärbildungen zu bezeichnen, deren Entstehung aus den Primärerzen (Kupferkies, Gersdorffit, Uranpecherz etc.) durch Verwitterungsvorgänge (Oxidation, Reaktion mit karbonathaltigen Wässern etc.) bekanntlich abzuleiten ist. Ein Teil dieser Sekundär-Bildungen ist ohne Zweifel rezenter Natur und erfolgte auf Streckenulmen, zurückgelassenen Erzpfeilern, wobei es den relativ konstanten Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen in den Grubenaufschlüssen zu "verdanken" ist, daß die oft leicht löslichen Minerale wie Morenosit, Retgersit, Kupfervitriol, Mg-Fe-Sulfate etc. "konserviert" wurden. Andere Sekundärminerale finden sich auf den Bergbauhalden und sind zumeist auch erst dort entstanden. Zu ihnen sind etwa Anflüge von Malachit, Annabergit etc. zu zählen, wie auch der jüngst vom Verfasser gemachte Fund des seltenen Kupfersulfates Posnjakit neben Brochantit hierher zu stellen ist.

Eine einheitliche Oxidationszone ist von Mitterberg unbekannt, dürfte sich hier auch kaum auf Grund der geomorphologischen Bedingungen mit höherer Erosionsgeschwindigkeit als Bildungsdauer entwickelt haben. Überdies sind die oberflächennahen Gangteile des Mitterberger Reviers infolge der prähistorischen Bergbauaktivität vermutlich längst verritzelt und noch allenfalls vorhandene Reste oxidierte Bereiche durch die erhebliche Vegetationsbedeckung in den Ausbläsbereichen unserer Beobachtung unzugänglich. Umso erstaunlicher ist der etwa vor einem Jahr vom Verfasser (W.P.) im Zuge einer systematischen Obertagsaufnahme des Mitterberger Lagerstättenbereiches gemachte Fund räumlich begrenzter, stark oxidierte Lagerstättenteile eines Erzganges, dessen geologische Position die Zugehörigkeit zum Mitterberger Gangsystem unterstreicht. Der auf Grund seiner erheblichen Freigold- und Uranerzführung als sensationell zu bezeichnende Fund ist u.a. ein Hinweis dafür, daß im Mitterberger Raum bei entsprechend ernsthaft geführten Untersuchungen (!) mit weiteren Indikationen gerechnet werden kann. Über die Primärerzfüh-

rung dieses in quarzitischen Gesteinen der postvariszischen Transgressionsserie aufsetzenden Ganges sowie seiner genetischen Stellung innerhalb des Mitterberger Gangreviers soll an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden (PAAR, 1978c). Hier sei lediglich angedeutet, daß die maximal 10cm mächtige Gangfüllung fast zur Gänze aus den beiden Uranträgern Uranpecherz und Brannerit besteht und Freigold in Dräh-ten, Blechen, Folien etc. einen ganz erheblichen Anteil der Vererzung ausmacht. Die erwähnten Erze werden in untergeordneten Mengen von Molybdänit, Rammelsbergit, Telluriden und feinkörnigem Pyrit/Markasit begleitet.

Die wissenschaftliche Besonderheit dieses Fundes ist u.a. durch eine Sekundärparagenese gekennzeichnet, wie sie in ganz ähnlicher Ausbildung von der Hüttenberger Lagerstätte, vor allem durch die zahlreichen Arbeiten von MEIXNER (1953a,b; 1957) bekannt gemacht wurde. Die meisten der nachgenannten Minerale treten in feinkristallinen Überzügen, seltener in freiäugig wahrnehmbaren Kristallen, entweder in Hohlräumen ockerigen Limonits oder als Füllung von Kavernen, mm-dünnen Rissen etc. von Uranpecherz auf.

An sekundären Uranmineralen wurden Becquerelit, Studtit, ein weiteres Uranylloxidhydrat, ein Vertreter der Zippeit-Gruppe, sowie Zeunerit und Uranospinit beobachtet, worüber mit Ausnahme von Studtit bereits kurz berichtet wurde (PAAR, 1978a). Als Verwitterungsprodukte von Pyrit/Markasit und Arseniden sind Parasymplesit, Skorodit und, untergeordnet, Pharmakosiderit und Pittizit zugegen (PAAR, 1978a,b). Da diese Mineralbildungen in den beiden Arbeiten nur namentlich zitiert sind, soll nachstehend eine etwas detailliertere Beschreibung der einzelnen Phasen erfolgen:

B e c q u e r e l i t , $\text{CaU}_6\text{O}_{19} \cdot 11\text{H}_2\text{O}$,
=====

bildet Bruchteile von mm-großen, wahrscheinlich nach (001) tafeligen bis kurzprismatischen Kristallen von gelber bis grünlich-gelber Farbe, die wenige mm^2 -große Krusten auf Uranpecherz oder Limonit bilden. Im Pulverpräparat geben fast alle der maximal 0.04mm großen, roh rechteckigen-quadratischen Blättchen ausgezeichnete Achsenbilder, was seine Ursache in der Orientierung der spitzen Bisektrix senkrecht zur besten Spaltbarkeit nach (001) hat. Die optischen Parameter sind in Tab.1 zusammengestellt und in Übereinstimmung mit den Werten von CHRIST & CLARK (1960). Mikrochemisch wurden Ca und U, nicht hingegen Ba des optisch ansonsten recht ähnlichen Ba-Analogons Billietit nachgewiesen.

Studtit, $\text{UO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, =====

zählt zu den seltensten sekundären Uranmineralen, ist er doch bislang nur von Menzenschwand, Schwarzwald (WALENTA, 1974) und vorher von Shinkolobwe, Katanga (VAES, 1947) beschrieben worden. Zudem ist das Mineral nach Untersuchungen von WALENTA (1974) die vermutlich einzige, in der Natur bekannte Peroxid-Verbindung und keinesfalls ein Karbonat (VAES 1947), wie WALENTA auch an Proben vom Schwarzwald eindeutig nachweisen konnte.

Die Mitterberger Studtit-Bildung erfolgte in besonders intensiv umgewandelten, oberflächennächsten Gangpartien und kommt in unter mm-großen Aggregaten feinsten Pusteln vor. Diese Pusteln bestehen aus igelig angeordneten, nadelförmigen Kristallen mit max. 0.02mm Länge und nur 3µm Dicke. Das Mineral weist eine den Karbonaten (z.B. Strontianit) ähnlich hohe maximale Doppelbrechung auf, hat aber zum Unterschied von jenen positiven Charakter der Längszone. In Übereinstimmung mit den von WALENTA beobachteten optischen Daten ist nur gerade Auslöschung zu beobachten.

Die Röntgen-d-Werte wie auch deren Intensität stimmen mit jenen der ASTM-Kartei 12-206 für synthet. $\text{UO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ vollständig überein. Die Bildungsbedingungen natürlichen Studtits sind nicht hinreichend bekannt. Über die Herkunft des H_2O_2 stellt WALENTA Vermutungen an (Regenwasser, Schnee, etc.). Auch eine organische "Quelle" wird nicht ausgeschlossen. Da die Mitterberger Fundstelle zumindest 7-8 Monate eine Schneebedeckung aufweist, dürfte dieser als H_2O_2 -„Spender“ am ehesten in Frage kommen.

Uranospinit, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, =====

kommt selten in Gruppen kammartig verwachsener Täfelchen unter 0.5mm und in zonarer Umwachsung des Zeunerit vor. Die optischen Kennwerte sind in Tab.1 zusammengestellt.

Zeunerit, $\text{Cu}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ =====

Die nach (001) tafeligen Kristalle werden teils in pulverigem Limonit, teils in Hohlräumen feinkörnigen Pyrits (mit Spuren von Kupferkies) in maximal 0.5mm großen Individuen beobachtet, sind im Durchschnitt aber noch um eine Zehnerpotenz kleiner. Neben Einzelkristallen kommen auch bündelförmige Aggregate dünnster Täfelchen vor. Die größeren Kristalle sind in der Regel smaragdgrün und zeigen die Kombination von (001), (012) und (111). Die kleineren sind hingegen von gelblichgrüner oder pistaziengrüner Farbe und liegen in einfachen quadratischen Täfelchen vor. Die nach (100) immerhin deutliche Spaltbarkeit äußert sich auf

der Basis in einer parkettartigen Musterung, die erkennen läßt, daß bei einem Teil der Zeuneritkristalle (012), beim anderen (111) überwiegt. Die Kristalle waren bei der Probenahme klar und durchsichtig, sind nun etwa ein Jahr danach infolge Lagerung in einem trockenen Raum trüb bis undurchsichtig, was seine Ursache in einer teilweisen Entwässerung und damit Umwandlung in eine der Metaphasen hat. Die optischen Charakteristika der frischen Kristalle sind in Tab.1 zusammengefaßt. Das Pulverdiagramm zeigt weitgehende Übereinstimmung mit jenem nach ASTM-Kartei 4-0090, mittels Röntgenfluoreszenz wurden als Hauptkomponenten Cu, U und As nachgewiesen.

Zippeit, $(\text{UO}_2)_2(\text{SO}_4)(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
 =====

Während die bisher erwähnten U-Mineral-Funde am Ausgehenden eines Erzganges sind, wurde Zippeit (oder ein Zippeit-ähnliches Mineral, FRONDEL, 1976) an einem Haldenstück (Josefi-Oberbau-Halde) in Form eines etwa 4x5mm großen Überzuges beobachtet. Die sehr kleinen, haarförmigen Kriställchen erscheinen in rosetten- oder fächerartiger Gruppierung und haben typische Zippeit-Optik (Tab.1). Die Untersuchungen daran werden fortgesetzt.

"Uranylloxidhydrat X"
 =====

In erbsengroßen Hohlräumen zersetzten Uranpecherzes treten feinkristalline, gelborange bis orangefarbene Krusten auf, deren optische Eigenschaften ($n_{y,z} > 1.83$; $2-; r > v$) die Zuordnung zu entweder Fourmarierit, Masuyit oder Vandendriesscheit wahrscheinlich machen.

In Begleitung der Uranminerale treten verschiedene Eisenarseniate auf. Im einzelnen wurden erkannt:

Parasymplesit, $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$,
 =====

bildet feinkristalline, hellblaue bis graublaue Massen und tritt als Rißfüllung zusammen mit Skorodit im karbonatführenden, quarzitischem Nebengestein auf. In kleinen Kavernen sind gelegentlich mehrere mm-große, radialnadelige Rosetten, z.T. auch igelige Gruppen blaßblauer Parasymplesit-Nädelchen zugegen. Das stark pleochroitische Mineral hat $n_x=1.63$, $n_y=1.66$, $n_z=1.71$ mit n_z // d.Nadelachse. Die nach der Einbettungsmethode erfolgte Bestimmung wurde mittels einer Pulveraufnahme bestätigt!

Skorodit, $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,
 =====

in schmutziggelben-olivgrünen Überzügen mikroskopisch kleiner Kriställchen (röntgenographische Bestätigung!) ist eng mit Parasymplesit vergesellschaftet.

P_i_t_t_i_z_i_t.,

in mm-dicken, glasig brechenden Krusten und

P_h_a_r_m_a_k_o_s_i_d_e_r_i_t , $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,

in 0.1mm großen hellgrünen Würfelchen sind ausgesprochen spärliche Begleiter der vorgenannten Paragenese.

	BECQUERELIT	STUDTIT	ZIPPEIT	URANOSPINIT	ZEUNERIT
n_x	$\hat{\sim}$ 1.732	$\} \hat{\sim}$ 1.549	1.674	1.560	1.593 $\hat{\sim}$ 1.620
n_y	$\hat{\sim}$ 1.830		1.731	1.575	
n_z	$\sim$ 1.830		1.754	1.580	
n_e					
n_o					
2V	(-) 30°		(-) 45°	(-) 32°	
X	farblos		farblos	farblos	
Y	gelb		h.gelb	h.gelb	
Z	gelb		d.gelb	h.gelb	
E					gelbgrün
O					grün
Disp.	$r > v$		$r \gg v$	$r > v$	$r > v$

Tab.1: Zusammenstellung der wichtigsten optischen Parameter einiger sekundärer Uranminerale von Mitterberg

Die damit vorgelegten Ergebnisse sind ein Teil jenes Forschungsschwerpunktes, der die mineralogisch-lagerstättenkundliche Untersuchung Salzburger und Kärntner Uranmineralisationen zum Ziele hat.

Die Röntgenarbeiten dieses Beitrages wurden von Sonja RUSCHA ausgeführt. Die Verfasser sind Herrn Univ.Prof.Dr.H.MEIXNER für diverse Hilfen bei der Abfassung dieser Studie zu herzlichem Dank verpflichtet. Frau Dr. E.KIRCHNER danken wir für die röntgenographische Bestätigung des Zeunerit.

Schrifttum:

- CHRIST, C.L & CLARK, J.R. (1960): Crystal chemical studies of some uranyl oxide hydrates. - Amer.Miner.45, 1026-1061.
- FRONDEL, C. et al. (1976): Mineralogy of the zippeite group. - Canad. Miner.14, 429-436.
- MEIXNER, H. (1939): Arseniosiderit von Hüttenberg, Kärnten. - Zentr. Bl.f.Mineral.Abt.A, Nr.10, 287-289.
- MEIXNER, H. (1953a): Kahlerit, ein neues Mineral der Uranglimmergruppe, aus der Hüttenberger Erzlagerstätte. - Karinthin 23, 277-280.

- MEIXNER, H. (1957): Die Minerale Kärntens. - Car.II, 21.Sonderheft, 147 S.
- MEIXNER, H. & CLAR, E. (1953b): Die Eisenspatlagerstätte Hüttenberg und ihre Umgebung. - Car.II, 143, 67-92.
- PAAR, W. (1978a): Die Uranknollen-Paragenese von Mitterberg (Salzburg, Österreich). - N.Jb.Mineral.Abh., i.Druck.
- PAAR, W. (1978b): Die Kupfererzlagerstätte Mitterberg, Mühlbach, Salzburg.- LAPIS, i.Druck.
- PAAR, W. (1978c): Bonanza-grade gold and uranium mineralizations from the copper deposit of Mitterberg, Salzburg.- Canad.Mineral., in Vorbereitung.
- VAES, J.F. (1947): Six nouveaux minéraux d'urane provenant de Shinkolobwe (Katanga). La billietite, la vandendriesscheite, la masuyite, la richetite, la studtite (carbonate hydraté d'urane).- Soc.géol.Belgique Ann.70, B 212- B 225.
- WALENTA, K. (1974): On studtite and its composition.- Amer.Mineral.59, 166-171.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.Ing.Dr.mont.W.PAAR und Mag.S.RUSCHA, Mineralogisch-Petrographisches Institut der Universität Salzburg, Akademiestraße 26, A-5020 SALZBURG.

Fortsetzung zum "Inhalt der B ü c h e r s c h a u " von S.1:

H.SCHMELTZER: Bayern. Mineralfundstellen.....	35
H.SCHMELTZER: Rheinland-Pfalz und Saarland. Mineralfundstellen.....	35-36
H.SCHNIEPP: Versteinerungen, Suchen, Sammeln, Präparieren..	36
G.STRÜBEL: Mineralogie, Grundlagen und Methoden.....	37
E.THENIUS: Meere und Länder im Wechsel der Zeiten.....	37-38
H.VOLLSTÄDT & R.BAUMGÄRTEL: Einheimische Edelsteine, 2.Aufl.	38

B ü c h e r s c h a u :

BÖGEL, Helmuth & Klaus SCHMIDT: Kleine Geologie der Ostalpen. - 232 S., 101 Abb., 10 Taf., 2 Falttaf.u. 9 Tab., Thun 1976 (Ott-Verlag), 16x23cm DM 39,80

Das Werk wird im Untertitel als "Allgemeinverständliche Einführung in den Bau der Ostalpen unter Berücksichtigung der angrenzenden Südalpen" bezeichnet. Wie heute nicht anders möglich, folgt die Gliederung dem Deckenbau; nach einer Einführung darüber bringt der zweite Teil "die geologischen Zonen der Ost- und Südalpen (A. Westalpin, B. Ostalpin, C. die periadriatische Naht und ihre Plutone, D. Südalpin), während ein dritter Teil "Tertiär und Quartär" von Ost- und Südalpen, ein vierter Teil "Geophysik und Gebirgsbildung" behandelt. Literaturhinweise und Register. Mit vielen Profilen und Abbildungen ausgestattet, finden Studierende wie ernsthafte Geologieinteressenten hier eine gelungene Einführung in den schwierigen Ostalpenbau. Dazu sei hier ergänzend mitgeteilt, daß soeben ein weiteres Werk erschienen ist, das nicht nur den Alpenanteil betrifft, sondern ein "Abriß der Geologie von Österreich" ist, worin der Salzburger Geologe Walter DELNEGRO besonders an die Bedürfnisse der Lehramtskandidaten und der Lehrkräfte an den Höheren Schulen gedacht hat; erschienen in der Bundesländerserie der Geolog.Bundesanstalt, Wien 1977). BÖGEL & SCHMIDTs Werk kann ganz besonders den am Alpenbau interessierten Bergsteigern empfohlen werden.

Heinz MEIXNER

BURZLAFF, Hans & Helmuth ZIMMERMANN: Symmetriellehre - XII+275S., 90 Abb., 24 Tab., Kristallographie, Grundlagen und Anwendung, 1., Stuttgart 1977 (Georg THIEME Verlag), 12x19cm. Flexibl.Taschenbuch, DM 24,80

Im Rahmen der neuen Schriftenreihe "Kristallographie" wurde mit diesem 1.Band für unseren Sprachbereich wohl erstmalig eine moderne vollständige Darstellung der Symmetriellehre der Kristallographie vorgelegt. Die beiden Autoren lehren am Lehrstuhl für Kristallographie des Instituts für angewandte Physik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Entwickelt und aufgebaut wurde die Symmetriellehre der Kristallographie vorzüglich von Mineralogen, doch nun hat sie interdisziplinäres Interesse erlangt, da die Festkörperuntersuchungen ebenso für Physiker und Chemiker eine große Bedeutung erlangt haben. Für Fachstudenten all dieser Richtungen ist das vorliegende Werk bestimmt. Nach den Hauptabschnitten Kristallgeometrie und Morphologie, Symmetriellehre und Symmetrie-Theorie folgt ein mathematischer Anhang, der in Gruppentheorie und Bewegungen einführt.

Herausgegeben vom Physiker H.BURZLAFF und vom anorgan.und analytischen Chemiker G.THIELE (Erlangen) sollen in dieser "Kristallographie-Reihe noch folgende Themen in nächster Zeit behandelt werden: "Strukturen und kristallchemische Aspekte", "Kristallwachstum", "Physikalische Eigenschaften von Kristallen" und "Röntgenstrukturanalyse". Das sind alles moderne Teildarstellungen, die für die kommende Studentengeneration von Bedeutung sein werden.

Heinz MEIXNER

CLAUSTHALER GEOLOGISCHE ABHANDLUNGEN, Clausthal 1977 (Ellen Pilger Verlag) 17,5x25cm brosch. je DM 25,-

Hier ist auf drei Neuerscheinungen hinzuweisen:

26., FLICK, Heiner: Geologie und Petrographie der Keratophyre des Lahn-Dill-Gebietes (südl. Rheinisches Schiefergebirge), 251S., 78 Abb. 6 Tab. 7 Taf.

Sehr viel neue Beobachtungen im Gelände, Untersuchungen in Dünnschliffen, quantitative Analysen, wichtige Beiträge zur Keratophyrforschung.

- 27., PILGER, Andreas & M. Ali MIR-MOHAMMEDI: Beiträge zur Mineralogie, Tektonik und Lagerstättenkunde des Iran. - 85S., 7 Abb., 1 Tab., 7 Taf.

Darin sind zahlreiche, größtenteils mineralogische Beiträge, hauptsächlich von M.A.MIR-MOHAMMEDI über wichtige Lagerstätten des Iran enthalten, dabei auch eine Mineralartentabelle des Gesamtgebietes, wie verschiedener Teilgebiete. Insgesamt ein sehr bedeutender Beitrag zu den Mineralvorkommen des Irans. Zu bedauern ist, daß ziemlich viele Druckfehler insbesondere bei Mineralnamen und Sprachfehlern nicht verbessert worden sind.

- 28., REUTHER, Claus-Dieter: Das Namur im südlichen Kantabrischen Gebirge (Nordspanien) Krustenbewegungen und Fasziendifferenzierungen im Übergang Geosynklinale-Orogen. 122S., 28 Abb., 1 Tab., 9 Taf.

Die Arbeit entstand bei R.SCHÖNENBERG und J.KULLMANN an der Universität Tübingen und diente der Klärung des interdisziplinären Arbeitskonzepts "Geodynamische und paläökologische Entwicklung im Kantabrischen Variszikum (Nordspanien)".

Heinz MEIXNER

GLAS, Max & Hartmut SCHMELTZER: Baden-Württemberg. 2.überarb.Aufl., Mineralfundstellen, 3., 197 S., mit Lageskizzen, 8 Farb- und 8 Schwarzweißtafeln, vielen Abb. im Text. München 1977 (Chr.Weise-Verlag), 15,5x21cm

Geb. DM 32,-

Ein Jahr war vergangen, so daß in einer wenig überarbeiteten 2.Auflage das zweite Fünftausend in Druck gehen konnte. Gewiß ein Zeichen, vgl. meine positive Besprechung in dieser Zeitschrift (Folge 74, 1976, S.235), daß das Werk allgemein eine gute Aufnahme gefunden hat. Meiner einstigen Besprechung habe ich nichts hinzuzufügen, nur möchte ich nochmals für eine wirkliche Neuauflage eindringlich darauf hinweisen, daß Literatur - N u m m e r n bei jeder Fundstelle angeführt werden müssen, wie soeben H.SCHMELTZER es beim neuen Bayernband bereits durchgeführt hat!

Heinz MEIXNER

HUBER, Simone & Peter: Oberösterreich, Niederösterreich und Burgenland. - Mineralfundstellen, 8., 270 S., 32 Farbbilder, 100 Schwarzweißabb., zahlreiche Lageskizzen. München 1977 (Christian Weise-Verlag und Pinguin-Verlag/Innsbruck). 15,5x21cm. geb. DM 32,--

Wieder gibt es einen neuen Band über österreichische Bundesländer aus dem Weise-Verlag. Diesmal sind Ober- und Niederösterreich und das Burgenland an der Reihe. Die letzten Landesmineralogien von Oberösterreich (H.COMMENDA, 1926) und Niederösterreich (A.STGMUND, 1937) liegen schon lange zurück, liefern aber auch für das vorliegende Werk die Grundlagen zur Nachforschung nach älteren Vorkommen und nach älterer Literatur. Für das Burgenland ist hier die erste zusammenfassende Darstellung entstanden. - Nach einer geologischen Übersicht (S.11-22) werden die wichtigsten Vorkommen Oberösterreichs (S.11-67), Niederösterreichs (S.70-214) und des Burgenlandes (S.215-253) ausführlich vorgeführt; in Zusätzen ist aber auch auf zahlreiche weitere Fundstätten verwiesen worden. Am Ende jedes dieser Teile bringt eine "Übersicht" die Mineralarten jedes Bundeslandes in mineralsystematischer Anordnung mit der zugehörigen Fundortsbenummerung. Beachtlich

ist das Schrifttumsverzeichnis, das ganz überwiegend nur neuere und neueste Arbeiten (232 Zitate) enthält, sowie ein Ortsregister und eine Übersichtskarte der Vorkommen in den drei behandelten Bundesländern. Nötige Ergänzungen sind mir nur ganz vereinzelt untergekommen, etwa Strontianit mit Cölestin von Klein Reifling, nach J.SCHADLER & K.WEISS, 1935 für Oberösterreich. Das ganze Werk erscheint mir beispielhaft gründlich und ordentlich zusammengetragen. Es bildet gemeinsam mit COMMENDA, 1926 und SIGMUND, 1937 den Unterbau für alle weiteren Landesforschungen!

Heinz MEIXNER

LIEBER, Werner: Kristalle, wie sie wirklich sind. Form-Farbe-Feinbau. 129S. mit 74 Schwarzweiß-Aufnahmen, 54 Farbfotos und 51 Strichzeichnungen, Lapis-Monographie, München 1977 (Christian Weise Verlag). 21,5x20,5cm. (Bezug für Österreich: Pinguin-Verlag, Innsbruck) DM 36,-

In, ich schreibe ruhig, einer durchaus neuartigen Anordnung, mit für einen LIEBER gewohnt meisterhaften Abbildungen eine allgemein verständliche Einführung in die Vielfältigkeit der Welt der Kristalle, mit den Hauptteilen Form, Feinbau und Farbe. Viel Grundwissen, das jeder ernsthafte Sammler doch braucht, wird hier leicht verständlich erläutert. Gut erklärte Abbildungen von Großaufnahmen bis zur rasterelektronenmikroskopischen Darstellung, Laueaufnahmen, Kristallzeichnungen und Feinbauskizzen bereichern die textliche Behandlung. Es ist ein Werk, mit dem die Reihe der "Lapis-Monographien" einen vorzüglichen Anfang gemacht hat.

Heinz MEIXNER

MEDENBACH, Olaf & Harry WILK: Zauberwelt der Mineralien. - 240S., mit 100 großformatigen Farbbildern, Künzelsau-Thalwil-Salzburg 1977, (Sigloch Edition), 30,5x26,5cm (Querformat). geb. DM 49,-
(Auslieferung für Österreich: Zentralgesellschaft Mohr, Wien)

Das vorliegende Werk ist einesteils ein wundervolles Bilderbuch für anspruchsvolle Sammler, denn die Farbbilder von O.MEDENBACH sind sowohl nach der Auswahl der Stücke, als nach der Qualität der Aufnahmen und Wiedergabe ganz hervorragend. Andererseits ist der Text von H. WILK sehr anschaulich und flüssig verfaßt, so daß mit den Abschnitten "der kristalline Zustand der Materie", "Feinbau der Kristalle", "die Symmetrie der äußeren Kristallform", "physikalische Eigenschaften", "Vorkommen und Entstehung der Mineralien", "die Namen der Mineralien", "systematische Einteilung der Mineralien" und "Sachregister" auch eine gute, lehrreiche Einführung für den Kreis der Sammler vorliegt. Zudem sind 100 wichtigere Mineralarten (mit Bildern) gründlich nach Aussehen, Eigenschaften, Bildung und Vorkommen sehr anschaulich beschrieben. Das Werk kann sehr empfohlen werden, es kann bei dieser Ausstattung auch als preislich günstig bezeichnet werden.

Heinz MEIXNER

MÜLLER, Georg & Eckart BRAUN: Methoden zur Berechnung von Gesteinsnormen. - 126S., 17 Bilder und 23 Tab. im Text, 37S. Anhang mit Diagrammen. Clausthaler Tektonische Hefte, 15., Clausthal 1977 (Ellen Pilger Verlag), 14,5x21cm. brosch. DM 24,-

Prof.Dr.A.PILGER und dem Verlag ist es sehr zu danken, daß im Rahmen der "Clausthaler Tektonischen Hefte", wir referierten schon mehrmals darüber, immer wieder wichtige geologisch-mineralogische Themen

herausgegriffen werden und als moderne Einführungen zu einem auch für Studierende durchaus erschwingbaren Preis herausgebracht werden, so diesmal auch von den beiden am Mineralog.-Petrographischen Institut der Technischen Universität Clausthal tätigen Verfassern. Über "Methoden zur Berechnung von Gesteinsnormen" hat zuletzt C.BURRI (1959) ausführlich in deutscher Sprache referiert.

Hier werden, stets mit ausführlichen, durchgerechneten Beispielen, die normativen Mineralbestände der CIPW-Methode, die NIGGLI-Werte und ihre Anwendungen, die Berechnung der BARTHschen Standardzelle, die Normberechnung nach RITTMANN und Berechnungen und graphische Darstellungen von normierten metamorphen Mineralparagenesen (ACF-, A'KF- und AFM-Diagramme), stets mit zugehörigen Schrifttum, eingehend beschrieben. Im Anhang folgen ein Fortran-Programm "Konventionelle Gesteinsnorm" und ein Algol-Programm zur "Vulkanischen Fazies" der RITTMANN-Norm. - Besonders wertvoll sind Angaben über die Vor- und Nachteile jeder Methode, wie über die jeweilige Aussagekraft. - Da vielfach v.a. in der altösterreichischen Literatur bis in die Dreissiger Jahre verwendet, sähe der Ref. gerne einen Hinweis auf F.BECKES SiUL-Dreieck und dessen wichtige Arbeit "Chemische Analysen von Krystallinen Gesteinen aus der Zentralkette der Ostalpen" (Denkschr.d.mathem.naturw.Kl.d.k.k. Akad.d.Wiss., 75., Wien 1913, 153-229). Im Anschluß daran ist ein Modernisierungsversuch der BECKESchen Berechnungen von Interesse: A.KÖHLER & F.RAAZ "Über eine neue Berechnung und graphische Darstellung von Gesteinsanalysen" (Neues Jb.Mineral., Mh., 1951, 247-263).

Die vorliegenden "Methoden zur Berechnung von Gesteinsnormen" von G. MÜLLER & E.BRAUN sind auf jeden Fall eine vorzügliche Einführung zur rechnerischen Auswertung von Gesteinsanalysen; ihr Erscheinen füllt eine beachtliche Lücke aus, die bisher nur aus verschiedenen Einzelveröffentlichungen erarbeitet werden konnte.

Heinz MEIXNER

MURAWSKI, Hans: Geologisches Wörterbuch. - 7.durchges. und erweiterte Auflage. 280S., 78 Abb. und 1 Falttafel. Stuttgart 1977 (Ferd.ENKE Verlag) 12x19cm, kart. DM 13,80

Das ursprünglich erstmals von C.Chr.BERINGER, 1937, dann 1943 und 1951 herausgebrachte "Geologische Wörterbuch" hat bereits 1957, 1963 und 1972 Neuauflagen durch H.MURAWSKI erhalten und derselbe Autor legt nun bereits die 7. durchgesehene Auflage vor. Auch dadurch wird die Nützlichkeit und Beliebtheit dieses Geologischen Wörterbuches unter Beweis gestellt. Zum Vergleich dient mir die 5.Auflage von 1963. Trotz kleinerem Druck und auch des Formats ist die Seitenzahl durch Aufnahme neuer Begriffe (bes.zur Geodynamik und Plattentektonik) von 243 S. auf 280 S. gestiegen. Neu sind auch 2 Seiten "Hinweise auf wichtige - vor allem deutschsprachige - Literatur". Für einige Werke (z.B.RAMDOHR und STRUNZ, oder H.G.F.WINKLER) gibt es bereits neuere Auflagen. Für "Mineralformeln" ist das gewiß ausgezeichnete Werk von H.von PHILIPSBORN nicht unbedingt zuständig, hier sollte auf H.STRUNZs "Mineralogische Tabellen", auf M.FLEISCHER "Glossary of Mineral Species, oder eben auf RAMDOHR-STRUNZ "Klockmanns Lehrbuch" bezogen werden.

Außer unzähligen geologischen Begriffen auch viel petrographische Ausdrücke und manche Mineralnamen. Für "Paläontologie" existiert das "Paläontologische Wörterbuch" von U.LEHMANN, 1977. - "Anchimetamorphose" hat sich nun doch etwas stärker, unterschiedlich zu HARRASSOWITZ, 1927/28 der Epimetamorphose mit charakteristischen eigenen Mineralverbänden nähert, so daß sie bei den "Tiefenstufen" eingebaut werden könnte. - "Suevit" als Impaktgestein sollte im Wörterbuch nicht fehlen. - "Zoisit" geht nicht auf G.TSCHERMAK, sondern auf A.G.WERNER, 1805 zurück. Das preislich wohlfeile Werk wird sicher weiterhin Fach- und Nichtfachleuten ein wertvolles Nachschlagebuch sein.

Heinz MEIXNER

PILLER, Horst: Microscope Photometry. - VIII+253S., 79 Fig., 8 Taf., Berlin-Heidelberg-New York 1977 (Springer-Verlag), 17,5x25cm, geb.

DM 68,-

Der Verf. ist seit über 2 Jahrzehnten als Mineraloge bei der Mikroskopfirma C.ZEISS in Oberkochen tätig und hat an der Erarbeitung der photometrischen Methoden wie der Entwicklung der dazugehörigen Instrumente und in zahlreichen Veröffentlichungen mitgewirkt. Hier stellt er nun seine Erkenntnisse und Erfahrungen in Theorie und Praxis der Welt zur Verfügung. Eingehend werden Mikroskop und alles Zubehör für Durch- und Auflicht behandelt, die Verwendung von polarisiertem Licht, von Monochromatoren und schließlich quantitative optische Messungen verschiedenster Art, von denen den Erzmikroskopiker natürlich die genaue Erfassung des Reflexionsvermögens besonders interessiert. Oft ist auf Fehlerquellen Bezug genommen worden. Photometrische Messungen mit Mikroskopen werden heute sowohl im biologischen, wie im nicht biologischen Bereich durchgeführt, so daß das Werk einem viel größeren Forscherkreis dient, als allein den Erdwissenschaften. Dieser Forscherkreis ist nicht nur an den Universitäten und Forschungsinstituten, sondern sicher oft auch in Industrielabors vorhanden. Durch die Abfassung in englischer Sprache ist diese erstmalige Gesamtdarstellung über Photometermessungen der ganzen Welt zugänglich. Papier, Druck und Ausstattung ist bei Werken des Springer-Verlages natürlich vorzüglich.

Heinz MEIXNER

RYKART Rudolf: Bergkristall, Form und Schönheit alpinen Quarze. - 2. Aufl., 250 S., 198 Abb., davon 13 farbig. Thun 1977 (Ott-Verlag), 16x23cm, geb. DM 39,80

Wenige Jahre nach der Erstauflage von 1971, vgl. meine Bespr. in dieser Zs. 65., 1971, S.261/262, ist eine zweite Auflage notwendig geworden, ein Zeichen, welche guten Anklang das Werk gefunden hat. Die Seitenzahl ist von 228 auf 250 angestiegen, auch die Zeichnungen und Abb. sind etwas vermehrt und manche Ergänzungen (insbes.Trachttypen und Zwillingsbildungen) sind vorgenommen worden. Für den Ref. ist es erfreulich, feststellen zu können, daß solche Besprechungen nicht nur der Bekanntmachung und Verbreitung dienen, sondern mancher Autor, wie hier, auch Ergänzungsvorschlägen nachkommt. Es muß hier wohl nicht mehr die ausführliche, durchaus positive Behandlung mit Inhaltsangabe von 1971 wiederholt werden, sondern ich möchte bloß feststellen: Das Werk ist ein Musterbeispiel nicht etwa der Mineralart "Tiefquarz", sondern der einen Tiefquarzkristallabart "Bergkristall" und da noch etwas eingeschränkt nach vorwiegend "alpiner Ausbildung"; viele unterschiedliche Zeichnungen und Abbildungen, und alles für bloß eine Abart! - Zu den ältesten nicht alpinen "Würfelquarzen", vgl.S.55, gehört wohl der erst als "weißer Topas" aus Eklogitklüften der Saualpe (F.von ROSTHORN & J.L.CANAVAL, 1853) bezeichnete, den G.TSCHERMAK 1874 als würfelförmigen "Quarz von der Saualpe" erkannt und beschrieben hat. - Der geringen Anzahl von gegen 3000 Mineralarten stehen hunderttausende von Tier- und Pflanzenarten gegenüber. Die Aussehensunterschiede bei der "Mineralart" sind aber oft enorm verschiedenartiger als vielfach bei Tieren und Pflanzen und im vorliegenden Werk wird gar nur die Mannigfaltigkeit der Abart "Bergkristall alpiner Herkunft" vorgeführt! Das Werk gehört in jede erdwissenschaftliche Fachbibliothek, ist für Schulbibliotheken wertvoll und wird weiterhin vielen Sammlern Freude bereiten!

Heinz MEIXNER

SCHMELTZER, Hartmut: Bayern. - Mineralfundstellen, 2., 227S., 16 Farb- und 4 Schwarzweiß-Tafeln und weiteren Mineral- und Fundstellenaufnahmen im Text. München 1977 (Chr.Weise-Verlag). 15,5x21cm. Geb.DM 32,-

Mit dem Bande "Bayern" ist eines unserer mineralogisch wichtigsten Nachbargebiete in der Buchreihe "Mineral-Fundstellen" des Chr.Weise-Verlages einbezogen worden. Ausführliche Fundortbeschreibungen wurden auf 112 Seiten für 45 wichtige Mineralfundstellen vorgenommen. Sie sind auch in eine Übersichtskarte zusammen mit den Kartengrenzen der topographischen Karten Bayerns (1:25.000) eingetragen, die Nummern der Meßtischblätter können daraus abgelesen werden. Ein weiterer Teil (S.112-192) enthält hunderte von weiteren Mineralfundstellen, stets zusammengefaßt unter der jeweiligen Meßtischblattnummer, und danach erfolgt auch ihre Anordnung. Es ist also leicht feststellbar, welche Vorkommen für jedes Meßtischblatt erfaßt worden sind. Erfreulich reich mit 684 Arbeiten ist das nummerierte Schrifttumsverzeichnis; zu jedem Fundort des ersten, wie des zweiten Teiles ist die zugehörige Literatur danach leicht und genau zu finden. In der übrigen Anordnung entspricht das Werk den bisher erfolgreich aufgenommenen Bänden. Lageskizzen zu den näher beschriebenen Fundstätten und zahlreiche Farb- und Schwarzweiß-Bilder unterstützen die textliche Behandlung.

Das Werk wird sicher eine gute Aufnahme nicht nur bei Sammlern finden. Auch für Hochschulexkursionen und Forschung bringt es wertvolle Unterlagen.

Heinz MEIXNER

SCHMELTZER, Hartmut: Rheinland-Pfalz und Saarland. - 189S., mit Lageskizzen, 16 Farbtafeln u. weiteren Mineral- und Fundstellenaufnahmen im Text. Mineralfundstellen 6., München 1977 (Chr.Weise-Verlag), 16x21cm DM 32,-

Bei der Zusammenstellung der Minerale und ihrer Fundstellen samt der zugehörigen Literatur in Rheinland-Pfalz und Saarland handelt es sich um ein für Museen, Sammler und Wissenschaftler sehr wichtiges Werk. In vieler Hinsicht werden da seit Jahrhunderten bekannte, einst wertvolle Erz- und Schmucksteinvorkommen, dann Kohlenbergbau und später für die Bauindustrie wichtiges Rohmaterial vorgeführt. Prachtstufen aus gar manchen einst bedeutenden Lagerstätten zieren noch manch alte Museumssammlungen und sind nach wie vor Berühmtheiten, "klassische" Lagerstätten, aus denen manch wichtige Erkenntnisse gekommen sind. Alte Halden lassen da und dort noch Reste der einstigen Mineralisation erkennen. 50 "Hauptvorkommen", dazu die Übersichtskarte Abb.3 auf S.14, werden eingehend beschrieben. Besonders wertvoll ist aber die Aufführung von hunderten von weiteren Fundstätten, jeweils mit Meßtischblattnummern, wobei zur Auffindung die Übersichtskarten Abb.21 (S.114, Erzvorkommen in der Eifel), Abb.23 (S.124/125, die Lage der Mineralfundstellen im Laacher Seegebiet) und Abb.26 (S.137, Erzvorkommen in Pfalz und Saarland) sehr beitragen. Für Fundstätten, Mineralarten und Schrifttum sind ausführliche Verzeichnisse vorhanden. Literaturnummern werden bei jedem einzelnen Vorkommen ausgegeben. Selbstverständlich können leicht in einer Erstauflage einem manche Dinge abgehen. So fehlen z.B. Schachnerit von Obermoschel nach E. SEELIGER & A. MÜCKE, 1972 oder auch das Zitat A. HÖDL, Zbl.f.Min.A, 1938, 225-230 für verschiedene Minerale von Rauschemühle. "Blaubleierz" ist lt.S.44 eine Ps. von Bleiglanz nach Pyromorphit, nach S.46 von Pyromorphit nach Bleiglanz. Es fehlen im Schrifttum auch die Beiträge von W. KLEBER, H. HIMMEL und Mitarbeitern über saarländische Minerale I-VIII (Zbl.f.Min., A, 1936-1939), es fehlt aber auch P. RAMDOHRs "Erzminerale und ihre Verwachsungen" in allen Auflagen; eine Durchsicht dieses Werkes hätte wahrscheinlich eine Menge weitere Erzminerale für das behandelte Gebiet erbracht.

In dieser für Wissenschaftler und Sammler gleich wertvollen Neuerscheinung sind etwa 220 Mineralarten enthalten. Diese Zahl wird sich bei weiterer Literaturerfassung und Mithilfe der in diesen Gebieten arbeitenden Wissenschaftler und Sammler gewiß noch beträchtlich erhöhen und in einer späteren Neuauflage ergänzt werden können. Die Art wie hier an Hand der Meßtischblätter auf die einzelnen Fundorte verwiesen wird, ist beispielgebend.

Heinz MEIXNER

SCHNIEPP, H. (1976): Versteinerungen, Suchen, Sammeln, Präparieren. 70S., 71 Abb., Kosmos, Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, 13x19,5cm.

DM 7,80 öS 60,-

Der Untertitel "Suchen, Sammeln, Präparieren" gibt den Inhalt des Buches treffend wieder. Dieses Buch ist für Laien geschrieben und verlangt keine speziellen Voraussetzungen. Die grundlegenden Begriffe der Paläontologie sowie der Geologie sind so einfach wie möglich erklärt. Der Autor wendet sich mit seinem Buch nicht nur an Sammler, sondern versucht darüber hinaus Interesse am Fossiliensammeln zu wecken und leistet damit einen wertvollen Beitrag zur sinnvollen Freizeitgestaltung.

Sehr positiv fällt auf, daß der Autor die Sammler anhält, genaue Fundortangaben zu geben, da Fossilien, zumindest für die Wissenschaft nur dann wertvoll sind, wenn der Fundort, die Lage innerhalb einer bestimmten Schicht, genau bekannt sind. Die Bestimmung, ob falsch oder richtig, spielt hierbei keine Rolle. Zur Bemerkung des Autors, daß die Bestimmung wenigstens der Gattung "drin" sein soll, muß man sagen, daß es selbst für den Fachmann nicht immer leicht ist, die richtige Gattung anzugeben. Dies erfordert oft ein umfangreiches Studium der Fachliteratur. Auch die angeführten zwei verschiedenen "Bestimmungswerke" können da nicht viel weiterhelfen.

Um die Fülle der Tiergruppen besser zu repräsentieren, hätte man vielleicht einige Foraminiferen (Einzeller), Korallen, Schwämme, Schnecken, Crustaceen (Krebstiere), Seeigel und Graptolithen abbilden können. Unter den vielen schönen Abbildungen überwiegen die Ammoniten. Die Orientierung der Ammoniten sollte man einheitlich mit der Mündung nach unten darstellen. Von den Trilobiten wäre es besser, nicht von "Dreilappkrebse" zu sprechen (p.19, Abb.7) sondern von "Dreilappern" (wenn man schon ein deutsches Wort dafür verwenden will) um nicht den Eindruck zu erwecken, daß diese Tiere nahe Verwandte der Krebse seien. Eine Verwandtschaft mit den Spinnentieren ist jedenfalls nicht gegeben. Diejenige Chelicerengruppe, welche mit den Trilobiten am nächsten verwandt ist, ist die Unterklasse Merostomata und nicht die der Arachnida (zu welcher die Spinnentiere gehören). Auf p.17 ist unter der Rubrik Kambrium ein Druckfehler unterlaufen. "Hypolithes" (Schnecke) muß Hyolithes heißen. Die Zugehörigkeit dieser Tiergruppe zu den Schnecken ist nicht gesichert. Die Vorfahren der Steinzeitmenschen sind natürlich nicht "auf allen Vieren" durch das Gelände gezogen (p.13). Wie man aus der Stellung des Foramen magnum, des Hinterhauptloches weiß, sind auch die Australopithecinen biped, das heißt aufrecht gegangen.

Die Abb.18 stellt gut erhaltene Ammoniten dar, welche sekundär durch die Bergung oder Präparation zerbrochen wurden. Keinesfalls sind sie deformiert wie dies auf p.32 behauptet wird. Die physikalische Karte sollte man besser als "Physische" oder "Topographische Karte" bezeichnen (p.42).

Trotz einiger kleiner Mängel alles in allem ein empfehlenswertes Buch für Fossiliensammler und solche die es noch werden wollen.

Gottfried TICHY

STRÜBEL, Günter: Mineralogie, Grundlagen und Methoden. - VIII+472 S., 262 Abb., 19 Tab., Stuttgart 1977 (Enke-Verlag) 12x19cm. DM 24,80

Der Verfasser ist seit vielen Jahren am Mineralog.-petrogr.Institut der Universität Gießen tätig und hat schon mehrere ähnliche Werke herausgebracht. Hier handelt es sich um eine Einführung in die "Allgemeine Mineralogie", wie sie von einem breiten Kreis von Studierenden der Geowissenschaften, der Chemie, der Physik, wie der Berg- und Hüttenkunde benötigt wird. Besonderer Bezug ist immer wieder auf Verbindungen zur Praxis genommen worden, um frühzeitig mit theoretischen Kenntnissen auch gleich auf die Nutzenanwendung hinzuweisen. Es gibt deutschsprachig in Taschenbuchform m.W. keine neue, moderne Einführung in die Mineralogie für Hochschulzwecke. Hier wird A.) eine Einführung (Grundbegriffe, Geschichte der Mineralogie, Mineralogie heute in Industrie und Technik, mineralogische Literatur, S.1/35), B.) Allgemeine Mineralogie (Kristallgeometrie, Kristallchemie, physikalische Eigenschaften der Kristalle, S.36/329), C.) Kristallwachstum und Mineralbildung (S.330/397), D.) Mineralklassen (S.398/457) und ein Register (S.460/472) gebracht.

Selbstverständlich sind, wie in fast jedem neuen Werk, da und dort noch Verbesserungen möglich oder nötig, einige Schreib- und Druckfehler oder auch Formulierungen zu ändern. Im Inhalt sollte auf die Seiten 31/32, 60, 96, 151/152, 247/249, 324/326, 393/394 und 455 besonders verwiesen werden, die weiteres Schrifttum vermitteln. In verschiedenen dieser Zitatsammlungen fällt auf, daß so gängige Werke, wie etwa C.W. CORRENS, Einführung in die Mineralogie, 2.Aufl., 1968, E.NICKEL, Grundwissen in Mineralogie, 1.-3., P.RAMDOHR-H.STRUNZ: KLOCKMANNs Lehrbuch der Mineralogie, 15.Aufl., 1967 vollkommen fehlen. Von manch zitierten Werken gibt es bereits neuere Auflagen. - Bemerkenswert für Studierende ist auch, daß abschnittsweise "Fragen und Antworten" zusammengestellt sind.

Trotz mancher bereits anderwärts erfolgter Kritik - kleine Fehler können in einer Neuauflage ja leicht verbessert werden - möchte ich das Werk als einen wertvollen Studienbehelf bezeichnen, für alle, die an Hochschulen in Mineralogie sich einarbeiten wollen. Heinz MEIXNER

THENIUS, Erich: Meere und Länder im Wechsel der Zeiten. - X+200 S., 74 Abb., 1 Tab., Verständliche Wissenschaft, 114., Berlin-Heidelberg-New York 1977 (Springer-Verlag), 11,5x16,5cm. geh. DM 12,-

Das Werk wurde "dem Andenken an Alfred WEGENER, dem Begründer der Kontinentalverschiebungstheorie, gewidmet". Aus dem Vorwort: "Die in den letzten zwei Jahrzehnten erzielten Ergebnisse der Geophysik, Ozeanographie, Geologie und Paläontologie haben zu einer Revolution der Ansichten über die Entstehung der Ozeane und Kontinente und damit über die geographische Entwicklung in der Vorzeit geführt. Diese neuen Erkenntnisse sind in ihrer Bedeutung und Tragweite durchaus jenen der Weltraumforschung und dem durch die Mondlandungen gewonnenen Wissensfortschritt vergleichbar. Allerdings erfolgen sie - da nicht so spektakulär - fast unbemerkt von der Öffentlichkeit."

Dieses Werk des bekannten Paläontologen der Univ.Wien behandelt "Paläogeographie" neben dieser i.e.S. mit Paläoklimatologie und Paläobiogeographie als interdisziplinäre Wissenschaft, es wird versucht, unterstützt durch konkrete Beispiele "einen Einblick in die Arbeitsmethoden, Befunde und Ergebnisse der Paläogeographie und damit zugleich in die Vielfalt der Aussagen und Probleme zu vermitteln, sowie die Bedeutung dieses Fachgebietes für zahlreiche Nachbarwissenschaften aufzuzeigen".

Es erschien als "Verständliche Wissenschaft", herausgegeben von Prof. Dr. Karl von FRISCH, München und ist gleichermaßen, sozusagen "allgemein verständlich" (dazu ein Glossar, 8 Seiten Erläuterungen von Fachausdrücken) für Geographen, Bio- wie Erdwissenschaftler aller Schulen, wie naturwissenschaftlichen Interessenten von Bedeutung. Eine Fülle von neuen Beobachtungen über Meere und Länder wird vorgeführt. Selbstverständlich gehört ein Werk mit solchem Inhalt in jede Bibliothek der Haupt- und höheren Schulen, doch auch unseren Studierenden der genannten Fächer an den Universitäten kann es nur wärmstens empfohlen werden, gerade wegen der engen Verbindungen zwischen Geographie und den Bio- und Erdwissenschaften. Ziemlich jeder, der es liest, wird überrascht sein von der Fülle und Bedeutung des Gebotenen. Ein umfassendes Kurzreferat erscheint mir kaum möglich.

Heinz MEIXNER

VOLLSTÄDT, Heiner & Rolf BAUMGÄRTEL: Einheimische Edelsteine. - 2. Aufl., 9+232 S., 69 Abb., 24 Farbtaf., 11 Tab., Dresden 1977 (Verlag Theodor Steinkopff), 15,5x22cm geb. DM 19,-

Sehr bald, 1975 ist die erste Auflage (vgl. meine Besprechung in dieser Zs., 74., 1976, S.238) erschienen -sie war bald vergriffen- ist nun schon die 2. Auflage herausgekommen, die sich sehr eng an die 1. Auflage anschließt. Das als preiswert zu bezeichnende Werk ist typisch für Liebhabermineralogen und Sammler bestimmt. Zunächst wird die Entdeckung und das Vorkommen von Edelsteinmineralen behandelt, dann die Eigenschaften der Edelsteine allgemein, sowie Mittel und Methoden zur Edelsteinbestimmung beschrieben. Sachsen ist seit langem als Fundstätte gar mancher Edelsteine bekannt, deren wichtigste Vorkommen nun vorgeführt werden. Weitere Abschnitte informieren über die Synthese von Edelsteinen, wie über Theorie und Technik der Edelsteinbearbeitung, über die Geschichte der sächsischen Edelsteinschleiferei, auf Hinweise zum Amateurschleifen, auf Schrifttum und Register. Es liegt ein Werk vor, das, verbunden mit netten Abbildungen auch manchen aus der Reihe unserer Sammler etwas bieten kann.

Heinz MEIXNER

=====

E i g e n d r u c k . Einzelpreis der Folge S. 25,-. Zuschriften
an: Univ.Prof.Dr.Heinz MEIXNER, A-5020 SALZBURG, Akademiestr.26/1
Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität 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: 1978

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [1-38](#)