

Putzes kein Puzzolankalk war. Ob der Mörtel mit organischen Zusätzen, wie Kasein, angefertigt wurde, ist nicht geprüft worden. Bei der nahezu 2000jährigen Lagerung im Bauschutt einer Wohnstätte wären Spuren organischer Substanz nicht verlässlich deutbar.

Zusammenfassung:

In einem Stück eines römischen Verputzes, das als Unterlage einer pompejanischen Malerei diente, bestand der Mörtelsand aus Marmor und das Bindemittel aus reinem Kalkhydrat. Das Kalkhydrat karbonatisierte im Laufe der nahezu 2000jährigen Lagerung vollständig zu Kalzit.

Puzzolanerde, welche die Römer üblicherweise zur Erhöhung der Wasserfestigkeit von Mörtel mitverwendeten, konnte darin nicht festgestellt werden.

Anschrift des Verfassers:

Ord. Prof. Dr. phil. Felix Trojer, Vorstand d. Lehrkanzel f. Gesteins-
hüttenkunde u. Feuerfeste Baustoffe a. d. Montanistischen Hochschule
Leoben

Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen. XXI¹

Von Heinz Meixner, Knappenberg

(Lagerstättenuntersuchung der Österr. Alpine Montangesellschaft)

223. Spodumen (und Beryll) von Trumgraben — Neue Brandhütte — NNO Brandhöhe, Koralpe, Kärnten.

Im innersten Trumgraben (nächst P. 1482 m in manchen Karten), einem W—O gegen die Brandhöhe (1859 m S. H.) verlaufenden Seitengraben des Prössinggrabens fand Schulleiter V. LEITNER (Sankt Michael) einen grobkörnigen Pegmatit, in dem ihm mehrere cm² große, 1/2 cm dicke, plattige, grünlichweiß gefärbte Kristallfragmente auffielen, die er mir zur Bestimmung überbrachte. Diese erinnerten mich an den sehr ähnlich aussehenden Spodumen vom Stbr. Gupper im Wildbachgraben bei Deutschlandsberg, den H. HÖLLER (9) bisher nur kurz erwähnt hat und von dem mir ein von W. PHILIPPEK (Graz) erhaltenes Vergleichsstück zur Verfügung stand. Damit (und ebenso

¹ I—IV, VI—IX siehe Mitteil. Naturw. Ver. f. Steierm., 67 (1930) — 75 (1939); V, XI—XX siehe Carinthia II, 123/124 (1935), 130 (1940) und 142 (1952) bis 155 (1965).

mit Spodumen vom Stbr. Edling bei Spittal/Drau) ließ sich in Pulverpräparaten leicht die Identität nachweisen. Alle diese Spodumene sind plattig nach (100), auf annähernd (010) schiefe Auslöschung mit $n\gamma/Z = 21$ bis 25° , gerade Auslöschung auf (100), Achsenebene (010), optisch zweiachsig positiv, $n\beta$ etwa 1,661, $n\alpha'$ um 1,659, $n\gamma'$ um 1,671 (Zahlen insbes. für Spodumen vom Trumgraben!). So eindeutig also auf optischem Wege dieser Spodumen festzustellen war, muß doch erwähnt werden, daß es nicht gelang mit dem Lötrohr die sonst so charakteristische Li-Flammenfärbung zu erhalten; ein manchen Spodumenen eigener Na-Gehalt dürfte Anlaß sein, daß hier nur eine mehr orangerote Mischfarbe erscheint. Spodumen von Edling dagegen verhält sich vor dem Lötrohr ganz normal.

Das Vorkommen im Trumgraben liegt nach der Karte von P. BECK-MANNAGETTA (2, Taf. XVII) in einer Serie mit „Gneisquarziten“ und „Eklogiten bis Amphiboliten“. Der Spodumen aus dem Stbr. Gupper im Wildbachgraben befindet sich etwa 14 km östlicher; Pegmatit und Marmor im Steinbruch, Plattengneis in der Nachbarschaft (1, Taf. 2). H. HÖLLER (9) nannte aus diesem Steinbruch noch u. a.: Beryll, Granat, Turmalin, Laumontit, Vivianit und Siderit; aus dem Marmor der gleichen Fundstelle beschrieb H. HERITSCH (8) Olivin und Klinohumit.

Als sehr wertvoll erwies es sich, daß P. BECK-MANNAGETTA (2, Taf. XVII) in seiner Karte auch auffällige Mineralvorkommen verzeichnet hat, so z. B. im Eklogitamphibolit in Kamm Brandhöhe — Handalm, 700 m NNO von ersterer, einen „Diopsidaplit“. „Diopsid“ ist für ein saures, aplitisches Gestein eine ungewöhnliche Komponente. Bei der großen äußerlichen, aber auch speziell in einer ungünstigen Schlifflage gegebenen Ähnlichkeit mit „Spodumen“ war auch hier an diese, paragenetisch besser passende Lösung zu denken, zumal die Vorkommen vom Trumgraben über Brandhöhe zum Stbr. Gupper im Wildbachgraben — die Karten (2, Taf. XVII und 1, Taf. 2) grenzen leider nicht lückenlos aneinander — generell im Streichen liegen.

Schulleiter V. LEITNER hatte die große Freundlichkeit unmittelbar nach der Feststellung des Spodumens vom Trumgraben das Gebiet nochmals aufzusuchen und damit sehr wertvoll zur Klärung dieser Fragen beizutragen. Der „Diopsidaplit“ von der Almwiese in zirka 1750 m S. H. NNO der Brandhöhe konnte leicht gefunden werden. Die Pulveruntersuchung ergab eindeutig, daß wiederum Spodumen vorliegt. Nach den Belegstücken bildet dieses Mineral hier bloß einige mm bis 1 cm große Tafeln, aber auch das Gestein ist viel feinkörniger, so daß die Bezeichnung „Aplit“ verständlich ist. Ein ganz analoges derartiges Vorkommen ist von F. v. ROSTHORN & J. L. CANAVAL (1853) vom Barbaragraben bei Prävali als „Zoisit? im Granit“ beschrieben worden, bis, ein Jahrhundert später, die Aufklärung als Spodumen in einem feinkörnigen Pegmatit (11, S. 186/187) gelungen ist.

Die neuerliche Begehung des Gebietes durch V. LEITNER erbrachte noch ein weiteres Vorkommen: zwischen den Fundorten Trumgraben und Brandhöhe NNO kommt grobkörniger Pegmatit auch beim Jagdhaus „Neue Brandhütte“ vor; hier bildet Spodumen mindestens 3 cm große Tafeln und daneben fanden sich bläulich gefärbte trübe Kristallfragmente von ebenfalls 3 cm Durchmesser, deren optische Bestimmung den Nachweis von Beryll ergab! Bei einer späteren Begehung wurde hier im Pegmatit ein Bruchstück eines Spodumenkristalls mit der Abmessung 8 x 10 x 12 cm gefunden, wobei die ursprüngliche Länge in Richtung der Z-Achse (beobachtbar 12 cm) unbekannt ist.

An der oberen Hesperasträße, die an der Westseite von Brandhöhe und Moschkogel zwischen Trum- und Weißwassergraben verläuft, fand V. LEITNER in etwa 1450 m S. H. sehr ansehnliche, gut ausgebildete und über fingergroße Paramorphosen von Disthen nach Andalusit-xx; außen sind sie verglimmert, im Inneren faseriger Disthen. Die Andalusitformen sind noch gut kenntlich. Gleichartige Vorkommen hat F. CZERMAK (5, S. 52) beschrieben, z. B. auch von der Ostseite des Höhenrückens Brandhöhe — Moschkogel und P. BECK-MANNAGETTA (2, Taf. XVII) hat unseren Fundbereich unter „Schiefer mit Disthenwülsten“ ausgeschieden. Die optisch schönen Stücke, wie das vorliegende, entstammen aber immer pegmatitischen Quarzlagen oder Pegmatiten.

224. Minerale aus dem Stbr. Gall im Fraßgraben bei Wolfsberg, Koralpe, Kärnten.

Schon vor einigen Jahren erregte dieser etwa 2 km von St. Gertraud i. L. taleinwärts am Kampbach gelegene Steinbruch einiges Aufsehen, als Schulleiter V. LEITNER (St. Michael) uns Stücke aus schmalen pegmatitischen Einschaltungen überbrachte, die bis cm lange, säulige, dunkelbraune, flächenreiche Zirkon-xx enthielten. Dieser Fund wird bei einer anderen Gelegenheit näher beschrieben werden.

Der Steinbruch Gall liegt nach der Karte von P. BECK-MANNAGETTA (2, Taf. XVII) in „venitischem Glimmerschiefer“, in der Saualpe würden wir das vorliegende Gestein als Muskovit-Schiefergneis bezeichnen. Kleine Vererzungen mit Magnet- und Kupferkies sind an Quarzinjektionen gebunden.

Schulleiter LEITNER sammelte auch in jüngster Zeit in diesem Bruch und fand bemerkenswerte Kluffminerale, wie Quarz- und Feldspat-xx, Ilmenit tafelförmig, dunkelbraune Turmalinsäulchen, Rutil in Sagenitbildung (gelbe, tafelig aggregierte Überzüge aus feinem sich unter 60° kreuzendem Nadelgewebe), Chlorit in Geldrollenform und ein Mineral der Zeolithgruppe. Die nähere Bestimmung des Chlorits hat Prochlorit ergeben.

Beim Zeolith sind es 1 bis 2 cm dicke, schneeweiße, stengelige und gut spaltende Massen, stellenweise sind darin reichlich kleine

Bergkristalle und tiefgrüne Prochlorit-Kristallbündel eingewachsen. Der Zeolith zeigt manchmal auch typisch monokline Kristallköpfe. Die optische Bestimmung bereitete keine Schwierigkeiten und — kontrolliert durch das Lötrohrverhalten — kann damit ein neuer Fundort für Laumontit namhaft gemacht werden. Genetisch bedeutungsvoll erscheint die Beobachtung, daß dieser Zeolith hier in Klufträumen des Pegmatits auftritt!

Wir wunderten uns seit Jahren, daß im Gegensatz zur steirischen Seite der Koralpe im Kärntner Gebiet derselben Zeolithe zu fehlen schienen. Erst die Funde von Heulandit (14, S. 99) und Desmin (18) auf Marmor bzw. Pegmatit vom Koglereck bei Lavamünd leiteten die Wende ein, die mit dem Laumontit-Neufund vom Stbr. Gall nun ihre Fortsetzung findet. Einmal aufmerksam geworden, ist zu erwarten, daß noch weitere Zeolith-Beobachtungen bald folgen werden.

Auch Laumontit ist im steirischen Teil der Koralpe aus verschiedenen Gesteinen bereits von mehreren Fundstellen bekannt. Die dort bisher besten Kristalle stammen aus dem Amphibolit vom Engelweingarten bei Stainz, sie wurden von H. HERITSCH (7) eingehend bearbeitet und beschrieben. In beiden Fällen (Engelweingarten und Stbr. Gall) handelt es sich um ziemlich frischen Laumontit, nicht um den bröckeligen, teilweise entwässerten Metalaumontit (Leonhardit). Nach Niederschrift dieser Mitteilung erhielt ich von V. LEITNER eine weitere Stufe vom Laumontitfund aus dem Stbr. Gall. Sie erinnert nach den Kristallgrößen (10 bis 12 mm!) und der Schönheit der Ausbildung schon ganz an alpine Kluffüllungen! Die scharfkantig entwickelten Laumontit-xx waren erst durchscheinend, sie wurden aber später, obwohl sie in wasserdampfgesättigter Atmosphäre aufbewahrt wurden, trüb und weiß. Ihre kristallographische Ausbildung ist augenscheinlich dieselbe, wie bei den Laumontit-xx vom Engelweingarten.

225. Titanminerale von Unterwietingberg, Grünburger Graben bei Kitschdorf, Saualpe, Kärnten.

Schon aus den Kartierungen dieses Saualpenstückes (F. THIEDIG, Klaus-Peter FREITAG) war bekannt, daß im inneren Grünburgergraben Eklogite und andere Gesteine der Katazone herrschen. F. GRÖBLACHER (Viktring) fand etwa 50 m ober Gehöft Wiedner in Unterwietingberg mit den Eklogiten auch Pegmatittrümmer, die, wie so häufig bei Pegmatiten aus Eklogit- oder Amphiboliumgebung, sich durch eine reiche Titanmineralführung auszeichnen. Vom angegebenen Fundort sind zu nennen: 4 x 3 x 2 cm große, spätige, hellbraune Titanitmassen, dieses Mineral aber auch in schmalen Klüften neben Quarz-xx in einige mm großen, gelben, klaren Sphen-xx. Sehr häufig sind im Belegmaterial mehrere cm² große, schwarze Ilmenit-

tafeln, die bevorzugt am Außenrand des spätigen Titanits sitzen. Ilmenit tritt hier aber auch in blättrigen Anhäufungen auf oder in kristallographisch begrenzten, tafeligen Kristallen, die manchmal zu „Eisenrosen“-artigen Gebilden aggregiert sind. Seltener sind Rutilsäulen. Im Feldspat wurde strahliger Epidot beobachtet und Chlorit ist verbreitet.

Insgesamt haben wir hier eine Mineralisation vor uns, die manche Ähnlichkeiten mit Teilen der pegmatitischen Paragenese aus den Eklogiten vom Gertrusk, von der Prickler Halt und vom Polanzbruch/Soboth/Koralpe u. dgl. aufweist.

226. Disthenparamorphosen nach Andalusit aus einem Pegmatit von der Rauscherhütte, Saualpe, Kärnten.

Disthenparamorphosen nach Andalusit-xx sind seit langem aus der Koralpe beschrieben: F. FÖTTERLE (1850), F. v. ROSTHORN & J. L. CANAVAL (1853), C. u. M. WESSELY (1903), F. ANGEL (1921/24), A. KIESLINGER (1927), H. MEIXNER (1931) und F. CZERMAK (1938). Aber auch von der Saualpe sind von einem nicht näher festgestellten Fundort seit langem — wie es sehr alte Belegstücke in der Sammlung des Landesmuseums für Kärnten bezeugen — solch große, typische Disthenparamorphosen bekannt. Ein weiteres derartiges Vorkommen wurde vom Verfasser vor einigen Jahren auf der Westseite des Kienberges/Saualpe entdeckt, das sich auf einigen wenigen Stücken besonders interessant erwies, da daran noch Reste von unverändertem roten Andalusit festgestellt werden konnten (12, S. 134).

Bei einer Saualpenexkursion erhielt ich bei der Rauscherhütte von einem Sammler (Franz BUCHBAUER, Klagenfurt) ein Belegstück, das dieser im Bachbett hinter der Rauscherhütte gefunden hatte. Es entstammt offensichtlich einer pegmatitischen Lage. Die Hauptmenge des auffallend schweren Stückes besteht aus blaugrauem Disthen, offensichtlich wiederum in Paramorphosen nach Andalusit in bis 5 cm langen Kristallfragmenten. Daneben befinden sich frisch violettrote Aggregate von körnigem Granat (Almandinvormacht!) und darin sind zahlreiche, etwa 1 mm große, besonders im Anschliff schön sichtbare Graphit-xx vorhanden; im Granat häufig auch kleine, rundliche Einschlüsse von Magnetkies. Ein Dünnschliff der Paramorphosen (Bach nächst Rauscherhütte) ergab hier größtenteils nicht mehr die aus den Plattengneisgebieten der Koralpe gewohnte, feinnadelig-fiederartige Paramorphosentextur, sondern der Disthen bildet ein gröberes Pflastergewebe. Es bezeugt aber auch hier das Äußere der Kristallaggregate die Andalusitabkunft. Das faserig-fiederige Paramorphosengewebe ist in unserem Falle weitgehend rekrystallisiert worden.

Aus der Karte von N. WEISSENBACH (21) ist zu entnehmen, daß

das kaum abgerollte Belegstück, das nur einen kurzen Bachtransport hinter sich haben kann, einer pegmatitischen Lage entweder aus Disthenflaser-Gneis oder aus Disthen-Staurolith-Schiefergneis entstammen muß. N. WEISSENBACH (20, S. 13/17; 21;) konnte bei seinen überaus eingehenden geologisch-petrographischen Untersuchungen nachweisen, daß die Disthenflaserigneise (genetisch gleichartig den Hirschegger Gneisen und Plattengneisen der Koralpe) ebenso wie die Schieferigneise auf Andalusitgneis als gemeinsames Ursprungsgestein zurückzuführen sind; die ersteren sind bloß partiell rekristallisiert, sie führen meist die faserig-fiederigen Paramorphosen, die letzteren sind total rekristallisiert, hier sind bereits gröber kristallisierte Disthenaggregate aus dem ursprünglichen Andalusit gebildet worden. Überträgt man diese Ergebnisse WEISSENBACHs auf unseren neuen Paramorphosenfund, so sollte der genaue Fundort des Stückes einer Pegmatitlage im Schiefergneis zugehören. Es wird vielleicht von Interesse sein, bei weiteren Paramorphosenfunden aus Pegmatiten auf die geschilderten, für die Seriengliederung wichtigen Unterschiede zu achten.

227. Aragonit von Brückl.

F. GRÖBLACHER (Viktring) verdanke ich einige Proben, die er im Kalksteinbruch, etwa 200 m von der Chlorfabrik Brückl an der Trixner Straße aufsamelte. Das helle, blaß gelblich gefärbte Gestein gehört nach F. THIEDIG (19, S. 15 und Taf. 3) zu den epimetamorphen Haimburg-Trixener Marmoren (Typ Dragonerfels). In diesem Marmor wurden weiße Kluftfüllungen von 5 bis 10 cm Durchmesser beobachtet. Diese sind größtenteils faserig und die weißen stengeligen Massen stehen häufig senkrecht zur Kluftwand. Die optische Überprüfung des Faserminerales hat ergeben, daß Aragonit vorliegt.

Am Rande der Kluft findet sich Limonit, z. T. in rhomboedrischen Pseudomorphosen, also als Verwitterungsprodukt von mutmaßlich Ankerit. Solche wurden in teilweise noch frischen Kristallen auch bereits in der Nachbarschaft, auf Klüften des Amphibolits in einem Steinbruch an derselben Straße, zwischen Klein St. Veit und Obertrixen (am Fuße des Kl. Buchberges), beobachtet (vgl. 19, S. 43/44 und Taf. 3). Ankerit ist häufig das Primärmineral für Aragonitbildungen in der Verwitterungszone. Bei genauerer Betrachtung erkennt man an den Brückler Aragonitstücken, daß zwischen dem Limonit am Rande der Kluft und dem faserigen Aragonit noch eine leicht grauweiß gefärbte, etwa 1 cm starke, weniger faserig, sondern mehr körnige Zone von Kalzit mit ziemlich scharfer Grenze gegen den Aragonit eingeschaltet ist. Mittels des Anfärbe-Aragonit-Nachweises (mit Mangano-Silber-Sulfatlösung) nach F. FEIGL & H. LEITMEIER (siehe z. B. 17) tritt der Aragonit und damit der Grenzbereich zum Kalzit ganz ausgezeichnet hervor.

Die Kartierungen von F. THIEDIG (19, S. 43/44 und Taf. 3 und 4) haben gezeigt, daß hier im Südteil der Saualpe, an die alpidische Bruch-

tektonik gebunden, eine ganze Reihe von kleinen Erzkvorkommen (Ged. Arsen, Realgar, Antimonit, Kupferkies, Ankerit usw.) auftreten, viel mehr als vorher bekannt. Sie liegen im Görtschitztal-Störungssystem und sind als Ableger der Hüttenberger Vererzungen aufzufassen.

228. Vivianit bei St. Andrä i. L.

Zu Ostern 1966 besuchte Frau M. HLATKY (Judenburg) eine Ziegelei, die sich südlich der ersten Anhöhe an der Straße von St. Andrä i. L. gegen den Griffener Berg befindet. Im Ziegellehm fand sie einige cm starke, lignitische Einlagerungen, deren annähernd parallele Bruchflächen dicht von blauem, pulverigem Vivianit bedeckt waren. Nach P. BECK-MANNAGETTA (3, S. 59 und Taf. I) ist es nicht sicher bekannt, ob die Ziegelei Tone der Schönweger Mulde (Untertorton) oder diluviale Lehme abbaut.

Von der vor einigen Jahren veröffentlichten Zusammenstellung österreichischer Vivianitfundorte liegen zum neuen Vorkommen „Kollegg bei St. Andrä i. L.“ und „Nordeinschnitt des Langenbergtunnels“ (16, S.242) benachbart.

229. Laumontit und Desmin aus Klüften des Granits vom Pflüglhof bei Gmünd, Kärnten.

Mehrmals konnte in den letzten Jahren über Kluftmineralfunde aus dem Granitsteinbruch vom Pflüglhof berichtet werden. Es wurden dort erst Pyrit - xx, Bergkristall, Epidot - xx, Chlorit, Prehnit- und Muskovit - xx und beachtlich schöne Skolezit - xx (14, S. 96/98), dann noch violette, oktaedrisch entwickelte Fluorit - xx (15, S. 46/47) nachgewiesen. Ganz benachbart liegt der gleichartige Steinbruch Koschach I (Svata), aus dem Pyrit-Markasit-Kugeln schon beschrieben sind (13, S. 24). In diesem Koschachbruch sammelte im Vorjahre Dipl.-Ing. W. STAHL (Dortmund) und ihm verdanke ich einige Proben, die eine weitere Ergänzung zur Kluftmineralogie dieses Granits lieferten. Zur Lage und Geologie verweise ich auf die bereits gebrachten Zitate (14, S. 96) von A. KIESLINGER und Ch. EXNER. Die 2 bis 3 cm breiten, klaffenden B-Klüfte erhielten zunächst eine Wandbekleidung mit Bergkristall, dem bis 1 mm lange, klare, gelbgrüne Epidot - xx und Prochlorit in Geldrollenform folgten. Kleine Kalzit - xx lassen bei prismatischer Ausbildung m (1010) und e (0112) erkennen. Als jüngste Abscheidung, vornehmlich Bergkristall und Prochlorit aufgewachsen, erscheinen Zeolithe: farblose, bis 1 cm lange, nadelige Skolezit - xx, wie sie — noch schöner und größer — bereits vom Steinbruch Pflüglhof beschrieben worden sind und schneeweiße, igelförmig-stachelige Aggregate von bis 7 mm Durchmesser aus typisch monoklinen Kristallen. Ihre optische Bestimmung ergab Laumontit, neu für dieses Gebiet. Die beiden Zeolithe kommen am Beleg-

stück vornehmlich in etwas voneinander abgesetzten Partien vor, eine Stelle jedoch scheint eher dafür zu sprechen, daß der Skolezit dem Laumontit nachfolgte.

Auf anderen Proben dieser Brüche wurden noch einige mm große, gelbliche Titanit-xx festgestellt. Im Sommer 1966 sammelte Diplom-Ing. W. STAHL wieder im Koschachbruch. Dabei wurden Kluftfüllungen gefunden, die außer Adular-xx, Prochlorit, hellbraunem Sphen, Epidot-, lila Fluorit- und kleinen Kalzit-xx noch klare bis weißlich durchscheinende, halbkugelige Aggregate eines weiteren Glieds der Zeolithgruppe enthielten. Zuzufolge der optischen Eigenschaften liegt Desmin vor! Es ist zu hoffen, daß die Klüfte dieser Granite in den nächsten Jahren noch weiteres Material zur Kenntnis dieser alpinen Kluftmineralisation liefern werden.

230. Scheelit vom Kleinen Silberpfennig bei Bockstein, Salzburg.

A. GRABMAYR (Bad Hofgastein) sammelte im Vorjahre am Kleinen Silberpfennig (2512 m S. H.) und entdeckte etwa 100 m unter dem Gipfel in Richtung zur Straubinger Almhütte (am Unteren Bockhartsee) im Siglitzgneis einen kleinen, 5 bis 10 cm starken, saiger stehenden, SSW-NNO verlaufenden Quarzgang, der wenige Meter verfolgt werden konnte. Es waren nur kleine und unscheinbare Quarz-xx zu finden, doch fiel der mittlere, stärkste Teil des Ganges besonders auf, weil die Handstücke ungewöhnlich schwer waren. Sie bestehen zum Großteil aus gelblichweißem, derb scheinenden Scheelit (optisch einachsigt positiv, $n > 1,90$, mäßige Doppelbrechung, D um 6,0 mittels BERMAN-Mikrowaage), doch sind ab und zu in kleinen Hohlräumen auch deutliche Scheelit-xx zugegen. Es scheint sich hauptsächlich um Kristalle der Form e (112) zu handeln, die Flächenbeschaffenheit des mir vorliegenden Materials ermutigte nicht zu näheren Messungen, obwohl noch weitere Flächen zugegen sind.

Genetisch dürfte der von A. GRABMAYR so genau beobachtete Gang, aus dem etwa 40 kg Scheelit herauskamen, mit den nahen Goldbauen vom Kleinen und Großen Silberpfennig zusammenhängen, vgl. Ch. EXNER (6). Ähnliche Quarzklüfte aus der gleichen Höhenlage unter dem Großen Silberpfennig sollen nach Angabe des genannten Sammlers auch schon einzelne Scheelit-xx von Schillinggröße geliefert haben. Es mag daran erinnert werden, daß durch F. SCHEMINZKY und seine Mitarbeiter (Forschungsinstitut Badgastein) in einigen alten Goldbergbauen des Gebietes (z. B. Siglitz-Unterbaustollen) schon einige Male derber Scheelit (durch seine Fluoreszenz im ultravioletten Licht) nachgewiesen worden ist. Große Scheelit-xx in alpinen Klüften sind meist Einzelgänger, sie kommen nur sehr selten vor (Knappenwand, Söllnkar u. a.).

231. Markasit - xx von Lauffen, Oberösterreich.

Das Land Oberösterreich bietet den Sammlern bekanntlich nicht allzu häufig ansehnlichere Mineralfunde. Dank der Aufmerksamkeit und einer reichlichen Materialaufsammlung von G. HEJHAL (Viecht) kann hier von einem bemerkenswerten Neufund berichtet werden. Bei Straßenarbeiten in der Umgebung von Lauffen entdeckte er — zufolge W. MEDWENITSCHs Kartierung (10, Taf. 1) im Hallstätterkalk — Klüfte, die mit eigenartig geformten, metallisch glänzenden Kristallen sowie un deutlich ausgebildetem Kalkspat besetzt und dann noch oft von einer grünlichweißen, tonigen Masse ausgefüllt waren.

Bei den gelben, mitunter etwas bunt angelaufenen Kristallen handelt es sich größtenteils um längsgestreifte, oft etwas gewölbte Tafeln von Markasit mit Anklängen an die „Speerkiesausbildung“. Die teils anscheinend einfachen, teils verzwilligten Kristalle haben Größen zwischen 2 und 6 mm. Messungen wurden nicht durchgeführt, so daß nähere Angaben über die Ausbildung der Kristalle derzeit nicht gegeben werden können. Die Eigenschaften des Erzes im Anschliff sind eindeutig die des Markasits.

Auf nur einer einzigen Stufe des mir vorliegenden Materials waren kleine würfelige Kieskristalle zu beobachten, die als Pyrit auch mittels Anschliff bestätigt wurden. Die Markasit-xx sitzen in dicht gedrängten Gruppen meist direkt auf dem weißen Hallstätterkalk, seltener schiebt sich noch eine knapp 2 mm starke, aus Stengeln aufgebaute Schicht dazwischen; bei dieser handelt es sich um Kluft-Kalzit mit n_x in der Längsrichtung. Nach der Abscheidung der Markasit- und Pyrit-xx scheint die Kluft etwas bewegt worden zu sein, so daß Kies-xx und Kalkstückchen abbrechen. Die Kluft ist später mit einer grünlichweißen, tonigen Masse vollgeschlemmt worden, wobei die Bruchstücke von Erz und Kalk im Ton fixiert worden sind. Nach der mikroskopischen Untersuchung scheint im Wesentlichen nur ein Tonmineral zugegen zu sein. Der Ton quillt nur wenig und auch die Optik der Teilchen entspricht nicht dem ursprünglich erwarteten Montmorillonit. Das Tonmineral dürfte eher zu Illit gehören, doch sind andere Untersuchungsverfahren zu einer sicheren Identifizierung nötig.

Markasit ist für Oberösterreich kein neues Mineral. H. COMMENDA (4, S. 123) berichtet von einigen Vorkommen aus Kohlenlagerstätten und aus dem Schlier sowie über „Speerkies“ im Kalk bei Mitterweng. Der hier kurz beschriebene neue Fund von Lauffen dürfte aber wohl die besten bisher in Oberösterreich entdeckten Markasit-xx geliefert haben.

232. Flächenreiche Apatit-xx aus dem Kleinen Iseltal, Osttirol.

Bei einem Ausflug ins Kleine Iseltal fand A. STEINER (Hinterbichl) ziemlich unscheinbare Klüfte in einem gneisartigen Gestein, die

neben recht kleinen Quarz- und Feldspatkrällchen, Chlorit und tafeligem Eisenglanz auch bis 1 mm große Kristalle eines sehr spärlich vorkommenden farblosen oder blaß geblichen Minerals enthielt. Ein schlecht ausgebildetes Krällchen erwies sich als optisch einachsig negativ, mit $n_{\omega} = 1,631$ und schwacher Doppelbrechung, womit Fluorapatit feststand. Die Fundstelle liegt ungefähr 800 m nördlich der Groderkapelle (P. 1512 m) bei Hinterbichl; in der weiteren Umgebung herrschen Prasinite und Kalkglimmerschiefer.

Besonders aufgefallen war Herrn STEINER ein einziges, farbloses Krällchen der Abmessungen 0,5 x 0,5 x 0,8 mm, das bei anscheinend tetragonalem Habitus mit starkem Glanze zahlreiche Flächen erkennen ließ. Zur goniometrischen zweikreisigen Vermessung mußte es von der Stufe abmontiert werden. Vorweg sei festgestellt, daß aus den zahlreichen Winkelmessungen keine tetragonale, sondern hexagonale Symmetrie und zwar speziell wiederum Apatit erschlossen werden konnte. Der vorliegende säulige Kristall ist aber „pseudotetragonal“ verzerrt, wozu die beiden c (0001) und 2 ebenso groß ausgebildete m (1010) beitragen. Die übrigen Flächen des Apatits sind nur sehr schmal bzw. klein entwickelt. Da bisher noch nicht allzu viele Apatit-xx aus den Ostalpen vermessen worden sind, soll das Ergebnis dieser Untersuchung, die nur zur Identifikation erfolgte, hier festgehalten werden. Die Kombination enthält: c (0001), m (1010), r (1012), x (1011), y (2021), z (3031), s (1121) und n (3141); fraglich blieb die Beteiligung von d (2241). Ähnlich flächenreiche Apatit-xx kennt man in Österreich vor allem aus alpinen Klüften der Zillertaler Alpen.

233. Pisanit und Melanterit von Schendlegg, Niederösterreich.

Prof. Dr. G. KOLLER (Wien) sammelte auf alten Halden des Schendlegger Reviers in der Grossau. Beim Aufgraben eines Erzhaufens wurde in einiger Tiefe eine mehrere cm dicke Zone angetroffen, in der sich Sulfate ausgeschieden hatten. Die von Prof. KOLLER selbst durchgeführten chemischen Untersuchungen haben ergeben, daß das grünlich gefärbte Sulfat als Melanterit (Eisenvitriol) und ein blaugrünes als Pisanit anzusprechen sind. Meine optischen Kontrollen bestätigten diese Bezeichnungen.

Melanterit gibt A. SIGMUND (22, S. 132/133) aus einem alten Vitriolbergbau aus dem Mosinggraben bei Spitz an der Donau an und dort soll der gleichen Quelle nach auch Chalkanthit (Kupfervitriol) vorgekommen sein. Pisanit von Schendlegg ist für Niederösterreich ein neues Mineral. Es wäre von Interesse — Chalkanthit und Pisanit sind optisch sehr leicht zu unterscheiden — wenn mit dem „Chalkanthit“-Belegstück vom Mosinggraben (Sammlung Naturhistor. Museum Wien) kontrolliert würde, ob tatsächlich Chalkanthit und nicht etwa ein anderes Cu-Sulfat dort vorgekommen ist.

Dank für Material und Auskünfte schulde ich Frau M. HLATKY (Judenburg) sowie den Herren Franz BUCHBAUER (Klagenfurt), A. GRABMAYR (Bad Hofgastein), F. GRÖBLACHER (Viktring), G. HEJHAL (Viecht), Prof. Dr. G. KOLLER (Wien), Schulleiter V. LEITNER (St. Michael), Dipl.-Ing. W. STAHL (Dortmund) und A. STEINER (Hinterbichl). Seit vielen Jahren ist es mir unter wesentlicher Hilfe aus den Kreisen der Sammler, größtenteils Mitglieder der Fachgruppen für Mineralogie und Geologie der Naturwissenschaftlichen Vereine von Kärnten und Steiermark, möglich, immer wieder über interessante Neufunde aus den österreichischen Ostalpen zu berichten.

Einer der ältesten dieser Mitarbeiter, Reg.-Rat F. PRIBITZER (Graz), feierte am 12. August 1966 in erfreulicher Rüstigkeit seinen 80. Geburtstag, wozu ich ihm auch namens unserer Fachgruppe die herzlichsten Glückwünsche darbringen möchte!

S c h r i f t t u m :

- (1) BECK-MANNAGETTA, P.: Zur Tektonik des Stainzer- und Gamser-Plattengneises in der Koralpe (Steiermark). — Jb. Geol. B. A., **90**, Wien 1945, 151—180.
- (2) BECK-MANNAGETTA, P.: Die Auflösung der Mechanik der Wolfsberger Serie, Koralpe, Kärnten. — Jb. Geol. B. A., **94**, Wien 1951, 127—157.
- (3) BECK-MANNAGETTA, P.: Die Geologie des Tertiärbeckens. — Jb. Geol. B. A., **95**, Wien 1952, 43—102.
- (4) COMMENDA, H.: Übersicht der Gesteine und Mineralien Oberösterreichs. II. Mineralien. — Heimatgaur, **7**, Linz 1926, 119—143.
- (5) CZERMAK, F.: Neue Funde von Paramorphosen nach Andalusit im Gebiete der Koralpe, Steiermark und Kärnten. — Zentralbl. f. Min. 1938, A, 47—58.
- (6) EXNER, Ch.: Geologische Karte der Umgebung von Gastein, 1:50.000. — Geol. B. A., Wien 1956.
- (7) HERITSCH, H.: Die Röntgenkristallographie von Laumontit von Stainz (Steiermark). — Tschemm. Min. u. petr. Mitt., **3. F.**, **5**, 1956, 335—342.
- (8) HERITSCH, H.: Olvin und Klinohumit aus einem Dolomitmarmor der Koralpe, Steiermark. — Tschemm. Min. u. petr. Mitt., **3. F.**, **9**, Wien 1964, 95—101.
- (9) HÖLLER, H.: Ein Spodumen-Beryll-Pegmatit und ein mineralreicher Marmor im Wildbachgraben bei Deutschlandsberg. — Joanneum, Min. Mitteilungsbl. 1/1959, Graz, 19.
- (10) MEDWENITSCH, W.: Die Geologie der Salzlagerstätten Bad Ischl und Alt-Aussee (Salzkammergut). — Mitt. Geol. Ges. in Wien, **50**, Wien 1958, 133—199.
- (11) MEIXNER, H.: Kurzbericht über neue Kärntner Minerale und Mineralfundorte III. — Der Karinthin, **9**, 1950, 184—189.
- (12) MEIXNER, H.: Klassische und neuere Mineralvorkommen im Eklogitbereich der Saualpe. — Carinthia II, **143**, 1953, 132—139.
- (13) MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde in den österr. Ostalpen XV. — Carinthia II, **146**, 1956, 20—31.

- (14) MEIXNER, H.: Neue Mineralfunde in den österr. Ostalpen XVI. — Carinthia II, **148**, 1958, 91—109.
- (15) MEIXNER, H.: Neue Beobachtungen durch Sammlerhilfe bei mineralparagenetischen Forschungen. — Der Karinthin, **39**, 1959, 46—51
- (16) MEIXNER, H.: Die Paragenesen des Vivianits, insbesondere in österreichischen Vorkommen. — Der Karinthin, **45/46**, 1962, 241—244.
- (17) MEIXNER, H.: Die sogenannten „Aragonit“-Sinter aus Osttirol. — Der Aufschluß, **17**, 1966, 115—117.
- (18) SEIFERT, K. F.: Desmin und Klinozoisit vom Koglereck (Magdalensbergstraße) bei Lavamünd, Kärnten. — Der Karinthin, **47**, 1962, 260—268.
- (19) THIEDING, F.: Der südliche Rahmen des Saualpen-Kristallins in Kärnten (= Geologische Neuaufnahme des Saualpen-Kristallins, Teil VII). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **16**, Wien 1966, 5—70.
- (20) WEISSENBACH, N.: Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins (Kärnten) V. — Carinthia II, **153**, 1963, 5—23.
- (21) WEISSENBACH, N.: Geologie und Petrographie der eklogitführenden hochkristallinen Serien im zentralen Teil der Saualpe, Kärnten. — Dissertation Fak. f. Natur- und Geisteswissenschaften der Bergakademie Clausthal, 1965, 206 S.
- (22) SIGMUND, A.: Die Minerale Niederösterreichs. — Wien-Leipzig 1937, 247 S.

Anschrift des Verfassers: Hochschulprof. Dr. Heinz MEIXNER,
A-9376 Knappenberg, Kärnten, Österreich

Die geologische Neuaufnahme des Saualpen- kristallins (Kärnten), X.

Paläozoikum und epizonale Serien zwischen St. Andrä im Lavanttal und Griffen

Von G. Kleinschmidt und F. Wurm

(Mit 13 Abbildungen, 2 Tafeln und einer Kartenbeilage)

Einleitung

Die vorliegende Arbeit faßt die wichtigsten Ergebnisse der Diplomarbeiten von G. KLEINSCHMIDT (1964) und F. WURM (1964) zusammen. Sie wurden im Rahmen der Neukartierung des Saualpenkristallins in Kärnten durch die Arbeitsgemeinschaft der Geologischen Institute Clausthal, Tübingen, Wien und der Lagerstättenuntersuchung der ÖAMG, Knappenberg, durchgeführt. Hauptaufgabe war es, die südöstlichen Ausläufer der Saualpe zwischen St. Andrä i. L. und Griffen im Maßstabe 1:10000 aufzunehmen.