©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

DER KARINTHIN

Beiblatt der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten zur Carinthia II: „Naturwissenschaftliche Beiträge zur Heimatkunde Kärntens."

Folge 33 Seite 146 - 179 15. Oktober 1956

In dieser Folge finden Sie:

A. BAN : Die Frühjahrstagung d. Fachgruppe f. Mineralogie und Geologie des Naturwiss. Vereins f. Kärnten. 147 - 150

A. BAN : Minerale aus dem Gips-Anhydrit-Bergbau Wienern am Grundlsee, Steiermark. 151 - 153

L. KOSTELKA : Ein Cölestinvorkommen in Kreuth bei Bleiberg. 154 - 156

C. KOZLOWSKI : Der Mineralbestand österreichischer Bauxite. 156 - 161

K. MATZ - H. MEIXNER : Ein bemerkenswertes Magnesit- und Dolomitkristallvorkommen vom "Fuchsenpalfen" bei Bergdienten, Salzburg. 161 - 166

H. MEIXNER : Seltene Magnesiumminerale aus dem Serpentingebiet von Kraubath, Obersteiermark. 166 - 171

H. URBAN : Über die Demonstration singulärer Symmetrieelemente. 172 - 177

H. MEIXNER : B ü c h e r s c h a u

K.F. CHUDOBA - E.J. GÜBELIN : Echt oder synthetisch? 177 - 178

H. MÜHLBAUER : Geschichte einer Bleiberger Gewerkenfamilie. 178

G. ZESCHKE : Prospektion von Uran- und Thoriumerzen. 178 - 179

Wir bitten unsere Mitglieder, uns Anschriftsänderungen bekanntzugeben!

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Die Frühjahrstagung 1956 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten.

Von A. BAN, Klagenfurt.

Am Samstag, den 5. Mai 1956 wurde im Saale des Landesmuseums für Kärnten unsere wieder sehr beachtete und gut besuchte Tagung durchgeführt.

Dr. Ing. E. TSCHERNIG begrüßte die zahlreichen Erschienenen, darunter Vertreter vieler österreichischer min. u. geol. Hochschulinstitute, führende Persönlichkeiten aus Bergbau und Industrie, als Gastvortragenden Prof. Dr. K.F. CHUDOBA (Göttingen), ferner Prof. Dr.W. PETRASCHECK (Leoben), dessen 80. Geburtstag Anlaß zu einer herzlichen Ehrung des Jubilars gab und den Ehrenobmann der Fachgruppe Bergdirektor Dipl.Ing. K. TAUSCH (Leoben-Seegraben). Herzliche Glückwünsche galten auch unserem verdienten Vereinspräsidenten Landesmuseal-oberrat Dr. Franz KAHLER anlässlich seiner Ernennung zum Honorarprofessor am Geologischen Institut der Universität Graz.

Grüße waren der Tagung u.a. zugegangen von Herrn Landeshauptmann F. WEDENIG, den stellvertretenden Landeshauptleuten und Landesschulinspektor Prof. Dr. F. ARNOLD.

Nachdem bereits am Vorabend Prof. Dr. K.F. CHUDOBA in einem allgemeinen Vortrage über "Neue Edelsteine und Edelsteinsynthesen" mit Lichtbildern und Vorweisungen berichtet hatte, sprach er bei der Tagung über "Smaragd, Naturvorkommen und Synthese". Einleitend gab er seiner Freude und Hoffnung Ausdruck, daß durch diese Veranstaltung engere Beziehungen der rührigen Kärntner Fachgruppe mit der großen deutschen Sammlervereinigung der "Freunde der Mineralogie und Geologie" gefördert werden mögen. Gründlich und doch allgemein verständlich wurde die Zuhörerschaft mit den Eigenschaften des geschätzten, durch Chromgehalt grün gefärbten edlen Berylls Smaragd bekannt gemacht. Nur 6 Naturvorkommen sind als Gewinnungsstätten von Bedeutung, bei denen 2 Lagerstättentypen unterschieden werden können. Der eine ist an Biotitschiefer gebunden (z.B. Habachtal, Salzburg), der andere an kalkige Kohlenschiefer (südamerikanischer Typus). Die Synthese ahmt die natürliche Bildung nach. Ein 1935 von den IG-Farben entwickeltes Verfahren auf hydrothermaler Grundlage lieferte schöne Steine ("Igmeralde"), kam jedoch zu teuer. Seit 1942 erzeugt der Amerikaner CHATAM in ähnlicher Weise schon 6000 bis 7000 Karat pro Monat. Verwendet werden Autoklaven, die sehr hohe Drucke ermöglichen, entsprechende Temperatur und

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

geeignete Nährlösungen, wobei das Kristallwachstum lange Zeit (bis zu 10 Monate) in Anspruch nimmt. Je ähnlicher die synthetischen Steine den Natursteinen wurden, umso schwieriger wurde ihre Unterscheidung für die Wissenschaftler. Dichte, Lichtbrechung, Einschlüsse und das Verhalten in ultraviolettem Licht lieferten brauchbare Unterscheidungsmethoden, Aufschlußreiche Lichtbilder untermalten den Vortrag.

Dipl.Ing. W. ENZFELDER (Kreuth bei Bleiberg) sprach über "Die Schwerflüssigkeitstrennung in der Aufbereitung". Die verschiedensten physikalischen Eigenschaften von Erzen, Kohlen und Gangarten (Bergen), z.B. Farbe, Dichte, Grenzflächeneigenschaften, elektrisches und magnetisches Verhalten werden zur Trennung der Komponenten in Klaubanlagen, Setzmaschinen, Magnetscheidung, Schaumschwimmaufbereitung (Flotation) usw. verwendet. Als neueres Verfahren kommt die Schwerflüssigkeitstrennung (Sink-Float) zu diesen Methoden. Sie beruht darauf, daß in einer Schwerlösung z.B. die Kohle schwimmt und das Gestein untersinkt oder die Berge schwimmen und das Erz untersinkt. Als Schwerflüssigkeiten kommen entweder Chemikalien, wie Bromoform, Schwefelkohlenstoff usw. in Anwendung, oder auch wässerige Aufschwemmungen von schweren Stoffen, wie Schwerspat, Magnetit, Ferrosilizium, die fein gemahlen die Viskosität der Flüssigkeit regeln. Die Vorteile der neuen Methode liegen in der Abkürzung des Anreicherungsprozesses, die Berge werden rascher abgesondert, sie fallen gröber an und können leichter auf Halde gebracht werden. Der Vortragende schilderte eingehend den Ausbau dieser Verfahren, die Entwicklung spezialisierter Typen, statische Methoden und die Waschzyklone. Zahlreiche Lichtbilder und Skizzen illustrierten die Ausführungen. Durch diese Verfahren gelingt es heute, auch ärmere Lagerstätten wirtschaftlich zu nutzen. Der Vortragende brachte zum Ausdruck, daß die Aufbereitung im künftigen Bergbau die Schlüsselstellung einnehmen wird und gab die Anregung, mobile Anlagen zu schaffen, um auch Kleinlagerstätten wirtschaftlich nutzen zu können.

Dr. H. MEIXNER gab einen umfassenden Überblick über "Die Uranmineralvorkommen Österreichs", ein Thema, das gerade jetzt aktuell ist. Ein geschichtlicher Rückblick über die Entdeckung und Verwendung von Uran und Radium führte von der Uranfarbenherstellung zur dann so wichtigen Radiumgewinnung, doch seit 1940, seit man Uran zu spalten und zur Verwendung der Atomenergie auszunutzen versteht, hat das Interesse an Uran ungeheuer zugenommen. Die Baubarkeitsgrenze sank bei

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Uranerzen in den letzten Jahren von ursprünglich 30 bis 50 % U_3O_8 auf etwa 0,02 % U, das bedeutet, daß ein Erz mit 200 g pro Tonne gebaut werden kann, wenn es in genügenden Mengen preisgünstig gewinnbar ist. Ein Vorkommen hat heute technisches Interesse, wenn aus ihm 50 Tonnen Uran erhalten werden können. 1950 kostete 1 kg Uran 100 Dollar, inzwischen sank der Preis auf 75 Dollar (etwa 2000.- ö.S.) ab. Als abbauwürdiger Weltvorrat sind nach derzeitiger Kenntnis abbauwürdige Erzreserven mit etwa 25 Millionen Tonnen Uran berechnet worden. Von insgesamt rund 110 Uranmineralen sind nur einige wenige wirtschaftlich bedeutsam: Uranpecherz, einige Uranglimmer (v.a. Autunit) und die U-V-Minerale Carnotit und Tujamunit. Kurz wurden die Typen der wichtigsten Uranlagerstätten der Welt gestreift und Erkennungs- und Nachweisverfahren von Uranmineralen erwähnt. Eingehend an Hand von einem größeren Lichtbild- und Ausstellungsmaterial wurden die österreichischen Uranmineralvorkommen gekennzeichnet. Keinem davon kommt nach den heute geltenden Gesichtspunkten wirtschaftliche Bedeutung bei. Aus geologisch-lagerstättenkundlichen Gründen muß das Vorkommen von reichen Uranerzlagerstätten auf österreichischem Boden als ziemlich unwahrscheinlich angesehen werden, doch könnten noch nachzuweisende, entsprechend große, uranarme bituminöse Schiefer, Kohlen usw. die geringe Urangehalte gespeichert enthalten könnten, einmal von Bedeutung werden.

Folgende Uranminerale sind bisher bei uns nachgewiesen worden:
In Pegmatiten: Autunit von Schwag bei Trahütten und vom Wildbachgraben, Koralpe, Stmk.; desgl. von Hirschegg bei Köflach, Stmk.; Uranpecherz ? und Gummit von Grube Peter bei St. Leonhard, Saualpe, Kärnten; Autunit, Beta-Uranophan und Zippeit aus dem Feldspatbruch bei Spittal an der Drau, Kärnten.
In der Hüttenberger Eisenspatlagerstätte: winzige Mengen von Uranpecherz neben Löllingit, Ged. Wismut, Ni-Co-Ag-Au-Erzen; daneben noch nicht sicher identifizierte Uranminerale, vielleicht Coffinit; sekundär nach Uranpecherz-Löllingit der Fe-As-Uranglimmer Kahlerit.
Im Gasteiner Thermalstollen: Uranophan, Beta-Uranophan, Zippeit und Schröckingerit.
Im Bauxit von Laussa: Carnotit und, neu nachgewiesen, winzige Mengen von Metatorbernit-Torbernit.

Eine allgemeine Uranmineralausstellung wurde aus Beständen der Sammlungen des Kärntner Landesmuseums und von Bergverwalter K. ZSCHOCKE (Böckstein) zusammengestellt, zu den österreichischen Vorkommen lieferten außerdem Dipl.Ing. K. MATZ und Dr. H. MEIXNER Vorführungsmaterial

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Besonders erwähnt sollen die zahlreichen Gasteiner Belegstücke werden, die K. ZSCHOCKE freundlichst zur Verfügung stellte und ihr Verhalten im kurzwelligen Ultraviolett auch vorführte.
(Vgl. H. MEIXNER, die Uranmineralvorkommen Österreichs. Art und Verteilung, wirtschaftliche Bedeutung und Aussichten. Atompraxis. 2., Karlsruhe 1956, 233 - 240 und Bisherige Kenntnisse über österreichische Uranmineralvorkommen: Grundlagen und Aussichten. Berg- u. Hüttenmänn. Mh., im Druck).

Nach der Mittagspause gehörte der Nachmittag diesmal besonders unseren Sammlern, die aufgefordert wurden, und zahlreich davon Gebrauch machten, Kurzberichte über eigene Sammelergebnisse zu bringen. Oberlehrer GROSS und Fräulein Marie GROSS (Passering) berichteten von den Kalkspat xx aus dem Steinbruch in Pölling am Krappfeld; Amtsrat F. HERRMANN(Villach) legte Bleiberger Minerale vor; Herr L. JARA (Wien) zeigte seine Waldviertel-Funde; Dipl.Ing. K. KONTRUS (Wien) hat in Osttirol ein schönes Vorkommen von Bergkristall-Japaner Zwillingen ausfindig gemacht; Bergdir. Dipl.Ing. K. TAUSCH (Leoben-Seegraben) zeigte neue Stufen aus der Magnesitlagerstätte Oberdorf a.d.L. (insbesonders Zölestin xx) und berichtete über ein neues Tiroler Axinitvorkommen; Herr STROH (Klagenfurt) legte Funde aus dem Hirter Serpentin und vom Wildbachgraben bei Straßburg vor; Dr. H. MEIXNER (Knappenberg) referierte über neue Mineralfunde aus dem Hirter Serpentin und über ein Phosphatmineral von Zwein bei St.Veit an der Glan; Herr WAPPIS (St.Veit a.d.Glan) wies seine Funde aus den Hohen Tauern vor und Dipl.Ing. K. MATZ (Knappenberg)besprach das neue Vorkommen von Zölestin aus der Hüttenberger Lagerstätte.

Zum Abschluß wurden noch eifrig Minerale bestimmt, Meinungen und Erfahrungen ausgetauscht; aus der Sammlung HAAR wurden wieder manche Mineralstufen von den Sammlern erworben. Gegen 17 Uhr schieden die rund hundert Teilnehmer bereichert an Wissen, mancher Sammler auch an Handstücken, sehr zufrieden mit dem Verlauf der Tagung voneinander. Reicher Beifall dankte den Referenten und bewies, daß unsere Veranstaltung wiederum als Erfolg gebucht werden kann.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Minerale aus dem Gips-Anhydrit-Bergbau in Wienern am Grundlsee.

Von A. BAN, Klagenfurt.

Anlässlich eines Aufenthaltes im Ausseerland nahm ich die Gelegenheit wahr, dem Gipsbergbau von Wienern am Grundlsee einen Besuch abzustatten.

Dank des liebenswürdigen Entgegenkommens des Betriebsleiters Dipl.Ing. GROSS konnte ich, geführt von seinem Bruder, am 25.Juli 1950 den Bergbau befahren.

Der Bergbau wird durch die "Grundlseer Gipswerke GmbH.", ein Zweigunternehmen der "Linzer Stickstoffwerke", betrieben. Er besteht erst wenige Jahre - gefördert wird seit 1952 - und umfaßt einen Tagbaubetrieb, der Gips liefert und einen eigentlichen Bergbau, der Anhydrit fördert. Die Lagerstätte umfaßt einen mächtigen Anhydritkomplex, der oberflächlich einen ca 200 m mächtigen Gipshut besitzt. Der Gips wird im Etagenbau (Etagen von 12 m Höhe) ähnlich dem alten Abbau des steirischen Erzbergs gewonnen; der Anhydrit nach dem Kammerabbauverfahren. Die Förderung und Sortierung ist sehr modern und arbeitet rationell. Die Zerkleinerungsanlagen sind in den Berg eingebaut, die Sortierung ist übertags. Alle Anlagen obertags sind so dem Landschaftsbild angepaßt, daß dieses nicht leidet; das Grundlseergebiet ist ja ein sehr beliebtes Fremdenverkehrsgebiet. Man sieht dem Werk seine Größe gar nicht an, beschäftigt es doch ca. 300 Menschen zur Zeit. Das sortierte Material wird mit einer 8.5 km langen Seilbahn zur Bahnverladestation in Bad Aussee gebracht; täglich gehen von dort zwei volle Lastzüge nach Linz zu den Stickstoffwerken, die das Material auf Düngemittel und Schwefelsäure verarbeiten (1.S. 595).

Bei der Befahrung hatte ich mein Hauptinteresse der Mineralführung der Lagerstätte zugewandt. Mein Begleiter machte mir nicht sehr viel Hoffnung, interessante Minerale zu finden. Doch Glück muß man haben! So war es mir gegönnt, ein für diese Lagerstätte neues Mineral zu finden, und zwar F l u ß s p a t .

Dieser fand sich in der Grenzzone zwischen einer Dolomitlinse, die in den Gipskörper des Lagers eingeschlossen ist und dem Gips selbst auf der derzeitigen Hauptabbauetage. Den Fluorit beobachtete ich an zwei verschiedenen Stellen, ca. 6 m von einander entfernt an zwei entgegengesetzt gelegenen Punkten hangwärts und talwärts der Linse. Zum Teil sind die Flußspäte unmittelbar am Dolomit gelagert, teilweise

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

schon vollständig im Gips eingeschlossen. Dieses Vorkommen scheint zum Typus der in den nördlichen Kalkalpen ziemlich häufigen Flußspatfunde der anisischen Stufe salinarer Untertrias (hier Gipslager) zu gehören, wie ihn K. MATZ (2, S. 210-213) herausgestellt hat.

Die Flußspat-Bruchstücke sind einige mm bis ca 2 cm groß, haben blaß- bis dunkelviolette Farbe. Sie sind ziemlich zerdrückt wie das sie umschliessende, dunkelgraue dolomitsche Material. Das ganze Gipslager zeigt eine starke tektonische Beanspruchung; besonders schön sieht man das an dem bankigen dunklen Dolomit, an dem beinahe schulbeispielmäßig stehende und liegende Falten und auch Abscherungen zu sehen sind; zudem sind dickere Dolomitlagen innerlich so gelockert worden, besonders die ca 1 m dicke unterste Lage, daß ca 5 cm große rhombenbegrenzte Bruchstücke entstanden, die durch eingedrungenen weißen Gips (bis 1 cm breit) von einander getrennt, bzw. miteinander verkittet wurden, so daß ein für das Auge sehr hübsches Ornament entsteht. Diese Art der Zerlegung und Ausfüllung der Zwischenräume sollte bald bildlich festgehalten werden, da der Dolomit im Zuge des Abbaues auf der Halde landet. Mein Begleiter Ing. GROSS äußerte die Absicht, die photographischen Aufnahmen durchzuführen. Im Anschliff ist an solchen Stücken der metasomatische Ersatz von Dolomit durch Gips zu beobachten. (H.Mx.)

Belegstücke von den Fluoritfunden sind der Werkssammlung einverleibt worden und einige Proben übergab ich der Sammlung des Landesmuseums für Kärnten.

In der kleinen Werksammlung des Bergbaues konnte ich folgende Minerale vorfinden; schöne alabasterähnliche G i p s stücke und gewöhnlichen A n h y d r i t, die das geförderte Material belegen; ferner schön spätig-kristallinen Anhydrit, der lila gefärbte Partien ausweist, wie sie aus den alpinen Salzbergbauen seit langem bekannt sind. Weiters ist eine schöne Stufe mit einem G i p s kristallrasen von feinen ca. 2 cm langen Nädelchen als letzter Rest einer großen Platte, die beim Transport verunglückte, vorhanden. Schöne Proben mit kristallinem S c h w e f e l liegen auf. Dieser ist im Gips ziemlich häufig anzutreffen. Es wurden von mir an den Gipsabbaustellen auf der Hauptetage mehrere große Sprengstücke gesehen, die sehr deutlichen Schwefelanflug zeigten. P y r i t, der "Hans in allen Gassen", wird in der Lagerstätte ebenfalls ziemlich häufig angetroffen. Ein ca faustgroßes Stück frischen kristallinen Pyrits findet sich ebenfalls in der Sammlung. Als Besonderheit der Sammlung sei noch ein schöner spätiger B l e i g l a n z -

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

putzen (ca 5 cm lang) genannt, der in weißen Gips eingebettet ist. Ins mineralogische Schrifttum scheint dieser Bergbau bisher nur durch die Studie von E.J. ZIRKL (4) über Gipspseudomorphosen nach Anhydritzwillingen gekommen zu sein. Der obige Bleiglanzfund bietet Parallelen zu den Nachweisen dieses Erzes in den Gipsbergwerken von Myrtengraben am Semmering und von Golling in Salzburg, die E. SCHROLL (3.S.35) anführt. Es zeigt sich somit, daß dieser Bergbau, der erst wenige Jahre existiert, dank des Interesses der Betriebsleitung doch schon einige interessante Mineralvorkommen aufzuweisen hat.

Ich möchte an dieser Stelle dem Herrn Betriebsleiter Dipl.Ing. GROSS und seinem Bruder für die liebenswürdige Aufnahme bzw. die zuvorkommende Führung im Betrieb meinen herzlichsten Dank sagen.

Danken möchte ich auch meinem Freund Dr. H. MEIXNER für seine Hilfe bei der Determinierung der mitgebrachten Proben.

Literaturnachweis:

(1) F. KIRNBAUER: Der steirische Bergbau. Die Steiermark: Land, Leute, Leistung, Graz 1956, 584 - 596.

(2) K. MATZ: Genetische Übersicht über die österreichischen Flußspatvorkommen. Der Karinthin, Folge 21, 1953, 199 - 217.

(3) E. SCHROLL: Ein Beitrag zur geochemischen Analyse ostalpiner Blei-Zink-Erze I. Mitt. d.Österr.Min.Ges., Sonderh. Nr.3, Wien 1954, 1 - 85.

(4) E.J. ZIRKL: Gipspseudomorphosen nach Anhydritzwillingen vom Grundlsee, Stmk. Joanneum. Min. Mitteilungsbl., 1/1954, Graz 1954, 12 - 14.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Ein Coelestinvorkommen in Kreuth bei Bleiberg.

Von L. KOSTELKA, Kreuth b. Bleiberg.

Vor einigen Jahren sind Coelestine aus dem Antonischacht in Kreuth bei Bleiberg bekannt geworden, deren Fundortangabe jedoch nicht überprüft werden konnte. [1]. Erst vor kurzem ist es gelungen, den Fundpunkt festzustellen und diesen näher zu untersuchen.

Das vom Antonischacht aus aufgeschlossene Hauptvererzungsgebiet wird nach Osten von der sogen. Wolfgangkluft begrenzt, einer NW streichenden Störung, bei der die östlich davon gelegene Kalkscholle relativ höher liegt als die westlich davon gelegene, vererzte Scholle.

Die, in den oberen Horizonten zum grossen Teil bereits abgebauten Erzkörper, die sogen. Weingartenverhaue, Guidoverhaue usw., werden durch die Wolfgangkluft nach Osten hin begrenzt, während die Hangendbegrenzung eine Überschiebungslinie ist, die die hangenden Wettersteinkalkschichten streckenweise abgeschert hat. Teilweise führt diese Überschiebung ein mehrere Meter mächtiges Paket von Raibler Tonschiefer. Als Ausgleichsstörungen in der Folge der äußerst starken, tektonischen Beanspruchung entstanden eine Reihe von NO-streichenden Störungen, an denen die Druckverhältnisse, wie auf Grund der dort häufigen Bergschläge festgestellt werden kann, auch heute noch nicht ausgeglichen sind. Am Fr. Josefhorizont wurde im Bereich der Guidoverhaue, in der Nähe der Wolfgangkluft und der Überschiebungslinie seinerzeit eine Suchstrecke vorgetrieben, deren Ziel das Aufsuchen und die Ausrichtung einer oftmals erzführenden Schichtfläche (Hauptsüdschlagfläche) war. Die Suchtätigkeit war erfolglos, da, mit Ausnahme geringer ZnS-Spuren, keine Erzaufschlüsse erreicht werden konnten.

Da die kurze Verfolgung der Zn-Spuren zu keiner Anreicherung führte, wurden die Arbeiten eingestellt. Zufälligerweise erfolgte dann bei einer wesentlich späteren Begehung die Feststellung, daß die Coelestine aus diesem aufgelassenen Suchschlag stammen. In rund 30 m Entfernung von der Überschiebungslinie tritt eine NO-streichende Störung auf, deren horizontal gemessene Sprunghöhe auf dem ca 8 m darüber lie-

---

1) H. MEIXNER, Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen I. Heidelberg. Beitr. z.Min. u. Petr., 2., 1950, 195 - 209, bes. 195 - 197.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

genden "alten 5. Lauf" ungefähr 7 m beträgt. Diese Störung wurde seinerzeit ausgerichtet und, nach Aufschluss der gesuchten, edlen Fläche, diese bis zur Überschiebungslinie verfolgt.

Die Nordoststörung ist von einer tektonischen Wettersteinkalkbreccie begleitet, die im Verlauf der Kluft gegen Südwesten hin von einem linsenförmigen Vorkommen eines grünen Mergeltones abgelöst wird.

In diesem grünen Mergelton, bzw. an der Grenze dieses Gesteins gegen die Bruchstücke des Wettersteinkalkes, treten kleine Hohlräume auf, die z.T. mit Kalzit ausgekleidet sind, die aber auch fallweise Coelestinkristalle enthalten.

Einige Analysen sollten über die Herkunft des Strontiums einige Anhaltspunkte liefern.

Der Durchschnitt der Flotationsberge im Jahre 1955 (102.999 t) enthielt ..... 0,03 % $SrSO_4$.

Eine Probe aus der tektonischen Breccie des Wettersteinkalkes, an der die Coelestine am Fr. Josefhorizont vorkommen, ergab einen Gehalt an $SrSO_4$ von ..... 0,05 %.

Auffallend ist dagegen der hohe Gehalt an $SrSO_4$ des grünen Mergeltones, wie dies aus der untenstehenden Gesamtanalyse hervorgeht:

$PbCO_3$	0,05 %
PbS	0,17 %
$ZnCO_3$	0,12 %
ZnS	0,16 %
Fe_2O_3	0,40 %
FeS_2	5,28 %
Al_2O_3	15,88 %
SiO_2	9,39 %
$MgCO_3$	19,22 %
$CaCO_3$	43,1o %
$CaSO_4 \times 2.H_2O$	2,63 %
$BaSO_4$	0,01 %
$SrSO_4$	0,11 %
CaF_2	0,29 %
S u m m e	96,81 %

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Es ist daher naheliegend, in dem grünen Mergelton das Strontium zu vermuten, das durch die Tektonik und die zirkulierenden Wässer mobilisiert wurde und - mit Kalkspat zusammen - in den kleinen Hohlräumen auskristallisierte.

Da ein grüner Ton in Bleiberg-Kreuth, sowohl in den Hangendschichten des Wettersteinkalkes (zerrissenes Dreierlager, Dreierlager) vorkommt, als auch ein häufiges Kennzeichen der liegenden Schichtflächen (mehr als 12o m unter der Oolithbank) darstellt, wurden von 2 entsprechenden Vorkommen Proben entnommen und ebenfalls im Laboratorium Kreuth analysiert.

Probe 1 stammt vom Dreierlager u. zw. vom 8. Lauf West und ergab einen Gehalt an $SrSO_4$ von ..... 0,04 %

Probe 2 wurde einer liegenden Schichtfläche aus dem Gebiet der Zehnerkluftvererzung vom 8. Lauf entnommen und wies einen Gehalt an $SrSO_4$ von ..... 0,05 % auf. Die grünen Mergeltone weisen demnach nicht überall einen deutlich höheren Gehalt an $SrSO_4$ auf als das Nebengestein.

Anderseits wird von H. Vorsteher KALT (Rudolfschacht) berichtet, daß er im Revier Rudolf beim Pflockschachtlager einen Coelestin gefunden hätte. Dieser Umstand gestattet die Annahme, daß die grünen Mergeltone, die fallweise auch als Grundmasse der schwarzen Breccie beim Pflockschachtlager auftreten, $SrSO_4$ angereichert enthalten.

Wenn zirkulierende Wässer dieses Strontium mobilisiert haben, kommt es dann - unter den notwendigen Voraussetzungen - zur Bildung des Coelestin.

Der Mineralbestand österreichischer Bauxite

Von C. KOZLOWSKI, Mannersdorf.

Bauxite sind Tonerdehydratgesteine, welche vor allem durch ihre technische Wichtigkeit als Aluminiumerz bekannt sind. Diese Gesteine stellen ein Mineralgemenge dar, das neben den Tonerdehydraten immer verschiedene Mengen von Kieselsäure, Eisen- und Titanmineralien enthält. Bei uns in Österreich sind die Bauxitlagerstätten gering, wobei die wichtigste sich in Unterlaussa, O.Ö., befindet. An zweiter Stelle steht Dreistetten in N.Ö., weiters die Vorkommen im Raume Grödig-Gross-Gmain (Untersberg - Salzburg). Kleinere Vorkommen befinden sich

---

[1] Gibbsit (= Hydrargillit) 8 $[Al(OH)_3]$, mon.
Böhmit 4 $[AlO(OH)]$, rhomb.
Diaspor 4 $[HAlO_2]$, rhomb.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

in Kreistengraben bei Altenmarkt unweit der Enns und bei Hieflau.

Weitere Bauxitfunde, jedoch nur von mineralischer Bedeutung, sollen sich bei Zirl und Nassereith in Tirol, bei Thal in der Nähe von Graz, bei Peggau-Feistritz und im Sausal-Gebirge bei Leibnitz befinden. Auch in Kärnten sollen lateritische Tone in Unterloibach bei Bleiburg und bei Kleindorf und Stein vorhanden sein.

Die fünf erstgenannten Vorkommen wurden durch uns begangen und einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Durch den subkristallinen Aufbau der Bauxite ist bei Ermittlung ihrer mineralogischen Zusammensetzung die Anwendung physikalisch-chemischer Methoden unbedingt notwendig und so führen erst oft Schlüsse aus mehreren Prüfungsarten zu einwandfreier Definierung des Mineralbestandes. Schon die Voruntersuchungen, wie Dichtebestimmung, Härte und die äußeren Merkmale, wie Farbe, Bruchfläche, Oolithgehalt usw. deuten darauf hin, daß zwei Arten von Bauxiten vorliegen. Die eine Art ist durch den oolithfreien, weicheren und leichteren Bauxit von Hieflau vertreten, wogegen die andere Gruppe die Bauxite der Lagerstätten Unterlaussa, Dreistetten, Kreistengraben und Untersberg bilden. Bei den mikroskopischen Untersuchungen stoßt man auf Schwierigkeiten, da das Material durch den hohen Eisengehalt wenig lichtdurchlässig ist. Es haben sich dagegen die auflichtmikroskopischen Methoden, vor allem bei der Untersuchung des Aufbaues von Oolithen, sehr gut bewährt. Durch Anwendung einer numerischen Apertur von 1,25 und Ölimmersion konnte in allen Bauxiten fast einwandfrei das Vorhandensein des R u t i l s in 3 bis 8 μ langen Nadeln nachgewiesen werden. Die andere Substanz hat zwar einen anisotropen Charakter, ist jedoch subkristallin.

Für die Definierung der subkristallinen Minerale wurden die chemischen Total- und rationellen Analysen, das Verhalten der Minerale bei isobarer Entwässerung und röntgenographische Untersuchungen nach der Pulver-Diagramm-Methode (Debye-Scherrer-Aufnahmen) herangezogen.

Ein Teil der Totalanalysen ist in der Tabelle I wiedergegeben. Die theoretischen Betrachtungen auf Grund dieser Analysen zeigten, daß das Eisen und Aluminium nicht zugleich vollständig als Hydroxyd vorliegen kann. Diese Erkenntnis schließt jedoch die Möglichkeit der Bindung eines Teiles von Aluminium als Kaolinit nicht aus, da der Wasaergehalt der kieselsäurereichen Bauxite höher liegt. Die durchgeführten isobaren Entwässerungen waren sehr aufschlussreich und zeigten, (wie aus den Abb I und II ersichtlich), daß in den Bauxiten von Dreistetten, Unterlaussa, Kreistengraben und Untersberg das Mineral Böhmit,

Österreichische Bauxite

Vorkommen	Unterlaussa O.Ö.			Dreistetten N.Ö.			Untersberg Salzburg	Hieflau Steiermark	Kreistengraben Steiermark
Geschätzter Vorr. (Schätzg. 1946)	400.000t festgest. + 600.000t vermutet)			1,000.000		100.000 t	ausgebaut	5-20.000 t	unbedeutend
Hauptminerale lt. Röntgenuntersuch.	Böhmit+Hämatit			Böhmit+Hämatit			Böhmit+Hämatit	Gibbsit+Kaolinit	Böhmit+Hämatit
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dichte	3,10	3,12	n.b.	n.b.	3,46	2,98	n.b.	2,62	n.b.
Feuchtigkeit	1,19	1,62	1,46	2,17	1,00	2,12	1,47	1,97	1,32
SiO_2	10,00	8,70	19,26	17,00	4,20	26,30	4,60	24,20	6,10
TiO_2	2,59	4,60	2,35	2,20	2,70	2,30	4,90	1,50	3,30
Al_2O_3	57,40	52,10	39,16	45,30	46,50	40,20	54,00	40,10	53,90
Fe_2O_3	16,20	21,80	26,98	22,30	33,80	17,80	23,10	13,30	24,00
FeO	0,25	0,31	0,48	0,38	0,50	0,40	0,33	0,20	0,42
MnO	0,02	0,03	0,03	0,05	0,02	0,05	0,04	0,04	0,03
NiO	0,05	0,04	0,02	0,11	0,10	0,14	0,06	0,02	0,02
CaO	0,12	0,17	0,30	0,30	0,36	0,70	0,30	0,80	0,23
MgO	0,23	0,49	0,28	0,60	0,38	1,00	0,28	1,10	0,70
K_2O	0,18	0,04	n.b.	0,15	0,12	0,18	0,24+)	0,50	0,19+)
Na_2O	0,21	0,14	n.b.	0,14	0,17	0,20		0,30	
SO_3	0,23	0,13	n.b.	n.b.	0,12	0,09	0,17	Spur	0,09
P_2O_5	0,04	0,07	n.b.	0,15	0,11	0,10	0,07	0,22	0,04
CO_2	0,17	11,80	0,24	0,40	0,36	0,57	0,60	1,00	11,20
H_2O	12,50		11,15	11,40	10,90	10,30	11,70	16,80	
	100,19	100,42	100,25	100,48	100,34	100,33	100,39	100,08	100,22

+) Als Na_2O berechnet

©Naturwissenschaftlicher Verein für Austria, download unter www.zobodat.at

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

im Hieflauer Bauxit dagegen der H y d r arg i l l i t das vorherrschende Mineral ist. Daneben treten im Hieflauer Bauxit beträchtliche Koalinmengen auf. Das Eisen muss auf Grund dieser Untersuchungen in einer wasserärmeren Form als Hydroxyd vorliegen, da der entsprechende Temperatursprung fehlt.

Erst mit Hilfe der röntgenographischen Untersuchungen und Durchführung von rationellen Analysen gelang es, die mineralische Zusammensetzung restlos zu klären. Angewandt wurde Cu- als auch Fe-K-Strahlung (30 kV, 10 m A, 3 Std. Belichtung), wobei Durchschnittsproben als auch - natürlich und künstlich - aus der rationellen Analyse hergestellte Anreicherungen untersucht worden sind. Es wurde nachgewiesen, daß die Bauxite von Dreistetten, Untersberg, Unterlaussa und Kreistengraben echte B ö h m i t e sind. Hydrargillit (Gibbsit) und Diaspor fehlen. Neben dem Hauptanteil an Böhmit ist vor allem in kieselsäurereichen Bauxiten Kaolinit nachweisbar. Das Eisen liegt als H ä m a t i t ev. als H y d r o h ä m a t i t vor. Quarz fehlt, die Kieselsäurekonzentrate zeigen einen amorphen Charakter.

Im Hieflauer Bauxit wurde röntgenographisch H y d r a r g i l l i t und K a o l i n i t nachgewiesen. Böhmit und Diaspor sind nicht vorhanden. Das Eisen liegt als H ä m a t i t bzw. H y d r o h ä m a t i t vor. Die restlich an sich in Säuren und Lauge wenig lösliche Kieselsäure ist vermutlich in Form von glimmerartigen Mineralen vorhanden.

Wie daraus ersichtlich, sind die Bauxite von Dreistetten, Unterlaussa, Kreistengraben und Untersberg echte B ö h m i t i t e , die nur fallweise und untergeordnet Kaolinit enthalten. Das Eisen liegt in Form von Hämatit bzw. Hydrohämatit und Titan als Rutil vor. Die in geringen Mengen vorkommenden Erdalkalien sind nur zum Teil an Kohlensäure gebunden, zum Teil dürften sie adsorbtiv vorhanden sein. Da kein Quarz zugegen ist, dürfte der restliche Teil der Kieselsäure in einer geligen, opalartigen Form vorliegen. Von den Begleitmineralen wurden primärer Pyrit und secundär gebildete Gipskristalle beobachtet (Unterlaus

Der Bauxit von Hieflau ist ein G i b b s i t i t mit einem beträchtlichen Kaolinanteil. Auch hier liegt das Eisen als Hämatit (bzw. Hydrohämatit), Titan als Rutil und die Erdalkalien zum Teil als Karbonate vor. Der höhere und für die Bauxite seltene Alkaligehalt läßt sich auf das Vorhandensein von bauxitfremden, etwa glimmerartigen Mineralen, für welche auch die Unlöslichkeit der Kieselsäure spricht, zurückführen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

ISOBARE ENTWÄSSERUNG DER ÖSTERREICHISCHEN BAUXITE

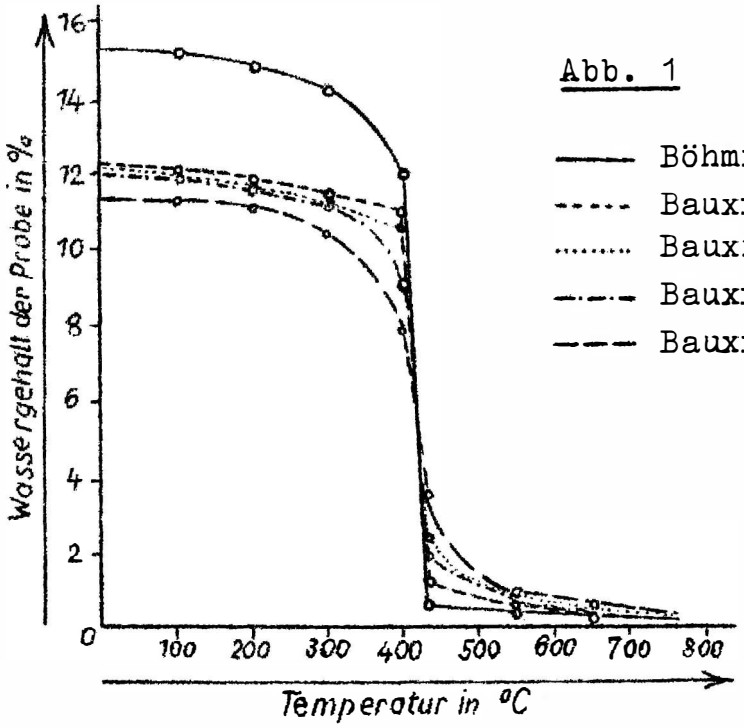


Abb. 1

——— Böhmit
- - - - - Bauxit Unterlaussa
..... Bauxit Dreistetten
—·—·— Bauxit Untersberg
— — — Bauxit Kreistengraben

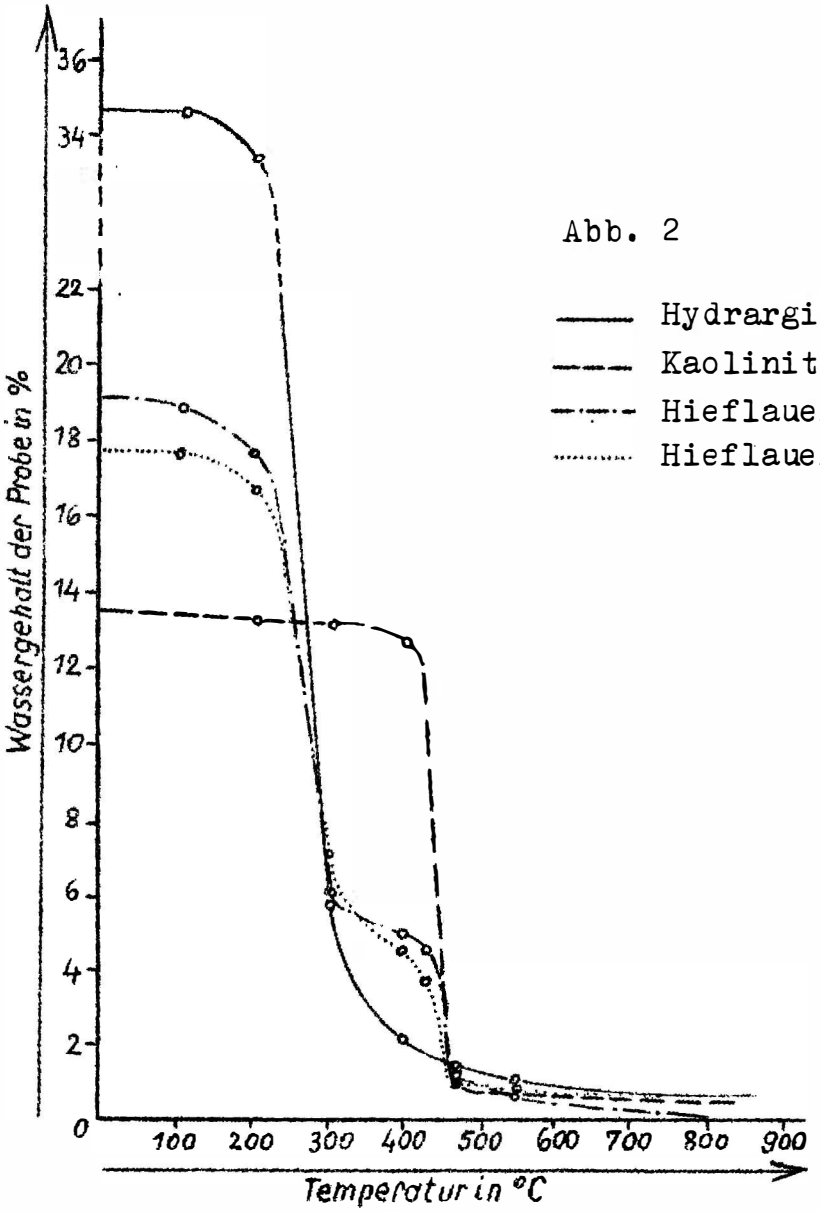


Abb. 2

——— Hydrargillit
— — — Kaolinit
—·—·— Hieflauer Bauxit I
..... Hieflauer Bauxit II

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Bei den chemisch -genetischen Untersuchungen auf Grund der Lagerungsverhältnisse und Materialbeschaffenheit konnte nachgewiesen werden, daß es sich bei den böhmithaltigen Kalk-Alliten - wie aus den Vorkommen in Unterlaussa und Unterberg ersichtlich ist - um sedimentäre Lagerstätten prägosauischen Alters handelt.

Die Entstehung dieser Kalk-Allite konnte auf Grund Ihres oolithischen Charakters (Pseudopisolithe) als durch fraktionierte Fällung erfolgt, angenommen werden. Die gesondert durchgeführten chemischen Untersuchungen und p_H - Wert-Bestimmungen der Oolithe und der dazugehörigen Grundmassen liessen auf eine Entstehung der Kalkbauxite aus schwach alkalischer Lösung, die durch atmosphärische Kohlensäure und Sauerstoff in Folge der Neutralisation und Oxydation ausgefällt worden sind, schliessen.

Die chemische Untersuchung des Trias-Tertiär-Kontaktprofils bei Hieflau zeigt, daß hier ein verschwemmtes, im Gegensatz zu den anderen Bauxiten, lateritisches Material der (Alt-) Tertiärlandperiode vorliegt.

Ein bemerkenswertes Vorkommen von Magnesit- und Dolomitkristallen vom "Fuchsenpalfen" bei Bergdienten, Salzburg.

Von K.B. MATZ und H. MEIXNER, Knappenberg, Kärnten.

Noch vor einem Jahrzehnt zählten Magnesitkristalle von ostalpinen Fundorten zu den mineralogischen Seltenheiten. Sieht man von den dunklen Kristallen des "salinaren Typus Hall/Tirol" ab, so waren damals nur die von A. SIGMUND (11, S. 110) beschriebenen Magnesitkristalle aus der Spatmagnesitlagerstätte Arzbachgraben bei Neuberg und die von F. MACHATSCHKI (6) studierten, eigenartigen tafeligen und prismatischen Kristalle aus dem Kaswassergraben bei Großreifling bekannt. In den letzten Jahren wurden auf einer ganzen Reihe ostalpiner Spatmagnesitlagerstätten zum Teil ganz prachtvolle Magnesitkristalle aufgefunden, so in Oberdorf a.d.Laming (8 S.1o2-1o7) und Breitenau (1o, S. 16), Steiermark und in Lanersbach, Tirol (2, S. 348). Auch aus der Umgebung von Dienten, Salzburg, werden solche erwähnt, so von Entachen und vom Pfannegg oder Jufen (5, S. 227).

Von Bergdienten stammen auch die hier beschriebenen Magnesitkristalle, die von K. ZSCHOCKE (damals Markscheider beim Kupferbergbau Mühlbach/Hochkönig) bereits 1924 aufgefunden und ganz richtig als M a g n e s i t s p a t erkannt worden sind. Der Fundort ist der

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

sogenannte "Fuchsenpalfen", ein isolierter hoher Felsen, knapp östlich der Strasse Dienten-Filzensattel, in der Nähe des Gehöftes "beim Fuchsen". Nach G. AIGNER-KAHLER (1, S. 28) besteht der Palfen aus kristallinem Magnesit und fleischrotem kristallinem Kalk (Sauberger Kalk) als Liegendem. Der stark durchbewegte und von weißen Kalzitadern durchsetzte Kalk ist steil aufgerichtet. Das Magnesitvorkommen wurde durch einen etwa 1o m langen Schurfstollen untersucht. Haldenstücke zeigen einen mittel- bis grobkörnigen, gelblich anwitternden Spatmagnesit mit gelegentlichen Einschlüssen von Quarz, welcher öfters eigenartig verzerrte Kristallformen erkennen läßt, wie sie gleicherweise bei den Quarzen der Eisenspat-Ankerit-Lagerstätte am benachbarten Kollmannsegg beobachtet werden können. Eine Dichtebestimmung mittels der BERMAN-Mikrowaage ergab 3,03, was einem $FeCO_3$-Anteil von 3,0 F.E.% entspricht.

Nicht selten treten in diesem kristallinen Magnesit Klüfte und Drusenräume auf, welche M a g n e s i t xx und ihnen aufsitzende D o l o m i t xx bergen. Die Magnesitkristalle erreichen einen Durchmesser bis zu 2 cm und eine Dicke bis zu 3 mm. Sie sind wasserhell bis blaß gelblich, dabei tafelig nach c(0001). Es handelt sich nicht um eine jüngere Magnesitgeneration, sondern wie zu Oberdorf läßt sich erkennen, daß die eine Kluft begrenzenden randlichen Spatmagnesitindividuen in den Hohlraum hinein freie Kristallenden bilden.

Die trachtbeherrschende Basis ist stets rauh, oft auch schwach gekrümmt und scheint aus einer Vielzahl von winzigen Grundrhomboederchen $(10\bar{1}1)$ aufgebaut zu sein. Die schmale Prismenzone besteht bei den kleineren Kristallen lediglich aus dem Prisma zweiter Stellung $a(11\bar{2}0)$. Bei den größeren Individuen kommt noch das Prisma erster Stellung $m(10\bar{1}0)$ dazu, das mit $a(11\bar{2}0)$ im Gleichgewicht ist.

Die Dichte der Magnesitkristalle ist etwas geringer als jene des Gesteinsmagnesits. Sie beträgt 3,01, was einem $FeCO_3$-Anteil von rund 1 F.E % entspricht. Die Kristalle sind also etwas eisenärmer als die Hauptmasse des Spatmagnesites.

Die anschliessend beschriebenen Dolomit xx sitzen als jüngere Bildung den Magnesit xx auf.

Die D o l o m i t xx vom Fuchsenpalfen (H. Mx.):

Flächenreiche, gut entwickelte Dolomit xx gehören allgemein zu den Seltenheiten. Überschaut man die vielen Hunderte von Dolomitkristallfundorten im Handbuch der Mineralogie von C. HINTZE (1., 1927, Fundorte S. 3300-3332!), wobei Vollständigkeit sicher lange nicht er-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

reicht ist, so wird ersichtlich, daß nur wenige Fundorte für dieses Mineral existieren, an denen die Dolomit xx mehr als 2 bis 4 Kristallformen aufweisen. Weltberühmt sind z.B. die flächenreich entwickelten Dolomit xx neben seltenen As-Erzen aus den Dolomitmarmoren des Binnentales (Schweiz) oder die Dolomit xx einer PbS-ZnS-FeS_2-$FeCO_3$-Lagerstätte bei Traversella (Italien). Dann sind ab und zu noch interessantere Dolomit xx aus Salz- und Anhydritlagerstätten verzeichnet.

Während von K a l k s p a t 688 Kristallformen beschrieben worden sind, die nach Ch. PALACHE (1943) in 328 sichere, 296 unsichere und 64 irrtümlich aufgestellte, nun gestrichene Formen aufgeteilt werden, ist D o l o m i t viel flächenärmer. Über dieses Mineral existiert zwar keine eingehende Formendiskussion wie für Kalzit, doch ist aus den Handbüchern, z.B. aus dem "Neuen DANA" (2., 1951, S. 208, 216) ersichtlich, daß bei Dolomit nur 10 häufige neben 6 weniger häufigen und 75 seltenen oder unsicheren Kristallformen beschrieben worden sind. 688 Kristallformen bei Kalkspat stehen also bloß 91 bei Dolomit gegenüber.

Gar manche seltene Kristallform des Dolomits ist auf nur einen Fundort oder auf ganz wenige Fundstätten paragenetisch gleicher oder ähnlicher Bildungsbedingungen beschränkt. Besonders günstig für das Wachstum flächenreicher Dolomit xx scheint ein sehr stark magnesiumbetontes Bildungsmilieu zu sein. Metamorph rekristallisierte Dolomite (Binnental) und ganz besonders Dolomit xx in den Spatmagnesitlagerstätten sind dafür anzuführen.

In diesem Sinne war die Untersuchung der bis über 1 cm großen, Magnesitkristallen aufgewachsenen Dolomit xx vom Fuchsenpalfen von besonderem Interesse, auch wenn nur eine Belegstufe und von dieser bloß ein etwa 3 x 4 mm großer Dolomitkristall zur zweikreisgoniometrischen Vermessung zur Verfügung stand. Der Kristall zeigt die Basis c(0001) und sonst steilrhomboedrischen Habitus, wobei neben verschiedenen, die Tracht bestimmenden Rhomboedern erster Stellung noch einige Rhomboeder zweiter und dritter Stellung in Erscheinung treten.

Aufstellung und Indizierung erfolgte einheitlich nach dem Modus G_1 (V. GOLDSCHMIDT) mit dem Achsenverhältnis a : c = 0,9609 : 1, wobei entsprechend den Vorschlägen des "Neuen DANA" (1., 1946, S.28, Fig.15; 2., 1951, S. 208) $\varphi = 0^{\circ}00'$ bei $(11\bar{2}0)$ zu liegen kommt; m$(10\bar{1}0)$ hat dann $\varphi = +30^{\circ}$.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Die Ergebnisse der Vermessung zeigen die letzten Spalten der folgenden Tabelle, gemeinsam mit früheren und hier etwas ergänzten Daten an Dolomit xx aus anderen Spatmagnesitlagerstätten (9, S. 148).

Aufstellung: G_1			Fundorte: a.)	b.)	c.)	d.)	e.)	f.)	g.)	gemessen an g.)
c (0001)	-	0°00′	+	+	+	+	+	+	+	
a ($11\bar{2}0$)	0°00′	90°00′	+	+	+	+	+	.	.	
m ($10\bar{1}0$)	30°00′	"	.	.	.	.	.	.	+	
r ($10\bar{1}1$)	"	43°51′	+	+	+	+	+	+	+	43°54′
($80\bar{8}5$)	"	56°58′	.	.	.	.	.	.	+	56°55-56°58′
M ($40\bar{4}1$)	"	75°25′	+	+	.	+	+	+	+	75°29′
e ($01\bar{1}2$)	-30°00	25°39′	.	+	.	+	.	.	.	
l ($04\bar{4}5$)	"	37°33′	.	+	.	.	.	.	.	
f ($02\bar{2}1$)	"	62°30′	+	+	.	.	+	+	+	62°31′
d ($08\bar{8}1$)	"	82°35′	+	+	.	.	.	.	.	
($8.8.\bar{1}6.3$)	0°00′	77°18′	.	.	.	.	.	.	+	77°21′
v ($21\bar{3}1$)	10°53′	68°31′	+	+	.	.	+	+	.	
($8.4.\bar{1}2.1$)	"	84°23′	+	+	.	+	.	+	.	
($4.8.\bar{1}2.1$)	-10°53′	84°23′	.	.	.	+	.	+	.	
($6.12.\bar{1}8.1$)	"	86°15′	.	.	.	.	.	.	+	86°14
($8.16.\bar{2}4.1$)	"	87°11′	.	.	.	.	.	+	.	
($41\bar{5}3$)	19°06′	55°44′	.	+	.	.	.	.	.	
($\bar{4}.12.\bar{8}.1$)	-49°06′	84°23′	+	.	.	.	.	.	.	
($\bar{4}.12.\bar{8}.5$)	"	63°49′	.	.	.	.	.	.	+	63°46′

+-Zeichen geben für den betreffenden Fundort nachgewiesene Dolomitformen an.

a.) Asturreta, Spanien. Nach H. MEIXNER (9, S. 148)

b.) Oberdorf, Stmk. Nach A. HÖDL und H. MEIXNER in K. MATZ (7, S. 139). Ergänzungen von H. MEIXNER (9, S. 146-148 und 10, S. 17).

c.) Arzbachgraben, Stmk. Nach S. SIGMUND (11, S. 111)

d.) Veitsch, Stmk. Nach Fr. REINHOLD bei F. CORNU (4, S. 451)

e.) Sunk, Stmk. Nach H. MEIXNER (9, S. 148)

f.) Leogang, Salzburg. Nach F. BECKE (3).

g.) Dienten, Salzburg, Material der vorliegenden Arbeit.

Ins Auge fällt sofort die Übereinstimmung der trachtbeherrschenden wichtigen Rhomboeder, wie sie besonders den Magnesitlagerstätten-Dolomiten eigen sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

m(10$\bar{1}$0), in dieser Paragenese ganz ausgefallen, trat bloß einfach auf und scheint hier als Lösungsfläche anzusehen zu sein. Die Fläche war rauh und erlaubte bloß eine Schimmereinstellung.

Die anderen Formen gaben größtenteils sehr gute bis gute Signale, stets in symmetriebedingter Wiederholung, so daß Kontrollen dadurch möglich waren. Nur c(0001) und r(10$\bar{1}$1) sind leicht gerauht, mit schwächeren und verschwommeneren Signalen.

Überraschend kam die Feststellung von gleich drei für Dolomit neuen Formen, für die Messung und Rechnung in den φ und ρ -Positionen sehr befriedigend übereinstimmten.

(80$\bar{8}$5) ist ein neues positives Dolomitrhomboeder.

(8.4.$\bar{12}$.1) oder eine durch die Hemimorphie bedingte Abwandlung davon und auch (8.16.$\bar{24}$.1) fehlen diesmal, dafür tritt als neue Form die zwischen den obigen in der Mitte liegende (6.12.$\bar{18}$.1) hier auf.

Neu für Dolomit ist ferner ($\bar{4}$.12.$\bar{8}$.5), doch verzeichnet der "Neue DANA" (2., 1951, S. 216) bereits die verwandte Form (4.8.$\bar{12}$.5).

Sichergestellt wurde schliesslich noch ρ(8.8.$\bar{16}$.3), die im "Neuen DANA" (2., 1951, S. 216) bereits unter den seltenen und unsicheren Formen Erwähnung fand.

Mit ein Zweck dieser Zeilen an diesem Orte ist, unsere Sammler auf Dolomit xx in unseren Magnesitlagerstätten aufmerksam zu machen. Es sind noch eine Reihe von Vorkommen darunter, in denen über Dolomit xx noch nichts oder fast nichts bekannt ist. Das Auftreten von bestimmten Kristallformen bei diesem Mineral in eigenartigen Paragenesen ist recht reizvoll, zumal fast jedes besser bekannte Vorkommen dann Spezialformen zeigt, die für die Fundstätte ziemlich charakteristisch sind. So kann an Dolomit xx von Oberdorf, trotzdem die Funde nun 20 Jahre auseinander liegen und von recht verschiedenen Örtlichkeiten stammen, immer wieder l(04$\bar{4}$5) beobachtet werden.

S c h r i f t t u m :

(1) AIGNER-KAHLER, G.: Eine Graptolithenfauna aus der Grauwackenzone von Fieberbrunn in Tirol nebst Bemerkungen über die Grauwackenzone von Dienten.
Sitzber. d.Akad.d.Wiss. in Wien, Math. nat.Kl., I, 140., Wien 1931, 23- 55.

(2) ANGEL, F. - P. WEISS: Die Tuxer Magnesitlagerstätten.
Radex-Rundschau, 1953, 335-352.

(3) BECKE, F.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Kristallformen des Dolomits.
Tscherm. Min.Petr.Mittl, 10., Wien 1889.

(4) CORNU, F.: Die Minerale der Magnesitlagerstätte des Sattlerkogels (Veitsch).
Zs. f. Prakt. Geol., 16., Berlin 1908, 449-456.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

(5) LEITMEIER, H. - W. SIEGL: Untersuchungen an Magnesiten am Nordrande der Grauwackenzone Salzburgsund ihre Bedeutung für die Entstehung der Spatmagnesite der Ostalpen. Berg- und Hüttenmänn. Mh., 99., 1954, 201-208, 221-235.

(6) MACHATSCHKI, F.: Das Magnesitvorkommen im Kaswassergraben bei Großreifling. Centralbl. f.Min., 1922, 11-18.

(7) MATZ, K.: Apatit und Strontianit von der Magnesit-Talklagerstätte Oberdorf an der Lamming, Steiermark. Zentralbl. f.Min., 1939, A, 135-142.

(8) MEIXNER, H.: Beitrag zur mineralogischen Kenntnis der Magnesitlagerstätte Oberdorf a.d.L. bei Bruck an der Mur, Steiermark. Der Karinthin, Folge 17, 1952, 102-112.

(9) " : Sobre los cristales de magnesita y dolomita de Asturreta (Valle alto del Arga, Navarra). Publ.extranj. sobre Geol. de Espana, 7., Madrid 1953, 141-152.

(10) " : Neue Mineralfunde in den österr.Ostalpen XIV. Carinthia II, 65., Klagenfurt 1955, 10-25.

(11) SIGMUND, A.: Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich III. Mitt. d.Naturw. Ver.f.Stmk., 49., Graz, 1913, 103-119.

Seltene Magnesiumminerale aus dem Serpentingebiet von Kraubath, Obersteiermark.

Von Heinz MEIXNER, Knappenberg, Kärnten.
(Lagerstättenuntersuchung der Österr.Alpine Montangesellschaft).

Das Serpentingebiet von Kraubath, im oberen Murtal beidseits der Mur und der Bundesstrasse zwischen St. Michael bei Leoben und Knittelfeld gelegen, zählt seit langem zu den interessantesten und ergiebigsten mineralogischen Sammelgebieten Österreichs. Die geologischen Verhältnisse wurden von E. CLAR (3) aufgenommen, der Kraubather Serpentinstock einschliesslich der weiteren Umgebung ist im geologischen Spezialkartenblatt 1: 75.000 Leoben - Bruck a.d.Mur durch J. STINY und F. CZERMAK (17) erfaßt worden. Neue wichtige Beobachtungen über den Innenbau des Kraubather Serpentinmassivs wurden kürzlich von G. HIESSLEITNER (9) bekanntgegeben. Über den Gesteinsbestand und seine Entwicklungsgeschichte liegt eine meisterhafte Schilderung von F. ANGEL (1) vor. Zusammenfassende Darstellungen über die Mineralparagenesen dieses Gebietes lieferte H. MEIXNER (11; 13; 15).

Aufschlüsse, die auch heute noch für Sammler von Wichtigkeit sind, entstammen drei verschiedenen Anlässen:

©Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, Austria, download unter www.zobodat.at

1.) Vor etwa 100 Jahren entwickelte sich zu beiden Seiten der Mur, in der Gulsen und am Mitterberg, ein bescheidener Chromerzbergbau, der erst C h r o m i t für Chromfarbenherstellung, später (bis etwa 1918) Chromerz auch für metallurgische Zwecke lieferte. Tagbaureste und umfangreiche, teilweise überkuttete Halden geben Zeugnis dieser verflossenen Bergbauperiode.

2.) Seit der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart bestanden und bestehen im ganzen Serpentingebiet Schürfe und Grubenbaue auf d i c h t e n M a g n e s i t, der den "Typus Kraubath" repräsentiert. Auch hier sind zahlreiche Hal en wichtige Fundstellen für Sammler.

3.) Auf linkem Murufer gegenüber der Eisenbahnhaltestelle Preg ob Kraubath befinden sich am Fuße der steil abfallenden Südhänge des Gulsenberges einige grosse Steinbrüche (D u n i t s e r p e n t i n i t), die seit langem der Schottergewinnung dienen. Während des letzten Krieges wurde auch auf der rechten Murseite in Preg ein grosses Schotterwerk mit umfangreichen Aufschlüssen ins Leben gerufen.

Aus der grossen Zahl der im Kraubather Serpentingebiet nachgewiesenen Minerale sollen hier nur die Vorkommen von B r u c i t und von verschiedenen M a g n e s i u m k a r b o n a t e n näher beschrieben werden. Diese Minerale kommen in Österreich fast ausschließlich nur hier vor, und auch sonst gibt es nur wenige Örtlichkeiten auf der Welt, wo dieser Mineralkomplex auf engem Raume vereint nachgewiesen ist. Die Gulsen-Steinbrüche liegen unmittelbar neben der Bundesstrasse Bruck a.d.Mur - Leoben - K r a u b a t h - Judenburg - Neumarkt - Klagenfurt und auch die anderen Fundstätten sind unschwer von den Bahnhaltestellen Kraubath bzw. Preg zu erreichen.

Übersicht über die behandelten Mineralarten:

Brucit,	$Mg(OH)_2$, hex.
Pyroaurit	$Mg_6Fe_2(OH)_{16}.CO_3.\ 4H_2O$, trig.
Magnesit	$MgCO_3$, trig.
Nesquehonit	$MgCO_3\ .\ 3H_2O$, rhomb.
Lansfordit	$MgCO_3\ .\ 5H_2O$, mon.
Hydromagnesit	$Mg_4\ (OH)_2(CO_3)_3\ .\ 3H_2O$, mon.
Artinit	$Mg_2(CO_3)(OH)_2\ .\ 3H_2O$, mon.

B r u c i t ist von R. NIEMTSCHIK (16, S. 98) im Jahre 1868 in mit Serpentin durchwachsenen Magnesitknollen auf Halden von aufgelassenen Chromitbergbauen in der Gulsen gefunden worden. Es handelte sich um bis 2 mm große, sechsseitige, weisse bis wasserhelle Kriställchen mit

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

c(0001), r(10$\bar{1}$1) und z(01$\bar{1}$3) oder um feinschuppige Aggregate. Es scheint ein einmaliger Fund gewesen zu sein, denn bis zu den paragenetisch abweichenden, neuen Beobachtungen ab 1935 im Gulsensteinbruch ist Brucit aus dem Kraubather Gebiet nicht mehr erwähnt worden. 1938 ist dann vom Verfasser (12) die Paragenese Pyroaurit - Brucit - Aragonit - Kalzit - Hydromagnesit - Artinit aus dem Gulsensteinbruch beschrieben worden. Wenn auch mit Abständen von Monaten und manchmal Jahren, so ist seither doch immer wieder Brucit im Gulsenbruch vorgekommen, so auch in der allerletzten Zeit. Seine Kriställchen erreichen bis 1 mm Durchmesser und entsprechen der beschriebenen Tracht.

P y r o a u r i t . Mit dem vorhin erwähnten Neufund von Brucit gelang im Gulsenbruch auch der Nachweis des Minerales Pyroaurit. Zuerst fand es sich, winzige braune Kerne in tafeligen Brucitkriställchen bildend, später wurden auch bis 0,5 mm grosse, sechsseitig begrenzte schuppige Aggregate angetroffen. Besonders bemerkenswert ist das zonare Fortwachsen des Brucits um die Pyroauritkerne.

M a g n e s i t . Als "Typus Kraubath" ist seit langem der "dichte Magnesit" unseres Gebietes ins Schrifttum eingegangen. Irrtümlich wurden früher diese derben, weißen Bildungen mit muscheligem Bruch auch als "amorpher Magnesit" bezeichnet, doch zeigten Ph. KRAFT (10, S. 32/33), E. CLAR (2, S. 97/98) und NESS (1928) die m i k r o k r i s t a l l i n e Natur dieses "Gelmagnesits". Gelegentlich gibt es in den Kraubather Magnesitbauen und auf den alten Halden auch schneeweiße Bildungen mit blumenkohlartiger Oberfläche und in dieser Form ist das Mineral auch für Sammler von größerem Interesse.

N e s q u e h o n i t . H. LEITMEIER hat schon 1916 das Auftreten von Nesquehonit als feine Kluftfüllung aus den obersten Teilen des Gulsensteinbruches erwähnt, doch liegen keinerlei Angaben über die Art der Identifizierung vor. Ich selbst habe das Mineral an dieser Örtlichkeit bisher nicht nachweisen können. Jedoch fand ich 1947 in kurzen Chromerzstollen knapp hinter den alten Berghausfundamenten am Mitterberg bei Kraubath an Ulmen und Firste weiße Krusten als junge, rezente Bildungen dem Dunitserpentin aufgewachsen. Die optische und chemische Untersuchung von lattenförmig-stengeligen, mehrere Millimeter grossen Kristallen gestattete die Sicherstellung von Nesquehonit (14, S. 205).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

L a n s f o r d i t kommt an derselben Fundstelle neben Nesquehonit vor. Er bildet Stalaktiten mit Kristallflächen an den Enden und gedrungen prismatische Kristalle. Der Nachweis erfolgte ebenfalls optisch und chemisch (14, S. 205). Die Haltbarkeit des Minerales ist begrenzt, da leicht Umwandlung zu Nesquehonit stattfindet.

H y d r o m a g n e s i t ist schon im Jahre 1872 durch G. TSCHERMAK (18, S. 113) von Kraubath beschrieben worden. E. HATLE (4, S. 63) berichtet, daß die Belegstücke, die in dieser Zeit in die mineralogische Sammlung des Joanneums gelangten, größtenteils aus der Gulsen stammten. Seit über 20 Jahren ist Hydromagnesit im linken Winkel des grossen Gulsensteinbruches auf Klüften neben den Kalziumkarbonaten die häufigste Mineralbildung (12, S. 10-12). G. TSCHERMAK (18) nennt "Hydromagnesit" in zweierlei Ausbildungsformen:

a) häufig kommen weiße Halbkugeln und Scheibchen - von einigen Millimeter bis über 2 cm Durchmesser - vor, die aus perlmutterglänzenden, r a d i a l b l ä t t r i g angeordneten Kriställchen aufgebaut sind. Solches Material wurde von ihm analysiert und ergab eindeutig Hydromagnesit-Zusammensetzung.

b) Eine einzige Stufe TSCHERMAKs wies n a d e l f ö r m i g e Kriställchen auf, die qualitativ dieselben Bestandteile wie Hydromagnesit hatte. Ich glaube, daß dieses Stück zum Artinit zu stellen ist.

Hydromagnesitscheibchen, die monatelang im Steinbruch der Verwitterung ausgesetzt waren, zeigen bei Betrachtung unter der Lupe einen feinen Faserbau. Ob dabei ein anderes Mineral entsteht, ist noch nicht untersucht.

A r t i n i t. Mitte der dreissiger Jahre sammelte ich im Gulsenbruch mit verschiedenen Freunden. Fast stets neben Hydromagnesit fanden wir ein Mineral, das aus feinsten nadeligen bis faserigen, farblosen Kristallen bestehend, weiße Rosetten und Kristallbüschel von 2 bis 3 cm Durchmesser bildete. Die optische, kristallographische und chemische Bestimmung ergab A r t i n i t (12, S. 13-16). Recht charakteristisch ist oft der s e i d i g e Glanz der Artinitaggregate. Es muß darauf hingewiesen werden, daß in derselben Paragenese A r a g o n i t vorkommt, der öfters dem Artinit recht ähnlich sieht und zu Verwechslungen Anlaß gibt. Die Aragonitkristalle zeigen meist, da doch etwas gröber, deutliche Kristallflächen und weisen Glasglanz auf. Leicht ist die Unterscheidung auf optischem Wege oder durch Anfärbung mit Diphenylcarbacid (die Magnesiumminerale werden rot, Aragonit bleibt unverändert) nach F. FEIGL-H. LEITMEIER.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Kraubather Artinit, der seither häufig an dieser Stelle gefunden worden ist, lieferte Material für eingehende kristallographische und optische Beobachtungen und zur Strukturbestimmung durch H. HERITSCH und F. MACHATSCHKI (6; 7; 8).

A r a g o n i t und K a l z i t . Die beiden Kalziumminerale sind weitere Begleiter der Mineralgesellschaft Pyroaurit - Brucit - Hydromagnesit - Artinit (12, S. 9-10). Die Aragonit xx sind überdies von H. HERITSCH (5, S. 257-258) kristallographisch näher studiert worden.

Damit ist der Mineralinhalt des Gulsensteinbruches noch keineswegs erschöpfend dargestellt. Anhangsweise soll bloß ganz kurz auf einige weitere Minerale dieser Fundstelle hingewiesen werden. Etwas mehr bringen die eingangs genannten Zusammenfassungen (11; 13; 15).

In Klüften des Dunitserpentinits finden sich hier recht häufig hellgrünlich gefärbte glimmerig-blättrige Aggregate von K l u f t - a n t i g o r i t . In ihm stecken manchmal - durch grüne Malachit- und Zaratit- Ausblühungen wird man darauf leicht aufmerksam - kleine Knöllchen von gediegen K u p f e r (ankratzen!) mit R o t k u p f e r e r z (auch xx!), P e n t l a n d i t und B r a v o i t; ein einziges Mal wurde in einem Anschliff auch B r e i t h a u p t i t beobachtet.

C h r o m i t und M a g n e t i t fehlen im Gestein des Gulsenbruches nicht, sind aber hier recht unansehnlich. Reichlicher findet sich C h r o m i t in kleinen alten Steinbrüchen und Schurfstellen, die rechts vom Gulsensteinbruch an einer Runse liegen. Hier wie im großen Gulsenbruch sammelt man neben Kluftantigorit (der manchmal ± vertalkt auftritt) oft recht ansehnlichen, violettroten C h r o m c h l o r i t (K ä m m e r e r e r i t), ebenso grasgrünen, chromhaltigen S m a r a g d i t , der dem G u l e m a n i t von türkischen Chromerzlagerstätten entsprechen dürfte.

Das Kraubather Serpentinmassiv ist infolge seiner bequemen Zugänglichkeit, der guten Aufschlüsse und des Reichtums an Beobachtungsmöglichkeiten und sammelbarem Material auch heute noch eines der interessantesten und besten mineralogisch-petrographischen Exkursionsgebiete Österreichs.

Schrifttum:

(1) ANGEL, F.: Der Kraubather Olivinfels- bis Serpentinkörper als Glied der metamorphen Einheit der Gleinalpe. Fortschr. d. Min., 23., Berlin 1939, XC-CIV.

(2) CLAR, E.: Mikroskopische Untersuchungen an der Magnesitlagerstätte von Kraubath in Steiermark. Zs. f. prakt. Geol., 36., 1928, 97-102.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

(3) CLAR, E. : Über die Geologie des Serpentinstockes vom Kraubath und seiner Umgebung.
Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Stmk., 64./65., Graz 1929, 178-214, mit geol. Karte 1: 25.000 und Profilen.

(4) HATLE, E. : Die Minerale des Herzogthums Steiermark.
Graz 1885, 1-212.

(5) HERITSCH, H. : Beitrag zur Kristallographie einiger ostalpiner Mineralfunde.
Zentralbl. f. Min., 1937, A, 257-263.

(6) HERITSCH, H. - F. MACHATSCHKI : Kristallsystem und Gitterkonstanten von Artinit.
Zentralbl. f. Min., 1939, A, 65-69.

(7) HERITSCH, H. : Gitterkonstanten und Raumgruppe des Artinits.
Zentralbl. f. Min., 1940, A, 25-31.

(8) " : Über Artinit von Kraubath.
Tscherm. Min. Petr. Mitt., 3.F., 1., Wien 1948, 150-174.

(9) HIESSLEITNER, G. : Der magmatische Schichtbau des Kraubather chromiterzführenden Peridotitmassivs.
Fortschr. d. Min., 32., 1953, 75-78.

(10) KRAFT, Ph. : Über die genetischen Beziehungen des dichten Magnesits zu den Mineralen der Nickelsilikatgruppe.
Arch. f. Lagerstättenforschung, H. 20, Berlin 1915, 1-115.

(11) MEIXNER, H. : Die Minerale des Serpentingebietes von Kraubath in Steiermark.
Min. u. Petr. Mitt., 49., 1937, 461-465.

(12) " : Kraubather Lagerstättenstudien I.
Zentralbl. f. Min., 1938, A, 5-19.

(13) MEIXNER, H. - L. WALTER : Die Minerale des Serpentingebietes um Kraubath.
Fortschr. d. Min., 23., 1939, LXXXI-LXXXIX.

(14) MEIXNER, H. : Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen.
Heidelb. Beitr. z. Min. u. Petr., 2., 1950, 195-209.

(15) " : Die Minerale aus dem Dunitserpentinit von Kraubath (Steiermark).
Joanneum, Mineralog. Mitteilungsblatt, 1/1953, Graz 1953, 21-23.

(16) NIEMETSCHIK, R. : Über einige Mineralvorkommen in Steiermark.
Mitt. d. Naturw. Ver. f. Stmk., 6., Graz 1869, 98-110.

(17) STINY, J. - F. CZERMARK : Geolog. Karte 1 : 75.000, Blatt Leoben-Bruck a.d.M., Geol. B. A., Wien 1932.

(18) TSCHERMAK, G. : Kristallisierter Hydromagnesit von Kraubath.
Tscherm. Min. Mitth., Jg. 1871, Wien 1872, 113-114.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Über die Demonstration singulärer Symmetrieelemente.

Von Dr. Heinz URBAN, Münster (Westf.)

Die nachstehenden Ausführungen gehen auf Beobachtungen zurück, die Verfasser im kristallographischen Unterricht in den Jahren 1951-1956 an den Mineralogischen Universitätsinstituten in Berlin und Münster anstellen konnte.

Die Symmetrielehre als integrierender Bestandteil des kristallographischen Unterrichts hat wohl zu allen Zeiten dem Studierenden nicht geringe Schwierigkeiten bereitet. Die Anforderungen, die das von je her unbeliebte "Klötzchenpraktikum" an das räumliche Vorstellungsvermögen stellt, sind in der Tat auch nicht als ganz gering einzuschätzen, wenn man bedenkt, wie wenig Zeit angesichts der Fülle des im kristallographischen Praktikums zu bewältigenden Stoffes für die eigentliche Symmetrielehre zur Verfügung steht.

So ergibt sich die Aufgabe, dem Studierenden die Erarbeitung des nun einmal erforderlichen Stoffes durch Bereitstellung von möglichst zweckmässigen Polyeder-Modellen zu erleichtern.

Kristallmodelle aus verschiedenartigem Material stehen seit längerer Zeit zur Verfügung (1) , auch wurden schon vor Jahren Polyeder-Netze publiziert, die den Selbstbau auch derjenigen Modelle erleichtern, die im Handel nicht verfügbar sind (2).

Es handelt sich hierbei aber stets um Modelle von in dieser Tracht auch in der Natur vorkommenden und gewöhnlich flächenreichen Polyedern, die nicht unbedingt dazu angetan sind, dem Anfänger mühelos Aufschluss über das Wesen und die Funktionen der einzelnen Symmetrieelemente zu geben.

Geht man von der Voraussetzung aus, dass es didaktisch zweckmässig sei, diejenigen Symmetrieklassen an den Anfang des Unterrichts zu stellen, die nur sehr wenige Symmetrieelemente aufweisen (3)(4)(5), so erscheint es ratsam, dem Studierenden mittels geeigneter Modelle zuerst eine Übersicht über die singulären Symmetrieelemente zu vermitteln.

Modelle von Polyedern, die singuläre Symmetrieelemente veranschaulichen, sollten der Übersichtlichkeit halber nur ein absolutes Minimum an Flächen aufweisen. Demgegenüber ist die Wahl der Flächen- und Kantenwinkel gleichgültig, da die Modelle in erster Linie zur Veranschaulichung von Symmetrieelementen, nicht aber notwendigerweise zur Wiedergabe von in der Natur anzutreffenden Kristalltrachten dienen sollen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

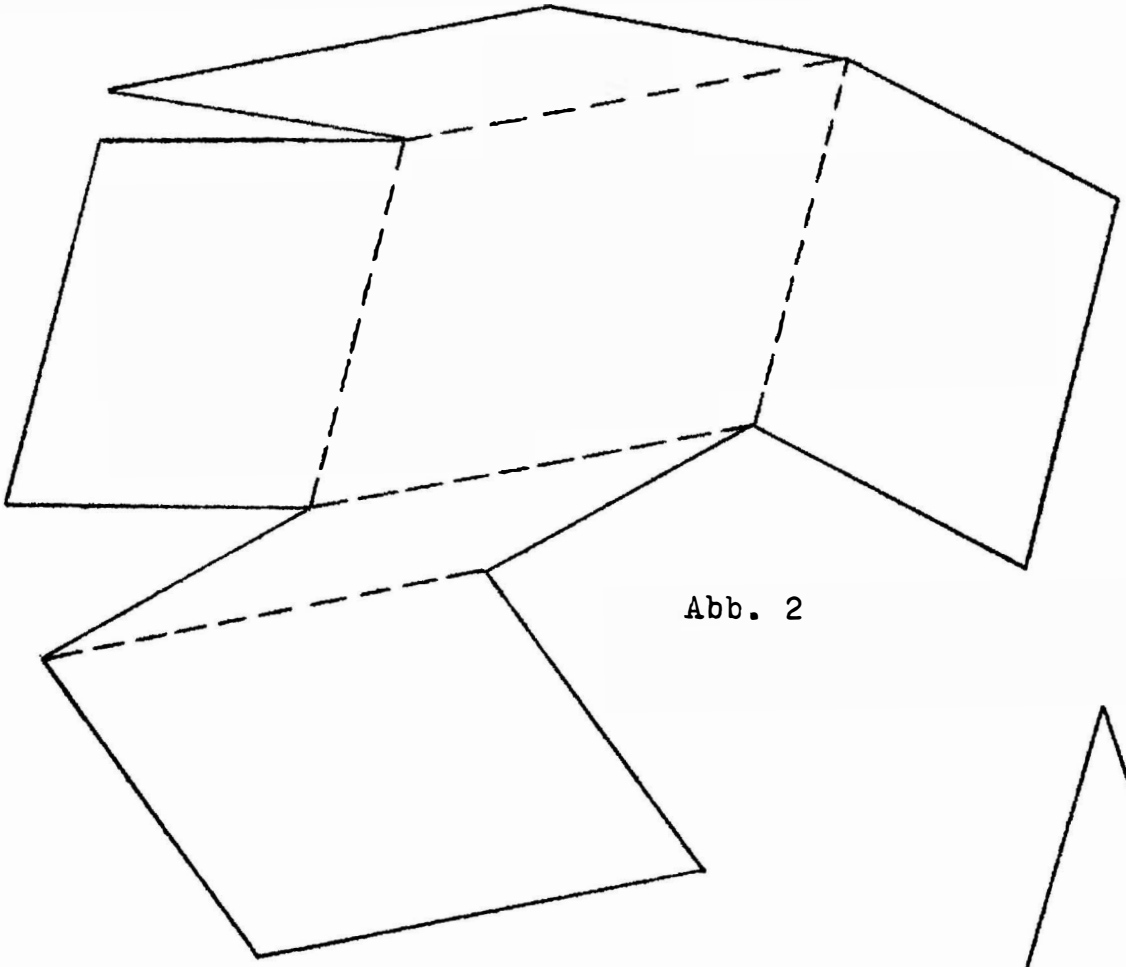


Abb. 2

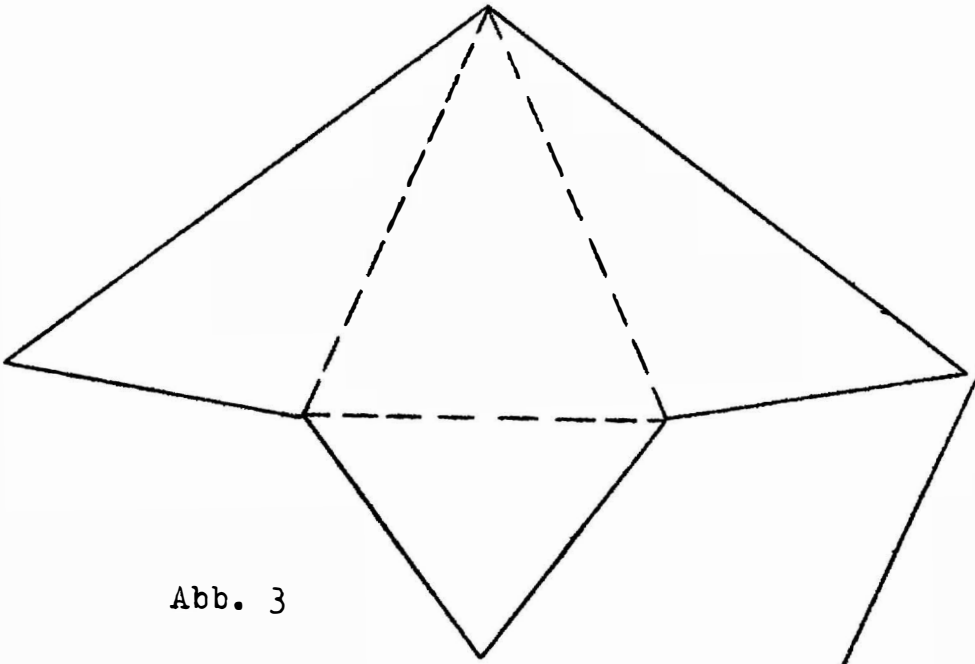


Abb. 3

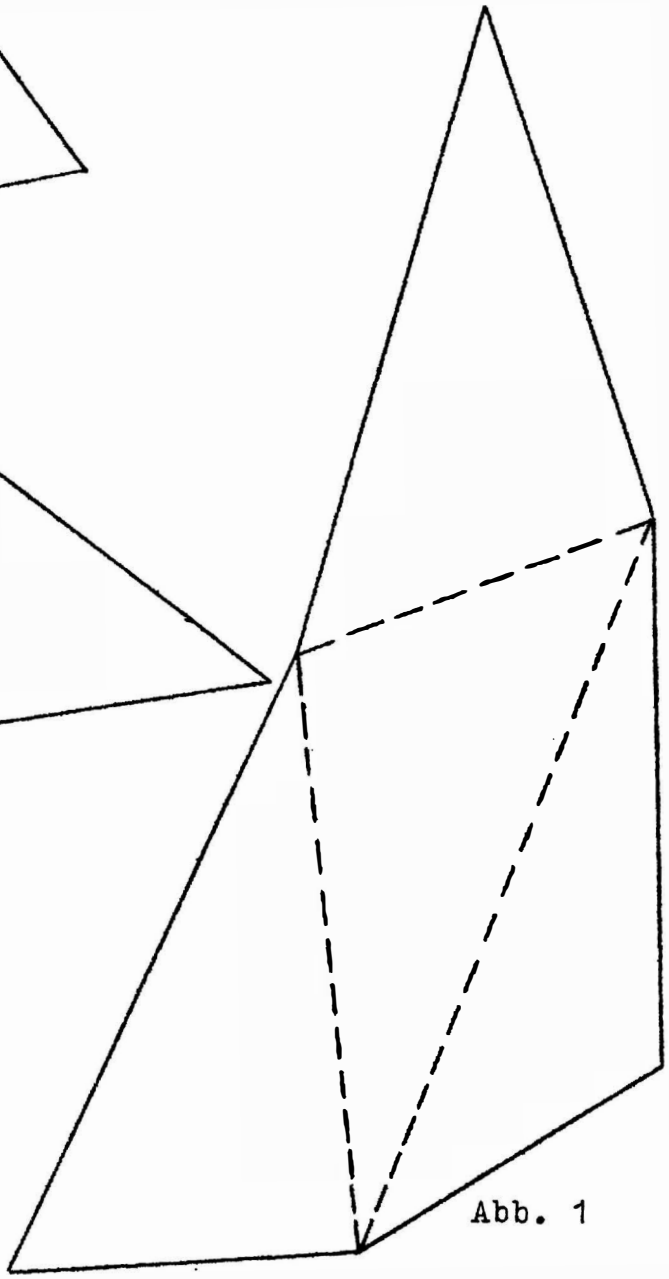


Abb. 1

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

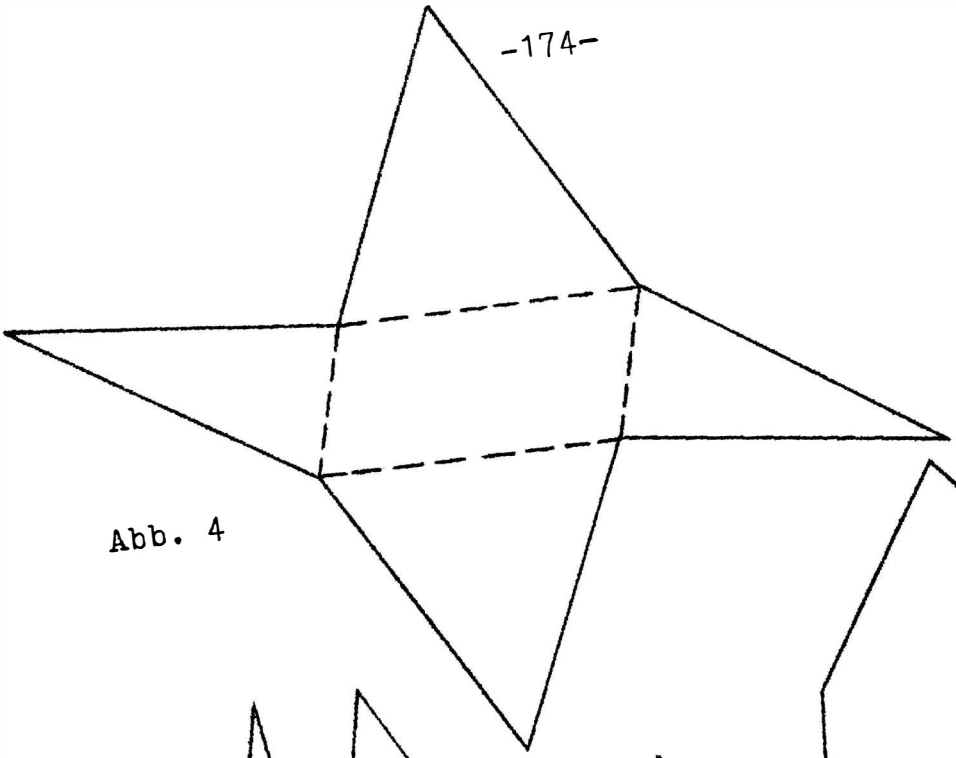


Abb. 4

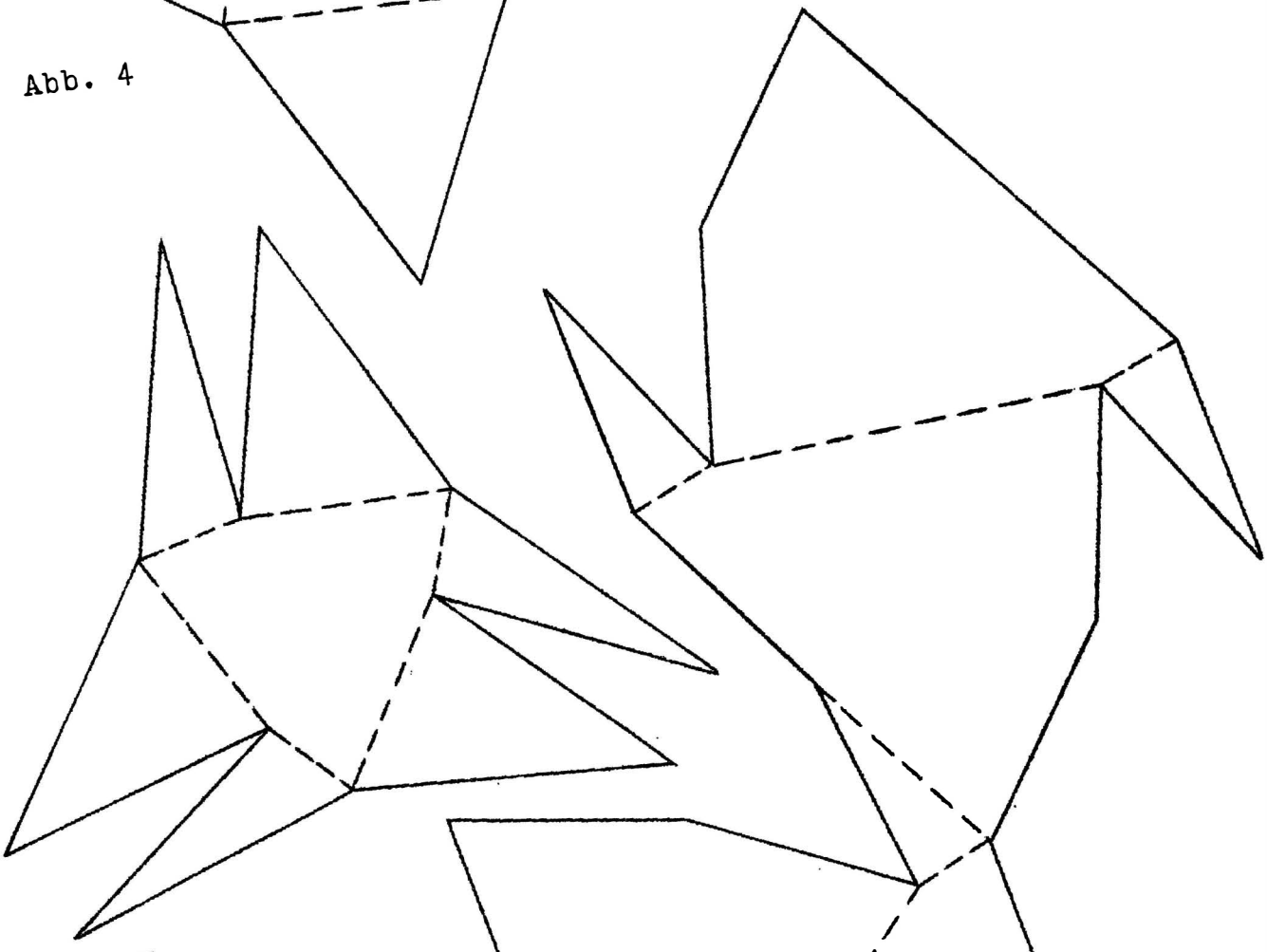


Abb.7

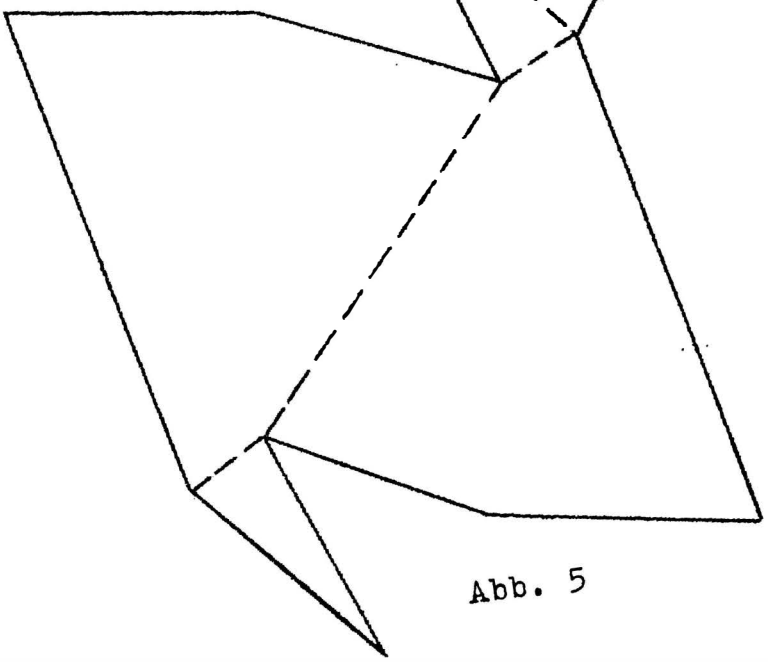
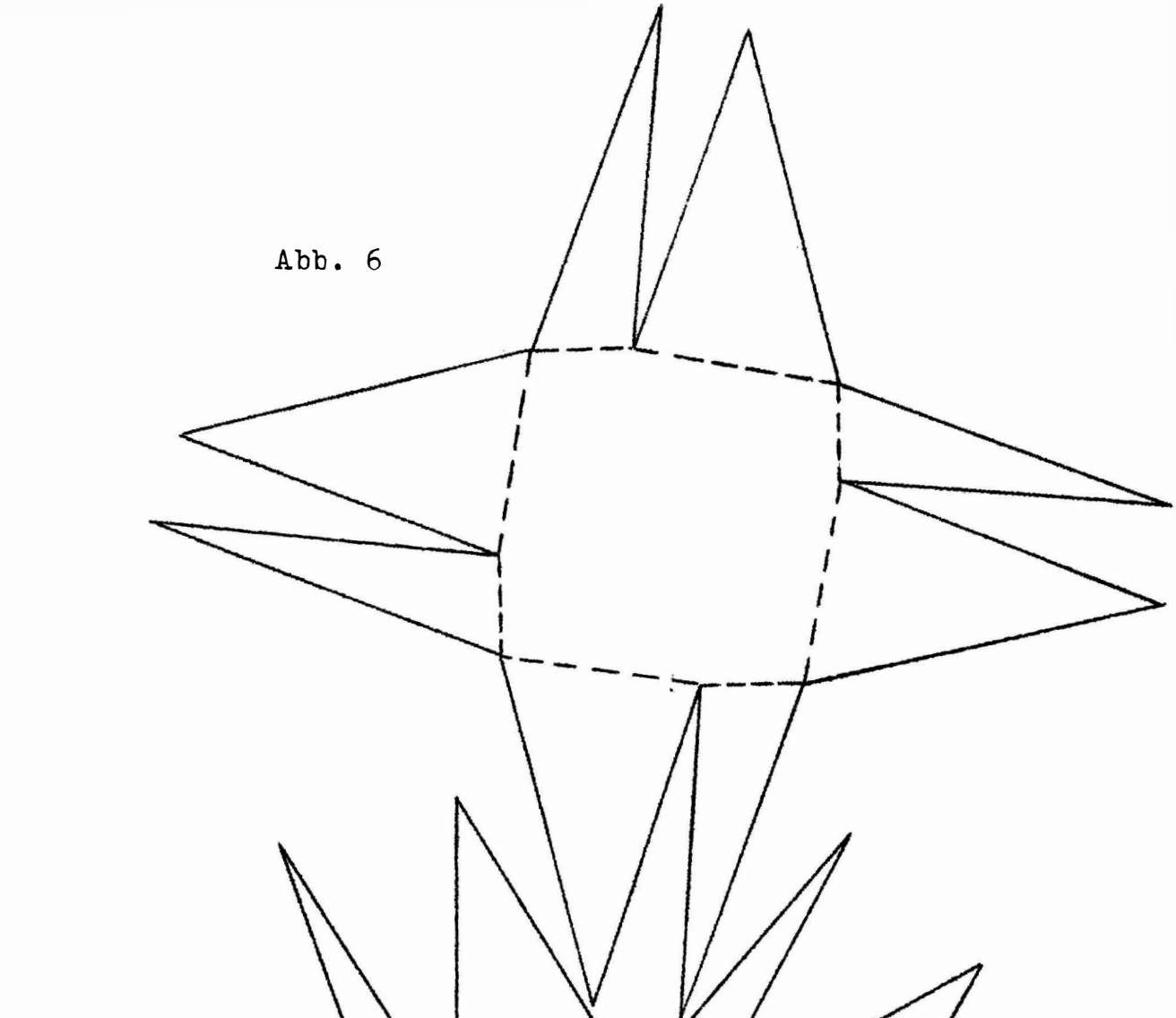


Abb. 5

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Abb. 6



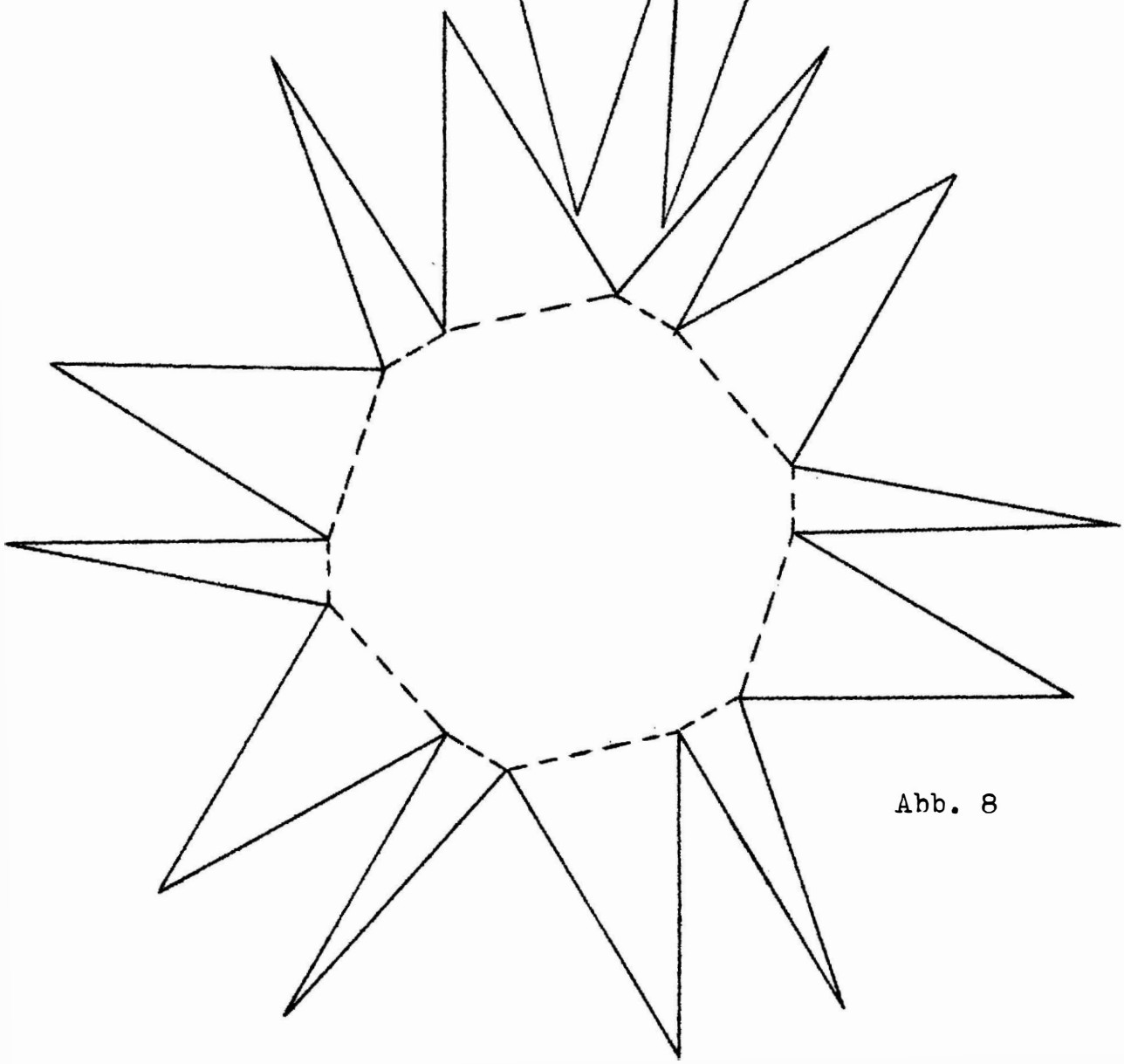


Abb. 8

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Im folgenden werden von allen Symmetrieklassen, die singuläre Symmetrieelemente enthalten, Polyedernetze gegeben, die das jeweilige Symmetrieelement unter Aufwand eines Minimums an Flächen veranschaulichen:

Symmetrieklasse: C_1 1

Kein Symmetrieelement, wenn man von trivialen einzähligen Drehachsen absieht. Minimum an Flächen verwirklicht durch ein "Fundamentaltetraeder" (vier Pedien) mit beliebigen Winkeln. (Bild 1).

Symmetrieklasse: C_i $\bar{1}$

Inversionszentrum als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch drei Pinakoide. (Bild 2).

Symmetrieklasse: C_s m

Spiegelebene als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch zwei Pedien und ein Doma. (Bild 3).

Symmetrieklasse : C_2 2

Zweizählige Drehachse als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch zwei Sphenoide und ein Pedion. (Bild 4).

Symmetrieklasse: S_4 $\bar{4}$

Vierzählige Drehspiegelachse als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch ein tetragonales Bisphenoid erster (zweiter) Stellung in Kombination mit einem tetragonalen Bisphenoid dritter Stellung. (Bild 5).

Symmetrieklasse: C_4 4

Vierzählige Drehachse als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch eine tetragonale Pyramide erster (zweiter) Stellung in Kombination mit einer tetragonalen Pyramide dritter Stellung und einem Pedion. (Bild 6).

Symmetrieklasse: C_3 3

Dreizählige Drehachse als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch eine trigonale Pyramide erster (zweiter) Stellung in Kombination mit einer trigonalen Pyramide dritter Stellung und einem Pedion. (Bild 7).

Symmetrieklasse: C_6 6

Sechszählige Drehachse als singuläres Symmetrieelement. Minimum an Flächen verwirklicht durch eine hexagonale Pyramide erster (zweiter) Stellung in Kombination mit einer hexagonalen Pyramide dritter Stellung und einem Pedion. (Bild 8).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Literatur:

(1) KRANTZ : Verschiedene Kataloge der Firma Krantz, Bonn.

(2) TERTSCH, H.: 39 Netze von Kristall-Modellen gesteinsbildender und technisch wichtiger Minerale.- Leykam-Verlag, Wien, 1928.

(3) NIGGLI, P.: Lehrbuch der Mineralogie und Kristallchemie, T. 1, - Verlag Borntraeger, Berlin, 1941.

(4) CORRENS, C.W. : Einführung in die Mineralogie. - Verlag Springer,

(5) ESKOLA, P.: Kristalle und Gesteine. Verlag Springer, Wien 1946.

H. MEIXNER: B ü c h e r s c h a u

K.F. CHUDOBA - E.J. GÜBELIN : Echt oder synthetisch? 156 Seiten, 117 Abb., 11 Tab., 1 Mehrfarbentafel. Stuttgart 1956 (Rühle-Diebener Verlag KG), 15 x 21 cm. (Geb. Lw. DM 18,50.)

Seit einigen Jahrzehnten sind eine Reihe von synthetischen Edelsteinen auf dem Markt. Immer mehr wird versucht, die Industrieprodukte den Naturvorkommen anzugleichen und immer schwieriger wird auch für den Fachmann die richtige Diagnose, die für die Bewertung oft von ausschlaggebender Wichtigkeit ist.

Zwei bekannte Edelsteinfachleute haben sich zusammengetan, sie behandeln im vorliegenden Werk ausführlich Problematik und Praxis insbesondere zur Erkennung synthetischer Steine, die in den nun schon recht zahlreichen Edelsteinbüchern meist mit nur ein paar Seiten abgetan sind.

Zunächst werden ausführlich die Synthesen von Korund, Spinell, Smaragd, Diamant, Rutil, sowie Siliziumkarbid und Strontiumtitanat behandelt. Als wichtige Synthetisierungsverfahren werden die Methoden von VERNEUIL und die hydrothermale Quarzsynthese vorgeführt. Spezielle Kennzeichen und Merkmale betreffen Korunde, Sternkorunde, Spinelle, Rutil und Smaragd. Zur Unterscheidung "echt oder synthetisch" sind bisher vorwiegend Dichte, Licht- und Doppelbrechung und Dichroismus verwendet worden. Auch diese Daten sind in dem Werke zu finden, der Schwerpunkt liegt aber auf mikroskopischen Untersuchungsverfahren, die oft charakteristische Wachstumsmerkmale und Einschlüsse zu erfassen gestatten. Eine große Zahl von hervorragenden Bildern bringen wertvollste Beispiele. Auch das Lumineszenzverhalten kann in manchen Fällen mit Vorteil herangezogen werden. Besonders haben sich in letzter Zeit auch spektroskopische Untersuchungen zur Beobachtung der Absorp-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

tionsunterschiede bewährt. Mit dieser kurzen Übersicht wurden die wichtigsten Abschnitte des Buches gekennzeichnet. Zum Abschluss werden übersichtliche Tabellen mit den Bestimmungsdaten für echte und synthetische Korunde, Spinelle und Smaragde, ein Literaturverzeichnis und ein Sachverzeichnis gegeben.

Das Werk kann sicherlich als ausgezeichnetes Nachschlage- und Bestimmungsbuch für Edelsteinliebhaber, Juweliere und auch Mineralogen bezeichnet werden.

H. MEIXNER.

Hans MÜHLBACHER : Geschichte einer Bleiberger Gewerkenfamilie.
Archiv f. vaterl. Geschichte und Topographie, 46.,
Klagenfurt 1956, 52 Seiten.

Dem Geschichtsverein für Kärnten ist für die Herausgabe der vorliegenden Publikation zu danken. Der über 80 jährige Verfasser als einer der letzten Angehörigen der alten Bleiberger Knappen- und Gewerkenfamilie MÜHLBACHER, verwandt mit den ebenfalls für Bleiberg wichtigen Familien WERLE und SCHNELLER, gibt uns aus Familienüberlieferungen und Aufzeichnungen einen Einblick über neun Generationen seiner Sippe. Vom Siebenjährigen Krieg bis zur Jetztzeit erleben wir erst die Knappenzeit, dann die Gewerkenzeit der Familie, schließlich den Vater des Verfassers, der eine führende Rolle bei der Gründung und Entwicklung der Bleiberger Bergwerksunion einnahm. Wir erhalten aus der Veröffentlichung auch einen wertvollen Einblick über die Sorgen der Gewerkenfamilie, hören mit welchen Schwierigkeiten oft der Abbau zu kämpfen hatte und wie leicht, und manchmal unverschuldet, große Verluste eintraten.

Außer im engeren Bleiberger Raum wird diese Schrift auch als ansprechender Querschnitt einer Gewerkenfamilie des "bürgerlichen Zeitalters" allgemeineres Interesse finden.

H. MEIXNER.

G. ZESCHKE : Prospektion von Uran- und Thoriumerzen.
V + 76 Seiten, 26 Abbildungen + 6 Tabellen.
Stuttgart 1956 (E. Schweizerbart'sche Verlangsbuchhandlung),
17 x 25 cm. Geb.Lw. DM 13,-

Nachdem z.B. das amerikanische, englische, kanadische und französische Schrifttum mit Veröffentlichungen über Uranprospektion im letzten Jahrzehnt geradezu überschwemmt worden ist, während bei uns dieses Thema viel spärlicher behandelt wurde, berichtet in der vorliegenden, zusammenfassenden Schrift ein Praktiker und füllt für unseren Sprachraum damit eine Lücke aus. Auch in Deutschland und Österreich

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

sind seit kurzem Forschungsarbeiten über Uranrohstoffe im Gange. Die erfolgreichen Erfahrungen des Auslandes haben bewiesen, daß die Suche nach dem kostbaren Rohstoff auf eine breite Basis gestellt werden muß. In diesem Sinne liefert das Werk eine gute Einführung, zu der eine Menge Material zusammengetragen worden ist.

Die Hauptabschnitte berichten vom Vorkommen von Uran und Thorium, von radioaktiver Strahlung und Strahlungsintensität, von radioaktiven Mineralen, den Prospektions- und Nachweismethoden, von Fluoreszenzbeobachtungen, weiteren Nachweisen von Uran und Thorium im Gelände und im Labor, sowie von der Ausbeute und Bewirtschaftung. Ein Anhang orientiert über die Verwendung der Strahlungsmeßgeräte zur Auffindung und Begrenzung anderer Lagerstätten, bringt ein Mineralverzeichnis und nennt einige Bezugsquellen für Strahlungsmeßgeräte, UV-Lampen, Mineralproben und geologische Untersuchungsgeräte. Ein Schrifttumsverzeichnis mit 172 Nummern und ein Register beschliessen die Arbeit.

Das Buch ist - für die bei Schweizerbart herauskommenden Druckerzeugnisse schon selbstverständlich - sauber gedruckt und bebildert. Interessenten kann die Schrift durchaus empfohlen werden.

H.MEIXNER.

==========

Für Form und Inhalt der Beiträge sind die Mitarbeiter allein verantwortlich. Wiederabdruck nur mit Bewilligung der Leitung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie.

Einzelpreis der Folge öS 8.--

Zuschriften an Dr. Heinz MEIXNER, Knappenberg, Kärnten, Österreich.

==========

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Karinthin

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: 1-34