

DER KARINTHIN



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



Folge 36

Seite 225 - 259

27. Dezember 1957

In dieser Folge finden Sie:

A. BAN: Bericht über die Frühjahrstagung 1957	226 - 228
A. BAN: Bericht über die Herbsttagung 1957 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie	229 - 231
A. PILGER & R. SCHÖNENBERG: Vorläufige Mitteilung über ein Vorkommen basischer Tuffe in der Mitteltrias der Galltaler Alpen.	232
H. TERTSCH: Die Kristallhärte und deren praktische Bedeutung.	233 - 242
H. MEIXNER: Korynit von Schwabegg, Kärnten; ein Beitrag zum Vorkommen von Mineralen der Gersdorffit-Ullmannit-Verwandschaft in Kärnten.	242 - 248
Zu „Berichte von unseren Mineralsammlern“ (H. MEIXNER)	249
W. GROSS: Meine Mineralien- und Versteinerungssammlung	249 - 250
W. PHILIPPEK: Wie ich zum Mineralsammler wurde.	250 - 253
J. WAPPIS: Meine Mineralsammlung.	253 - 254
H. MEIXNER: B ü c h e r s c h a u	255 - 259
E. BURKART: Mährens Minerale und ihre Literatur	255 - 256
W. LIEBER: Die Fluoreszenz von Mineralen	256
F. RAAZ - H. TERTSCH: Geometrische und physikalische Kristallographie. 3.Aufl.	256 - 257
Prof. Dr. K. SCHLOSSMACHER zum 70. Geburtstag	257 - 258
H. STRUNZ: Mineralogische Tabellen. 3. Aufl.	258 - 259
A. SCHÜLLER: Die Eigenschaften der Minerale I. 4. Aufl.	259

Vereinsmitteilung: Kürzlich erschien als Sonderheft 21 unserer Carinthia II die Veröffentlichung von Heinz MEIXNER:

Die Minerale Kärntens. I. Systematische Übersicht und Fundorte. 147 Seiten + 16 Tafelseiten mit 36 Abbildungen. Zu beziehen durch den Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, Klagenfurt, Museumgasse 2.

(für Mitglieder S.32.-, im Buchhandel S. 48.-)

Bericht über die Frühjahrstagung 1957 der Fachgruppe für
Mineralogie und Geologie.

Von Alois BAN, Klagenfurt.

Nicht mehr wegzudenken aus dem wissenschaftlichen Leben unseres Landes sind die Tagungen dieser Fachgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten.

So gab es auch am Samstag, den 11. Mai 1957 im Vortragsaal des Landesmuseums in Klagenfurt ein Stelldichein eines großen Kreises (110 Teilnehmer) von Angehörigen und Freunden der Fachgruppe aus wissenschaftlichen Instituten und Hochschulen, den Bergbaubetrieben und von Sammlerfreunden aus ganz Österreich und dem benachbarten Ausland. Unter ihnen konnte der Vorsitzende der Fachgruppe Bergdir. Dr. Ing. E. TSCHERNIG auch Prof. Dr. CHUDOBA (Göttingen) begrüßen.

Doz. Dr. W. ZELL (München) berichtete an Hand von eindrucksvollen Farbbildern und einer Erz- und Mineralausstellung über die "Kupferlagerstätten in den südlichen Anden". Die geologische Einführung leitete über zu einer Besprechung der genetisch an mächtige Magmageseine gebundenen Cu-Lagerstätten, die Chile zu einer führenden Stelle in der Cu-Produktion verholfen haben. Riesige Erzreserven sind noch vorhanden. Von verschiedenen nachgewiesenen Cu-Lagerstättentypen haben allein die Imprägnationslagerstätten mit 1,5 bis 2 % Cu praktische Bedeutung, sie liefern 90 % der chilenischen Förderung (= 30 % der Weltproduktion). Der Abbau hat bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden, Höhenlagen von 3000 - 4000 m über dem Meeresspiegel, Wüstenbedingungen (Atacama - die "wüteste Wüste" der Erde), Süßwasserzuleitung und Holzbeschaffung aus 100 und mehr km Entfernung. Eigentümliche Cu-Erzminerale (Brochantit, Atakamit u.a.) erfordern eine besonders spezialisierte Aufbereitung.

Doz. Dr. H. MEIXNER (Knappenberg) sprach über „das Vorkommen von Strontiummineralen in Österreich". Sr ist mit 0,02 bis 0,03 % am Aufbau der Erdkruste beteiligt und kommt in etwa 20 Mineralarten als wesentliche Komponente vor. Nur S t r o n t i a n i t (SrCO_3 , rhomb.) und Z ö l e s t i n (SrSO_4 , rhomb.) sind davon in Österreich nachgewiesen. Getrennt nach Bundesländern wurde ihr Auftreten zusammen mit geologisch-lagerstättenkundlichen Skizzierungen vorgeführt, altberühmte Vorkommen wie das von Leogang in Salzburg und zahlreiche weitere, die erst in neuer und neuester Zeit aufgefunden worden sind: u.a. die prächtigen, mannigfaltig ausgebildeten Strontianit- und Zölestin-xx aus der Magnesitlagerstätte von Oberdorf

bei Bruck a.d. Mur, Zölestin von Aussee und von Bleiberg, zarte Nadelbüschel von Strontianit und Zölestin-xx aus den Kreidekalken des Zementwerkes Wietersdorf, Strontianit von Pölling und Passering. Besonderes wissenschaftliches Interesse bieten Zölestin-xx auf Klüften und Zölestinmetasomese von Silikatmarmoren des Hüttenberger Erzberges und Zölestin aus dolomitischen Klüften im Antigoritserpentin von Hirt. Sr spielt in Aragonitschalen und Skeletten von Meerestieren im sedimentären Bereich eine bedeutende Rolle und kann bei diagenetischen Umkristallisationen (Beispiel Wietersdorf) dann eigene Sr-Mineralien bilden. Über Sr-Wanderungen und Konzentrationen bei der Bildung von Erz- und Minerallagerstätten können einstweilen nur Vermutungen angestellt werden. Eine Ausstellung von österreichischen Strontiummineralien und eine Übersichtskarte der Vorkommen ergänzten die Ausführungen.

Prof. Dr. F. KAHLER wies anschließend auf die vorteilhafte Zusammenarbeit von Forscher, Bergmann und Sammler hin, die hier wieder zu so schönen Erfolgen geführt hat und dankte namens des Landesmuseums für eine Zölestin-Prachtstufe, die zuvor von der Bergdirektion Hüttenberg der Sammlung gewidmet worden war.

Unsere Bergleute wurden besonders von Dr. H. BÖCHER (Terlan bei Bozen) mit dem Thema "Die Verwendung von Bewässerungsrohren im Bergbau" angesprochen. Nach fünfjähriger Bewährung können Bewässerungsrohre (\emptyset zwischen 50 und 150 mm, kaltgewalzter Bandstahl mit Schweißnaht und Verzinkung, Wandstärke 1 mm) an Stelle der dreimal teureren Preßluftrohren und auch als Bewetterungsrohre besonders für Schurfbetriebe und Schurfstrecken empfohlen werden. Als besondere Vorteile sind anzuführen: der billige Preis von S 90.-/m bei 70 mm \emptyset ; das geringe Gewicht von 1,75 kg/m; rasches Montieren, einfache Kupplung, auch mit Erweiterungs-, Reduzier- und Abzweigstücken; große Beweglichkeit, Kurven bis 12° können ohne Kurvenstücke verlegt werden. - Gegen Angriffe durch aggressive Wässer und Rostbildung hat sich das Teerprodukt Sitol (S 12,50/kg) gut bewährt. Als Nachteil ist auf die Steinschlagempfindlichkeit hinzuweisen. - In Italien werden solche Rohre als "Schweizer Rohre" vertrieben, doch ergaben Nachforschungen, daß dieses "System BAUER" von Rudolf BAUER in Voitsberg, Stmk. stammt.

Eine Verminderung des "weißen Fleckes" im Glan- und Gurktaler Raum der geologischen Karte brachte der Vortrag von Dr. W. FRITSCH (Knappenberg) über "Die Gliederung der Gurktaler Phyllite nordwest-

lich von St. Veit an der Glan". Anlässlich der Untersuchungsarbeiten im Magnetit-Schurfgebiet am Sonntagsberg bei St. Veit und um Zwein durch die ÖAMG hat der Vortragende im weiteren Rahmen eine Spezialkartierung vorgenommen, die zu wichtigen und grundlegenden Ergebnissen über die Gliederung der Gurktaler Phyllite und die Stellung der Magnetitvererzungen geführt hat. Darüber wurde bereits in Folge 34/35 (S. 211-217) berichtet.

Nach der Mittagspause kam Doz. Dr. MEDWENITSCH (Wien) mit dem Thema "Zur Lagerstättengeologie von Ägypten" zu Wort. Nach einer Schilderung der Grundzüge des geologischen Aufbaues des Landes der Pharaonen - aktueller ausgedrückt, dem Lande NASSERS - wurden die wichtigsten Bodenschätze hervorgehoben: Gold, Blei, Zink, Wolfram, Titan, Zirkon, Mangan, Phosphat, Asbest, Gips, Schwefel, Talk, Soda, Öl, Kohle; Mangan und Phosphat sind mit je 3 % der Weltförderung von besonderer Bedeutung. Der Referent hat eine Reihe von wichtigeren Vorkommen persönlich kennengelernt und war dadurch in der Lage - unterstützt durch prächtige Farblichtbilder und aufgesammeltes Belegmaterial - interessante Mitteilungen über Geologie und Mineralinhalt, über Produktionsziffern und besondere Bergbauprobleme zu machen. Die Wasserfrage, die Beschaffung von Arbeitskräften, die Transportsituation und die klimatischen Verhältnisse verursachen besondere Schwierigkeiten. Modernste Aufbereitungsanlagen sind neben urtümlichen, seit 5000 Jahren üblichen Verfahren in Gebrauch. Nebenbei erhielt die Zuhörerschaft einen interessanten Einblick über die Lebenseinstellung des Ägypters.

Zum Schluß berichtete H. WAPPIS (St. Veit an der Glan) über "Eine Sammelfahrt zu den Mineralvorkommen der Burgumer Alpe ("Wildkreuzjoch") Südtirol" und legte seine reichen Sammelergebnisse, vermehrt durch Bestände des Landesmuseums, vor. Näheres über diesen Vortrag ist aus Folge 34/35 (S. 218-220) dieser Zeitschrift zu ersehen, die bei dieser Tagung zur Verteilung gelangte.

In den Pausen und nach Beendigung der Vortragsfolge fanden Aussprachen und Mineralbestimmungen statt. Verkaufsmaterial der Fa. BERGER (Mödling) war reichlich vorhanden.

Bericht über die Herbsttagung 1957 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie.

Von Alois BAN, Klagenfurt.

Die am 9. November 1957 in Klagenfurt (Kärntner Landesmuseum) abgehaltene Herbsttagung unserer Fachgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten wies wieder einmal Rekordbesuch (über 150 Teilnehmer) aus Nah und Fern auf. Die Vorträge fanden reichen Beifall und diesmal konnten auch zum Teil recht ausführliche Diskussionen durchgeführt werden.

Zu Beginn sprach Prof. Dr. O. OELSNER (Freiberg/Sa.) über "Die Wismut-Kobalt-Nickel-Formation des Erzgebirges". Der Vortragende verließ seiner Freude Ausdruck, daß die alten wissenschaftlichen Bande zwischen der Bergstadt Freiberg und den österreichischen Instituten nun wieder verknüpft werden konnten. - Im Bereich des sächsischen Granits sind zahlreiche Vererzungen (u.a. unter Beteiligung von Fe, Pb, Zn, Cu, Sn, Ag, Bi, Ni, Co und U) seit langem bekannt, wobei vier Abfolgen unterschieden werden können:

1. die oxydische Eisenoxyd-Baryt-Cu-Uranabfolge,
2. die barytisch-sulfidische Abfolge mit Baryt, Fluorit, Bleiglanz, Zinkblende und Silberglanz,
3. die arsenidische Formation mit Co, Ni, As, ged. Bi und ged. Ag,
4. die sulfidisch-karbonatische (Ag-) Erzabfolge.

Der Vortragende trat der allgemein verbreiteten Auffassung entgegen, daß die sächsischen Uranvorkommen (ebenso auch in anderen Fundgebieten) an die Kobalt-Nickel-Wismut-Formation gebunden seien. Die Uranvererzung ist vielmehr schon in der hier ältesten, oxydischen Eisen-Baryt-Abfolge zugegen. Die späteren Abfolgen enthalten wohl dieselben Metalle, doch in verschiedenen Mengen. Sie sind Mobilisate der tieferen Zonen ("edle Geschicke"), die mitverarbeitet und abgesondert wurden. Alte Gänge wurden wieder aufgerissen, jüngere Lösungen nahmen deren leichter löslichen Inhalt auf und in dieser Weise fanden wiederholte Umlagerungen statt. Gerade die Pechblende zeigt eine leichte Mobilisierbarkeit: "Pechblende - Vergeistigung". Zahlreiche erzmikroskopische Farbaufnahmen konnten die Ausführungen hervorragend illustrieren.

Prof. Dr. W. E. PETRASCHKE (Leoben) fesselte mit dem Vortrag "Zur praktischen Chromerzgeologie" besonders die Lagerstättengeologen. Er vermittelte in Weiterentwicklung der Erkenntnisse von G. HIESSLEITNER eine genetische Typisierung der Chromerzvorkommen auf Grundlage des Verhältnisses der Erzdifferentiation zur Bewegung bei der Genese. Danach können 10 Typen unterschieden werden:

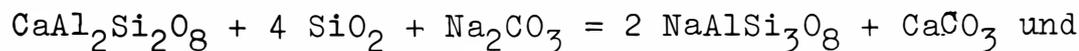
1. Zonen konkordanter Schlieren,
2. Anhäufungen an der Basis der erzführenden Gesteinskörper,
3. Armerzaureolen mit innerer Fließstruktur,
4. horizontale Schlierenplatten (in höheren Niveaus),
5. vertikales Bändererz (steile Schlieren),
6. Intrusionstyp (Injektionserz; mit Apophysen ins Nebengestein),
7. Chromerzgänge,
8. Brekziengänge,
9. Quetschlinsen (Leitstörungen führen zum Chromerz),
10. Chromerzseifen.

Qualitätsunterscheidungen der Chromerze sind von großer Bedeutung. Die Auffindung abbauwürdiger Lager bereitet beträchtliche Schwierigkeiten, Vorratsschätzungen erwiesen sich oft als unsicher und riskant. Bei der Aufsuchung der Chromerzlagerstätten verdienen folgende Momente besondere Beachtung: Die Verfolgung der Faltungsachsen; Bereiche starker Serpentinisierung; die Magnetisierung; positive Anomalien bei gravimetrischen Vermessungen; schließlich auch Bohrungen. Bergmännisch wird das Chromerz am besten vom Ausbiß aus verfolgt und nicht zu weit vom Erz abgegangen. An der Aussprache beteiligten sich u.a. E. CLAR und G. HIESSLEITNER.

Doz. Dr. H. MEIXNER (Knappenberg) hatte das Thema "Zur Mineralogie von Kärnten" gewählt. Anlaß dazu bildete die Abfassung des Sonderheftes 21 unserer Carinthia II, das, Ende 1957 erscheinend, "Die Minerale Kärntens - 1. Systematische Übersicht und Fundorte" beinhalten wird¹⁾. Nach mehr als 70 Jahren seit A. BRUNLECHNERs bekanntem Werk erhält Kärnten damit wieder eine Landesmineralogie. Die Zahl der Mineralarten (jetzt etwa 293) und auch der Fundstätten ist beträchtlich gewachsen. Der Vortragende stellte Vergleiche mit anderen Ländern an und wies auf verschiedene Probleme, Unsicherheiten und Lücken hin, die bei der Abfassung zutage getreten sind. Der in Vorbereitung befindliche 2. Teil soll die Mineralparagenesen behandeln.

¹⁾ Das Sonderheft kann von Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten durch diesen (Klagenfurt, Museumgasse 2) zum ermäßigten Preis von S 30.- (+ Porto) bezogen werden.

Am Nachmittag erfreute uns wieder Prof. Dr. L. BARIĆ (Zagreb) mit einem Vortrag, diesmal über "Die Eruptivgesteine von Sinj, Dalmatien". Es handelt sich um mitteltriadische, vulkanische Gesteine, die an der dalmatinischen Küste und auf den vorgelagerten Inseln vorkommen. Die "Diabase" von Sinj und die "Diorite" von Knin haben durch postmagmatische Einwirkungen substantielle Veränderungen erfahren; sie scheinen unter Wegführung von Ca in Sodalösung "gekocht" worden zu sein und das führte zur sogenannten Spilitisierung. In Gleichungen ausgedrückt:



Die "Diabase" enthalten Albit, grüne und braune Hornblenden, Augite, sowie etwa Biotit, Magnetit, Hämatit, Apatit und sekundären Quarz. Minutiöse Untersuchungen des Vortragenden galten den meist winzigen Kluftmineralen in diesem Gestein. Dabei sind in oft guten, flächenreichen Kristallen Epidot, Hornblende, Hämatit, Apatit, Pyrit, Titanit, Quarz, Analcim, Phillipsit, Apophyllit und Fluorit festgestellt worden.

Zum Abschluß führte uns Doz. Dr. W. MEDWENITSCH (Wien) mit prächtigen Farbdias "Erlebten Vulkanismus, Südtalien 1957" vor. Wir erhielten einen fesselnden Einblick von den tätigen Vulkanen des Vesuv, der Phlegräischen Felder, der Liparischen Inseln und des Ätnas.

Reicher Beifall wurde allen Vortragenden gezollt.

Unsere Sammler hatten reichlich Gelegenheit schöne Mineralstufen aus verschiedenen Sammlungen zu erwerben. Insbesondere hatte sich Frau Marie Luise BERGER (Mödling bei Wien) mit erlesenen Stücken eingefunden, die viel Anklang fanden.

In den Pausen und nach Abschluß des Vortragsprogrammes wurden von unseren Fachleuten wiederum eifrig mitgebrachte Mineralproben bestimmt. Nach 17 Uhr wurde die so schön verlaufene Veranstaltung geschlossen, verschiedene Gruppen haben in kleineren Kreisen ihren Erfahrungsaustausch fortgesetzt, bis es unwiderruflich zur Heimreise drängte.

Vorläufige Mitteilung über ein Vorkommen basischer Tuffe
in der Mitteltrias der Gailtaler Alpen.

Von A. PILGER & R. SCHÖNENBERG, Clausthal.

Im Sommer 1957 führte das Institut für Geologie und Paläontologie der Bergakademie Clausthal Kartierungskurse und Exkursionen im Gebiet des Dobratsch bei Nötsch (Gailtal) unter der Leitung der beiden Autoren durch. Bei der Kartierung wurde an der steilen Südflanke des Dobratsch eine über 100 m mächtige Folge basischer Tuffe und Laven aufgefunden, die bisher weder in der Literatur erwähnt, noch in den geologischen Karten eingetragen war. Das Vorkommen ist aufgeschlossen in der steilen Rinne, die südlich der Semmler-Alm über die Höhenpunkte 1183 und 864 nach SW in Richtung Förk führt, der sog. Rupa, (Vgl. die Österreichische Karte 1:25 000, Bl. 200/3 Gailitz).

Das unmittelbare Liegende und Hangende der Tuffserie konnte nicht beobachtet werden. Sicher ist jedoch, daß sie über Schichten des Muschelkalkes und unter dem Wettersteinkalk liegt. In den tieferen Teil der Tuffe schalten sich karbonatische Schichten ein, in denen eine rote fossilführende Kalkbank von ca. 1,5 m Dicke auftritt. Die Fauna enthält Ammoniten, Brachiopoden, Muscheln, Schnecken, Foraminiferen, winzige Spongien und Conodonten. Die Ammoniten sind überwiegend von anisischem Alter, untergeordnet fanden sich auch einige ladinische Formen. Der Hauptteil der Tuffserie, der im Hangenden der Fossilbank liegt, dürfte demnach in das Ladin gehören, die liegenden Tuffe dagegen in das Anis.

Die Tuffserie wird hauptsächlich von gröberen und feineren Brocken- und Lapilli-Tuffen sowie von Bombentuffen aufgebaut. Anstehende Lavagesteine konnten nur in Form eines querschlägigen Ganges von einigen Metern Dicke gefunden werden. Petrographisch handelt es sich nach vorläufiger Durchsicht einiger Dünnschliffe im wesentlichen um augitporphyritische Gesteinstypen, wie sie aus der Mitteltrias Südtirols bekannt sind.

Eine ausführliche Beschreibung des Vorkommens werden wir demnächst veröffentlichen.

Die Kristallhärte und deren praktische Bedeutung.

Von H. TERTSCH, Wien.

Daß es harte und weiche Minerale gibt, ist seit den ältesten Zeiten bekannt und die Unterschiede im Härteverhalten der Kristalle fanden seit jeher die verschiedenartigsten technischen Verwertungen. Da sich bei den zahllosen Versuchen, die Härte der Kristalle zu prüfen und zu messen, das Härteverhalten immer wieder als eine kennzeichnende Eigenschaft der untersuchten Stoffe erwies, ist es selbstverständlich, daß man gerade zu Bestimmungszwecken der Kristallhärte ein besonderes Augenmerk zuwendete. Trotz allem muß aber zugegeben werden, daß die Frage um die Kristallhärte auch heute noch zu den undurchsichtigsten, kristallphysikalischen Problemen gehört.

Versteht man unter Härte den Widerstand, den ein Kristall je nach Fläche und Richtung der mechanischen Verletzung seiner Oberfläche entgegensetzt, so zeigt schon diese "Definition", daß wir über eine bloße Umschreibung des Härtevorganges noch immer nicht hinausgekommen sind. Jeder Versuch, der Kristallhärte messend beizukommen, beweist stets neuerdings, daß hier eine physikalisch durchaus komplexe Erscheinung vorliegt. Je nach der Art, in der bei den verschiedenen „mechanischen Verletzungen der Oberfläche“ einmal diese, dann jene Teilerscheinung dieses komplexen Vorganges vorangestellt wird, ergeben sich zahlreiche, verschiedene Meßmethoden, die aber alle zusammen zu keiner Klärung dieses „äußeren Kennzeichens“ der Minerale geführt, ja im Gegenteil die Sachlage noch verworrener, noch undurchsichtiger gemacht haben. Ein weiterer Umstand, der das Härteproblem so schwierig gestaltet, liegt darin, daß die Kristallhärte in besonderem Maße richtungsabhängig („anisotrop“) ist und darum für den gleichen Kristall je nach Fläche und Richtung zu ganz verschiedenen Härtezahlen führen kann.

Darum ist eine einheitliche Behandlung des Härteproblems auch heute noch undurchführbar und die nach verschiedenen Methoden gewonnenen Härtezahlen sind deshalb auch miteinander nicht unmittelbar vergleichbar, was für die praktische Verwertung besonders beachtet werden muß,

Schließlich muß, ehe wir an die Darstellung einzelner Prüfmethoden und deren praktische Verwertung herangehen, noch besonders betont werden, daß sich jede genaue Härteprüfung immer nur auf den Einzelkristall bezieht, niemals auf ein Kristallgefüge, denn bei

einem solchen spielt neben der Härte der einzelnen Kristallgemengteile die „Gefügefestigkeit“, mit der die einzelnen Gemengteile aneinandergeschlossen sind, eine wesentliche Rolle. So erscheint uns z.B. die aus Kalkspatstaub aufgebaute Kreide überaus weich, während doch das zugrundeliegende Mineral, der Kalkspat, eine sehr wesentlich höhere Härte zeigt.¹⁾

Eine mechanische Oberflächenverletzung eines Kristalles wird am sinnfälligsten durch Zerkratzen der glatten Fläche, sei es nun durch Ritzen mit einer härteren Spitze, oder durch Schleifen mit einem härteren Schleifmaterial. In beiden Fällen handelt es sich um sogenannte „dynamische“ Härteprüfmethoden, wobei die ritzende Spitze, oder die scharfen Schleifkörner unter Druck bei seitlicher Verschiebung über die Kristallfläche hingeführt werden. Es läßt sich nun aus der größeren oder kleineren Arbeit, die nötig ist, um auf der Kristalloberfläche einen noch sichtbaren Kratzer zu erzielen, in einem willkürlichen Maßstab die Kristallhärte zahlenmäßig bestimmen.

Diese beiden Arten der Härteprüfung („Abnutzungsmethoden“), die Ritzmethode und die Schleifmethode, reichen bis in die Steinzeit zurück, da man schon damals die Auswahl der „brauchbaren Steine“ hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchung im wesentlichen auf die Erprobung ihrer (Ritz-)„Härte“ stützte. Und als man daran ging, die Steine nicht nur zu Waffen und Geräten, sondern auch zu Schmuckstücken zu verarbeiten, da waren es die Erscheinungen der „Schleifhärte“, die hierbei besondere Bedeutung erlangten. Es ist leicht verständlich, daß besonders die Ritzhärte sehr bald dazu half, die verschiedenen Steine nach ihrem Härteverhalten zu unterscheiden. Und damit kam es auch zu einfachsten Formen der Härtemessung.

1774 hat A. WERNER die erste „Härteskala“ (6-gliedrig) aufgestellt und seit 1822 ist die bekannte 10-gliedrige (Ritz-) Härteskala von F. MOHS im Gebrauch, die mit dem Talk, als dem weichsten Mineral, beginnt und über Steinsalz, Kalkspat, Flußspat, Apatit, Feldspat, Quarz, Topas, Korund, mit dem Diamant, als dem härtesten aller Kristalle, endet. Damit schien eine außerordentlich verwendbare Prüfmethode der Ritzhärte gewonnen, die (allerdings nur sehr grobqualitativ) auch heute noch in Anwendung kommt. Um die Methode roher Schätzung auch quantitativ zugänglich zu machen, wurden Apparate

¹⁾ Bezüglich vieler Einzelheiten, wie auch der einschlägigen Literatur vgl. H. TERTSCH, „Die Festigkeitserscheinungen der Kristalle“, Springer-Verlag, Wien 1949.

(Härtemesser=„Sklerometer“) konstruiert, bei denen die ritzende (Stahl- oder Diamant-) Spitze unter Belastung mit verschiedenen Gewichten über die Kristallfläche hingezogen wird. Als Härtemaß gilt dann das kleinste Gewicht, unter dessen Druck die ritzende Spitze noch einen erkennbaren Kratzer erzeugt.

Aber bei den Bemühungen, die Ritzmethode quantitativ auszugestalten, fand man sehr bald, daß die MOHSSche Härteskala an zwei sehr schweren Übelständen leidet. Zunächst zeigte sich, daß die Stufen dieser Härteskala überaus ungleich sind.

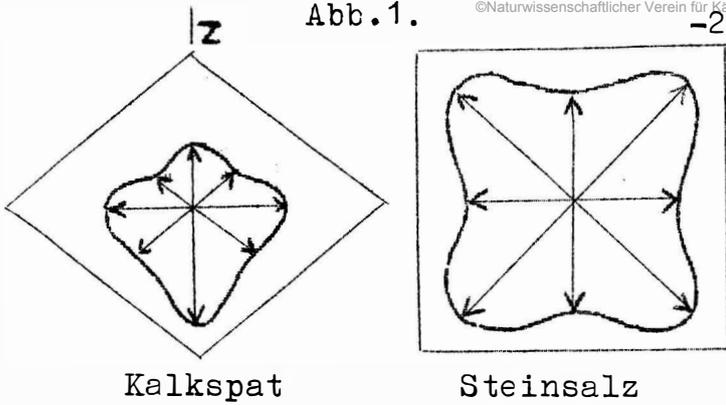
Die 4. und 5. Stufe (Fluorit - Apatit) liegen z.B. nahe beisammen, ebenso die 7. und 8. Stufe (Quarz - Topas), dagegen ist der Härteunterschied zwischen Korund und Diamant (9. und 10. Stufe) etwa so groß, wie zwischen Korund und Apatit (9. und 5. Stufe). In der Praxis begnügt man sich darum oft mit einer 5-gliedrigen Skala und unterscheidet „sehr weich“ (1. Stufe), mit dem Fingernagel ritzbar, „weich“ (2. und 3. Stufe), mit einem Eisennagel ritzbar, „halbhart“ (4. und 5. Stufe), mit einem guten Messer ritzbar, „hart“ (6. und 7. Stufe) auch mit guter Stahlspitze kaum noch ritzbar und „sehr hart“ (über 7), mit Stahl nicht mehr ritzbar („Edelsteinhärten“).

Ganz besonders ungünstig wirkt sich aber bei Ritzhärtemessungen die oft sehr auffallende Richtungsabhängigkeit (Anisotropie) der Ritzhärte aus.

So entdeckte schon HAUY (1800) an der Stengelfläche des Disthens eine so starke Verschiedenheit der Ritzhärte parallel und senkrecht zur Hauptachse (5. und 7. Stufe nach MOHS!), daß er deshalb dem Mineral den Namen „Disthen“ = „zweifach stark“ gab. Am längsten ist die Ritzhärte-Anisotropie beim Kalkspat bekannt, bei dem schon Ch. HUYGHENS (1690) darauf hinwies, daß auf der Spaltrhomboederfläche in der kurzen Flächendiagonale die Härte beim Ritzen von der Polecke zur Randecke fast doppelt so groß ist, wie jene beim Ritzen zur Polecke. Aus Schleifversuchen ergibt sich, daß die Fläche des verwendeten Prismas (1210) beim Kalkspat die Härte des Apatits erreicht, die Härte also von Stufe 3 bis Stufe 5 reicht.

Zur zahlenmäßigen Darstellung dieser Härte-Anisotropie trägt man nach F. EXNER (1873) von der Mitte der Kristallfläche aus in den verschiedenen, untersuchten Ritz-Richtungen die zur Erzeugung eines noch erkennbaren Ritzes nötigen Gewichtszahlen in einem willkürlichen Maßstab auf. Wenn dann die Enden dieser Vektoren stetig miteinander verbunden werden, erhält man die für die untersuchte Fläche gültige Ritzhärte-Kurve.

Es zeigt sich, daß die aus der Härtekurve ablesbare Anisotropie der Ritzhärte streng an die Symmetrie der Kristallfläche gebunden ist (Abb.1). Besonders deutlich wird das, wenn Spaltflächen die untersuchte Kristallfläche durchsetzen. Parallel der Spaltspur ist die Ritzhärte am kleinsten, senkrecht dazu am größten (vgl. Disthen!). Das Verhalten ist ähnlich wie bei einem Buchschnitt, über den man mit einer Nadel parallel oder senkrecht zur Blattrichtung fährt.



Kalkspat

Steinsalz

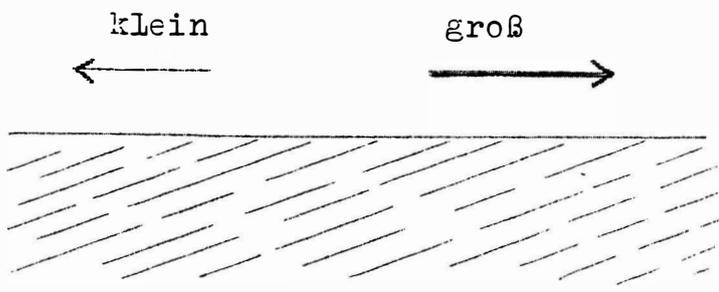


Abb. 2 Ritzhärte

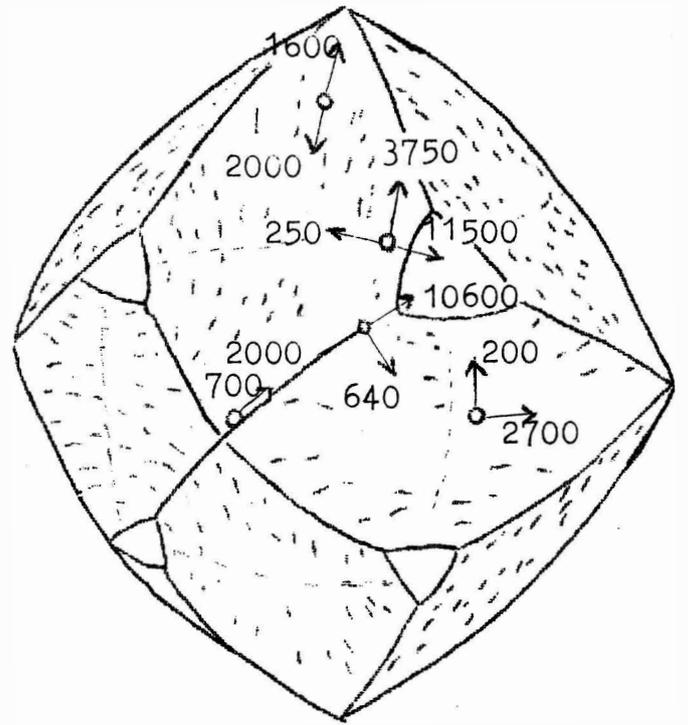
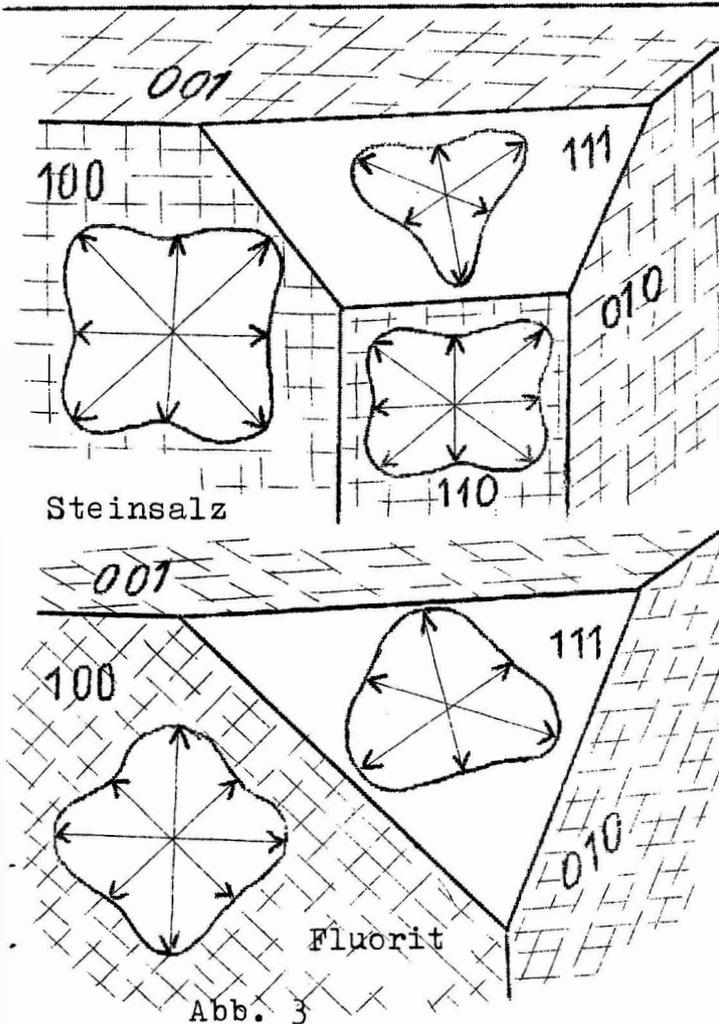


Abb. 4 Schleifflächen von Diamant (nach WINCHELL)



Steinsalz

Fluorit

Abb. 3

Schleifhärte des Quarzes im Buttersäure-Benzol-Gemisch

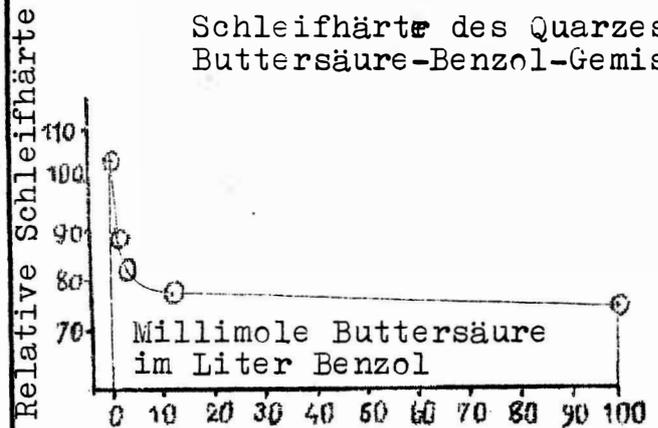


Abb. 5 nach ENGELHARDT

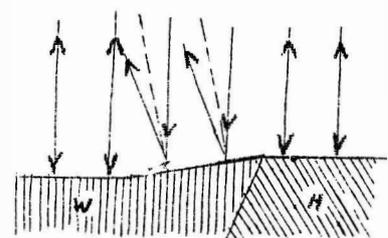


Abb. 6 nach KALB

Tritt die Spaltfläche geneigt zur untersuchten Fläche aus, dann ergibt sich ein wesentlicher Unterschied, ob man die ritzende Spitze quer über den stumpfen, oder den spitzen Winkel zwischen Fläche und Spaltebene führt (vgl. dazu einen schief gehaltenen Buchschnitt, Abb.2, „Fischschuppentheorie“ von HUYGHENS). Es verhalten sich hiebei also Richtung und Gegenrichtung grundsätzlich verschieden, d.h. die Ritzhärte gehört zu den vektoriellen (einseitig gerichteten) kristallphysikalischen Erscheinungen. Die Beziehungen zu allfälligen Spalt-richtungen des Kristalles werden sehr deutlich durch den Vergleich der Härtekurven des nach der Würfel- fläche spaltenden Steinsalzes und des oktaedrisch spaltenden Flußspates (Abb.3). Immer zeigt außerdem von allen Flächen eines Kristalles die Spaltfläche die kleinste Härte, ist also am weichsten.

Der Diamant bildet hier die einzige Ausnahme. Nach den Erfahrungen der Diamantschleifer läßt sich nämlich die als Spaltfläche dienende Oktaederebene des Diamants weder ritzen noch schleifen.

Das seltsame, gänzlich abweichende Verhalten des Diamants beweist deutlich, daß man es bei der Ritzhärte der Kristalle durchaus nicht mit einer einfachen, mechanischen Erscheinung zu tun hat, sondern daß hier ein komplexes Problem vorliegt. Bei jedem Ritzvorgang muß zunächst die ritzende Spitze in dem Körper eindringen (Eindringungswiderstand). Dann wird durch die seitliche Bewegung in der Kristallfläche ein Graben aufgerissen, d.h. es werden Teile der Oberflächenschicht seitlich verschoben. Die Härtebestimmung setzt sich also bei der Ritzhärte aus mindestens zwei Teilerscheinungen zusammen: 1) Eindringungswiderstand, senkrecht zur Kristallfläche, 2) „Scherfestigkeit“ parallel der Fläche.

Wenn wir uns ein spaltbares Mineral wie ein Paket Kartenblätter vorstellen, ist es leicht verständlich, daß die „Scherfestigkeit“ parallel den Spaltblättern am kleinsten sein muß, also von allen Kristallflächen eine allfällige Spaltfläche die kleinste Härte aufweisen muß. Das entspricht durchaus der allgemeinen Erfahrung, wenn nur die ritzende Spitze in die Oberfläche einzudringen vermochte, etwa so, wie sich von einem Paket Kartenblätter das oberste leicht verschieben läßt, wenn man mit einer Nadel in dieses eingestochen hat. Wenn aber an Stelle der Kartenblätter ein gleiches Paket Blechplatten vorläge, dann gelänge eine solche Blattverschiebung nicht, weil die Ritznadel in die oberste Blechtafel nicht einzuhaken vermöchte. Da es nun keinen Kristall gibt, der härter wäre als der Diamant, gibt es auch keine Möglichkeit ritzend in die dichtest gepackte Oktaederfläche einzudringen und damit auch keine Möglichkeit, die geringe Scherfestigkeit parallel der Spaltfläche zur Bildung eines Ritzgrabens auszunützen, wodurch die Ausnahmestellung des Diamants eine einfache Erklärung findet.

Aus der mehr oder weniger deutlichen Anisotropie der Ritzhärte nach Fläche und Richtung erfolgt mit Notwendigkeit, daß ein Kristall bezüglich der Ritzhärte nie durch eine einzelne Härtezahl charakterisiert werden kann. Man muß immer genau die Fläche und in dieser die Ritzrichtung kennen, in der die Härtemessung vorgenommen wurde.

Gerade in dieser Hinsicht ist die Verwendung der MOHSSchen Härteskala sehr ungünstig. Nicht nur daß die Stufen sehr ungleich sind, besitzen fast alle verwendeten Testminerale eine ausgeprägte, z.T. ausgezeichnete Spaltbarkeit (Steinsalz, Kalkspat) und sind dadurch durch besondere Richtungsabhängigkeit der Ritzprobe ausgezeichnet. Nur der Quarz zeigt sich in der Ritzhärte fast unabhängig von der Ritzrichtung. Für technische Zwecke erscheint darum die Messung der Ritzhärte wegen ihrer starken Richtungsabhängigkeit wenig geeignet.

Auch die "Schleifhärte", die ja in vielen Beziehungen der Ritzhärte nahe steht, ohne in allen Einzelheiten mit ihr zusammenzufallen, ist eine durchaus komplexe Erscheinung, die in erster Linie (wie die Ritzhärte) von dem Eindringungswiderstand und der Scherfestigkeit der geprüften Fläche abhängt. Die Tatsache aber, daß sich bei Schleifhärteversuchen gegenüber der Ritzhärte vielfach die Reihenfolge in der Härte der geprüften Kristalle ändert und die im einzelnen dabei gewonnenen Erfahrungen deuten darauf hin, daß bei der Schleifhärte auch noch die "Sprödigkeit", bzw. das „plastische Verhalten“ eine entscheidende Rolle spielen.

Nach MOHS hat z.B. der Kalkspat die Ritzhärte 3, Baryt 3-3'5 und Dolomit 3'5-4. Die Schleifhärte zeigt sich aber bei Kalkspat und Dolomit gleich, bei Baryt, einem gegenüber dem Kalkspat viel spröderen Mineral, ist sie dagegen bedeutend kleiner als beim Kalkspat. Nach HOLMQUISTs Schleifversuchen erscheint sogar in der MOHSSchen Härteskala die Reihe Quarz - Topas geradezu vertauscht. Auch Topas ist spröder als Quarz.

Man kann die Schleifhärte als „Abnutzungswiderstand“ bezeichnen und dadurch auch messen. Nach ROSIWAL ist die Schleifhärte (H) verkehrt proportional dem durch Abschleif erzielten Volumsverlust (V) (Quotient aus Gewichtsverlust und spezifischem Gewicht des Stoffes). Die Schleifhärten zweier Stoffe verhalten sich demnach $H_1 : H_2 = V_2 : V_1$. Natürlich müssen die Messungen unter gleichen Versuchsbedingungen erfolgen, also bezogen auf gleiche Fläche, gleiche Menge des Schleifmaterialies, gleicher Druck (Belastung) usw.

Im allgemeinen erhält man bei dem üblichen, rotierenden Schleifverfahren eine Flächenhärte, ohne Unterscheidung der Härte in einzelnen Richtungen. Wenn aber dafür gesorgt wird, daß die Schleifbewegung

nur in einer bestimmten Richtung über die Fläche geführt wird, dann zeigen sich auch bei dem Schleifverfahren Richtungsabhängigkeiten, die jenen nach dem Ritzverfahren sehr ähnlich sind. Auch die Schleifhärte liefert je nach der Schleifrichtung mehr oder weniger verschiedene Härtezahlen, ist also wieder deutlich richtungsabhängig (anisotrop) und wird daher nicht durch eine einzige Härtezahl für den Stoff gekennzeichnet.²⁾

Überaus lehrreich sind hier die Schleifversuche WINCHELLS an Diamantkristallen. Es war eine alte Erfahrung, daß „4-Punkt-Steine“ (Flächen parallel einer Würfel­fläche) sich verhältnismäßig leicht schleifen lassen, viel schwerer dagegen „2-Punkt-Steine“, d.h. Flächen nach dem Rhombendodekaeder. Dagegen sind „3-Punkt-Steine“ (Flächen parallel dem Oktaeder), wie schon erwähnt, überhaupt nicht abschleifbar. WINCHELL hat nun Flächen (Facetten) verschiedenster kristallographischer Lage und in diesen wieder in verschiedenen Richtungen abgeschliffen, wobei die Ergebnisse je nach der Richtung in einem willkürlichen Maßstab eingezeichnet sind. Wie aus der Abb.4 ersichtlich ist (wobei die Flächennormalen der untersuchten Facetten durch Ringelchen gekennzeichnet sind), stehen z.B. auf der Rhombendodekaederfläche die Schleifhärten nach der kurzen und langen Diagonale der Rhombenfläche im Verhältnis 1: 13'5 (!). Eine Facette in der Nähe der Oktaederfläche liefert bei der Härteprüfung in der Richtung von und zur Oktaederfläche ein Abschleißverhältnis 1: 46 (250 : 11500) (!!). Es ist also gar nicht gleichgültig, ob man bei einer solchen oktaedernahen Facette gegen die benachbarte Oktaederfläche schleift, oder von ihr weg. Bei der Diamantschleiferei kommt es also sehr auf die „Orientierung“ des Steines gegenüber der Schleifrichtung an und damit steht dann auch die Menge des zum Schleifen nötigen Diamantborts und die erforderliche Zeit in allerengster und für die Praxis ausschlaggebender Beziehung.

Ähnliche, wenn auch nicht ganz so auffallende Abhängigkeiten der Schleifhärte von der Schleifrichtung sind auch bei anderen Edelsteinen schon seit Jahrhunderten bekannt und werden in den Schleifereien technisch entsprechend ausgenützt.

Neben der durch den besonderen Einfluss der Sprödigkeit bedingten Verschiedenheit der Schleifhärten von den Ritzhärten ist aber ein Umstand noch besonders maßgebend, nämlich die Abhängigkeit der Schleifhärte von der beim Schleifen verwendeten Flüssigkeit. Man darf nicht übersehen, daß die Ritzmethode ein trockenes Verfahren ist, wogegen die Schleifmethode stets an eine Schleifflüssigkeit gebunden, also ein nasses Verfahren ist.

Es ist schon lange bekannt, daß bei Metallen, z.B. beim Eisen, wässrige Seifenlösungen die Schleif- und Bohrarbeiten erleichtern, während man Glas vorteilhaft in Petroleum schleift oder bohrt.

2) Es muß bemerkt werden, daß die Messungen der Schleifhärte wegen der notwendigen Bestimmung der Abschleißvolumina einen sehr großen Materialverbrauch bedingen und daher nur an großen und tadellosen Kristallen durchgeführt werden können.

W.v. ENGELHARDT hat eingehende Messungen an Basisplatten von Quarz bei Anwendung verschiedener Schleifflüssigkeiten vorgenommen. Setzt man die Schleifhärte bei Verwendung des Wassers =100, dann steigt sie mit Benzol auf 103 und fällt bei Oktanol als Schleifflüssigkeit auf 59 (!!). Im Benzol ist also die Basisfläche des Quarzes 1'76- mal härter als im Oktanol. Auch Petroleum wirkt auf Quarz härtevermindernd, weshalb man Schneidemaschinen für Gesteine mit Petroleum laufen läßt, nicht mit Wasser.

Je nach der Schleifflüssigkeit kann sich die Reihung verschiedener Minerale hinsichtlich ihrer Schleifhärte sehr wesentlich ändern. So ergab die Untersuchung der Schleifhärte einiger Minerale auf ihren Basisflächen (bei Adular auf einer Fläche normal zur x-Achse) folgende Reihungen:

In Benzol : Rutil > Quarz > Turmalin > Adular > Topas³⁾
 In Wasser : Rutil > Quarz > Turmalin > Adular = Topas
 In Oktanol: Rutil > Turmalin > Quarz > Topas > Adular

Nach den bisherigen Erfahrungen verhalten sich Kristalle in Flüssigkeiten mit elektrisch-symmetrischen, also nicht-polaren Molekülen härter als im Wasser, dagegen in Flüssigkeiten mit unsymmetrisch gebauten, also polaren Molekülen (Dipole!) (wozu auch das Wasser selbst gehört) weicher. Besonders deutlich wird der Einfluß bei einem Gemisch polarer und nicht-polarer Molekulararten (z.B. benzolische Lösung von Buttersäure). Schon ganz geringe Zusätze des polaren Stoffes (z.B. Buttersäure) wirken ganz außerordentlich härtevermindernd (Abb.5).

Für die Ermittlung und Verwertung der Schleifhärte in der Praxis ist also zweierlei zu beachten, nämlich die Anisotropie dieser Erscheinung und ihre Abhängigkeit von der verwendeten Schleifflüssigkeit. Beide Umstände spielen in der Technik der Edelsteinschleifereien eine wichtige und auf jahrhundertalte Erfahrungen gestützte Rolle. Sehr wenig geeignet erscheint aber die Messung der Schleifhärte zu Bestimmungszwecken, obwohl bei dem üblichen, rotierenden Schleifverfahren nur Flächenhärten bestimmt werden.

Selbst die Flächenhärten des gleichen Kristalles zeigen oft sehr bedeutende Unterschiede (z.B. beim Kalkspat von Stufe 3 bis zur Apatithärte). Härtemessungen an verschiedenen Flächen verschiedener Kristalle übergreifen daher einander nicht selten und bei unbekannter Orientierung der angeschliffenen Fläche wird die Festlegung einer Schleifhärtenzahl ganz unsicher.

Dagegen erwies sich die Beobachtung der Schleifhärte ganz vorteilhaft, wenn man nicht darauf ausgeht, bestimmte Maßzahlen zu ermitteln, sondern sich mit dem Vergleich der Härte benachbarter Körner eines Gesteins- oder Erzanschliffes begnügt. Man kann da besonders

 3) Bei Topas (Stufe 8) ist die Basisfläche als Spaltfläche die weichste Fläche am Kristall und sogar weicher als die Basisfläche des Quarzes.

bei mikroskopischer Beobachtung leicht erkennen, daß die Anschliff-Fläche keine Ebene ist, sondern ein „Relief“ zeigt, das durch die Schleifhärte der verschiedenen, angeschliffenen Kristallkörner bedingt ist. Da sich harte Körner weniger stark abschleifen lassen als weiche, bilden die härteren Körner Inseln, die zwischen den Mulden der weicheren Körner hervorragen. Dadurch wird aber bei senkrecht auffallendem Licht eine merkwürdige Lichterscheinung hervorgerufen, wenn man von der Scharfeinstellung im Mikroskop auf eine höhere Tubuseinstellung übergeht. An den Grenzen des weicheren Kornes tritt dann nämlich eine Lichtlinie auf, die eine auffallende Ähnlichkeit mit der BECKE'schen Lichtlinie besitzt, obwohl sie gar nichts mit der Brechbarkeit der aneinander grenzenden Körner zu tun hat („SCHNEIDERHÖHN'sche Lichtlinie“).

Die Entstehung einer solchen Lichtlinie ist leicht aus Abb.6 zu entnehmen. Da beim Anschliff die Grenze zwischen einem harten (H) und weichen (W) Korn abgeböschet wird, können die senkrecht auffallenden Lichtstrahlen an dieser Böschung nicht in sich selbst gespiegelt werden, sondern werden einfach nach dem Reflexionsgesetz zur Seite des weicheren Kornes abgelenkt. Die Beobachtung der SCHNEIDERHÖHN'schen Lichtlinie läßt also sofort erkennen, welches der beiden benachbarten Körner das härtere und welches das weichere ist. Genau so wie bei der BECKE'schen Lichtlinie bezüglich der Brechbarkeit, ist auch bei der SCHNEIDERHÖHN'schen Lichtlinie hinsichtlich der Härte nur ein Vergleich, nur die Entscheidung, welches der beiden Körner härter ist, möglich, aber keine zahlenmäßige Härtebestimmung.

Wenn auch eine Schleifhärte-Messung mit der SCHNEIDERHÖHN'schen Lichtlinie undurchführbar ist, erweist sich ihre Beobachtung doch sehr brauchbar, wenn die Härte eines nicht näher bekannten Kristallkornes mit jener eines aus anderen Merkmalen identifizierten Kornes verglichen wird. SCHNEIDERHÖHN stellte in seinen Schriften (vgl. Erz-mikroskopisches Praktikum, Stuttgart 1952) eine Mineralliste nach steigenden Schleifhärten zusammen, welche es ermöglicht, durch Vergleich mit Mineralkörnern des gleichen Anschliffes das fragliche Mineral aus der Schleifhärte näher zu bestimmen. Er unterscheidet dabei 3 große Gruppen : 1) weiche Minerale (Stoffe), die weicher als Bleiglanz sind, 2) mittelharte Minerale mit einer Härte zwischen Bleiglanz und Magnetkies und endlich 3) harte Stoffe, die härter als Magnetkies sind.

Es soll nicht verschwiegen werden, daß die mehrfach betonte Richtungsabhängigkeit der Schleifhärte bezüglich der Reihung eine gewisse Unsicherheit in der Einstufung des Probekörpers mit sich bringt, doch bewegen sich solche Härteschwankungen meist nur in bescheidenen Maßen und der Härtevergleich ermöglicht es mindestens, der endgülti-

gen Bestimmung näher zu kommen, die dann durch Heranziehung noch anderer optischer Methoden vervollständigt werden kann.

Wie sich aus den vorhergehenden Darlegungen ergibt, findet die Schleifhärte von Kristallen praktisch nur bei Edelsteinschleifereien ausgiebige Verwendung und, so weit es sich nicht um genaue Messungen, sondern nur um Vergleiche handelt, auch in der Erzmikroskopie zu Bestimmungszwecken mit Hilfe der SCHNEIDERHÖHNSchen Lichtlinie. Im allgemeinen wirkt sich aber auch hier die ausgesprochene Richtungsabhängigkeit in der Praxis unangenehm aus und auch die Schleifhärte von Kristallen ist nicht durch eine einzelne Maßzahl gekennzeichnet.

Vielfach wird mit der Schleifhärte der Kristalle das Polierproblem in Verbindung gebracht, als läge hiebei unter Verwendung feinsten Schleifmittel nur ein Schleifen vor, das die Schliffrauigkeiten des Anschliffes submikroskopisch klein werden läßt. Genauere Untersuchungen ergaben aber, daß nicht ein Glätten der Schliff-Fläche erfolgt, sondern ein Verschmieren der Oberfläche, ohne Ablösung der Teilchen. Das wird dadurch deutlich, daß Schleifspuren (Kratzer) an Kristallen (z.B. Kalkspat), die nach dem Polieren verschwunden scheinen, wieder zum Vorschein kommen, wenn die polierte Fläche ganz leicht angeätzt wird. Die „Polierschicht“ ist also eine Oberflächenschicht mit ganz unregelmäßigem Aufbau, was durch Röntgenuntersuchungen deutlich wurde. Vielfach treten in der Polierschicht auch Rekrystallisationen auf, die streng an die Lage der polierten Fläche gegenüber dem Kristall gebunden sind. (Näheres vgl. TERTSCH „Festigkeiterscheinungen").

Da in der Praxis andere „dynamische“ Prüfverfahren, wie die Hobel-, die Bohr- und die Schneidemethode, keine weitergehende Verwendung fanden, erübrigt es sich, diese Methoden hier eingehender zu besprechen.

Schluß folgt.

Korynit von Schwabegg, Kärnten;

ein Beitrag zum Vorkommen von Mineralen der Gersdorffit-Ullmannit-Verwandtschaft in Kärnten.

Von Heinz MEIXNER, Knappenberg, (Lagerstättenuntersuchung der ÖAMG).

Die formelgerechten Endglieder $G e r s d o r f f i t - N i A s S$ - und $U l l m a n n i t - N i S b S$ - kommen ganz allgemein nicht häufig vor. Mischglieder sind $K o r y n i t - N i (A s , S b) S$ - genannt worden. Außerdem sind aber teilweise beträchtliche Substitutionen von Co (auch als Mischglieder mit Kobaltglanz auffaßbar) und Fe an Stelle von Ni, und Bi statt Sb in einzelnen Vorkommen festgestellt worden, für die z.B. die Bezeichnungen $W i l l y a m i t - (C o , N i) S b S$ - und $K a l l i l i t h - N i (S b , B i) S$ in Gebrauch gekommen sind. Die ganze Gruppe, die bis vor kurzem der kubisch-tetartoedrischen Klasse zugeteilt war, kann mit der Formel $(N i , C o , F e) (A s , S b , B i) S$ erfaßt werden.

Neuere Strukturuntersuchungen veranlaßten aber z.B. H. STRUNZ (11, S. 114) einer kubisch-disdodekaedrischen, in Pyritstruktur kristallisierenden Cobaltin-Reihe (Cobaltin und Gersdorffit) die kubisch-tetartoedrische Ullmannit-Reihe (Willyamit, Ullmannit und Kallilith) gegenüberstellen; Korynit wird auch hier noch als Gersdorffit-Ullmannit-Mischkristall betrachtet. Gittermäßig wird nun für Gersdorffit eine statistische Verteilung von As und S angegeben, während bei Ullmannit eine geordnete Verteilung von Sb und S vorliegt (11, S. 114). Die Korynite sind daraufhin noch nicht untersucht, vermutlich werden sie strukturell teils zu Gersdorffit, teils zu Ullmannit gehören. Vielleicht nicht uninteressant wären eingehendere Strukturuntersuchungen von Ullmannit verschiedener Fundorte, da einst schon C. KLEIN (4, S. 172) an eine mögliche Dimorphie bei NiSbS gedacht hat, nachdem er an Kristallen von Sarrabus (Sardinien) nur die Pyritklasse, bei denen von Lölling (Kärnten), dagegen Tetartoedrie feststellen konnte. Die Existenz von disdodekaedrischem „Ullmannit“ würde das Verstehen der Mischkristalle (Korynite) fördern, falls in letzteren nicht statistische Verteilung neben Ordnung herrscht.

Kärnten hat in leider fast ausschließlich nur einmaligen kleinen Funden in den letzten hundert Jahren recht wertvolles Material zur Aufklärung dieser Mineralgruppe geliefert.

1 a.) Zunächst beschrieb R. von ZEPHAROVICH (12, S. 117/122) aus dem Siderit des Gr e i n i g l a g e r s in O l s a bei F r i e s a c h einen Nickelkies, dem er nach den ungewöhnlichen nieren- oder kolbenförmigen Gestalten mit schaligem Bruch und schwarzem Anlaufen den Namen K o r y n i t (von $\kappa\omicron\gamma\rho\upsilon\gamma$; Kolben, Keule) gegeben hat; selten kamen kleine, gerundet-oktaedrische Kristalle vor. Die chemische Analyse ergab einen Ni(As,Sb)S-Mischkristall, doch ist mit (Ni,Fe)- und S-Unterschüssen eine ziemliche Abweichung von der Idealformel vorhanden; ob diese Analyse heute als mangelhaft zu bezeichnen wäre (Summe 99,31!) müßte eine Wiederholung zeigen. Gediegen Antimon oder gediegen Arsen, um den Überschuß zu erklären, ist in Anschliffen des Korynits noch nicht gefunden worden. Aus As und Sb berechnet, ergeben sich rund 82 F. E. % Gersdorffit- neben 18 F.E. % Ullmannitanteil. Als Dichte wurde $5,99_4 \pm 0,04$ als Mittel von 5 Bestimmungen angegeben (12, S. 119).

1 b.) Im B ü r g e r g i l t s t e i n b r u c h in O l s a bei F r i e s a c h werden seit Jahren Bruchsteine und Schotter gewonnen. Es sind dieselben Gesteine, vorwiegend Marmor, wie sie bei den benachbarten Eisenspatlagerstätten auftreten. Eine große Überraschung bereitete im Sommer 1948 in diesem Steinbruch die zufällige Aufschließung eines kleinen Sideritganges, aus dem völlig in Über-

einstimmung mit ZEPHAROVICHs Beschreibung des Originalfundes vom Greinigstollen wiederum prachtvolles K o r y n i t - Material geborgen werden konnte (7, S. 150).

Eine bisher unveröffentlichte Analyse dieses Korynits, die 1950 im Labor Donawitz der ÖAMG ausgeführt worden ist, ergab:

zum Vergleich:

	Korynit von Olsa, Steinbruch 1948			Korynit von Olsa, Greiniglager, H. v. PAYER bei V. v. ZEPHAROVICH (12)	
	Gew. %	At. Z. x 1000		Gew. %	At. Z. x 1000
Ni	31,00	528)		28,86	491)
Co	2,06	35) 593		Sp.	-) 527
Fe	1,68	30)		1,98	36)
As	35,00	467) 568		37,83	505) 616
Sb	12,26	101)		13,45	111)
S	<u>18,00</u>	562		<u>17,19</u>	537
	100,00			99,31	

Die neue Analyse stimmt im allgemeinen besser zur Idealformel als die alten Werte. Besonders bemerkenswert, daß auch aus dem neuen As/Sb - Verhältnis ein Mischkristall mit 82 F.E. % Gersdorffit und 18 F.E. % Ullmannit folgt! Die Dichte beträgt nach einer Bestimmung mit der BERMAN - Mikrowaage an 41,88 mg in Toluol 6,00, ausgezeichnet zu den alten Werten um 5,99 passend.

Das Aussehen des Korynits im Olsaer Neufund, ganz ähnlich wie schon beim Greinig-Vorkommen, weist einige Unterschiede auf; das dürfte auch für den Chemismus gelten, da ein Teil des Materials die höhere Dichte $6,13 \pm 0,02$ ergeben hat.

2.) V. von ZEPHAROVICH (13; auch 14, S. 5) bearbeitete einen einmaligen U l l m a n n i t fund, der 1869 in einem Hoffnungsschlage des F r i e d e n b a u e s im H ü t t e n b e r g E r z b e r g im hangenden Glimmerschiefer gemacht worden ist. Schaliger weißer Baryt enthielt prachtvolle, flächenreiche bis über 10 mm große U l l m a n n i t - und P y r i t - xx. Am Ullmannit sind in Zwillingsdurchkreuzung entweder Tetraeder oder das Rhombendodekaeder vorwaltend entwickelt, insgesamt konnten o (111), d (011), -o ($\bar{1}11$), (211), ($\bar{2}11$), (221) und (881) gesichert werden. Die kristallographischen Ergebnisse ZEPHAROVICH's wurden später von C. KLEIN (4, S. 172) bestätigt. Im Chemismus handelt es sich nach den Analysen von W. GINTL (in 13, S. 812) bzw. P. JANNASCH (in 4, S. 171) um Ullmannit mit nur sehr kleinen Co- und Fe-Gehalten, nach den Sb/As-Verhältnissen mit 91 bzw. 96 F.E. % NiSbS, neben 9 bzw. 4 F.E. % NiAsS. Als Dichtewerte sind 6,72 (13, S. 811) und 6,625 (4, S. 171) bestimmt worden. F. SEELAND (10, S. 185) lieferte eine zusammenfassende Darstellung über die Untersuchungsergebnisse dieses bemerkenswerten Ullmannitfundes.

3.) J. RUMPF und F. ULLIK (9) beschrieben teilweise zu einem Kalziumantimoniat verwitterten U l l m a n n i t aus dem K a l - c h e r s c h u r f bei W a l d e n s t e i n. Außer frischen, würfelförmigen Spaltstücken wurden auch weiße Pseudomorphosen nach Kristallen mit (001), (111) und (011) nachgewiesen. Das Erz ist arsenfrei und die Analyse des reinsten Materials entspricht praktisch der Formel NiSbS. Infolge Zersetzung lieferten Dichtebestimmungen Werte bei 5,47 beginnend bis zu 6,66 beim relativ reinsten Material (9, S.7). Neue Bestimmungen an Belegstücken aus der Sammlung des Grazer Joanneums, das ich Koll. KRAJICEK verdanke und das sichtlich bereits etwas angewittert war, ergab mittels der BERMAN-Mikrowaage 6,55 als Höchstwert.

4.) M. v. LILL (5, S. 131) hat schließlich über U l l m a n n i t aus einem Schurfbau in R i n k e n b e r g (Vogrice) bei Bleiburg Mitteilung gemacht. Das Erz war in einer aus „talkigem Tonschiefer und kristallinischem Dolomit“ bestehenden Gesteinsmasse eingewachsen. Neben würfelförmigen Spaltstücken ist auch ein Kristall mit (001) und Kantenabstumpfung durch (011) beobachtet worden. Die Analyse weist fast reinen Ullmannit (NiSbS) aus. Als Dichte wurde 6,63 angegeben. - Die Fundstelle, die nähere Lage dieses Schurfbaues ist ganz unbekannt; ihre Auffindung wäre ein dankenswertes Ziel für unsere Sammler!

5.) K o r y n i t von S c h w a b e g g.

In den Beständen der Mineralogischen Sammlung des Landesmuseums für Kärnten fand sich eine aus dem Nachlaß von A. BRUNLECHNER stammende Stufe mit der Bezeichnung „Korynit aus der Fahlerzzone in Schwabegg, K.“, die nun mit Nr. 6759 inventarisiert ist. Das Bergbauterrain von Schwabegg ist seit bald 20 Jahren einem Stauwerk der Drauelektrifizierung zum Opfer gefallen. Vorher, bis in den ersten Weltkrieg, wurden dort zeitweise Kupfererze (Fahlerz, Kupferkies) beschürft bzw. gebaut. Gangart war unter anderem Siderit. Über Ni-Erze, wie Korynit, ist bisher nichts aus dieser Lagerstätte veröffentlicht worden.

A. BRUNLECHNER hat sich aber über Schwabegg ausführlich in einigen unveröffentlichten Gutachten beschäftigt (1; 2; 3) und darin auch einige mineralogische Neuigkeiten mitgeteilt (vgl. in 6, S. 198); Korynit scheint auch hier nicht auf, das Stück dürfte erst nach diesen Berichten gefunden worden sein.

Lötrohrreaktionen, besonders auch das Verhalten im Glühröhrchen, sowie Lösungsversuche in HNO_3 , Nickelnachweis usw. stimmen zum qualitativen Elementbestand von Korynit, so daß BRUNLECHNER mit seinen Hilfsmitteln zweifellos zu dieser Zuordnung berechtigt war.

Die Stufe zeigt das Erz in mehrere mm dicken, auf frischem Bruch metallisch glänzenden, sonst dunkel bis bunt angelaufenen, halbkugeli-

gen, traubigen bis nierigen, glaskopffähnlichen Überzügen, einer dünnen, hellbraunen Eisenspatkluftfüllung auf- bzw. eingewachsen, die selbst auf graphitischem Quarzit sitzt. Die Strichfarbe des Erzes ist schwarz. Stellenweise sind dünne apfelgrüne Häutchen von wahrscheinlich *Annabergit* zugegen.

Im Anschliff erweist sich das traubige Erz als völlig homogen, weiß, mit mittelhohem Reflexionsvermögen, isotrop und Andeutungen einer Spaltung nach (001), somit ebenfalls zur Gersdorffit-Ullmannit-Reihe passend.

An einer anderen Ecke der gleichen Stufe war im Quarzit noch eine andere Vererzung nachzuweisen, die nach der Anschliffuntersuchung Kupferkies, Bornit, Kupferglanz, Covellin und Pyrit ergeben hat.

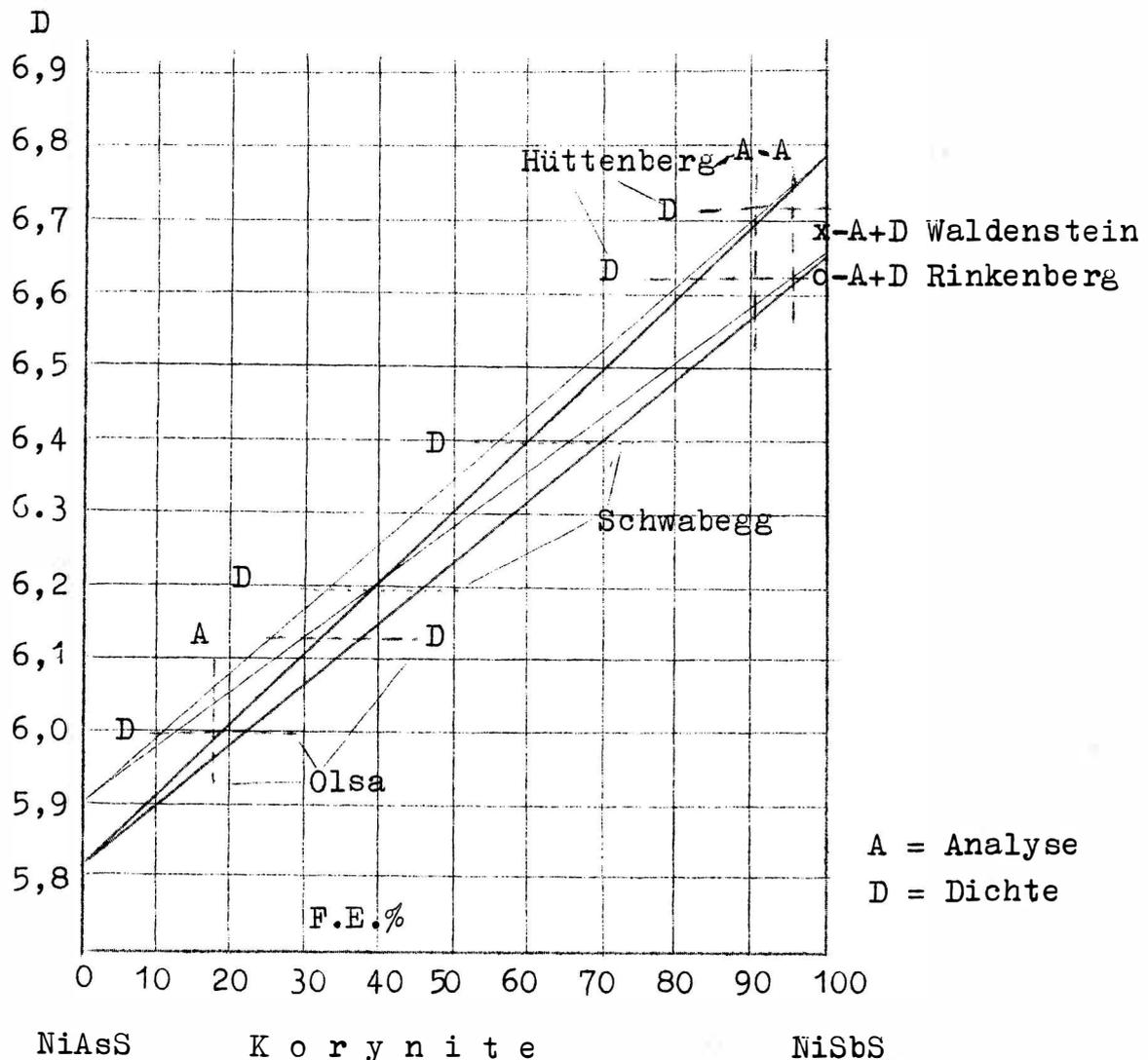
Zur näheren chemischen Kennzeichnung des „Korynits“ konnte keine quantitative Analyse ausgeführt werden, doch wurde versucht, Einblick in das $\text{NiAsS}/\text{NiSbS}$ -Verhältnis durch Bestimmung des spez. Gewichtes zu erhalten. Dem folgenden Abschnitt sei vorweggenommen, daß aus mehreren Dichtebestimmungen des Schwabegger Erzes sich eine Zusammensetzung $50(+10)$ F.E. % Gersdorffit neben $50(-10)$ F.E. % Ullmannit, $\text{NiAsS}/\text{NiSbS}$ also etwa 1 : 1 ergibt. Ob ein solches Mischglied auch „Korynit“ genannt wird, ist eine Frage der Nomenklatur, die ich bejahen möchte.

Die Einreihung von $\text{NiAsS}/\text{NiSbS}$ - Mischkristallen (Korynit) nach der Dichte.

Die Schwierigkeiten beginnen bereits mit den Endgliedern. Für Gersdorffit i. S. von NiAsS ist kein genauer Dichtewert vorhanden. Als Mittelwert verschiedener Bestimmungen wird 5,9 angegeben (8, S. 299), für ein Sb-freies Glied mit $\text{Ni} : \text{Fe} = 3 : 1$ wurde 5,819 berechnet (8, S. 299); ebenfalls für NiSbS 6,793, während praktische Bestimmungen an Ullmanniten zu $6,65 \pm 0,04$ führten (8, S.301).

Es kann also derzeit - lineare Beziehungen vorausgesetzt - nicht aus der Verbindungsgeraden das Mischungsverhältnis entnommen werden, sondern, unter Hinnahme eines gewissen, abschätzbaren Fehlerbereiches steht bloß ein Verbindungsband zur Verfügung, vgl. die Abbildung.

Die Dichten der praktisch reinen *Ullmannite* von *Waldenstein* und *Rinkenberg* fallen auf der NiSbS -Ordinate ganz oder fast in unser Dichtefeld. Im allgemeinen werden die höchsten Dichtewerte die besten sein, während niedrigere auf nicht bemerkte Gangarten oder feinste, luftgefüllte Sprünge, oder Hohlräume im Innern der Körnchen zurückzuführen sein dürften.

Dichte und Zusammensetzung in der Gersdorffit-Ullmannit-Reihe.

Das gilt für Pyknometermessungen, wie auch für solche mit der BERMAN-Mikrowaage. Bei letzterer ist aber außerdem zu berücksichtigen, daß bei Erzen so hoher Dichte kleine Wägeföhler schon stark ins Gewicht fallen und bei diesem Instrument sonst ungewohnte Streuungen verursachen.

Der Ullmannit von Hüttenberg - der gleiche kleine Fund - ist zweimal analysiert worden; aus den As/Sb-Verhältnissen folgen 91 bzw. 96 F.E. % Ullmannit, die Dichtewerte passen in das Feld.

Die Analysen und Dichten des Korynits von Olsa bei Friesach dienten als Prüfstein für die Brauchbarkeit der Abteilung des Chemismus aus der Dichte. Wie die Abbildung zeigt, herrscht in der Tat gute Übereinstimmung auch für Mischkristalle. - Dem Korynit von Olsa mit dem höheren D von 6,13, entspräche etwa 33 F.E. % NiSbS.

Das Erz von Schwabegg erhält nach etwas schwankenden Dichtezahlen seine Stellung etwa in der Mitte zwischen Gersdorffit und Ullmannit. Einigermaßen ähnlich zusammengesetzt ist nach Analyse und Dichte der „Korynit“ von Gossenbach bei Siegen (8, S. 301).

In allen diesen Gliedern dominiert Ni gegen kleine Mengen von Co und Fe.

Mineralparagenetisch gehören die Eisenspatvorkommen von Olsa (mit Korynit), von Waldenstein (mit Ullmannit) und Hüttenberg (mit Ullmannit) demselben Lagerstättentypus an. Das Auftreten des Ullmannits von Rinckenberg ist ungeklärt. Über die genetische Zugehörigkeit von Schwabegg (und Ruden) ist nicht viel bekannt, doch scheinen sie doch (z.B. mit Hg-Erzen) wesentlich andere Züge als der Hüttenberger Typus zu besitzen.

Schrifttum.

- (1) BRUNLECHNER, A.: Bergbau Marienzeche bei Schwabegg auf Kupferkies, Fahlerz und Zinnober. Gutachten vom 28.10.1904, 4 Seiten.
- (2) BRUNLECHNER, A.: Bergbau Schwabegg auf Kupferkies, Fahlerz und Zinnober. Gutachten v. 21.1.1907, 4 Seiten.
- (3) CANAVAL, R. u. A. BRUNLECHNER: Bemerkungen über den Fahlerz- und Kupferbergbau Schwabegg. Gutachten v. 4.7.03, 3 S.
- (4) KLEIN, C. - P. JANNASCH: Ueber Antimonnickelglanz (Ullmannit) von Lölling und von Sarrabus (Sardinien). N. Jb. f. Min., 1887/II, 169-173.
- (5) LILL, M. von: Ullmannit vom Rinckenberge in Kärnten. Verh. d. Geol. R. A., Wien 1871, 131-132.
- (6) MEIXNER, H.: Neue Mineralvorkommen aus den Ostalpen I. Heidelberger Beiträge zur Min. u. Petrogr., 2., 1950, 195-209.
- (7) MEIXNER, H.: Vererzung und Minerale von Olsa bei Friesach. Car. II., 143./1, Klagenfurt 1953, 149-151.
- (8) PALACHE, C. - H. BERMAN - C. FRONDEL: The system of Mineralogy. 1., New York 1946. 1-834.
- (9) RUMPF, J. - F. ULLIK: Der Ullmannit (Nickelantimonkies) von Waldenstein in Kärnten. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Math. nat. Kl., Abt. I., 61., Wien 1870, 1-20.
- (10) SEELAND, F.: Der Ullmannit des Hüttenberger Erzberges. Car., 77., Klagenfurt 1887, 185-187.
- (11) STRUNZ, H.: Mineralogische Tabellen. 3. Aufl., Leipzig 1957, 1-448.
- (12) ZEPHAROVICH, V. R. von: Über Bournonit, Malachit und Korynit von Olsa in Kärnten. Sitzber. d. Akad. d. Wiss., Math. nat. Kl., Abt. I., 51., Wien 1865, 102-122.
- (13) ZEPHAROVICH, V. R. von: Mineralogische Mitteilungen. Sitzber. d. Wien. Akad. d. Wiss., Math. nat. Kl., Abt. I., 60., Wien 1869, 809-820.
- (14) ZEPHAROVICH, V. R. von: Mineralogische Notizen. Lotos, Zs. f. Naturwissenschaften, 20., Prag 1870, 3-9.

Berichte von unseren Mineralsammlern:

Der Aufruf „An unsere Mineralsammler in Österreich“ (Der Karinthiner, Folge 34/35, 1957, 220-221) hat bereits eine Reihe von Einsendungen zur Folge gehabt, von denen diesmal die drei ersten zum Abdruck gelangen.

Aus redaktionellen Gründen wurden von der Schriftleitung da oder dort kleine Ergänzungen, Umstilisierungen und vereinzelt auch Kürzungen vorgenommen, um die Grundlinien der Aufsätze noch schärfer zum Ausdruck zu bringen. Der Unterzeichnete glaubt damit ohne Sinnänderungen die Interessen der Autoren gewahrt zu haben.

H. MEIXNER.

Meine Mineralien- und Versteinerungssammlung.

Von Walter GROSS, Passering ¹⁾.

Der Beginn meiner Sammeltätigkeit fällt in meine frühe Jugend. Meine Mutter, eine begeisterte Dahlienzüchterin, hat es früh verstanden, mein Interesse für die vielfältigen Wunder der Natur wachzurufen. Auch meine Lehrer förderten diese Interessen, ich bin ihnen heute noch sehr dankbar dafür. So wurde es mir, selbst Lehrer geworden, zur Selbstverständlichkeit, auch meine Schüler zu lehren, mit offenen Augen durch die Natur zu gehen. Um aber Interesse zu wecken, muß nach dem alten pädagogischen Grundsatz „Anschauung ist alles“, auch etwas gezeigt werden. Frühere Sammlungen, die ich schon als Bub oder als Student angelegt hatte, sind in der Kriegszeit verloren gegangen. So begann ich neu zu sammeln, in allen Gebieten der Naturwissenschaften, wovon Anschauungsmaterial zum Unterricht gebracht wird.

Ich besuchte nun wieder regelmäßig den Kalksteinbruch in Pölling, in dem ich schon als Bub gesammelt hatte, fand dort interessante, für die Wissenschaft neue Fossilien, dann schöne Kalzit xx und Strontianit; ähnliches im benachbarten Passering. Für Tausch eignen sich diese Funde nicht sehr, außerdem sind bessere Stücke sehr selten, so daß dafür auch kaum etwas bleibt.

Für meine Lehrtätigkeit baute ich zunächst eine Sammlung der wirtschaftlich wichtigen Minerale unseres Heimatlandes auf. Von den Betrieben wurde ich durch Gaben unterstützt, so daß z.B. Eisenerze, Bleierze, Magnesit recht gut vertreten sind. Bei letzterem trachtete ich die Entwicklung vom Rohmaterial bis zum Fertigprodukt vorführen zu können.

Meine Sammlung wuchs und damit auch mein persönliches Interesse an Mineralen und Gesteinen. Die seinerzeitige Beschränkung auf wirtschaftlich wichtige und heimische Minerale habe ich nun aufgegeben. Sammlungswürdiges Material aus anderen Ländern bietet oft schöne Vergleichsmöglichkeiten.

1) Post Kappel, Kärnten.

Mangels eines geeigneten Schrankes habe ich mir zur Aufbewahrung der Stücke aus Holzbrettchen und Faserplattenböden, die mir freigebige Betriebe zur Verfügung stellten, Laden in den Abmessungen von 60 x 30 x 8 bzw. 10 cm zusammengebaut. Mit Faserplattenstreifen erhielt jede Lade eine Unterteilung in 18 oder mehr Fächer. Einstweilen werden diese Laden übereinandergestellt, später soll sie ein passender Schrank aufnehmen. Gegen die allgemeine Gepflogenheit, um der Wissbegierde der Schüler entgegenzukommen und Verwechslungen auszuschließen, wurden die Etiketten mit Namen und Fundort auf den Unterseiten der Handstücke festgeklebt.

Als Lehrer darf ich mich nicht allein auf Mineralogie und Geologie spezialisieren und kann natürlich auch nicht Fachmineraloge werden. Meine Sammlungen sollen nur dem Zwecke dienen, das Interesse der Jugend zu wecken. Am wertvollsten ist es, mit den Kindern hinauszuwandern und sie an Ort und Stelle zum Beobachten zu bringen. Wo das nicht geht, müssen Sammlungen weiterhelfen. Dankbar bin ich allen Betrieben und Sammlern, die durch Abgabe von ihren „Überschußgütern“ mir helfen, meine Sammlung aufzubauen und so die Jugend auch für die „Wunder der Natur“ aufgeschlossen zu machen.

Wie ich zum Mineralsammler wurde.

Von Wolfgang PHILIPPEK, Graz-Liebenau ¹⁾).

Seit frühester Jugend war ich Bergwanderer, aber erst relativ spät kam dabei in mir der Wunsch auf, mich mit Mineralen und Gesteinen zu beschäftigen.

Schon 45-jährig, begleitete ich eines Sonntags im Mai 1935 zu Rad drei junge Mineralogiestudenten der Grazer Universität in den Stübinggraben zu den Halden der einstigen Schwefelkies- und Blei-Zink-Bergbaue. Es wurde dort fleißig geklopft und manches Stück davon zählt zu den Grundlagen meiner Sammlung.

Diese Sammelfahrten mit lieben Kameraden, die mir Lehrer waren, und dann an manchen Abenden das Beisammensein im Mineralogischen Institut, wobei ich unsere Funde auch unter dem Mikroskop sehen durfte, begeisterten mich vollends, zumal bei diesen Untersuchungen auch neue Ergebnisse herausgekommen sind.

Nach längerer Lehrzeit wurde ich mit der Aufgabe betraut, in der Soboth ein Titanit-Vorkommen aufzustöbern. Wie freute ich mich, als ich nach mühevollen Nachforschungen

¹⁾ Kollwitzgasse 12

das gesuchte Mineral im Polanzsteinbruch auffinden und am Montag meinem Lehrer vorlegen konnte. Diese Titanit-xx hielten nach Größe und Schönheit einen Vergleich mit norwegischen Funden aus!

Nachdem ich viele Steinbrüche im Flachland abgesucht hatte, kam die Zeit, wo ich mit schwerem Gezähe auch in die Berge zog. Wie ein böser Wilddieb kam ich mir vor, als ich, der Steirer, im aufgelassenen Talkbergbau Schellgaden im Lungau kleine, violett gefärbte, aber gut ausgebildete Kristalle entdeckte, die dann als Z i r k o n bestimmt worden sind und die den einheimischen Sammlern noch unbekannt waren. Ich empfand dabei aber mehr übermütige Freude und weniger nagende Gewissensbisse.

Der 2. Weltkrieg, den ich an der Ostsee, in Ostpommern, Dänemark und Polen mitmachte, hat meine Sammeltätigkeit unterbrochen, doch nach der Heimkehr Ende 1945 kamen nach und nach auch andere Kameraden zurück und trotz vieler bitterer Erlebnisse wurde die liebgewordene Sammeltätigkeit wieder aufgenommen. Glücklicherweise betrafen viele Verluste nicht meine Sammlung und den alten Katalog, so daß dann doch auf dem Vorkriegsstand wieder auf- und weitergebaut werden konnte.

Meine Sammlung enthält derzeit etwa 1500 katalogisierte Stücke, die in 48 Laden in einem großen, verglasten Schrank untergebracht sind. Die Ordnung fußt auf P. RAMDOHRs Lehrbuch der Mineralogie. Mit etwa 400 Arten sind sämtliche Hauptgruppen und die meisten Untergruppen bereits vertreten. Ich sammle nicht nur gut kristallisierte Minerale, sondern auch unansehnliche und amorphe Vorkommen. Außer vielen selbst gesammelten Stücken, ist die Sammlung durch Tausch oder Geschenke beträchtlich erweitert worden.

Im letzten Winter - meinem ersten als Pensionist - habe ich mir einen rund 700 Seiten umfassenden Katalog angefertigt, der zu jedem Sammlungsstück Auskunft über Name, Format, Fundort und Funddatum, Finder, Spender und Tauschfreund, oft auch über Literaturhinweise erteilt.

Auch etwas mineralogische Fachliteratur habe ich seit 1935 zusammengetragen. Besonders wertvoll war mir die „Zusammenstellung der Minerale der Ostmark“ (Mitteil. Naturw. Ver. f. Steiermark, 75., Graz 1939) mit der statistischen Übersicht über die bis zu diesem Zeitpunkt in den österreichischen Bundesländern nachgewiesenen Mineralarten, mit der an alle Sammler gerichteten Aufforderung, auf Grund von mineralparagenetischen Überlegungen und Vergleichen nach neuen Vorkommen zu suchen.

Einen Grundstock der Sammlung und vor allem auch schönes Tauschmaterial lieferte mir der seinerzeit an Kluftmineralen so ergiebige Basaltbruch von Weitendorf bei Wildon, Hier fand ich auch die von dort schon beschriebenen Zeolithe Heulandit, Natrolith und Harmotom, während angeblicher Prehnit dann als Baryt indentifiziert werden konnte. Phillipsit kommt in Weitendorf nicht vor, so suchte ich das Mineral im Basaltbruch von Neuhaus am Klausenbach, von wo es A. KÖHLER beschrieben hat, konnte es aber nicht finden. Eine richtige Sehnsucht einmal Phillipsit selbst sammeln zu können, hatte mich ergriffen. Und am 18. November 1951 hatte ich dann das Glück im Basaltsteinbruch von Klöch in der südlichen Steiermark wunderschöne P h i l l i p s i t - xx, auch prächtige Durchkreuzungszwillinge und damit den ersten sicheren Fundort dieses Minerals in der Steiermark festzustellen. Daneben kam in weißen Kugeln ein Nadelzeolith vor, der später als G o n n a r d i t bestimmt worden ist. Solches Material zu den Mikroskopen der Forscher zu bringen, ist mir die größte Freude, zumal wenn die Untersuchungen dann zu einer Bereicherung der heimischen mineralogischen Kenntnis führen. Und als wahres Glück empfinde ich es, wenn ich mit freiem Auge, unter der Lupe oder unter dem Mikroskop so herrlich harmonisch gebaute Kristallgebilde, wundervolle Schöpfungen der Natur, bestaunen kann.

Besondere Erlebnisse an farbenfroher Schönheit bieten manchmal Fluoreszenzbeobachtungen von Mineralen im ultravioletten Licht. Etwa das herrliche Blau eines an und für sich fast farblosen F l u o - r i t - x's aus dem Sarntal oder die lebhaft gelbgrünen Lichteffekte der winzigen A u t u n i t blättchen, die ich im Pegmatit vom Wildbachgraben bei Deutschlandsberg auffand.

Kürzlich habe ich auch noch eine Vitrine erworben, in der ich einerseits besonders schöne Handstücke aufbewahre, andererseits aber auch je ein Stück von jedem meiner Tausch- und Sammlerfreunde; beim Besichtigen sehe ich dann sozusagen den lieben Spender oder Tauschfreund vor mir und die Erinnerung an gemeinsame, schöne Stunden ist wieder da.

Die meisten meiner einstigen Sammelkameraden und Freunde aus meiner Sammler-Lehrlingszeit sind heute an Hochschulen, in Forschungsinstituten, bei Bergbauen oder im Schulberuf tätig. Ihre Namen sind vielen Sammlern wohl vertraut, sie sind unsere Helfer bei Mineralbestimmungen und oft unsere Berater für die Planung von Sammelfahrten. Sie setzen uns Probleme vor, wir wandern und klopfen und suchen und freuen uns, wenn Erfolg sich einstellt, wenn Erhofftes oder manchmal gar auch Unerhofftes sich einstellt.

Nur einen meiner Lehrer will ich hier noch besonders hervorheben: Hofrat Prof. Dr. Leo WALTER, heute ein guter Siebziger, den ich

manchmal noch in seinen vier Wänden aufsuche. Er nannte einst auch eine schöne Sammlung sein eigen und hatte an gar manchen Neufunden (um Radegund, Pack, Kraubath, Weitendorf usw.) regen Anteil. Seinem heiteren Wesen, seiner nie versagenden Geduld in Verbindung mit seinen großen pädagogischen Fähigkeiten verdanke ich viel. Und heute noch nimmt er, wenn ich ihm von meinen kleinen Sammelerfolgen oder vom Treiben einstiger Schüler erzähle, regen Anteil. Gerne gibt er dann in witziger Form ein nettes Sammelerlebnis zum Besten oder Worte tiefster Ehrfurcht vor dem, was manche trocken als „die Welt der Steine“ bezeichnen.

Eine Phillipsitstufe erhielt ich einmal von einem lieben deutschen Sammelkameraden. Nach der beigegebenen Vignette ist das Stück im Jahre 1847 erworben worden. Nur die zarte Einfassung der Vignette ist gedruckt, Mineralname, Fundort, Finder und Stücknummer sind fein säuberlich mit Tinte, nach mehr als 100 Jahren noch gut lesbar, darauf verzeichnet. Wenn ich in beschaulichen Stunden diese Vignette betrachte, dann verblaßt das Bild der hastenden und lärmenden Gegenwart um mich und ich sehe im Geiste den einstigen Sammler, wie er in Ruhe und mit Freuden diese Vignette anfertigte, um das Stück dann als Neuerwerb seiner Sammlung einzuverleiben. 1847 schrieb er dazu. Ob er wohl damals daran dachte, daß nach über 100 Jahren dieses Stück einmal Erwähnung finden würde? Ich glaube kaum; wohl aber muß er die Aufgabe des Sammlers erkannt und mit Geduld und Freude erfüllt haben: Sammeln und wenn nötig, das Material der Forschung zur Verfügung stellen. Und dieses muß auch unsere Aufgabe sein und bleiben. In diesem Sinne Erfolge wünsche ich allen Sammlern, sei es in vom Lärm der Preßluftbohrer und Bagger erfüllten Steinbrüchen, in dunklen Stollen der Bergbaue oder an Wegen, die zu Gletschern und sonniger Höhe leiten.

Meine Mineralsammlung.

Von Johann WAPPIS, St.Veit/Glan¹⁾.

Seit 10 Jahren befasse ich mich mit dem Sammeln von Mineralen. In dieser kurzen Zeit ist es mir gelungen, viele, teilweise auch gute Stücke zu erwerben.

Meine Sammlung umfaßt ca. 1000 Stück, davon etwa 300 verschiedene Mineralarten. Ich lege besonderen Wert darauf, möglichst viele Mineralarten zu sammeln, weil ich sie dabei kennen lerne. Die Sammlung habe ich systematisch nach Klockmann's Lehrbuch der Mineralogie (P. Ramdohr) geordnet.

Untergebracht habe ich dieselbe in einem Kasten mit Schubfächern. Jede Lade ist durch 3 verschiedene Größen von Pappkarton

1) Luthergasse 2, Kärnten.

unterteilt und zwar 6 x 5, 9 x 6 und 12 x 9 cm; dadurch ist es möglich, kleine und größere Stücke unterzubringen. Ich habe es aufgegeben, alle Stufen auf eine gewisse Größe zu formatisieren, weil dabei oft viel wertvolles Material zerstört wird.

Einen großen Teil habe ich selbst aufgesammelt, das Übrige im Tauschwege erworben und nur einen kleinen Teil gekauft.

Meine Sammelgebiete sind:

Außer den Kärntner Erzlagerstätten Bleiberg und Hüttenberg besuche ich meistens das Tauerngebiet. Im Raum Mallnitz den Auer-nig, den Ankogel und die Romaten; in Gastein das Anlaufthal, den Silberpfennig und die Kolmkarspitze, gegenüber diesen den Radhaus-berg und den Kreuzkogel. Aus diesen Gebieten sind die meisten dort vorkommenden Mineralien in meiner Sammlung vertreten.

Besonders gern sammle ich in Osttirol: in Schleinitz bei Lienz, auf der Steiner-Alpe im Muntanitz-Gebiet, im Frosnitz- und Klein-Iseltal, am Maurerkees und bis hinüber gegen die Drei-herrnspitze. Auch das Zillertal, das Pfitschtal in Südtirol, das Andalusitvorkommen in Sellrein, und die Granatfundstelle von Obergurgl im Ötztal habe ich mit Erfolg aufgesucht, so daß ich eine ganze Zahl der wichtigsten Mineralvorkommen der Ostalpen bereits kenne.

Aus Steiermark habe ich Mineralien von der Gulsen bei Krau-bath, von Oberdorf, von Weitendorf und von Klöch bei Radkersburg.

Auch schöne Stufen aus der Schweiz, aus U.S.A. und Schweden, die ich durch Tausch erwarb, befinden sich in der Sammlung.

Ganz besondere Freude habe ich mit Titanmineralien. Ich be-sitze einige schöne Stücke Sphen, Rutil und Brookit, sowie Anatas von 10 verschiedenen Fundstellen, welche in Farbe und Form sehr verschieden sind.

Sehr viel Tauschmaterial ist auch vorhanden, das ich gerne abgebe.

H. MEIXNER : B ü c h e r s c h a u :

Dr. Eduard BURKART †: Moravské nerosty a jejich literatura.-
Mährens Minerale und ihre Literatur.
Československé Akademie, Praha 1953, 1005
Seiten.

Da ursprünglich bloß für den „Dienstgebrauch“ bestimmt, wird erst seit kurzem das hervorragende mineraltopographische Werk über „Mährens Minerale“ zugänglich.

Seit der ausführlichen mährischen Monographie von F. A. KOLENATI (1854) und den Beschreibungen im Mineralogischen Lexikon für das Kaisertum Österreich von V. von ZEPHAROVICH (1859, 1873, 1893) sind nur „Verzeichnisse“ über die Minerale Mährens erschienen, z.B. SCHIRMEISEN (1903), B. KUČERA (1923).

Der bald danach verstorbene Brünner Dr. E. BURKART hat 1940 als Lebenswerk das Manuskript zu „Mährens Minerale und ihre Literatur“ vollendet gehabt. Bereits nach dem Tode BURKART's hat Dr. Zdenek JAROŠ vom Mährischen Landesmuseum in Brünn im Jahre 1942 einen I. Teil von BURKART's Werk, die Fundorte Adamsthal bis Jaispitz enthaltend, herausgebracht, doch kam es im Kriegsgeschehen zu keiner Vollendung und auch Teil I war bald vergriffen.

Es muß dankbar anerkannt werden, daß von verschiedenen beteiligten Vereinigungen unter der sachkundigen Leitung von Dr. T. KRUTA (Mährisches Landesmuseum; Brünn) BURKART's Lebenswerk nun in einem Sammelband, der originalen Niederschrift entsprechend, in deutscher Sprache herausgebracht worden ist.

Es gibt für topographische Landesmineralogien verschiedene Anordnungsweisen. Jede hat ihre Vor- und Nachteile. Der Referent bevorzugt eine mineralsystematische Gliederung. BURKART führt uns die Minerale Mährens n a c h d e n F u n d o r t e n in alphabetischer Reihung vor und zwar folgt die Anordnung nun nach den tschechischen Bezeichnungen, doch wurden die alten, im Schrifttum verbreiteten deutschen Ortsnamen daruntergesetzt und getrennte, tschechische und deutsche Ortsregister sorgen für ein müheloses Nachschlagen. Der Umfang des Werkes wird auch dem mit Mährens mineralogischen Verhältnissen nicht näher Vertrauten deutlich durch einige Zahlenangaben: über 400 Mineralarten sind aus Mähren bis 1940 bekannt geworden; für über 1530 (!) Fundorte erfolgten die Aufzählungen und Beschreibungen der jeweils nachgewiesenen Minerale. Gegen 1500 Nummern umfaßt das Literaturverzeichnis und diese Arbeiten sind im Text immer wieder zitiert.

T. KRUTA hat außerdem eine Reihe von wichtigen Neuentdeckungen aus dem Zeitraum vom Abschluß des Werkes (1940) bis zum Druck (1953) eingefügt und mit zusätzlichen Schriftumszitaten im Text versehen.

Mähren ist seit langem - Neufunde der letzten Zeit setzen diese mineralogische Tradition erfreulich schön fort - durch zahlreiche berühmte Mineralfundstellen¹⁾ bekannt; Mähren ist „type-locality“

1) Aus der Fülle seien hier nur herausgegriffen: Brünn, Cyrillow, Gobitschau bei Sternberg, Goldenstein bei Mähr. Altstadt, Groß Meseritsch - Hermannschlag - Unter Borry, Hrubšitz bei Mähr. Kromau, Iglau, Lettowitz, Lukau bei Mähr. Budwitz, Mähr. Ostrau, Mähr. Schönberg, Marschendorf bei Zöptau, Neutitschein, Nezenitz bei Ungar. Brod, Petersdorf bei Zöptau, Puklitz bei Iglau, Reigersdorf bei Mähr. Schönberg, Rožna, Segen Gottes bei Brünn, Stannern bei Iglau, Sternberg, Tempelstein bei Mähr. Kromau, Tischnowitz, Trebitsch, Walchow bei Boskowitz, Wermsdorf und Winkelsdorf bei Zöptau, Zđjar bei Eisenberg, Zöptau.

für eine Reihe von Mineralnamen²⁾. Minerale aus dem mährischen Raum sind in allen größeren mineralogischen Sammlungen reichlich vertreten. Das gilt für zahllose Fundstellen im Altkristallin, genau so wie für altberühmte, allerdings meist aufgelassene Erzbergbaue und für manche seltene Harze.

Daraus ergibt sich die große Bedeutung des BURKARTSchen Werkes auch außerhalb von Mähren. Für manche mineralparagenetische Forschung, für Sammlungsarbeiten an Museen und anderen großen Sammlungen ist es unentbehrlich!

H. MEIXNER.

Werner LIEBER: Die Fluoreszenz von Mineralen.

5. Sonderheft zur Zeitschrift „Der Aufschluß“.
Heidelberg 1957, 62 Seiten mit 17 Abbildungen im Text. Kartoniert, DM 4,50.

Nachdem schon seit längerem in den U.S.A., ist es in den letzten Jahren auch bei uns in Sammlerkreisen „Mode“ geworden, sich an fluoreszierenden Mineralen zu erfreuen und solche eigens zu sammeln.

Der Verfasser hat aus seinen reichen Erfahrungen uns damit erstmalig im deutschen Sprachbereich eine sehr ansprechende Zusammenfassung geliefert, die gewiß neben unseren Mineralsammlern auch manchem Fachmineralogen willkommen ist.

Nach „Theoretischen Betrachtungen“ (Geschichtlicher Rückblick, Entstehung und Wesen des Lichtes, Spektrum, Entstehung von Fluoreszenz und Phosphoreszenz und ihre Ursachen, natürliche und künstliche Leuchtstoffe) muß besonders der zweite Abschnitt „Die Praxis der Fluoreszenzanalyse“ als sehr nützlich hervorgehoben werden. Die im Handel befindlichen Geräte (Lichtquellen und Filter) werden nach Art und Leistung besprochen, Bezugsquellen und Preisgestaltung angeführt. Es folgen Beobachtungen an makroskopischen Objekten, Fluoreszenzphotografie (eine Reihe von Schwarzweißfotos mit allen technischen Aufnahmedaten und eine Tafel mit Farbfotografien sind beigegeben!) und Fluoreszenzmikroskopie.

Den Hauptteil bildet dann eine systematische Besprechung von den nach Mineralklassen geordneten, kurz-oder/und langwellig fluoreszierenden Mineralen, wobei einerseits Uranminerale, andererseits Minerale von Franklin (New Jersey) noch gesondert behandelt werden.

Dem Verfasser und als Herausgeber, der VFMG (Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie) wird ein weiter Kreis von Interessenten für dieses anschauliche und preiswerte Sonderheft herzlichen Dank zollen.

H. MEIXNER.

F. RAAZ und H. TERTSCH: Geometrische und physikalische Kristallographie. 3. Auflage. Wien 1958 (Springer-Verlag), 367 Seiten mit 384 Textfiguren. 17 x 24 cm, Leinwand, geb. S. 288,-.

Die Verfasser, die beide aus der berühmten Schule Friedrich BECKES stammen und dieses Werk auch ihrem unvergeßlichen Lehrer gewidmet haben, bringen nun unter etwas geändertem Titel eine stark erweiterte (367 statt 215 Seiten), dritte Auflage der „Geometrischen Kristallographie und Kristalloptik“ von 1939 und 1951 heraus. Das Werk hat durch diese Erweiterung in beiden Teilen (Kristallographie von F. RAAZ, S. 1-202; Kristallphysik von H. TERTSCH, S.203-356) nur gewonnen. So kann es schlechtweg als das Lehrbuch der Kristallographie zur Ausbildung von Studierenden, insbesondere der Mineralogie, ferner Chemie, Physik und Geologie an unseren Hochschulen bezeichnet werden.

²⁾ z.B. Cyriflowit, Koktait, Letovicit, Mackensit, Moldavit, Morawit, Muckit, Neudorfit, Rosickjit, Stilpnochloran, Valait (Walait) und Walchowit.

Im ersten Teil erfolgten neben verschiedenen kleinen Ergänzungen (z.B. Komplikationsregel, HERMANN-MAUGUIN'sche Symbole, Kristalltracht) in einer ganzen Reihe von neuen Abschnitten die Ausarbeitung der theoretischen Grundlagen und der praktischen Verfahren der Strukturanalyse.

Im Teil II ist aus der „Kristalloptik“ der früheren Auflagen eine Kristallphysik geworden. Dementsprechend sind nun auch Festigkeitsercheinungen (Elastizität, Plastizität, Spaltbarkeit, Härte, Schlag- und Druckfiguren), Wärmeverhalten, elektrisches und magnetisches Verhalten der Kristalle, sowie spezifisches Gewicht neu aufgenommen. Aber auch bei der Optik gibt es neben zahlreichen kleineren Ergänzungen die neuen Abschnitte Optik absorbierender Kristalle (Grundlagen, Reflexionsvermögen, Auflichtmikroskopie), Lumineszenz und Verfärbung.

Teil II bringt viel methodische und praktische Erkenntnisse F. BECKE's und seiner Schule, die sonst in solchen Lehrbüchern oft nicht oder nur knapp behandelt werden. Außerdem sind zahlreiche Verfahren der neuesten Zeit mit kurzer Kennzeichnung und Schriftumszitat aufgenommen, so daß ein besonderer Vorteil des Werkes in der Hinleitung zu praktischem Arbeiten, wie es gerade der Studierende im Dissertationsstadium braucht, zu liegen scheint. In gleicher Weise wird auch der in der Praxis tätige Mineraloge oft mit Vorteil zu diesem Lehrbuch greifen.

Vom Verlag (Springer, Wien) erfuhr das Werk eine ganz vorzügliche Ausstattung; im In- wie im Ausland wird es sich durch diese Gemeinschaftsleistung der Autoren und des Verlages gewiß neue Freunde erwerben. Die bedeutenden Erweiterungen lassen es aber auch für die Besitzer früherer Auflagen als interessant erscheinen.

H. MEIXNER.

Prof. Dr. Karl SCHLOSSMACHER zum 70. Geburtstage (10. Juli 1957).
Sonderheft zur Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft
für Edelsteinkunde. Idar-Oberstein 1957, 117 Seiten.
Broschiert DM 6.-

Unter der Schriftleitung von Prof. Dr. K.F. CHUDOBA hat die Deutsche Gesellschaft für Edelsteinkunde zum 70. Geburtstag von K. SCHLOSSMACHER ein reich illustriertes, stattliches Heft herausgebracht und dem um die Edelsteinforschung verdienten Jubilar, zuletzt Leiter des staatlichen Edelsteinforschungsinstitutes der Universität Mainz in Idar-Oberstein zugeeignet; aus der Feder CHUDOBAS stammt auch die einführende Schilderung des Lebensweges von Karl SCHLOSSMACHER.

Es ist hier nicht der Ort im einzelnen auf den Inhalt der etwa 20 kurzen Aufsätze einzugehen, die von deutschen, schweizerischen, englischen und amerikanischen Fachgenossen verfaßt wurden. Die folgend gebrachten Titel der Arbeiten zeigen aber schon die Mannigfaltigkeit:

H.P. CAESAR: Zum Geleit.

K.F. CHUDOBA: Karl SCHLOSSMACHER zur Vollendung seines 70. Lebensjahres.

B.W. ANDERSON: Refractive index data for some useful immersion liquids.

K.H. BIEGEL: Über künstliche Farbveränderungen von Edel- und Schmucksteinen.

R. BÖLSCHKE: Neue Beobachtungen am Habachtal-Smaragd.

W. FISCHER: Zur Entwicklung der Idar-Obersteiner Edelstein-Industrie nach dem Kriege.

H. GOEBELER: Steinschneidekunst.

E. GÜBELIN: Das Phasenkontrast-Verfahren nach ZERNIKE zur Untersuchung von Inhomogenitäten in Edelsteinen.

- E.H. KRAUS: The Development of Gemology in the United States and Canada.
- R.T. LIDDICOAT, jr.: Beauty versus Excess Weight.
- J. LIETZ: Neue Untersuchungen über die Bestrahlungsfärbung von Zirkon.
- C.J. PAYNE: *P a i n i t e*: A new Mineral which can be cut as a Gemstone.
- W. PLATO: Ringstein-Prüfapparat.
- F.H. POUGH: The Coloration of Gemstones by Electron Bombardment.
- B.RÖSCH: Das Grüne Gewölbe in Dresden.
- W. SCHIEBEL: Interferenzerscheinungen bei Spannungsdoppelbrechung.
- Ph. SCHMIDT: „Das Steinbuch des Aristoteles“.
- A. SCHRÖDER: Zur Optik und Dichte der Edelturmaline.
- E. SCHÜTT: Ist bei der mikroskopischen Echtheitsprüfung eine Immersionsflüssigkeit notwendig?
- R. WEBSTER: Short-Wave-Ultra-Violet Light as a Gemmological Tool.
- A. NEUHAUS und W. SCHILLY: Über Absorptionsspektren und Koordination einiger chromhaltiger Minerale und Edelsteine.

Für einen größeren Kreis von besonderer Bedeutung sind die methodischen Arbeiten zur Edelsteinbestimmung und Echtheitsprüfung.

Die Leser im alpinen Raum unseres Karinthins werden in den „Neuen Beobachtungen am Habachtal-Smaragd“ Anregung und Belehrung finden.

Die reich bebilderte Festschrift kann Forschern und Liebhabern der Edelsteinkunde und damit auch einem weiten Kreis von Mineralogen wärmstens empfohlen werden.

H. MEIXNER.

Hugo STRUNZ: Mineralogische Tabellen.
3. Auflage, VIII + 448 Seiten, mit 70 Fig., Gr. 8°.
Leipzig 1957 (Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.), Lw. geb. DM 34,-

In nun wieder friedensmäßiger Ausstattung ist kürzlich die 3. Auflage dieser Tabellen erschienen. Von der Erstauflage im Jahre 1941 angefangen, hat das Werk weite Verbreitung und auch gute internationale Aufnahme gefunden, so daß bisher jeweils im Abstand von 8 Jahren Neuauflagen notwendig geworden sind (1941, 1949, 1957). Der Autor, derzeit Professor für Kristall-, Mineral- und Gesteinskunde an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg, hat damit jedesmal eine vollständige Neubearbeitung mit zahlreichen Ergänzungen und Erweiterungen verbunden.

Seit 1949 sind 230 neue Mineralnamen eingefügt worden. Der systematische Teil enthält 2400 Mineralnamen, wovon etwa 1520 als Arten, 400 als Abarten, 280 als Synonyma und etwas über 200 als ungenau definiert gelten. Das Register enthält außerdem 3806 Namen, so daß es insgesamt etwa 6220 Mineralnamen gibt (diese Zahl erscheint dem Referenten noch etwas zu gering, beispielsweise enthält das „Lehrbuch der Mineralogie“ von F.X.M. ZIPPE, noch die im Schrifttum in Vergessenheit geratenen Bezeichnungen „Horoklas“, „Emmetrit“ u.a.-Ref.).

Der erste Teil (S. 1-74) bringt eine Einführung in die Kristallchemie. Der zweite Teil (S. 75-348) „Systematik der Mineralien auf kristallchemischer Grundlage“ stellt den Schwerpunkt des Werkes dar. Bei jedem Mineral sind Formel, Kristallsystem und -Klasse, Achsenverhältnis und, soweit bekannt, Gitterdaten angeführt. Als Neuerung, und dies wird vielerorts angenehm empfunden werden, sind für alle Struktur- und Gitterdaten die Originalarbeiten jeweils voll zitiert worden. In der Mineralsystematik ergaben sich gegenüber der 2. Auflage Umstellungen hauptsächlich nur bei den Phosphaten und Silikaten. Ein Mineralnamenverzeichnis (einschließlich der ausgeschiedenen Bezeichnungen S. 349-428) und, ebenfalls als Neueinführung, ein Formelregister der Minerale (S. 429-448) beschließen das Buch.

Insgesamt liegt ein handliches Nachschlagewerk in bester Ausstattung vor, das nicht nur für den Wissenschaftler, sondern auch für den fortgeschrittenen Sammler von Bedeutung ist. Ohne solche Zusammenstellungen kann heute sich niemand mehr in dem Wust von Bezeichnungen zurechtfinden.

Die STRUNZschen Tabellen haben durch diese Neuauflage nur gewonnen; sie benötigen keine weiteren Empfehlungen, sie haben sich in wenigen Jahren ihren Platz in allen mineralogischen Fachbibliotheken erobert.

H. MEIXNER.

Arno SCHÜLLER: Die Eigenschaften der Minerale I.

4. Auflage. 200 Seiten. 17,5 x 24,5 cm. Berlin 1957 (Akademieverlag). Lw. geb. DM 23.-

Von diesem Werk ist schon die 1. Auflage in dieser Zeitschrift (Folge 11, 1950, 261-262) besprochen worden. Daß 1957 dieses „Lehr- und Hilfsbuch zum Bestimmen von mineralischen Rohstoffen“ bereits in 4. Auflage (!) erscheinen mußte, zeigt, daß es eine gute Aufnahme gefunden hat. Inhaltlich ist es in seinen Hauptteilen (Anleitung zum Gebrauch des Buches, S. 2-27; Bestimmungstabellen, S. 28-167), von kleinen Verbesserungen abgesehen, im wesentlichen gleich geblieben. Neu ist die Bestimmungstabelle für radioaktive Minerale (S. 174-200).

In der Gesamtanordnung handelt es sich um ein tabellarisches Bestimmungsbuch für etwa 450 Mineralarten, wobei das bewährte, äußeren Kennzeichen folgende, dreigliedrige Freiburger System (WEISBACH-KOLBECK) als Grundlage diente. Als Untersuchungs-Hilfsmittel kommen nur Lupe, Strichplatte, Härteskala bzw. Stahlmesser, eine einfache Lötrohrapparatur und einige mikrochemische Reagenzien in Anwendung.

Nach der Teilung in metallisch glänzende (S. 28-65), halb- und nichtmetallisch glänzende Minerale mit farbigem Strich (S. 66-101), gemeinglänzende Minerale mit weißem oder hellgrauem Strich (S. 102-167) und weiterer Untergliederung nach Härtegruppen und Farbe sind die Minerale in 13säuligem Tabellendruck mit „Name, chem. Formel; Farbe; Glanz, Durchsichtigkeit; Strich; Härte, Kristallsystem; Habitus; Raumgruppe, Klasse; Spaltbarkeit, Bruch; Aggregatform; Aggregatstruktur; ähnliche Minerale; Verwendung, Vorkommen und Begleiter“ gekennzeichnet. Eine Fülle von bei genügend reichlich vorhandenem Untersuchungsmaterial oft leicht ermittelbaren Eigenschaften sind damit bequem zugänglich zusammengestellt, so daß das Werk als gut brauchbares Hilfsmittel zum Mineralbestimmen bei Studierenden, bei Mineralsammlern und im Bergbau Anklang gefunden hat.

In ähnlicher Weise (nach Farbe und Härte) erfolgte die Anordnung im neuen Abschnitt über Uran- und Thoriumminerale.

Hervorgehoben muß werden, daß das äußere Erscheinungsbild gegenüber 1950 nun auch durch Verwendung besten Papiers eine vorteilhafte Wandlung durchgemacht hat.

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 10.--

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: 1957

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Der Karinthin 1-35](#)