©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 28 S. 33 - 55 1. August 1954

In dieser Folge finden Sie:

A. BAN: Die Frühjahrstagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturw. Vereins für Kärnten. 34 - 37

E. CLAR: Von Robert SCHWINNERs Beitrag zur Geologie von Kärnten. 37 - 41

H. TERTSCH: Kristallprojektion und WULFFsches Netz III. 42 - 45

G. MUTSCHLECHNER: Zur Notiz "Cölestin von Schwaz (Tirol)" von K. TAUSCH. 45 - 46

H. SCHARBERT: Eine Bemerkung über den Barroisit. 46 - 47

H. WESTENBERGER: Untersuchungen an Spodumenpegmatit von Edling bei Spittal an der Drau. Kärnten. 48 - 49

H. MEIXNER: B ü c h e r s c h a u - 50 - 55

A. SCHÜLLER: Die Eigenschaften der Minerale II. 50 - 51

F. RAAZ - A. KÖHLER: Bau und Bildung der Kristalle. 51

KAMMER DER GEWERBLICHEN WIRTSCHAFT VON KÄRNTEN: Kärntens gewerbliche Wirtschaft von der Vorzeit bis zur Gegenwart. 52

K.F. CHUDOBA: Ergänzungsband II Neue Mineralien und neue Mineralnamen zum "Handbuch der Mineralogie von C. HINTZE". 52 - 54

H. HUTTENLOCHER: Mineral- und Erzlagerstättenkunde I und II. 54 - 55

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

Die Frühjahrstagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des naturwissenschaftlichen Vereins f. Kärnten.

Von A. Ban, Klagenfurt.

Samstag, den 8. Mai, fand im Vortragssaale des Kärntner Landesmuseums die schon zur Tradition gewordene und auch diesmal von zahlreichen Teilnehmern aus ganz Österreich besuchte Fachtagung statt.

Ein erlesenes Programm, das im Laufe des Tages abgewickelt wurde, vereinte auch diesmal namhafte Wissenschaftler, Persönlichkeiten der Montanindustrie und fachlich interessierte Damen und Herren. Der Leiter der Fachgruppe, Bergdirektor Dr. Ing. E. TSCHERNIG, konnte bei der Eröffnung der Tagung Herrn Landeshauptmann F. WEDENIG begrüßen, der durch sein Erscheinen wiederum bewies, daß die Landesregierung die Aktivität dieser Fachgruppe, die Wissenschaft und Praxis in idealer Weise verbindet, zu schätzen weiss und auch deren Bestrebungen tatkräftig unterstützt. Weiters begrüßte der Vorsitzende Herrn Direktor Dr. KÜPPER von der Geologischen Bundesanstalt in Wien, Prof. Dr. FRIEDRICH von der Montanistischen Hochschule Leoben, den Präsidenten des Naturwissenschaftlichen Vereins Dr. F. KAHLER und die zahlreichen übrigen Erschienenen.

Die Vortragsfolge wurde eröffnet mit einem ausführlichen Referat von Direktor-Stellvertreter Dipl.Ing. R. EICHELTER (Eisenerz): "Der Einfluß der geologischen Lagerungsverhältnisse auf die technische Ausrüstung des Steirischen Erzberges." In überaus anschaulicher Weise verstand es der Vortragende, die technischen Probleme des Erzberges dem Auditorium nahezubringen. Der Erzberg ist ja für die österreichische Wirtschaft von enormer Bedeutung und für uns alle ein Begriff. Nach einer eingehenden Schilderung der geologischen Lagerung und der Größe der Lagerstätte vermittelte Dir. EICHELTER einen Einblick in die technischen Schwierigkeiten, die sich der Auswertung dieser Schätze entgegenstellen und von denen man sich als Laie kaum eine Vorstellung machen kann. Eisenlösungen aus der Tiefe haben früher vorhandenen Kalk durchtränkt und das Kalzium ersetzt, leider aber nicht vollständig, so daß neben reinen Erzkörpern von verschiedener Mächtigkeit, Übergänge, die sogenannte Rohwand, mit einem Eisengehalt, der für die Auswertung zu gering ist, bis zum reinen Kalk vorhanden sind. Vom Erzberg sind somit nur ca 25 % als Erz verwertbar. Für die Gewinnung einer Tonne Erz müssen 3 Tonnen Gestein abgebaut und verfrachtet werden. Diese Massen, die "Berge", müssen also vom Erzberg über weite Strecken abtransportiert und vorausschauend an Stellen auf Halde geschüttet werden, wo nicht späterer Erzabbau durch diese behindert würde. Es stehen nur die steilen Seitentäler um Eisenerz zur Verfügung, Räume, die sich über 8 km hinziehen. Die Erzgewinnung ist hier also ein Transportproblem. Grosse Anlagen sind auch für die Aufbereitung und Sortierung des Erzes notwendig: Klaubanlagen, Setzmaschinen, Magnetscheider und

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

Röstanlagen für die Anreicherung des Eisengehaltes. Für Abbau und Transport wird weitgehend eine Standardausrüstung verwendet. Der Vortragende verstand die Probleme so lebendig zu gestalten und ergänzte die Schilderung durch Lichtbilder so vortrefflich, daß man glauben konnte, eine Betriebsbesichtigung mitgemacht zu haben.

Als nächster Vortragender sprach Berghauptmann Dipl.Ing.Dr.R. AMTMANN über: "Die Rechtsnatur der Minerale. Das Bergrecht als Wegweiser für eine künftige Eigentums- und Wirtschaftsordnung." Gegenüber dem Zivilrechte, welches lediglich den rechtlichen "Verkehr" von Eigentum zu "regeln" hat, begründet das Bergrecht durch die öffentlich -rechtliche "Verleihung" ein solches immer wieder neu und läßt uns so in die innere Werkstatt der Rechtsschöpfung hineinblicken. Es reißt daher das Problem des Eigentums, das heute durch die römisch-rechtlichen Abstraktionen verdeckt ist, erst in seiner ganzen Tiefe auf. Aus einer Zeit geboren, in der die Rechtsordnung noch ein getreuer Ausdruck der Weltordnung gewesen ist, läßt es uns die "Kategorien" des Eigentums erkennen wie keine andere Rechtsinstitution. Entsprechend dem Stufenbaue der Welt ist es innerlich geschichtet und gegliedert. Seine absolute Form, wie sie das römische Recht in unser bürgerliches Recht gebracht hat, ist nur ein Sonderfall der viel umfassenderen und lebendigeren Auffassung des deutschen Rechtes, wonach alles Eigentum verankert ist in einer höheren Ebene und darum seinem Wesen und seinem Begriffe nach grundsätzlich Lehen ist. Dahin drängt heute die gesamte Rechtsentwicklung, die durch unzählige Sondergesetze den Eigentumsbegriff des bürgerlichen Rechtes der Wirklichkeit anpassen muss. Das Bergrecht aber hat den in der ewig gleichen Weltordnung verankerten Eigentumsbegriff des deutschen Rechtes, wie er zugleich im Lehrgebäude des Christentums erhalten ist, am reinsten bewahrt und ist darum wahrhaft berufen "ein Wegweiser zu einer künftigen Eigentums- und Wirtschaftsordnung" zu sein. Die Zuhörerschaft, gewohnt die Minerale fast nur von der naturwissenschaftlichen und technischen Seite zu sehen, folgte den tiefschürfenden und klar formulierten Ausführungen unseres Kärntner Berghauptmannes dankbar und mit lebhaftem Interesse.

Nach der üblichen Zigarettenpause erhielt nun Prof. Dr. E. CLAR (Knappenberg) das Wort zu seinem Vortrag: "Nutzanwendungen der Gefügekunde in der angewandten Geologie". Der Geologe muß zur Beantwortung praktischer Fragen immer mehr in die möglichst vollständige Durcharbeitung von Einzelheiten eingehen und seine Arbeitsmethode danach weiterausbauen. Einer der wichtigsten Fortschritte in dieser Richtung ist die von B. SANDER entwickelte Gefügekunde, die u.a. durch Auswertung zahlreicher Messungen in einem Lagenkugelnetz und mit Hilfe von Statistik die typischen Gefügemerkmale der Gesteinskörper herausarbeitet. Auch die angewandte Geologie benützt heute schon vielfältig derartige gefügekundliche Untersuchungen mit statistischen Lagenkugel-Diagrammen. Als Anwendungsbeispiele werden angeführt: Feststellung der Anisotropie in der Festigkeit von Gesteinen oder gewissen Kunstprodukten; aus den Gefügeeigenschaften größerer

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

Felskörper Aussagen über Felssetzungen und Rutschgefährlichkeit, über Felseigenschaften in der Quellengeologie, bei Gründungen und Talsperren, über die Lage von Hohlraumbauten jeglicher Art gegenüber den Richtungen des Gesteinsgefüges u.s.w.. Auch für eine nützliche Verwendung der Gefügekunde in der Auffindung und Verfolgung von Lagerstätten liegen Beispiele bereits vor. Der Vortragende verstand es ausgezeichnet, den schwierigen Stoff der Zuhörerschaft näher zu bringen.

Im letzten Vortrag des Vormittagsprogramms sprach Dipl.Ing. K. MATZ (Knappenberg) über "Minerale aus österreichischen Spatmagnesitlagerstätten. In kurzen zügigen Worten wurde ein Überblick über die allgemeine Lagerung und Entstehung der österr. Magnesit- und Talklagerstätten gegeben. Genauesten Bericht brachte er über die Mineralinhalte dieser für Österreich so wichtigen - Lagerstättentypen. Alle nennenswerten Vorkommen wurden behandelt. MATZ konnte auch aufzeigen, daß die Zahl der in den einzelnen Vorkommen festgestellten verschiedenen Minerale sehr von dem mineralogischen Interesse abhängt, das der betreffenden Lagerstätte entgegengebracht wird. Sein Appell, die Mineralogen, Bergleute und Sammler mögen durch systematische Aufsammlungen zur genetischen Einstufung der einzelnen Vorkommen beitragen, fand sicher geneigtes Gehör, zumal Dipl.Ing. MATZ auf eine vorzügliche, für diesen Zweck zusammengestellte Schausammlung verweisen konnte, deren Schaustücke nicht nur einen mineralogischen, sondern auch einen ästhetischen Genuss boten. Beiträge zu dieser Schau stellten das Kärntner Landesmuseum, W. JOHN, K. MATZ, H. MEIXNER und nicht zuletzt H. STANGER (Graz), mit besonders schönen Stufen zur Verfügung.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen im Hotel JANACH kam am Nachmittag unser Programmgestalter Dr. H. MEIXNER (Knappenberg) zu Wort: "Zeolithe, und wo sammelt man sie in Österreich." Er gab in kurzen Zügen einen Überblick über Chemismus, physikalisches Verhalten, kristallographische Eigenheiten dieser Minerale und ihre Paragenese. Auch die moderne Systematik wurde erläutert: Man spricht jetzt von Körnerzeolithen (Bezeichnung nach MACHATSCHKI, statt Würfelzeolithe), Blätterzeolithen, Faserzeolithen und Zeolithbegleitern, die nun nicht mehr zu den Zeolithen gerechnet werden können, weil sie teils in der Struktur, teils im Chemismus sich von diesen unterscheiden, aber paragenetisch mit ihnen vorkommen. Der Vortragende ging systematisch die bekanntesten Fundstellen aller österreichischer Bundesländer durch, verwies auf die in den letzten Jahrzehnten gemachten Funde, ging aber besonders auf die steirischen und Kärntner Fundpunkte ein, wobei er gerade an die Kärntner Sammler appellierte, gewisse Gebiete (Saualpe, Koralpe und Seetaler Alpen), die sicherlich analog den steirischen Nachbarbergen Zeolithe liefern müßten, näher aufs Korn zu nehmen. Auch MEIXNER sorgte für ausgezeichnetes Anschauungsmaterial, das einen Schaukasten füllte, zusammengestellt aus Beständen des KLM, den Sammlungen MATZ und MEIXNER.

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

Nach dem Vortrag wurden noch eifrig Minerale bestimmt, welche die Sammler mitgebracht hatten. Hiebei stellten sich besonders Dr. MEIXNER, Dipl.Ing. MATZ und Dipl.Ing. KONTRUS zur Verfügung. Es fiel auf, daß diesmal einige junge Sammlerfreunde interessantes Material vorweisen konnten. In den Vortragspausen wurde der Karinthin Nr. 26 und das Register für die Jahre 1951/53 ausgegeben. Außerdem bestand die Möglichkeit von der Firma BERGER (Mödling) und aus der Auflösung der Sammlung HAAR schöne Mineralstufen zu erwerben.

Um ca 17 Uhr schloß die Tagung. Die 80 Teilnehmer waren sichtlich zufrieden mit dem Gehörten und Gesehenen und gingen auseinander mit dem Wunsche, sich bei der Herbsttagung wieder zu treffen.

Von Robert SCHWINNERs Beitrag zur Geologie von Kärnten.

Von E. Clar.

Mit dem Tode von Robert SCHWINNER im November 1953 hat die österreichische Geologie wieder eine ihrer markantesten Forscherpersönlichkeiten verloren. In Kärnten selbst sind besonders unsere heutigen Vorstellungen über den geologischen Werdegang der großen, den östlichen Zentralalpen angehörigen Landesteile nicht unwesentlich mitgeformt durch die Arbeit von Robert SCHWINNER, sowohl durch seine Untersuchungen spezieller Teilgebiete, wie auch durch seine unermüdlichen Versuche, weitausgreifend zusammenzufassen, zu gliedern und zu ordnen.

Robert SCHWINNER war kein Herdenmensch; er war Schüler von Albert HEIM, aber nie Vertreter irgendwelcher schulmäßiger Lehrmeinungen, sondern als kritisch prüfender Beobachter und Denker gar bald eine vollkommen selbständige Erscheinung unter den Geologen und Geophysikern. Seine rund 150 wissenschaftlichen Veröffentlichungen beginnen vor dem ersten Weltkrieg mit einigen wichtigen Geländearbeiten in Südtirol, wo er später auch als Kriegsgeologe fortsetzen konnte. Nach dem Kriege, am Geologischen Institut der Universität in Graz, zeichnen sich dann die beiden großen, stark verzweigten Themengruppen seiner Lebensarbeit ab: Geologie der ostalpinen Zentralalpen und die Herstellung einer tragfähigeren, sinnvollen Verbindung zwischen geophysikalischer und geologischer Forschung, sowohl in allgemeiner wie in regionaler Hinsicht.

Er war einer der wenigen Geologen, die die mathematisch formulierten Überlegungen der Geophysik von Grund auf überschauen und anwenden können; er ist darin nicht nur in kritischen und aufbauenden Gegenüberstellungen geophysikalischer und geologischer Erkenntnisse, sondern auch wiederholt mit neuen Vorstellungen und Gedanken hervorgetreten. Um nur ein Beispiel hervorzuheben: Konvektionsströme des tieferen Untergrundes sind heute als ein möglicher, wenn nicht als der wahrscheinlichste und wirksamste Motor von Verschiebungen und Verformungen höherer Teile

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

der Erdkruste anerkannt. Es ist wenig beachtet, daß nach viel älteren Vorläufern R. SCHWINNER diese Vorstellung 1920 als erster wieder in die Diskussion gebracht hat, als er versuchte, den von O. AMPFERER erschlossenen Unterströmungen eine geophysikalisch begründete Erklärung zu geben und sie wohldurchdacht zusammen mit gewissen Anteilen des Magmatismus auf ein System auf- und absteigender Konvektionsströmungen zurückführte. Die weitere Entwicklung des Begriffes der Konvektionströmung in der Mechanik der Erde faßte er 1941 kritisch zusammen und fügte 1947 die Idee hinzu, daß die Großfelder der Erdkruste in ihrer ersten Anlage als "Bernardsche Zellen" eines Systems früher Konvektionströmungen verstanden werden können. In den Ostalpen und weiteren Gebieten verdanken wir R. SCHWINNER geologisch ausgewertete und durchdachte regionale Übersichten und Bearbeitungen der Schweremessungen, des Erdmagnetismus, von Erdbebenbeobachtungen, wie besonders solchen mit Schüttergebiet transversal zum Alpenstreichen, Beiträge zum Problem der Isostasie und vieles andere.

Seine reiche Erfahrung auf all diesen Gebieten, gleichzeitig aber auch eine Fülle kritischer Gedanken und geistreicher, weiterführender Ideen, hat R. SCHWINNER in seinem "Lehrbuch der physikalischen Geologie" niederzulegen begonnen, das als erster Versuch einer möglichst vollständigen Verknüpfung geophysikalischer und geologischer Erkenntnisse einmalig in unserem Fache zu werden versprach. Leider ist von den drei geplanten Bänden nur der erste, "Die Erde als Himmelskörper" (mit dem Untertitel: Astronomie, Geophysik, Geologie in ihren Wechselbeziehungen) erschienen (1936).

Die Arbeiten R. SCHWINNERs zur speziellen G e o l o g i e v o n K ä r n t e n sind für diese wichtiger, als ihre relativ geringe Zahl zunächst erkennen läßt. Denn im Streben nach zusammenfassenden Überblicken hat er offenbar gerade die seinerzeit empfindlichsten Lücken unserer Kenntnisse mit eigenen Aufnahmen zu füllen begonnen. Er war beteiligt an der Einleitung der später durch F. HERITSCH und dessen Schüler so weit vorangebrachten Neuaufnahme der Karnischen Alpen und der Untersuchungen im Seeberggebiet (1925, 1927, 1929). Im gleichen Jahrzehnt aber war er wieder mit F. HERITSCH und mit F. ANGEL der dritte im Bunde beim großangelegten Aufbruch zu einer modernen Auflösung des "Altkristallin" der östlichen Zentralalpen, den besonders F. ANGEL von der gesteinkundlichen Seite unermüdlich und weiträumig weitergeführt hat. Doch auch SCHWINNER war petrographisch gründlich geschult und er betrachtete es auch für ihn als Geologen für selbstverständlich, daß er die Gesteine der von ihm untersuchten Gebiete in einer großen, immer mehr anwachsenden Zahl von Dünnschliffen selbst auch mikroskopisch durcharbeitete.

Von einer zusammenfassenden Untersuchung der Niederen Tauern kommend analysierte er dann in einer Übersichtsaufnahme den unbekannten "Bau des Gebirges östlich der Lieser" (1927), also den "weissen Fleck" des Altkristallin zwischen dem südlichen Tauernostrand und den jüngeren Gesteinen des Turracher Gebietes. Er

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

stellte darin die dort auch in neuesten Aufnahmen unterschiedenen Gruppen (Serien) der Gesteine auf und grenzte sie kartenmässig gegeneinander ab (Millstätter Serie, Radentheiner Glimmerschiefer, Priedröfgneisquarzit). In einem Anhang zu dieser Arbeit versucht er dann die hier erprobte Seriengliederung in eine allgemeiner giltige Seriengliederung des Ostalpenkristallins zu erweitern, worauf noch zurückzukommen ist.

In einer Neuaufnahme 1:25.ooo des Gebietes von Turrach und begleitenden Darstellung der Ergebnisse (1932) führte er dann die von ihm schon früher (1921) erkannte Gliederung in drei tektonische Stockwerke auf kleinerem Raume kartenmässig aus und trennte dabei das Karbon erstmalig scharf von den Gurktaler Phylliten, ebenso Trias und die vermutlich älteren Kalkzüge. Es sieht heute so aus, als würden wir in diesen Problemen erst durch sehr weit ausgreifende Neuaufnahmen und Gesteinsstudien wesentlich weiter kommen können, als es SCHWINNER schon gelang. In Fortsetzung der Untersuchungen dieses wenig bekannten Raumes begründete er 1939 die auch heute giltige Auffassung, daß der Radentheiner Magnesitzug eine wahrscheinlich paläozoische Schuppe in seiner altkristallinen Umgebung darstellt; 1943 fand er hiezu Analogien im Paläozoikum der nordwestlichen Goldeckgruppe und im südlichen Kreuzeck.

Manche der sehr weit ausgreifenden Geländebegehungen von R. SCHWINNER haben nicht in irgendwelchen speziellen Darstellungen, sondern nur im Rahmen zusammenfassender Arbeiten ihren Niederschlag gefunden. So zuerst in Beiträgen zu der "Geologie der Steiermark" von F. HERITSCH, später vor allem in dem von SCHWINNER verfaßten Teil "Zentralalpen" in beiden Auflagen (1942 und 1951) der "Geologie von Österreich" von F.X. SCHAFFER.

Diese Darstellung der östlichen Zentralalpen versucht erstmalig eine eingehendere Beschreibung des gesteinskundlichen Aufbaues und der Lagerung, schließlich eine Synthese des geologischen Werdeganges auch in den weitausladenden Serien kristalliner Schiefer, die als die alte Masse der "Muralpen" nur wenig Beachtung und Interesse von Seiten der Erforscher der jüngeren, "alpidischen" Ostalpentektonik gefunden haben. Die darin ausgearbeiteten Vorstellungen und Gedanken zeichnen ihr Werden schon lange vorher in SCHWINNERs Arbeiten ab; so in seinen Zusammenfassungen bisheriger Kenntnisse und eigener Begehungen über die Niederen Tauern (1923), das Paläozoikum am Brenner (1925) seine, durch einen Schlüsselgedanken der Tektonik dort wegweisende Arbeit über das Bergland nordöstlich von Graz (1925) u.a.

Obwohl SCHWINNER in den Niederen Tauern als erster einen überzeugenden Übergang zwischen erst- und zweitstufigem Kristallin beschrieben hat, kam er doch selbst zum Schluss, daß im allgemeinen in den kristallinen Serien unter unserem fossilführenden Altpaläozoikum Reste noch älterer Gebirge mit älterer Metamorphose erhalten sind; und er hat mehrfach versucht, das Bild dieser älteren Gebirge zusammenzusetzen. Aber um diese alten Gebirgsstücke zu gliedern, brauchte man eine Gliederung der alten, fossilfreien Schieferserien, die sehr grob sein kann, wenn sie nur über größere Räume anwendbar ist.

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

Von den Kärntner Verhältnissen ausgehend, hat er diese Gliederung in dem schon erwähnten Anhang der Arbeit über das Gebirge östlich der Lieser versucht und anschliessend weiter verfolgt [Geröllführende Schiefer und andere Trümmergesteine aus der Zentralzone der Ostalpen (1929), Gliederung der phyllitischen Serien (1936) als Erwiderung, und spätere Arbeiten]. Niemand, auch SCHWINNER selbst nicht, wird diese Seriengliederung als eine endgiltige und nicht mehr zu verbessernde Lösung der gestellten Aufgabe betrachtet haben. Die Zuordnung mancher örtlich wichtigen Serie blieb umstritten (wie z.B. Rannachserie), es gelang jedenfalls noch nicht, die Kennzeichnung der Serien ganz unabhängig von den durch Metamorphose erworbenen Merkmalen zu machen und anderes mehr. Aber es ist noch niemand gelungen, das Bedürfnis nach einer vergleichenden Übersicht der Serien besser zu befriedigen und die SCHWINNERschen altkristallinen Serien I und II, oder seine als altkambrisch bis untersilurisch vermuteten Schieferserien III a und III b sind viel verwendete Begriffe geworden, die die Vergleiche erleichtern.

Die Gliederung auch der fossilfreien Serien und eine auf den vorhandenen Beobachtungen vertretbare Annahme über ihr ungefähres Alter geben SCHWINNER eine Grundlage, auch die erkennbaren älteren Gebirgsreste innerhalb der Zentralalpen zu gliedern und einander zuzuordnen. Seine Versuche solcher Übersicht gehen bis 1923 zurück und suchen immer wieder - auch unter Gegenüberstellung mit den geophysikalischen Daten des tieferen Untergrundes - weitere Zusammenhänge im ganzen mitteleuropäischen Raum. Sie sind in seinem Zentralalpenabschnitt der Geologie von Österreich am ausführlichsten ausgearbeitet und gegenüber früheren Konzepten z. B. betreffs der Tauern oder in der Datierung etwas abgeändert. Er erkennt im Altkristallin der Zentralalpen wesentliche Reste des als vorkambrisch angenommenen Gebirges der "Cetiden", sucht auf und zwischen ihnen die Geosynklinalzüge des Paläozoikums und die Reste des variskischen Gebirges abzugrenzen und schließlich an den jüngeren Sedimenten die weiteren Veränderungen durch die jungmesozoisch-tertiäre alpidische Gebirgsbildung.

SCHWINNER ist beim Aufbau dieses mannigfaltigen Entwicklungsbildes bestrebt, jeweils mit dem eben notwendigen Minimum an tektonischen Verschiebungen das Auslangen zu finden und hält z.B. die großen, von der Deckenlehre angenommenen Bewegungen zwischen den Hohen Tauern und den Muralpen, also auch das Tauernfenster, für nicht erwiesen. Im Vergleich zu anderen tektonischen Alpendarstellungen, die gerade diese alpidischen Bewegungen besonders, teilweise sicher schematisch übertrieben, betonen, erscheint daher das Bild, das uns R. SCHWINNER von der mannigfaltigen Geschichte der östlichen Zentralalpen zeichnet, gewissermaßen nach der entgegengesetzten Seite extremisiert.

Wieviel von dem, was SCHWINNER auf diesem Wege über das zeitliche Ineinanderspiel alter bis sehr alter und jüngerer Gebirgsbaue abgeleitet hat, im einzelnen haltbar sein wird, ist heute noch nicht abzusehen. Sicher ist aber heute schon, daß es

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

vor allem das Verdienst seiner unermüdlichen Arbeit ist, wenn die Erkenntnis weitester Verbreitung voralpidischer Gebirgsbau-Reste in den Zentralalpen heute schon allgemein ist. Viele seiner Ergebnisse werden sich als fester Baustein auch neuen Zusammenfassungen einfügen.

In Ablehnung aller, seiner Meinung nach übertriebenen Annahmen über die Verschiebungsweise tektonischer Transporte in den Ostalpen ist SCHWINNER einer der beharrlichsten und schärfsten Kritiker der Deckenlehre geworden, der sich dem Problem ähnlich wie Otto AMPFERER vom physikalischen Denken her genähert hat. R. SCHWINNER hat durch seine Hinweise auf andere Lösungsmöglichkeiten wesentlichen Anteil daran, wenn die Deckenlehre davor bewahrt blieb, in schematischen Einteilungsversuchen zu erstarren und wenn der tektonischen Ostalpenforschung andere, nicht minder wichtige Probleme gezeigt worden sind.

SCHWINNERs mühsam und auf selbständigen Wegen aufgebautes Bild einer langen, zyklisch gegliederten Geschichte der Tektonik und des Magmatismus im Grundgebirge der zentralen Ostalpen machte ihn zum Gegner von Lehrmeinungen, die in ihnen möglichst einheitliche, "unitarische" Erklärungen suchten. So wie er sich gegen jeden Versuch gewandt hat, die Vielphasigkeit des alpinen Gebirgsbaues zu übersehen und diesen "aus einem Guss" erklären zu wollen, so griff er in die Diskussion über die Herkunft der ostalpinen Erzlagerstätten ein (1942, 1946, 1949); aufbauend auf eigenen früheren Bearbeitungen der Verbreitung einzelner entscheidender Lagerstättengruppen (Element Arsen 1934, Magnesite 1937), wandte er sich als geistvoller und teilweise scharfer Kritiker gegen die Auffassung von W. PETRASCHECK, H. SCHNEIDERHÖHN, O.M. FRIEDRICH oder auch den Verfasser dieser Zeilen, die im Großteil dieser Lagerstätten eine zusammengehörige zonare Vererzung sieht. Wenn auch diese letztere Erklärung heute ein Mehr von Anhängern findet, werden doch SCHWINNERs Hinweise auf andere Deutungsmöglichkeiten und neue Gedanken (wie an Beziehungen zwischen dem chemischen Gesteinscharakter größerer Bereiche und der Art ihrer Lagerstätten) auch weiterhin zum mindesten zum Auffinden der wirklichen Zusammenhänge beitragen.

Manches aus Robert SCHWINNERs weitem Arbeitsgebiet mußte hier ganz übergangen werden; doch mögen die vorstehenden Zeilen ausreichen, um auch in unserem engeren Kärntner Fachorgane die Erinnerung an einen Beitrag zur Geologie unseres Landes wachzuhalten, der durch seinen formenden Einfluß auf grundsätzliche Anschauungen wesentlich größer ist, als die Zahl der speziell bearbeiteten Gebiete zunächst vermuten ließe.

Robert SCHWINNER war erfüllt von den Forschungsaufgaben seines Faches und hat in ihm zeitlebens unermüdlich mit selbst gewählten und nie zu leicht oder zu wenig umfassend gewählten Problemen gerungen. Doch eines möchte der Verfasser als einer der Schüler aus jener schönen Zeit, da SCHWINNER in Graz neben F. HERITSCH und F. ANGEL lehrte, auch hier nicht vergessen: Sein auch uns Jüngern gegenüber vorgelebtes Beispiel, daß gleichgesinntes Forscherstreben stärker verbindet, als abweichende Fachmeinungen trennen können.

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

Kristallprojektion und WULFFsches Netz III[1].

Von H. TERTSCH, Wien.

Die bisher behandelten Beispiele zeigten immer eine ausgeprägte Zone, die man praktisch als Grundzone verwenden und deren Flächenpole also im Grundkreis eintragen kann. Zumeist ist das auch am Modellkristall die Vertikalzone, bzw. wird der Kristall dementsprechend aufgestellt. Es gibt aber nicht wenige Kristalle, die mit Vorliebe in Doppelpyramiden oder in ähnlichen Formen ausgebildet sind, bei denen eine solche(vertikale) Grundzone nicht zu beobachten ist. Wie kann man mit Hilfe des WULFFschen Netzes in solchen Fällen eine stereogr. Proj. herstellen?

Ein Kristall des rhombischen Schwefels trage die Flächen c(001), n(011), p(111) und s(113). (Abb.9). An dem Kristall lassen sich leicht folgende Winkel messen: pp' = 36 2/3°, pp = 73½°, nn' = 54 2/3°, sc = 45 1/4°. Daraus ergibt sich zunächst der Winkelabstand zur horizontalen Grundzone für p mit 18 1/3° und für n mit 27 1/3°. Aus dem Winkel pp erhält man leicht den Winkel zur möglichen Endfläche (010), wenn man bedenkt, daß die beiden p-Flächen eine Lage haben, die ganz der Lage der 1-Flächen am Gips entspricht, d.h. $\measuredangle(111 - 010) = 90° - \frac{(111-1\bar{1}1)}{2}$, also im gegebenen Falle 53 1/4°.

Für die Projektion ist schon die Lage der (möglichen, rhombischen) Endflächen bekannt. Von diesen ist die Basis 001 entwickelt, die (100) und (010) liegen als mögliche Flächen an den Enden der beiden Netzdurchmesser. Man bringt die Netzpole in die 010-Lage und zählt auf dem Poldurchmesser zuerst die 27 1/3° ab, um die die n-Fläche von der Horizontalebene absteht. Ebenso zieht man den Parallelkreis nach, der 53 1/4° von (010) entfernt ist. Auf diesem Kleinkreis muß p(111) liegen. Aus dem Winkelabstand $\frac{pp'}{2}$ = 18 1/3° folgt der Winkel pc mit 90° - 18 1/3° = 71 2/3°. Wir zählen also vom Mittelpunkt aus auf einem Durchmesser 71 2/3° ab und schlagen mit diesem Halbmesser einen konzentrischen Kleinkreis, der im Schnitt mit dem früher gezogenen Parallelkreis die Lagen (111) und ($\bar{1}11$) gibt.

Da die Flächen p-s-c eine ausgesprochene Zone bilden, die horizontale Kanten aufweist, haben wir es mit einer Durchmesserzone zu tun und können demnach auch sofort die beiden Hauptprismenzonen [111-001] und [$\bar{1}$11-001] ziehen, die in ihrem weiteren Verlauf in ihren Durchschnitten mit dem konzentrischen Kleinkreis die Lagen von ($1\bar{1}1$) und ($\bar{1}11$) liefern. Diese beiden Zonen enthalen auch die s-Flächen, die man leicht unter dem Winkelabstand von

---

1) Fortsetzung der gleichnamigen Aufsätze aus dem "Karinthin", Folge 22 (15.Mai 1953) S. 231-237 und Folge 26 (2o.Dezember 1953) S. 344-349.

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

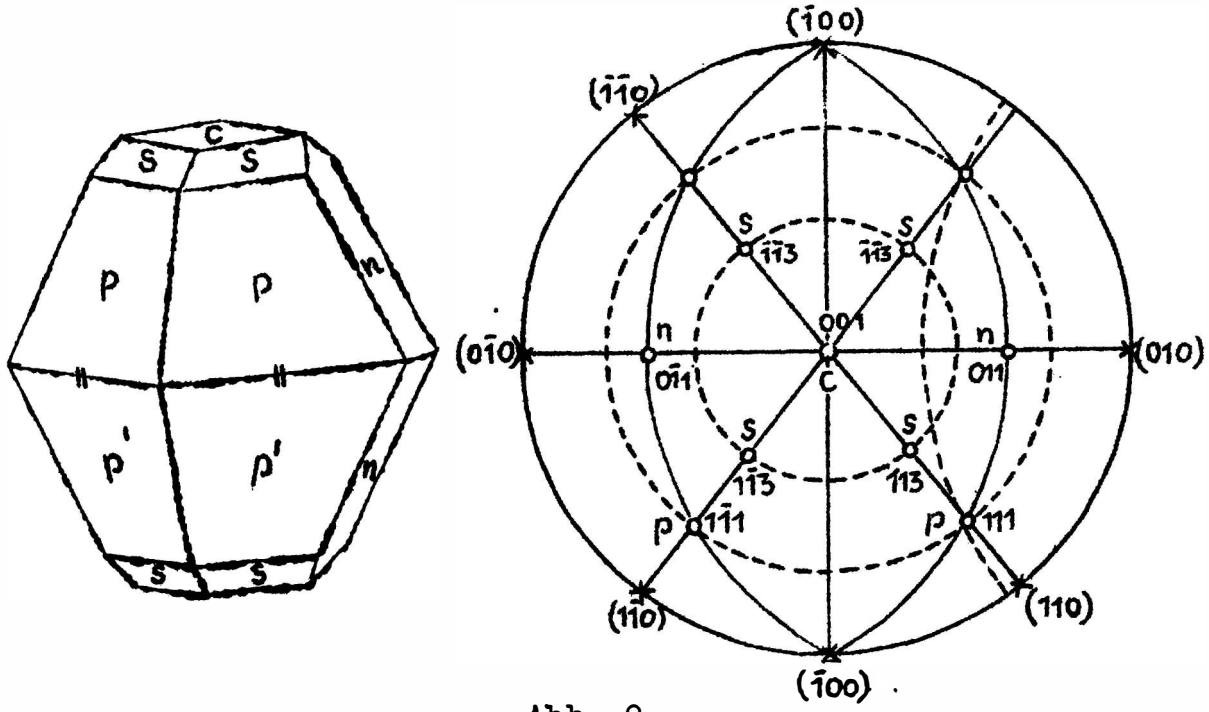

Abb. 9

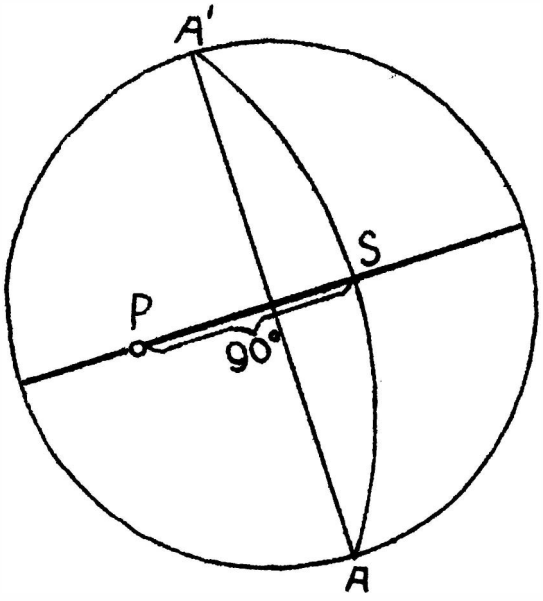

Abb. 10

45 1/4° gegenüber der Projektionsmitte (c) auf den zugehörigen Durchmessern eintragen kann. Die Durchmesserzonen schneiden den Grundkreis in den Flächenpolen für das (mögliche) aufrechte Grundprisma (110). Es ist sofort ersichtlich, daß der Winkelabstand der beiden möglichen Prismenflächen (im Grundkreis mit 78 1/4° ablesbar) genau so groß ist, wie der Kanten- (nicht Flächen-)Winkel zwischen den beiden in der Abb. durch // gekennzeichneten Kanten. Der gleiche Winkel wiederholt sich auch an den Kanten der horizontalen Basis und kann daher auch dort nachgemessen werden. Da es sich nicht um die Normalenwinkel der Prismenflächen handelt, muß die Messung 180° - 78 1/4° = 101 3/4° ergeben, was wieder eine ausgezeichnete Kontrolle von Messung und Projektion ermöglicht.

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

Wenn man die Projektion über dem WULFFschen Netz hin und her dreht, kann man sich noch überzeugen, daß die linke p-Fläche ($1\bar{1}1$), die rechte s(113) und die rechte n (011) in der gleichen Zone liegen, was sich auch leicht durch eine entsprechende Zonenrechnung ergibt. An diesem Zonenkreis läßt sich auch bequem die Winkelentfernung der beiden Flächenpole s(113) und n(011) mit $43\frac{1}{2}^{\circ}$ ablesen, was man wieder durch eine einfache Goniometermessung nachprüfen kann.

Kristalltrachten, wie sie am Schwefel zu beobachten sind, legten es nahe, die einzelnen Lagen der Flächenpole auf der Projektionskugel genau so durch "Länge" und "Breite" zu kennzeichnen, wie ein beliebiger Punkt auf der Erdkugel durch diese beiden sphärischen Koordinaten festgelegt wird. V. GOLDSCHMIDT hat in seinen "Winkeltabellen" diese Art der Positionsbestimmungen durchgeführt und es lassen sich unter Verwendung des WULFFschen Netzes ungemein leicht dann die gewünschten Projektionen darstellen.

Man benötigt dazu zweier Winkelwerte φ und ϱ für jede Fläche. Der Winkel φ bedeutet das Azimut unter dem der zu dem Flächenpol führende Durchmesser gegen die Null-(Ausgangs)Lage des Netzes geneigt ist. Als solche Ausgangslage gilt jene, bei der der Poldurchmesser des Netzes in die O-W-Lage gebracht wird. Das Azimut φ ist also sehr einfach am Grundkreis, ausgehend von dem 010-Pol (O-Ende des Durchmessers), im Uhrzeigersinn abzuzählen. Der Winkel ϱ gibt die Poldistanz des gewünschten Flächenpoles von der Projektionsmitte aus. Um diesen Wert projektiv richtig einzutragen, dreht man einen der Netzdurchmesser in den schon mit φ bestimmten Azimutstrahl und zählt vom Mittelpunkt aus den geforderten $\Delta\varrho$ ab.

Für alle Systeme mit rechtwinkeligem Bezugsachsenkreuz sind die Lagen der drei Endflächen dann: (100) $\varphi = 90^{\circ}$, $\varrho = 90^{\circ}$; (010) $\varphi = 0^{\circ}$, $\varrho = 90^{\circ}$; (001) $\varphi = 0^{\circ}$, $\varrho = 0^{\circ}$. Bei den anderen Systemen wird jedenfalls die vertikale Hauptachse in den Mittelpunkt der Projektion gelegt, so daß die Flächen der Vertikalzone in den Grundkreis zu liegen kommen. Im übrigen erfolgt die Zählung von Azimut (φ) und Poldistanz (ϱ) in der vorbeschriebenen Weise.

Soll für den Schwefel aus Abb. 9 eine Projektion in dieser Art gezeichnet werden, dann sind die entsprechenden φ- und ϱ-Werte in folgender Tabelle gegeben:

	c(001)	n(011)	p(111)	s(113)
φ	0°	0°	51°	51°
ϱ	0°	$62\ 2/3^{\circ}$	$71\ 2/3^{\circ}$	45°

Eine auf dieser Grundlage ausgeführte Projektion gestattet dann jederzeit mit Hilfe des WULFFschen Netzes den Winkelabstand zweier beliebiger Flächen an einem entsprechend durch beide Flächenpole gelegten Großkreis abzulesen und diese Grössen mit den goniometrisch unmittelbar gemessenen Werten zu vergleichen. Wie leicht einzusehen, gestattet also die Angabe von φ und ϱ für einen beliebigen Punkt dessen genaue und eindeutige Festlegung innerhalb der stereogr. Proj.

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

Es soll noch erwähnt werden, daß sich manchmal die Aufgabe ergibt, zu einem gegebenen Flächenpol den zugehörigen Grosskreis ("zyklographische Projektion" von P) zu suchen. Das bedeutet nichts anderes, als dass wir die durch P bestimmte Fläche (Abb.10) parallel zu sich selbst so weit verschieben, bis sie durch den Mittelpunkt der Projektionskugel geht, dann ist diese Fläche durch den Schnitt der zentral gelegten Ebene mit der Kugel, also durch einen Grosskreis, gegeben. Die überaus einfache Lösung ist aus Abb. 10 ersichtlich. Da die Fläche (Tangentiale in P) auf dem zu P führenden Kugelradius senkrecht steht, muß auch die zyklographische Projektion, also der gesuchte Großkreis, auf dieser Flächennormalen senkrecht steheh, d.h. alle Punkte dieses Großkreises stehen von P um 90^{o} ab. Wir legen also durch P einen Netzdurchmesser und zählen auf diesem 90^{o} ab, wodurch wir zu dem Scheitel S der gesuchten Zone kommen. Der "Normendurchmesser" zu dem für P gültigen Azimutdurchmesser führt zu den Punkten, in denen der Grundkreis von der Zone geschnitten wird (A,A'). Hat man den Netzäquator als Azimutdurchmesser verwendet, dann ist der Normaldurchmesser durch den Poldurchmesser gegeben und es läßt sich sofort jener Großkreis ziehen, der durch den Scheitel S geht.

Umgekehrt kann man bei gegebener Zone [ASA'] sehr leicht in gleicher Weise den "Zonenpol" bestimmen, jenen Punkt, der von allen Punkten der Zone um 90^{o} absteht. Mit diesem Zonenpol ist die Zonenachse gegeben, jene Richtung, zu der die gemeinsamen Kanten aller dieser Zone angehörigen Flächen parallel laufen.

Es gibt noch viele Aufgaben in der stereogr. Proj., die sich mit Hilfe des WULFFschen Netzes recht einfach lösen lassen, doch mögen die angeführten Beispiele genügen, um die hohe Bedeutung der Kristallprojektion im allgemeinen und der Verwendung des WULFFschen Netzes im besonderen deutlich zu machen.

Zur Notiz "Cölestin von Schwaz (Tirol)" von K. Tausch[1]

("Karinthin", Folge 22, Seite 244).
Von G. Mutschlechner (Innsbruck).

Das Vorkommen von Cölestin bei Schwaz im Unterinntal hat zwar Baron August SOURDEAU, aufmerksam gemacht durch Bergverwalter Albert NÖH, entdeckt, Max von ISSER hat es aber als erster beschrieben. In seiner 1905 abgeschlossenen "Schwazer Bergwerks-Geschichte" (Handschrift im Geologischen Institut der Universität Innsbruck) schreibt ISSER auf Seite 256:

---

1) Der von G. MUTSCHLECHNER zur Verfügung gestellte Originaltext von ISSER deckt sich im wesentlichen mit den von GASSER gebrachten und TAUSCH zitierten Angaben über das Vorkommen t a f e l i g e r Zölestin xx im Schwazer Bergbau. Die von TAUSCH kristallographisch genauer beschriebenen Zölestine haben i s o m e t r i s c h e n Habitus und dürften einer anderen, vermutlich neueren Fundstelle im Schwazer Bergbau entstammen. Über die Kristalltracht des alten Fundes ist leider nichts bekannt. Bei Zölestin kommen aber häufig im selben Fundgebiet (z.B. Leogang, Oberdorf) verschiedene Habitusentwicklungen vor. H.Mx.

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

"Cölestin. Bis zu 13 mm grosse tafelartige Krystalle, wasserhell mit einem Stich in's Bläuliche, seltener licht himmelblau (durch Azurit) gefärbt. In Hohlräumen des Dolomites mit Bitterspat, Emmonit und Fahlerz am Falkenstein (Dymereier Gang)."

Fast gleichlautend ist der Text der in Maschinschrift vervielfältigten und nur in wenigen Exemplaren verbreiteten Ausgabe dieser Schwazer Bergwerks-Geschichte, deren Vorwort aus dem Jahre 1924 stammt. Darin heißt es aber noch zusätzlich auf Seite 287: "lebhaft glasglänzend, durchsichtig bis durchscheinend".

M. von ISSER stand mit Georg GASSER, dem Verfasser des Werkes "Die Mineralien Tirols" in Verbindung und unterstützte diesen bei der Ausarbeitung seines verdienstvollen Buches, das 1912/13 erschienen ist und dieses Cölestin-Vorkommen erwähnt (Seite 183 und 508).

Eine Bemerkung über den "BARROISIT".

Von Heinz Scharbert (Wien).

In HINTZEs "Handbuch der Mineralogie (Ergänzungsband) 1938" findet man auf Seite 52 folgende Bemerkung über Barroisit: "Mit diesem Namen belegte G. MURGOCI .... eines der zehn Zwischenglieder, in die er die Reihe der blauen Hornblenden einteilt (Glaukophan-Hornblende). Er rechnet dazu auch den Karinthin WEINSCHENKs. Nach F. ANGEL .... ist aber Karinthin eine braune Hornblende ...., und er bezeichnet die bläulichen Hornblenden aus den Eklogiten vom südlichen Großvenediger als Barroisit. Eine schärfere Fassung der Barroisitgruppe ist nach ihm noch nicht möglich".

ANGEL (1) beschreibt nun 2 Gruppen von Barroisiten:

a) eine violblaue Abart mit α = blaßgelb, β = violett und γ = himmelblau. $c/\gamma = 12^{\circ}$.

b) eine grünblaue Abart mit α = blaßgelb, β = graugrün und γ = blaugrün. $c/\gamma = 16^{\circ}$.

Diese beiden Hornblendearten konnte auch ich bei meinen Untersuchungen über die "Eklogite" des sdl. Venedigergebietes beobachten (4). Als "Barroisit" oder "barroisitische Hornblende" möchte ich jedoch nur die Gruppe a) nach ANGEL bezeichnen. Diese Hornblenden zeigen nämlich scharf umrissene Eigenschaften: Der charakteristische Pleochroismus, $c/\gamma = 12\text{-}13^{\circ}$, $2V_{\alpha} = 71^{\circ}$ (recht einheitlich), Doppelbrechung im allgemeinen etwas höher als bei den gemeinen Hornblenden (bis 0,027).

Die Messungen der optischen Daten an den verschiedensten Individuen der blaugrünen Abart ergaben sehr starke Schwankungen. So variieren z.B. die Werte für $2V_{\alpha}$ von 68 bis 80°, die Auslöschungsschiefen c/γ bewegen sich i.a. um den von ANGEL angegebenen Wert, jedoch konnten vielfach Abweichungen (bis 21°) festgestellt werden, $\gamma - \alpha = 0{,}021$. Die angeführten Daten verweisen diese Hornblenden in die Reihe der "gemeinen Hornblenden". Nebenstehendes Diagramm gibt einen Einblick in die Verhältnisse (Abb.1). Die Punkte der blaugrünen Abart streuen sehr stark innerhalb des Variationsbereiches der gemeinen Hornblenden nach TRÖGER (5). Die blauen Horn-

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

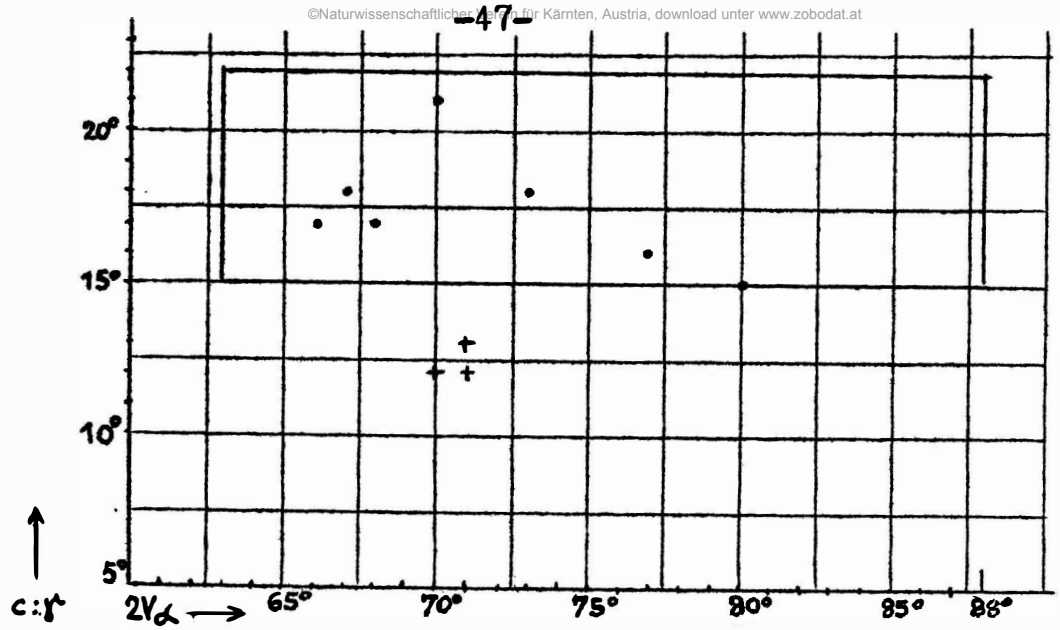

Abb.1: Variationsdiagramm der Hornblenden: + blaue Abart, • blaugrüne Abarten. Eingerahmtes Feld: Variationsbreite der gemeinen Hornblenden nach TRÖGER (5).

blenden liegen eng beieinander. Darin sehe ich den Grund meines Vorschlages, nur die blauen Abarten als "Barroisite" zu bezeichnen und die blaugrünen den gemeinen Hornblenden zuzuordnen.

Vom genetischen Standpunkt von Interesse ist es, daß die blauen Abarten sekundär in Bezug auf die Diablastikbildung sind, während die blaugrünen Hornblenden auch als syngenetisch, dem heutigen Mineralbestand gegenüber, auftreten können. Sie sind wesentliche Bestandteile mancher Granatamphibolite des sdl. Großvenedigergebietes (4).

Mineralogisch-petrographisches Institut Universität Wien, 5.April 1954

SCHRIFTTUM:

(1) ANGEL F. (1929): Gesteine vom sdl. Großvenediger. N.Jb. Min., Beilbd. 59, A, S 223.
(2) HINTZE C.(1938): Handbuch der Mineralogie. Walter de Gruyter, Berlin.
(3) NIGGLI P. (1926): Lehrb. d. Mineralogie II., S 473.
(4) SCHARBERT H. (1954): Die eklogitischen Gesteine des sdl. Großvenedigergebietes (Osttirol). Jb. geol. B.A., 97.
(5) TRÖGER E. (1952): Tabellen z.opt. Best. gesteinsb. Min. Schweizerbart, Stuttgart.

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

Untersuchungen an Spodumenpegmatit von Edling bei Spittal an der Drau, Kärnten.

Von H. WESTENBERGER, Kelkheim.

Spodumen - $LiAl[Si_2O_6]$ - ist an dieser Fundstelle erstmals 1947 von H. MEIXNER gesammelt, dann bestimmt und beschrieben worden (1, S.3; 2, S.216); einige Einzelheiten brachte noch die Beschreibung zur Spittaler-Exkursion der "Mineralogentagung Leoben 1953" von F. ANGEL und H. MEIXNER (3, S. 167/168).

Zweck der vorliegenden Untersuchungen war den Anteil an Spodumen im Pegmatit, seine Eigenschaften, sowie seine Umwandlungsprodukte einer Prüfung zu unterziehen.

Es standen 2 Proben von je 10 kg zur Verfügung, die, um einen guten Aufschluß zu erzielen, auf < 0,25 mm zerkleinert wurden. Da die Dichten der Hauptgemengteile des Pegmatites (Feldspäte, Quarz, Glimmer) erheblich unter der Dichte des Spodumens (D = 3,1 bis 3,2) liegen und andere Mineralien nicht in störender Weise vorhanden sind, machte die Trennung mit Bromoform (D = 2,92) in der Zentrifuge keine Schwierigkeiten.

Im folgenden sind hier die Ergebnisse der Untersuchungen kurz aufgeführt:

a) Die Dichte von reinen, unter dem Mikroskop ausgesuchten Spodumen-Spaltstücken wurde mittels der Schwebemethode zu D = 3,14 bis 3,16 ermittelt.

b) Eine Analyse von reinen, ausgesuchten Stücken ergab:

7,4 Gew. % Li_2O.

c) Es wurden nun je 5000 g Einwaage des zerkleinerten Pegmatits in der Zentrifuge mit Bromoform getrennt und unter Zugrundelegung des analytisch ermittelten Li_2O-Gehaltes folgende Werte erhalten:

	Spodumen in g	Spodumen in %	Li_2O
reiche Probe	1.790	35,4	2,65 %
arme Probe	800	16,0	1,20 %
im Mittel also		20,7 %	1,92 %

Kontrollversuche ergaben gute Übereinstimmung dieser Werte.

d) Faserige Umwandlungsprodukte des Spodumens, die ausgezeichnet parallel der c-Achse desselben orientiert sind, wurden in einem Präparat, eingebettet in Nitrobenzol (n = 1,552), einer kurzen Prüfung unterzogen. Es handelt sich um feine, nadelig-faserige Gebilde in einer Stärke von etwa 10 µ und Längen bis zu Millimetern. Die Auslöschung ist gerade (?) . Die Vermutung, daß es sich dabei um Eukryptit - $Li[AlSiO_4]$, hexagonal - handeln könne, wurde durch eine Analyse, die völliges Fehlen von Li bei Kalium - und Natriumvormacht ergab, nicht bestätigt.

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

Es scheint sich hier also um dieselben, wie auch von vielen anderen Spodumenvorkommen bekanntgewordenen Umwandlungsprodukte zu handeln, die früher als "Cymatolit" beschrieben und von BRUSH und DANA als Gemenge von Serizit und Albit erkannt worden sind. Von F. ANGEL und H. MEIXNER (3, S. 167) ist auch schon die Aufzehrung des Edlinger Spodumens durch fast reinen Albit in allen Stadien beobachtet worden.

e) Ebenso ist es interessant, daß trotz des hohen Gehaltes des Pegmatites an Li_2O dieses Element nicht in das Gitter des begleitenden Muskovits eingetreten ist. Jedenfalls ließ es sich nicht in größeren Mengen in verschiedenen Proben nachweisen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sich der Spodumenpegmatit von Edling bei Spittal, was den Gehalt an Li_2O anbelangt, ebenbürtig neben eine Reihe von bekannten ähnlichen Vorkommen in Europa und Amerika stellt, bei denen die Gehalte an Li_2O auch fast durchwegs zwischen 1 und 2 % liegen, in den meisten Fällen aber der Verwitterung viel weitgehender als in unserem Falle zum Opfer gefallen sind.

Frankfurt am Main, den 25. Mai 1954.

Schriftenhinweise:

(1) H. MEIXNER: Kurzbericht über neue Kärntner Minerale und Mineralfundorte I. Der Karinthin. 1948, Folge 1, 2-4.

(2) H. MEIXNER: Zur erzmikroskopischen Unterscheidung der Tantalit-Tapiolit-Phasen, unter besonderer Berücksichtigung eines neuen Vorkommens im Pegmatit von Spittal an der Drau, Kärnten. Mh. d.N. Jb. f.Min., Stuttgart 1951, 204-218.

(3) F. ANGEL und H. MEIXNER: Die Pegmatite bei Spittal an der Drau. Gesteine, Erz- und Minerallagerstätten Kärntens", "Carinthia II, 143., Klagenfurt 1953, 165-168.

©Naturwissenschaftliche Landesmuseum für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

B ü c h e r s c h a u.

Arno SCHÜLLER: Die Eigenschaften der Minerale. II.
Berlin 1954 (Akademie - Verlag), 602 Seiten.

Während der I. Teil dieses Mineralbestimmungswerkes (vgl. Karinthin, Folge 11, 1950, S. 261-262) für Anfänger bestimmt war, ist der vorliegende stattliche Band für den wissenschaftlich arbeitenden Mineralogen als Nachschlagewerk geschrieben worden. In den üblichen Lehr- und Handbüchern der speziellen Mineralogie (z. B. H. STRUNZ, Mineralog. Tabellen, 1949; KLOCKMANN-RAMDOHR, Lehrbuch der Mineralogie, 1954; DANAs System of Mineralogy, 1944/1951) sind die Minerale unter Berücksichtigung kristallchemischer Erkentnisse chemisch-systematisch nach Anionen gereiht. Beim Mineralbestimmen gelingt es oft durch einfache Lötrohr- oder Tüpfelreaktionen auch ein Haupt - K a t i o n des Minerals rasch zu erfassen. Das vorliegende Werk füllt nun für diesen Fall eine Lücke aus, in dem hier getrachtet wurde, alle Minerale den e i n z e l n e n K a t i o n e n zuzuordnen, was naturgemäß in vielen Fällen eine mehrfache Erwähnung des betreffenden Minerals (z. B. Kupferkies bei Cu und Fe, Krokydolith bei Fe, K, Mg und Na) erforderlich machte; innerhalb jedes Kations sind die Minerale in die annähernd üblichen Anionengruppen ("Klassen") gegliedert. So enthält das Werk - in (..) hinter den Symbolen ist jeweils die "Zahl der Mineralarten" angeführt - Zusammenstellungen für folgende Elemente als wesentliche Bestandteile von Mineralen: Al(377), Sb(80), As(122), Ba(38), Be(32), Pb(179), B(66), Cd(7), Cs(6 Ca(418), Ce(62), Cr(19), Fe(389), Ge(3), Au(11), K(112), Co(31), Cu(186), Li(21), Mg(254), Mn(178), Mo(12), Na(227), Ni(52), Nb(49), Pt(15), Hg(19), Sc(6), Ag(65), Sr(17), Ta(32), Tl(8), Th(22), Ti(80), U(87), V(43), Bi(66), W(17), Y(42), Zn(65), Sn(19), Zr(28).

Darüberhinaus findet man bei jedem Mineral (auch bei den Wiederholungen!) die chemische Formel, Angaben über Glanz, Farbe, Härte, Dichte, Kristallsystem, Durch- und Auflicht-Optik und über die paragenetische Stellung.

Eingangs sind stets für jedes Kation die verläßlichsten chemischen Nachweismethoden angeführt und erläutert.

Interessant und instruktiv sind bei jedem Element die graphischen Darstellungen über die Verteilung der Mineralarten des betreffenden Elements in den Anionen-Klassen, worin bemerkenswerte geochemische Züge zum Ausdruck kommen.

Aufgenommen wurden so ziemlich alle Minerale, die einigermaßen genügend gekennzeichnet werden können. Cabrerit (Inhalt, "S. 426") scheint beim Druck im Text ausgefallen zu sein. Vereinzelt fand Referent Druckfehler oder Vertauschungen, was bei der Zusammenstellung eines so umfangreichen Datenmaterials erfahrungsgemäß in der ersten Auflage kaum zu vermeiden ist. Einige wenige Minerale sind in falsche Anionen-Klassen gerutscht. Vielleicht könnten gelegentlich, vereint mit Nachträgen, auch diesbezügliche Berichtigungen gebracht werden.

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

Den Abschluß vermittelt eine "systematische Übersicht" der Minerale nach Anionen-Klassen, in Anlehnung an die Mineralogischen Tabellen von H. STRUNZ (1949).

So erscheint der vorliegende II. Teil der "Eigenschaften der Minerale" dem Referenten als ein wertvoller und mannigfaltig verwendbarer Behelf beim Mineralbestimmen, dem weite Verbreitung zu wünschen ist. H. Meixner.

F. RAAZ und A. KÖHLER: Bau und Bildung der Kristalle. Die Architektonik der stofflichen Welt. - V + 185 Seiten, mit 116 Textabbildungen. Wien 1953 (Springer-Verlag). 16 x 23,5 cm. Ganzleinen öS 96.--

Zwei Wiener Hochschullehrer der Mineralogie haben sich zusammengetan und berichten in 14 + 12 = 26 ausgewählten Abschnitten in leichtfaßlicher Weise über zahlreiche Ergebnisse mineralogischer Forschung. Der Mineralogieunterricht wird bekanntlich in Österreich an den unteren und mittleren Schulen heute sehr stiefmütterlich behandelt, die mineralogische Allgemeinbildung ist daher stark abgesunken.

Das vorliegende Bändchen ist ein wertvoller Versuch, hier Abhilfe zu schaffen. Es ist kein Lehrbuch im üblichen Sinn, Formeln und mathematisch-physikalische Ableitungen sucht man vergeblich darin. Die nachfolgend aufgezählten Einzelabschnitte sind größtenteils für sich lesbar: Stellung und Bedeutung der Mineralogie innerhalb der Gesamtwissenschaft. - Vom Wesen des Kristalls als Naturkörper. - Die Formenwelt des Kristalls. - Geheimnisse des Kristallbaues. - Ist Kugelwachstum beim Kristall möglich? - Vom Feinbau der Kristalle. - Kristalle und Röntgenstrahlen. - Ergebnisse der Kristallstrukturforschung. - Chemismus und Kristallgestalt. - Die zentrale Stellung der Kristallchemie in Mineralogie und Geochemie. - Die physikalischen Erscheinungen in Abhängigkeit vom Kristallbau.- Piezoelektrizität und "schwingende Kristalle". - Mineralbildung in der Natur. - Die Mineralsynthese. - Wachstum und Tracht der Kristalle. - Über Zwillingsbildung. - Von Schmuck- und Edelsteinen. - Etwas vom Farbenspiel bei Mineralen. - Leuchtende Minerale als Wegweiser zur Auffindung von Spurenelementen. - Unsere Vorstellungen vom Erdinnern. - Vorkommen von Gold und Platin in der Erdkruste.- Vorkommen von Eisen in der Erdrinde. - Sendlinge aus fernen Welten. - Über Mineralbestimmungs-Methoden. Aus der Werkstatt des Mineralogen und Petrographen.- Symmetrie, ein Grundelement wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Das Werk ist anregend und flüssig geschrieben und bringt, wie die obige Inhaltsübersicht schon zeigt, Aufklärung aus vielen Teilgebieten mineralogischer Forschungsarbeit. Für Lehrer, Sammler, aber auch Studierende, insbesondere aus den Nachbardisziplinen der Mineralogie (Geologie, Physik, Chemie) und für andere Freunde naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist es als wertvoller Behelf zur Verbreitung typisch mineralogischer experimenteller und gedanklicher Forschungsergebnisse zu werten, dem weite Verbreitung zu wünschen ist.

H. Meixner.

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

Kärntens gewerbliche Wirtschaft von der Vorzeit bis zur Gegenwart.
Herausgegeben von der Kammer der gewerblichen Wirtschaft für Kärnten. Klagenfurt 1953 (Joh. Leon Sen.), 493 S., 56 Textabb., 97 Bilder und 5 Karten. 22 x 31 cm. Lw. geb. öS 150.-

Anläßlich des 100 jährigen Bestandes der Kärntner Handelskammer wurde der vorliegende Prachtband als Gemeinschaftsarbeit der Kammer herausgebracht, wobei federführend sich vor allem Dr. Karl DINKLAGE und Kammeramtsdirektor Dr. Alfred WAKOLBINGER beteiligten.

Ein Zeitraum von rund 4000 Jahren wird in zeitlichen Querschnitten dargestellt, so 2000 v.Chr. bis 800 n. Chr. (24 Seiten), 800 bis 1500 (99 Seiten), 1500 bis 1750 (73 S.), 1750 bis 1850 (52 S.), 1850 bis zur Gegenwart (218 S.). Der B e r g b a u ist nur e i n Zweig innerhalb der gewerblichen Wirtschaft, bei der Durchsicht des Werkes war der Referent überrascht und erfreut, in welch gediegener und ausführlicher Weise ihm hier Rechnung getragen wird. Jeder Abschnitt schließt mit einem beachtlich umfangreichen Schrifttumsverzeichnis und Quellennachweisen des benützten Archivmaterials. Es war gewiß von Vorteil, daß in den Jahren 1950 - 1953 H. WIESSNERs "Geschichte des Kärntner Bergbaues" (I. Edelmetallbergbau, II. Buntmetallbergbau, III. Eisenbergbau) herausgekommen ist. Das dort vielfach chronologisch aneinandergereihte Urkundenmaterial ist hier organisch verarbeitet worden und aus lebendig geschriebenen Zeitquerschnitten erhält man einen flüssigen Überblick über das Auf und Ab des Kärntner Bergbaues. Auch jene Sparten, die WIESSNER nicht behandelt hat, wie Magnesit (Radenthein), Kohle (v.a. Lavanttal), Steinbruchwesen usw. werden gründlich geschildert. Darüberhinaus werden stets die Verbindungen zur verarbeitenden Industrie aufgezeigt und ihre Entwicklung im Rahmen der Gesamtwirtschaft vorgeführt. So wird das vorliegende Jubiläumswerk für jeden, der sich mit dem Kärntner Bergbau der Geschichte, wie der Gegenwart beschäftigt, ein wertvoller Behelf sein.

Referent glaubt, daß das Werk auch als Heimatbuch im besten Sinne anzusprechen ist und daß es als Informationsquelle auch der heimischen Lehrerschaft gute Dienste leisten könnte. Die verhältnismäßig recht niedere Preislage wird sich für seine Verbreitung günstig auswirken.

H. Meixner.

K.F. CHUDOBA: Ergänzungsband II Neue Mineralien und neue Mineralnamen zum "Handbuch der Mineralogie von C. HINTZE".
Berlin 1954 (Walter de GRUYTER & Co.). 17 x 25 cm.
Lieferung 1 (S. 1-80), Lieferung 2 (S. 81-160) mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen. geb. je DM 22.-

HINTZEs Handbuch der Mineralogie ist seit über einem halben Jahrhundert für ziemlich jeden forschenden Mineralogen ein fest umrissener Begriff als das größt angelegte Sammelwerk mineralogischer Daten, das bisher geschaffen wurde. Seinem Aufbau nach ist dieses Handbuch kein periodisch erscheinendes Referatenorgan, sondern systematisch wurden von 1889-1896 die Silikate, bis 1915 Oxyde

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

und Haloide, bis 1933 Karbonate, Sulfate, Borate usw. nach dem jeweiligen Forschungsstande auf insgesamt 8000 Seiten erschöpfend dargestellt. Unübertroffen und besonders wertvoll für alle, die mit großen mineralogischen Sammlungen zu tun haben, sind bei jedem Mineral die länderweise geordneten Fundortsangaben. Diese Art von Organisation des Handbuchs brachte naturgemäß auch Nachteile mit sich, die besonders bei den früh erschienenen Teilen (Silikate, Elemente, Oxyde, Sulfide) sich nun schon recht schwerwiegend auswirken. In diesen mehr als 50 Jahren sind nicht nur viele dort hineingehörige Minerale entdeckt worden, sondern auch ungezählte Untersuchungsdaten über Gitterbau, physikalische und chemische Eigenschaften, neue Vorkommen, Richtigstellungen usw. usw. müßten neu in dieses Werk eingearbeitet werden. Das ist eine Aufgabe, die in einem Werk nach der Anlage dieses Handbuchs, heute nur mehr mit einem Stab von die ganze Erde umspannenden Mineralogen wissenschaftlich und wirtschaftlich vielleicht durchgeführt werden könnte.

Um wenigstens teilweise den "HINTZE" zu modernisieren, hat der bekannte Berliner Verlag Walter de GRUYTER bereits 1936 einen "Ergänzungsband I" herausgebracht, in dem in alphabetischer Reihung alle bis Ende 1934 gegenüber dem "Handbuch 1889-1933" neu entdeckten Mineralarten und neuen Mineralnamen eingehend behandelt sind.

Nun, 1954, ist unter der Federführung von K.F. CHUDOBA im selben Verlag ein "Ergänzungsband II" im Erscheinen, von dem die Lieferungen 1 (Abchasit bis Chromtremolit) und 2 (Cobaltocalcit bis Hydrobasaluminit) bereits vorliegen. Zunächst werden darin - wiederum alphabetisch - neue Minerale und Mineralnamen aus dem Zeitraum 1934 bis Juli 1953 referiert; angekündigt wird aber auch ein zweiter Teil mit Vervollständigungen zum im Erg. Bd. I gebrachten Mineralen. Und ein dritter Teil dieses Bandes soll Richtigstellungen und Nachträge zu den in den Hauptbänden abgehandelten Mineralen enthalten!

Erschütternd wirkt aus dieser Zusammenstellung, welch dürftige Kennzeichen vielfach "Grundlage" zur Schaffung eines neuen Namens gegeben haben und wie überflüssig manche Namensschöpfungen sind. Ein paar Beispiele: C a y e u x i t, S. 71 (Z. SUJKOWSKI, 1936) "Pyritkonkretionen reich an As, Sb, Ge, Mo, Ni usw." (Gew. %: rund 15 SiO_2, 10 S, 13 As, 22 Sb, 17 Fe, 7 Ge, 1 Al_2O_3, 6 Cr_2O_3, 1,2 MoO, 1 NiO, 0,4 ZnO, 2 MgO usw.) hat doch offentsichtlich nichts mit e i n e m Mineral zu tun! - Oder: A l l e v a r d i t, "ein Glimmer vom Muscovittypus, nahe Montmorillonit" ist nun glücklich nach "Kaolinit", "Muskovit" und "Palygorskit" als "Allevardit" beschrieben worden; synonym dazu fürs selbe Material ausserdem "Tabuit", "Déribérit" und "Caillèrit"! - Oder: Das neue Mineral T a a f f e i t $BeMgAl_4O_8$ (B.W. ANDERSON, 1952) hat zuvor vom selben Autor die Bezeichnungen "Berinel" (Name: Be-Gehalt in einem Spinell) und "Bemagalit" (Name: Be-Mg-Al) erhalten, so daß es an drei Stellen in diesem Handbuch aufscheinen muß. - Viel Verwirrung stiften auch die vielen von G. GAGARIN und J.R. CUOMO (1949) vorgeschlagenen neuen Namen, die diese Autoren ohne eigene Untersuchungen entweder bisher nicht eigens benannten Polymorphosen oder meist ganz ungenügend gekennzeichneten Substanzen zulegten; mit Recht lehnte

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

M. FLEISCHER (Am. Min. 36., 1951, 638-642) diese Art von Namensschöpfungen ab und dieser Standpunkt ist auch in den meisten Fällen im vorliegenden Werke eingenommen worden. In diesem Zusammenhang muß aber bedauert werden, daß in den Ergänzungsbänden zu HINTZEs Handbuch nicht eine Unterscheidung im Druck der Mineralnamen-Überschriften zwischen wichtigen, gültigen Namen und reinem Ballast getroffen worden ist.

Ein Problem scheint es dem Referenten allerdings noch, wie das alphabetisch in den Ergänzungsbänden angeordnete Material den Benutzern näher gebracht und zugänglicher gemacht werden könnte. Vielleicht könnte als Abschluß dieses Ergänzungsbandes gemeinsam für Erg.Bd.I und II in s y s t e m a t i s c h e r Anordnung (Elemente bis Silikate) ein Verzeichnis der neuen Arten (mit chem. Zusammensetzung) und, durch Druck unterschieden, der Varietäten und Synonyma zu alten und neuen Arten gebracht werden.

In unserem Sprachbereich unbekannte oder unübliche Mineralnamen bzw. -Schreibweisen, wie z.B. S. 25 "Adamit" statt Adamin, S. 41 und 160 "Chalybit" statt Siderit, S. 158 "Crocoise" statt Krokoit sollten vermieden werden.

Insgesamt bringt dieser Erg. Bd. II eine Fülle von sonst sehr verstreut veröffentlichtem Material. Was in den Originalarbeiten bzw. Referaten (N.Jb.f.Min., Min.Mag., Am.Min. usw.) an wichtigen, kennzeichnenden Eigenschaften gefunden wurde, wird gebracht. So z.B. sind nun, der Entwicklung folgend, auch erzmikroskopische Feststellungen und vor allem Röntgeninterferenztabellen reichlich aufgenommen worden.

Die zahlreichen Benützer und Freunde des "alten HINTZE" begrüßen die Vervollständigung und Modernisierung dieses bewährten Handbuches.

Heinz Meixner.

H. HUTTENLOCHER : Mineral- und Erzlagerstättenkunde I und II. Sammlung Göschen. Bd. 1014 und 1015/1015 a. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin 1954. 10,5 x 15,5 cm. 128 Seiten + 36 Abb. bzw. 156 S. + 48 Abb. - Geheftet DM 2,40 bzw. 4,80.

Die altbekannte "Sammlung Göschen", die in letzter Zeit bereits mit Neuauflagen der Bändchen "Kristallographie" (vgl. Besprechung im Karinthin, Folge 26, 1953, S. 357) und "Kristalloptik" hervorgetreten ist, läßt nun mit den zwei Bändchen Mineral- und Erzlagerstättenkunde I und II den bekannten Schweizer Lagerstättenforscher H. HUTTENLOCHER zu Wort kommen. Der erste Teil bringt die allgemeinen Grundlagen in den Abschnitten "Geochemischer und kristallchemischer Überblick", "Physiko-chemische Grundlagen der Mineralbildung", "Der innere Stoffkreislauf", "Der äußere Stoffkreislauf", "Äußere Form und inneres Gefüge der Lagerstätten", "Metallogenetische Epochen und Provinzen". Der zweite Teil erhielt seine Großgliederung nach "Die Lagerstätten der Erzmineralien" und

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

"Die Lagerstätten der Nichterze", nebst einem Anhang über nutzbare Gesteine, Minerale des Schmucksteingewerbes, mineralische Brennstoffe, Vorräte und Produktionen mineralischer Rohstoffe.

Beide Teile sind recht einfach und klar geschrieben und reich bebildert. Durch den Umfang der Göschen-Bändchen bedingt, mußten typische, gut geklärte Beispiele besonders sorgfältig ausgewählt werden. In konzentrierter Form werden jeweils vornehmlich die bedeutendsten und wirtschaftlich wichtigsten Vorkommen behandelt.

Schreib- und Druckfehler fehlen fast ganz. Teil I, S. 87, Z. 5 v.o. sollte wohl sulfatisch, statt "sulfidisch" lauten; auf S. 83 ist Chrysokoll versehentlich unter die Nickelsilikate hineingerutscht.

Referent bedauert, daß Papier und Einband noch nicht ganz die Vorkriegshöhe der Sammlung Göschen erreicht haben.

Jedem mineralogisch einigermaßen vorgebildeten Leser kann die "Mineral- und Erzlagerstättenkunde I und II" von H. HUTTENLOCHER zur ersten Orientierung bestens empfohlen werden.

H. Meixner.

Für Form und Inhalt der Beiträge sind die Mitarbeiter allein verantwortlich. Wiederabdruck nur mit Bewilligung der Leitung der Min. Geol. Fachgruppe. Einzelpreis der Folge S 8.--
Zuschriften an Dr. Heinz Meixner, Knappenberg/Kärnten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Der Karinthin

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: 1-23