

August BREITHAUPTs Einfluß auf die mineralogische Forschung  
in Österreich.<sup>1)</sup>

Von Heinz MEIXNER, Knappenberg

(Lagerstättenuntersuchung der Österr. Alpine Montangesellschaft).

Gleichzeitig zu A.G. WERNERS (25.9.1749-30.6.1817) (13, S.195) mineralogischer Pionierarbeit in Freiberg erlebte auch Wien seine erste mineralogische Blüte, als 1776 der einem sächsischen Geschlecht entstammende Ignaz von BORN (26.12.1742-24.7.1791) (19) an die kaiserlichen Sammlungen (heute Naturhistor. Museum) berufen wurde und diese zusammen mit Karl HAIDINGER (10.7.1756-16.3.1797) und A. STÜTZ (22.8.1747-11.2.1806) (13, S. 303) aufbaute. Hier folgten C. von SCHREIBERS (15.8.1775-21.5.1852) (25) und P. PARTSCH (11.6.1791-3.10.1856) (26), während an den österreichischen Hochschulen die Mineralogie zunächst noch keine Rolle spielte.

Nachfolger von WERNER in Freiberg wurde im Jahre 1818 etwas überraschenderweise F. MOHS (29.1.1773-29.9.1839) (14), der sich dort aber, wie die eben von A. BERNSTEIN (5) veröffentlichten Studien ergeben haben, nicht wohl gefühlt hat, sondern praktisch weggeekelt wurde, so daß er gerne einer (ihm nicht bekannten) Intrige des Staatsrates Freiherrn von STIFT (27, S. 24) (25, S. 32), (26, S. 16/17) Folge leistete und 1826 nach Wien ging. Nur dadurch wurde noch frühzeitig der Boden für J.F.A. BREITHAUPT (18.5.1791-22.9.1873) (29) an der Bergakademie in Freiberg für 40 Jahre frei. MOHS und BREITHAUPT hatten schon in den gemeinsamen Freiburger Jahren Differenzen, dadurch ist es verständlich, daß sich auch in der Folge zwischen ihnen und ihren Schulen in Wien und Freiberg keine Freundschaft oder nähere Zusammenarbeit entwickelt hat.

1849 veröffentlichte BREITHAUPT (7) sein berühmtes Werk "Die Paragenesis der Mineralien", das speziell die Lagerstättenkunde in Sachsen ungemein befruchtete und von B. von COTTA, C.G. BISCHOF, A. von GRODDECK, A. BERGEAT, W. STELZNER, R. BECK und vielen anderen bis W. MAUCHER (22) und O. OELSNER weiterentwickelt worden ist.

-----  
1) Vortrag beim BREITHAUPT-KOLLOQUIUM am 30.6.1966 in Freiberg/Sa.- Er wurde in der Zs. "Freiberger Forschungshefte", C 230 Mineralogie-Lagerstättenlehre, Probleme der Paragenese von Mineralen, Elementen und Isotopen, Teil I Breithaupt-Kolloquium 1966 in Freiberg, VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1968, 21-25 bereits veröffentlicht. Der Verfasser dankt Verlag und Herausgeber für die Erlaubnis, diese Studie auch in der Zs. "Der Karinthin" einem weiteren Leserkreis zugänglich machen zu können.

In Wien und Österreich kam es ab Mitte des vorigen Jahrhunderts zu einer neuen Blütezeit der Mineralogie im Zusammenwirken von Mineralogen, mineralogisch interessierten Chemikern, Physikern, Bergleuten und Geologen an Universität, Hofmuseum (heute Naturhistor. Museum), Geolog. Reichsanstalt (heute Geolog. Bundesanstalt) und Technischer Hochschule. Teils als Schüler von F. MOHS, teils aus benachbarten Disziplinen herkommend, fand sich in Wien (in der Folge mit Prag, Graz usw.) eine Mineralogenschaf zusammen, die hervorragende Fachleute aufwies, wie W. HAIDINGER (5.2.1795-19.3.1871) (23), F.X. ZIPPE, E. REUSS, A. SCHRAUF (14.12.1837-29.11.1897) (24), G. TSCHERMAK (19.4.1836-4.5.1927) (16), V. von LANG, A. KENNGOTT, V. von ZEPHAROVICH (13.4.1830-24.2.1890), J. GRAILICH, J. REDTENBACHER, E. LUDWIG, A. BREZINA, F. BERWERTH, die mit der mineralogisch-petrographischen Schule von G. TSCHERMAK und F. BECKE (31.12.1855-18.6.1931) (17) ihre Vollendung fand.

MOHS's Schüler und Nachfolger W. HAIDINGER benannte 1845 das Mineral Breithauptit. 1867 veröffentlichte V. von ZEPHAROVICH (30) "Der Löllingit und seine Begleiter, eine paragenetische Studie aus dem Hüttenberger Erzberge in Kärnten" und schuf damit eine der ersten Arbeiten im Sinne BREITHAUPTS in Österreich.

Von 1884 bis 1923, von der ersten bis zur letzten Auflage des bekannten "Lehrbuches der Mineralogie" von G. TSCHERMAK (28), bildet "Paragenesis" einen eigenen Abschnitt und auf A. BREITHAUPT wird entsprechend hingewiesen.

1932 brachten F. ANGEL & R. SCHARITZER (1) das Werk "Grundriß der Mineralparagenese" heraus, "dem Manen Albrecht SCHRAUFs gewidmet"; darin erfolgt kein Bezug auf A. BREITHAUPT und dessen "Paragenesis" von 1849! Paragenese war bereits Allgemeinbegriff geworden. An Stelle der "Formationen" WERNERS und BREITHAUPTS wie überhaupt der sächsischen Schule finden wir bei ANGEL-SCHARITZER "Kreisläufe, Assoziationskreise und Sukzessionskreise", wie sie von SCHRAUF in den Vorlesungen entwickelt worden waren. A. SCHRAUF hatte seit 1874 neben G. TSCHERMAK eine mineralogische Lehrkanzel an der Wiener Universität inne. R. SCHARITZER (1.4.1859-14.12.1935) (3) war einer seiner Schüler, der später in Graz wiederum sein Wissen an F. ANGEL und F. MACHATSCHKI übertragen hat. Aus einem Vorwort (1, S.V.) und einem Nachruf (24, S. 17) erfahren wir, wie A. SCHRAUF um 1877/78 die spezielle Mineralogie "mit den Augen des Paragenetikers ansah" und an seine Schüler weitergab, worin ihm R. SCHARITZER (1), dann F. ANGEL (1), aber auch F. MACHATSCHKI (21) mit "Spezielle Mineralogie auf geochemischer Grundlage" folgten. Im Schrifttums-

verzeichnis des Kristallographen SCHRAUF (24, S. 17/22) finden wir an einschlägigen Arbeiten: aus dem Jahre 1882 "Beiträge zur Kenntnis des Associationskreises der Magnesiumsilikate" und von 1890 "Ueber Metacinnabarit von Idria und dessen PARAGENESE". ANGEL (3, S. 88) charakterisierte SCHARITZERS Beziehung zur Mineralparagenetik folgendermaßen: "...von dorthier (A. SCHRAUF!) stammt auch die Begeisterung für die paragenetische Mineralbetrachtung, die eine so starke, persönliche Note trug, daß neben SCHRAUF das Bild BREITHAUPTS verblaßte". F. ANGEL (2, S. 409) leitete seine leider wenig verbreitete, doch beachtenswerte Studie "Ziele und Aufgaben der Paragenesenforschung" wie folgend ein: "Ein Mineral steht so wenig allein in der Welt, wie ein Mensch; es ist wie dieser mit Wesen und Dingen in Beziehung gesetzt, welche zwei große Linien einhält: Das Nebeneinander und das Nacheinander". ANGEL umriß dann das Verhältnis der Paragenesen zur Systematik bei Gesteinen und Erzen, zur Phasenlehre, zur Kristallgestaltung, Strukturforschung, Geochemie und Gefügekunde. Es wurde durch ihn in Vorlesungen und Forschungen die Mineralparagenesenlehre auch für mich und seine übrigen Schüler ein Kernstück der Mineralogie.

Bisher sahen wir in der österreichischen mineralogischen Forschung wohl die Übernahme des Begriffes "Paragenesis", doch ohne näheren Bezug auf BREITHAUPT selbst, der schon 1873 in Freiberg verstorben war.

Nun aber stoßen wir auf die kometenhafte Gestalt von Felix CORNU (12), (15), (20), (4), am 26.12.1882 in Prag geboren, in Leitmeritz in Böhmen aufgewachsen, Mineralogiestudium und Demonstrator bei F. BECKE in Wien, etwa 60 Veröffentlichungen von 1902 bis 1909/10 und das jähe, frühe Ende durch freiwilligen, durch Krankheit verursachten Tod am 23.9.1909 in Graz. In den meisten seiner Arbeiten folgt er Anregungen und Gedanken von A. BREITHAUPT und baut sie aus. Gedenkworte seiner Mutter M. CORNU (12, S. 82) entnehmen wir aus seiner Leitmeritzer Gymnasialzeit, etwa 1894: "Die Professoren HIBSCH und PELIKAN, das waren zwei Sterne an Felix'Himmel. Mit Rat und Tat und größter Anteilnahme an seiner Entwicklung ward er von ihnen unterstützt. Eines schönen Sonntags kommt Professor PELIKAN in seiner ganzen Stattlichkeit, mit Rucksack und Geologenhammer, um mit Felix einen neuen Mineralienfundort zu begehen. Ja, wo ist der Schlingel? Nach Freiberg gepilgert; das war seit Jahr und Tag seine Leidenschaft, seine Liebe! Im Freiburger Mineralkontor hatte er sich mit Faktor ZINKEISEN angefreundet, und wann immer es anging, wanderte er über die Grenze hinüber.

Nicht nur die Fülle herrlicher Mineralvorkommen von überall her hielt dort seinen Sinn gefangen. Es war der überwältigende Eindruck des lebensgroßen Ölgemäldes von BREITHAUPT, das im Mineralogensaale der Bergakademie prangt, der ihn immer wieder hinzog. Im XIX. Jahrhundert hatte der berühmte Mann dort gelehrt. Nicht genug bewundern konnte Felix die Majestät der Erscheinung des großen Forschers, nicht genug von ihm hören. "Und weißt Du Mam, so verehrt, so bewundert war BREITHAUPT von aller Welt, daß er nach seinem Tode mit königlichen Ehren bestattet wurde". Die ganze Herrlichkeit und Größe des Forschers und Gelehrten prägte sich unauslöschlich in der jungen Seele ein."

F. CORNUS Habilitationsvortrag am 17.12.1907 in Leoben behandelte das Thema "Über die Paragenese der Minerale insbesondere der Zeolithe" (8). M. LAZAREVIC (12, S. 59) schrieb darüber: "Es war ... ein Nachruf für BREITHAUPT, ein Ausbruch unbeschreiblicher Emotien". H. HÖFER (12, S. 32) zitiert den Ausspruch CORNUS: "Wir müssen zum alten BREITHAUPT zurückkehren!" Und auch LEITMEIER (12, S. 53/54) berichtet: "Dem Systematiker und großen Mineralienkenner BREITHAUPT, dessen volle Bedeutung für die heutige Mineralogie Felix CORNU mit sicherem vorausseilenden und rückschauenden Blicke erkannte, setzte er ein Denkmal in seinen Arbeiten; immer wieder hebt er seine Verdienste hervor; immer wieder kommt er auf ihn zurück".

Aus der Zahl solcher Arbeiten erwähnen wir hier noch "A. BREITHAUPT, seine Bedeutung für Kolloidchemie und Mineralogie" (9), "Gelartige Körper in der Oxydationszone" (10), "Analoge Beziehungen zwischen den Mineralen der Opal-, ... und Psilomelanreihe" (11), worin CORNU auf die Systematik der porodinen Körper in BREITHAUPTs "Vollst. Handbuch" (6) zurückgreift.

Für die jetzige Diskussionstagung haben CORNUS Ansichten über die "Paragenese der Minerale" (9) besonderes Interesse. Er unterschied (9, S. 90/91):

1. Simultane oder gleichzeitige Paragenesen (z.B. orientierte Verwachsungen, Durchwachsungen, eutektische Ausscheidungen, Kontaktminerale),
2. Sukzessive oder aufeinanderfolgende Paragenesen, wobei
  - a) kontinuierliche Paragenesen (z.B. Mineralabfolgen in Eruptivgesteinen und Erzgängen, in Klüften und Blasenräumen aber auch bei<sup>der</sup> chemischen Sedimentation in Salzlagerstätten);

b) epigenetische Paragenesen (z.B. in Oxydations- und Zementationszonen, Kupferkies oder Fahlerz mit Malachit und Azurit, Bournonit mit Bindheimit, Cerussit, Malachit usw.) getrennt werden können.

Diese Gliederung erscheint auch heute noch, fast 60 Jahre nach ihrer Veröffentlichung, durchaus folgerichtig und brauchbar. Sie liegt ganz im Sinne der ursprünglichen Definition des Begriffes "Paragenesis" durch A. BREITHAUPT (1849) und ich glaube, wir sollten bei dieser uneingeschränkten Fassung bleiben. Zum Abschluß sei noch der Hinweis auf zwei "paragenetische Regeln" F. CORNUS gebracht:

1. Konstanz der Paragenesis: Die Minerale kommen in der Natur miteinander zu bestimmten Gesellschaften vereinigt vor;
2. Konstanz der Sukzession: Analoge Mineralgesellschaften bilden analoge Sukzessionen.

In den verschiedenen, vorstehend skizzierten Schulen sind in Österreich in den letzten 100 Jahren viele mineralparagenetische Beobachtungen und Bearbeitungen durchgeführt worden. Ich hoffe, daß der gebrachte Querschnitt Ihnen zeigen konnte: "BREITHAUPTs Saat ist auch in Österreich aufgegangen!"

#### Zusammenfassung

Ohne persönliche Kontakte zu Freiberg und von vereinzelt frühzeitigen Studien abgesehen ist BREITHAUPTs "Paragenesis" erst durch G. TSCHERMAKs Lehrbuch (1884) in das österreichische Schrifttum eingegangen. Von A. BREITHAUPT praktisch unabhängig hat seit etwa 1877 A. SCHRAUF in Wien mit "Kreisläufen usw." eine eigene Mineralparagenesenkunde entwickelt und sie über R. SCHARITZER an F. ANGEL und F. MACHATSCHKI und ihre Schulen weitergegeben.

Ohne Zusammenhang damit erstand in F. CORNU (Leoben) im 1. Jahrzehnt dieses Jahrhunderts ein Wiederentdecker und lebhafter Verfechter der Lehren BREITHAUPTs. CORNUS Parageneseneinteilung (simultane und sukzessive, die letztere unterteilt in kontinuierliche und epigenetische) hat auch jetzt noch große Bedeutung.

#### L i t e r a t u r

- (1) ANGEL, F., & R. SCHARITZER: Grundriß der Mineralparagenese.- Wien, 1932, 293 S.
- (2) ANGEL, F.: Ziele und Aufgaben der Paragenesenforschung. - Scientia, Milano 1935, S. 409-419.
- (3) ANGEL, F.; R. SCHARITZER†, Zentralbl. f. Min. 1936, A, S. 88-92.
- (4) ASCHER, E.: Einige Erinnerungen an Felix CORNU. - Der Karinthin, 34/35 (1957), S. 208-211.

- (5) BERNSTEIN, A.: Friedrich MOHS als Professor in Freiberg/Sachsen. - Der Karinthin, 54 (1966), S. 187-196; 55 (1966), S. 218-228.
- (6) BREITHAUPT, A.: Vollständiges Handbuch der Mineralogie. - 3 Bände, Dresden und Leipzig, 1836 bis 1847.
- (7) BREITHAUPT, A.: Die Paragenesis der Mineralien. - Freiberg 1849, 176 S.
- (8) CORNU, F.: Über die Paragenese der Minerale, namentlich der Zeolithe. - Österr. Zs. f. Berg- und Hüttenwesen, 56, Wien 1908, S. 89-93.
- (9) CORNU, F.: A. BREITHAUPT, seine Bedeutung für Kolloidchemie und Mineralogie. - Zs. f. Chemie und Industrie d. Kolloide, 4, Dresden 1909, S. 300-304.
- (10) CORNU, F.: Die Bedeutung gelartiger Körper in der Oxydationszone der Erzlagerstätten. - Zs. prakt. Geol., 17 (1909), S. 81-87.
- (11) CORNU, F. & H. LEITMEIER: Über analoge Beziehungen zwischen den Mineralen der Opal-, Chalcedon-, der Stilpnosiderit-, Hämatit- und Psilomelanreihe. - Zs. f. Chemie u. Industrie, d. Kolloide, 4 (1909), S. 285-290.
- (12) CORNU, M.: Felix CORNU, Blätter liebenden Gedenkens und Verstehens. - Dresden und Leipzig 1923, 148 S.
- (13) FISCHER, W.: Mineralogie in Sachsen von Agricola bis Werner. - Dresden 1939, 347 S.
- (14) FUCHS, W., G. HALTMEYER, F. LEYDOLT, G. RÖSLER: Friedrich MOHS und sein Wirken in wissenschaftlicher Hinsicht, ein biographischer Versuch. - Wien 1843, 78 S.
- (15) GÖRGEY, R.: Felix CORNU †. - Centralbl. f. Min., 1910, S. 121-127.
- (16) HIMMELBAUER, A.: Gustav TSCHERMAK †. - Verh. Geol. Bundesanst. Wien 1927, S. 149 bis 151.
- (17) HIMMELBAUER, A.: Zur Erinnerung an Friedrich BECKE. - Tscherm. Min. petr. Mitteil., 42 (1932), I-VIII.
- (18) HIMMELBAUER, A.: Friedrich BECKE, ein Nachruf. - Almanach der Akad. d. Wiss. Wien 1932, S. 1-8.
- (19) HOFER, P.: Leben, Leistung und Wertung Ignaz von BORNs. - Tscherm. Min. petr. Mitteil., 3.F., 6 (1958), S. 412-417.
- (20) IPPEN, J.: Dr. Felix CORNU †. - Mitteil. Naturw. Ver. Steiermark, 46, Graz 1910, S. 505-509.
- (21) MACHATSCHKI, F.: Spezielle Mineralogie auf geochemischer Grundlage. - Wien 1953, 378 S.
- (22) MAUCHER, W.: Die Bildungsreihe der Mineralien. - Freiberg 1914, 55 S.
- (23) MEIXNER, H.: Wilhelm HAIDINGER. - Neue Deutsche Biographie. München 1966.
- (24) SCHARITZER, R.: Professor Dr. Albrecht SCHRAUF. - Czernowitz 1898, 22 S.
- (25) SCHOLLER, H.: Carl Franz Anton Ritter von SCHREIBERS. - Annal. Nathist. Mus., 59, Wien 1953, S. 23-48.

- (26) SCHOLLER, H.: Paul PARTSCH zum Gedächtnis. - Annal. Nathist. Mus., 61, Wien 1957, S. 8-32.
- (27) SCHOLLER, H.: Naturhistorisches Museum in Wien, die Geschichte der Wiener naturhistorischen Sammlungen. - Führer durch das Nathist. Museum, Nr.1, Wien 1958, 54 S.
- (28) TSCHERMAK, G. & F. BECKE: Lehrbuch der Mineralogie. - 9. Aufl., Wien 1923, 752 S.; (1. Aufl., Wien 1884, 589 S.).
- (29) WEISBACH, A.: Nekrolog A. BREITHAUPT. - N. Jb. f. Min. (1874), S. 108-112.
- (30) ZEPHAROVICH, V. v.: Der Löllingit und seine Begleiter. Eine paragenetische Studie aus dem Hüttenberger Erzberge in Kärnten. - Verh. russ. kais. Min. Ges. zu St. Petersburg, 2. Ser., 3, St. Petersburg 1867, 24 S.

-----

Über biostratigraphisch belegtes Silur und altpaläozoischen Vulkanismus in Trögern (Karawanken).

(Vorläufige Mitteilung)

Von Joachim ROLSER, Tübingen.

Schon TELLER (1886 und 1887) schrieb von silurischen Sedimenten im Bereich des Seebergaufbruches in den Karawanken. Er stützte sich dabei auf den Fund eines "deutlichen Restes von *Cardiola*" (TELLER 1898) in Bänderkalken und auf den lithologischen Vergleich dunkler Orthoceren führender Knollenkalke in Seeland (heute Jezersko, Jugoslawien) mit sicheren silurischen Kalken des Kok in den Karnischen Alpen. R. SCHULZE (1968) stellt die Bestimmung der von TELLER gefundenen Muschel als *Cardiola* in Frage; nach Conodonten gehören die für silurisch gehaltenen Bänderkalke vielmehr ins Unterkarbon. Da andere Schichten keine Leitfossilien geliefert haben, blieb das Silur des Seeberggebietes bislang also ohne biostratigraphischen Beleg.

Bei der Kartierung eines Teiles des Seeberg-Paläozoikums im Raum von Trögern (Maßstab 1 : 10.000) wurde innerhalb eines von TELLER (1898) als karbonisch kartierten Geländes ein neues Vorkommen von Silur gefunden. Dieses Vorkommen ist aus verschiedenen Gründen bemerkenswert: 1. Während im prädevonischen Anteil der "Seebergschiefer" Silur in mächtiger klastischer Ausbildung vorliegt (SCHÖNENBERG) 1967), handelt es sich in Trögern um eine geringmächtige Serie vorwiegend karbonatischer Sedimente mit zahlreichen, teilweise ausgezeichnet erhaltenen Fossilien, die einen einwandfreien biostratigraphischen Beleg des Silur lieferten.