

Mein Lehrer --- Zu F r i e d r i c h B E C K E s 100. Geburtstag.

Von H. TERTSCH, Wien.

Es war im Herbst 1898. Mit dem Reifezeugnis in der Tasche war ich zum ersten Male nach Wien gekommen, um an der Universität Naturwissenschaften zu studieren. Wenn auch gänzlich unbekannt mit den Formen und Gebräuchen der Hochschule, war es mir doch merkwürdig gewesen, daß die erste Vorlesung in Mineralogie besonders feierlich vor sich ging. Es war nämlich die Antrittsvorlesung Friedrich BECKEs gewesen, der von Prag als Nachfolger von SCHRAUF an das Mineralogische Institut der Wiener Universität berufen worden war. Damit war BECKE an die Hochschule zurückgekehrt, wo er 1874 als Assistent von G. TSCHERMAK, dem berühmten Mineralogen, die Hochschullaufbahn begonnen hatte und nun neben seinem einstigen Lehrer, der das Mineralogisch-petrographische Universitätsinstitut geschaffen hatte und leitete, in der Schar der Wiener Universitätslehrer erfolgreich mithelfen sollte, den Ruhm der Wiener Alma mater weit über die Grenzen der alten österreichisch-ungarischen Monarchie, ja auch über die Grenzen Europas hinaus zu tragen.

Die Naturwissenschaften zeigten um die Jahrhundertwende an der Universität in Wien eine Hochblüte, wie sie in gleicher Großartigkeit nicht wieder erreicht wurde. Die glanzvollsten Namen aus allen Zweigen der Naturwissenschaften fanden sich damals zu gemeinsamer Spitzenleistung zusammen und ihnen war nun auch BECKE zugesellt, der nur zu bald Schüler aus aller Herren Länder nach Wien zog und der durch 30 Jahre (bis 1927) Wien zum Mittelpunkt mineralogisch-petrographischer Forschung und Lehre machte.

Als Sohn eines Buchhändlers am 31.12.1855 in Prag geboren, war Friedrich BECKE schon in jungen Jahren nach Wien gekommen und hatte nach seinem Studium am Schottengymnasium die Universität bezogen, wo ihn G. TSCHERMAK aus der Zahl der jungen Hörer mit sicherem Griff heraushob und zu seinem Assistenten machte. Damit war auch gleichzeitig seiner weiteren Laufbahn die eindeutige Richtung gegeben, denn zu Beginn seiner Studien schwankte BECKE in seiner Neigung noch zwischen Botanik und Mineralogie hin und her. Bei Wanderungen mit ihm im alpinen Gelände konnte ich immer wieder seine ausgebreiteten, botanischen Kenntnisse bewundern, obwohl er diese niemals besonders hervorkehrte. Nun folgte ein steiler Aufstieg. 1882 wurde er als a.o. Professor <sup>nach</sup> Czernowitz berufen, 1890 kam er an die Universität in Prag und wieder nach acht Jahren übernahm er die mineralogische Lehrkanzel in Wien. Als TSCHERMAK 1907 vom Lehramt schied, wurde BECKE dessen Nachfolger auf dem Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie, den er bis 1927 inne hatte. Es sind also fast 30 Jahre, in denen BECKE in Wien wirken konnte, 30 Jahre, die eine der stolzesten Epochen mineralogischer Wissenschaft umfaßten. Daß ich diese Zeit miterleben, daß ich BECKEs Schüler werden durfte, wurde eine der größten Kostbarkeiten meines Lebens.

Wenn ich versuchen will, ein Bild von der Persönlichkeit BECKEs zu entwerfen, weiss ich nicht, wo und wie ich beginnen soll, war doch BECKE als bahnbrechender Forscher, als unübertrefflicher

Lehrer, wie auch als aufrechter, geradsinniger und seinem innersten Wesen nach ehrlich deutscher Mann gleich groß und beispiegsgebend. Seine ruhige Sachlichkeit und geduldige Güte, seine wahrhaft kristallene Klarheit in seinen Vorträgen und die seltene Fähigkeit, auch die schwierigsten Fragen dem Verständnis des Laien nahe zu bringen, machten ihn zu einem geradezu genialen Lehrer, der immer wieder neue Wege suchte, um bei den verwickeltsten Problemen Klarheit zu schaffen. Diese durchsichtige Klarheit seiner Ausführungen, sei es nun in den Vorlesungen und praktischen Übungen, oder auf Exkursionen, schlug mich vom ersten Tag in Bann, obwohl ich vom Gymnasium her fast einen Widerwillen gegen die Mineralogie mitgebracht hatte. Der Grundzug seines Wesens als Forscher und Lehrer lag in der unübertrefflichen Schärfe und Genauigkeit, wie auch in der unerbittlichen Ehrlichkeit seiner Beobachtungen. Was BECKE einmal gesehen, gezeichnet (er war ein vorzüglicher Zeichner) und aufgeschrieben hatte, konnte nie durch spätere Beobachtungen am gleichen Objekt "korrigiert" werden, sie waren immer durchaus verlässlich, denn BECKE legte stets Wert darauf, die Naturtatsachen ohne jede Voreingenommenheit festzulegen, also Tatsachen und allfällige Schlußfolgerungen (Hypothesen) schärfstens zu sondern. Als ich zum ersten Male an einem Oligoklas wissenschaftlich zu arbeiten begann, fand mich BECKE eines Tages bei seinem üblichen Rundgang durch das Institut in schweren Nöten und ich gestand ihm, daß ich bei der Messung der Auslöschungsschiefe einen nicht unwesentlich anderen Wert beobachtet hatte, als ich hätte finden "sollen" (nach den damaligen Literaturangaben). BECKE sah mich sehr ernst an und meinte dann: "Was heißt das, Sie "sollen" einen bestimmten Wert finden?! Sie haben möglichst genau zu beobachten und sonst gar nichts. Irgendwelche theoretische, hypthetische Schlüsse müssen sich aus den Beobachtungen zwangsläufig von selbst ergeben, nicht von vornherein hineingetragen werden." In dieser geradezu fanatischen Unterscheidung zwischen den naturgegebenen Tatsachen, die ja unveränderlich bestehen bleiben, und den hypthetischen Folgerungen und Deutungsversuchen, die wieder von dem jeweiligen Stand wissenschaftlicher Erkenntnis abhängig und daher veränderlich sind, lag die ganze geradlinige Ehrlichkeit des Mannes, sie bildete den Grundstock seines Wesens und auch seiner wissenschaftlichen und pädagogischen Erfolge. Darum legte er Wert darauf, daß man sich bei wissenschaftlichen Arbeiten nur so weit um die Literatur kümmerte, daß überflüssige Doppelarbeit vermieden werde, man niemals aber die Literatur zur "Korrektur" der eigenen Beobachtungen "mißbrauche". Leider wird dieser, für einen Naturwissenschaftler einzig mögliche und vertretbare Standpunkt nur allzu oft (auch heute noch) unbeachtet gelassen. Zu dieser im Einzelfall nicht immer restlos erfreulichen, unbedingten Ehrlichkeit und Bescheidenheit gegenüber den Tatsachen erzog BECKE alle seine Schüler. Es genügte ihm nicht nur aus einem Gesichtswinkel heraus an die Lösung eines Problems zu schreiten, sondern er konnte sich nicht genug tun in der Heranziehung immer weiterer Kontrollen, um dem gesamten, zugehörigen Tatsachenmaterial gerecht zu werden. Niemals zwang er seine Ansicht über eine

Frage seinen Hörern auf, sondern legte immer genau auseinander, welche Gründe allenfalls auch gegen seine Auffassung angeführt werden könnten.

Diese Genauigkeit und Unvoreingenommenheit seiner Beobachtungen zusammen mit einem ungewöhnlichen Scharfblick für die Verfolgung jener Erscheinungen, die zur Lösung verschiedener Probleme dienen könnten und auch dienten, führten den genialen Lehrer auch in der reinen Forschung zu den glänzendsten Erfolgen. BECKE war einer der nicht allzu häufigen Hochschulprofessoren, bei denen höchste wissenschaftliche Leistung und beispielhafte Lehrtätigkeit in gleicher Weise zur Geltung kamen. Er war auch einer der ganz wenigen, die das Gesamtgebiet der Mineralogie mit Einschluss der Petrographie vollkommen beherrschten und in allen Teilgebieten wertvolle Arbeit leisteten. Ja man kann fast sagen, daß der ungeahnt mächtige Aufschwung, den die mikroskopische Gesteinskunde zu seiner Zeit erfahren hatte, geradezu durch seine tiefgründigen, petrographischen Arbeiten bedingt war. Dabei war es notwendig, trotz der durch H. ROSENBUSCH schon seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts eingesetzten Bemühungen um eine Methodik mikroskopischer Gesteinsuntersuchungen, die zur Dünnschliffuntersuchung nötigen und verwendbaren Methoden vielfach erst neu zu schaffen bzw. auszubauen und zu verbessern. So laufen seit den Anfängen BECKEscher Untersuchungen bis gegen deren Ende exakte, messende Darstellungen gegebenen Tatsachenmaterials, streng kritische Zusammenfassungen und Ausarbeitungen neuer Untersuchungsmethoden immer neben- und miteinander und es wird schwer zu entscheiden, worin eigentlich die größere Bedeutung seiner Arbeit liegt, in der streng wissenschaftlichen Darstellung, oder in der Methodik seiner Untersuchungen.

Auch BECKEs erste Arbeiten (1877) waren rein kristallographischer Natur, wie das damals in mineralogischen Kreisen fast selbstverständlich war. Aber schon 1878 beschäftigte er sich mit gesteinskundlichen Fragen (Gesteine aus Griechenland) und von da an gewannen petrographische Probleme einen immer grösseren Anteil an seinen wissenschaftlichen Bestrebungen, die ihn schließlich zum führenden Petrographen im ersten Viertel dieses Jahrhunderts emporsteigen liessen, wenn auch immer wieder daneben kristallographische, kristallphysikalische und kristallchemische Fragen mustergültig von ihm behandelt wurden. Wenn man im BECKE-Festband von "Tschermaks Mineralogisch-petrographischen Mitteilungen" (Bd 38, 1925) das von A. KÖHLER zusammengestellte Verzeichnis BECKEscher Arbeiten (1877-1924) durchsieht, ist man überrascht von der Vielseitigkeit seiner wissenschaftlichen Veröffentlichungen und entdeckt immer wieder Arbeiten, die die bedeutungsvolle Grundlage für die heute allgemein geläufigen Untersuchungsmethoden (hauptsächlich im Gebiet der Kristalloptik) bilden.

Als BECKE 1881/83 seine heute noch mustergültige, wenn auch seither mehrfach ergänzte Arbeit über die "Gneisformation des nied.-österr. Waldviertels" herausbrachte, stak die mikroskopische Untersuchung von Gesteinsdünnschliffen noch ganz in den Kinderschuhen und BECKE mußte sich erst vielfach selbst Wege zur kristalloptischen Bearbeitung des Gesteinsmaterials bahnen. Die Frage der Unterscheidung der verschiedenen Arten der Pyroxene und Hornblenden, wie auch der

so weltweit verbreiteten Feldspatarten drängten sich immer wieder in den Vordergrund und insbesondere die einwandfreie, mikroskopische Bestimmbarkeit der Kalifeldspate, Orthoklas und Mikroklin, wie auch der verschiedenen Glieder der Plagioklasreihe vom Albit bis zum Anorthit beschäftigte BECKE sein ganzes Leben lang. Und wenn heute die Feldspäte die kristalloptisch best untersuchte Mineralfamilie darstellen, ist es allein BECKEs Verdienst, der selbst unermüdlich darin tätig war und immer wieder junge Kräfte heranzog, die ihm bei dieser Arbeit helfen und sie auch späterhin fortsetzen sollten. Gerade die Beschäftigung mit den verschiedenen Feldspäten und ihrer Art des Auftretens, gab stets wieder Anlass, neue, mikroskopische Untersuchungs- und Bestimmungsmethoden auszuarbeiten. Als BECKE seine grundlegenden Arbeiten begann, war z.B. die Unterscheidung von Feldspäten und Quarz im Dünnschliff noch ein Schmerzenskind der damaligen Petrographen. Da schlug BECKE Ätzung und Färbung am ungedeckten Schliff vor (1889), gab aber schon 1893 eine viel bessere, neue, überaus empfindliche Methode an, nämlich die Bestimmung der Lichtbrechung mit Hilfe der unter Verwendung der Irisblende sichtbar werdenden Lichtlinie. Diese "BECKEsche Lichtlinie" ist heute für alle mikroskopischen Untersuchungen ein geradezu unentbehrliches und unschätzbare Hilfsmittel. Gleichfalls an den Feldspäten und hier besonders an den Plagioklasen entwickelte BECKE konoskopische Untersuchungsmethoden und im Zusammenhang damit Methoden zur Bestimmung des Achsenwinkels zweiachsiger Kristalle im Mikroskop ohne Heranziehung eigener Achsenwinkelapparate, wie man deren damals noch nicht entbehren zu können glaubte. Die Ausgestaltung, Erweiterung und Verfeinerung dieser konoskopischen Methoden bis zur Verwertung der "Graustellung" in Achsenbildern monokliner und trikliner Kristalle (1921) dienten alle immer der praktischen Verwendbarkeit zwecks möglichst exakter Bestimmungen der Feldspäte verschiedenster Zusammensetzung. Die theoretische Untermauerung für alle konoskopischen Methoden gab BECKE 1903 in den "Optischen Untersuchungsmethoden" (Denkschriften d. Akad. d. Wiss. Wien) mit der Ableitung der "Skiodromen" (Verteilung der Schwingungsrichtungen doppelbrechender Kristalle auf einer Kugel), die mit ausserordentlicher Anschaulichkeit und Verwertungsmöglichkeit ein schier unerschöpfliches Hilfsmittel für die Ableitung aller Arten von Interferenzbildern doppelbrechender Körper darstellen.

Es war BECKE von vornherein klar, daß eine wirklich stichhältige Untersuchung von Gesteinen auf eine sehr genaue Kenntnis der die Gesteine zusammensetzenden Minerale nach Form und Auftreten aufgebaut werden müsse. Gerade zur Erzielung dieser Materialkenntnis war es aber immer wieder nötig, neue Beobachtungsmethoden auszuarbeiten. So greift ein Problem in das andere, wird eines durch das andere bedingt, wuchs eines aus dem anderen heraus. So weit die Beobachtungen und Erfahrungen BECKEs bis 1903 gediehen waren, erschienen sie in klarster, übersichtlicher Zusammenfassung in den Denkschriften der Akademie unter dem Titel "Über Mineralbestand und Struktur der kristallinen Schiefer". Als im gleichen Jahr der Internationale Geologenkongreß in Wien tagte, legte BECKE seine auf den genauesten und scharfsichtigsten Beobachtungen der Gesteine unter Heranziehung einschlägiger, physikalischer und

chemischer Forschungen aufgebaute und ausgearbeitete Theorie über die "Metamorphose der Gesteine" und hier besonders der "Kristallinen Schiefer" vor. Erst von da an entwickelte sich ein immer steigendes Interesse für die Gesteine, die, wie man damals sagte, einer "Dynamometamorphose" unterworfen worden waren. Die Umbildung, Umkristallisation schon gebildeter Gesteine unter Einfluss von Verlagerungen in grössere Tiefen und Wirkung einseitigen Druckes ("Stress"-Pressung) wurde hier zum ersten Male unter einem einheitlichen Gesichtspunkt, gestützt auf ein überreiches Beobachtungsmaterial, kritisch zusammengefaßt und bildet nach wie vor die Grundlage auch für die weitere Entwicklung von der Kenntnis der Kristallinen Schiefer, mögen auch immer wieder dabei neue Probleme auftauchen, die einer Klärung bedürfen. Die Verzahnung der einzelnen Gemengteile ineinander zwingt zu der Vorstellung von einer Gleichzeitigkeit der Kristallbildung (Kristallisationsausschieferung) und steht damit im schärfsten Gegensatz zu der Kristallisationsfolge der Erstarungsgesteine. Schon damit war die Tatsache der Umkristallisation ("Kristalloblastese"= Kristallsprossung) bei der Metamorphose festgelegt, mochte nun das primäre Gestein ein Erstarungsgestein (Ortho-Gestein) oder ein Sediment (Para-Gestein) gewesen sein. Neben der unleugbaren Umkristallisation konnte BECKE aber noch den Nachweis der Neubildung von Mineralen unter einseitigem Druck und Temperaturerhöhung bringen, die sich von den ursprünglich vorhandenen durch ein kleineres Molekularvolumen, also durch eine dichtere Packung der chemischen Bestandteile, auszeichnen (BECKEs Volumsgesetz). Es ergaben sich dabei in der Ausbildung der kristallinen Schiefer auch Unterschiede je nach der "Tiefenstufe". In der tieferen Stufe (Kata-) ist der Mineralbestand mehr der eines höheren Temperaturgebietes, in der oberen (Epi-) Stufe ist die Stress-Wirkung ausgeprägter. <sup>1)</sup> In der weiteren Verfolgung solcher Beobachtungen kam BECKE auch zur Aufstellung der "Diaphthorite" (Verderblinge) (1909), kristalline Schiefer, die eine mehrfache Metamorphose erlitten haben, wo die Merkmale der ersten Metamorphose durch eine neuerliche, "rückläufige" Metamorphose teilweise wieder zerstört wurde. Gerade für die Geschichte der Großtektonik sind solche Beobachtungen ausserordentlich aufschlußreich.

Es ist klar, dass alle diese Untersuchungen nicht an dem stofflichen Bestand der einzelnen Gesteine vorübergehen dürfen. Und in der Tat hatte auch BECKE schon zu Beginn seiner Studien der quantitativen, chemischen Gesteinsanalyse sein besonderes Augenmerk zugewendet und sich bemüht, durch geeignete, graphische Darstellungen in Form verschiedener Dreiecksprojektionen, wie sie von OSANN eingeführt und von BECKE weitgehend abgewandelt und erweitert wurden, den Vergleich des chemischen Bestandes verschiedener Gesteine möglichst zu erleichtern und zu verfeinern (vgl. die Verwendung eines "Konzentrationstetraeders" 1927). Bei diesen gesteinschemischen Untersuchungen war BECKE durch einen Vergleich der Gesteinsreihen des Böhmisches Mittelgebirges mit jenen der südamerikanischen Anden dazu geführt worden, zwei durch ihren Stoffbestand hervorragend gekennzeichnete Magmensippen unter den Erstarungsgesteinen zu unterscheiden, die er als die "atlantische" und

1) U. GRUBENMANN führte dann noch eine "Meso-Stufe" ein, doch zeigte es sich später, daß es sich hierbei zumeist um Katagesteine handelt, die durch Stress neuerdings umgewandelt wurden. BECKEs vorsichtige Zurückhaltung in der Stufeneinteilung besteht also zu Recht.

"pazifische Sippe" einander gegenüber stellte (Alkali- und Alkalikalk-Gesteine). Die sehr bezeichnenden Beziehungen des Mineralbestandes der verschiedenen Erstarrungsgesteine zu den beiden, durch mannigfache Zwischenglieder verbundenen Magmensippen und ihre Abhängigkeit von der großtektonischen Gliederung der Erdkruste bilden einen besonderen Wessenzug in der Bildung und Verbreitung der Gesteine und helfen dazu, die Entwicklung der Erde zu klären.

Daß auch für das Verständnis der kristallinen Schiefer die genaue Kenntnis von deren Chemismus von größter Bedeutung ist, ergibt sich von selbst und diese Frage hat BECKE bis in seine letzten Jahre eifrig verfolgt. Ursprünglich glaubte man, die Kristalloblastese erfolgte ohne Änderung des chemischen Bestandes nur durch mechanisch-thermische Beeinflussung. Allmählich fanden sich aber immer mehr Erscheinungen, die auch eine Änderung des Chemismus anzeigten. 1923 veröffentlichte darum BECKE eine bedeutsame Arbeit über die "Stoffwanderung bei der Metamorphose", in der seine Erfahrungen aus dem nied. österr. Waldviertel, aus den Zentralalpen (Hohe Tauern) und auch aus dem Stavanger-Gebiet (Norwegen) sorgfältigst überprüft und im Sinne gelegentlichen Stoffwanderung gedeutet werden. In diesem Zusammenhang ist es vielleicht wichtig, darauf hinzuweisen, daß in allen petrographischen Fragen BECKE eingehenden Feldbeobachtungen den größten Wert beilegte. So vielfältig die von ihm ausgearbeiteten Methoden zur Untersuchung und Verwertung der Dünnschliffe waren, lehrte er doch alle seine Schüler auf seinen zahlreichen Exkursionen, zunächst das Auftreten und den Verband der Gesteine in der freien Natur zu beobachten und diese Beobachtungen allen weiteren Untersuchungen zugrunde zu legen. Reine Schreibtischarbeit ohne die naturgegebenen Grundlagen lehnte er ab.

Wenn auch von Anbeginn gesteinskundliche Fragen BECKEs besonderes Interesse für sich in Anspruch nahmen, laufen daneben doch noch zahlreiche Beobachtungen und Untersuchungen rein kristallographischer oder kristallphysikalischer Art, in denen er sich gleichfalls als unerreichter Meister bewährte. Als seine Berufung nach Czernowitz ihn an ein Institut brachte, wo kaum die allerprimitivsten Hilfsmittel zu wissenschaftlicher Arbeit vorhanden waren, stürzte sich BECKE auf Ätzversuche an Zinkblende, Bleiglanz, Minerale der Magnetitgruppe usw. und machte hiebei zahlreiche Feststellungen, die sich in den 40 Jahre später einsetzenden Strukturbestimmungen der gleichen Minerale glänzend bewahrheiten sollten. Ich erinnere mich noch aus seinen diesbezüglichen Einführungsvorlesungen, daß BECKE die Verschiedenheit des Ätzverhaltens am positiven und negativen Zinkblendetetraeder damit veranschaulichte, daß er sagte, alle  $ZnS$ -Moleküle wären so geordnet, daß nach der einen Seite der Tetraederfläche alle Zn schauen, nach der Gegenseite alle S und daher müsse die chemische Angreifbarkeit auf den beiden Seiten verschieden sein. Tatsächlich gibt es bei der Zinkblende eine Art Doppel-Gitterebene, die aus einer Zn-Ebene und einer dicht daneben liegenden S-Ebene parallel der Tetraederfläche besteht. Auch die Kristallformen des Dolomits und des Traubenzuckers und anderer, optisch aktiver Substanzen fanden damals eine grundlegende, kristallographische Bearbeitung. Und mit der grundsätzlichen

Ableitung der 32 Kristallklassen beschäftigte sich BECKE in einer kurzen, aber wichtigen Arbeit: "Ein Wort über das Symmetriezentrum". Beobachtungen über den zonaren Aufbau vieler Minerale, besonders der Plagioklase, führten BECKE zu grundlegenden Vorstellungen über den Aufbau der Kristalle aus Anwachspyramiden und darüber hinaus zu den Fragen der Trachtausbildung von Einkristallen und Zwillingen, die er einer messenden Untersuchung zuführte (Bestimmung der Zentraldistanzen der einzelnen Kristallflächen). -- BECKE war für alle Fragen der Mineralogie aufgeschlossen und einsatzbereit. Als gegen Ende des ersten Weltkrieges die LAUESchen Struktur Forschungen ihren Siegeslauf begannen, hauptsächlich gefördert durch die Arbeiten von BRAGG, Vater und Sohn, da wandte sich sein ganzes Interesse diesem Fragenkomplex zu, und wenn er auch selbst darin nicht arbeitete, veranlaßte er doch einzelne seiner Schüler, diese Fragen weiter zu verfolgen.

Es ist erstaunlich, daß bei der gewaltigen wissenschaftlichen Arbeitsleistung, zu der auch die Herausgabe des 3. Bandes des "Mineralogischen Lexikon für das Kaisertum Österreich von V.v. ZEPHAROVICH (1893) und die Bearbeitung der letzten Auflagen von TSCHERMAKs "Lehrbuch der Mineralogie", wie auch die Herausgabe von TSCHERMAKs Mineralogischen und petrographischen Mitteilungen" gehören, BECKE immer noch Zeit fand, sich in weitestem Ausmaß der Volksbildung zu widmen. Das Verlangen des einfachen Mannes nach Erweiterung seines Blickfeldes fand bei ihm liebevollstes Verständnis und geduldigstes Entgegenkommen. In zahlreichen volkstümlichen Vorträgen und nicht zuletzt in der Gründung und Führung des "Volksheimes", der ersten "Volkshochschule" in Wien sorgte er immer neu dafür, daß gediegenes Wissensgut in volkstümlicher Form verbreitet werde.

BECKEs unerschöpfliche Arbeitskraft brachte es auch mit sich, daß er durch 18 Jahre das nicht ganz leichte Amt eines Generalsekretärs der Akademie d. Wiss. in Wien führte. Mit Ende des ersten Weltkrieges wählte ihn die Wiener Universität zu ihrem Rektor.

NOTHNAGELs Wort: "Nur ein guter Mensch kann ein guter Arzt sein" ist vielleicht noch gültiger im Lehrberuf und ein geradezu einzigartiges Beispiel hiefür bietet BECKE. Sein wunderbar ausgeglichenes, kristallklares Wesen, seine stets hilfsbereite Güte und Geduld, die warmerherzige Gediegenheit seines Charakters leuchteten aus allen seinen Handlungen, aus den unbedeutendsten und aus den größten, richtunggebenden, immer wieder hervor und brachten es mit sich, daß er keinen Feind hatte. Wohl setzte er sich wissenschaftlich mit anderen Kollegen ernsthaft auseinander, aber auch seine sachlichen Gegner erkannten den Menschen in ihm, seine klare Lauterkeit, unbedingt an. Daß ihn seine Schüler vergötterten, daß aus Nah und Fern Jünger zu ihm kamen und nicht nur reich beladen mit neuen Erfahrungen, sondern auch gehoben durch die reine Menschlichkeit des seltenen Mannes heimkehrend dessen Ruhm in alle Welt hinaustrugen, ist nur zu leicht verständlich. Sein ganzes eigenes Leben war ein leuchtendes Beispiel für hohes Verantwortungsbewußtsein, für unentwegte Pflichterfüllung und eine leidenschaftliche Hingabe an die Forderungen der Wissenschaft. Er war kein Mann vieler Worte, oder der Vielschreiberei, aber wenn er etwas sagte, hatte sein Wort nicht nur Hand und Fuß, sondern man merkte auch da-

hinter stets den verständnisvollen, warmherzigen Menschen, der sich gern, ach so gern denen zuneigte, die seiner geduldigen Hilfe bedurften. Wenn BECKE am Morgen sein Institut betrat und wenige Minuten später seinen täglichen Rundgang durch die Institutsräume antrat, vda freuten wir uns alle, ihm wieder "Guten Morgen" sagen zu können und ihm unsere seltenen Erfolge, aber umso häufigeren Arbeitsnöte vorlegen zu dürfen. Schon wenn man in sein ruhig lächelndes Antlitz sah, das einem bei der Berichterstattung in voller Aufmerksamkeit zugewendet war, waren auf einmal die Schwierigkeiten lange nicht mehr so groß, die Hilfslosigkeit nicht mehr so drückend. Und dann gab es einige sparsame Fragen, oft nur ein stummes Einstellen eines Instrumentes auf eine besonders aufschlußreiche Stelle des Präparates, daß es einem wie Schuppen von den Augen fiel und man mit der Gewissheit, jetzt müsse die Lösung gelingen, mutig die begonnene Arbeit fortsetzte.

BECKE war so sehr der geborene Lehrer, daß er mit unfehlbarer Sicherheit bei seinen Vorlesungen und den praktischen Übungen, bzw. Anleitungen immer den für den gegebenen Fall einfachsten und verständlichsten Ausdruck fand. Und wenn es ihm einmal doch nicht auf den ersten Anhieb gelang, das behandelte Problem allgemein verständlich zu machen, wenn er in dem Gesicht eines oder des anderen seiner Hörer hilflose Unsicherheit entdeckte, griff er immer auf die Ausgangsfrage zurück und versuchte auf eine neue Art, sich doch einen Weg zum Verständnis des unsicheren Hörers zu bahnen. Solche Einstellung zeugt nicht nur von dem wunderbaren Lehrgeschick des Mannes, sondern vielleicht mehr noch von seiner umfassenden und allbeherrschenden Fachkenntnis, die ihm jederzeit in allen Einzelheiten gegenwärtig war.

Wie herrlich war es, mit ihm im Gelände zu wandern! Nicht nur, daß er seine Begleiter schauen lehrte, ihnen den Blick für die großen Formen und Zusammenhänge ebenso weitete, wie die Einsichtnahme in die kleinsten Einzelheiten, er hatte auch immer einen empfänglichen Sinn für die Schönheit der Natur und freute sich, wenn auch seine Begleiter nicht achtlos daran vorüber gingen. Seine ruhige Freundlichkeit, sein Sinn für Humor, seine Freude an allem Schönen in Natur, Kunst und Musik liessen in ihm den seltenen Idealfall eines wahrhaft harmonischen Menschen erkennen und bewundern. Wenn er auch für den Hurrah-Patriotismus nicht viel übrig hatte, war er doch jederzeit bereit, als Deutschösterreicher für sein geliebtes, altes Vaterland Opfer zu bringen, für dieses Vaterland, an dem er so treu und "selbstverständlich" hing, wie an seiner Familie, mit der er fast ein halbes Jahrhundert im trauesten Einvernehmen verleben sollte.

Der Kreis jener, die den seltenen Mann noch persönlich gekannt und geliebt hatten, wird rasch immer kleiner und von jenen, die BECKE noch in der Vollkraft auf dem Höhepunkt seines Wirkens erleben durften, dürfte ich wohl einer der allerletzten, noch übriggebliebenen sein. Was er für die Wissenschaft geleistet hat, wird unverändert erhalten bleiben, was der Lehrer und Mensch bedeutete, wissen allerdings nur mehr die, die ihn noch lebend und lehrend gekannt hatten. Als BECKE am 18.6.1931 nach langem schweren Leiden aus

dem Leben schied, war einer von den ganz Grossen, ein wahrhaft grosser Mensch dahingegangen. Wohl lebt er noch in seinen Schülern fort, aber auch dieser Kreis wird immer enger. Aber so lange die mineralogische und petrographische Wissenschaft gepflegt wird, wird immer sichtbar bleiben, wie entscheidend BECKE an ihren Grundlagen mitgearbeitet hat und wie viel besonders die Gesteinskunde diesem Mann zu danken hat. Daß auch das Angedenken an den Menschen BECKE in seiner ganzen, geistigen Grösse und Güte noch möglichst lange erhalten und gepflegt werde, wäre mein innigster Wunsch.

### Über ein Langbeinit- und Kainit-Vorkommen im Ischler Salzgebirge.

Von Dr. mont. Dipl. Ing. Heimo MAYRHOFER.

Ausser einer kurzen zusammenfassenden Betrachtung petrogenetischer Art mit einigen nicht näher ausgeführten Mineralbestimmungen von A. HIMMELBAUER (1931, Lit. 1) wurden seit 1914 keine auf mineralogischen Untersuchungsmethoden fussenden Bearbeitungen des alpinen Salzgebirges unternommen. Es gibt über dieses Gebiet so gut wie keine neuere Literatur.

Neben der grundlegenden Ermittlung optischer Konstanten für Salzlagerstättenminerale und eingehenden Einzelbeschreibungen hat damals R. GÖRGEY erstmalig eine umfassende Untersuchung der alpinen Salzgesteine begonnen (Lit. 2, 3).

Er beschrieb im Zuge dieses Vorhabens aus Hall in Tirol und Hallstatt Langbeinitgesteine in verschiedener Vergesellschaftung (Lit. 2, 3, 4).

1) Das Hallstätter Vorkommen wird als mächtige Einlagerung im Haselgebirge geschildert, die aus rundlichen Langbeinitkörnern mit dünnen Astrakanitrinden, begleitet von grobkristallinem Anhydrit, feinkörnigem Polyhalit, Halit und tonigen Verunreinigungen besteht (Lit. 2).

2) Das sehr eingehend untersuchte und beschriebene Haller Vorkommen (Lit. 4) ist ein Aggregat aus Langbeinitknollen, die charakteristische ziegelrote kleine Haliteinschlüsse führen und in gelbes, körniges Steinsalz gebettet sind. Die Zersetzungsrinden dieses Langbeinit wurden ohne optische Identifizierung, jedoch zweifellos berechtigt als Hydrationsprodukt, bestehend aus Pikromerit ( $\text{Mg SO}_4 \cdot \text{K}_2 \text{SO}_4 \cdot 6 \text{H}_2 \text{O}$ ) und Epsomit ( $\text{Mg SO}_4 \cdot 7 \text{H}_2 \text{O}$ ) gedeutet. <sup>x)</sup>

Der Haller Langbeinit führt weiters, wenn auch untergeordnet, kleine kristallographisch schlecht begrenzte, randlich zu Polyhalit umgewandelte Anhydritkriställchen, ganz spärlich winzigen idiomorphen Quarz und Pyrit.

-----  
x) An einer neu aufgefundenen Probe konnten die Zersetzungsrinden als Pikromerit und Epsomit kristalloptisch bestätigt werden. Der Leonit ( $\text{Mg SO}_4 \cdot \text{K}_2 \text{SO}_4 \cdot 4 \text{H}_2 \text{O}$ ) scheint als hydratisches Umwandlungsprodukt des Langbeinit übersprungen, was eine Zersetzungstemperatur von unter  $15^\circ \text{C}$  anzeigt.