

## Zur Entwicklung der Geochemie als geowissenschaftliche Disziplin an der Bergakademie Freiberg

Vortrag von Prof. Dr. Bernd Voland anlässlich des 225 jährigen Bestehens der Bergakademie Freiberg

Gehalten am 14. November 1990 im Großen Hörsaal des Abraham-Gottlob-Werner-Baues

Wenn man sich in Freiberg mit der Entwicklung des chemischen und geochemischen Denkens auseinandersetzt, ist es kein allzu großer Fehler, ja es ist eine zwingende Notwendigkeit, bei Abraham Gottlob Werner zu beginnen.

Werner, der um die Systematisierung der geologischen Wissenschaften so außerordentlich bemüht und zugleich erfolgreich war, teilte um 1790 die Mineralogie in die folgenden fünf Disziplinen ein:

- Oryktognosie
- Mineralogische Chemie
- Geognosie
- Mineralogische Geographie und
- ökonomische Mineralogie

Wenn ich aus heutigem Anlass bei Werner nur "Mineralogische Chemie" berühre, so werden meine Kollegen, die ihre Lehrstühle in den anderen Disziplinen erkennen, Verständnis zeigen. Die jüngeren unter unseren Zuhörern im Auditorium, so hoffe ich, werden zugleich erkennen, warum heute alle geowissenschaftlichen Disziplinen Bestandteile der Geochemie beinhalten.

Die Chemie war nach Werners Auffassung für die exakte Kenntnis der Minerale von wesentlichem Wert. Obwohl er in der Mineralsystematik als klassifikatorisches Prinzip die Rolle der äußeren Kennzeichen hervorhebt, unterstreicht er den Zusammenhang von äußeren Kennzeichen und chemischer Zusammensetzung.

Er meint, (und ich zitiere aus seiner Arbeit "Von den äußeren Kennzeichen der Fossilien" S. 32), "dass, je nachdem sich die Mischung abändert, sich auch die Zusammensetzung ändern müsse, und dass also, da die Mischung das Wesentliche der Fossilien ausmacht, die äußerlichen Kennzeichen auch zuverlässig die wesentlichen Verschiedenheiten derselben anzeigen."

Daraus formuliert er die Aufgaben des Mineralogen. "Die Mineralogen (hingegen) haben eine verschiedene Arbeit; einmal müssen sie die Mischung der Fossilien, durch ihr Verhalten in chemischen Untersuchung bestimmen, oder durch Chemiker bestimmen lassen, um sie darnach zu ordnen; zweytens aber müssen sie die äußeren Kennzeichen derselben aufsuchen, um sie darnach zu beschreiben."

Aus Werners nachgelassenen Schriften (Bd. 10. S.606) wird ersichtlich, dass er die "mineralogische Chemie" als eine selbständige naturwissenschaftliche Disziplin entwickelte und lehrte. Nach seiner Auffassung ist (und ich zitiere): "unter Mineralogischer Chemie (ist) diejenige mineralogische Doktrin zu verstehen, welche uns nicht allein die Fossilien zerlegen lehrt, sondern auch und vorzüglich mit den bereits vorhandenen Zerlegungen der verschiedenen Gattungen derselben, und mit allen dabei bemerkten Phänomenen, bekannt macht."

Es geht Werner also um weit mehr als das Ermitteln der chemischen Zusammensetzung der Minerale, es geht ihm auch um das Erkennen ihres chemischen Verhaltens. Die Chemische Mineralogie teilt er in einen "präparativen" und einen "applikativen" Teil, er gibt ausführliche Anweisungen zur Analytik und zur Probevorbereitung, um wirklich reines Material zu analysieren.

Dies alles geschieht vor dem Hintergrund, dass bis zum Jahr 1790 erst 22 Elemente entdeckt waren. Aus den Hinweisen über den Inhalt des applikativen Teils der mineralogischen Chemie ergibt sich, dass Werner hier vor allem die mineral-analytischen Arbeitsergebnisse bedeutender Chemiker berücksichtigt wissen wollte. Er handelte selbst auf der Basis dieser Forderung. So übersetzte er die Mineralogie des Schweden Axel Cronstedts ins Deutsche und gab sie bereits 1780 in Leipzig heraus.

Cronstedt hatte sich insbesondere um die Einführung des Lötrohres verdient gemacht und der Mineralchemie wesentliche Impulse gegeben. Gleichzeitig bemüht sich Werner um die Stärkung der Chemie in Freiberg. Es ist gut bekannt, dass er sich um die Einrichtung eines chemischen Laboratoriums an der Bergakademie und um die Berufung des bedeutenden Chemiker August Lampadius bemühte und schließlich auch durchsetzte.

Die chemische Betrachtungsweise indes, die insbesondere in der Mineralsystematik im 18. Jahrhundert eine wesentliche Seite der Mineralogie ausmachte, nimmt nach Werner durch seine Schüler einen z. T. kontroversen Verlauf.

Der auf ausdrücklichen Wunsch Werners als Nachfolger auf den Lehrstuhl berufene Friedrich Mohs glaubt bewiesen zu haben, dass jegliche chemische Systematik vollkommen untauglich ist, da nur nach jenen Merkmalen klassifiziert werden könne, "von welchen die Minerale die Repräsentanten sind." Das Fehlerhafte des chemischen Mineralsystems falle bei dieser Betrachtung leicht ins Auge: "Das zerlegte Mineral ist nicht mehr Mineral, nicht mehr Naturprodukt und die Resultate der Zerlegung können daher wie als Gattungs-Begriff oder als Merkmal desjenigen angesehen werden."

Es gehört andererseits zu den großen Leistungen Mohs, dass er insbesondere die strukturelle Seite der Mineralogie in seiner Kristallographie entwickelte und dabei das geniale Gedankengut des Franzosen Rene-Just Haüy (1743 - 1822) aufnahm.

Das chemische Denken in der Mineralsystematik wird nun insbesondere durch die Werner Schüler August Breithaupt (1791 - 1873), Gustav Karsten (1768 - 1810) der Leiter der Berliner Bergakademie wurde, durch Henrik Steffens (1773 - 1845) (Halle, Breslau und Berlin), Christian Samuel Weis (1780 - 1856) und Carl Friedrich Naumann (1797 1873) weiterentwickelt.

Es würde zu weit führen hier die Auffassungen aller zu würdigen. Da wir im kommenden Jahr am 18.05.1991 den 200. Geburtstag Breithaupts begehen und mit einem Kolloquium würdigen wollen, verzichte ich auf die Darstellung seiner Leistungen, auf die hier eigentlich nicht verzichtet werden dürfte.

Hier will ich lediglich noch auf die besondere Rolle Carl Friedrich Naumanns verweisen, der uns durch seine kristallographischen Arbeiter und insbesondere durch die geologische

Kartierung Sachsens zusammen mit Bernhart von Cotta und wegen seiner Leistungen als Petrograph gut bekannt ist.

Naumann erkennt in den chemischen Eigenschaften der Minerale das "wesentlich leitende Moment." "Die chemische Konstitution der Minerale repräsentiert ja die Materie selbst, dieses allen morphologischen und physikalischen Erscheinungen zu Grunde liegende Substrat, welches in der chemischen Konstitutionsformel seinen wissenschaftlichen Ausdruck findet."

Die Mineralchemie, die wir heute als eine der wesentlichen Wurzeln der Geochemie ansehen, ist also in Freiberg nicht nur aus einem ökonomischen Interesse wegen der Gehalte wirtschaftlich interessanter Elemente in den Mineralen und Erzen heraus entstanden. Es bedurfte allerdings erst noch der großen Fortschritte der Chemie zu Beginn des 19. Jahrhunderts ehe der Begriff "Geochemie" ins Leben trat.

Es ist folglich nur konsequent, dass "Geochemie" erstmals von dem in Basel lehrenden Chemiker C. F. Schönbein im Jahr 1838 definiert wurde. Er definiert Geochemie wie folgt: "Wir müssen mit größter Genauigkeit die Eigenschaften jedes einzelnen geognostischen Gebildes kennenlernen; wir müssen die Beziehungen, in welchen diese Erzeugnisse hinsichtlich ihrer chemischen Natur, physikalischen Beschaffenheit und chronologischen Aufeinanderfolge zueinander stehen, so scharf genau als nur immer möglich ausmitteln, und zugleich die Produkte, welche durch die, heutigen Tage noch chemisch wirksamen, Kräfte hervorgebracht werden, mit den unorganischen Körpern der Umwelt sorgsamst vergleichen". „Es muß mit einem Wort erst eine vergleichende Geochemie geschaffen werden, ehe die Geognosie zur Geologie werden, und das Geheimnis der Genesis unseres Planeten und der ihn constituierenden unorganischen Massen enthüllt werden kann."

Das chemische Denken in den geologischen Wissenschaften erfährt also eine wesentliche Erweiterung. Nicht mehr das Mineral allein, sondern alle geologischen Materialien werden in die Betrachtung einbezogen.

Unter diesem Aspekt ist es für uns durchaus bedeutsam, den Versuch zu unternehmen, den Einfluss der Chemie in Freiberg auf die Entwicklung der Geochemie wenigstens in kurzen Zügen zu beleuchten.

Bereits vor Gründung der Bergakademie spielte in Freiberg die chemische Untersuchung der Silbererze eine große Rolle. Im Jahr 1712 kam J. F. Henkel als Arzt nach Freiberg und trieb Studien eine Parallelität der Erscheinungen im Pflanzen-, Tier- und Mineralreich herauszufinden. Naturgemäß musste er sich dabei mineralogischen und chemischen Untersuchungen widmen. Henkel erachtete für die Chemie mineralogische und umgekehrt für die Mineralogie chemische Kenntnisse als notwendig.

Er führte die "Naßchemie" mittels Säuren ein. Im Jahr 1733 erhielt er staatliche Mittel um ein größeres Laboratorium für Lehr- und Forschungszwecke in der Fischergasse (der heutigen Lomonossowstraße) einzurichten. Lomonossow gehörte u.a. zu seinen zahlreichen Schülern. Im Jahr 1744 starb Henkel und die Wahl des Nachfolgers fiel auf Christlieb Ehregott Gellert, der viele Jahre an der Petersburger Akademie auf den Gebieten Physik, Chemie und Metallurgie tätig war. Er ließ sich 1747 in Freiberg nieder und richtete sein Laboratorium in der Waisenhausgasse ein. Seine chemischen Arbeiten waren vorzüglich auf die Verbesserung der Hüttenprozesse zur Gewinnung des Silbers orientiert.

In dieser Zeit blieb Freibergs Chemie an dem kritischen Punkt stehen, wo Analyse und Metallurgie des Silbers aufhörten. Gellerts Leistung für das Hüttenwesen ist vor allem mit der Einführung des Amalgamierverfahrens verbunden. Sein Nachfolger Wilhelm August Lampadius hat große Verdienste um die Hüttenchemie. Zusammen mit Werner erlangt er vom sächsischen Hof die Mittel für die Einrichtung des ersten Hochschullaboratoriums der Welt im Jahre 1747, welches übrigens ab 1829 in der Brennhausgasse 5 weitergeführt wird. Obwohl Lampadius ein "Handbuch der chemischen Analyse der Mineralkörper" schrieb, lassen sich kaum Einträge erkennen, die für die Geochemie bedeutsam wären.

Geradezu vernichtend hört sich das Urteil des berühmten Chemikers Berzelius, (der am 18. April 1819 in Freiberg weilte) über jene Zeit an, in dem er schrieb:

"Die über die Bergakademie gemachten Erfahrungen zeigten mir, daß deren Einrichtung eine wohlüberlegte nicht genannt werden kann. Sie dient dem Unterricht im theoretischen Theile der bergmännischen Wissenschaften bei gleichzeitiger Unterweisung in der praktischen Anwendung des Gelernten. Aber die Hilfswissenschaften Mathematik, Physik und Chemie kommen beim Studieren schlecht weg, man treibt sie, aber in ganz eingeschränktem Maße und, wenn Sie zur Anwendung kommen, in empirischer Weise, weil der theoretische Einblick mangelhafter ist ... Alle diese umstände bedingen, daß die Akademie viel kostet und weniger bietet, als sie sollte" (in: C. Winkler: Berzelius in Freiberg, Vortrag im Bergmännischen Verein zu Freiberg, gehalten am 4. 2. 1904. Handschrift in der Hochschulbibliothek Freiberg).

Lampadius Nachfolger Plattner brachte die Lötrohrprobierkunde als mineralanalytische Methode zu neuer Blüte. Seine Hinwendung zur metallurgischen Chemie führte 1886 dazu, dass die Lötrohrprobierkunde schließlich zu Kolbeck in die Mineralogie übergang. Am Rande sei erwähnt, dass Plattner die Entdeckung des Elementes Caesium in dem von Breithaupt im Jahre 1846 entdeckten Pollucit verpasste. (Breithaupt hatte dieses Mineral Plattner zur Analyse übergeben). Die Entdeckung des Caesiums gelingt Bunsen und Kirchhoff im Jahre 1860.

Erst die Plattner Nachfolger Reich und Richter werden für die Entwicklung geochemischer Denkweise in Freiberg bedeutsam. Ihre herausragenden mineralanalytischen Fähigkeiten führen im Jahre 1863 zur Entdeckung des Elementes Indium in der schwarzen Freiburger Zinkblende.

Für die Entwicklung "umweltgeochemischen Denkens" möchte ich hier besonders die Leistungen Ferdinand Reichs herausstellen, der gemeinsam mit dem Tharandter Forstbotaniker A. Stöckhardt seit 1849 im Auftrag des sächsischen Hofes die Probleme des schädlichen Einflusses des Hüttenrauches auf die Umwelt untersuchte.

Die technischen Fortschritte des Hüttenwesens bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts hatten zugleich zu Umweltbeeinflussungen in bis dahin nicht gekanntem Ausmaß geführt. Es machte sich erforderlich die einzelnen Quellen der Umweltbeeinflussung zu untersuchen. Es galt zu klären, welches sind die giftigen Substanzen, welche Rolle spielen dabei das Schwefeldioxid und die Schwermetalle wie Blei, Zink und Arsen, wie verteilen sich diese Elemente in der Umwelt, wie wirken sie auf Pflanzen und Tiere?

Die in diesem Zusammenhang ab 1850 vorgenommenen Untersuchungen zur chemischen Zusammensetzung der Abgase, zur Zusammensetzung der Flugstäube (insbesondere Blei, Zink und Arsen), zur Verteilung von SO<sub>2</sub> in der Atmosphäre, zur Verteilung von Pb, Zn und As in Niederschlägen, insbesondere im Schnee, zur Verteilung der Schwermetalle in Böden, zur Verteilung dieser Metalle im biologischen Material, wie in Nadelbäumen und Futterpflanzen, in rauchbeeinflussten und unbeeinflussten Gebieten, stellen die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen im Sinne einer Umweltgeochemie in der Welt dar.

Mit diesen grundlegenden Arbeiten wurde bereits Mitte des vorigen Jahrhunderts in Freiberg der von der Umweltgeochemie heute beschrittene methodische Weg vorgezeichnet, das Verhalten der Elemente in der Kette: Quelle, Ausbreitungsmechanismus in der Atmosphäre, Kontamination des Bodens, Kontamination des Wassers, der Pflanzen und des Tieres zu untersuchen.

Die Chemie in Freiberg erfährt danach erst wieder mit Clemens Winkler auf dem Lehrstuhl eine neue Blüte. Die Entdeckung des Elementes Germanium im Argyrodit der Grube Himmelfürst durch Winkler hatte eine große grundsätzliche Bedeutung, war das Germanium doch das erste bisher fehlende Element, welches Mendelejew auf Grund des von ihm aufgestellten periodischen Systems der Elemente theoretisch mit seinen Eigenschaften vorausgesagt hatte.

Im Rahmen des heutigen Vortrages ist nicht der Raum gegeben, die übrigen Leistungen Winklers auf dem Gebiet der Chemie zu würdigen. Aber auch er befasste sich mit zahlreichen Einflüssen der chemischen Industrie auf die Umwelt. Unter anderem meinte er, und ich zitiere: "Wo immer möglich, wird man dahin trachten müssen, die Abfälle, welche ein chemischer Großbetrieb liefert, der Natur zur Aufarbeitung zu überweisen, weil diese das schneller, gründlicher und billiger besorgt, als der Mensch es im Stande ist."

Sicher können wir diesem Konzept heute nicht mehr folgen, aber der Hinweis, dass die Natur die Aufarbeitung von Abfällen schnell und gründlich besorgt, sollten wir dennoch sehr ernst nehmen, indem wir die Naturprozesse erforschen und Prozesse, die uns die Natur vormacht, in neue Ökotechnologien umsetzen.

Meine Damen und Herren!

Die Entwicklung der Geochemie zu einer eigenständigen geowissenschaftlichen Disziplin an der Bergakademie vollzieht sich erst nach dem 2. Weltkrieg. Diese Entwicklung ist mit einem Namen verbunden, der in den vergangenen 32 Jahren anempfohlen war, möglichst vergessen zu werden.

Wer war dieser Mann, dem wir solches Unrecht widerfahren ließen?

Im Jahr 1947 wurde der Lehrstuhl für Mineralogie und Petrographie mit Friedrich Leutwein besetzt.

Friedrich Leutwein wurde am 9. August 1911 in Berlin-Charlottenburg geboren. Er studierte an der Universität Freiburg im Breisgau Mineralogie, Geologie, Chemie und Physik bei so bekannten Hochschullehrern wie Schneiderhöhn, Deecke, Soergel, Zintl, v. Hevesey und Mie. Das Studienjahr 1931/32 verbrachte er an der Universität Gießen. Im Jahr 1936 promovierte Fritz Leutwein bei seinem Lehrer Hans Schneiderhöhn mit „magna cum laude“ mit einer petrographischen Arbeit über Gesteine des südlichen Schwarzwaldes. Bis 1939

war er dann als Assistent in Freiburg tätig.

In dieser Zeit widmete er sich der spektrographisch-geochemischen Untersuchung der Verteilung von Spurenelementen in Gesteinen und Erzen. Das dies kein Zufall war, ist gut bekannt, da die ersten, die die Spektralanalyse für derartige Untersuchungen anwandten einerseits V. M. Goldschmidt in Göttingen und andererseits H. Schneiderhöhn in Freiburg waren. Dabei war Göttingen auf festes Probenmaterial und Freiburg auf Techniken orientiert, die aus der Lösung heraus analysierten.

Im Jahr 1939 kam Leutwein nach Freiberg als wissenschaftlicher Mitarbeiter an die Bergwirtschaftsstelle des Oberbergamtes. Er baute hier das Forschungslaboratorium für das Berg- und Hüttenwesen Sachsens auf und leitete dieses bis zur vollständigen Demontage im August 1945. In dieser Zeit wurden unter seiner Leitung die ersten geochemischen Prospektionsarbeiten im Erzgebirge ab 1942 auf Zinn, Kupfer und Kobalt realisiert. Es folgten die geochemisch-lagerstättenkundlichen Untersuchungen der Sn-, W-, Bi-, Co- und Nickellagerstätten und der Kiesel- und Alaunschieferorkommen Thüringens auf V und Mo. Für diese beiden Elemente wurde bis 1945 ein Gewinnungsverfahren bis zum Großversuch unter Berücksichtigung der Urangewinnung ausgearbeitet.

Das Kriegsende unterbrach diese Tätigkeit. Tagesprobleme wie die Untersuchung von Trinkwasserproben traten in den Mittelpunkt. Für Fritz Leutwein folgten zwei Jahre der Tätigkeit als Ingenieur beim technischen Stab des damaligen Vokskommisariats für Buntmetalle der UdSSR in Dresden. Im Jahr 1946 habilitierte er sich mit einer Arbeit zu "Geochemischen Untersuchungen an den Alaun- und Kieselschiefern Thüringens."

1947 wird er zum ordentlicher Professor mit Lehrstuhl und als Direktor des Mineralogischen Institutes der Bergakademie berufen. Das Institutsgebäude, der jetzige Werner-Bau, hatte den Krieg ohne äußere Beschädigungen überstanden, es fehlte aber an allen für einen normalen Lehr- und Forschungsbetrieb notwendigen Ausrüstungen.

Zusammen mit dem hervorragenden Personal der Institutswerkstatt und dem VEB Rathenower Optisches Werkel entwickelte Leutwein Polarisationsmikroskope, Spektrographen und Schleifmaschinen. Damit wurde nicht nur der eigene Gerätebedarf gedeckt. Dringend benötigte spektralreine Kohleelektroden wurden gemeinsam mit dem VEB Elektrokohle Berlin entwickelt.

Meine Damen und Herren, unter uns sitzen heute noch Kollegen, die wissen, mit welchem Geschick es Leutwein verstand, die damals schon wirksamen Embargo-Gesetze zu umgehen, um das erste Massenspektrometer und ein französisches Quantometer, den Spectrolecteur, für Freiberg zu beschaffen und damit u.a. die Grundlagen für die Entwicklung der Isotopengeochemie zu legen. Für die Entwicklung der Isotopengeochemie gelang es uns ja bekanntlich erst wieder zu Beginn der 70er Jahre und schließlich in diesem Jahr neue Massenspektrometer zu beschaffen und damit den Fortbestand der Geochronologie und Isotopengeochemie in Freiberg abzusichern.

Zahlreiche wissenschaftliche Linien, die noch heute geochemisches Arbeiten in Freiberg bestimmen, gehen von Leutwein aus. Erinnerung sei hier an die geochemischen Untersuchungen an den hydrothermalen Gangerzvorkommen des Freiburger Lagerstättenbereiches, die in der Lagerstättengeochemie ihren Niederschlag fanden. (Über diese Entwicklung wird ja Herr Prof. Baumann noch berichten).

Erinnert sei an die geochemische Prospektion der hydrosilikatischen Nickelerze

(Diplomarbeit von Prof. Pfeiffer), die ja jüngst in unseren biotechnologischen Arbeiten zur Nickellaugung eine gewisse Fortsetzung fanden. Bis heute ziehen sich durch unsere Geochemie die Spurenelemente in Kohlen, Torfen und Kohleaschen, die mit der Dissertation von Hans Jürgen Rösler begannen und heute speziell unter den Aspekten der Auswirkung auf die Umwelt im Mittelpunkt stehen.

Leutweins Arbeiten zur Wolframit-Gruppe sind heute wieder aktuell unter dem Aspekt der genesekritischen Eigenschaften von Mineralen. Im Jahr 1952 veröffentlichte Leutwein im Zentralblatt für Chirurgie eine Arbeit über "Vorkommen von Bakterien unter Tage." Wir beschäftigen uns heute mit den Mikroorganismen aus der Sicht ihrer Akkumulationsfähigkeit von Schwermetallen. Leutweins Arbeiten zusammen mit Rainer Starke über die Möglichkeiten der geochemischen Prospektion auf Selen werden heute unter den neuen Aspekten der speziellen umweltgeochemischen Bedeutung dieses Elementes fortgeführt.

Im Rahmen unserer gegenwärtigen Arbeiten zur Geochemie der Fließgewässer greifen wir auf die Leutweinschen "Hydrogeochemischen Untersuchungen an erzgebirgischen Gruben- und Oberflächenwässern" zurück.

Die Reihe ließe sich fortsetzen. In unserer Geochemie gibt es heute kaum eine Richtung, die nicht ihre Ansätze bei den Arbeiten Leutweins fände. Wenn wir heute zum ersten Male nach 1958 in Freiberg in einem öffentlichen Vortrag die Persönlichkeit Leutweins würdigen, so soll hier nicht nur am Rande erwähnt werden, dass er als Rektor der Bergakademie in den Jahren 1950 - 1953 außerordentliches für die Entwicklung unserer Hochschule leistete. Er war Mitglied der Sächsischen Akademie und Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften; er war auch Mitglied des Zentralkomitees der SED.

1958 verließ er die Bergakademie.

Ich erinnere mich noch sehr gut, wie wir Studienanfänger (ich begann mein Studium der Mineralogie im September 1958) und die höheren Semester über seinen Weggang damals schockiert waren. Wir waren ja nach Freiberg gegangen, um bei Leutwein zu studieren. (Den jüngeren unter uns sei zur Erläuterung gesagt, damals konnte man in der DDR die Mineralogie in Jena, Leipzig, Berlin, Halle und eben in Freiberg studieren).

Wir verstanden Leutweins Schritt damals nicht. Die Gründe für seinen Weggang mögen sicher sehr vielschichtiger Natur gewesen sein. Offensichtlich erkannte er bereits zu dieser Zeit, dass sich seine Sozialismusideale in der DDR nicht realisieren ließen. In Westdeutschland fand er zwischen 1958 und 1960 eine Tätigkeit als Honorarprofessor am Mineralogischen Institut der Universität Hamburg.

Wie kompliziert deutsche Geschichte schließlich, dargestellt am individuellen Leben einer Persönlichkeit, verlaufen kann, wird daraus deutlich, dass Friedrich Leutwein die letzten erfolgreichen 14 Jahre seines Lebens als Professor in Nancy in Frankreich verbrachte. Nach schwerer Krankheit verstarb er am 28. Dezember 1974.

Wir verdanken in diesem Hause seinen Schülern, die in Freiberg die Arbeit fortsetzten, die Bewahrung jener von ihm ausgehenden Atmosphäre die bestimmt war durch Loyalität, Toleranz und kollegiale Zusammenarbeit. Wir verdanken ihm aber auch die Einrichtung der Fachrichtung Mineralogie mit dem Abschluss als Diplom-Mineraloge im Jahre 1950.

Wir könnten in diesem Jahr auf 40 Jahre Fachrichtung Mineralogie mit der für Freiberg typischen geochemischen Orientierung verweisen, wenn nicht die 3. Hochschulreform für

eine Unterbrechung zwischen 1970 und 1980 gegen unseren Willen gesorgt hätte.

Nach großen Anstrengungen unter Hans Jürgen Rösler gelang es im Jahre 1980 die ersten Studenten in der nun neuen Fachrichtung Mineralogie/Geochemie wieder zu immatrikulieren.

Die vergangenen komplizierten Jahre nach dem 2. Weltkrieg haben es nicht verhindern können, dass sich an der Bergakademie, fußend auf den Wissenschaftstraditionen unserer Hochschule in Lehre und Forschung innerhalb der Geowissenschaften eine Schule des geochemischen Denkens und Arbeitens entwickelt hat. Auf der Basis einer angemessenen Entwicklung der Element- und Isotopengeochemie wurden wichtige Beiträge auf dem Gebiet der Entwicklung von Genesemodellen von Lagerstätten, auf dem Gebiet der Geochemie von Einzelelementen (Ge, In, F, Hg und Ag), der Geochemie stabiler Isotope (S, O, N), der Geochronologie (K/Ar-, Rb-/Sr- und Pb/Pb-Alterbestimmungen), der Geochemie basischer Magmatite, der Geochemie metamorpher Prozesse, der Geochemie einzelner Minerale und der Indikatoreigenschaften von Spurenelementen zur Beurteilung der physiko-chemischen Bildungsbedingungen geleistet.

Mit der Entwicklung von Umweltgeochemie und geochemischer Ökologie haben wir für die Geochemie als Wissenschaftsdisziplin über die bisherigen Aufgabenstellungen hinaus neue Perspektiven eröffnet. Es ist das Verdienst des Leutwein-Schülers und Nachfolgers auf diesem Lehrstuhl, unseren akademischen Lehrers, Hans Jürgen Rösler, diese Entwicklung trotz mancher Schwierigkeiten erfolgreich gestaltet zu haben.

In Übereinstimmung mit den modernen Erfordernissen der Entwicklung in den Geowissenschaften wurden in der Nachfolge Hans Jürgen Röslers mit der Einrichtung des Lehrstuhles für Mineralogie, des Lehrstuhles für Geochemie und der Dozenturen für Mineralogie, für Technische Mineralogie und für Petrologie die Voraussetzungen geschaffen, um aufbauend auf einem einheitlichen Grundstudium von 4 Semestern zukünftig im 6 semestrigen Fachstudium zwischen den Kernfächern Technische Mineralogie, Geochemie und Petrologie/ Lagerstättenlehre zu wählen.

Mit der Wiedergründung des Institutes für Mineralogie, Geochemie und Lagerstättenlehre am 1.12.1990 schaffen wir zugleich den Rahmen für einen Neubeginn. Dieser Neubeginn wird nicht nur dadurch charakterisiert sein, daß wir das technische Niveau unserer Forschungsinstrumente auf vielen Gebieten völlig erneuern müssen, er wird vor allem dadurch charakterisiert sein, daß wir in Rückbesinnung auf die Geschichte unserer Entwicklung die Pflichten der Zukunft richtig bestimmen.