

# GELEITWORTE

## ÜBER ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN MONTANHISTORIE UND GESCHICHTE DER ERDWISSENSCHAFTEN

Günter B. L. Fettweis, Leoben

Die Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich und darüber hinaus in ganz Europa und die Geschichte des Montanwesens und der Montanwissenschaften sind eng miteinander verbunden. Das gilt vor allem für den Beginn und fängt mit den Namen an. Gemäß der historischen Entwicklung steht der Ausdruck Berg... – wie in Bergbau usw. – für den nutzbaren Teil der Erdkruste. In ihrem ursprünglichen Verständnis gilt dies entsprechend auch für die Ausdrücke Montan... bzw. montanistisch, die sich von *mons*, d. h. dem lateinischen Wort für Berg, ableiten. Damit konform hat sich die heutige Geologische Bundesanstalt in Wien aus einem früheren „*Montanistischen Museum*“ (1835-1848) entwickelt.

In der Tat bilden Bergbau und Bergbauwissenschaften eine der Wurzeln der modernen Erdwissenschaften, wofür sich zahlreiche Belege nennen lassen. Georgius Agricola (1496-1555) gilt nicht nur als „*Vater der Mineralogie*“, die er in bewußter Systematik als Vorbereitung für sein Hauptwerk „*De re metallica libri XII*“ (1556) bearbeitet hat, sondern er ist mit diesem Hauptwerk auch zum Begründer der Montanwissenschaften geworden. Das genannte Buch heißt in moderner Übersetzung „*Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen*“; in der ersten deutschsprachigen Ausgabe aus dem Jahre 1557 wird es „*Vom Bergwerk XII Bücher*“ genannt. Zu dem Begriff Bergwerk gehörten eben damals sowohl die geologischen Grundlagen des Bergbaus, als auch das mit diesem verbundene Hüttenwesen. – Der „*Vater der Geognosie*“, (aus welcher die Geologie wurde), Abraham Gottlob Werner (1749-1817), dessen 250. Geburtstag wir heuer feiern, ist 1775 als „*Lehrer der Berg-Baukunst und Mineralogie und Inspektor bei der Berg-Akademie zu Freyberg*“ an der 10 Jahre vorher gegründeten Bergakademie bestellt worden. Er hat die genannten Fächer auch bis zum Ende seiner Tätigkeit vorgetragen, zunächst gemeinsam, bald getrennt und kurz darauf ergänzt durch Gebirgslehre oder Geognosie, für deren Entwicklung bzw. seine Beiträge dazu er weltberühmt geworden ist.

In einer gewissen Parallelität zu Werner lassen sich in unserem Zusammenhang auch zwei Verfasser und ihre Werke nennen, die aus dem österreichisch-ungarischen Raum stammen. Das ist zum ersten Thaddäus Peithner von Lichtenfels (1727-1792), der 1763 von Kaiserin Maria Theresia zum Professor „*gesamter Berg-Werkwissenschaften*“ an der Universität Prag bestellt wurde und damit zum ersten akademischen Lehrer des Bergfachs überhaupt. In dem von ihm 1768 publizierten „*Grundriß*“ seines Fachgebietes gliedert er dieses in „*Unterirdische Naturlehre (Physica Subterranea)*“, „*Bergbaukunst (Ars Fossoria)*“ und „*Metallurgische*

*Scheydekunst (Chymia Metallurgica)*“. Der andere Verfasser ist Christoph Traugott Delius (1728-1779), von 1770-1772 Professor für Bergbaukunde an der Bergakademie in Schemnitz (heute Banská Štiavnica, im slowakischen Erzgebirge), welche von Maria Theresia in den Jahren 1763 bis 1770 in drei Schritten – durch die Ernennung je eines Professors – gegründet worden war. Seine 1783 in erster Auflage erschienene „*Anleitung zu der Bergbaukunst*“ ist das erste ausdrücklich für den Hochschulunterricht geschriebene und gedruckte umfassende Lehrbuch der Bergbauwissenschaften. Es enthält die vier Kapitel „*Von der unterirdischen Berggeographie*“ (sic), „*Von dem Grubenbaue*“, „*Von der Aufbereitung*“, „*Von der Bergbauwirthschaft*“ und eine zusätzliche „*Abhandlung von den Grundsätzen der Bergkammeralwissenschaft*“.

Als ein weiteres Beispiel für die frühere enge Verknüpfung bzw. gemeinsame Entwicklung von Montanwissenschaften und Erdwissenschaften sei die „*Societät der Bergbaukunde*“ genannt. Diese 1786 in Skleno bei Schemnitz gegründete erste internationale organisierte wissenschaftliche Gesellschaft der Erde umfaßte 154 herausragende Persönlichkeiten des Montanwesens im damaligen Sinne, also einschließlich der Geowissenschaften, die sich – bezogen auf die heutige politische Ordnung – auf 21 Länder zwischen Rußland und Mexico verteilten. In ihren Statuten wird der Gegenstand der Societät wie folgt umschrieben: „*1.) Physische Erdbeschreibung. 2.) Mineralogie auf Chemie gegründet. 3.) Bergbau mit Maschinenwesen, Poch und Waschwesen. 4.) Markscheidkunst. 5.) Geschichte des Bergbaus. 6.) Hüttenwesen und Hüttenfabriken, a) durch das Schmelzen, b) durch das Amalgamiren. Dieses alles vorzüglich praktisch, zur Aufnahme des Bergbaus.*“ In den beiden Sammelbänden „*Bergbaukunde*“, welche die Societät 1789 und 1790 herausgegeben hat, entfallen etwa je ein Drittel der insgesamt 33 wissenschaftlichen Aufsätze auf – in unserem heutigen Verständnis – Erdwissenschaften, Bergbauwissenschaften und metallurgische Wissenschaften und zwar auch je in dieser Reihenfolge.

Schließlich möge noch auf die Entwicklung an der Montanuniversität Leoben verwiesen werden. Das kann nicht besser geschehen als mit dem nachstehenden Zitat; es gibt den Anfang des Beitrages „*Geologie- und Lagerstättenlehre*“ wieder, den der verstorbene frühere Ordinarius für das genannte Fachgebiet Prof. Dr. Herwig F. Holzer für die Festschrift zur 150-Jahr-Feier der Montanuniversität Leoben verfaßt hat:

„*Geowissenschaftliche Fächer bilden seit der Gründung der Alma mater Leobensis einen festen Bestandteil von*

*Lehre und Forschung an dieser Hohen Schule. – Von 1840-1849 hielt der erste Direktor der Steiermärkisch-Ständischen Montanlehranstalt, Peter (Ritter von) Tunner, in Vordernberg Kurse in Mineralogie und Geognosie ab. Ab 1849, nun in Leoben, wurden diese Fächer durch “Petrefactenkunde” ergänzt. Als Assistent wirkte ab 1852 Ferdinand Seeland, Absolvent der Bergakademie Schemnitz und des Hüttenkurses in Vordernberg. Er wurde 1855 Bergverwalter in Lölling. – An der 1861 zur k.k. Bergakademie erhobenen Lehranstalt wurden die erdwissenschaftlichen Fächer dann von Albert Miller Ritter von Hauenfels, Professor für Bergbaukunde, bzw. von A. Hanke vertreten. – 1874 wurde Rudolf Helmhacker zum Ordentlichen Professor für “Mineralogie, Geognosie und Petrefactenkunde” ernannt (Habilitation 1872, Ao.Professor 1874), 1881 ging er als Bergingenieur nach Ostsibirien. Er publizierte Arbeiten über die geognostischen Verhältnisse der Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers, über den Bergbau Mies in Böhmen, über Eisensteinvorkommen bei Prag u.a. Die seit 1875 im Lehrplan aufscheinende “Lagerstättenlehre” trugen abwechselnd Helmhacker bzw. Miller von Hauenfels vor. – 1881 wurde Hans Höfer von Heimhalt auf die Lehrkanzel für Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre berufen, an der er bis 1911 tätig war. Höfer, ein Absolvent der Leobener Bergakademie, arbeitete ab 1864 im staatlichen Montandienst beim Goldbergbau in Siebenbürgen, wurde dann der k.k. Geologischen Reichsanstalt als Kartierungsgeologe zugeteilt (Hohe Tatra), war 1869 Leiter der Bergschule in Klagenfurt und ab 1879 Professor für Bergbaukunde an der Bergakademie in Pribram. 1910 nahm er an der Wilczek’schen Polarexpedition teil (Entdeckung von Franz-Josefs-Land). Er wandte sich dann nach einem Besuch der nordamerikanischen Erdölgebiete ganz der Erdölforschung zu (Antiklinaltheorie). Höfer erwarb sich als Erdölfachmann einen internationalen Ruf.”*

Im weiteren Verlauf seiner Ausführungen weist Holzer auf eine Reihe bekannter Erdwissenschaftler hin, die am Institut von Höfer gearbeitet haben: Friedrich Katzer, Karl-August Redlich, Felix Cornu, Hermann Vettors. Dann setzt er fort:

*“1911 kam es zur Teilung der “Lehrkanzel für Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre” in die “Lehrkanzel für Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre” und die “Lehrkanzel für Mineralogie und Gesteinskunde”. Letztere leitete Bartel Granigg bis 1934. – Das Institut für Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre führte Karl-August Redlich von 1911-1913 und folgte dann einem Ruf an die Technische Hochschule Prag. – Von 1913 bis 1918 supplierte Walter Schmidt die verwaiste Lehrkanzel. Er arbeitete ab 1910 an der Lehrkanzel für Geologie, habilitierte 1915 und wurde 1918 Ao.Professor an der Lehrkanzel für Mineralogie. Walter Schmidt erwarb sich, zusammen mit Bruno Sander (Innsbruck), weltweiten Ruf durch die Entwicklung der tektonischen Gefügekunde (Schmidt’sches Netz).”*

Hinsichtlich der weiteren Entwicklung, d. h. im Anschluß an die im Jahr 1918 durch Kaiser Karl erfolgte Ernennung von Wilhelm Petraschek zum Ordinarius für Geologie, Paläontologie und Lagerstättenlehre, sei auf den genannten Beitrag von Holzer verwiesen. Die angeführte Festschrift enthält im übrigen auch weitere Beiträge zur Geschichte der Erdwissenschaften an der Montanuniversität Leoben, darunter über “*Mineralogie und Petrologie*” von Prof. Dr. Eugen F. Stumpfl.

Fraglos sind aber die Wurzeln der heutigen Erdwissenschaften nicht nur in den vorstehend angesprochenen Zusammenhängen mit dem Bergbau zu finden bzw. in der mit dem Bergbau verbundenen Entwicklung der Montanwissenschaften, sondern auch in anderen Gegebenheiten. Auf diese ist hier jedoch nicht einzugehen. In deren Konsequenz hat sich aber jedenfalls das einschlägige Interessengebiet von den Lagerstätten mineralischer Rohstoffe auf die Erde als Ganzes erweitert; gleichzeitig sind die Erdwissenschaften aus ihrer früheren engen Verknüpfung mit den Montanwissenschaften herausgewachsen. Heute bilden sie einen Bestandteil der modernen Naturwissenschaften, deren Wesen es ist, auf das Erkennen ausgerichtet zu sein. Für die Geologie hat entsprechend auch der führende Erdwissenschaftler E. Seibold 1988 die folgende Definition verwendet: “*Das Material und den Bau der Erde erforschen und deren geschichtliche Entwicklung verfolgen – das ist die Aufgabe der Geologie*”.

Dagegen haben die Kerngebiete der Montanwissenschaften früherer Zeiten, d. h. das Bergwesen und das Hüttenwesen, ihre praxis- bzw. anwendungsbezogene Charakteristik beibehalten und sind entsprechend zu modernen Ingenieurwissenschaften geworden. Allerdings sind auch bei diesem Prozeß beträchtliche Veränderungen eingetreten. Das betrifft insbesondere die Ausweitung des Montanwesens auf das Gesamtgebiet der Rohstoff- und Werkstoffwissenschaften, heute z. B. an der Montanuniversität Leoben neun montanistische Studienrichtungen.

Zusätzlich gehört zu den Veränderungen im Bereich der Montanwissenschaften aber auch eine spezielle Entwicklung, welche die Bergbauwissenschaften betrifft. Mit dieser Entwicklung wurde ein Vorgang nachgeholt, der sich bei den auf Erkenntnis ausgerichteten Erdwissenschaften mit der Extrapolation ihres Betrachtungsgegenstandes schon vor geraumer Zeit vollzogen hat. Das auf die Nutzung der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe ausgerichtete klassische Bergfach ist zum Kernbereich von übergeordneten Geoingenieurwissenschaften geworden, die auf die Nutzung der Erdkruste insgesamt, soweit das möglich ist, ausgerichtet sind. Zu diesem übergeordneten Fachgebiet gehört die Gewinnung fluider Kohlenwasserstoffe, die Wassergewinnung und die Gewinnung von Geothermie ebenso wie die Herstellung von Verkehrswegen und von anderen Räumen untertage sowie die planmäßige Unterbringung von Abfallstoffen in der Erdkruste und damit das Schließen des Kreislaufes, der mit dem Abbau von Lagerstätten beginnt.

Maßgeblich für den damit umrissenen Vorgang sind die gewaltigen industriellen Veränderungen, welche wir in den vergangenen Jahrzehnten erfahren haben und die wir eher beschleunigt noch weiter erfahren. Demgemäß sind heute nicht nur die Lagerstätten als Bestandteile der Erdkruste knappe Güter. Vielmehr erleben wir zunehmend, daß die Welt enger wird und daß daher die gesamte zugängliche Erdkruste im bewohnbaren Bereich der Kontinente zu einer Ressource für die menschliche Zivilisation wird, mit der pfleglich umgegangen werden muß. Infolgedessen – es sei wiederholt – hat sich die Sicht der einschlägigen Montanwissenschaften von einer Nutzung einzelner Bereiche der Erdkruste, wie es die Lagerstätten sind, zu einer entsprechenden Bezugnahme auf die zugängliche Erdkruste als Ganzes ausgeweitet.

Aufgrund dieses historischen Ablaufs besteht somit auch heute, obgleich primär in anderer Weise als früher, ein spezielles Verhältnis zwischen den Erdwissenschaften einerseits und den Bergbauwissenschaften als wesentlichem Bestandteil sowohl der klassischen und modernen Montanwissenschaften als auch der modernen Geoingenieurwissenschaften andererseits. Das Geoingenieurfach kann sozusagen als der technikorientierte „Zwilling“ der Geowissenschaften angesehen werden, welche die erkenntnisorientierten Naturwissenschaften von der Erde sind. Den Geowissenschaften bzw. Erdwissenschaften geht es dabei primär um das Erforschen, den Geoingenieurwissenschaften um das Nutzen des Naturphänomens, auf das sie sich beide beziehen.

Damit entspricht das Verhältnis der von uns betrachteten Fachgebiete aber auch dem, welches zwischen Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften ganz allgemein vorliegt. Das heißt, daß die dem Montanfach zugehörigen Geoingenieurwissenschaften als eine von mehreren Grundlagen ihres Wirkens laufend vieler Erkenntnisse aus dem Bereich der Erdwissenschaften als der ihnen parallelen Naturwissenschaften bedürfen. In diesen Zusammenhang gehört zusätzlich auch ein Sonderfall, der noch von den Anfängen beider großer Wissenschaftsbereiche herrührt und der die Lagerstättenlehre betrifft. Obgleich diese heute fraglos primär ein Bestandteil der Erdwissenschaften ist, kann sie in einem erweiterten Sinne auch weiterhin und überdeckend als

ein Bereich der Bergbauwissenschaften und damit der Montanwissenschaften gelten.

Nicht nur wegen der dargelegten geschichtlichen Entwicklungen, sondern auch wegen der diesen Entwicklungen zu Grunde liegenden und weiterhin geltenden sachlichen Zusammenhänge bestehen somit besondere Beziehungen zwischen den Erdwissenschaften und den Montanwissenschaften. Daher ist es auch außerordentlich begrüßenswert, daß der Montanhistorische Verein für Österreich auf Anregung seines Vizepräsidenten Ministerialrat Dipl.-Ing. Mag.iur. Alfred Weiß mit diesem Heft seiner Zeitschrift *res montanarum* die dankenswerte Initiative von Ao.Univ.-Prof. Dr.phil. Bernhard Hubmann unterstützt, der Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich ein verstärktes Augenmerk zukommen zu lassen. Der Verein kommt damit nicht nur seiner satzungsgemäßen Aufgabe einer *„Förderung von Lehre und Forschung auf montanhistorischem Gebiet an Universitäten und anderen Lehranstalten“* nach, sondern er vermittelt seinen Mitgliedern auch die Kenntnis von Ereignissen und Zusammenhängen, die zumindest zu großen Teilen auch ihrem Interessenbereich zugerechnet werden können. Zum Abschluß möge daher noch auf zwei Kennzeichen verwiesen werden, die in weiten Bereichen beiden betrachteten Wissenschaftsgebieten und ihrer Geschichte zugehören. Es sind dies das Symbol *„Schlägel und Eisen“* und der Gruß *„Glückauf“*.

#### **Anmerkung:**

Die wichtigsten Quellen zu diesen Ausführungen finden sich in den Arbeiten des Verfassers: *„Zum Selbstverständnis der an der Montanuniversität vertretenen Ingenieurwissenschaften“* und *„Vom Bergkurs zum Studium der Geoingenieurwissenschaften – Zur Entwicklung der erdkrustenbezogenen Lehre an der Montanuniversität Leoben“*, beide in Friedwin Sturm (Hrsgb.): *150 Jahre Montanuniversität Leoben 1840-1990*, Akademische Druck- und Verlagsanstalt Graz-Austria 1990, S. 203-244. Aus dieser Festschrift, S. 425-434, stammt auch die Zitierung von H.F. Holzer in der Mitte der Ausführungen und zwar aus dessen Beitrag *„Geologie- und Lagerstättenlehre“*.

## **„GESCHICHTE DER ERDWISSENSCHAFTEN IN ÖSTERREICH“** **Präambel zum Symposium am 22. Februar 1999 in Graz**

**Bernhard Hubmann, Graz**

*„Die Geologie ist, wie jede Wissenschaft, ein Resultat ihrer Geschichte; es gehört deshalb das Studium der letzteren nothwendig zum vollen Verständniss der ersteren.“*

Dieser Eingangssatz zu Bernhard von Cotta's 1877 erschienenen Buch *„Beiträge zur Geschichte der Geologie / Erste Abtheilung: Geologisches Repertorium“* hat in der heutigen Wissenschaftswelt, in der die Anzahl der

Publikationen und die Höhe der über *„Drittmittel“* requirierten finanziellen Mittel den Wert des Wissenschaftlers (mit)bestimmen, scheinbar nur bedingt Bedeutung. Vielfach wird auch – als konsequente Reaktion dieser Situation, in der es gilt, wenig Zeit zu verlieren um *„Karriere zu machen“* – auf das Studium älterer Literatur verzichtet. Der Werdegang der eigenen Wissenschaft, das *„Wissen um das Sein“*, wird zum verzichtbaren Ballast.