Bernhard Hubmann

Die großen Geologen

marixverlag

Inhalt

Die Geologie 7

Georgius Agricola 43
(24. 3. 1494 Glauchau, † 21. 11.1555 Chemnitz)*

Nicolaus Steno 49
(1. 1. 1638 Kopenhagen, † 25. 11. 1686 Schwerin)*

James Hutton 56
(3. 6. 1726 Edinburgh, † 26. 3. 1797 Edinburgh)*

Abraham Gottlob Werner 61
(25. 9. 1749 Wehrau, † 30. 6. 1817 Dresden)*

Jean Baptiste Lamarck 68
(1. 8. 1744 Bazentin, † 18. 12. 1829 Paris)*

Georges Cuvier 73
(23. 8. 1769 Mömpelgard, † 13. 5. 1832 Paris)*

William Smith 80
(23. 3. 1769 Churchill, Oxfordshire, † 28. 8. 1839 Northampton)*

Friedrich Mohs 85
(29. 1. 1773 Gernrode/Harz, † 29. 9. 1839 Agordo/Italien)*

Leopold von Buch 92
(26. 4. 1774 Stolpe an der Oder, † 4. 4. 1853 Berlin)*

Alexander von Humboldt. 101
(14. 9. 1769 Berlin, † 6. 5. 1859 Berlin)*

Louis Agassiz 109
(28. 5. 1807 Môtier, † 14. 12. 1873 Cambridge, Massachusetts)*

Charles Darwin 118
(12. 2. 1809 Shrewsbury, † 19. 4. 1882 Downe)*

Karl Alfred Zittel 127
(25. 9. 1839 Bahlingen, † 5. 1. 1904 München)*

Eduard Suess 134
(20. 8. 1831 London, † 26. 4. 1914 Wien)*

Alfred Wegener 140
(1. 11. 1880 Berlin, † 16 ? 11. 1930 in Grönland)*

Johannes Walther 147
(20. 7. 1860 Neustadt an der Orla, † 4. 5. 1937 Bad Hofgastein)*

Albert Heim 154
(12. 4. 1849 Zürich, † 31. 8. 1937 Zürich)*

Martin Fritz Glaessner 160
(25. 12. 1906 Aussig, † 22. 11. 1989 Adelaide/Australien)*

John Tuzo Wilson 166
(24. 10. 1908 Ottawa, † 15. 4. 1993 Toronto)*

Roland Brinkmann 174
(23. 1. 1898 Hagenau, † 3. 4. 1995 Hamburg)*

Erik Flügel 181
(6. 4. 1934 Fürstenfeld, † 14. 4. 2004 Erlangen)*

Personenregister 187

Literatur 192

Die Geologie

Die junge Wissenschaft von der langen geschichte der Erde

Will man sich auf eine Darstellung der Geschichte der »Geologie« einlassen, muss man sich mit den Fragekomplexen auseinandersetzen: Was ist Geologie und wie hat sich ihr Begriffsinhalt im Laufe der Zeit gewandelt? Welchen disziplinären Umfang hat sie und wie hat sich dieser entwickelt? Seit wann ist die Geologie eine wissenschaftliche Disziplin bzw. wann endet ihre »vorwissenschaftliche Periode«?

Das Wort »Geologie« leitet sich aus dem Altgriechischen von γηϑ [gê] = »Erde« und λόγος [lógos] = »Lehre« her und verrät bereits viel über den begrifflichen Inhalt. Die heutige Vorstellung des Begriffs Geologie definiert Hans Murawski (1915–1994) in seinem in etlichen Auflagen erschienenen »Geologischen Wörterbuch« als jene Wissenschaft, *»die durch Untersuchung der durch natürliche oder künstliche Aufschlüsse zugänglichen Teile der Erdkruste mit ihren Gesteinen, deren Lagerungs- und Umwandlungserscheinungen sowie ihrem Fossilinhalt versucht, ein Bild von der Geschichte der Erde und des Lebens zu entwerfen«*. Dadurch, dass die Geologie in ihrer Arbeitsweise räumliche Gegebenheiten mit der zeitlichen Dimension verknüpft, stellt sie innerhalb der Naturwissenschaften eine historisch ausgerichtete, jedoch mit naturwissenschaftlichen Mitteln arbeitende Wissenschaft dar.

Der Begriff »Géologie« wurde von Jean André Deluc (1727–1817) im Jahr 1778 gebraucht und ein Jahr später von Horace Bénédict de Saussure (1740–1799) als feststehende Bezeichnung eingeführt.

Geht man in das Mittelalter zurück, so findet sich der Begriff wieder, beispielsweise in einer Ausgabe von »Philobiblon« aus dem Jahr 1473, die auf Richard de Bury (1287–1345), einen Bischof von Durham, zurückgeht. Der Begriff »Geologia« wird darin im Kontrast zur Theologie verwendet: Die irdische Ordnung, die der göttlichen gegenübersteht.

Kehren wir wieder zum 18. Jahrhundert zurück, als Deluc und Saussure den Begriff der Geologie verwendeten. 1805 schrieb Jean André Deluc: *»Geologie ist noch zu wenig Gegenstand einer allgemeinen Aufmerksamkeit … so ist es doch nicht unwichtig, keine falschen Begriffe von ihr zu fassen.«* Horace Bénédict de Saussure hatte das Wort Geologie bereits als »normales Vokabular« in seinen *»Voyages dans les Alpes«* verwendet. Er selbst lehrte, dass ausschließlich die Beobachtung am Objekt die Grundlage der Geologie darstellt. Gerade in diesem Zusammenhang ist der alternative Begriff der damaligen Zeit, die »Geognosie« (von gr. γνωσια [gnōsía] = »Kenntnis«), von Interesse. Dieser Begriff geht auf Abraham Gottlob Werner (1749–1817) zurück, der seit 1775 an der Bergakademie in Freiberg tätig war. Werner prägte durch seine Lehrtätigkeit eine Vielzahl von Naturforschern seiner Zeit, die er streng dahin führte, der Beobachtung und Klassifizierung der Dinge große Bedeutung einzuräumen und die Spekulation zu vermeiden. Werner lehnte den Begriff Geologie seines Schweizer Kollegen

Georgius Agricola

(* 24. 3. 1494 Glauchau, † 21. 11.1555 Chemnitz)

Georgius Agricola gilt als herausragender europäischer Renaissance-Gelehrter, der vor allem durch sein posthum gedrucktes Lebenswerk *»De re metallica libri XII«* berühmt wurde, das als systematische Darstellung des gesamten Berg- und Hüttenwesens jener Zeit die Herausbildung der Montanwissenschaften einleitete. Agricola gilt nicht nur als einer der Begründer der wissenschaftlichen Behandlung der Mineralogie und Bergbaukunde, sondern zählt zu den wichtigsten Persönlichkeiten der Technik-Geschichte. Seine umfangreichen technologischen Ausführungen stellen zudem bedeutende Quellen der frühen Ingenieurwissenschaften in der europäischen Renaissance dar. Auch auf anderen Wissensgebieten wie der Pädagogik, Medizin, Metrologie, Philosophie und Geschichte vollbrachte Agricola hervorragende Leistungen.

Georgius Agricola wurde mit dem deutschen Namen Georg Pawer (Bauer) am 24. März 1494 als zweites von sieben Kindern des Tuchmachers und Färbers Gregor Pawer und dessen Gattin in Glauchau an der Zwickauer Mulde geboren. Der Vater muss finanziell gut gestellt gewesen sein, denn er konnte dreien seiner Söhne ein Universitätsstudium ermöglichen. Nach dem Besuch der Lateinschule in Zwickau studierte Georg Pawer in den Jahren 1514 bis 1518 Theologie, Philosophie und alte Sprachen an der Universität Leipzig, unter anderen bei

Petrus Mosellanus (1493–1524), der ihm nach Humanistenbrauch riet, seinen Namen zu latinisieren.

Nach dem Studienabschluss mit dem ersten akademischen Grad, dem Baccalaureus artium, wirkte Agricola als Schulmeister an der Ratsschule in Zwickau, wo er 1518 das Amt des Konrektors, später sogar des Rektors bekleidete. Agricola schuf hier einen neuen Schultyp, der alte Sprachen (Latein, Griechisch und Hebräisch) mit Gewerbekunde (Ackerbau, Weinbau, Bau- und Messwesen, Rechnen, Arzneimittelkunde und Militärwesen) verband. Im Jahr 1520 veröffentlichte er seine erste Schrift, die reformpädagogischen Inhalt hatte.

1522 übersiedelte Agricola erneut nach Leipzig, um dort seine Kenntnisse der alten Sprachen und der Philologie zu erweitern und Medizin zu studieren. Da damals das Medizinstudium im deutschsprachigen Raum fast ausschließlich auf die philologische Auslegung antiker Schriften, insbesondere von Galenus von Pergamon (um 129 – ca. 216) und Hippokrates (um 460 v. Chr. – ca. 370 v. Chr.), beschränkt war, wechselte er im folgenden Jahr nach Bologna und Padua, wo er sein Studium in der praktischen Medizin und Anatomie vervollständigte.

Von 1524 bis 1526 war Agricola als Lektor des berühmten Verlagshauses Aldus Manutius in Venedig an der Ausgabe der Werke von Galenus und Hippokrates beteiligt. Die Beschäftigung mit den antiken Texten regte ihn dazu an, die dort überlieferten Rezepturen von Medikamenten – speziell jene, die auf mineralischen Grundstoffen basierten und zu seiner Zeit weitgehend unbekannt waren – zu rekonstruieren, um sie zur Heilung einzusetzen. Zudem stellte Agricola fest, dass in den antiken Schriften die Landwirtschaft umfassend

behandelt wird, der Bergbau, der als Kulturtechnik mindestens ebenso alt und volkswirtschaftlich von gleicher Bedeutung ist, aber keine entsprechende Würdigung findet. Dementsprechend keimte in ihm der Wunsch nach einer systematisch-wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Bergbau und Montanwesen.

Im Spätherbst 1526 kehrte er, inzwischen zum Doktor der Medizin promoviert, aus Italien zurück und heiratete 1527 die Witwe Anna Meyner aus Chemnitz. Die Hochzeit veranlasste ihn, sich nach einer Stadtarztstelle im Erzgebirge umzusehen. Schließlich fand Agricola 1527 in Sankt Joachimsthal (heute: Jáchymov, Tschechische Republik), wo sich gerade der Silberbergbau in einer starken Expansionsphase befand, ein optimales Betätigungsfeld. Zum dortigen Stadtarzt und Apotheker berufen, konnte er sowohl seine medizinischen Kenntnisse anwenden wie auch den »Feldstudien« in den Bergwerken nachgehen, im Berg- und Hüttenwesen sich umsehen und sich mit der Mineralogie und der Geologie auseinandersetzen. Bereits 1530 erschien Agricolas erstes bergbaukundliches Werk »*Bermannus sive de re metallica*«, in dem er in Dialogform Verfahren zur Erzfindung und -verarbeitung erörtert sowie die Metallgewinnung und diverse Bergbautechniken beschreibt. Agricola erwähnt auch mineralische Heilmittel, die in der Antike noch unbekannt waren.

Im Jahr 1531 wurde Agricola Stadtarzt in Chemnitz. 1540 starb seine Frau. Zwei Jahre später ging er erneut eine Ehe mit der um 30 Jahre jüngeren Anna Schütz ein, der Tochter des ehemaligen Besitzers der Kupfersaigerhütte Ulrich Schütz d. J. aus Chemnitz. Damit heiratete er in die wohlhabendste Familie der Stadt ein. Agricolas

Ansehen und politischer Einfluss wuchsen, mit der Folge, dass er viermal (in den Jahren 1546, 1547, 1551 und 1553) das Bürgermeisteramt innehatte. Zudem war er als Günstling des Kurfürsten Moritz von Sachsen im Staatsdienst als sächsischer Hofhistoriograph beschäftigt. 1547 nahm Agricola im Gefolge des Kurfürsten am Schmalkaldischen Krieg teil.

Seit den 40er-Jahren des 16. Jahrhunderts beschäftigte sich Agricola mit unterschiedlichen mineralogischen, geologischen, metrologischen und monetären Themen, die 1546 und 1550 in zwei Sammelbänden im Druck erschienen. Speziell die zehn Bücher *»De natura fossilium«* von 1546 verdienen eine besondere Erwähnung. Sie stellen das erste mineralogische Handbuch dar, das zugleich eine Synopsis des schriftlich und mündlich überlieferten Wissens der Antike und des Mittelalters bietet.

1550 hatte Agricola nach etwa 20-jähriger Recherchearbeit das Manuskript zu seinem »Magnum opus« abgeschlossen. Doch die Beigabe von zahlreichen Illustrationen, mit denen Agricola den Text veranschaulichen wollte, erforderten noch gehörigen Zeitaufwand. Gemeinsam mit dem Bergmann Blasius Weffringer aus Joachimsthal fertigte er bis zum Frühjahr 1553 insgesamt 292 Skizzen an, die den Formschneidern Hans Rudolf Manuel Deutsch (1525–1571) und Zacharias Specklin (1530–1576) als Vorlagen für Holzschnitte dienten.

Leider war es Agricola nicht vergönnt, die Drucklegung seines Hauptwerks zu erleben. Am 21. November 1555 starb er an einem »vier Tage andauerndem Fieber« im Alter von 61 Jahren in Chemnitz.

Der katholische Georgius Agricola, die *»ausgezeichnete Zierde des Vaterlandes«*, wie er von seinem Zeitgenossen,

dem protestantischen Dichter, Historiker und Archäologen Georg Fabricius (1516–1571) genannt wurde, fand seine letzte Ruhestätte in der Schlosskirche von Zeitz, nachdem ihm die reformierten Mitbürger der Stadt Chemnitz den Grabplatz in der Stadtkirche verweigerten, der ihm als Bürgermeister zugestanden hätte.

Als humanistischer Universalgelehrter, der die klassische Gelehrsamkeit mit technischen Kenntnissen zu vereinigen wusste, forschte Agricola auf dem Gebiet der Medizin, Pharmazie, Alchemie, Philologie, der Politikwissenschaften und Geschichte, Metrologie, sowie der Geo- und Montanwissenschaften. Dauerhaften Ruhm erlangten aber vor allem seine geowissenschaftlichen und montanistischen Werke.

Die Erstausgabe von »*De re metallica*« stellt ein typographisches Meisterwerk der damaligen Zeit dar, das sechs Jahre Editionsarbeit in Anspruch nahm. Das in lateinischer Sprache verfasste Werk, ist in zwölf Bücher (eigentlich Kapitel) untergliedert. Thematisch spannt Agricola einen Bogen vom Vergleich des Bergbaus mit anderen Gewerben, den Erschließungsbedingungen und dem Markscheidewesen (= Untertagevermessungswesen) über die Betrachtung der Pflichten des Bergbeamten, die Ausgestaltung verschiedener Schachtarten, die Darstellung der Geräte und Maschinen des Bergbaus bis hin zu den Aufbereitungsprozessen von Erzen, den Schmelz- und Metallgewinnungsverfahren sowie dem Scheiden von Edelmetallen und der Gewinnung von Salzen, Schwefel, Bitumen und Glas.

Agricola bemüht sich um eine objektive Darstellung und versucht spekulative Vorstellungen und alchemis-

tische Ansichten auf ihren Wahrheitsgehalt zu prüfen. Damit wird sein Werk über zwei Jahrhunderte hinweg zum maßgeblichen Lehr- und Handbuch – aufgrund der Abfassung in Latein nicht nur im deutschsprachigen Raum! Im zweiten Buch lesen wir beispielsweise: *»Der einfache Bergmann glaubt deshalb an die Brauchbarkeit der Wünschelrute, weil die Rutengänger manchmal Gänge durch Zufall finden. Aber viel öfter wenden sie die Mühe vergeblich auf …. Der wahre Bergmann benutzt … den Zauberstab nicht … sondern er beachtet … die natürlichen Kennzeichen der Gänge.«*

Bereits ein Jahr nach der Erstausgabe von 1556 erschien im gleichen Verlag (Froben, Basel) eine deutsche Übersetzung, die der Arzt und Philosoph Philipp Bech, Professor an der Universität Basel, besorgte. Diese Ausgabe fand aber nur geringen Absatz; so wurden die unverkauften Exemplare mit neuem Titelblatt versehen und 1580 in Frankfurt wiederum aufgelegt. Die lateinische Ausgabe dagegen fand reißenden Absatz und machte bereits 1561 eine Neuauflage erforderlich. 1563 wurde das Werk ins Italienische, 1664 sogar ins Chinesische übersetzt.