

Bernhard Fritscher

Hegel und die Geologie um 1800

In der vorliegenden Studie wird die Geologie/Mineralogie¹ Hegels aus einer wissenschafts-historischen Perspektive untersucht. Im Mittelpunkt stehen Hegels konkrete historische Beziehungen zu den Erdwissenschaften um 1800, weniger dessen *Erdorganismus* selbst, wie er ihn in der *Naturphilosophie* bestimmt hat. Diese Beschränkung erfolgt mit Rücksicht darauf, daß die philosophische Dimension der Hegelschen Geologie in diesem Band selbständig behandelt wird.² Zugleich möchte die Studie so aber auch deutlich machen, daß eine wissenschaftshistorische Analyse der Hegelschen Naturphilosophie keineswegs in deren bloßer Historisierung enden muß. Vielmehr ist es gerade die Frage nach dem empirischen Hintergrund bestimmter – scheinbar ganz spekulativer – Aspekte der Hegelschen Naturphilosophie, die eine Basis für eine moderne Auseinandersetzung mit Hegel liefern kann.³

Der erste Teil skizziert einige Eckdaten der Entwicklung der Erdwissenschaften um 1800. Dabei soll vor allem bewußt werden, daß Hegels Lebenszeit - 1770 bis 1831 - ziemlich genau jenen Zeitraum umfaßt, in dem sich die Geologie und Mineralogie als eigenständige, moderne wissenschaftliche Disziplinen konstituiert haben. Im zweiten und dritten Teil werden Hegels enge persönliche Beziehungen zu den Erdwissenschaften seiner Zeit sowie einige empirische Grundlagen seiner Geologie behandelt, insbesondere der in der *Naturphilosophie* unter der Überschrift *Gliederung der Erde* ausgeführten Hypothese von den Entwicklungsreihen der Gesteine.⁴ Der letzte Teil schließlich ist ein Versuch, einige Bezüge zwischen der philosophischen Geologie/Mineralogie Hegels und der Erdwissenschaft der Moderne herzustellen.

1. Eckdaten der Entwicklung der Erdwissenschaften um 1800

(...)

1 Dem historischen Sprachgebrauch entsprechend sind diese beiden Begriffe im Folgenden weitgehend synonym zu verstehen. Der zu Hegels Zeit gebräuchliche Oberbegriff für die geologischen Wissenschaften war „Mineralogie“.

2 Vgl. den Beitrag von Büttner in diesem Band.

3 Das heißt, daß sich die Frage nach der Bedeutung der Naturphilosophie für die Moderne nicht nur darauf beschränken muß, wie weit sie 'Hilfsmittel' bei der kritischen Auseinandersetzung mit den methodologischen, epistemologischen oder ethischen Problemen der modernen Wissenschaft sein kann. Vielmehr stand die Naturphilosophie eben in bestimmten Punkten der Naturforschung der Moderne tatsächlich näher als die 'empirischen Wissenschaften' um 1800. Vgl. hierzu auch Wahsner, R. (1996) Zur Kritik der Hegelschen Naturphilosophie: Über ihren Sinn im Lichte der heutigen Naturerkenntnis. Hegeliana: Studien und Quellen zu Hegel und zum Hegelianismus, Bd. 7. S. 3-20 u. S. 116-121.

4 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1927) Sämtliche Werke Jubiläumsausgabe. Stuttgart. S. 468 - 481. Hierzu und zum Folgenden sei exemplarisch verwiesen auf Adams, F. D. (1954) The birth and development of the geological sciences. New York; Beck, H. (1973) Geographie: Europäische Entwicklung in Texten und Erläuterungen. Freiburg, München; Fischer, W. (1961) Gesteins- und Lagerstättenbildung im Wandel der wissenschaftlichen Anschauung. Stuttgart; Fritscher, B. (1991 a) Vulkanismusstreit und Geochemie: Die Bedeutung der Chemie und des Experiments in der Vulkanismus-Neptunismus-Kontroverse. Stuttgart; Fritscher, B. (1996) Tabellarische Übersicht der Geschichte der Geowissenschaften von Plinius bis auf Charles Lyell, nach Jahren geordnet: Ein Leitfadens zum Studium der Geowissenschaften. München; Guntau, M. (1984b) Die Genesis der Geologie als Wissenschaft. Berlin; Holder, H. (1960) Geologie und Paläontologie in Texten und ihrer Geschichte. Freiburg, München; Laudan, R. (1987) From mineralogy to geology: The foundations of a Science. Chicago, London; Oldroyd, D. R. (1996) Thinking about the earth: A history of ideas in geology. London; Porter, R. (1977) The making of geology: Earth science in Britain 1660-1815; Schütt, H.-W. (1984) Die Entdeckung des Isomorphismus. Hildesheim; Wagenbreth, O. (1955) Abraham Gottlob Werner und der Höhepunkt des Neptunistenstreites um 1790. Freiburger Forschungshefte D 11.

4. Hegel und die Erdwissenschaften der Moderne

Gegenstand der bisherigen Untersuchung war der historische Kontext der Geologie und Mineralogie Hegels gewesen. Abschließend sei jetzt zumindest noch kurz angedeutet, in welcher Form das Hegelsche Projekt einer philosophischen Erdwissenschaft in der Moderne eine – zumindest indirekte – Weiterführung gefunden hat.

Aus heutiger Sicht stellt sich die romantisch-idealistische Erdwissenschaft als eine eigenartige Mischung aus mittelalterlich-frühneuzeitlicher Mineralogie und moderner Petrologie dar, oder etwas anders gesagt: Sie war der Versuch, mit den Mitteln der mittelalterlich-frühneuzeitlichen Mineralogie eine moderne Petrologie zu schaffen.³⁹ Die romantisch-idealistische Naturforschung blieb so – entgegen ihrer erklärten Absicht, die Natur nicht nur zu beschreiben, sondern aus Prinzipien a priori konstruieren zu wollen – zum Teil bei den Phänomenen stehen, sie erhob gleichsam unmittelbar sichtbare, scheinbar nicht weiter hinterfragbare Phänomene zu Prinzipien a priori.

Ein Beispiel hierfür ist das im Vorhergehenden beschriebene Granitphänomen. Ein besonders deutliches Beispiel für diese 'Hypostasierung der Phänomene' gibt Lorenz Oken (1779-1851) in seiner *Naturphilosophie*, wenn er die empirische Bestimmung der *Erden*, wie sie

36 Werner, A. G. ([1786] 1787) Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. [Prag], Dresden. S. 7.

37 Goethe, Johann Wolfgang von (1947/49) a.a.O. II, S. 347.

38 Solche vollkommenen Individualisierungen sind allerdings vergleichsweise selten. Nur unter besonderen Bedingungen, so hat es H. Steffens formuliert, d. h. in „Höhlen und Spalten“ oder „auf den höchsten Gipfeln hoher Granitfelsen ... scheint die Natur... den Bestandteilen erlaubt zu haben sich ganz auszubilden“. Steffens, H. (1800) Über den Oxydations- und Desoxydations-Prozeß der Erde. Zeitschrift für spekulative Physik 1, S. 143-168. S. 143-145. Siehe auch Goethe, Johann Wolfgang von (1947/49) a.a.O. II, S. 347. Zu Steffens siehe Fritscher, B. (1993) A. G. Werner (1749-1817) als Lehrer der deutschen Naturphilosophie: Zum Werk von Henrik Steffens (1773-1845) Zeitschrift für geologische Wissenschaften 21, S. 495-502.

39 Siehe Fritscher, B. (1993) a.a.O. S. 500-501.

den mittelalterlich-frühneuzeitlichen Mineralklassifikationen zugrunde gelegen hatte, zum Prinzip einer philosophischen Mineralogie erklärte:

Erde ist ein wasser-, luft- und feuerbeständiger Körper. Dieses ist die kurze, strenge, ganz erschöpfende und die Bedeutung ausdrückende Definition, wie sie nicht irgendeine sogenannte empirische Wissenschaft, sondern wie sie nur die Philosophie geben kann.⁴⁰

Auf der anderen Seite waren es dann aber gerade die romantisch-idealistischen Naturforscher, die nicht nur die Unzulänglichkeiten der Erdwissenschaften ihrer Zeit sehr deutlich gesehen haben, sondern die implizit auch den Weg – speziell der Petrologie – der Moderne vorzeichneten.

So hat insbesondere Hegel sehr deutlich gesehen, daß das Wernersche System nur einen sehr geringen Erklärungsgehalt hatte. Es beschränkte sich – im Sinne der aristotelischen Wissenschaftslehre – auf das bloße *Daß* der Gesteine, es fragte nicht nach dem *Warum*.⁴¹ Hegel kritisierte die Praxis der Geologie seiner Zeit dahingehend (und hier ist ihm durchaus recht zu geben), daß sie im Grunde nur die empirisch vorgefundene räumliche Ordnung der Gesteine zu einer zeitlichen erklärte, dabei aber nicht nach der eigentlichen Ursache dieser zeitlichen Abfolge fragte. Das bloße „Nacheinander der Lagerungen“ mache „durchaus nichts begreiflich,“ oder vielmehr: es lasse „die Notwendigkeit, das Begreifen, ganz,“ die ganze Erklärungsweise sei „nichts, als eine Verwandlung des Nebeneinander in Nacheinander“. ⁴² In dieser Folge liege vielmehr etwas „Tieferes“:

Der Sinn und Geist des Processes ist der innere Zusammenhang, die nothwendige Beziehung dieser Gebilde, wozu das Nacheinander gar nichts thut. Das allgemeine Gesetz dieser Folge von Formationen ist zu erkennen, ohne daß man dazu der Form der Geschichte bedürfte; ... Der innere Zusammenhang existiert in der Gegenwart als ein Nebeneinander, und er muß abhängen von der Beschaffenheit, vom Inhalt dieser Gebilde selbst.⁴³

Eben diese Hegelsche Forderung haben die Petrologen und Geochemiker um 1900 – jetzt allerdings auf einer völlig neuen Grundlage, nämlich der physikalischen Chemie, und wohl-gemerkt unabhängig von Hegel – neu aufgegriffen und letztlich auch erfüllt. Hegel und die romantisch-idealistischen Naturphilosophen hatten in der *Kieselreihe* und der *Kalkreihe* Ent-

40 Oken, Lorenz (1831) Lehrbuch der Naturphilosophie. Zweite umgearbeitete Auflage. Jena. § 521, S. 93. Was Oken hier zur philosophischen Definition der Erden machte (daß sie nämlich weder durch Wasser, noch durch Luft, noch durch Feuer veränderbar seien), war nichts anderes, als jene Bestimmung, welche den Mineralklassifikationen von Avicenna (980-1037) bis zum Ende des 18. Jahrhunderts zugrunde gelegen hatte. Und diese Bestimmung hatte ihre eigentliche Grundlage wiederum in praktischen (technischen) Erfahrungen (vor allem aus der Erzverhüttung bzw. der Metallurgie).

41 Siehe etwa Kullmann, W. (1974) Wissenschaft und Methode: Interpretationen zur aristotelischen Theorie der Naturwissenschaft. Berlin, New York. S. 204-220.

42 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1927) a.a.O. 9, S. 464. Hinzukomme, daß diese empirisch festgestellte Lagerungsfolge der Gesteine im Gelände nicht als eine notwendige verstanden werden dürfe, denn „die Zufälligkeit hat ihr Spiel dabei“. Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1927ff) a.a.O. S. 465.

43 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1927) a.a.O. 9, S. 465.

wicklungsreihen von Gesteinen gesehen, die nicht nur historisch-zufällig aufeinanderfolgten, sondern vielmehr in einem inneren, notwendigen Zusammenhang standen. Und ganz in diesem Sinne haben in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts Petrologen und Geochemiker wie Viktor Moritz Goldschmidt (1888-1947) oder Norman Levi Bowen (1887-1956) solche – jetzt auch physikalisch und chemisch begründeten – Entwicklungsreihen von Gesteinen aufgestellt.⁴⁴

Goldschmidt und Bowen haben dies, wie gesagt, unabhängig von Hegel getan. Und es soll hier auch nicht suggeriert werden, daß Hegel und die romantisch-idealistischen Naturforscher Theorien wie die der *metamorphen Faziesserien* oder der *magmatischen Differentiation* antizipiert haben. Aber der spekulativen Erdwissenschaft – und hierbei vor allem Hegel – muß zugestanden werden, daß sie um 1800 bereits ein Problembewußtsein entwickelt hatte, daß sich in den Geowissenschaften im engeren Sinne erst am Ende des 19. Jahrhunderts feststellen läßt. Und so ist es eigentlich nur folgerichtig, daß die Petrologen und Geochemiker, die am Beginn unseres Jahrhunderts den Gedanken von den chemisch-mineralogischen Entwicklungsreihen der Gesteine neu formulierten, von ihren Kollegen die gleiche Kritik erfuhren wie ihre romantisch-idealistischen Vorgänger: zu spekulativ sei diese 'theoretische Petrologie,' singuläre Beobachtungen würden verallgemeinert, die konkreten Lagerungsverhältnisse der Gesteine im Gelände würden zu wenig berücksichtigt usw. Aber dies wäre jetzt ein eigenes Thema.

44 Die klassischen Arbeiten sind Goldschmidt, V. M. (1911) und Bowen, N. L. (1928). Siehe hierzu auch Fritscher, B. (1994).