

Goethe-Zeit

Zur Entwicklung der Erdwissenschaften im Bildungsprozeß des österreichischen Bürgertums

Wolfgang HÄUSLER, Wien

Goethes Person als Künstler und Naturforscher, sein Werk und seine Wirkung als Epochenbezeichnung für die österreichische Wissenschaftsgeschichte zu wählen, mag als gewagte These erscheinen. Allzu oft ist Goethe nach Bedarf instrumentalisiert worden – Goethe „der Deutsche“, Goethe der Weltbürger“, Faust wahlweise als „Symbol des deutschen oder des modernen Menschen“ und so fort. Goethes naturwissenschaftlicher Bildungsgang in seiner Zeit und seiner Gesellschaft soll dennoch für wesentliche Aspekte des Aufstiegs des Bürgertums in den evolutionären und revolutionären Prozessen des 18. und 19. Jahrhunderts, vermittelt durch Aufklärung, Wissenschaft und Technik, stehen.

Mit einer Doppelbezeichnung definierte der historische Bürger seinen Platzanspruch in Gesellschaft und Staat: Bildung und Besitz. Unter dieser Parole bemächtigte sich die entstehende bürgerliche Gesellschaft der Natur, im Zeichen einer autonomen Kultur, der Verwissenschaftlichung der Welt und ihrer technischen Beherrschbarkeit.

Zwei Goethes Schaffens- und Wirkungszeit rahmende Zitate sollen diesen die Einzelwissenschaften überhöhenden Bildungsbegriff in seiner Fülle und Problematik bezeichnen. „Wir sind auf einer Mission: zur Bildung der Erde sind wir berufen“ – dieser Satz stammt aus dem fragmentarischen Werk des Frühromantikers Friedrich von Hardenberg, besser bekannt als Novalis, aus altem, in die Beamtenaristokratie übergegangenen Adel, der sich beruflich dem Salinenwesen widmete und Schüler Werners an der Freiburger Bergakademie war. In den „Lehrlingen zu Sais“ vertiefte Novalis diese Wissenserfahrung und seine mystische Einsicht in das „große Zugleich der Natur“, das sich im Dunkel des Erdinneren offenbart. Die Zeitlichkeit der Welt und die ewige Gegenwart der lebendigen Gott-Natur faßte Novalis in den Aphorismus „Wir stehen in Verhältnissen mit allen Teilen des Universums sowie mit Zukunft und Vorzeit“ („Blütenstaub“ Nr. 92, 1798).

Nur scheinbar konträr dazu steht vor der Wegscheide der bürgerlichen Revolution von 1848 der Satz von Karl Marx aus dem „Manifest der Kommunistischen Partei“, der als Voraussetzung der Kritik an der

Bourgeoisie einen Hymnus auf die Globalisierung der Weltökonomie und -politik durch die Bourgeoisie anstimmt: „Mit einem Wort, sie schafft sich eine Welt nach ihrem eigenen Bilde.“ Von der „grotesken Felsenmelodie“, die der Student aus dem Labyrinth der Hegelschen Philosophie erklingen hörte (Brief an den Vater, 1837) bis zur intensiven Beschäftigung mit geologischen Fragen parallel zur Arbeit am „Kapital“ und zur intensiven Rezeption der Darwinschen Evolutionslehre zieht sich ein roter Faden naturwissenschaftlichen Interesses durch die Marxsche Gesellschafts- und Revolutionstheorie, als deren Schlußstein Engels die „Dialektik der Natur“ setzen wollte.

Hinter diesen Aussagen der Romantik und des revolutionären Sozialismus steht der Auftrag aus dem Schöpfungsbericht der Bibel (Genesis 1,27): „Und Gott schuf den Menschen nach seinem Bilde, nach dem Bilde Gottes schuf er ihn“ als Voraussetzung für die Benennung und die Beherrschung der Mitgeschöpfe durch Adam. In beiden – von Goethe abgelehnten – Konzeptionen eines wissenschaftlichen Weltbildes als Grundlage der Weltgestaltung durch die Menschheit schimmert die Säkularisierung dieses religiös verankerten Zusammenhanges von Bildung als Synthese von wissenschaftlicher Erkenntnis und gesellschaftlicher Praxis durch. Auch für Goethe ging es um diese Grundfrage: Kann es in der Herausforderung der Moderne eine Einheit von Theorie und Praxis, Natur und Kultur, Wissenschaft, Leben und Kunst geben – oder ist die Gestaltung von Gesellschaft und Welt den Spezialisten, Machthabern und Technikern zu überlassen?

Damit hängt auch die Frage zusammen, inwiefern die Bezeichnung der Entstehungsphase der modernen Naturwissenschaft als „heroisches Zeitalter“ wissenschaftshistorische Gültigkeit beanspruchen darf. Karl Alfred von Zittel hat in seiner hundert Jahre alten, doch keineswegs veralteten „Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts“ diese heroische Epoche für die großen weltanschaulichen Kontroversen in der Entstehungsphase der modernen Erdwissenschaften für jene Jahrzehnte vor und nach 1800 angesetzt, in die Goethes Bildungs- und Wirkungszeit fällt. Alexander Tollmann gibt in seinem Abriß der

„Geschichte der geologischen Erforschung Österreichs“ (Geologie von Österreich, Bd. 2, 1986) nach der montanistisch-empirischen Frühphase dem „heroischen Zeitalter der Autodidakten und Alleingänger ohne Schule bis zum Beginn der Lehrtätigkeit von A.G. Werner 1780 in Freiberg/Sachsen“ seinen historischen Platz vor der „Pionierzeit“ und der „Gründerzeit von Organisationen“. Diese Konzeption ist tragfähig, wenn epochenübergreifende Überlagerungen und Nachwirkungen berücksichtigt werden.

Diese Frage führt zu einer grundsätzlichen Problematik, die sich einer künftigen Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich stellt: Nicht eine Reihung von Einzelbiographien – so wichtig diese Grundlagenforschung ist und bleibt – und nicht die Summierung von Ergebnissen der empirischen Forschung bzw. die Darstellung aufeinanderfolgender Theorien allein können ein gültiges Bild der wissenschaftsgeschichtlichen Entwicklung geben. Es geht auf dieser notwendigen Basis (die in vielen Fällen und Problembereichen erst gewonnen werden muß) um die Fragen, in welchen sozialen und kulturellen Milieus sich naturwissenschaftliches Interesse und Forschung in stetem Zusammenhang mit den Human- und Gesellschaftswissenschaften formieren, kurz um eine Sozial- und Kulturgeschichte der Naturwissenschaft.

Für diesen Ansatz bietet die Übergangsepoche, die bei der Peggauer Tagung mit der Persönlichkeit, dem Umkreis und Wirkungsfeld von Peters so präsent war, das reichste Studien- und Anschauungsmaterial. Die im Prozeß der bürgerlichen Revolution Freigelassenen können als vereinzelte Individuen nicht bestehen. Die selbstbewußten Söhne der Aufklärung schließen sich in Freimaurerlogen zusammen, vergesellschaften sich in Sozietäten, Vereinen, Interessenverbänden, Parteien, politischen Körperschaften. In die modernen Eliten treten gebildete, dem historischen Wandel aufgeschlossene und reformbereite Angehörige der Aristokratie ein – ein Phänomen, das am österreichischen Beispiel besonders eindrucksvoll zu verfolgen ist: Goethes Beziehungen zur böhmisch-österreichischen Hocharistokratie in gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Hinsicht sind geradezu paradigmatisch für diese Entwicklungslinie des modernen Bürgertums. Nicht vergessen werden darf in dieser Konsolidierungsphase der neuen Gesellschaftsformation der Aspekt der Bürokratie, der den aufgeklärten Reformabsolutismus wesentlich prägt und dessen von revolutionären Erschütterungen begleitete Überführung in liberale und demokratische

Formen der Mit- und Selbstbestimmung das 19. Jahrhundert formen sollte.

Diese Übergänge in der gesellschaftlichen Positionierung von Naturwissenschaftlern sind noch viel zu wenig erfaßt. Es ist wichtig zu differenzieren, inwiefern Angehörige des Geburtsadels im Grafen und Fürstenstand, zugleich Großgrundbesitzer, Herrschaftsinhaber und vielfach frühe Montanisten und Industrielle, oder Aufsteiger aus dem Bürgertum durch Besitz und Bildung, die es in ihrer Karriere zum „Herrn von“ oder gar bis zum Freiherrn bringen, oder – mit der Herausbildung des Berufsstandes des Wissenschaftlers – der Universitätsprofessor, der Sammlungskustos, der Chefgeologe, der Wissenschaftsmanager sich in der Gemeinsamkeit von „Bürgertum“ verstehen und auf ökonomischer, sozialer, politischer und kultureller Ebene in Wechselwirkung treten.

Auch sollte nicht vergessen werden, daß es diese aus so heterogenen Wurzeln entstehende bürgerliche Gesellschaft war, die ihre Autonomie entdeckte, sich bürgerliches Recht setzte und sich im Rahmen politischer Verfassungssysteme konstituierte, zu deren Durchsetzung es der Reformen und der Revolutionen bedurfte. Die Revolutionen von 1789, 1830 und 1848 enthüllten die Tatsache, daß aus der inneren Logik der kapitalistischen Ökonomie hinter dem Bürgertum das moderne Proletariat stand, dessen Frühform die Lohnarbeiterschaft im Bergbau darstellt. Diese Widersprüche von Freiheit und Gleichheit unter e i n Gesetz, e i n e Verfassung zu bringen, war die große Aufgabe der bürgerlich-demokratischen Revolution, welche die Arbeiterbewegung aufgriff und weitertrug.

Die Suche der Wissenschaft nach „Gesetzen“ der Natur – die Gesetze von der Erhaltung des Stoffes, der Erhaltung der Kraft/Energie, die Mendelschen Vererbungsgesetze und Haeckels Biogenetisches Grundgesetz rahmen gewissermaßen das Jahrhundert der Wissenschaft – korrespondiert mit diesem Strukturproblem der bürgerlichen Gesellschaft. Friedrich Engels hat diesen Zusammenhang am Grabe seines Freundes Marx 1883 auf den Punkt gebracht: „Wie Darwin das Gesetz der Entwicklung der organischen Natur, so entdeckte Marx das Entwicklungsgesetz der menschlichen Geschichte.“

Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen, das – freilich nur kurzlebig (1848-1853) – diese bedeutsame Übergangsphase in Österreich bezeichnet, faßt mit der Person des Ressortchefs Ferdinand Joseph Johann von Thinnfeld (seit 1853 im erblichen Freiherrenstand) aus Feistritz gegenüber Peggau diesen Komplex „Bürgertum“ in

Wissenschaft, Wirtschaft, Kultur und Politik zusammen. Der Sproß einer seit dem 17. Jahrhundert erfolgreichen Kapfenberger Hammergewerkefamilie setzte die Tradition erfolgreich fort. Thinnfeld, der 1849 im Namen des Kaisers Franz Joseph I. die Geologische Reichsanstalt ins Leben rief, hatte mit dem Besuch der Theresianischen Ritterakademie, der Grazer Universität und des Joanneums die besten Voraussetzungen, um sich als Hörer eines Mohs, Kollege eines Tunner, Freund und Schwager eines Haidinger, in der Kooperation mit Erzherzog Johann sich mit den praktischen und theoretischen Aspekten der Montan- und Erdwissenschaften vertraut zu machen. Daß seine langjährige Reformtätigkeit in der liberalen Fraktion der steirischen Landstände, als Abgeordneter zum Reichstag 1848 und Minister nicht den Niedergang seiner eigenen Eisenwerke verhindern konnte, entbehrt angesichts des stattlichen Thinnfeld-Schlusses und der Familiengrablege in Feistritz nicht der Tragik.

Wir scheinen vom Thema Goethe-Zeit abgekommen zu sein, doch besteht ein enger Zusammenhang zwischen den Bürger- und Wissenschaftswelten eines Peters oder Thinnfeld und den Fragen, die Goethe als Künstler und Forscher, aber auch und nicht zuletzt als praktischer Montanist an Erde und Natur stellte und als Bildungsprogramm dem Bürgertum des 19. Jahrhunderts auf den Weg gab.

Am 23. September 1833 notierte Paul M. Partsch, der seit Jahren im Auftrag der niederösterreichischen Stände die geognostische Aufnahme des Erzherzogtums Österreich unter der Enns tatsächlich in heroischem Alleingang durchführte: „Nachmittags über Rötz auf die nordwestlichen Berge gegen Nieder-Fladnitz zu bis zu einem Kreuz gegangen und da gelesen (Goethes Faust, 2ter Theil). Schöne Aussicht und Beleuchtung bey Sonnenuntergang.“ – Goethe hatte den in seiner letzten Lebenszeit vollendeten zweiten Teil der Tragödie „Faust“ versiegelt der Nachwelt hinterlassen; daß Partsch, der bei all seiner persönlichen und wissenschaftlichen Bescheidenheit – er bezeichnete sich stets als Geognost – als der eigentliche Gründer der wissenschaftlichen Geologie in Österreich gelten darf, Goethes Text sofort nach Erscheinen rezipierte, zeigt seine Anteilnahme an der poetisch-ästhetischen Vermittlung der Vulkanisten-Neptunisten-Kontroverse in der „Klassischen Walpurgisnacht“. Daß er diese Lektüre just in einer Gegend pflegte, wo man „bald über Granit, bald über Versteinerungen enthaltenden Leytha-Kalk schreitet und zuweilen einen Fuß auf uralten Granit, den anderen auf eine Auster setzt“, begründet sein mit Goethe geteiltes Interesse am Ursprung des Granits

wie an der Entwicklung des Lebens im Ozean längst verflössener Erdepochen.

Am Beispiel des unvermählt gebliebenen Partsch sei nur angedeutet, wie über die Verheiratung seiner Nichten mit Eduard Suess bzw. Moriz Hoernes eine für die österreichische Naturwissenschaft und die Formung des Bildungsbürgertums gleich bedeutende Familientradition aufgebaut wurde: Partsch wurde, wenn diese Wortbildung gestattet ist, gewissermaßen der Schwiegeronkel der modernen Geologie und Paläontologie in Österreich! Es wäre, nebenbei bemerkt, eine lohnende Aufgabe, diese Familienbeziehungen – wobei die Schwiegersohnschaft eine sehr große Rolle spielte – für die Weitergabe von Führungspositionen in Wissenschaft und Technik darzustellen.

Die Lektüre von Goethes Hauptwerken darf für das österreichische Bildungsbürgertum gerade auch für die Vermittlung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Wahrnehmungsweisen vorausgesetzt werden. In Böhmen haben sich Goethes Kontakte zur österreichischen Gesellschaft und Wissenschaft zu einem Netzwerk verdichtet. Außer Böhmen hat Goethe von den österreichischen Ländern, wenn man von der Besichtigung des berühmten Meteoriten im vorderösterreichischen Ensisheim in der Straßburger Studentenzeit und vom dienstlichen Besuch der Salzminen von Wieliczka 1791 absieht, nur Tirol zwar nicht kennengelernt, aber doch mit bemerkenswert intensiver Nachwirkung gestreift.

Trotz der großen Eile, im September 1786 nach dem gelobten Land seiner Sehnsucht, Italien, zu kommen, und trotz des bald gebrochenen Vorsatzes, sich „auf dieser Reise nicht mit Steinen zu schleppen“, ließ der leidenschaftliche Schauer und Sammler keinen Steinbruch, kein Flußbett, keinen Schotterhaufen am Straßenrand unbeachtet; in der Intensität dieser Aufsammlungen konnte er es mit jedem „Naturalisten“ von Profession aufnehmen. Die Moränenschotter der Isar hielt er für „Strömungen des uralten Meeres“ und fand „hier in manchen Granitgeschieben Geschwister und Verwandte meiner Cabinetstücke“. Von Innsbruck bis zum Gardasee entnahm er in fliegender Eile, gewissermaßen aus der Postkutsche springend, Proben von 24 Gesteinsarten. Der Weimarer Minister und Bergbaufachmann trug sich ja mit dem Plan eines „Romans über das Weltall“, dessen einziges Kapitel das berühmte Fragment „Über den Granit“ (1784) als „Urgestein“ blieb. Wohl vorbereitet durch neueste Fachliteratur – Belsazar Hacquets „Physikalisch-politische Reise“ und Johann Jakob Ferbers „Briefe aus Welschland“ an

Ignaz von Born –, bot ihm die Alpendurchquerung mit ihrer von diesen Forschern herausgearbeiteten zonaren Gliederung keine Überraschung. „Zu meiner Weltschöpfung hab ich manches erobert, doch nichts ganz Neues und Unerwartetes. Auch habe ich viel geträumet von dem Modell, wovon ich so lange rede, woran ich gern anschaulich machen möchte, was in meinem Innern herumzieht und was ich nicht jedem in der Natur vor Augen stellen kann“, notierte er auf dem Brenner. Nach den „Kalkalpen“ Tirols mit ihren „schönen, sonderbaren, unregelmäßigen Formen“ und „geschwungenen Lagern“ fand Goethe dem Brenner zu „Glimmerschiefer mit Quarz durchzogen. Stahlgrün und dunkelgrau. An denselben lehnte sich ein weißer, dichter Kalkstein, der an den Ablösungen glimmerig war und in großen Massen, die sich aber unendlich zerklüfteten, brach. Oben auf den Kalkstein legte sich wieder Glimmerschiefer auf, der mir aber zärter zu sein schien. Weiter hinauf zeigt sich eine Art Gneis oder vielmehr eine Granitart, die sich zum Gneis umbildet.“ Goethe vermutete im Zentrum den großen Granitstock, an den sich alles anlehne. Diese ausführlicher zitierte Stelle zeigt Goethes anschauliches Differenzierungsvermögen und antizipiert seine später ausgeführte Vorstellung von den Übergängen zwischen den Gesteinen, im Keim schon die Metamorphose auch im Bereich des Anorganischen. Auch der Einfluß Werners mit seiner Gliederung nach dem Urgebirge des Granits, den Übergangsgesteinen (Glimmerschiefer, Grauwacke) und Flözgebirgen ist deutlich erkennbar. Der bei Bozen beobachtete Porphyry, Basaltlesesteine zwischen Rovereto und Torbole und Granitgeschiebe aus dem Gardasee haben Goethes traditionelles Bild vom Aufbau der Alpen damals noch nicht verunsichert. Wie anders zwölf Jahre nach Goethe Leopold von Buch eine Alpenquerung erlebte, zeigt die Verwirrung, mit der jede neue Beobachtung – in diesem Fall „Porphyry auf Flötzkalk gelagert“ – die für Goethe und seine Zeitgenossen lange verbindlichen Modellvorstellungen Werners von Alter und Lagerung der „Gebirge“ bedrohte: „Hier verstehe ich die Menschen nicht mehr – und kaum die Natur. Chaotisch erscheinen hier die Gebirgsarten durcheinander geworfen, und die schöne Ordnung vom Brenner hinab scheint gänzlich dahin.“

Mit Buch wurde Goethe über ein Vierteljahrhundert nach der Italienischen Reise in dieser Sache konfrontiert, als ihm Graf Sternberg den „Boten für Tirol und Vorarlberg“ (1822) zukommen ließ mit Bezug auf ein „Schreiben über den Dolomit in Tirol von Leopold Freiherrn von Buch“: „Unser Landesbote verkündigt uns neue Wunder; ein bedeutender Reisender hat sich überzeugt, daß die ganze

Porphyryformation des südlichen Tirols, vom Eisack bis zum Fassatal und von da bis an die Mendola durch den alten Kalkstein heraufgehoben worden sei und den auf dem Alpenkalkstein aufgelagerten Dolomit par compagnie emporgehoben habe; diese plötzliche Exaltation wird als die wahre Ursache angegeben, warum man den Dolomit stets bis auf den Grund gespalten und zerklüftet antrifft. Wie bei solchen unumstößlichen Tatsachen den Neptunisten zu Mute sei, verrät ein lautgewordener Seufzer der Wernerschen Schule.“ Bei einer persönlichen Begegnung mit Buch (1.7.1822) verhielt Goethe sich reserviert: „Kammerherr Leopold von Buch. Ultra-Vulkanist. Ich äußerte nicht das mindeste, weder dafür, noch dagegen.“ Die Auseinandersetzung mit Buch ging weiter, da dessen Gebirgshebungstheorien noch verwegener und umfassender von dem angesehenen französischen Geologen Elie de Beaumont vertreten wurden. Auf Buch und Elie de Beaumont beziehen sich Goethes ärgerliche, briefliche und private Auslassungen im Vorfeld der „Klassischen Walpurgisnacht“ – „Unsinn wie im dunkelsten Zeitalter“, „diese vermaledeite Polterkammer der neuesten Weltschöpfung“ – und die satirisch zu verstehenden geologischen Wortmeldungen Mephistopheles´ im zweiten Teil des „Faust“.

Auf seiner Italienischen Reise hat Goethe sich bekanntlich eindringlich und mit persönlicher Gefahr dem Studium des ausbrechenden Vesuvs gewidmet, andererseits hat er die Gelegenheit nicht wahrgenommen, mit dem führenden Vulkanologen, dem britischen Gesandten in Neapel, Sir William Hamilton, diese Fragen zu diskutieren. Die Abende im Hause Hamilton waren der genußvollen Betrachtung der Reize von Emma Hart, der späteren Lady Hamilton und Geliebten Nelsons, gewidmet.

Auch in späteren Jahren hat Goethe sich in seiner Sammlertätigkeit immer wieder mit Tirol befaßt. Insbesondere die Mineralien des Fassatals hatten es ihm angetan, die er anhand des von K. A. Blöde übersetzten Buches Giovanni B. Brocchis (1817) studierte. Der in den böhmischen Bädern zum Freund gewordene Rat Grüner aus Eger vermittelte weitere Sendungen; Tiroler Mineralienhändler fanden sich öfters bei dem Herrn Geheimrat in Weimar ein. Gegenüber der Firma de Cristofori in Mailand konnte Goethe sich an seinem Lebensabend rühmen, „die wichtigsten Tiroler Mineralien, auch die vom Fassatal, meistens in schönen Exemplaren“, zu besitzen. So erwuchs selbst aus der ganz flüchtigen Beziehung zu Tirol ein lebenslanges Interesse an der alpinen Mineralogie.

Ungleich intensiver gestaltete sich Goethes Beziehung zu Böhmen, das für ihn als pars pro toto für die Habsburgermonarchie gelten konnte. Der Maria-Theresianische und Josephinische Verwaltungs- und Reformstaat schuf mit der Böhmischo-Österreichischen Hofkanzlei den Kern der Monarchie. In diesem Reich war Goethe kein Ausländer. Der Sohn der Krönungsstadt des Heiligen Römischen Reiches hatte ja als Jüngling die Frankfurter Krönung Josephs II. (1764) miterlebt; Joseph II. verdankte der Weimarer Minister die Erhebung in den Reichsadelsstand und die Wappenverleihung (1782). Böhmen bot dem aufmerksamen Reisenden schon das Bild einer vom Manufakturwesen früh und intensiv erfaßten Ökonomie; noch in Goethes Zeit fallen Bestrebungen und Planungen, Böhmen mittels Straßen, Kanälen und Eisenbahnen mit den donauösterreichischen Ländern zu verknüpfen.

Auf seinen Badereisen und Sommeraufenthalten in Karlsbad, Teplitz und Marienbad hat Goethe, wie seine Biographen penibel nachgerechnet haben, zwischen 1785 und 1823 1114 Tage, d. h. gute drei Jahre in Böhmen verbracht. Seine gesellschaftlichen Beziehungen reichten von der Dienerschaft und Handwerkern über großbürgerliche und aristokratische Kurgäste zu den Angehörigen des Allerhöchsten Herrscherhauses, insbesondere Maria Ludovika, die dritte Gemahlin des Kaisers Franz I. Auf vielen Sammelfahrten und –gängen botanischer und mineralogischer Natur begleitete Goethe sein treuer Diener Stadelmann, was nicht ausschloß, daß der alte Herr mitunter selbst den Hammer schwang und die berühmte strohgeflochtene Sammeltasche trug. Bei der Bestimmung, Verarbeitung und Publikation des gesammelten Mineralien- und Gesteinsmaterials arbeitete Goethe viele Jahre mit dem Steinschneider Joseph Müller zusammen, dessen gefällige, den Badegästen als Souvenir dargebotene Sammlung namentlich von Varietäten des Sprudelsteins (Aragonit) und der nach Karlsbad benannten Feldspat(Orthoklas)zwillinge Goethe beschrieb. Goethes Sammelleidenschaft und Mitteilungsfreude fanden hier ein reiches Feld, wenngleich er sich manchmal über den guten alten Müller ein wenig ärgerte, wenn dieser die besten Fundplätze nicht verraten wollte. Als der bis zuletzt rüstige Müller 1817 hochbetagt starb, setzte Goethe den Kontakt mit seinem Geschäftsnachfolger David Knoll fort; noch am 6. Jänner 1832 ging ein Vorwort Goethes zur neu aufgelegten Karlsbader Mineralienkollektion an Knoll ab.

Die Beobachtung des Karlsbader Sprudels und der anderen heißen Quellen hat Goethes Vorstellungen

über die Bildung von Gesteinen stark geprägt: Der rasche Absatz von Aragonitsinter, die sogenannten „Karlsbader Versteinerungen“ (Blumensträußchen, Vogelnester u.dgl., die zur Herstellung von Andenken in den Sprudel gehängt wurden), bestärkte ihn in seiner Meinung von „Kristallisation“ und „Gerinnung“ bei der Gesteinsbildung. Seine Untersuchungen stützten sich auf die Arbeiten des Freiherrn Jakob Friedrich von Rackwitz, eines um das Dresdener Theater- und Opernwesen hochverdienten Mannes, der 1788 „Briefe über das Karlsbad“ und 1790 ein „Schreiben über den Basalt“ publiziert hatte. In diesen Fragen ließ sich Goethe auch von dem fürstlich Lobkowitzschen Brunnenarzt Dr. Franz Anton Reuss beraten, der 1784 über die „Naturgeschichte des Biliner Brunnens“ und 1790 zur Basaltfrage (im Sinne der Neptunisten) publiziert hatte; auch sein im Geiste Werners verfaßtes Lehrbuch der Mineralogie wurde von Goethe studiert. Der Ausbruch des Sprudels im Jahr 1809 – Goethe weilte in diesem Kriegsjahr nicht in Karlsbad – veranlaßte ihn im Folgejahr zu sorgfältiger Nachforschung und Zeichnung. Mit dem ihm seit 1789 persönlich bekannten Werner, den er 1807 in Karlsbad traf, diskutierte er die Ursachen der heißen Quellen und formulierte bei dieser Gelegenheit sein dynamisches Prinzip: „Bergrat Werners Anwesenheit höchst belehrend. Wir kannten einander seit vielen Jahren und harmonierten, vielleicht mehr durch wechselseitige Nachsicht, als durch übereinstimmende Grundsätze. Ich vermied seinen Sprudelursprung aus Kohlenflözen zu berühren, war aber in andren Dingen aufrichtig und mitteilend, und er, mit wirklich musterhafter Gefälligkeit, mochte gern meinen dynamischen Thesen, wenn er sie auch für Grillen hielt, aus reicher Erfahrung belehrend nachhelfen.“ In der Wechsellagerung der Gebirgsformationen und den daraus resultierenden chemischen und galvanischen Wirkungen suchte er „das geheime Rätsel der wunderbaren Wasser“. In mehreren Gedichten schrieb Goethe die hier gewonnenen Einsichten vom Zusammenwirken aller Elemente nieder. So 1808 für Dorothea von Berg („Dank- und Sendeblätter“):

Wie es dampft und braust und sprühet
Aus der unbekanntnen Gruft!
Von geheimem Feuer glühet
Heilsam Wasser, Erd und Luft. (...)

Auch die Allerhöchsten Kurgäste waren Adressaten von einschlägigen Poesien („Der Kaiserin Ankunft“, 1810):

(...) Muß in tiefen Felsenschlünden
Feuer sich mit Wasser binden,

Klüften siedend sich entwinden;
Neue Kräfte wirkt die Kraft.

Und 1812 („Ihro des Kaisers von Österreich Majestät“):

(...) Wo heimlich, seit Urjahren unermüdet,
Heilsam Gewässer durch die Klüfte schleicht,
In tiefen Höhlen ohne Feuer siedet,
Und ohne Fall hoch in die Lüfte steigt,
Und wenn des Wirkens Leidenschaft gestillet,
Die Felsen bildet, denen es entquillet.

Die Verdichtung des Motivs des Zusammenwirkens aller elementaren Kräfte hebt diese Gedichte über bloße Gelegenheitsverse hinaus. Sie kreisen um den Neptunisten-Vulkanisten-Streit, heben ihn im Sinne der von Goethe seit seinen alchymistischen Jugendexperimenten eifrig betriebenen Studien der Chemie auf und antizipieren die Synthese in der Schlußzene der „Klassischen Walpurgisnacht“:

SIRENEN. Heil dem Meere! Heil den Wogen!
Von dem heiligen Feuer umzogen!
Heil dem Wasser! Heil dem Feuer!
Heil dem seltnen Abenteuer!
ALL-ALLE! Heil den mildgewognen Lüften!
Heil geheimnisreichen Grüften!
Hochgefeiert seid allhier
Element´ ihr alle vier!

Goethes Horizont erweiterte sich angesichts des zwischen 1808 und 1822 elfmal aufgesuchten Kammerbühls (Kammerberg) bei Eger. Er kannte Borns These von einem „ausgebrannten Vulkan“. In einer ersten Fachpublikation in „Leonhards Taschenbuch für die gesamte Mineralogie“ (1809) war Goethe „geneigt zu vermuten, daß nach niedergesunkenem Wasser die Explosionen aufgehört haben, das konzentrierte Feuer aber an dieser Stelle die Flözschichten nochmals durchgeschmolzen habe(...). Doch indem wir hier von erhitzenden Naturoperationen sprechen, so bemerken wir, daß wir uns auch an einer heißen theoretischen Stelle befinden, da nämlich, wo der Streit zwischen Vulkanisten und Neptunisten sich noch nicht ganz abgekühlt hat.“

Diese Frage ließ Goethe nicht ruhen, Er besuchte andere böhmische Berge vermuteten vulkanischen Ursprungs und führte zahlreiche Versuche zur Erhitzung von Gesteinsproben durch, um die Entstehung der „Erdbrände“ und des Porzellanjaspis zu klären. 1822 war er mit prominenter Begleitung auf dem Kammerbühl – dem schwedischen Mineralogen Berzelius, der in der Folge dem zunächst skeptischen,

dann hochinteressierten Geheimrat die Lötöhranalyse demonstrierte, und Graf Kaspar Sternberg, der Goethes Anregung, den Hügel zur endgültigen Klärung des Sachverhalts mit einem Stollen aufzuschließen, aufgriff, allerdings erst nach Goethes Tod. Auch die Österreicher Pohl, bekannt durch die Brasilien-Expedition, und Rat Grüner aus Eger gehörten zu diesem wissenschaftlichen Colloquium auf dem Kammerbühl, für den Goethe nach manchem Schwanken „pseudovulkanische“ Entstehung annahm. Bei Goethe war in dieser kontroversiellen Frage zuletzt „eine milde, versatile Stimmung (entstanden), welche das angenehme Gefühl gibt, uns zwischen zwei entgegengesetzten Meinungen hin und her zu wiegen und vielleicht bei keiner zu verharren“. In Wahrheit handelt es sich beim Kammerbühl um einen Schichtvulkan vom Ende des Miozäns.

Die wissenschaftlichen Kontakte in den böhmischen Kurorten liefen parallel mit Goethes Arbeiten und Vorträgen in Weimar und Jena, wo er der Mineralogischen Societät präsidierte. Notizen aus dem Jahr 1806 zeigen ihn an einem Wendepunkt seiner Reflexion („Bildung der Erde“):

Historisches.
Genetisches.
Das Vergangene im Gegenwärtigen zu sehn.

Ein umfassendes Programm in drei Stichworten: „Die Entstehung der Welt und des Menschengeschlechts“ als Entwicklungsgeschichte der Erde und des Lebens unter dem Erkenntnisprinzip des Aktualismus! Weiters setzten sich diese Aphorismen mit der „Freiberger Schule“ und dem Neptunismus auseinander:

Das Hervortreten der Welt aus den Wassern war in den heiligen Büchern der Juden ausgesprochen. (...) Daher so manche diluvianische Bücher und Abhandlungen. (...) Freiberger Schule.
Behandlung aller Dokumente in einem Sinn.

Goethes Rat lautete: empirische Forschung – „Wir gehen von der Geognosie aus“ – statt theoretischen, ja ideologischen Streites:

Die Entstehung der Erde aus Wasser behielt die Oberhand.
Bis eine partielle Feuer-Meinung eintrat.
Bei Gelegenheit der Basalte.
Welche man vulkanischen Wirkungen zuschrieb.
Vereinigung der Meinungen unmöglich.
Dokumente nicht von jedem.
Nicht in derselben Ordnung.

Nicht mit denselben Augen gesehen.
 Notwendiger Gegensatz der Vorstellungsarten.
 Gegen hundert verschiedene Theorien der
 Erdentstehung, teils sich einander
 entgegengesetzt, teils sich einander mehr oder
 weniger zuneigend.
 Ehe wir davon sprechen können, ist es nötig, die
 Dokumente selbst durchzugehen.

In einem Parallelentwurf wird das genetische Prinzip noch deutlicher: „Alles, was wir entstanden sehen und eine Sukzession dabei gewahr werden, davon verlangen wir das sukzessive Werden einzusehen.“ Goethe war sich der Kühnheit dieser Postulate bewußt. In den Unterlagen für seine naturwissenschaftlichen Mittwochsvorträge schrieb er 1807 (fast im Sinne Hegels, der der Natur als dem „Anderssein“ des Geistes eine Entwicklungsmöglichkeit absprach): „Die Vernunft hat nur über das Lebendige Herrschaft; die entstandene Welt, mit der sich die Geognosie abgibt, ist tot. Daher kann es keine Geologie geben, denn die Vernunft hat hier nichts zu tun. Wenn ich ein zerstreutes Gerippe finde, so kann ich es zusammensetzen und aufstellen; denn hier spricht die ewige Vernunft durch ein Analogon zu mir, und wenn es das Riesenfaultier wäre. Was nicht mehr entsteht, können wir uns als entstehend nicht denken. Das Entstandene begreifen wir nicht.“ Geologie als Wissenschaft ist folglich nur unter einem dynamisch-genetischen Gesichtspunkt möglich. Cuviers Megatherium steht symbolisch für die Paläontologie als Wissenschaft von der Entwicklung des Lebens. In einem nächsten Denkschritt hat Goethe den Begriff „Entwicklung“ explizit in seine Konzeption einer Erd- und Lebensgeschichte eingeführt (um 1811): „Die Hauptschwierigkeit der Geologie beruht auf der Ansicht; darauf nämlich, daß man das Atomistische und Mechanische, welches in gewissen Momenten freilich sich wirksam erweist, solange als möglich zurückdrängt, dem Dynamischen dagegen, einem gesetzmäßig-bedingten Entstehen, einem Entwickeln und Umgestalten sein Recht gibt.“ In diesem Sinn fragte Goethe weiter nach dem Wesen des „Granitischen“ und seinem Verhältnis zu Grauwacke und Porphyry: „Dieses Aufgeben seines Charakters im Granite, diese Metamorphose, kann man als ein Ausschreiten, ein Überschreiten ansehen.“ An diesem Punkt, an dem Geognosie wieder zur Geologie zurückgeführt wird, findet sich Goethes Zentralbegriff METAMORPHOSE für die Entstehung der Vielfalt der organischen Welt auch für die Umwandlungsprozesse der Gesteine – eine erstaunliche Antizipation, wenn man die späte Durchsetzung dieses Begriffs in der Fachgeologie bedenkt (Lyell 1833, vor ihm schon bei dem in

Österreich wirkenden Ami Boué 1822; in der Sache schon bei Hutton).

Goethes Abschied von den böhmischen Bädern, aus deren Naturumgebung er so reichen Gewinn für sein wissenschaftliches Weltbild gezogen hatte, fällt mit dem Scheitern seiner Liebesbeziehung zu Ulrike von Levetzow zusammen. Wie sehr Goethes Naturforschungen auch in erotischen Sphären angesiedelt waren, zeigt ja außer seinen Bemühungen um die geliebte Frau von Stein, die er für die Osteologie und das „öde Steinreich“ gewinnen wollte, seine Briefmitteilung an Herzog Carl August aus Karlsbad (1785): „Vom Granit, durch die ganze Schöpfung durch bis zu den Weibern, Alles hat beigetragen mir den Aufenthalt angenehm und interessant zu machen.“ Auch seine letzte große Liebe, die damals siebzehnjährige Ulrike von Levetzow, versuchte er durch die Gesteinskunde zu gewinnen. Der „freundliche, liebenswürdige alte Herr“, so Ulrike, hatte ihr Interesse zu wecken versucht, indem er „auf einer langen Tafel alle Steingattungen, welche sich in der Gegend um Marienbad finden, geordnet hatte“, und das junge Mädchen „zu einer Stelle führte, wo er zwischen den Steinen ein Pfund Wiener Schokolade gelegt hatte, worauf geschrieben stand“:

Genieße das auf deine eigne Weise,
 Wo nicht als Trank, doch als geliebte Speise.

Mit oder ohne Schokolade – es war vergebliche Liebesmühe. Mit der „Marienbader Elegie“ (1823) nahm Goethe Abschied – erst jetzt wußte er, daß für ihn das Alter begonnen hatte. Selbst die Natur als Quelle der Erkenntnis und der Freude schien ihm verdunkelt, ja verloren:

Ist denn die Welt nicht übrig? Felsenwände,
 Sind sie nicht mehr gekrönt von heiligen Schatten?
 Die Ernte, reift sie nicht? Ein grün Gelände,
 Zieht sich's nicht hin am Fluß durch Busch und
 Matten?
 Und wölbt sich nicht das überweltlich Große,
 Gestaltenreiche, bald Gestaltenlose? (...)
 Verlaßt mich hier, getreue Weggenossen!
 Laßt mich allein am Fels, in Moor und Moos;
 Nur immer zu! euch ist die Welt erschlossen,
 Die Erde weit, der Himmel hehr und groß;
 Betrachtet, forschet, die Einzelheiten sammelt,
 Naturgeheimnis werde nachgestammelt.
 Mir ist das All, ich bin mir selbst verloren (...)

Eine nahezu gleiche, doch froh auf den erkennenden und arbeitenden Menschen bezogene Zusammenstellung der Naturmotive findet sich ein

Jahr zuvor in einem Stammbuchgedicht „An zwei Gebrüder, eifrige junge Naturfreunde“ (Marienbad, 1822):

Am feuchten Fels, den dichtes Moos versteckt,
Erbühen Blumen, flattert manch Insekt(...)
Ihr! vom Gestein hinauf zur Atmosphäre
Gedenket mein! Dem Höchsten Preis und Ehre!

Die Sammel- und Beobachtungsfreude der Jugend – es handelte sich um die „recht hübschen Knaben aus Livland, Söhne des Herrn von Firks“ – scheint noch in den aufgeweckten Steinsuchern Felix und Fitz in „Wilhelm Meisters Wanderjahren“ nachzuklingen.

Wie es seit „Werther“ und „Urfaust“ Goethes Art war, befreite er sich poetisch aus Beziehungskrisen – gerade die Zeit des Abschiednehmens von Marienbad und von der Jugend Ulrikes war von intensiver Beschäftigung mit naturwissenschaftlichen Grundfragen geprägt, wobei die Auseinandersetzung mit Buch und Alexander von Humboldt in der Vulkanismusfrage im Vordergrund stand, wie wir am Beispiel des Kammerbühls und der Gebirgshebungen sahen.

Die Reihe seiner Fachpublikationen zur Geologie schloß Goethe 1823, in diesem für ihn so bedeutungsvollen Jahr, mit einer illustrierten Studie über das „architektonisch-naturhistorische Problem“ der berühmten Muschelbohrlöcher an den Säulen des sogenannten Serapistempels von Puzzuol (Pozzuoli) bei Neapel. Im Anschluß an das „unschätzbare Werk“ des Gothaischen Rates von Hoff, womit in der deutschen Erdwissenschaft das Prinzip des Aktualismus begründet wurde, forderte Goethe „eine weniger desperate Erklärung als jene, die eine Erhebung des Mittelmeeres zu einem so winzigen Zweck für nötig erachtet.“ Goethe postulierte einen „zufälligen Teich“, da die Pholaden „im süßen oder doch durch vulkanische Asche angesalzenen Wasser existieren können“. Daß Goethe in diesem Punkte irrte, zeigte Charles Lyell in seinen „Principles of Geology“, dessen erster Band eine Vedute der berühmten Säulen brachte. Bekanntlich hat Darwin aus diesem, auf die Beagle-Expedition mitgenommenen Band wichtige Anregung empfangen. Goethe hat Lyell und dessen Konstituierung der Geologie als sowohl empirische wie auf das Aktualismusprinzip gegründete Wissenschaft nicht mehr rezipiert – vielleicht hätte er dann dem Streit zwischen Anaxagoras und Thales in der „Klassischen Walpurgisnacht“ um den durch „plutonisch-grimmig Feuer, äolischer Dünste Knallkraft ungeheuer“ emporgetürmten Berg - gemeint ist der in wenigen

Tagen entstandene Monte Nuovo bei den Phlegräischen Feldern (1538) – eine andere Wendung gegeben.

In diese Zeit der letzten Aufenthalte Goethes in Böhmen fällt auch die Herausgabe von Kefersteins Karte „Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt“ (1821), die Goethe, der „zur Färbung der geognostischen Karte Vorschläge getan hatte“, gewidmet war. Diese fördernde und koordinierende Funktion für die ersten großen Zusammenfassungen des empirisch gesammelten Materials nahm für Böhmen Graf Kaspar Sternberg war. Die persönliche Bekanntschaft wurde 1822 in Marienbad geknüpft. „Die Steine der Umgegend, welche Goethes Zimmer erfüllten, waren die ersten Vermittler, und wir fühlten, daß wir uns näher angehörten“, vermerkte Sternberg über diese Begegnung, die sich am Kammerbühl fortsetzte und zur dauernden Freundschaft der beiden Alten wurde. Der alte böhmische Graf paßte doch besser zu den Steinen und Fossilien als Ulrike von Levetzow. Aus Weimar empfing Sternberg 1827 ein Stammbuchblatt, das noch einmal den letzten Sommer von Marienbad reflektiert:

Wenn mit jugendlichen Scharen
Wir beblünte Wege gehn,
Ist die Welt doch gar zu schön.
Aber wenn bei hohen Jahren
Sich ein Edler uns gesellt,
O, wie herrlich ist die Welt!

Das gemeinsame Interesse „für die böhmische Naturgeschichte, besonders Geologie und Oryctognosie“, ließ Goethe intensiv an der Gründung des Vaterländischen Museums in Böhmen 1822/23 teilnehmen, über die er ausführlich berichtete und dessen Ehrenmitglied er wurde. Dabei würdigte Goethe auch jene Aristokraten, die bei dieser in der Folge für die tschechische Nationalbewegung so wichtig gewordenen Anstalt Pate standen – den Prager Oberstburggrafen Kolowrat-Liebsteinsky, der – in mancher Hinsicht Gegenspieler Metternichs – ein den österreichischen Vormärz prägender Staatsmann wurde, und dessen Verwandten Fürst Lobkowitz als Geschäftsleiter des Museums.

Die Herkunft der Familien Reuss und Peters aus dem Lobkowitz-Umkreis ist bekannt. Die Übernahme der Hofkammer im Münz- und Bergwesen (1834) durch den liberal gesinnten Fürsten August Longin Lobkowitz war die Voraussetzung für die Gründung des Wiener und der Lehre. Haidingers bahnbrechendes Wirken sollte in den 1840er Jahren an dieser Anstalt die Kräfte der jungen Forscher aus dem

Gesamtbereich des österreichischen Kaisertums konzentrieren. Goethe, der ja auch das Erwachen der Literatur in den slawischen Sprachen mit großer Aufmerksamkeit und Sympathie verfolgte, nahm durch diese Beziehungen an dem Erneuerungsprozeß der Habsburgermonarchie teil, dessen Widersprüche sich im nationalen Bereich bald zeigen sollten. Sternberg, der seine paläobotanischen Sammlungen, deren Publikation Goethes Vorstellungen von der Metamorphose alles Lebendigen im historischen Prozeß der Natur entscheidend befruchtete, dem Prager Museum übergeben hatte, war zugleich spiritus rector der Versammlungen Deutscher Naturforscher und Ärzte. 1837, ein Jahr vor seinem Tod, eröffnete Sternberg die Prager Tagung mit den Worten: "Kaiser Franz hat das vereinende Band um Deutschlands Naturforscher in Wien (1832) geschlungen, Kaiser Ferdinand hat es in Prag fester geknüpft. (...) Es gibt nur Ein Deutschland, wie nur eine Naturforschung, wengleich sie den ganzen Erdball umfängt." Die Probleme, die sich zwischen böhmischem und österreichischem Landes- und Reichspatriotismus und dem Erwachen der Nationalismen der deutschen und nichtdeutschen Bewohner der Habsburgermonarchie aufzutun sollten, waren in Goethes, Sternbergs und Humboldts Zeit noch von einem kosmopolitischen Bildungs- und Wissenschaftsbewußtsein überhöht – ein Erbe, das in den gemeinsamen Arbeiten der Geologischen Reichsanstalt und im liberalen Wissenschaftsethos eines Suess und vieler anderer Forscher aus dem österreichischen Vielvölkerreich nachwirkte.

Goethes Stellung in der böhmisch-österreichischen Naturwissenschaft deutet so auf eine wichtige Frage, selche die Sonderstellung der in seiner Zeit sich konstituierenden geologischen Wissenschaften betrifft: Die Historisierung der Natur-Geschichte (man denke bloß an die Gliederung der Erdzeitalter in Analogie zur Weltgeschichte; abschließend Phillips 1841) machte die Geologie und die für die Ordnung und Datierung ihrer Quellen wichtigste Schwesterwissenschaft, die Paläontologie, zur eigentlichen Leitwissenschaft der Goethe-Zeit. Zu dieser Modernität gehört auch der sprachliche Aspekt der Mitteilung und des Austausches der Forschungsergebnisse: Früher als in Medizin, Botanik oder Zoologie, wo Latein noch lange vorherrschte, erfolgten die wichtigsten Publikationen etwa seit der Mitte des 18. Jahrhunderts im sprachlichen Pluralismus vor allem des Französischen, Englischen, Deutschen und Italienischen. Es wäre eine wichtige und lohnende Aufgabe, eine solche sprachliche Sichtung der erdwissenschaftlichen Literatur gerade der Goethe-Zeit vorzunehmen; auch die

Übersetzungstätigkeit müßte in diesen internationalen Aspekt einbezogen werden. Daß die Beherrschung des Französischen eine geradezu selbstverständliche Voraussetzung für die Teilnahme am wissenschaftlichen Fortschritt war, ist nicht nur durch Goethe oder Humboldt, sondern auch und gerade durch zu Wahlösterreichern gewordene Forscher zu belegen, etwa einen Ami Boué aus hugenottischer Familie oder einen Joachim Barrande als den großen Erforscher des böhmischen Paläozoikums, der im Gefolge der gestürzten bourbonischen Königsfamilie nach Österreich kam und sein Grab im niederösterreichischen Lanzenkirchen nahe dem Frohsdorfer Exilschloß gefunden hat.

Seine letzte naturwissenschaftliche Schrift hat Goethe einem wissenschaftlichen Streit in der Pariser Akademie gewidmet, der ihm bedeutungsvoller erschien als die Julirevolution dieses Jahres 1830. Die „Principes de Philosophie Zoologique“ waren Gegenstand einer grundsätzlichen öffentlichen Debatte zwischen Cuvier und Geoffroy de Saint-Hilaire. Der einheitliche Bauplan aller Tiere, wie ihn Geoffroy vertrat, fand Goethes Zustimmung, der hierin eine letzte Bestätigung seiner Vorstellung vom organischen Zusammenhang aller Gestalten des Lebendigen und des ewigen Übergangs der Natur in neue Formen sah.

In den zwei großen Schöpfungen seiner späten Lebensjahre resümierte Goethe die wissenschaftlichen Kontroversen, an denen er zeitlebens Anteil genommen hatte: Faust II, dessen Bedeutung für diese geologisch/naturwissenschaftliche Bilanz ich anderenorts zu würdigen versuche, und "Wilhelm Meisters Wanderjahre". In diesem großen Bildungsroman, der die „Lehrjahre“ des 18. Jahrhunderts in das 19. Jahrhundert, Gegenwart und Zukunft der Goethe-Zeit, führt und den europäischen Horizont nach Amerika erweitert, ist es der Komplex Mineralogie/Geologie/Montanistik, der leitmotivisch das vielschichtige Werk durchzieht. Die Frage seines Sohnes Felix „Wie nennt man diesen Stein?“ und Wilhelms Eingeständnis „Ich weiß nicht“ leiten einen Erkenntnisprozeß ein, den Montan, der zum Bergmann und Geologen gewordene Welt- und Theatermann Jarno der „Lehrjahre“ fördert und begleitet. Eine moderne, praxisorientierte Bildung ist es, die Montan, der die „Buchstaben“ und „Worte“ der „stummen Lehrer“, der Gebirge, zu lesen versteht, fordert als Ingenieur des anbrechenden Jahrhunderts der Technik gegenüber Wilhelm: „Vielseitigkeit bereitet eigentlich nur das Element vor, worin der Einseitige wirken kann, dem eben jetzt Raum gegeben ist. Ja, es ist jetzo die Zeit der Einseitigkeiten; wohl dem, der es begreift,

für sich und andere in diesem Sinne wirkt. (...) Mache ein Organ aus dir, und erwarte, was für eine Stelle dir die Menschheit im allgemeinen Leben wohlmeinend zugestehen werde.“ Im Mittelpunkt des Werkes steht das „Bergfest“, das Gelegenheit bietet, die kontroversen Ansichten der Neptunisten und Vulkanisten polemisch zu formulieren – Goethe konnte hier seine Meinung zu Meteoriten und seine Hypothese einer „Epoche großer Kälte“, die Antizipation der damals erst in groben Umrissen erkennbaren Eiszeittheorie, unterbringen. Den heftigen Disput der Fachleute und Wilhelms verzagte Frage nach der „Wahrheit“ beantwortet der Praktiker Montan mit der Maxime: „Denken und Tun, Tun und Denken, das ist die Summe aller Weisheit, von jeher anerkannt, von jeher geübt, nicht eingesehen von einem jeden!“ Das „derbe Glückauf“, das den Freunden als Gruß der Bergleute im Revier entgegenschallt, wird zu einem „Sinn auf!“ erweitert und macht so den geologischen Wahl- und Wahrspruch „mente et malleo“ auch zu Goethes Antwort auf die sein Leben begleitenden Fragen der Wechselwirkung zwischen Erkenntnis und Arbeit. Zu Ende des Romans läßt Goethe Montan mit einem Astronomen ins Zwiegespräch treten. Die Annäherung der Naturwissenschaften im Sinne einer umfassenden Physik läßt an das Konzept von Humboldts „Kosmos“ denken; sie geschieht bei Goethe im Geiste der geheimnisvollen Makarie, die sich „zu unserem Sonnensystem in einem Verhältnis befindet, welches man auszusprechen kaum wagen darf. Im Geiste, der Seele, der Einbildungskraft hegt sie, schaut sie es nicht nur, sondern sie macht gleichsam einen Teil desselben“. Von dieser Einheit der Weltordnung her erhält die Praxis der Erdwissenschaft ihren letzten und höchsten Sinn: „An und in dem Boden findet man für die höchsten irdischen Bedürfnisse das Material, eine Welt des Stoffes, den höchsten Fähigkeiten des Menschen zur Bearbeitung übergeben; aber auf jenem geistigen Wege werden immer Teilnahme, Liebe, geregelte freie Wirksamkeit gefunden. Diese beiden Welten gegeneinander zu bewegen, ihre beiderseitigen Eigenschaften in der vorübergehenden Lebenserscheinung zu manifestieren, das ist die höchste Gestalt, wozu sich der Mensch auszubilden hat.“

In Österreich setzte es sich Adalbert Stifter zur Lebensaufgabe, Goethes Bildungs-, Kunst- und Wissenschaftsideal in das Zeitalter der bürgerlichen Revolution zu retten. Inwiefern Stifter durch seine Freundschaft mit Simony und seine Hauslehrerstelle bei Staatskanzler Metternichs Sohn aktiv in jenes wissenschaftlich-kulturelle Milieu eingebunden war, aus dem sich dank Haidingers und Hauers Aktivität

das Montanistische Museum und der Verein der Freunde der Naturwissenschaften als erste freie Lehr- und Forschungsstätten mit raffinierter Taktik gegenüber dem wie so viele seiner Standesgenossen naturwissenschaftlich dilettierenden Metternich und der vormärzlichen Zensur entwickelten, habe ich in meiner Vorrede zur Festschrift der Geologischen Bundesanstalt anzudeuten versucht. Ich hebe hier nur den Umstand hervor, daß dem Konzept von Stifters „Bunten Steinen“ (erschienen 1853) mit der Frage nach dem „Sanften Gesetz“ hinter der Vielfalt der Erscheinungen und als ethisches Prinzip des menschlichen Lebens ein mineralogisch-geologisches System- und Symboldenken zugrunde liegt. Titelwahl und Gewichtung der größtenteils schon früher geschriebenen Erzählungen umspannen die geologischen Paradigmen und die Analyse der Gesteine. Der Zyklus beginnt mit dem Vulkanismus/Plutonismus – „Granit“ der Kindheitslandschaft des Böhmerwaldes, entstanden aus der Erzählung „Die Pechbrenner“ – und leitet zum Neptunismus in der bald wasserarmen, bald überschwemmten Landschaft des Kars im „Kalkstein“ über, mit deutlichem Bezug zu den Karstforschungen des Freundes Simony. Die feurige Gewalt des kindlichen Unglücks infolge des Pechstreiches und des Zornausbruches der Mutter wird durch die Erzählung des Großvaters von der Überwindung historischer Katastrophen gemildert. Das Urgestein Granit bildet eine sichere Grundlage des Lebens der menschlichen Gesellschaft. Im „Kalkstein“ und seiner kargen Landschaft ist es der „arme Wohltäter“, der Pfarrer, der durch den Schulbau die Katastrophengefahr durch das Wasser (Sintflut) von den Kindern abwendet. Der „Bergkristall“ (krystallos als zu Stein gewordenes Eis nach der Meinung der Antike) entführt in die von Stifter niemals betretene, von Simony am Dachstein intensiv erforschte Gletscherwelt; die Rettung der Kinder aus dem toddrohenden Eisbruch geschieht durch die Gnade des Weihnachtsabends. Das „braune Mädchen“ in „Katzensilber“ (die einzige Erzählung, die neu geschrieben wurde) weist auf Goethes Mignon und auf die bedeutungsvolle Frage des Knaben Felix nach dem Namen der trügerischen Erscheinung des Glimmers unmittelbar zu Beginn der „Wanderjahre Wilhelm Meisters“ – erst in den 1840er Jahren wurden ja die verschiedenen Arten von Katzensilber und Katzensgold als Muskovit, Bitotit etc. mineralogisch definiert und benannt. Gleiches gilt auch für den so formenreichen Kalzit, an dessen kristallographischer, optischer und chemischer Bestimmung Haidinger maßgebenden Anteil hatte. Stifters den Zyklus schließende Novelle „Bergmilch“, die von Soldaten als Partikel der Großen Armee handelt, deutet mit ihrem Titel die selbst in kleinsten Teilchen

feststellbare Grundform der hundertfältigen Kristalltrachten des Kalzits an, wie sie Hauys kristallographische Analyse aus Elementarteilchen ermittelt hatte – nebenbei bemerkt, findet sich in Stifters „Blick vom Sankt Stephansturm“ eine Anspielung auf die höchst verzwickten Kristallsysteme nach Mohs, mit denen sich Studenten der Mineralogie, so auch Stifter, abzuplagen hatten. Damit tat sich auch Goethe schwer; er richtete gelegentlich eine heftige Invektive gegen den guten, für ihn allzu mathematisch denkenden Abbé Hauy. Analysiert „Bergmilch“ solcherart den Kalkstein als Mineral Kalzit, so gilt dies auch für die „dunkle Erzählung“ „Turmalin“ (als schwarzer Schörl), der in der Reihe der Erzählungen nicht nur – stellvertretend für den fehlenden Feldspat mit Quarz (Bergkristall) und Glimmer (Katzensilber) den Granit zusammensetzt, sondern als Polarisator bzw. Analysator in der Turmalinzange damals ein unentbehrliches Hilfsmittel zur praktischen Mineralbestimmung war. Gerade auf diesem kristalloptischen Gebiet hat Haidinger, dessen wissenschaftlichem Kreis Stifter ja durch Metternich und Simony nahestand, bedeutende Forschungsarbeit geleistet.

Mit den „Bunten Steinen“ meldete sich der Schulinspektor für das Land ob der Enns, das er in dunklen Stunden als Bötien oder gar als Hottentottien verwünschte, nicht nur als Poet, sondern als aktives Mitglied der vormärzlichen wissenschaftlichen Sozietät zu Wort. Der ewige Student Stifter wollte auch als Schulrat kein Philister sein, als der er äußerlich erschien. Diese wissenschaftlichen Kreise nahmen freilich nach 1848 eine völlig geänderte Gestalt und Organisationsform an; mit Institutionen wie der Akademie der Wissenschaften und der Geologischen Reichsanstalt, bald auch mit Lehrkanzeln für Geographie, Geologie und Paläontologie schritten die Fachleute über ihre Anfänge im biedermeierlichen Milieu hinaus. Daß die „Dilettanten“ (im besten Sinne des Wortes verstanden, die Liebhaber der Wissenschaft aus Bürgertum und Aristokratie) in diesem Prozeß zurücktreten und ausscheiden mußten, hat gerade ein Haidinger lebhaft bedauert. Mit Stifter endete – wie Heine schon bei Goethes Tod konstatiert hatte – die „Kunstperiode“ auch für jene eigentümliche Ausformung ästhetisch überprägter Naturwissenschaft, für die Goethes und Stifters Teilnahme und ihre soziale Verankerung stehen. Für eine Rezeption Stifterscher Texte durch Geologen von Profession (außer Simony) fehlt mir jeder Hinweis. Dies gilt auch für Stifters großen, nicht bloß retrospektiven Bildungsroman „Der Nachsommer“ (1855), der mit dem Freiherrn von

Risach nicht nur den Physikprofessor und Minister des Revolutionsjahres (Semmeringbahn Ghegas, Telegraphensystem), Stifters Landsmann Andreas von Baumgartner, sondern auch die Wissenschaftskultur im Hause Metternichs und anderer Aristokraten, deren Söhne der Hauslehrer Stifter in den Naturwissenschaften unterwies, beschwört. Der vielfach zum „Meister“ Goethes parallel geführte Bildungsgang des Kaufmannssohnes Heinrich Drendorf ist eine vollendete, sozial-, wie kultur- und geistesgeschichtlich gleichermaßen bedeutsame Darstellung des Zusammenwirkens von aufsteigendem Bürgertum und bürgerlichen Interessen der aristokratischen Eliten, zugleich eine exemplarische Darstellung der Herausbildung der geologischen Forschungsmethoden im Sinne Simonys und eine den Ursprüngen dieser Wissenschaftskultur verpflichtete Utopie im Sinne von Goethes „Pädagogischer Provinz“.

„Jedes, selbst das wissenschaftliche Bestreben, hat nun Einfachheit, Halt und Bedeutung“, lautet der Schlußsatz des „Nachsommer“. Das ästhetische und ethische Projekt einer Synthese von Naturwahrheit, Schönheit und Liebe im Ineinander von fortschreitender Erkenntnis- und Lebensfülle – anachronistisch angesichts der Spezialisierung und ökonomischen Nutzbarmachung der Wissenschaft in der Realität der Gründerzeit – hat hier sein bleibendes Denkmal gefunden. „Das Kunstwerk eines reinen, einfachen, bewußten und abgeschlossenen Lebens“ ist dem Menschen, Poeten und Wissenschaftler Stifter nicht gelungen. Dennoch wäre es verfehlt, mit ihm und dem Scheitern seines Entwurfes die Goethe-Zeit als Epoche der Bildungsgeschichte zu schließen.

In Humboldts „Kosmos“ rundete sich ein Stifter zutiefst verwandtes Weltbild, das schon auf den ersten Seiten des ersten Bandes dieses opus magnum in dem Satz verkündet wird: „Die Natur aber ist das Reich der Freiheit“ und das wissenschaftlich vermittelte Verhältnis zwischen Natur und menschlicher Gesellschaft so beschreibt: „Weltbeschreibung und Weltgeschichte stehen daher auf derselben Stufe der Empirie; aber nur eine denkende Behandlung beider, eine sinnvolle Anordnung von Naturerscheinungen und von historischen Begebenheiten durchdringen tief mit dem Glauben an eine alte innere Notwendigkeit, die alles Treiben geistiger und materieller Kräfte in sich ewig erneuernden, nur periodisch erweiterten oder verengten Kreisen beherrscht. Sie führen (...) zur Klarheit und Einfachheit der Ansichten, zur Auffindung von Gesetzen, die in der Erfahrungswissenschaft als das letzte Ziel menschlicher Forschung erscheinen.“

Zur Zeit der bürgerlichen Revolution verband sich die Fortschrittsperspektive auf wissenschaftlichem und technisch-zivilisatorischem Gebiet vielfach mit der Hoffnung auf die Durchsetzung einer der freien Entwicklung des Menschen als sittliches Wesen entsprechenden Gesellschaftsordnung. Die Bejahung der Märzrevolution von 1848 seitens der allermeisten österreichischen Naturwissenschaftler bezeichnet die Größe und die Grenzen dieses Emanzipationsschrittes; viele wendeten sich dann wie Grillparzer aus Furcht vor dem Zerfall des Reiches von der sozialen und nationalen Radikalisierung ab. Haidinger, Hauer, Stifter, der sich als „Mann des Maßes und der Freiheit“ bezeichnete, wären in diesem Sinn bedeutende Beispiele. Aber auch ein Graf August Marschall, der sonst so stille Bibliothekar des Montanistischen Museums, nachmals der Geologischen Reichsanstalt, bezeugte diese Aufbruchstimmung in seiner Anrede an den Verein der Freunde der Naturwissenschaften (17. März 1848): „Was sich seit unserer letzten Versammlung um uns begeben, möcht' ich mit den grossen Naturereignissen vergleichen, welche oft der Gegenstand unserer Forschungen waren. Keines von beiden ist Menschenwerk, hier und dort zeigt sich das Walten einer höheren Macht. Auch um uns hat eine alte Schöpfung einer neuen lebensfrischen den Platz geräumt.(...) Möge die Wissenschaft den Kosmos im Ganzen oder in irgend einem seiner Theile betrachten, überall drängt sich ihr Gesetz und Mass, Ordnung und stufenweise organische Entwicklung auf.“

Umwandlung und Erneuerung unter dem obersten Prinzip der Einheit und Gesetzmäßigkeit der Natur und ihrer Geschichte war das große Thema, dem sich die österreichischen Naturwissenschaftler um die Mitte des 19. Jahrhunderts stellten. Exemplarisch darf hier Franz Ungers „Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt“ (1852) genannt werden, mit der dieser bedeutende Paläobotaniker den Denkschritt zu einer „genetischen Entwicklung“ – „eine Pflanzenart muß aus der andern hervorgehen“ – tat. Daß Unger sich in diesem Zusammenhang Goethescher Leitbegriffe bedient, kann nicht überraschen; die Wissenschaft sei nunmehr auf eine „Urpflanze, ja noch mehr auf eine Zelle gelangt, die allem vegetabilischen Sein zum Grunde liegt“. Unger zog aus seinem Postulat der „pflanzlichen Metamorphose“ die Folgerungen für die Entwicklung auch des „Menschengeschlechts“: „Im menschlichen Leben, wo dies klarer hervortritt, begegnet uns allenthalben eine Unvollkommenheit, die den Blick nach vorwärts, die Sehnsucht nach Besserem als den seligsten, wahrhaft humansten Genuss, das eigentlich Menschliche ausmacht. In dieser Sehnsucht nach der Erreichung eines in seiner

Brust befindlichen Ideales, strebt er Einsicht in die ihn umgebende Natur, so wie in sein geistiges Wesen zu erlangen und bildet den Weg zur Wahrheit – die Wissenschaft aus; in dieser Sehnsucht sucht er den ihm angeborenen Sinn für Schönheit in der Kunst zu realisieren, und in demselben Drange bemüht er sich sein Sittlichkeitsgefühl, das Bestreben gut zu werden, zu veredeln und die Harmonie des Gedankens, Gefühles und des Wollens herzustellen. Wie weit das Menschengeschlecht von diesem Ziele noch entfernt ist, zeigt die Entwicklung des Einzelnen sowohl, als der Gesellschaft, worunter der staatliche Verein oben an steht. Wenn aus nichts anderem, würde schon daraus das Jugendalter der Menschheit gefolgert werden können.“

Aus diesem vielstimmigen Chor komme noch Eduard Suess zu Wort, der in seiner Antrittsvorlesung „Ueber das Wesen und den Nutzen Palaeontologischer Studien“ (1857) die „Geschichte der organischen Welt“ und die „Geschichte der menschlichen Gesellschaft“ in Parallele stellte und vom „sittigenden Einfluß“ sprach, „welcher die schönste Frucht eines jeden naturwissenschaftlichen Studiums ist“, und von der Geschichte des Lebens meinte: „Das ist eine Geschichte, in der keine guten und keine bösen Thaten geschehen; kein nachahmenswertes Vorbild hebt sich aus einer handelnden Menge hervor; keine Lebensregel schliesst sie ab. – Und doch wirkt sie so mächtig auf die Geister, doch nennt man sie den Ruhm unseres Jahrhunderts. Denn sie veredelt, indem sie unsere Begriffe von der Natur erweitert.“

Goethe blieb zeitlebens vom Wandern als der lebendigen Anschauung der Natur inspiriert. Den Straßburger Freunden hieß er „der Wanderer“; „Wanderers Nachtlied“, „Wanderers Sturmlied“ führten zu immer größerer Klarheit und Fülle der „Wanderjahre“ eines reichen Lebens und seines Bildungsideals. „Jene Freude an der freien Natur“, „das Wandern, das herrliche Wandern“ hat Suess noch als alter Mann in seinen Erinnerungen als schönste Möglichkeit der Naturerfahrung und freien und gleichen Menschentums gepriesen. In Goethes Geist sind seine Begriffsprägung der „Biosphäre“, seine große Schau des „Antlitzes der Erde“ gedacht. Mit einem Peters oder dem als Musikhistoriker, Botaniker und Mineralogen tätigen Ludwig Ritter von Köchel, dem Erzieher der Söhne Erzherzog Karls, könnten wir weitere Repräsentanten dieses von Goethe in Kunst und Wissenschaft geformten Bildungsideals nennen.

Stehen wir heute am Ende dieser Tradition, ist uns Goethe-Zeit im wissenschaftlichen Fortschritt des 20. Jahrhunderts eine halbverschollene literarische

Erinnerung geworden, die den Zusammenhang mit den Naturwissenschaften längst eingebüßt hat? Man könnte diese Frage mit dem Hinweis bejahen, daß die Textkenntnis der „Klassiker“ – und damit sind nicht nur die Großen der Literatur, sondern auch der Naturwissenschaft gemeint – weitgehend verlorengegangen ist. Freilich wäre es oberflächlich, dieses Symptom als Ursache für den Verlust allseitiger, „humanistischer“ Bildung zu beklagen. Die Ursachen für die Trennung von Human- und Naturwissenschaften und deren Aufsplitterung im Spezialistentum liegen tiefer. Die geschichtsmächtigen Fortschritte in der Erkenntnis der Natur, die das moderne Weltbild und die moderne Technik konstituierten, wurden jeweils auch als Verunsicherung, ja Bedrohung und Kränkung des Selbstverständnisses des Menschen gegenüber der Natur empfunden. Dies gilt zuerst für die Kopernikanische Wende – Goethe hat in dem Gesang der Erzengel im „Prolog im Himmel“ des „Faust“ – „Die Sonne tönt nach alter Weise...“ - mit einer grandiosen Synthese auf diese Herausforderung geantwortet.

Darwins Evolutionstheorie, die sich auch auf den Menschen als Naturwesen erstreckt, bestätigte und verstörte zugleich das Fortschrittsdenken der bürgerlichen Gesellschaft des 19. Jahrhunderts. An der langen Vorgeschichte dieser Entdeckung hatte Goethe mit seinen Arbeiten zur Metamorphose der Pflanze, seinen vergleichend-anatomischen Studien an Tier und Mensch (Zwischenkieferknochen) und mit der poetischen Formung dieses „gewagten Abenteurers der Vernunft“ (wie er mit Kants „Kritik der Urteilskraft“ die Auffassung des Hervorgehens der Arten auseinander im naturhistorischen Prozeß nannte) bedeutenden Anteil.

In der Gegenwart sind wir durch die sprunghafte Entwicklung der Molekularbiologie und Biotechnologie mit Grenzüberschreitungen von Natur- und Humanwissenschaften vor dem Hintergrund ernster sozialetischer Fragen konfrontiert. Gleichzeitig erleben wir in Umweltkrisen, wie sich Mißbrauch der Natur rächt. Das Energie- und Ernährungsproblem als der Stoffwechsel der Menschheit mit der Natur spitzt sich mit bedrohlicher Beschleunigung zu. Mit Goethe-Worten aus Großvaters Bücherkasten für den kulturellen Feierabend ist da freilich nicht zu helfen. Es lohnt dennoch, in dieser Extremsituation das Ende der Faust-Tragödie nachzulesen: Dem technischen Raum- und Volksgewinn als dem Höhepunkt des tätigen Lebens Fausts, dem die Hütte, Kapelle und Linde der Alten weichen muß, setzen vier graue Weiber –

Mangel, Schuld, Sorge, Not – Grenzen. Den Erblindeten legen Lemuren ins Grab. Nur die Wiedereinsetzung der Natur und der Liebe – dies der letzte Sinn des „ewig Weiblichen“ – rettet Fausts Unsterbliches. Homunculus – das in vitro nicht von Faust, sondern mit Mephistos Hilfe von Famulus Wagner künstlich erzeugte Menschlein – ist nicht nur ein Produkt der von Jugend an betriebenen Studien Goethes zur Alchemie eines Paracelsus, sondern antwortet bereits auf die Hybris, die sich an die ersten Errungenschaften der organischen Chemie (Wöhlers Harnstoffsynthese 1828) knüpfte. – Goethes bestürzende Einsichten, diese „sehr ernsten Scherze“, wie er kurz vor seinem Tod über den „Faust“ an Wilhelm von Humboldt schrieb, könnten unser Erschrecken über die Folgen und Gefahren des Fortschritts zu einem Erkennen ihrer Ursachen leiten.

Wir sind vom umfassenden und vielschichtigen Begriff der BILDUNG ausgegangen. Von seiner Position am Ursprung vermag uns Goethe aufzuklären über die letzte Zusammengehörigkeit von Geistes- und Naturwissenschaft als des Wissens vom Menschen in seiner endlichen Bedingtheit und der Menschheit in ihrer unabsehbaren Entwicklungsmöglichkeit. Goethe stellte die Ehrfurcht in der dreifachen Entfaltung der Ehrfurcht vor dem, was über uns, unter uns und mit uns ist, als oberstes Bildungs- und Sittenprinzip der „Pädagogischen Provinz“ des „Wilhelm Meister“ auf. Wenn führende Naturwissenschaftler der Gegenwart vielfach den Mangel naturwissenschaftlicher Bildung und Problembewußtseins beklagen, wird diese Bildungskrise, in der wir uns befinden, durch den Totaleinsatz der Informationstechnologie nicht zu lösen sein. Es geht, wie gerade angesichts der Dechiffrierung des menschlichen Genoms und der experimentellen Anwendung dieser Erkenntnisse in abgeschirmten Laboratorien mit aller Schärfe deutlich wird, um die wissende Teilnahme aller Betroffenen, und das sind alle Menschen, an diesem gesellschaftlich vermittelten Wissen. Weder Wissenschaftsfurcht noch Wissenschaftsgläubigkeit, sondern nur eine allgemeine Partizipation am wissenschaftlichen Prozeß kann einen verantwortungsvollen Umgang mit den Fortschritten der Wissenschaft ermöglichen. Goethe hat dazu als „Vorschlag zur Güte“ (1817) geäußert und ein demokratisches Prinzip der Wissenschaft aufgestellt: „Erfahren, schauen, beobachten, verknüpfen, entdecken, erfinden sind Geistestätigkeiten, welche tausendfältig, einzeln und zusammengenommen von mehr oder weniger begabten Menschen ausgeübt werden. Bemerkten, sondern, zählen, messen, wägen sind gleichfalls große Hilfsmittel, durch welche der Mensch die Natur umfaßt und über sie Herr zu werden

sucht, damit er zuletzt alles zu seinem Nutzen verwende. Von diesen genannten sämtlichen Wirksamkeiten und vielen anderen verschwisterten hat die gütige Mutter niemanden ausgeschlossen. (...) Damit aber desto schneller alle widerwärtige Geistesaufregung verklänge, so geht unser Vorschlag zur Güte dahin, daß doch ein jeder, er sei auch, wer es wolle, seine Befugnisse prüfen und sich fragen möge: Was leistest du denn eigentlich an deiner Stelle, und wozu bist du berufen?“

Dem Wissenschaftshistoriker schließlich schrieb Goethe einen Satz ins Stammbuch, der – recht verstanden – auch dem Wissenschaftler gilt, der allzuleicht geneigt ist, den jeweils aktuellen Stand seiner Disziplin für den endgültigen zu halten. Dieser Satz steht in Goethes Besprechung von Karl Wilhelm Noses Buch „Historische Symbola, die Basalt-Genese betreffend, zur Einigung der Parteien dargeboten“ (1820) und lautet: „Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst.“ Vielleicht sollten wir von diesem kritischen Standpunkt aus meinen und fordern, daß Goethe-Zeit noch jetzt, hier und heute ist.

Literaturhinweis

Für ausführliche Quellen- und Literaturangaben verweise ich auf meinen im Druck befindlichen Beitrag zum Sammelband des Naturhistorischen Museums/Wien (voraussichtlich u.d.T.: Eine andere Wissenschaft. Johann Wolfgang von Goethe und die Naturwissenschaften):

„Heil dem Wasser! Heil dem Feuer! Heil dem seltenen Abenteuer!“ Goethes geologisches Weltbild als Überwindung von Neptunismus und Vulkanismus.

Diesbezüglich wären auch meine früheren Arbeiten zu vergleichen:

HÄUSLER, W. (1992): „Gegenden mit geognostischen Augen gesehen haben doppeltes Interesse.“ Paul M. Partsch und die geologische Erforschung des Semmeringgebietes. In: Die Eroberung der Landschaft. Semmering-Rax-Schneeberg (Katalog der NÖ. Landesausstellung Gloggnitz 1992) 429-438.

HÄUSLER, W. (1996): Die geognostische Landesaufnahme Niederösterreichs durch Paul Maria Partsch (1791-1856) und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Erdwissenschaften. In: Jb. f. Landeskunde von NÖ NF 62, 465-506.

HÄUSLER, W. (1999): „Bunte Steine“. Bildungs- und sozialgeschichtliche Aspekte der

österreichischen Erdwissenschaften im Zeitalter der bürgerlichen Revolution. In: Die Geologische Bundesanstalt. 150 Jahre Geologie im Dienste Österreichs (1849-1999), Wien (Böhlau).

Zu spezifischen Aspekten der vorliegenden Studie vgl. insbesondere:

BÖHME, H. (1988): Natur und Subjekt, Frankfurt (Suhrkamp)

ENZINGER, M. (1932): Goethe und Tirol, Innsbruck (Wagner)

KARELL, V. (1939): Goethe als Karlsbader Kurgast (Veröffentlichungen des städt. Kulturamtes Karlsbad 1), Karlsbad (Heinisch)

KRÄTZ, O. (2. Aufl. 1998): Goethe und die Naturwissenschaften, München (Callwey)

KVAČEK, J. (Hg. 1998): Kaspar M. Graf von Sternberg. Naturwissenschaftler und Begründer des Nationalmuseums, Prag (Nationalmuseum)

SCHWEDT, G. (1998): Goethe als Chemiker, Heidelberg (Springer)

URZIDIL, J. (1962): Goethe in Böhmen, Zürich (Artemis)

***o.Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Häusler,
Institut für Geschichte
Universität Wien
Dr. Karl Lueger Ring 1
A-1010 Wien***