

entgegenwirkte und so die Voraussetzungen für die großen Fortschritte schuf, welche die biomorphologische Forschung mit Einschluß der Systematik weiterhin erzielen konnte.

Résumé

Le problème centrale de la morphologie organique est la question de l'unité de type (= unité de plan). C'est GOETHE qui la fonda comme la doctrine de type. En même temps, GOETHE a formulé le principe le plus général qui domine les relations entre le type et les formes singulières qui lui appartiennent: le principe des proportions variables. L'explication moderne est la suivante: la variété d'organismes de la même construction ne se base que sur la seule différence de la proportion de grandeur, dans laquelle se trouvent les membres entre eux.

Mineralogie und Geologie in Goethes Leben und Werk¹

Von ERNST BAIER²

Im Vergleich mit dem Umfang und der Geschlossenheit der Farbenlehre und der großen, genialen Konzeption der «Morphologie» nehmen Geologie und Mineralogie nur einen ziemlich bescheidenen Raum und eine weniger zentrale Stellung in GOETHES naturwissenschaftlichem Werke ein. Das Fragmentarische und Beiläufige des schriftlichen Niederschlags darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Beziehungen GOETHES gerade zu diesen Wissenschaften besonders eng waren und daß ihm hier die Entfaltung einer, wenn auch von Enttäuschungen nicht ungetrübten, im Ganzen aber doch glücklichen Wirksamkeit vergönnt war. Fast aus jeder der anspruchslosen geologischen Notizen, die wir in Reiseschilderungen und Tagebuchblättern reichlich eingestreut finden, spricht die Befriedigung, mit der er seinen Studien oblag und viele der gewonnenen Einsichten wurden ihm zur Stütze seines naturwissenschaftlichen Weltbildes, ja zu Offenbarungen. Und er preist dankbar das ihm von der geologischen Seite willfahrene Heil.

Freilich fehlt es auch auf unserem Gebiet im Rahmen zusammenfassender Interpretationen nicht an temperamentvollen Auseinandersetzungen mit andersartigen Meinungen, doch sind sie hier fast stets frei von polemischer Schärfe. Insbesondere wird versucht, den Standpunkt des Gegners zu erkennen und auch seiner Denkweise nach Möglichkeit gerecht zu werden.

Nicht allein GOETHES bedeutende Verdienste auf mineralogisch-geologischem Gebiet zu würdigen und einen Eindruck seiner Vorstellungen und Deutungen zu geben will diese Schrift versuchen, sondern sie will auch versuchen, aus den besonderen Verhältnissen zu erklären, warum sich uns gerade hier sein Wirken unverdüstert durch einschneidende Mißverständnisse und frei von Übersteigerungen darbietet, als unverzerrtes Spiegelbild seiner harmonischen großen Persönlichkeit.

GOETHES Beziehungen zur Mineralogie und Geologie waren keineswegs nur platonischer Natur. Seine Weimarer Amtspflichten brachten ihn mit Bergbaufragen in engste Berührung. Ein besonderes Anliegen war ihm

die Wiederaufnahme des seiner Meinung nach nur durch Mißwirtschaft zum Erliegen gekommenen, ehemals blühendem Ilmenauer Erzbergbaus. In einer ausführlichen Denkschrift und mehreren Abhandlungen wurde sie von ihm angeregt und vorbereitet. Wir sehen ihn mit Gutachten über geologische Lagerung und Höfigkeit befaßt. Die bergrechtliche, politische und finanzielle Lage war infolge alter Besitzanteile und Forderungen und der ganzen Kleinstaatenkraus und gab harte Nüsse zu knacken, bevor mit dem Abteufen des neuen Schachtes begonnen werden konnte. GOETHE selbst eröffnet (1784) in feierlicher Ansprache die Arbeiten. Jahrelang galt dann dem jugendzarten Unternehmen seine Sorge. Neue Probleme stellten sich in der üblichen Marschordnung ein: Wasserbewältigung, Abbaufragen, Aufbereitung und Verhüttung eines Erzes unerwarteter Zusammensetzung und nicht zuletzt und immer wieder die Geldbeschaffung mögen dem Inspector manch schlaflose Nacht bereitet haben. In zahlreichen Sitzungen und auf Inspektionsreisen bleibt er in stetigem Gespräch mit Technikern und Wissenschaftlern aller einschlägigen Fachgebiete. Wir wissen, wie sehr die Notwendigkeit die ökonomische und technische Seite eines Fragenkomplexes bis in die letzten Konsequenzen zu berücksichtigen, uns zu nüchtern, kritischer Beurteilung der Lage und tiefstem Eindringen in die Materie zwingt. Daß GOETHE, dem bei starkem Pflichtgefühl das allgemeine Wohl und das Gedächtnis des betreuten Betriebs so sehr am Herzen lag, alles Erreichbare zu seiner Information herbeizog und jeden guten Rat der Fachleute beherzigte, geht aus den überlieferten Akten zur Genüge hervor.

GOETHES Aufgeschlossenheit für die angewandten Seiten unserer Wissenschaften offenbart sich hin und wieder schon zu Zeiten, in denen seine Leidenschaft zu geologischer Betätigung noch nicht erwacht war. Der Leser von «Wahrheit und Dichtung» erinnert sich vielleicht der jugend- und lebensfrohen Reise über den brennenden Berg von Dudweiler (Saar). Die knappen Bemerkungen über die im Vorüberziehen gewonnenen Eindrücke in die Geologie, in den Kohlenbergbau und die ihm angegliederten Gewerbezeuge, vor allem aber die wohlgefundene Schilderung einer wenig florierenden Alaunsiederei und ihres schrulligen Betriebsleiters, sie wirken so gar nicht als entbehrlches gelehrtes Beiwerk, sondern wie eine Vorahnung der nachmaligen, liebevollen Versenkung in das Fachgebiet.

Auf seinen späteren Reisen ließ GOETHE die Gelegenheit zum Besuch von Bergwerken und Schmelzereien kaum je ungenutzt vorüber; er scheute auch nicht vor eigentlichen Grubenfahrten zurück und bewies damit eine damals in seinen Kreisen wohl etwas außergewöhnliche Unternehmungslust. Ganz allgemein ist er in seinem Amtsbereich auf Erschließung neuer mineralischer Rohstoffe bedacht. Er kümmert sich aber auch um Ausbildung und Beschäftigung des Nachwuchses an Fachkräften, gibt Instruktionen für prospektierende Bergbeflissene, und wir freuen uns, wenn wir unter seinen Richtlinien für die Geländepraxis manches noch heute Beherzigenswerte entdecken.

Er selbst schöpft unermüdlich aus den reinen Quellen der Natur. Immer aber sehen wir ihn bei seinen Studien auch getragen von warmer Anteilnahme an Volkswohlfahrt und Gewerbefleiß. Bodenbeschaffenheit, Hydrologie und ihre Auswirkungen auf Vegetation und landwirtschaftliche Nutzung werden beim Reisen laufend registriert; aber auch auf Pflasterung, Mauern usw. richtet er sein waches Auge und erkundigt sich nach Herkunft, Gewinnung, Kosten und Bewährung des

¹ GOETHES Schriften zur Mineralogie und Geologie bis zum Jahre 1811 findet man zusammengefaßt als Band I von GOETHE, *Die Schriften zur Naturwissenschaft* (Weimar 1947). Band II (1812–32) soll demnächst erscheinen.

² Institut für Mineralogie und Petrographie der Universität Mainz.

Materials. Großzügige Kartierungspläne bewegen ihn. Eine auf seinen Exkursionen und Reisen erworbene ungewöhnliche Mineralien- und Gesteinskenntnis wird bei der Pflege und Verwaltung der umfangreichen eigenen und berühmter öffentlicher Sammlungen noch erweitert.

Dies mag genügen, um zu zeigen, daß sich GOETHE beim Aufbau seines geologischen Gesamtbildes auf reiche Erfahrungen und vielseitig und tief verankerte Kenntnisse stützen konnte.

GOETHES geologische Vorstellungswelt ist, wie auch sein sonstiges wissenschaftliches Werk, beherrscht vom Suchen nach allgemeinen, eine einheitliche Auffassung der Natur zulassenden Ordnungsgesetzen. Der in seinem ästhetischen Bewußtsein wurzelnde Glaube an ein überall wirksames Gestaltungsstrebens, an das, einem großen Lebenszusammenhang entsprechende ewige Zusammenspiel der Kräfte, an einen steten Ablauf des Naturgeschehens ist so Voraussetzung und Leitstern für seinen Weg. Es ist reizvoll, oft bis in die letzten Einzelheiten verfolgen zu können, wie damit seine Ansichten und Ausdeutungen von vornherein bestimmt sind.

Tumultuarische Theorien werden verabscheut. Es ist so leicht zu verstehen, daß GOETHE von den beiden zu seiner Zeit sich bekämpfenden großen Theorien der Petrogenese der neptunistischen sich zuneigen mußte. Die «Polterkammer»-Vorstellungen der Vulkanisten verdrängen ihn gewaltig; er vermag nicht an das «Heben und Drängen, Aufwälzen und Quetschen, Schleudern und Schmeißen» zu glauben.

Die Annahme außenbürtiger, mechanischer Kräfte erscheint ihm willkürlich und als billiger Kniff, so recht als Operieren mit einem *Deus ex machina*. Solche Kräfte sind ja außerdem ganz unproduktiv; sie vermögen aus sich selbst nichts Neues zu gebären, nur schon Bestehendes zu verlagern oder zu zerstören. Er verlegt die Ursache des Werdens und Wandels in die Dinge selbst.

So ist es ihm angemessen, sich auch die Erde als selbständiges Wesen mit eigenem Entwicklungstrieb vorzustellen, in Ebbe und Flut, in den Luftdruckschwankungen ihr sanftes Atmen zu spüren. In manch unverkennbarer Regelmäßigkeit der Absonderungsflächen, Klüfte und Gänge des Granits, der Spalten der Gletscher, in den Besonderheiten des Korngefüges, in der Gleichmäßigkeit der Gesteinsfolgen, überall sieht er das Walten ordnender und formender Faktoren.

Zur Stützung, Verfeinerung und erweiterter Anwendbarkeit seiner Vorstellungen wandelt GOETHE verschlungene Pfade. So bringt er die Beobachtung, daß bei der Kristallisation von Quecksilber die das Reagenzglas haltende Hand ein leichtes Zucken verspüre, mit den bekannten CHLADNISCHEN Klangfiguren und den von der äußeren Gestalt des Versuchskörpers abhängigen Doppelbrechungerscheinungen abgeschreckter Gläser in Zusammenhang. So wie er im letzteren Falle eine, an sich nur vorüberliegende, hier aber gleichsam eingefrorene Gestaltung vor sich zu haben glaubt, so deutet er nun eine Reihe sich seinen Vorstellungen sonst nicht fügender Störungen des normalen Gefüges (Trümmerachat, Ruinenmarmor, feine verworfene Kluftsysteme) als durch die Verfestigung ausgelöste, durch sie auch fixierte, von gestaltenden Gesetzen beherrschte Phänomene. Dies nur um einen kleinen Einblick in die GOETHESCHEN Gedankengänge zu geben.

Chemischer Betrachtung gibt sich GOETHE gerne hin. Denn dabei darf er – anders als in der Mechanik, die Qualitäten nicht kennt – von Reinem und Unreinem, von Fremdem und Verwandtem, von Zuneigung und Ab-

neigung sprechen. So hofft er auf die Zeit, in der eine «chemisch-dynamische» die rohe mechanistische Auffassung ganz werde verdrängt haben. Im gewaltigen, aber in majestätischer Ruhe verlaufenden Akt der Verfestigung finden und scheiden sich die Elemente in lebendigem Spiel und der Stoff gewinnt Gestalt. So bildet sich das Gefüge im Kleinsten wie im Großen. Nachträgliche Störungen durch vulkanische oder gebirgsbildende Kräfte kämen der sinnlosen Zerstörung eines *organisch* Gewordenen gleich, und die Erde, die schöne Heimat der Menschheit, wäre in Wirklichkeit ein nur oberflächlich verharschtes Trümmerfeld, ein Wrack. In seiner Ablehnung mechanischer Kräfte geht GOETHE so weit, selbst Bildungen, die so sehr den Stempel des Gewalt sammen tragen, wie Brekzien und Konglomerate (z. B. die alpine Nagelfluh) ihres wahren Charakters zu entkleiden, wo immer sich ihm eine Handhabe zu bieten scheint.

GOETHES Glaube an eine sinnvolle geordnete Welt spielt so für sein geologisches Forschen gleichsam die Rolle einer seinem Suchen die Richtung weisenden Arbeitshypothese. Sie ist in ihrer großen Allgemeinheit für ihn von universaler Anwendbarkeit, allerdings leider nicht von universaler Fruchtbarkeit. In günstigen Fällen kommt er aber bei seinem im übrigen vorurteilsfreien Denken, seiner reichen, aber gezügelten Phantasie und seiner ungewöhnlichen Beobachtungsgabe zu Ansichten und Erklärungen, mit denen er seiner Zeit weit voraus eilt.

So widerspricht ihm begreiflicherweise die Auffassung erratischer Blöcke am Genfer See als Schleuderprodukte und Zeugen schwerer urweltlicher Revolutionen und er erklärt sie als verfrachtet durch ehemalige weit ausgreifende Gletscher einer kälteren Erdperiode. Auch für die Granittindlinge der norddeutschen Tiefebene rechnet er mit der Möglichkeit einer ähnlichen Erklärung durch Transport aus dem skandinavischen Norden (wissenschaftlich begründet wurde die Eiszeitlehre erst 1837 von L. AGASSIZ).

Er lenkt, wie wir sahen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Regelmäßigkeit granitischer Kluft- und Absonderungssysteme und versenkt sich selbst tief in diesen erst in den letzten Jahrzehnten wieder höchst aktuell gewordenen Erscheinungskomplex. Dabei sieht er außerdem klar die Auswirkung dieser Regelmäßigkeit auf Verwitterungsverlauf und Fels- und Bergformen, also das, was wir gemäß der heutigen Auffassung als «Zusammenhang zwischen Tektonik und Morphologie» bezeichnen.

Die Begegnung mit Fossilien auf dem Baschberg bei Buchsweiler (Elsaß, 1770) war wohl das erste große, immer wach bleibende und seine Phantasie beflügelnde geologische Erlebnis des jungen GOETHE. Daß er es empört ablehnt, entsprechend einer damals noch oft vertretenen Erklärung diese unverkennbaren Dokumente einer vorweltlichen Tierwelt als sinnlose Spielereien der Natur abzutun, liegt in der allgemeinen Richtung seines Denkens. Frühzeitig ahnt er aber auch ihren Wert als Marksteine für ein Ordnen und Vergleichen der verschiedenen Ablagerungen.

Manche Verehrer GOETHES, des Naturforschers, mögen glauben, es müsse genügen, auf solche später sich bewährenden Erklärungsversuche, auf solch frühzeitiges Anschneiden wichtiger Probleme hinzuweisen, um seine wissenschaftlichen Verdienste vor aller Augen in hellem Lichte erstrahlen zu lassen. Es ist aber zu befürchten, daß all diejenigen damit wenig zu überzeugen sind, welche gewohnt sind, des strengen Maßstabs der Physik sich bedienend, nur der Priorität *zwingend* dargebotener Erkenntnisse Gewicht beizulegen, nicht aber der von

Ansichten und Erklärungen – wenn schon nach Prioritäten gewertet werden soll. Am allerwenigsten wird aber wohl der zu gewinnen sein, der aus dem physikalischen Lager kommend GOETHES Gedankengängen und Argumentationen im einzelnen nachzugehen versucht hat. Er wird darauf hinweisen, daß es in der Wissenschaft um *allgemeingültige Erkenntnisse* und nicht um *ideenhafte Erlebnisse* gehe, und er wird sich beklagen, daß man bei GOETHE, selbst wenn es einem gelänge, ihm durch ein wirres Gestüpp aus Spekulation und Empirie zu folgen, am Ende meist doch nur vor Bildern stehe, vor *Bildern, Symbolen, Gleichnissen*. Dem ist allerdings kaum zu widersprechen. Man wird sich im Gegenteil damit abfinden müssen, daß der, welcher sich allein aus der Ermittlung experimentell verifizierbarer Gesetze und Theorien eine Förderung unserer Naturerkenntnis erhofft, GOETHES Betrachtungsweise unmöglich als fruchtbringend zu betrachten vermag.

Mineralogie, Petrologie, Geologie sind nun auch reich an nur mit den Methoden der Physik angehbaren Fragestellungen und es war unvermeidlich, daß GOETHE sich auch auf diesen Gebieten fortwährend in solche verstrickte. Der *Mineraloge* wie auch der *Geologe* empfindet also die oben angedeuteten Mängel ebenfalls, aber doch mit von Fall zu Fall sehr unterschiedlichem Gewicht. Er wendet sich ja einem bestimmten Ausschnitt des Naturganzen (im ganzen gesehen der Erdkruste) zu und betrachtet dieses *Vorgegebene* so, wie es nun einmal ist. In der zunächst verwirrenden Mannigfaltigkeit versucht er Ordnung und Gesetzmäßigkeit aufzuzeigen, sucht nach über- und untergeordneten Einheiten, unterscheidet vergleichend Gleichartiges und Verschiedenartiges und ordnet nach dem Grade der Übereinstimmung. Er studiert die Beziehungen der Teile zueinander und zum Ganzen. Sinnvoll abgrenzend erkennt er Formen, Gestalten; rückblickend versucht er, aus ihnen Geschichte abzulesen. So gelangt er zu bildhaften Vorstellungen; die von ihm ermittelten Gesetzmäßigkeiten sind Gesetze der Gestalt, des Gefüges und Gesetze des Werdens, der Entwicklung. Seine Methode ist hierbei also *komparativ* und *morphologisch*. Und damit ist er GOETHE nahe, dessen Betrachtungsweise ja ganz vom Gestaltserlebnis genährt wird. Der Mineraloge und Geologe wird daher im sicheren Bewußtsein, daß seinen eigenen Bildern nicht minder als dem Aufzeigen kausaler Zusammenhänge ein Erkenntniswert zukommt, den GOETHESchen Gedankengängen, im ganzen wie im einzelnen, eher gerecht werden können, und er wird auch in GOETHES im wesentlichen auf reiner Anschauung beruhenden Erklärungsversuchen – sofern sie späteren Nachweisen vorgenommen – nicht unbeschenen bloße *Zufallstreff* vermuten. Mehr noch aber als durch seine doch zeitgebundenen Entdeckungen und Anregungen wird GOETHE für ihn von Bedeutung als nie verstummender Mahner durch seinen Aufruf zu *ganzheitlichem Sehen*.

GOETHES eigene Einstellung zur Welt der Fachgelehrten war in den einzelnen Wissenschaften ganz verschieden. Die Physik hatte ihren Weg schon lange vor seiner Zeit gefunden und seither mit Aufsehen erregenden Erfolg unabsehbar eingehalten. Dieser Weg war für ihn nicht gangbar. Die Denkweise der klassischen Mechanik war der seinigen an sich zuwider. Die Schärfe und fast naiv und überheblich wirkende Sicherheit in seiner Stellungnahme hat aber besondere Gründe: In Wirklichkeit mit physiologisch-psychologischen Problemen befaßt, wähnt er sich mit der Physik auf gleichem Boden. Da er in der *Empfindung* «Weiß» beim besten Willen nichts Zusammengesetztes entdecken kann, glaubt er sich NEWTON gegenüber, der seiner Mei-

nung nach das Gegenteil beweisen will, in der Grundfrage mit *Evidenz* im Recht. Daß NEWTON auch im einzelnen grundsätzlich zu falschem Ergebnis kommen muß, leuchtet ihm ebenfalls ohne weiteres ein, denn bei seinen schikanösen Experimenten quält dieser ja die Phänomene derart, daß sie ihm gar nicht ihr wahres Wesen enthüllen können. Bei der unerschütterlichen Geltung des NEWTONSchen Gebäudes in der gelehrteten Welt wurde ihm damit aber auch die ganze Physikschafft äußerst suspekt, samt ihren mathematisch unterbauten Theorien, ihren unsympathischen Begriffen und Methoden, ihren aus dem Zusammenhang mit dem Ganzen gelösten Experimenten, d. h. ihrem Vergewaltigen der schönen Phänomene in «düstern, empirisch-mechanisch-dogmatischen Marterkammern».

Ganz anders auf mineralogisch-geologischem Gebiet. Hier stellt sich auch ihm selbst der Gegenstand der Forschung äußerst unübersichtlich und verwirkt. Hier steht er nicht unmittelbar vor den «Urpheänomenen», hier sind die Ideen der Gestaltung noch nicht so rein verwirklicht. Hier ist er kein Begnadeter, der sieht, wo andere blind bleiben; hier ist er ein Sucher unter Suchenden. GOETHE ist keineswegs kritiklos. Mag sein Wunsch auch groß sein, seine Ideen bestätigt zu finden, hier kann ihm nicht entgehen: nicht alles will sich reimen.

Umgekehrt kann aber auch von dieser Seite her sein Gedankengebäude durch gegensätzliche Meinungen nicht so grausam und unmittelbar im Fundament bedroht werden. Infolge der komplexen Natur der Forschungsobjekte können sich bei der Unmöglichkeit direkter experimenteller Überprüfung widersprechende Meinungen lange gegeneinander behaupten. In hinhaltendem Kampfe verschieben sich bei immer tieferer Durchdringung langsam die Fronten, und häufig kommt es am Ende nicht zu einer Entscheidung, sondern nur zu einem Angleichen. GOETHE bezweifelt einmal erbost die Berechtigung, sich auf «allgemeine Übereinstimmung der Forscher» zu berufen. Auf unserem Gebiet konnte tatsächlich wohl in keiner einzigen Frage von einer solchen die Rede sein – sehr im Gegensatz zur Physik. Man darf auch nicht vergessen, daß zu GOETHES Zeiten Mineralogie und Geologie als Wissenschaften sich gerade erst zu entfalten begannen; diese «Rückständigkeit» ergibt sich zwangsläufig daraus, daß ein gewisser gehobener Entwicklungsstand der Grundlagenwissenschaften für die Inangriffnahme ihrer Probleme überhaupt Voraussetzung war.

Ziehen wir dies alles in Betracht, so verstehen wir, warum GOETHE uns aus seinen mineralogisch-geologischen Schriften als ein ganz anderer entgegentritt als etwa aus dem polemischen Teil der Farbenlehre: er erscheint hier ungeharnisch, frei von Unsachlichkeit, Reizbarkeit und Schärfe, in der Verkündigung seiner eigenen Deutungen zwar meist überzeugt und hochgestimmt, aber ohne einen wohl auch seinen biologischen Schriften nicht ganz fremden Hang zur Übersteigerung. Leidenschaftlich eigentlich nur in der Verteidigung seines Rechts auf eine eigene Denkweise und in der Ablehnung ihm gar zu chaotisch erscheinender Theorien ist er in Spezialfragen zu taktvollem Übergehen der abwegigen gegnerischen Meinungen geneigt. Zwischen den extremsten Richtungen sucht er zu vermitteln, macht «Vorschläge zur Güte», steckt aber auch selbst seine Pfähle da und dort resignierend zurück. Im übrigen kennt er seine Grenzen. So spürt er hart, daß er in vielem ohne chemische Kenntnisse an der Oberfläche bleibt. Um so weniger war er aber in Gefahr, die Überlegenheit des Fachmanns zu unterschätzen.

Jedenfalls war GOETHE in der Geologie und Mineralogie kein Alleinstehender. Hier hatte er auch nicht das Gefühl, einer hochmütigen Akademikerclique gegenüber zu stehen, die dem querulierenden Phantasten von der hohen Warte ihrer experimentellen Sicherheit herab achselzuckend bedeutet, es sei alles schon allgemein-verbindlich erklärt und man bedürfe seiner nicht mehr: Gestützt auf eine beträchtliche Erfahrung und auf ein von niemanden angezweifelten Wissen durfte er sich bei seiner sonstigen ungeheuren Autorität in gleichberechtigter Aussprache mit den hervorragendsten Fachleuten am Austausch der Meinungen beteiligen.

Was GOETHE, auch auf mineralogisch-geologischem Gebiet, seiner Zeit an positiven Erkenntnissen und wertvollen Impulsen gegeben hat, wollen wir nicht gering einschätzen. Es darf noch heute großes historisches Interesse beanspruchen. Wollten wir aber den wahren Ertrag seines Schaffens als Naturforscher darnach ermessen, beginnen wir dennoch eine schwere Fehlschätzung. In seinem Bestreben, sich über den Zuständigkeitsbereich des *Verstandes* zu erheben, überschreitet er bewußt die nach der heutigen Auffassung der wissenschaftlichen Betrachtungsweise gezogenen Schranken. Ausgehend von den beglückenden Erscheinungen der Natur lenkt er unseren Blick in geistige Gefilde. So aber nur war die Befruchtung und innige Durchdringung seiner dichterischen Werke durch seine forschend gewonnenen Einsichten möglich. Im künstlerischen Miterleben ist es uns erst vergönnt, ihrer voll teilhaftig zu werden.

Summary

The roots of GOETHE's mineralogical and geological studies reach down to his administrative work at Weimar, which brought him in touch with many practical questions of the State's mining industry. Of his intense interest in these studies and the wide range of his knowledge and experience gained in time we have the evidence of innumerable passages in his travel notes and diary entries.

GOETHE's ideological conception of geological phenomena is dominated by his belief in an all-pervading creative force—which itself is bound up with his aesthetic views—and in the working of a universal law of order corresponding to a uniform interpretation of nature. He shows a strong leaning towards finding everywhere justification for his ideas, and the general line of his explanations of visible facts and of his subsequent reasoning is mostly fixed in advance. To make use of the ways and methods of thinking set in motion by an already then highly developed physical science did not enter GOETHE's mind.

Our aim is to prove that, due to the peculiar character of geology and mineralogy and to his former dealing with practical questions involving critical considerations, GOETHE nevertheless was able to attain perfectly satisfactory and successful results in this sphere, free from glaring inconsistencies. One should, however, avoid the danger of either underrating or overvaluing the naturally time-bound type of any thus gained new positive experience or inspiration. It is our settled conviction that the richest fruits of GOETHE's thorough-going study of nature fell to his poetical work which reaped the harvest of its forthcoming ideas in the form of an all-present new stimulation.

Zur Goetheschen Farbenlehre

Von U. EBBECKE, Bonn¹

«Zum Sehen geboren, zum Schauen bestellt», wie es im Liede des Türmers heißt, so war das GOETHESCHE Auge weltoffen den Erscheinungen zugewandt, der Beobachtung der Phänomene hingegeben, — «man suche nichts *hinter* den Phänomenen» —, die er mit der ganzen Kraft seines Erlebens in sich aufnahm, mit der ungeheimen Schärfe seines Gedächtnisses festhielt und mit der Macht seines Gestaltungswillens ordnend und formend bewältigte. Weil er im einzelnen das Ganze, in der Mannigfaltigkeit das Typische, im Vergänglichen das Unvergängliche sah, war ihm Anschauung und Anschaulichkeit innerstes Bedürfnis, war ihm das Gesehene die Offenbarung, die er mit dem Blick des Sehers erfaßte, im Verkehr mit den Menschen und im Verkehr mit der Natur, so wie vom Gesehenen, Erlebten und Erleittenen auszusagen seine Gabe war. Mit der gleichen Einheitlichkeit seines Wesens war er Dichter und Naturforscher.

Als sich GOETHE und SCHILLER auf dem Heimweg von einem Vortrag der naturhistorischen Gesellschaft in Jena trafen, beide nicht ganz zufrieden mit der zerstückelnden Betrachtungsweise, und GOETHE zum Gegenbeispiel dem Jüngeren seine «Urpflanze» auseinandersetzte, die ihn damals mit dem Gedanken der Metamorphose beschäftigte, nannte SCHILLER das eine Idee, was GOETHE eine Anschauung nannte, und das lebhafte Gespräch, das sich anschloß, knüpfte, nach langen Jahren entfremdender Zurückhaltung, das enge Band der Freundschaft, die beiden so wertvoll wurde. GOETHE hatte die Urpflanze «gesehen», als er in Italien, in Padua vor einer Fächerpalme stand, so wie er im Sande des Lidos von Venedig das Skelett des Schafschädels und mit der Erleuchtung des Augen-Blicks die Umwandlung der Wirbelknochen zur Erweiterung der Schädelhöhle vor sich sah und wie er in der feinen Naht, die auch beim Menschen noch den Zwischenkieferknochen vom Oberkiefer abgrenzt seinen Grundgedanken der langsam stetig schaffenden Umbildung in der Natur wiederfand. Mit derselben Inspiration erfaßte er auch sein Prismenerlebnis, den ersten Blick durch ein Prisma auf die bunten Ränder eines weißen 'Streifens auf dunklem Grunde, eines schwarzen Streifens auf weißem Grunde.

Weil er seinen Augen und seiner eigenen unmittelbaren Anschauung trauten und soviel verdankte, viel mehr als den «Hebeln und Schrauben», zogen ihn die Phänomene des Lichts und der bunten Farben mit einer sich über Jahrzehnte erstreckenden Anziehungskraft an und stieß ihn die physikalische Behandlungsweise ab. Er weigerte sich, die NEWTONSche Lehre anzuerkennen, die ihm das weiße Licht in viele farbige Strahlen zerzupfte und aus dem unzweifelhaft erschauten lebendigen Eindruck ein Zahlenspiel, ein Rechenkunststück, eine mathematische Formel mache. Dieses «ekelhafte NEWTONSche Weiß!» Dem stellte er seine eigene selbständige Auffassung gegenüber: Wie kann das Weiß etwas anderes sein als das Einfachste, Einheitlichste, das es gibt?, und verteidigte seine Auffassung mit einer ihm sonst fremden und fernliegenden Heftigkeit, ja Grobheit der Ausdrücke um so leidenschaftlicher, je weniger er, zu seinem großen Schmerz, bei den Fachgenossen Anerkennung fand. Denn seine Schriften zur Farbenlehre standen ihm gleich hoch und sogar, in Anbetracht des darauf verwendeten Fleißes, höher als seine

¹ Physiologisches Institut der Universität Bonn.