

Vorwort.

Kaum irgend ein Teil der Erdoberfläche bietet bei gleicher Ausdehnung eine so außerordentliche Mannigfaltigkeit der in seinen Bau eintretenden Elemente, wie Österreich. Zwischen der Moldau und der Donau ragt, von Wald bedeckt, eine der ältesten Gebirgsmassen Europas empor. Im Norden schließt sich an sie der später aufgerichtete Bogen der Sudeten und des Erzgebirges an. Von Süden her stauen sich an ihr, in Schuppen gedrängt, die östlichen Alpen, die sich fortsetzen in den Bogen der Karpaten. Vor diesen letzteren entblößt sich in den Talfurchen des Dnjestr-Gebietes ein Stück der russischen Tafel, welche seit so langer Zeit starr ist, daß auf ihr das Silur ungestört geblieben ist. Aus Südost ziehen zu den Alpen die dinarischen Ketten herbei und Spuren der alten Rhodopmasse gelangen durch das östliche Serbien an die Save. Zwischen diesen großen Bausteinen breiten sich Ebenen aus, erfüllt mit marinen und lakustren Ablagerungen, die mit gleichbleibenden Kennzeichen sich verfolgen lassen die Donau abwärts bis über den Aral hinaus und welche eben hiedurch lehren, daß den Niederungen des südöstlichen Europa eine in ihren Hauptzügen gemeinsame Entwicklungsgeschichte zukommt.

Aus der Verwitterung, Zerstörung und Abtragung, welche diese Elemente verschiedenen Alters, verschiedenen Baues und verschiedener Widerstandsfähigkeit im langen Laufe der Zeiten erfahren haben, ist das heutige Relief von Österreich hervorgegangen. Den Zügen der Völker und der Heere wurde durch dieses Relief die Richtung vorgezeichnet. Und so wie das Relief, so bleibt die Verteilung der natürlichen Schätze des Bodens von der geologischen Beschaffenheit abhängig und ebenso auch der Bestand an Wald, Wiese, Ackerland und Steppe. Alle Reize und alle Gegensätze der Landschaft bieten sich hier dem Auge dar, von der blauen, felsenumschlossenen Bucht von Cattaro bis zu den Gletschern der Alpen, zu den Waldungen der Karpaten und dem weiten Flachlande am Bug. Alle wichtigeren Formationen der geologischen Serie sind hier vertreten; alle wichtigeren Erze und Mineralien werden hier getroffen, vom Quecksilber von Idria bis zu dem steirischen Erzberge, den alten Goldwäschen Böhmens, dem Silber von Przibram, dem Zinn des Erzgebirges, den Salzflötzen von Wieliczka und

dem galizischen Erdöl; vom Carbon aufwärts gibt es kaum eine Formation, welche nicht in irgend einem Teile Österreichs kohlenführend wäre und, was wichtiger als alles ist, eine schwarze Humusdecke von großer Fruchtbarkeit deckt die mährische Hanna, beträchtliche Teile Böhmens und weite andere Landstriche.

Es ist eine anziehende Aufgabe, die grundlegenden Züge solcher Vielgestaltigkeit und solchen Reichtums aufzusuchen. Öfters schon hat man in anderen Ländern den Versuch unternommen, aus dem Baue eines Gebietes sein Bild zu entwickeln, in so ausgedehntem Maßstabe wie hier, dürfte die Analyse aber kaum noch gewagt worden sein und sie würde wohl die Kraft des Einzelnen übersteigen. Die Natur bietet eine Gliederung Österreichs in vier Teile und ein willkommenes Zusammentreffen der Umstände hat vier österreichische Forscher zu dieser Aufgabe vereinigt. Die Darstellung der böhmischen Masse hat Dr. Franz E. SUESS, die Ostalpen Prof. Carl DIENER, die Karpaten Prof. Victor UHLIG, die Ebenen Prof. Rudolf HOERNES übernommen. Die Arbeit ist nicht eine gemeinschaftliche. So wie jeder der Verfasser auf eigenen Wanderungen seine Erfahrungen gesammelt und selbständig seine Meinungen zur Reife gebracht hat, so hat auch jeder Einzelne für seine Darstellung den ihm entsprechend scheinenden Weg gewählt und was hier geboten wird, ist somit nicht ein Bild, sondern es sind vier Bilder in einem gemeinsamen Rahmen. Eine Schwierigkeit war darin gegeben, daß um den Anforderungen des Leserkreises zu entsprechen, dieser Rahmen ein so enger sein mußte. Denn abgesehen von der an sich schier unübersehbaren Fülle des Stoffes, fallen die politischen Grenzen des Reiches nicht mit jenen der natürlichen Einheiten zusammen. Die Alpen werden von ihnen quer durchschnitten; von dem uralten süd-böhmischen Gebirge fällt ein westliches Stück nach Bayern; das Erzgebirge und die Sudeten werden der Länge nach zerteilt; ein südlicher Teil der Karpaten liegt in Ungarn, ein südöstlicher in Rumänien; von der russischen Tafel im Nordosten, den dinarischen Ketten und der Rhodopmasse im Südosten sowie von den Niederungen der Donau treten nur verhältnißmäßig geringe Stücke nach Österreich herein. Wer das Gefüge des Reiches schildern will, muß daher gar oft über die politischen Grenzen hinausgreifen.

Schrittweise nur ist die Kenntnis von diesem Gefüge herangereift und zu der Ehre berufen, dieser Schilderung des Gefüges einige Worte voranzusetzen, meine ich, daß ein Blick auf diese Schritte, etwa bis zum Beginne der systematischen Landesaufnahme durch die k. k. geologische Reichsanstalt die entsprechendste Einleitung sei.

Die erste Anregung zu geologischen Forschungen hat allenthalben der Bergbau gegeben. Dieser war in früheren Jahren fast ausschließlich Gangbergbau auf Erze; die Naturprodukte, welche sich zunächst dem Beobachter darboten, waren die kristallisierten Mineralien.

Auf unseren Ländern hat von jeher der Bergsegen geruht. Hier entstanden im XIII. Jahrhunderte zu Trient und zu Iglau die ersten Bergwerksordnungen. Hier verfaßte der Stadtarzt von Joachimsthal AGRICOLA, seinen „Bermannus, sive dialogus de re metallica“ (1529) und wenige Jahre darauf (1537) kam PARACELUS im Auftrage der Fugger in die Tauern, um die Amalgamierung des Goldes zu versuchen.¹⁾ Dann erwachte die Freude an Mineraliensammlungen, zuerst, wie es scheint, angeregt durch Erzherzog Ferdinand, den Sohn Kaiser Ferdinands I. Er war 1547 bis 1562 Statthalter von Böhmen. Als er das Land verließ, brachte er seine Sammlung böhmischer „Handsteine“ in das zu einem Museum umgestaltete Schloß Ambras bei Innsbruck, dessen Schätze in späterer Zeit zum großen Teile dem Museum des kais. Hofes in Wien einverleibt worden sind.²⁾ Gegen das Ende desselben Jahrhunderts entstanden die berühmten Sammlungen Kaiser Rudolfs II. auf dem Prager Hradschin, davon die mineralogischen wahrscheinlich unter dem Einflusse des gelehrten kais. Leibarztes BOËTIUS DE BOOT. Dann folgte fast ein ganzes Jahrhundert schwerer Kriegszeiten bis zu der endlichen gänzlichen Niederwerfung der Türken.

Unter Kaiser Karl VI. begann die wirtschaftliche Erweckung des weiten, nun einigermaßen den Frieden wieder genießenden Reiches durch ausgedehnten Straßenbau. Große topographische Werke, wie VALVASORS Ehre des Herzogtums Krain (1689) und MARSIGLIS Danubius Pannonico-Mysicus (1726) bezeichnen diese Epoche. Dann erwachte die Sorge für den Bergbau. Im J. 1733 wurden Stipendien für Zöglinge des Bergwesens errichtet; 1763 ernannte Kaiserin Maria Theresia den Bergrat Thaddäus PEITHNER von LICHTENFELS zum Professor „des theoretischen Studii mineralis und der Bergrechte“; 1770 wurde PEITHNER mit anderen ausgezeichneten Männern, wie DELIUS und SCOPOLI an die neugegründete Bergwerksakademie zu Schemnitz berufen. Kaiser Franz I., selbst ein eifriger Mineraloge, bereicherte die kais. Sammlungen. Während um diese Zeit anderwärts die Grundlagen der heutigen Geologie gelegt wurden, während man begann, die geschichteten Gebirge zu gliedern und man im Vicentinischen, in der Auvergne und in Hessen vulkanische Felsarten erkannte, trat auch in Österreich ein scharfblickender Beobachter hervor, Ignaz von BORN.

BORN ward 1742 in der siebenbürgischen Grenzfestung Karlsburg geboren. Sein Vater, ein kais. Stuckhauptmann und zugleich ein unternehmender Mann, eröffnete mit Glück den Bergbau von Nagyág. Das „Aurum minera Argenti cinerea mineralisatum“ des späteren Lithophylacium Bornianum, das güldische Tellursilber, begründete den Wohlstand der Familie und führte zugleich den jungen BORN dem Bergbaue und der Mineralogie zu. Mit 17 Jahren trat er in Prag in den Jesuitenorden ein, aber mit 18 Jahren

¹⁾ A. SCHRAUF. Über den Einfluß des Bergsegens auf die Entstehung der mineralog. Wissenschaft im Anfange des XVI. Jahrhunderts, Vortrag in d. feierl. Sitzung d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 30. Mai 1894.

²⁾ A. WRANY. Die Pflege der Mineralogie in Böhmen. 8^o Prag 1890, S. 21.

trat er aus und hörte PEITHNERS Vorlesungen. Im J. 1770, beim Feuersetzen in der Grube zu Felső-Bánya, geriet er in Erstickungsgefahr und zog er sich eine Krankheit zu, die ihn nie mehr verließ. Drei Jahre später wagt er in einem offenen Briefe an den Grafen Franz Kinsky die Behauptung, daß der Kammerberg bei Eger ein ausgebrannter Vulkan sei. Mit 32 Jahren ist sein Ruf schon so bedeutend, daß die Royal Society in London ihn zum Mitglied wählt. Er selbst gründet in Prag eine „Privatgesellschaft“ und diese ist es, welche nach BORNS Abgang nach Wien durch die Tätigkeit MAYERS unter der Vermittlung des Fürsten FÜRSTENBERG und des hochverdienten Grafen Kaspar STERNBERG 1784 das Recht erlangt, sich zur „böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften“ umzugestalten. BORN selbst wird der Vorstand der kais. Sammlungen, bald darauf der Leiter des Bergwesens. Im J. 1786, als zu Glashütte bei Schemnitz Fachmänner aus Deutschland, England, Norwegen und Mexiko versammelt waren, um BORNS Amalgamierungsverfahren kennen zu lernen, wagte er im Vereine mit dem Berghauptmann v. TREBRA den Versuch, eine die ganze Erde umfassende „Societät der Bergbaukunde“ ins Leben zu rufen.

Krank und gelähmt, wurde er zum satyrischen Schriftsteller und zog er sich einflußreiche Gegnerschaften zu. 1791 starb BORN, erst 49 Jahre alt. Er war ein wahrhaft führender und belebender Geist und einer der hervorragendsten Forscher seiner Zeit.¹⁾

Reges wissenschaftliches Leben herrschte damals in Österreich und viele fremde Gelehrte kamen ins Land. FERBER, ein Schwede und BORNS vertrauter Freund, bereiste, zum großen Teile mit diesem, viele Strecken des Reiches; HACQUET, ein französischer Militärarzt, der am siebenjährigen Kriege teilgenommen hatte, schrieb eine *Oryctographia carniolica* (1778 bis 1789); FORTIS aus Padua bereiste Dalmatien (1776). Von einheimischen Forschern sind FICHELTS mineralogische Bemerkungen von den Karpaten (1791) zu nennen. BORNS Adjunkt an den kais. Sammlungen war Karl HAIDINGER, der Sohn eines Hilfsbeamten des Krankenhauses. Er gab 1782 eine „Einteilung der k. k. Naturaliensammlung in Wien“ heraus und als 1785 die Petersburger Akademie einen Preis für eine systematische Einteilung der Gebirgsarten ausschrieb, erwarb K. HAIDINGER diesen Preis.

Zur selben Zeit, 1780, eröffnete Abraham Gottlob WERNER an der Bergschule zu Freiberg seine Vorlesungen über Geognosie. Es ist bezeichnend für die engen Beziehungen, welche damals zwischen Böhmen und Sachsen bestanden, daß die Abhandlungen der eben neu gegründeten böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften mit den gemeinsamen Verlagsorten Prag und Dresden erschienen. Auch hat WERNER in diesen Abhandlungen 1786 seinen

¹⁾ Viele Nachrichten bringt die Schrift: Österreichische Biographien, IV. Montecuculi, Lichtenstein u. Born; 8^o Wien 1792; auch F. v. HAUER, Die Geologie u. ihre Pflege in Österreich. Vortrag in d. feierl. Sitzung d. k. Akad. d. Wissensch. 31. Mai 1861. Almanach d. Akad. 1861, S. 213 und WRANY S. 42.

ersten Entwurf einer Klassifikation der Gebirgsarten veröffentlicht.¹⁾ WERNER kam oft nach Böhmen; 1788 war er der Gast des Brunnenarztes F. Ambros REUSS in Bilin, mit dem ihn jahrelange Freundschaft verband; auch hat REUSS 1801—1803 ein umfangreiches Lehrbuch auf WERNERScher Grundlage herausgegeben.

WERNER war ein meisterhafter Beobachter und ein ausgezeichnete Lehrer. Seine Vorlesungen waren überhaupt die ersten, welche über diesen Gegenstand gehalten wurden und von weit und breit strömten die Hörer herbei. Außerordentlich viel Neues wurde über Gliederung, Lagerung und Verband der geschichteten Gesteine und über das Auftreten der Erzgänge gebracht; vielleicht darf man sogar sagen, daß die von WERNER ermittelte Grenze zwischen „Übergangsgebirge“ und „Flötzgebirge“ sehr nahe zusammenfällt mit jener Grenze, welche viel später als die variscische Diskordanz bezeichnet worden ist. Aber WERNERS Doctrin war beeinflusst durch die Beschaffenheit des umgrenzten Gebietes, das er aus eigener Anschauung kannte, und hieraus erklärt sich seine Abneigung gegen alles, was vulkanische Vorkommnisse betraf. Dem Basalt schrieb er wässrige Entstehung zu. Die Blattabdrücke der gebrannten Braunkohlentone Böhmens galten dabei als einer der Beweise. Als einer seiner Lieblingsschüler, Leopold von BUCH im J. 1792, damals freilich erst 18 Jahre alt, mit einer Schrift über Karlsbad zum ersten Male vor die Öffentlichkeit trat, schrieb dieser: „Daß die berühmten Karlsbader Quellen in sehr genauer Verbindung mit den Erdbränden stehen, daran zweifelt fast niemand.“²⁾ Aber nur sechs Jahre später sollten in dem jungen Forscher, und zwar gleichfalls auf österreichischem Boden, solche Zweifel geweckt werden. Es war zu Pergine, als L. v. BUCH den Porphyr eingeschaltet sah zwischen das Flötzgebirge. „Hier verstehe ich die Menschen nicht mehr — und kaum die Natur“ schrieb er am 20. Mai 1798 von dort und am 23. September 1798 schreibt er an MOLL in Salzburg von Rom aus: „Ich verwirre mich in die Widersprüche, die hier die Natur mit sich selbst macht und frage mich oft, ob es erlaubt sei, seinen eigenen Augen zu trauen.“ Sein trefflicher Biograph EWALD sagt, daß L. v. BUCH schon 1804 bei einem Besuch in Freiberg als ein Apostat angesehen wurde.³⁾

Karl v. ZITTEL, der treffliche Geschichtschreiber der Geologie, hat den Zeitabschnitt 1790 bis 1820 als die heroische Phase bezeichnet. Starke und eigen geartete Geister sind damals hervorgetreten. Eine solche starke und eigen geartete Persönlichkeit war auch Friedrich MOHS, geboren 1773 zu Gernrode am Harz, ein Schüler und Verehrer WERNERS. Der Bankier

¹⁾ Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten von A. G. WERNER, Berginspektor zu Freiberg. Abhandl. d. Böhm. Ges. d. Wissensch. auf das Jahr 1786. 4^o, Prag u. Dresden 1786, S. 272—297.

²⁾ L. v. BUCH. Ein Beitrag zu einer mineralog. Beschreibung der Karlsbader Gegend. Bergmänn. Journ. von Köhler u. Hoffmann, 1792, II; auch EWALD, ROTH u. ECK, L. v. BUCHS Gesammelte Schriften, Berlin 1867, I, S. 3—23; insbes. S. 18.

³⁾ Gesammelte Schriften, I, S. 328 u. 99. Vorrede S. XLIII.

VAN DER NULL in Wien lud im J. 1801 den damals 28jährigen MOHS ein, seine reiche Mineraliensammlung zu ordnen.¹⁾ Hier war es, wo die Mannigfaltigkeit des Dargebotenen MOHS zu jenen ersten Versuchen einer Klassifikation veranlaßte, aus welchen später das MOHSSCHE Mineralsystem hervorgegangen ist. Hier schon wurde er von dem Gedanken ergriffen, daß die Beherrschung dieses Heeres von Gestaltungen nur auf Grund eines „naturhistorischen Systems“, nämlich einer etwa der LINNÉschen ähnlichen Methode möglich sei, die sich auf gewisse äußere Kennzeichen beschränkte.

Im J. 1804 kam WERNER nach Wien. MOHS schreibt, er habe gesucht, diese Gelegenheit zu benutzen, um seine wissenschaftlichen Zweifel zu lösen. „Allein die Zerstreungen der großen Stadt und die Abneigung WERNERS, außer seinen Vorlesungen über Gegenstände der Wissenschaft zu sprechen, vereitelten den Wunsch.“²⁾ Der Widerstreit der Meinungen trat bald zu Tage. Im folgenden Jahre 1805 gab MOHS eine auf Beobachtungen von 1799 und 1802 beruhende Schrift heraus, in welcher gezeigt wurde, daß der zinnführende Granit von Geyer im Erzgebirge jünger sei als die umgebenden Felsarten und daß in Johann-Georgenstadt Gänge von jüngerem Granit den Tonschiefer durchsetzen.³⁾ Hiemit sagte sich MOHS völlig los von dem neptunistischen, WERNERSchen Standpunkte und stellte sich an die Seite von WERNERS Gegner, dem Schotten HUTTON. Seitherige Studien haben die Ergebnisse dieser kühnen Schrift völlig bestätigt, aber in seiner Selbstbiographie wird sie von MOHS mit keinem Worte erwähnt. Der Grund hiezu ist der folgende.

MOHS reiste viel; 1811 kam er nach Steiermark; dort empfing er tiefe Eindrücke ähnlich jenen, die L. von BUCH in Pergine empfangen hatte. Er sah in den Alpen gar zu viel des Neuen und Unerwarteten, aber unähnlich L. v. BUCH, verzweifelte er an der Lösung so großer Rätsel. „Er verwarf daher“, so schreibt er selbst, „die meisten seiner eigenen Beobachtungen und hat sich nie entschließen können davon Gebrauch zu machen, weil er überzeugt war, daß es besser sei, Unwissenheit zu bekennen, als durch falsches Wissen sich und andere zu hintergehen.“⁴⁾

Aus mündlichen Überlieferungen kennt man auch eine der Erscheinungen, die den großen Kristallographen so sehr beirrten. Das waren die regelmäßigen Rhomboëder in welche stellenweise der Kalkstein zerfällt. Heute ist allerdings bekannt, daß die gegenseitige Durchschneidung von Druckflächen (Cleavage) solche Rhomboëder hervorbringt, aber damals galten diese Druckflächen als Spaltungsflächen einer unvollständigen Kristallisation. Man

¹⁾ Eine Festschrift, welche im J. 1843 in Graz aus Anlaß der Enthüllung eines Denkmals für MOHS von mehreren seiner Schüler herausgegeben wurde, enthält S. 27—60 eine von MOHS verfaßte Selbstbiographie; dieser ist das Nachfolgende entnommen.

²⁾ Selbstbiographie S. 37.

³⁾ Fr. MOHS. Der neuere Granit im Sächsischen Erzgebirge; MOLLS Annalen, III; Salzburg 1805.

⁴⁾ Selbstbiographie, S. 40.

dachte zunächst an das Bindemittel des Sandsteins von Fontainebleau und man frag sich, ob nicht etwa eine solche Kristallisationskraft alles Gebirge beherrsche.

So können die Blattabdrücke im gebrannten Braunkohlentone Böhmens als das Symbol der WERNERSchen Phase und die Druck-Rhomboëder des steirischen Kalksteins als das Symbol der MOHSSchen Phase in der Geschichte der Geologie in Österreich gelten.

In Wien hatte MOHS oft das Haus Karl HAIDINGERS, der Van der NULLS Schwager war, besucht. Ein Sohn, der junge Wilhelm HAIDINGER, hatte sich bewundernd dem Meister angeschlossen, und als MOHS 1812 nach Graz berufen wurde, verließ auf seine Anregung der 16jährige Wilh. HAIDINGER das Gymnasium und folgte MOHS; bis 1823 verblieb HAIDINGER an seiner Seite. Graf BREUNER, ein einsichtsvoller Freund der Wissenschaften, lud MOHS ein, mit ihm eine Reise nach Edinburg zu unternehmen. PLAYFAIR, der Herausgeber von HUTTONS Schriften, führte MOHS an jene Stellen, welche für den großen Gegner WERNERS überzeugend gewesen waren. Die späteren Schriften von MOHS enthalten aber keinen Bezug auf diese Reise; zurückgekehrt erfuhr er, daß WERNER gestorben sei; 1818 wurde er zu WERNERS Nachfolger ernannt; Wilh. HAIDINGER folgte ihm nach Freiberg.

Acht Jahre später, 1826, zog MOHS neuerdings nach Wien, diesmal als Professor an der Universität. Die VAN DER NULLSche Sammlung war dem kais. mineralogischen Museum einverleibt und dieses galt nun für die erste Mineraliensammlung der Welt; es wurde 1828 für seine Vorlesungen zur Verfügung gestellt. Der äußere Erfolg der Vorlesungen war ein glänzender; MOHS stand auf der Höhe seines Ruhmes. HAIDINGER aber zog sich zurück; er hatte eingesehen, daß die abschließende Methode, welche MOHS verfolgte, unfruchtbar bleiben müsse. Dreizehn Jahre lebte er zurückgezogen auf der von seinen Brüdern begründeten Porzellanfabrik in Elbogen, zumeist mit Studien über Optik der Kristalle beschäftigt.¹⁾

Im J. 1835 wurde MOHS als Hofrat in das Montanisticum berufen und von der systematischen Mineralogie wendete er sich nun wieder mehr der Geognosie zu. Alle die großen alten Fragen drängten sich wieder vor und er plante eine Reise nach Italien. „Es waren die Vulkane, die ihn mit unwiderstehlicher Macht anzogen und die er um jeden Preis sehen wollte, bevor er sich über Geognosie öffentlich aussprach.“²⁾ Sein Wunsch ist nicht in Erfüllung gegangen. Im Beginne der Reise, umgeben von einer Schar seiner Schüler, starb er im September 1839 zu Agordo.

Auf allen Lehrkanzeln Österreichs herrschte bis zu diesem Zeitpunkte die strenge mineralogisch-montanistische Richtung, aber außerhalb derselben traten viele selbständige Forscher hervor; Fremde wurden durch die Mannig-

¹⁾ Fr. v. HAUER. Zur Erinnerung an W. HAIDINGER; Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt 1871, XXI, S. 32; E. DÖLL, W. Ritt. v. HAIDINGER: Die „Realschule“, 1871.

²⁾ Festschrift, S. 61.

faltigkeit der Alpen angezogen; die Publikationen wurden so zahlreich, daß hier nur Beispiele angeführt werden können, und man darf sagen, daß um 1839 die amtlichen, MOHSSchen Kreise schon ganz vereinsamt waren.

In Tirol wies 1817 BROCCHI auf die merkwürdigen Vorkommnisse des Fleimstales hin; 1821 wagte MARZARI-PENCATI die Behauptung, daß dort Granit jünger sei als Kalkstein und noch im selben Jahre veröffentlichten BREISLAK und L. v. BUCH Briefe über diesen Gegenstand; heute noch ist das Fleimstal mit Predazzo und dem Monzoni ein fruchtbares Feld der Forschung. Im selben Jahre 1821 lieferte SENGER bereits eine Oryctographie von Tirol; 1834 begannen des Grafen MÜNSTER Veröffentlichungen über die fossile Fauna von S. Cassian, und so lebhaftere Teilnahme für geologische Forschung erwachte in diesem Lande, daß ein Verein unter Mitwirkung von KLINGLER, PFAUNDLER, SANDER, SCHMIDT, STOTTER, TRINKER, WIDMANN und anderen verdienten Männern aus eigener Kraft eine, allerdings erst 1852 vollendete vortreffliche geognostische Karte von Tirol in zehn Blättern herzustellen im stande war.

Ami BOUÉ, einer Hugenottenfamilie entstammend, schrieb 1824 über die sekundären Schichten der Nordalpen und 1836 über die Geologie der illyrischen Provinzen; SEDGWICK und MURCHISON gaben 1831 eine Skizze des Baues der Ostalpen; dazu kamen die Schriften von L. v. BUCH, KEFERSTEIN u. a. Viele wertvolle Abhandlungen brachte die von MOLL in Salzburg begründete Zeitschrift (erst Jahrbücher, dann Ephemeriden, später Annalen).

SCHINDLER veröffentlichte 1815 geognostische Bemerkungen über die galizischen Karpaten; 1818 bereiste BEUDANT dieses Gebirge; die wertvollen Arbeiten Lill v. LILIENBACHS wurden nach seinem zu frühen Tode von BOUÉ in Paris 1833 und 1836 herausgegeben; PUSCH lieferte zur gleichen Zeit eine geognostische Beschreibung Polens und der Karpatenländer.

In Böhmen schritt die genauere Erforschung des Landes in erfreulicher Weise vorwärts. So schrieben über das Riesengebirge RAUMER (1813, Granite des Riesengebirges) und MOTEGLEK (1829, roter Sandstein der Iser und Elbe), über das Mittelgebirge F. A. REUSS in zahlreichen Schriften, COTTA (1833, Kammerbühl) u. a., über Karlsbad GOETHE (insbesondere 1807), HOFF (1825); die Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlichte zahlreiche Einzelschriften von MAYER, HOSER u. a. Graf Kasp. STERNBERG gab 1820—1838 seine Darstellung der Flora der Vorwelt heraus; mit 1831 hatte Joach. BARRANDE seinen Aufenthalt in Prag genommen und seine umfangreichen Arbeiten über das böhmische Silur begonnen; im J. 1838 veröffentlichte der jüngere A. Em. REUSS die erste seiner bedeutenden Schriften über die Kreideformation. Schon 1819 wagte es RIEPL eine geognostische Karte von Böhmen zu entwerfen; DLASK schrieb 1822 eine Geognosie Böhmens und ZIPPE veröffentlichte 1831 eine Übersicht der Gebirgsformationen Böhmens.

Franz Xav. ZIPPE wurde 1791 geboren. Im J. 1824 zum Kustos der mineralogischen Abteilung des neu begründeten Nationalmuseums in Prag ernannt, lernte er bei der Ordnung der Sammlungen den Wert der strengen

MOHSSchen Systematik schätzen. Er wurde, obwohl er niemals die Kollegien von MOHS gehört, nicht nur sein eifrigster Anhänger, sondern MOHS übertrug ihm sogar in späteren Jahren die Ausarbeitung seiner Physiographie der Mineralien. ZIPPES Verdienste um die Erforschung Böhmens sind sehr groß; zumeist bewegten sich seine Studien innerhalb der ältesten kristallinen Felsarten, doch haben sie auch wesentlich beigetragen zur Erschließung der innerböhmischen Steinkohlenflötze.

In der letzten Richtung hat einer der Grätzer Schüler des MOHS, RIEPL, seinen eigenen Weg gewählt. RIEPL erkannte schon damals die Bedeutung der Flötze von Ostrau für die Mitte des Reiches. Unter heute kaum glaublichen Schwierigkeiten, von denen die Aufsätze über die Überflüssigkeit der Eisenbahnen in den Beilagen zur Wiener Zeitung von 1833—1835 einigen Begriff geben, gelang es ihm das Vertrauen des Bankiers Anselm ROTHSCHILD zu gewinnen und wurde er zum Schöpfer der Nordbahn.

Um dieselbe Zeit, 1834, gab REICHENBACH in Blansko seine wertvollen geologischen Mitteilungen aus Mähren heraus.

Früher schon, 1807, erschien des Abbé STÜTZ Oryctographie von Unter-Österreich; es war eine fleißige Zusammenstellung der Mineralvorkommnisse. Der ganze Gegensatz der älteren analytisch-beschreibenden und der neueren vergleichend-historischen Richtung tritt hervor, wenn man diese Oryctographie vergleicht mit einer kleinen, nur um etwa zehn Jahre späteren Schrift von Constant PREVOST. Dieser, einer der schärfsten Denker der damaligen Pariser Schule, lebte 1816—1818 als Leiter einer Spinnfabrik zu Hirtenberg bei W.-Neustadt. Auf wenigen Seiten stellte er zwei bedeutungsvolle Tatsachen fest, nämlich die Ähnlichkeit der blauen Tone von Wien mit dem Subappenninenmergel und ihre Diskordanz gegen den Alpenkalk. In Wien lebte aber ein junger Mann, der diesen Gegensatz der Richtungen erfaßte, Paul PARTSCH.

Im J. 1791 geboren, trieb PARTSCH sein Streben nach höherer Ausbildung, so wie viele damalige Meister, nach England und Schottland; 1817, im selben Jahre wie MOHS, begann er die Reise, welche den größten Teil seines bescheidenen Vermögens aufzehrte; 1820 veräußerte er den Rest des Vermögens um die italienischen Vulkane zu sehen. Nun war er mittellos und mußte sogar 1824 die sehr untergeordnete Stelle eines Aufsehers an der mineralogischen Sammlung annehmen. Man anerkannte aber seine Bedeutung und als auf der Insel Meleda unterirdische Detonationen die Bevölkerung erschreckten, schickte die Regierung den Aufseher PARTSCH dahin; sein Bericht, begleitet von einer geognostischen Skizze Dalmatiens, erschien 1826. Dann, im selben Jahre, wurde er nach Siebenbürgen entsendet; die Mittel zur Veröffentlichung seines trefflichen Berichtes konnten nicht beschafft werden. Er bereitete ein Werk über Tertiärfossilien vor, ähnlich jenem von Brocchi; der Kronprinz Ferdinand veranlaßte hiezu die Zeichnung von zahlreichen Tafeln; schließlich fehlten auch hier die Mittel. Seit 1823 arbeitete er an einer geologischen Karte von Nieder-Österreich;

nur eine Karte des Wiener Beckens ist, und zwar erst 1843 erschienen. Im J. 1835 erhielt er endlich eine Stelle als Kustos.

Mit dem Tode MOHS im J. 1839 hatten wir einen ersten Teil dieser Schilderung abgebrochen. In das folgende Jahrzehnt fällt der Umschwung der Dinge in Wien. Nun trat HAIDINGER aus seinem freiwilligen Exil in Elbogen hervor. Schon 1840 war er Vorstand der Sammlungen des Montanisticum, aber während er größere Pläne vorbereitete, drohte nochmals ein Rückfall. Im J. 1842 erschien nämlich ein von MOHS hinterlassenes Lehrbuch, in welchem festgehalten wird an der alten Fiktion, daß die böhmischen Basalte etwas anderes sein könnten als die italienischen Basalte, auch alle paläontologische Forschung und die ganze historische Richtung der Geologie in schroffer Weise bei Seite gesetzt werden und erklärt wird, die Geognosie sei „nichts als die Wissenschaft von der Zusammensetzung der Erde aus den Individuen des Mineralreiches“.¹⁾

Man darf sagen, daß durch die Veröffentlichung dieses Buches eine Unbilligkeit an dem Verfasser verübt worden ist. MOHS zeigt in seinem Lebenslaufe drei Abschnitte. Zuerst untersucht er die Granite von Geyer und tritt (1805) mit selbständigem Urteile seinem Lehrer WERNER entgegen. Dann (1811) wird er überwältigt von den neuen Erfahrungen in den Alpen und er verzagt; die Stimmung des „Ignorabimus“ beherrscht ihn durch Jahre. Dann, unter dem Eindrucke des allgemeinen Fortschrittes der geologischen Forschung, faßt er wieder Mut, und „will sich nicht öffentlich äußern, bevor er die italienischen Vulkane gesehen“. Das Buch stammt offenbar aus dem langen zweiten Zeitabschnitte; die vor seinem Tode ausdrücklich aufgestellte Voraussetzung der Veröffentlichung ist nicht eingetreten.

Leider muß wahrheitsgetreu hinzugefügt werden, daß diese Veröffentlichung zum allgemeinen Nachteile eine lang andauernde Trübung der Beziehungen zwischen Bergbau und theoretischer Geologie zur Folge gehabt hat. Diese Trübung wurde nicht gemildert durch den Umstand, daß die geologische Forschung sich in den nächstfolgenden Jahren mit Vorliebe paläontologischen Studien zuwendete, welche zwar für die Gewinnung einer stratigraphischen Grundlage unerläßlich waren, aber dem Erzbergbaue die wenigsten Berührungspunkte boten. Selbst nachdem später durch TSCHERMAKS Bemühungen an der Grenze von Geologie und Mineralogie eine blühende petrographische Schule herangewachsen war und noch viel später war das letzte Wölkchen nicht völlig verschwunden.

HAIDINGER begann im J. 1843 am montanistischen Museum einen Kurs über Mineralogie zu lesen. FRANZ v. HAUER, damals 22 Jahre alt, eröffnete im folgenden Jahre ein Kollegium über Paläontologie. Solche Vorlesungen, für welche die Lehrer keine Entschädigung erhielten, ohne Prüfungen, so ganz und gar nur von der Begeisterung der Vortragenden für ihre Sache

¹⁾ Die ersten Begriffe der Mineralogie u. Geognosie für junge praktische Bergleute der k. k. österr. Staaten. Im Auftrage der k. k. Hofkammer für Münz- u. Bergwesen verfaßt von Fr. MOHS. Herausg. nach seinem Tode. 2 Bände, 8^o, 1842.

getragen und vom Hörer gar nichts verlangend, als ein kleines Maß ähnlicher Liebe zur Wissenschaft — das war etwas ganz Neues und Viele kamen um zu hören. Die Begeisterung aber hatte etwas Ansteckendes an sich, sie teilte sich den Arbeitern auf anderen Gebieten mit und wie von selbst ging aus diesen Kreisen unter der Anregung von Franz v. HAUER, Moritz HOERNES und J. PATERA im Winter 1845/46 der lebensvolle Verein der „Freunde der Naturwissenschaften“ hervor.

Die Seele dieser Bewegung war HAIDINGER selbst. Er war nicht ein hinreißender Redner. Wenn aber ein junger Mann ihn in seiner Wohnung in der Ungargasse aufzusuchen den Mut fand, da ward der Kothurn der Berühmtheit weit fortgeschleudert. An beiden Händen mochte dann wohl HAIDINGER während des ganzen Besuches seinen Gast festhalten, und indem die damals schon silberweißen Haarsträhne über die bis ins Alter rosigen Wangen herabflossen, mochte er unter oft wiederholten ja, ja, ja, ihn ermunternd so völlig an sich heranziehen und fesseln, als wollte er in dieses junge Gemüt etwas von der eigenen Wärme und einen erhabeneren Begriff von der Aufgabe und den Lebenszielen des Forschers gießen und zugleich in unvergeßlicher Weise ihm einprägen, wie vieles in diesem schönen Stück der Erde zu schaffen und in einträchtiger Arbeit nachzuholen sei.

Im J. 1847 wurde die Akademie der Wissenschaften gegründet; HAIDINGER, PARTSCH und ZIPPE waren unter den Mitgliedern. Eine ihrer ersten Verfügungen war die Entsendung F. v. HAUERS und Moritz HOERNES nach England, um die Einrichtung der geologischen Landesaufnahme kennen zu lernen. Im November 1849 trat die k. k. geologische Reichsanstalt ins Leben und 1851 wurde PARTSCH zum Vorstande des kais. mineralogischen Museums ernannt.

PARTSCH hat es nie verwunden, daß seine großen Arbeiten nicht an die Öffentlichkeit gelangt sind. Er freute sich des Aufschwunges, aber er zog eine stille Wirksamkeit vor. Er schuf an dem mineralogischen Museum eine mustergültige Fachbibliothek und er eröffnete sie sowie den reichen Inhalt der Sammlungen und auch alle seine Tagebücher und Vorarbeiten in unbegrenzter Liberalität der freien Benutzung. Dafür umgab den Schweigsamen die allgemeine Verehrung. BOUÉ erzählt in seiner Autobiographie, daß nirgends in Europa der Gelehrte so freie Verfügbarkeit über Bücher antreffe und daß dies ein Hauptgrund für ihn gewesen sei, um sich nach seinen großen Reisen bleibend in Wien niederzulassen.¹⁾

HAIDINGER, der Nimmermüde, organisierte das große Werk der Landesaufnahme. —

Hiemit schließt diese Skizze vergangener Zeiten. MOHS hatte sich von WERNER losgesagt; nichtsdestoweniger schlug ihn WERNER als seinen Nachfolger in Freiberg vor. HAIDINGER hatte sich nach Elbogen zurückgezogen;

¹⁾ Autobiographie du Dr. Aimé Boué, Membre de l'Acad. imp. des sciences de Vienne, né à Hambourg le 16. Mars 1794, mort comme Autrichien à Vienne; 8^o, Wien 1879; p. 160.

der Aufenthalt in England hatte ihn in Gegensatz zu seinem Lehrer MOHS gebracht. Trotzdem ist es bekannt, daß MOHS ihn noch 1837 in Elbogen besuchte und ihn als seinen Nachfolger empfahl. In beiden Fällen haben WERNER wie MOHS dem Schüler, der zum Gegner geworden, das Erbe ihrer Stellung anvertraut. Einen bedeutenden und selbständig urteilenden Mann wollte jeder zum Nachfolger haben, unbeschadet der persönlichen Spannungen oder der abweichenden wissenschaftlichen Anschauung. Die Wahrheit, so meinten sie offenbar, werde jedenfalls im lebendigen geistigen Wettkampfe ihren Weg finden. Nur in den stumpfen Mittelmäßigkeiten, welche Teilnahmslosigkeit dulden, sahen sie Gefahr. Es gibt kaum ein schöneres Lob für diese Männer und für diese Zeiten.

Dann haben HAIDINGER und PARTSCH sich in glücklichster Weise ergänzt. Aus der Fülle des Geleisteten mag nur die 1867—1873 erschienene geologische Karte der Monarchie in zwölf Blättern von F. v. HAUER angeführt sein. Die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt bilden selbstverständlich die erste und wichtigste Grundlage jedes Versuches, Bau und Bild der Monarchie zu überblicken. Lehrkanzeln an den Hochschulen, Akademien in Krakau und Prag, freie Vereine und Fachschriften jeder Art sind seither entstanden und beteiligen sich an der Festigung dieser Grundlage. Inmitten dieser wetteifernden Tätigkeit, unter den heutigen Erleichterungen des physischen und des geistigen Verkehrs, im Besitze einer guten topographischen Unterlage, ist es schwer, sich ein Bild zu schaffen von den Schwierigkeiten, mit welchen noch vor etwa sechzig Jahren ähnliche Studien verbunden waren. Je mehr dies gelingt, umso höher steigt das Gefühl der Achtung und der Dankbarkeit für die Bahnbrecher.

Eduard Suess.