

DIE
GEOLOGIE UND IHRE PFLEGE
IN
ÖSTERREICH.



EIN VORTRAG

GEHALTEN IN DER FEIERLICHEN SITZUNG DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

AM XXXI. MAI MDCCCLXI

VON

FRANZ RITTER v. HAUER.

Der berühmteste Kanzelredner Frankreichs, der Dominicaner-Mönch J. B. H. Lacordaire, im vorigen Jahre zum Mitgliede der *Academie française* in Paris gewählt, hat bekanntlich in seiner Antrittsrede die Vorzüge der amerikanischen Demokratie im Gegensatze zu jener des alten europäischen Continentes in begeisterten Worten gepriesen. Wenn der streng gläubige Priester vor einem glänzenden Auditorium in dessen Mitte sich die Kaiserin der Franzosen und die Prinzen des kaiserlichen Hauses befanden, vom Standpunkte der Moral und höheren Politik aus, den transatlantischen Staats-Einrichtungen und Gebräuchen so warmes Lob spenden konnte, theilweise wohl nur um das Tadelnswerthe, das er in grösserer Nähe beobachtete um so schärfer zu brandmarken, so lässt sich ein ähnliches Lob von dem enger begrenzten Standpunkte eines Geologen, und zwar ohne Nebengedanken, noch leichter aussprechen.

In wenig Ländern der Welt fördert man mit grösseren Mitteln die Landeskenntniss überhaupt und namentlich die geologische, in keinem legt man höheren Werth auf sie und verbreitet sie in liberalerer Weise als in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Nur beispielsweise will ich in dieser Beziehung erinnern an die auf Staatskosten ausgeführten naturwissenschaftlichen Untersuchungen zur Feststellung der geeignetsten Routen für eine Eisenbahn zwischen dem Thale des Mississippi und dem stillen Ocean, die in den Jahren 1853 und 1854 mit einem

Kostenaufwand von ungefähr 730.000 Gulden österreichische Währung bewerkstelliget wurden; von den Berichten über diese Untersuchungen — bisher erschienen sind 11 Quartbände mit zusammen 6352 Seiten Text, 522 Tafeln, theils landschaftlichen Ansichten in Farbendruck, theils Abbildungen von Thieren, Pflanzen und Petrefacten, dann mit 67 Karten und Tafeln mit geologischen Durchschnitten — wurden gedruckt 10.000 Exemplare für den Gebrauch des Senates, 500 für den Kriegssecretär und je 50 für jeden der bei den Untersuchungen beschäftigten commandirenden Officiere; — oder an die Berichte über die Küsten-Aufnahmen, deren in unseren Bibliotheken vorliegende 6 Bände aus den Jahren 1853 bis 1858, zusammen 2146 Seiten Text und 352 Karten, zum Theil in Grossfolio enthalten und die ebenfalls in 5—10.000 Exemplaren gedruckt und auf das liberalste vertheilt werden. „In den vereinigten Staaten von Nordamerika“ sagt B. Cotta in seinem classischen Werke: Deutschlands Boden, „lässt es die Regierung fast ihre erste Sorge sein, von den noch freien Gebieten geologische Karten herzustellen, bevor sie den Colonisten abgetreten werden; die geologische Karte bildet dann einen der Factoren für die Werthbestimmung der Ländereien.“

Wo möglich noch weiter geht, was die Anwendung umfassender, geistiger und materieller Mittel auf die geologische Landesdurchforschung betrifft, die Regierung des praktischesten Volkes der alten Welt, die der Engländer. Das geologische Aufnahmsamt in London, dessen Anfänge bis in das Jahr 1835 zurück datiren, ist unzweifelhaft das grossartigste unserer Wissenschaft gewidmete Institut der Welt. Den wohlverdienten Ruf den es bereits unter seinem Gründer Sir Henry de la Beche errang, behauptet und erweitert es mehr und mehr unter seinem gegenwärtigen Director Sir R. J. Murchison, einem der ersten jetzt lebenden Geologen Englands.

Durch die im Jahre 1849 erfolgte Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt ist auch Österreich in die Reihe derjenigen Staaten getreten, welche gleich England und Nordamerika und gleich so vielen anderen, deren specielle Aufzählung mich hier zu weit führen würde, mit bedeutenden Mitteln für die geologische Landesdurchforschung auf Staatskosten sorgen; ja es nimmt in dieser Reihe, es wäre falsche Bescheidenheit es zu verschweigen und Undank gegen die erleuchteten Staatsmänner, die unsere Anstalt gegründet und geschützt haben, eine der ersten Stellen ein. Unter der Leitung meines hochverehrten Lehrers und Freundes Wilhelm Haidinger, eines Mannes, dem ich selbst, wie so viele meiner Fachgenossen im Lande die mächtigste Anregung und Aufmunterung in der wissenschaftlichen Laufbahn verdanke, eines Mannes dessen Name fortleben wird so lange es eine österreichische Wissenschaft gibt, arbeitet dieselbe seit eilf Jahren eifrig an den ihr gestellten Aufgaben.

Über der Gegenwart sollte man aber nie die Vergangenheit vergessen, in der sie wurzelt. Gestatten Sie mir daher meine Herren heute in einem raschen Überblick an die Leistungen unserer Vorgänger auf dem Gebiete der Geologie und Landesdurchforschung zu erinnern, diesem aber einige Worte über unsere Wissenschaft selbst vorangehen zu lassen.

Es ist eine unter Laien, ja selbst unter Fachgelehrten die ihre Thätigkeit anderen Zweigen der Naturkunde zugewendet haben vielfach verbreitete Meinung, die allgemeinen theoretischen Lehrsätze der Geologie ruhten auf minder sicherem Fundament als jene der übrigen inductiven Wissenschaften. Ich will es nicht in Abrede stellen, dass namentlich in früherer Zeit, und theilweise auch jetzt noch, das dem menschlichen Geiste so natürliche Streben aus den beobachteten Thatsachen weiter reichende Folgerungen zu ziehen häufig zu Trugschlüssen, mitunter auch zu abenteuerlichen Hypothesen verleitet habe; von solchen ist

aber die Geschichte keines Zweiges der Naturgeschichte ganz frei, ist doch z. B. auch der Astronomie die Astrologie und der Chemie die Alchemie vorausgegangen. Der Weg aber auf welchem der heutige Geologe zu einer fortschreitenden Ausbildung und Vervollkommnung seiner Wissenschaft zu gelangen strebt, ist genau derselbe, den alle übrigen Naturforscher wandeln, der der Induction. So wie sie schliesst auch er aus wiederholt beobachteten Thatsachen auf Gesetzmässigkeit, aus der Analogie von Gesteinen die unter seinen Augen sich bilden mit solchen die er in den Gebirgen antrifft auf eine analoge Entstehungsart Beider, aus Vorgängen wie er sie an allen Meeresküsten bei der Entstehung und Zerstörung von Gebirgsschichten oder in der Verbreitung und Lebensweise organischer Wesen wahrnimmt, auf Vorgänge, welche Petrefacten führende Sedimentgebilde im Inneren der Festländer einst betroffen haben müssen.

Je öfter die Beobachtungen wiederholt, je genauer und sorgfältiger sie angestellt und verglichen werden, um so grössere Zuverlässigkeit erlangen auch die aus ihnen abgeleiteten Schlüsse und jetzt schon zählt die Geologie, gleich jeder anderen Naturwissenschaft eine Reihe von Fundamentalgesetzen auf, deren Bestand nicht mehr erschüttert werden wird so lange nicht das menschliche Auffassungs- und Denkvermögen selbst sich ändert.

So gewiss es ist, dass die Erde um die Sonne kreist und nicht umgekehrt, wie man vor Copernicus und Galilei angenommen hatte, so gewiss ist es auch, dass seit der ersten Consolidirung der festen Erdrinde die wir bewohnen, und seit dem ersten Auftreten organischer Wesen auf derselben, bis zur Schöpfung des Menschengeschlechtes Zeiträume verstrichen sind, denen gegenüber die Dauer der ganzen historischen Zeit zu einer verschwindend kleinen wird; — so gewiss es ist, dass der seiner Unterstützung beraubte Körper zu Boden fällt, dass also das physikalische Gesetz der Schwere Gültigkeit hat, so gewiss ist es auch,

dass Schichten von Geröllen und Sand nicht in steil aufgerichteter oder gar senkrechter Stellung, wie wir sie jetzt in unseren Gebirgen finden, sich abgelagert haben können, sondern durch Senkungen oder Hebungen nach ihrer Bildung in ihre jetzige Lage gebracht worden sind. — So sicher der Botaniker und Zoologe nachweist, dass jede Pflanze und jedes Thier an gewisse Lebensbedingungen gebunden ist, dass die Eiche nicht am Grunde des Meeres gedeiht, und das durch Kiemen zum Athmen im Wasser eingerichtete Seethier nicht auf der Spitze unserer Kalkalpen leben kann, so gewiss ist es auch, dass in den Verhältnissen zwischen Festland und Meer in dem Laufe der geologischen Zeitperioden mannigfaltige Änderungen eingetreten sind.

Für eine grosse Zahl verschiedener Gesteine ist die Art der Entstehung durch Absatz aus dem Wasser, für andere die durch Erstarrung aus feurigem Flusse mit Sicherheit nachgewiesen; untrügliche Methoden sind aufgefunden das relative Alter geschichteter sowohl als eruptiver Gebirgsarten, so wie jenes der Hebung ganzer Gebirgsketten festzustellen. Wo unmittelbare Schlussfolgerungen aus directen Beobachtungen nicht ausreichen, da helfen auch in der Geologie wie in den anderen Naturwissenschaften Hypothesen aus, deren Vertheidigung und Bekämpfung oft gerade wieder die erfolgreichsten Fortschritte anbahnt. Die von den meisten Geologen angenommene Hypothese, die ganze solide Masse unseres Planeten habe sich ehemals in feurig-flüssigem Zustande befunden, ist z. B. für die Entwicklung unserer Wissenschaft wohl eben so erfolgreich geworden, wie etwa die Annahme der Existenz des Äthers und die darauf basirte Undulationstheorie für einen der interessantesten Theile der Physik, die Lehre vom Licht und der Wärme.

Noch einen Umstand aber muss ich berühren, welcher dem Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der Lehren der Geologie, und damit der Verbreitung dieser Wissenschaft selbst, gerade in

unserem Lande vielfach hindernd in den Weg trat. Männer, ehrenwerth in ihrem Glauben, aber weniger vertraut mit dem Gegenstande, hielten einige dieser Lehren und namentlich das eine Postulat derselben, die unermesslich langen Zeiträume für unverträglich mit der Offenbarung. Ihr Gewissen hätte sich sicher beruhigt, hätten sie den Ausspruch eines Mannes gekannt der, eine der glänzendsten Zierden der katholischen Kirche, in dieser Frage wohl unbedingt als Autorität betrachtet werden kann. In dem Fünften der Vorträge, welche der gegenwärtige Cardinal Wiseman im Jahre 1835 zu Rom über den Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Offenbarung abhielt, sprach er es aus, „dass die überraschenden Entdeckungen der neueren (geologischen) Forschung keineswegs mit der mosaïschen Erzählung in Widerspruch stehen“ und im Sechsten dieser Vorträge, nach einer gründlichen Erörterung des Gegenstandes sagt er: „Ich kann mich nicht enthalten hier den Wunsch auszusprechen, dass das Studium der Geologie bald eben so vollständig, wie die übrigen Naturwissenschaften in den Erziehungsplan aufgenommen werden möge“. Diesem Wunsche ist man seither an vielen Orten nachgekommen; aber an keiner der österreichischen Universitäten besteht bisher eine abgesonderte Lehrkanzel für unsere Wissenschaft; ein beklagenswerther Mangel, dessen baldige Beseitigung wohl dringend wünschenswerth erscheint.

Zu lange schon sind übrigens doch die Grundlehren der Geologie zum Gemeingut aller Gebildeten geworden, als dass ich es wagen dürfte an dieser Stelle sie umständlicher zu erörtern. Nicht schwer aber fällt es zu beweisen, dass schon in früherer Zeit, in welcher durch das Ringen widerstreitender Ansichten und Meinungen die Erkenntniss wie wir sie jetzt besitzen vorbereitet wurde, auch unsere Vorfahren an diesem Ringen und Streben nach Wahrheit einen ehrenvollen Antheil genommen haben.

Schon von den Männern, welche in der Vor-Werner'schen Zeit an dem Baue der Fundamente unserer Wissenschaft arbeiteten, gehören einige von der eingreifendsten Bedeutung, durch Geburt oder doch durch längeren Aufenthalt und ihre daselbst begründete Lebensstellung, einem oder dem anderen Theile der Ländergruppe der Österreichischen Monarchie an. Hieronymus Fracastoro 1483 zu Verona geboren, angeregt durch den Fund zahlreicher Petrefacten, die im Jahre 1517 bei dem Baue der Citadelle St. Felice in Verona ausgegraben wurden, war Einer der Ersten die mit siegreichen Gründen die Meinung vertheidigten, derartige Reste könnten weder als Naturspiele betrachtet werden, noch seien sie als Überbleibsel der Sündfluth anzusehen, sondern sie hätten an der Stelle, an der man sie fand, auch wirklich gelebt. Georg Agricola (Bauer), geboren 1494 zu Glaucha in Sachsen, dessen treffliche Schilderungen der Vulcane und Erdbeben, dessen Ansichten über die Entstehung der Quellen noch heute kaum als veraltet bezeichnet werden können, hat die wichtigsten Anregungen zu jenen Studien, welche ihm den Namen eines Vaters der deutschen Mineralogie und Bergbaukunst verschafften, aus seinem Aufenthalte in Joachimsthal geschöpft, wo er durch längere Zeit als praktischer Arzt wirkte. In Verona lebte Francesco Calceolari, der im Jahre 1566 eine Beschreibung des Monte Baldo veröffentlichte und eine reiche Sammlung der Petrefacten dieses Berges anlegte, deren Beschreibung im Jahre 1622 von seinem Sohne herausgegeben wurde. Nicolaus Steen, ein geborner Däne, der in seinem berühmten im Jahre 1669 erschienenen Werke: „*De solido intra solidum naturaliter contento*“ die ersten richtigen Ansichten über die Bildung der Schichtgebirge durch Absatz aus Meerwasser und über die Störung ihrer ursprünglich horizontalen Lage durch die Wirkung vulcanischer Kräfte aussprach, fungirte als Professor der Anatomie zu Padua und an derselben Univer-

sität lehrte der Leibarzt Kaiser Karl VI., Antonio Vallisneri, geboren zu Modena, dem wir unter Andern eine Beschreibung der Fossilien des Monte Bolca verdanken, die im Jahre 1721 in Venedig erschien, so wie Nachrichten über die im Jahre 1707 erfolgte Bildung der Insel Nea-Kammeni bei Santorin,¹ die später eine so kräftige Stütze ward für alle Geologen, welche gegen Werner's Ansichten die Bildung der Berge durch vulcanische Kräfte vertheidigten; auch Lazzaro Moro, dessen oft genanntes Werk „*De Crostacei e degli altri marini Corpi che si trovano su monti*“ im Jahre 1740 in Venedig erschien, stützte sich bei Entwicklung seiner wesentlich vulcanistischen Ansichten auf das bezeichnete Phänomen. Dem im Jahre 1714 zu Caprino im Veronesischen gebornen Giovanni Arduino vindicirt Cattullo² die Priorität vor Werner in der Eintheilung der Gebirgsarten in vier Hauptgruppen: alte primäre, jüngere primäre, secundäre und tertiäre, welche derselbe bereits im Jahre 1760 vorgenommen hatte; ja er zeigt, dass Arduino in manchen Beziehungen die Werner'sche Schule weit überholt hatte. Schon im Jahre 1774 behauptete derselbe, dass die genannten Gruppen auch jede für sich nicht auf einmal gebildet sein könne und erörtert dies an einem Beispiel der Secundärformation „welche in ihren unteren Theilen Schichten darbietet, die älter sind als die Übrigen, wie dies die Verschiedenheit der fossilen organischen Körper beweist, die darin eingeschlossen sind.“³ Nicht minder deutlich erkannte und schilderte Arduino den vulcanischen Ursprung mancher Gesteine von glasieriger Beschaffenheit, welche in den Bergen unter oder auch über den geschichteten Massen

¹ Nach Griselinì, Geschichte des Temeser Banates, II, S. 37.

² *Saggio di Zoologia fossile*, p. 284.

³ *La quale alle sue radici presenta degli strati piu anziani degli altri, come lo comprova la diversità de' corpi organizzati fossili che dentro vi si veggono involuppati.*

vorkommen, oder auch die Schichten durchsetzen und Spalten in denselben ausfüllen.

Die hohen Verdienste der genannten Männer wurden von den Geschichtschreibern unserer Wissenschaft längst in ihrem richtigen Lichte dargestellt; ¹ ihnen lässt sich aber noch aus derselben Zeitperiode eine Reihe anderer hinzufügen, denen wir als ersten Begründern der geologischen Landeskenntniss von Österreich eine dankbare Erinnerung zu bewahren verpflichtet sind. Dahin gehören Boetius de Boodt, Leibarzt Kaiser Rudolph II., der in seiner „*Gemmarum et lapidum Historia, Hanoviae 1609*“ Nachrichten über die böhmischen Edelsteine gibt; der mehr als Historiker berühmt gewordene Zacharias Theobaldus aus Schlackenwald, der 1625 die in Böhmen vorfindlichen Erze und Metalle beschrieb; ² der Geograph Kaiser Leopold I., Georg Matheus Vischer, der auf seiner 1678 erschienenen Karte von Steiermark, der ersten des Landes die überhaupt veröffentlicht wurde, auch die vorhandenen Merkwürdigkeiten aus dem Mineralreiche verzeichnete; der gelehrte Jesuit Bohuslav Balbin, dessen im Jahre 1679 in Prag erschienene „*Historia naturalis Bohemiae*“ alle Anerkennung verdient, wenn auch sein patriotischer Eifer und was noch schlimmer ist, seine selbst abenteuerlichen Mährchen zugängliche Leichtgläubigkeit den Werth seines Werkes beeinträchtigen; Joh. Weich. Valvasor, dessen Prachtwerk „Ehre des Herzogthums Krain, 1689“ sein Nachfolger Haquet gegen unberechtigten Tadel mit edler Wärme vertheidigt; der böhmische Chronist Wenceslaus Hagec, der in dem Jahre 1697 eine Beschreibung der böhmischen Bergwerke ver-

¹ Hoffmann, Geschichte der Geognosie. Berlin 1838. — Keferstein, Geschichte der Geognosie. 1840. — Whewell, Geschichte der inductiven Wissenschaften, nach dem Englischen von J. J. v. Littrow. Stuttgart 1841, 3. Band. — Lyell, *Principles of Geology*. London 1853.

² *Arcana Naturae*, d. i. sonderliche Geheimnisse der Natur aus glaubwürdigen Authoribus und Erfahrungen zusammengetragen. Norimb. 1625.

öffentliche; der Gubernialrath Samuel Köleseri von Keres-Eer, dessen im Jahre 1717 erschienenenes Werk „*Auraria Romano-Dacica*“ die ersten zusammenhängenden mineralogischen Nachrichten über Siebenbürgen enthält; Joannes Jacobus Spada, dessen „*Catalogus corporum lapidifactorum Agri Veronensis, Editio altera, Verona 1744*“ Abbildungen von Petrefacten und einen Anhang über die Marmor-Arten der Gegend von Verona enthält; der in Bologna geborne, aber in österreichischen Diensten wirkende Graf Alex. Ferd. Marsigli, der glücklicher als Gelehrter denn als Feldherr das im Jahre 1726 erschienene Prachtwerk „*Danubius pannonico-mysicus*“ schuf; der berühmte Arzt und Naturforscher Joh. Anton Scopoli, ein geborner Tiroler, der 1761 seine Abhandlung „*de Hydrargyro Idriensi*“ schrieb; der Landmann in Tirol, Joseph v. Sperges auf Palenz, der sich in seiner „*tirolischen Bergwerksgeschichte*“ (Wien 1765) auch auf ältere aber leider nie in Druck gelegte Landesbeschreibungen beruft, namentlich auf das grosse Werk „*Der tyrolische Adler, von Matthias Burglehner von Thierburg*“, der um 1615 Kanzler der Regierung zu Innsbruck war, dann auf eine noch ältere Beschreibung, die den Freiherrn Marx Sittich v. Wolkenstein zum Verfasser hatte; der Professor Leopold Biwald, ein geborner Wiener, der in einer in Gratz veranstalteten Ausgabe der Linné'schen „*Amoenitates academici, 1764 — 1769*“ eine Reihe von Zusätzen über die steiermärkischen Mineralvorkommen machte; der Jesuiten-Priester und Domherr zu Szepus, Johann Fridvalszky, dessen „*Mineralogia magni Principatus Transylvaniae*“ von grossem Fleisse des Verfassers Zeugniß gibt, wenn ihn auch der Vorwurf fabelhafte Angaben mit aufgenommen zu haben vielleicht in noch höherem Maasse trifft, als Balbin; der vielseitige, und während eines an wechselvollen Schicksalen reichen Lebenslaufes in den mannigfaltigsten Richtungen thätige Abbé Johann Baptist Fortis, geboren 1741, dessen 1774

erschienenes Werk „*Viaggio in Dalmazia*“ so grosses Aufsehen erregte, dass es ins Deutsche, ins Englische und ins Französische übersetzt wurde. Fortis bekämpfte mit aller Energie die Ansicht, dass sich Granit und krystallinische Gesteine aus Wasser gebildet hätten und die absolut ältesten Gebilde seien.

Leicht wäre es diese Liste noch mit manchen weiteren Namen zu bereichern, aber die Masse des Stoffes zwingt mich zur Eile und ich gehe unmittelbar über zu den drei letzten Jahrzehnten des abgelaufenen Jahrhunderts, einer glänzenden Periode reicher wissenschaftlicher Thätigkeit in unserem Fache.

Zur selben Zeit als Werner in Freiberg das eigentlich systematische Studium der Geognosie auf deutschem Boden begründete und den grossen Streit zwischen den Neptunisten und Vulcanisten anfachte, der in weiterer Folge so überaus fruchtbringend werden sollte für die Entwicklung der Wissenschaft selbst, bildete Ignaz Edler von Born erst in Prag, dann vom Jahre 1776 angefangen in Wien durch die Macht seines hochbegabten Geistes einen Mittelpunkt wissenschaftlicher Bestrebungen, dessen Einfluss sich weit über die Grenzen unseres Reiches hinaus fühlbar machte. Nicht allein durch die Veröffentlichung eigener Arbeiten, die sich ebensowohl auf die Erweiterung wie auf die Anwendung der Wissenschaft bezogen, sondern vielleicht mehr noch wirkte er durch die Vereinigung der zerstreuten Elemente zu gemeinsamer Thätigkeit. In Prag veröffentlichte er 1775—1784 die „Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen“, eines Vereines dessen Anfänge bis zu dem Jahre 1769 zurückdatiren, in Wien 1783—1788 die „Physikalischen Arbeiten einträchtiger Freunde“, und er war der Hauptgründer einer der denkwürdigsten wissenschaftlichen Gesellschaften, der „Societät der Bergbaukunde“, welche, angeregt bei einer Zusammenkunft gleichgesinnter Freunde in dem Badeorte Glashütten bei Schemnitz im Jahre 1786, den grossartigen

Gedanken einer Vereinigung der Fachgenossen in allen Ländern zu gemeinsamen wissenschaftlichen Zwecken zu verwirklichen bestimmt war. Das Gelingen dieses Versuches bietet ein Beispiel wahrhaft humaner Verträglichkeit von Männern der verschiedensten Nationalitäten, die gegenwärtig wohl als nachahmungswürdiges Muster hingestellt zu werden verdient. Im Jahre 1789 zählte die Gesellschaft bereits 149 Mitglieder, darunter 26 in Österreich, 7 in Preussen, 14 in Sachsen, 32 am Harz, 6 in der Schweiz, 6 in Italien, 10 in Frankreich, 11 in England, 6 in Spanien, 4 in Dänemark, 9 in Norwegen, 10 in Schweden, 5 in Russland und 3 in Amerika. Zwei Quartbände der Gesellschaftsschriften in deutscher Sprache, redigirt von Born und Trebra, wurden in den Jahren von 1789 und 1790 veröffentlicht. Als ein Beweis dafür wie sehr zu jener Zeit die wissenschaftlichen Interessen gegen Österreich zu gravitirten darf es wohl auch betrachtet werden, dass Werner's „Kurze Classification und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten“ zuerst im Jahre 1786 in den Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften erschien.

Nur einige der hervorragendsten unter den Zeitgenossen Born's, die grossentheils in inniger Verbindung mit ihm an der weiteren Ausbildung unserer Wissenschaft theilnahmen, sei es mir noch vergönnt namhaft zu machen. Es gehören dahin Karl Haidinger, der Verfasser der im Jahre 1785 von der kaisl. Akademie in St. Petersburg gekrönten Preisschrift: „Systematische Eintheilung der Gebirgsarten“; — der fleissige Abbé Andreas Stütz, dem wir die ersten sorgfältigen und detaillirten Nachrichten über die Mineralvorkommen von Österreich unter der Enns verdanken; — Johann Ehrenreich von Fichtel, der nicht nur durch seine „Beiträge zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen“ 1780, und seine „Mineralogischen Bemerkungen von den Karpathen“ sehr werthvolle Beiträge für die geologische

Landeskenntniss von Österreich lieferte, sondern auch an den grossen theoretischen Streitfragen über die Entstehung der Gebirge und verschiedener Gesteinsarten einen hervorragenden Antheil nahm. Mit grosser Lebhaftigkeit vertheidigte er die Hebung der Gebirge und die vulcanische Entstehungsweise gewisser Eruptivgesteine gegen die zu jener Zeit beinahe Alles beherrschenden Lehren der neptunistischen Freiburger-Schule und wenn man gewöhnlich dem ältesten Schüler Werner's Johann Karl Voigt das Verdienst zuschreibt der erste in Deutschland die vulcanische Entstehung des Basaltes wieder in Schutz genommen zu haben, so kömmt dieses Verdienst beinahe in gleichem Maasse auch unserem Fichtel zu; — mehr abgeneigt theoretischen Discussionen, dagegen höchst erfolgreich thätig für die Erweiterung geologischer Landeskenntniss war Balth. Haquet, seine „Physikalisch-politischen Reisen in die nördlichen Karpathen“ 1790—1796, noch mehr aber seine *Oryctographia Carnioliae* (1778—1789) sichern ihm für alle Zeiten ein ehrenvolles Andenken unter den österreichischen Gebirgsforschern. Ein entschiedener Verfechter der Werner'schen Lehren dagegen war Franz Ambros Reuss, praktischer Arzt zu Bilin in Böhmen. Den Publicationen dieses fleissigen Gelehrten über die verschiedensten Gegenstände der mineralogischen und geognostischen Topographie von Böhmen vom Jahre 1786 angefangen bis in die Zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts schliessen sich unmittelbar diejenigen seines Sohnes, des hochverdienten Mitgliedes unserer Akademie August Emanuel Reuss an. Durch volle 75 Jahre glänzt der Name von Vater und Sohn unter den besten Vertretern unseres Faches.

In die Born'sche Periode, — so darf man wohl den Zeitraum nennen von dem ich spreche — fallen die grösstentheils auf die Anwendung der Wissenschaft im Bergwesen gerichteten Arbeiten eines Christian Traugott Delius, dessen 1773 in Wien

erschienene „Anleitung zur Bergbaukunst“ durch mehr als ein halbes Jahrhundert der wichtigste Leitfaden für unsere Bergleute blieb und der zusammen mit Poda und Scopoli im Jahre 1770 die Lehrvorträge an der zur Akademie erweiterten Bergschule zu Schemnitz eröffnete, zu deren Errichtung im Jahre 1763 der berühmte Nikolaus Joseph Jacquin, später in den Freiherrnstand erhoben, nach der genannten Stadt entsendet worden war; — in der Born'schen Periode publicirte Peithner von Lichtenfels seine „Geschichte der böhmischen Bergwerke“ (1780), legte der Graf Johann Baptist Gazzola seine berühmte Sammlung der Ichthyolithen des Mte. Bolca an, schrieb P. N. Grisogono seine „Notizie per servire alla storia naturale della Dalmazia“ (1780), und der so ungewöhnlich vielseitige Venetianer Franz Grisellini seine „Geschichte des Temeser-Banates“ (1779 bis 1780); in dieselbe Periode fallen die auf mineralogische und geologische Landeskenntniss bezüglichen Arbeiten von Johann Jirasek, Graf Franz Joseph Kinsky, Joseph Anton Erlacher, Thaddäus Lindacker, Aloys Miesl von Zeileisen, Johann und Joseph Mayer, Prokop Thomas Perka, Karl Anton Roessler, Johann Rostislaw Khun, Stoutz, Adaukt Voigt u. s. w. über Böhmen, die von Johann Nepomuk Grafen Mitrowsky und Anton Wondraschek über Mähren, von Karl Ehrenbert Ritter v. Moll und C. M. B. Schroll über Salzburg, des Bergrathes Karl v. Ployer und des berühmten Botanikers Franz Xaver Freiherrn v. Wulfen über Kärnten, von Tobias Gruber über Krain, von Ermenegildo Pini, G. Maironi da Ponte, C. A. Sansev. Vimercati, Carlo Antonio Dondi del Orologio, Serafino Volta, Giuseppe Gautieri, Angelo Gualandris über die Lombardie und Venetien, von Michael Klein, Johann von Deresényi, Jakob Buchholz über Ungarn und die Karpathen, von Joseph Müller von Reichenstein und Anton von Ruprecht über Siebenbürgen u. s. w. — Aus der-

selben Periode endlich datirt der mächtige Aufschwung welcher das im Jahre 1748 gegründete k. k. Hof-Mineralien-Cabinet bald zu einer der ersten Sammlungen der Welt erhob. Das älteste regelmässige Verzeichniss von Erwerbungen dieses Cabinetes ist von der Hand Karl Haidinger's verfasst.

Das Gesagte, obwohl den Gegenstand mehr nur andeutend als erschöpfend, dürfte genügend sein zu zeigen, dass es eine Periode in der Geschichte des Österreichischen Staates gab, in welcher derselbe, was eifrige Pflege unserer Wissenschaft betrifft, keineswegs zurückstand gegen die anderen Culturstaaten. Wien bildete, so lange Born daselbst lebte, den natürlichen Mittelpunkt dieser Bewegung und einträchtiges Zusammenwirken von Männern aus allen Theilen des Reiches war angebahnt. Welch' ganz andere Stellung würde die österreichische Wissenschaft gegenwärtig einnehmen, Welch' segensreiche Früchte wären aber auch dem Staate überhaupt nach anderen Richtungen hin gereift, hätte man es verstanden die fruchtbaren Keime jener Periode sorgfältig zu pflegen und einer weiteren Entwicklung zuzuführen, hätte man etwa fünfzig Jahre früher als es thatsächlich geschah eine Akademie der Wissenschaften in Wien gegründet und mit dem vollem Ansehen einer derartigen Corporation, die durch Talent, Wissen und Arbeitskraft hervorragenden Söhne des gesammten Vaterlandes, an welchen es demselben zu keiner Zeit gebrach, vereinigt und gestützt.

Aber mit Born's Tode lösten sich die Anfänge einer Verbindung der Männer der Wissenschaft in der Reichshauptstadt wieder auf. Wiederholte Kriege, welche unsere Monarchie in ihren Grundvesten erschütterten, verheerten das Land; zwei Mal sah Wien den Feind in seinen Mauern und eine lange Periode, man möchte beinahe sagen des Stillstandes in der Entwicklung trat ein, wenn man vergleicht, was während derselben Zeit ringsum bei unseren Nachbarn geleistet wurde. Nur der Thätig-

keit wissenschaftlicher Gesellschaften in einigen Kronländern habe ich zu gedenken, in welchen regeres Leben herrschte als in Wien selbst und an die mühevollen Bestrebungen vereinzelter Forscher kann ich erinnern, deren meist erfolgloses Ringen gegen die herrschende Apathie wir um so höher zu preisen Veranlassung haben, je geringere Anerkennung sie zu ihrer Zeit für ihr Streben gefunden haben.

Den wichtigsten wissenschaftlichen Vereinigungspunkt in den deutschen Kronländern der Monarchie bildete während der ersten vier Jahrzehente dieses Jahrhunderts die königlich böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, im Jahre 1784 hervorgegangen aus der Privatgesellschaft in Böhmen, deren Schriften, wie oben bemerkt wurde, Born herausgegeben hatte. Die bisher erschienenen 30 Bände der Abhandlungen dieser Gesellschaft umfassen Arbeiten aus allen Zweigen der Forschung, darunter auch Vieles zur Erweiterung der geologischen Landeskenntniss. Noch bedeutungsvoller speciell für die Letztere aber wurde die am 15. April 1818 zu Stande gebrachte Gründung des vaterländischen Museums in Böhmen, die ein glänzendes Zeugnis gibt von dem regen Eifer der Landesbewohner, namentlich aber des hohen Adels dieses Königreiches für wissenschaftlichen Fortschritt. War auch die Absicht zunächst auf die Anlegung von Sammlungen gerichtet und nicht auf die Herausgabe von Druckschriften, so bleibt doch die Geschichte von zwei der bedeutendsten Publicisten unseres Faches in Böhmen mit der Geschichte dieser Anstalt untrennbar verbunden.

Graf Kaspar Sternberg, bis zu seinem Tode (20. December 1838) Präsident des gedachten Museums, dem er schon bei der Gründung alle seine Sammlungen in einem Schätzungswerthe von mehr als 100.000 fl. C. M. geschenkt hatte, darf wohl mit Recht als der Begründer einer systematischen Kenntniss der fossilen Pflanzen bezeichnet werden, eines Wissenszweiges, der

erst mit dem Erscheinen seiner „Flora der Vorwelt“ 1825 — 1838 ins Leben trat, dem es aber seither an würdigen Vertretern in unserem Lande nicht fehlte, wie dies namentlich die umfassenden Arbeiten des Mitgliedes unserer Akademie, Herrn Professor Franz Unger beweisen. Graf Sternberg ist der einzige Geologe aus den österreichischen Erblanden, dessen Arbeiten während der ersten vier Decennien dieses Jahrhunderts in der Entwicklungsgeschichte der Geologie selbst als Wissenschaft einen bedeutenden und allgemein anerkannten Einfluss ausübten.

Franz Xaver Zippe, gegenwärtig Mitglied unserer eigenen Akademie, erhielt durch seine Stellung als Custos am vaterländischen Museum, eine Stellung, die er von der Zeit der Gründung desselben bis zu seiner Ernennung zum Professor an der k. k. Hochschule zu Wien einnahm, Gelegenheit die umfassendsten geologischen Untersuchungen im Lande durchzuführen. Die Karten der einzelnen Kreise, die er dabei zu Stande brachte, wurden leider nie veröffentlicht; doch boten sie später die wichtigsten Anhaltspunkte bei der Ausführung des auf Böhmen bezüglichen Theiles der geologischen Übersichtskarte der österreichischen Monarchie von W. Haidinger, sowie jetzt noch bei den Detail-Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Böhmen.

So wie in Prag, blühten auch in den zur österreichischen Monarchie gehörigen italienischen Städten schon vom Beginne dieses Jahrhunderts und theilweise von noch viel früher her der Pflege der Wissenschaft gewidmete Corporationen. In Mailand, Venedig, Verona, Padua, Brescia u. s. w. gab es Akademien, in deren Publicationen mehr weniger bedeutende Leistungen aus dem Gebiete der Geologie verzeichnet sind. Die hervorragenden Namen eines Scipione Breislak, Giovanni Battista Brocchi, Antonio Tommaso Catullo, Nicolò da Rio, Pietro Maraschini, Giuseppe Marzari-Pencati, Marco Antonio Corniani, Ludo-

vico Pasini u. s. w. sind mit der Geschichte der Thätigkeit dieser Corporationen, aber auch mit jener der geologischen Landeskenntniss des lombardisch-venetianischen Königreiches auf das Innigste verbunden.

Von anderen Kronlands-Hauptstädten wäre nur noch Gratz zu nennen, wo an dem schönen Institute, welches seine Entstehung und seinen Namen einem Wissenschaft liebenden Prinzen, dem unvergesslichen Erzherzog Johann verdankt, im Jahre 1812 der grosse Mineraloge Friedrich Mohs seine erste Vorlesung hielt, und Brünn, wo die seit dem Jahre 1821 erscheinenden Mittheilungen der mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde auch manche Nachrichten über Mineralvorkommen, namentlich auch von dem um die geologische Landesdurchforschung hochverdienten Herrn Albin Heinrich enthalten.

Die zum Theil sehr eifrigen Pfleger unserer Wissenschaft in anderen Theilen des Reiches und insbesondere auch in Wien selbst, mussten ihre Arbeiten entweder an auswärtige Gesellschaften oder Journale senden, oder mit bedeutenden Geldopfern für ihre Drucklegung selbst sorgen, sonst blieben, wie dies gar häufig der Fall war, die werthvollsten Ergebnisse ihrer Untersuchungen Manuscript. Nur die von unserem hochverehrten Herrn Präsidenten Freiherrn von Baumgartner begründete Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften 1826—1840 öffnete ihre Spalten mitunter auch Aufsätzen geologischen Inhaltes und die „Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte“ (2 Bd. 1835—1840) brachten einige paläontologische Abhandlungen. Aber ungeachtet ihres so werthvollen Inhaltes gingen die beiden bezeichneten Sammelschriften wegen Mangel an Theilnahme wieder ein.

Der bedeutendste der Residenzstadt angehörige Geologe der Periode, von der ich spreche, war Paul Maria Partsch. In jedem anderen civilisirten Staate hätte man sich beeifert, die

seltene Talente und die unermüdliche Arbeitskraft dieses hoch begabten Mannes für das allgemeine Beste nutzbringend zu machen, in jedem anderen civilisirten Staate wäre ihm durch rechtzeitige Publication seiner so werthvollen Arbeiten die Genugthuung geworden, seinen Namen jenen der ersten Koryphäen seines Faches angereiht zu sehen. Die Geschichte seines Lebens, eine Aufzählung einander folgender Enttäuschungen, verfasst von unserem Generalsecretär Herrn Prof. Schrötter und auszugsweise vorgetragen in der feierlichen Sitzung der Akademie am 30. Mai 1857¹ kann in mir nicht die Lust erwecken zu tadelnden Seitenblicken auf die Gegenwart, welche gerechter geworden ist in der Anerkennung wissenschaftlichen Verdienstes; sie ruft vielmehr nur Bedauern hervor über die Ungunst der damaligen Verhältnisse, welche jedem Aufblühen der Wissenschaft entgegen standen.

Wohl derselben Ungunst der Verhältnisse ist es zuzuschreiben, dass auch von den Arbeiten anderer hochverdienter Forscher, wie von Franz Riepl, dessen in allen Theilen der Monarchie gesammelte Stücke die Grundlage der Sammlung von Gebirgsarten der k. k. geologischen Reichsanstalt bilden, von Graf August Breunner, von Franz von Rosthorn über Kärnten, von Matthias Anker über Steiermark, von Johann Grimm über Siebenbürgen u. s. w., so wenig in die Öffentlichkeit kam.

Die bedeutungsvolle Stellung dagegen, welcher unser Mitglied Herr Dr. Ami Boué, einer der Hauptgründer der *Société géologique de France*, in der Wissenschaft einnimmt und den wohlverdienten Ruhm, der sich an seinem Namen knüpft, sind wir kaum berechtigt unserem Lande zu Gute zu schreiben. In Hamburg geboren, brachte Herr Boué die früheren Jahre seines Lebens ausserhalb der Grenzen desselben zu. Seine Forschungen, so bedeutungsvoll für fast alle Kronländer des

¹ Almanach der k. Akademie der Wissenschaften, Jahrgang VIII, 1858.

Reiches, erstrecken sich über grosse Theile von Europa, und gerade die hierdurch ermöglichte Vergleichung analoger Gebilde entfernterer Landstriche bedingte den grossen Fortschritt den dieselben anbahnten. Grossen Dank schulden wir ihm aber auch für die Veröffentlichung mancher Arbeiten einheimischer Forscher, so namentlich für die Herausgabe der schönen Beobachtungen über die Karpathen eines unserer begabtesten Geologen, des zu früh verewigten Karl Lill von Lilienbach.

Erinnere ich schliesslich noch an die Arbeiten von Karl Freiherrn, von Reichenbach über Mähren, von Grafen St. Dunin-Borkowski, Karl von Schindler und Ludwig Zeuschner über Galizien, von V. Schönbauer, Fr. Reichhetzer, Sennowitz, J. Jonas, Albert Patzowsky und Dr. C. A. Zipser über Ungarn, von Michael Bielz und Michael Johann Ackner über Siebenbürgen, von meinem Vater Joseph von Hauer über Österreich, von Ignaz von Panz und Joseph Atzl über Steiermark, von Joseph Russegger über die Salzburger Alpen, von Pfaundler von Sternefeld und Wilhelm von Senger über Tirol, so ist so ziemlich erschöpfend angedeutet, was von den Bewohnern des Landes selbst für unsere Wissenschaft geschah.

Bedeutenderes als sie in die Öffentlichkeit zu bringen vermochten, haben zwischen 1800 und 1840 Ausländer für die geologische Durchforschung unseres Landes geleistet. So beschämend dieses Eingeständniss auch klingen mag, so wenig lässt sich doch dasselbe umgehen, wenn man nicht etwa aus übel verstandenem patriotischen Gefühle ungerecht werden will gegen Leistungen, wie beispielsweise die eines Beudant in Ungarn, eines Humboldt, Leopold von Buch, Buckland, Sedgwick und Murchison, Alexander Brongniart, Studer in den Alpenländern, Pusch, Beyrich in den Karpathen, Carnall, Gumprecht, Naumann, Noeggerath, Glocker

in Böhmen und Mähren oder gegen die paläontologischen Arbeiten von Agassiz, Bronn, Goldfuss, Graf Münster, Hermann von Meyer u. s. w.

Habe ich es im Vorhergehenden unternommen etwas eingehender die Geschichte der Entwicklung geologischer Kenntniss im Lande in den früheren Zeitperioden zu skizziren, so ist es doch nicht meine Absicht Ähnliches auch für die letzten 20 Jahre, eine Periode kräftigen Aufblühens dieser Kenntniss und der Naturwissenschaften überhaupt, zu versuchen.

Wie bei der vom Fürsten Longin Lobkowitz gegründeten Mineralien-Sammlung der k. k. Hofkammer in Münz- und Bergwesen, deren ursprüngliche Bestimmung es war, die Grundlage zu bilden für die Wiedereröffnung der Vorlesungen unseres hochberühmten Mineralogen Friedrich Mohs, unter der Leitung seines Nachfolgers Wilhelm Haidinger mehr und mehr die Interessen einer geologischen Landesdurchforschung in den Vordergrund traten, und dieses Institut allmählig überging in das k. k. montanistische Museum, wie zur Förderung dieser Interessen — mein lebhaftes Dankgefühl erheischt es diese Thatsache speciell hervorzuheben — die k. Akademie der Wissenschaften Herrn Dr. Hörnes und mich selbst in den Jahren 1848 und 1849 in den Stand setzte Vorbereitungsreisen im In- und Auslande zu unternehmen —, wie dann auf den Antrag des k. k. Ministers Freiherrn von Thinnfeld im Jahre 1849 das montanistische Museum zu der k. k. geologischen Reichsanstalt erweitert wurde, — wie die von Haidinger herausgegebenen Druckschriften der Freunde der Naturwissenschaften in Wien, deren Versammlungen im Jahre 1845 begannen, die Reihe der Sammelschriften der gegenwärtigen Periode eröffneten, — wie die beinahe in allen Kronländern rasch aufblühenden naturwissenschaftlichen, oder speciell der geologischen Landesdurchforschung gewidmeten Privatvereine die in innigste Verbindung

traten mit unseren wissenschaftlichen Mittelpunkten in Wien, ja zum grossen Theile unmittelbarer Anregung von hier aus ihre Entstehung verdanken, mächtig beitrugen zur Erweiterung geologischer Kenntniss, — wie endlich unsere kaiserliche Akademie selbst bei diesen Arbeiten überall fördernd eintrat, wo die übrigen Kräfte nicht reichten und in ihren Publicationen seit dem Beginne derselben im Jahre 1848 einen reichen Schatz geologischer Abhandlungen zum Abdruck brachte, — dies alles lebt noch in frischer Erinnerung der Zeitgenossen und ist in manchen gedruckten Documenten mit geschichtlicher Treue verzeichnet.

Eine sorgsame Darstellung der Entstehung und Wirksamkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt, in welcher mit dem nur dem Meister eigenen Wohlwollen jedem Verdienste des Einzelnen gebührende Anerkennung zu Theil wird, hat Haidinger am Schlusse des 10. und 11. Jahres des Bestehens der Anstalt veröffentlicht.¹ Den reichen Inhalt dieser Publicationen kann ich weder im Ganzen noch auszugsweise hier wiederholen. Dagegen sei es mir vergönnt mit Übergehung der materiellen und praktischen Ergebnisse, um derentwillen wohl hauptsächlich die Untersuchungen vorgenommen wurden, einige der Resultate von allgemein wissenschaftlicher Bedeutung zu berühren, welche bei den geologischen Landesdurchforschungen im Laufe der letzteren Jahre erzielt wurden, Resultate, welche mir so recht vor das Forum einer Akademie zu gehören scheinen, deren wichtigste Aufgabe und schönstes Vorrecht es ist alle scientificischen Bestrebungen im Lande durch ihre Theilnahme und Aufmunterung zu fördern.

Wohl das Wichtigste dieser Resultate ist die sicher durchgeführte Nachweisung, dass dieselben Gesetze, welche in der

¹ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1859, X. Bd. Verhandlungen S. 136. — Ansprache, gehalten in der Jahressitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 30. October 1860 von Wilhelm Haidinger.

Aufeinanderfolge der Sedimentärformationen in den übrigen genauer durchforschten Ländern von Europa und Amerika erkannt worden waren, auch für die mächtigste Gebirgskette unseres Continentes, für die Alpen und für ihre östliche Fortsetzung, die Karpathen, volle Gültigkeit haben.

Nicht bei uns allein, wo eigenthümliche, noch heute nicht überall ausgerottete Vorurtheile der Erkenntniss der Wahrheit entgegen standen, auch von manchen Forschern des Auslandes waren die ungeheuer mächtig entwickelten Kalk- und Sandsteinmassen in der nördlichen und südlichen Nebenzone der Alpen als eine exceptionelle Erscheinung betrachtet worden, die sich mit den anderwärts beobachteten Thatsachen nicht in Einklang bringen liesse, und der allgemeinen Gültigkeit einiger der Grundlehren unserer Wissenschaft entgegen stünde. Ja selbst die hervorragendsten Meister unseres Faches, welche diese Gebirge selbst bereist hatten, und philosophischen Geistes, von der Überzeugung ausgingen, dass bei der Bildung der verschiedenen Theile unserer festen Erdrinde, und in der Entwicklung organischen Lebens auf derselben, allenthalben dieselben Gesetze gewirkt haben müssten, scheiterten der Hauptsache nach in ihren Bemühungen zur Lösung des Räthsels. Ausserordentlich gestörte Lagerungsverhältnisse der Schichten hier, scheinbare Vermengung von Petrefacten verschiedener Formationen dort, ganze Reihen organischer Formen, von höchst eigenthümlichem Habitus, wie man sie sonst nirgend wieder fand, schienen einer endlichen Sonderung und Eintheilung der bezeichneten Gebilde unübersteigliche Hindernisse entgegen zu setzen, und wurde auch hier oder da ein glücklicher Wurf gemacht durch die richtige Bestimmung des Alters von Schichten an einer oder der anderen beschränkten Localität, im Grossen und Ganzen blieben der Alpenkalk und der Wiener- oder Karpathensandstein ein unentwirrtes Chaos.

Erst den Detailforschungen der letzten zwanzig Jahre, sorgfältigen Localbeobachtungen über die Beschaffenheit und Stellung der Schichten, fleissiger Aufsammlung und genauer Untersuchung der organischen Reste ist es gelungen die Lösung zu finden. Mag auch im Einzelnen noch Vieles zu verbessern sein, der Alpenkalk als unbestimmte geologische Bezeichnung ist von unseren Karten verschwunden, und hat verschiedenen Formationen und Formationsgliedern von der unteren Trias bis hinauf zur Eocenstufe Platz gemacht. Diese Formationen und Formationsglieder sind mit jenen der anderen Länder in Parallele gestellt und die Kenntniss der Normalreihe der Formationen überhaupt hat dabei wesentlich gewonnen.

Als Äquivalent der grösstentheils nur Pflanzenreste enthaltenden Keuperformation wurde in den Alpen eine ganze Reihe mariner Gebilde nachgewiesen, deren zahlreiche Petrefacten die grosse Lücke ausfüllen, welche die früheren Forschungen zwischen der Fauna der paläozoischen Schichten und jener der jüngeren Secundärformationen offen gelassen hatten.

Eine ganz neue Formationsgruppe, die Kössener-Schichten, in den Alpen zu ungeheuer mächtigen Ablagerungen entwickelt, wurde zwischen der Trias- und Liasformation aufgefunden; ihrer Zwischenstellung wegen zählen sie einige Geologen als oberstes Glied zur ersteren, andere als unterstes Glied zur zweiten dieser Formationen; ihre Übereinstimmung mit den meist nur wenige Fuss mächtigen und darum früher beinahe völlig unbeachtet gebliebenen Schichten zwischen Lias und Keuper in Schwaben wurde sichergestellt, und ihr Vorkommen an vielen Stellen in England, Frankreich und Deutschland seither nachgewiesen.

Haben übrigens die neueren Forschungen in den Alpen die Beständigkeit der Gesetze über die regelmässige Aufeinanderfolge der Formationen überall bestätigt, und die angeblichen Fälle der Vermengung der Fossilien verschiedenen geologischen

Alters, einen um den anderen aufgeklärt, so haben sie andererseits wieder zahlreiche Belege geliefert gegen eine vor Kurzem versuchte Übertreibung des Grundprincipes dieser Gesetze. In der Streitfrage ob jede Petrefactenart stets nur in ein und derselben Formationsabtheilung vorkomme und nie in eine höhere oder tiefere Stufe übergreife, einer Streitfrage die, um nur die ersten Meister zu nennen, zwischen Agassiz und d'Orbigny einerseits, und Deshayes, Bronn und Philippi andererseits mit so grosser Lebhaftigkeit geführt wurde, haben unsere Untersuchungen entschieden für die auch a priori wahrscheinlichere Ansicht der Letzteren gesprochen.

Damit im Zusammenhange steht es, dass die Details in der Gliederung der Sedimentärgebilde in den Alpen und Karpathen weder mit jenen eines einzelnen anderen Landes, noch mit jenen die beispielsweise d'Orbigny als die normalen für alle Länder aufgestellt hatte vollständig übereinstimmen. Besondere Localnamen mussten für die einzelnen Glieder gewählt werden, deren Umfang und Abgrenzung Eigenthümlichkeiten darbieten. Die genauere Kenntniss dieser einzelnen Glieder, ihrer petrographischen Beschaffenheit, ihrer organischen Reste, ihrer Verbreitung und der Modificationen, die sie nach allen diesen Richtungen hin selbst wieder in verschiedenen Gegenden zeigen, macht von Tag zu Tag weitere Fortschritte.

So wie in den Alpen und Karpathen wurde aber auch durch das Studium der Schichtgebirge in anderen Theilen des Reiches das Gebiet der Geologie selbst wesentlich erweitert. Die bewunderungswürdigen Arbeiten B a r r a n d e's über das silurische Becken von Böhmen gehören anerkannter Maasson zu den hervorragendsten Leistungen, welche die geologische Literatur aller Länder aufzuweisen hat, und eines der interessantesten Ergebnisse dieser Arbeiten ist die Feststellung der sogenannten Primordialfauna, das heisst jenes Inbegriffes von organischen

Wesen, welche, so weit die bisherigen Kenntnisse reichen, zu allererst auf der Erdoberfläche auftraten. Diese Fauna, zuerst in Böhmen in ihrer Selbstständigkeit erkannt und von jener der übrigen silurischen Gebilde unterschieden, wurde später in Schweden und Norwegen, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in England (Wales) und in Spanien nachgewiesen, ihr Vorhandensein überdies in Russland, in Frankreich und in Irland wahrscheinlich gemacht. Sie umfasst bisher nahe 200 verschiedene Arten von Thieren, von denen ungefähr drei Viertheile zur Classe der Trilobiten gehören, während die übrigen grösstentheils Mollusken und zwar vorwaltend Brachiopoden sind. Von Wirbelthieren fand sich keine Spur, und von Pflanzen lieferten die Schichten, welche die Primordialfauna begruben, bisher nur Reste von Algen.

Durch die sorgfältige Untersuchung der Tertiärreste des Wiener-Beckens, namentlich durch die Bearbeitung der Mollusken desselben durch Herrn Dr. Hörnes wurde der Grund gelegt zu einem eingehenderen Studium der jüngeren Tertiärgebilde überhaupt und ein Fundamentalwerk für die Kenntniss derselben geschaffen, wie es längst die analoge Publication von Deshayes über die fossilen Conchylien des Pariser-Beckens für die Kenntniss der Eocen-Ablagerungen geworden ist.

Es würde mich zu weit führen noch in weitere Einzelheiten bezüglich anderer Formationen einzugehen, es sei genügend hinzuzufügen, dass im Laufe der letzten 20 Jahre nach einer oberflächlichen Zählung nahe an 5000 neue Arten von fossilen organischen Wesen aus österreichischen Gebirgsschichten beschrieben wurden, von denen ungefähr der sechste Theil dem Pflanzenreiche, die übrigen dem Thierreiche angehören.

Schwieriger ist es in wenigen Worten die Fortschritte darzulegen, welche die Kenntniss der Entstehung und Umbildung der krystallinischen Gesteine durch die neueren Forschungen in

unserem Lande gemacht hat. Dieser Theil der Geologie überhaupt hat es bisher noch nicht zu jenem Grade der Sicherheit in der Feststellung bestimmter, einfacher und allgemein anerkannter Grundgesetze gebracht, wie dies bei der Lehre von den Sedimentärformationen der Fall ist. Viele der interessantesten Thatsachen die man aufgezeichnet hat, können noch immer, von theoretischem Standpunkte aus, sehr verschieden gedeutet werden, und ist auch für einen grossen Theil der krystallinischen Massengesteine die Entstehung durch Erstarrung ihrer einst im geschmolzenen Zustande befindlich gewesenen Substanz sicher festgestellt, so wird doch diese Bildungsart für manche andere derartige Gesteine vielfach bezweifelt, und herrscht über die Art der Bildung der krystallinischen Schiefergesteine fortwährend die grösste Verschiedenheit der Ansichten.

Dass aber die Reihe der Thatsachen, die endlich wohl auch noch zu einer allgemein befriedigenden Lehre führen werden, auch durch die Beobachtungen in unserem Lande vielfältig bereichert wurde, bedarf wohl kaum einer besonderen Nachweisung; ich erinnere in dieser Beziehung nur an die Untersuchungen über die älteren Schiefer- und Massengesteine im nordwestlichen Theile der Monarchie in Böhmen, Mähren und Österreich, an die zuerst in den Schweizer-Alpen erkannten Massen von Central-Gneiss und die dieselben umhüllenden Schiefergesteine, oft mit Fächer-Structur, die in ganz ähnlicher Weise auch in der Centralkette unserer Alpen nachgewiesen wurden, an die Studien über die Eruptiv-Gebilde und namentlich den Melaphyr in Südtirol, an jene über die verschiedenen Trachyt-Eruptionen in Ungarn und Siebenbürgen u. s. w.

Allgemein wissenschaftliche Bedeutung darf aber endlich wohl auch die Vollendung geologischer Detail- und Übersichtskarten beanspruchen, besonders wenn sich dieselben über grössere Flächenräume erstrecken. Ausgeführt auf Basis der neuen Auf-

nahmen in dem Maassstabe von 400 Klaftern auf einen Zoll sind die geologischen Detailkarten von Österreich ob und unter der Enns (552 Quadratmeilen), Salzburg (124 Q.-M.), Steiermark (319 Q.-M.), Kärnten (180 Q.-M.), Krain (174 Q.-M.), Görz und Gradiska (51 Q.-M.), Triest (16 Q.-M.), Istrien (86 Q.-M.), Mähren und Schlesien (476 Q.-M.), der grösste Theil von Böhmen (bei 700 Q.-M.) und kleine Theile von Ungarn jenseits der Donau (ungefähr 170 Q.-M.), zusammen also bei 2850 Quadratmeilen. Eingetragen auf die Specialblätter der Karten des k. k. General-Quartiermeister-Stabes in dem Maassstabe von 2000 Klafter auf einen Zoll (1:144000 der Natur) sind diese Aufnahmen dem grossen Publicum zugänglich. Die vom geologisch-montanistischen Vereine für Tirol und Vorarlberg (500 Quadratmeilen) im Jahre 1849 herausgegebene Karte wurde, um sie mit den neueren Aufnahmen in den Nachbarländern in Einklang zu bringen, einer übersichtlichen Revision unterzogen und in der Übersichtsaufnahme ferner vollendet die Lombardie und Venetien (790 Quadratmeilen), Galizien (1344 Q.-M.), Bukowina (181 Q.-M.), Siebenbürgen (955 Q.-M.) und der ganze am linken Donauufer gelegene Theil von Ungarn mit dem Banate (3050 Q.-M.), also zusammen 6820 Quadratmeilen, welche Aufnahmen ebenfalls theils auf den General-Karten des General-Quartiermeister-Stabes, theils wo diese noch nicht vorliegen, eingetragen auf den besten anderweitig veröffentlichten geographischen Karten von der k. k. geologischen Reichsanstalt zu beziehen sind.

Einen wesentlichen Antheil an den Erfolgen, deren einige ich mir hier aufzuzählen erlaubte, verdanken wir dem regen Eifer der Privatvereine in den Kronländern, welche das Aufblühen des wissenschaftlichen Lebens in der Residenzstadt theils ganz neu ins Leben rief, theils zu erhöhter Thätigkeit anspornte. In erster Linie habe ich hier diejenigen derselben zu berühren, welche zu dem speciellen Zweck der geologischen Landesdurchforschung

gegründet wurden. Dem Lande Tirol gebührt die Ehre in dieser Richtung allen übrigen vorangegangen zu sein. Am 11. März 1837 tagte die constituirende Generalversammlung des „geognostisch-montanistischen Vereines für Tirol und Vorarlberg“. Im Jahre 1852 war die Karte des Landes sammt den Profilen im Druck vollendet und noch ein Jahr später erschien der Schlussbericht der Direction mit den zur Karte gehörigen Erläuterungen. Die Vereine für die Durchforschung von Steiermark und von Mähren und Schlesien, der erstere gegründet 1847 für ganz Inner-Österreich und das Land ob der Enns und 1852 auf seinen gegenwärtigen Umfang zurückgeführt, letzterer seit 1851 in Thätigkeit, vollendeten beide im vorigen Sommer ihre Aufnahmen und bereiten dieselben gegenwärtig zur Publication vor; die geologische Gesellschaft für Ungarn, gegründet 1850, veranlasste einige Special-Untersuchungen im Lande und brachte dieselben in die Öffentlichkeit. Nächst diesen Vereinen haben aber auch die schon im Vorigen erwähnten Akademien, dann andere naturwissenschaftliche Gesellschaften, wie die in Hermannstadt gegründet 1850, in Pressburg gegründet 1854, selbst auch die k. k. zoologisch-botanische und die k. k. geographische Gesellschaft in Wien, erstere gegründet 1851, letztere 1854, abgesehen von ihrer in anderen Richtungen so erfolgreichen Thätigkeit auch manches Material für die geologische Landeskenntniss geliefert, haben endlich auch die Berichte der Landesmuseen in Linz und Klagenfurt, wo naturwissenschaftliche Vereine noch nicht bestehen, von dem erwachten Sinne für naturwissenschaftliche und geologische Forschung Zeugniss gegeben.

Bilder verschiedener Art haben sich uns enthüllt, indem wir Blicke auf die Geschichte der Entwicklung geologischen Wissens in unserem Vaterlande geworfen haben. Perioden regen Strebens und freudigen Fortschrittes hatten wir zu verzeichnen, und andere weniger erfolgreiche und minder günstige wechselten mit

ihnen ab. Die Periode der kräftigsten Entwicklung aber, die der ernstesten Arbeit in diesem so wie in allen übrigen Wissenszweigen gehört der neuesten Zeit an.

Wird auch diese Periode wieder vorübergehen und neuerdings eine des Stillstandes eintreten? Wenn ich diese Frage getrost mit Nein beantworte, so berechtigt mich dazu die gänzliche Verschiedenheit der Stellung, welche gegenwärtig die Wissenschaft in der Gesellschaft und im Staate einnimmt. Nicht wie früher auf den engen Kreis seiner Fachgenossen beschränkt, findet heutzutage der Forscher Theilnahme für seine Arbeiten bei allen Gebildeten des ganzen Volkes, und die Gleichgiltigkeit, ja das Misstrauen ist geschwunden, welche sich ehemals an seine Unternehmungen hefteten.

Achtung für die Wissenschaft und Anerkennung ihres Werthes ist es, welche heute auch Sie, meine Herren, in diesem Saale vereinigt. In dem glänzenden Kreise theilnehmender Bewohner unserer Haupt- und Residenzstadt, der mich umgibt, sehe ich den Diener der Kirche und jenen des Staates, den Krieger, der vielleicht morgen schon die Kraft seines Armes auf dem Schlachtfelde zu erproben berufen ist, und an der Spitze der friedlichen Forscher, die nach Erkenntniss der Wahrheit streben, den edlen Sprossen des kaiserlichen Hauses, der die Interessen der Wissenschaft an den Stufen des Thrones vertritt. Alle wohl durchdringt die Überzeugung, dass der geistige Fortschritt es ist, der am sichersten ersetzen mag so manches Band, das in diesem Staate sich gelockert hat, der fester begründen kann die Machtfülle unseres Reiches.

