

Die K. K. Geologische Reichsanstalt in Wien und ihre bisherigen Leistungen.

(Nebst einer geologischen Übersichtskarte¹⁾ der Österreichischen Monarchie, s. Tafel 14.)

Die Wichtigkeit geologischer Forschungen überhaupt, ihr mächtig fördernder Einfluss auf die Entwicklung der Montan-Industrie und der Agrikultur und damit auf einen wesentlichen Theil im staatlichen Leben ist zur Zeit eine in allen Kulturstaaen der Alten und Neuen Welt anerkannte und gewürdigte Thatsache.

Dass der Grad dieser Würdigung nicht überall der gleiche ist und dass z. B. England und die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, deren Grösse und Machtstellung vor Allem in der Blüthe der industriellen und landwirthschaftlichen Unternehmungen begründet ist, am frühesten den Werth der geologischen Kenntniss des Landes gefühlt und den Fortschritt derselben demgemäss mit grossartigen Mitteln unterstützt haben, diess kann um so weniger befremden, als ja überhaupt die Geologie und ihre Ausbildung zu einer wahren Wissenschaft einer verhältnissmässig sehr

neuen Zeit angehört und ihr Studium erst durch die grossartigen Entdeckungen seit Anfang dieses Jahrhunderts zu einem eigentlichen Bedürfniss geworden ist.

Bedürfniss und Würdigung aber stehen in engem Zusammenhang zu einander.

Grosse Länderstrecken von gleichförmigem geographischen Charakter werden nur in selteneren Fällen für geologische Untersuchungen ein dringliches Bedürfniss fühlen.

Hier sind die Verhältnisse der Ablagerungen von fossilem Brennstoff, von Steinsalz und Baumaterialien so wie die Trinkwasser-Verhältnisse meist so einfach, klar und mundgerecht, dass die gewöhnliche Erfahrung und Technik ausreichen, um alle Forderungen der zweckmässigen Zugutebringung zu befriedigen.

Anders aber gestalten sich die Verhältnisse in einem grossen Staate, dessen Länder-Komplexe sehr verschiedenen geographischen Formen angehören. Wo Flachländer, Hochplateaux, Mittel- und Hochgebirge von verschiedenem Charakter der Ausbildung in mannigfachem Wechsel sich gruppieren, da ist auch der geologische Bau ein sehr wechselvoller und komplicirter. Nutzbare Mineralien treten hier unter den verschiedensten Verhältnissen auf und zeigen oft die grössten Unregelmässigkeiten in ihrer Vertheilung und ihren Lagerungsformen. Hier bietet meist die Beschaffung des für menschliche Ansiedelungen wichtigsten

¹⁾ Die diesem Aufsatz beigegebene Karte besorgte uns Herr Prof. v. Hochstetter in Wien freundlichst für eine kleine Skizze auf der jetzt im Verlage von J. Perthes erscheinenden Karte von Österreich in 2 Bl. Auf unsern Wunsch gestattete er ihre Publikation in den „Geogr. Mittheilungen“. Der Ausdruck „Anthropozoische Formation“, welcher hier wohl zum ersten Male auf einer geologischen Karte erscheint, rührt von Hofrath Haidinger her, welcher mit dieser glücklich gewählten Bezeichnung die jüngste Gruppe der Sediment-Formationen (Diluvium und Alluvium) zusammenfasst und dadurch ein den üblichen Bezeichnungen „paläozoisch, mesozoisch, känozoisch“ analoges Wort, welches bisher fehlte, in die Wissenschaft einführt.

A. P.

Faktors, von gesundem und hinreichendem Trinkwasser, für jede Stadt ihre besondere Frage, ihre besonderen zu überwindenden Schwierigkeiten. Der Staat, die Gemeinde, der Industrielle, ja fast jeder Einzelne fühlt das Bedürfniss einer Unterstützung durch die Wissenschaft.

Wohl wenige Staaten der Alten wie der Neuen Welt sind in national-ökonomischer Hinsicht von Natur aus für sich selbst auf eine gleich ernstliche Würdigung der geologischen Wissenschaft hingewiesen und kaum hat wiederum ein anderer unter den civilisirten Staaten für einen gleich grossen Theil des Erdballes in geologischer Beziehung eine so wichtige Aufgabe zu lösen als Österreich.

Richten wir unser Augenmerk zunächst nur auf jene zwei Faktoren, denen England einen grossen Theil seiner industriellen und merkantilen Grösse und Macht verdankt, auf die Steinkohlen und auf das Eisen, und betrachten wir flüchtig die Vertheilung des fossilen Brennstoffes und der Eisenerz-Lagerstätten in den Ländergebieten Österreichs, so wird uns von selbst klar werden, wie bei der grossen Mannigfaltigkeit der Art ihres Auftretens hier geologische Untersuchungen in ausgedehntester Art sich als eine dringende Nothwendigkeit herausstellen mussten.

Nicht wie in England, Preussen oder Sachsen ist hier das schwarze Gold in einer oder zwei leicht erkennbaren, im Charakter der Ausbildung wenig wechselnden geologischen Ablagerungen vertheilt, sondern man hat es hier mit fünf bis sechs sehr verschiedenartigen Horizonten zu thun. Der Werth des in denselben aufgespeicherten Brennmaterials hängt aber so wesentlich von dem geologischen Alter und den speziellen Lagerungs-Verhältnissen ab, dass die richtige Erkennung und Werthbestimmung ein viel grösseres Quantum von Kenntnissen und Erfahrung in der Landes-Geologie erfordert, als es der Private, ja als es grösstentheils auch der praktische Bergmann sich anzueignen vermag, wenn er nicht eine tüchtige geologische Schule durchmacht.

Eng und untrennbar mit dem Kohlenbergbau verknüpft und zum Theil geradezu von ihm abhängig steht die gesamte Eisen-Industrie da. Die ganze Zugutemachung und Verhüttung der Erze so wie die Verarbeitung des gewonnenen Eisens erfordert zu einer Zeit wie die jetzige, in der die Holzpreise zu immer grösserer Höhe steigen, während die gewaltige Produktion anderer Länder ein Steigen der Preise des Eisens unmöglich macht, eine immer grössere Beachtung für die Kohlen-Ablagerungen selbst und für die möglichst vortheilhafte Art ihres Abbaues. Andererseits bedarf aber auch direkt der Bergbau auf Eisenerze bei der grossen Verschiedenartigkeit ihrer Beimengungen und ihres Vorkommens nicht nur die Unterstützung durch die Technik und durch die chemische Un-

tersuchung, sondern vor Allem auch durch die leitende Hand der Geologie. Erfolge, wie sie in dieser Richtung durch einen eben so als Praktiker wie als Geolog hervorragenden Mann, durch Hohenegger in Teschen, für das Zugutebringen der Karpathischen Eisenerze gewonnen sind, müssen endlich auch in solchen Kreisen der Werthschätzung geologischer Kenntnisse Bahn brechen, in denen ihre Wichtigkeit für die Praxis bisher, wenn nicht ganz geleugnet, so doch wenigstens gering geschätzt wurde.

Es ist jedoch nicht in erster Reihe diese Seite der Aufgabe und der Thätigkeit des Geologischen Staats-Institutes von Österreich, so sehr dieselbe auch für den Staat selbst obenan stehen mag, welche gerade an uns die Forderung stellt, seiner bisherigen Entwicklung und seiner Zukunft die verdiente Aufmerksamkeit zu schenken. Für uns liegt sein Schwerpunkt in dem wissenschaftlichen Theil seiner Aufgabe und wir müssen seine Bestrebungen und Arbeiten auf dem Gebiete der Geologie nicht nur wegen des natürlichen Zusammenhanges dieser Wissenschaft mit der Erdkunde, sondern speziell auch deshalb verfolgen, weil die Reichsanstalt ein Central- und Ausgangspunkt geworden ist für den Fortschritt der geographischen Kenntnisse von und in Österreich.

Sind wir von diesem Standpunkte aus auch bisher schon in unseren Mittheilungen den Fortschritten dieses Institutes nach Möglichkeit gefolgt, so erheischt ein so wichtiger Abschnitt seiner Leistungen, wie der Abschluss der ersten generellen Aufnahme der Monarchie, der eng und nahe zusammenfällt mit dem ersten wichtigen Abschnitt der äusseren Geschichte seines Bestehens, einen gründlicheren Rückblick auf seinen Entwicklungsgang und einen prüfenden Blick auf den noch vorliegenden Theil seiner Aufgabe.

Wir schöpfen unsere Nachrichten sowohl aus den mannigfachen ausführlicheren Publikationen über diesen Gegenstand in wissenschaftlichen Zeitschriften und aus manchen Artikeln verschiedener Tagesblätter als ganz besonders auch aus dem, was sich aus den Publikationen des Institutes von selbst ergibt, zumal aus jenen die Entwicklung des Institutes betreffenden Daten und Ziffern, welche der Direktor der Anstalt in der jedesmaligen Ansprache bei Eröffnung der ersten Jahressitzung nach dem Ende der Sommerreisen zu geben pflegt. Wir schöpfen aber auch aus dem Eindruck, den dieses grossartige Institut auf Jeden machen muss, der seine Sammlungen und seine ganze Einrichtung gesehen und genauer studirt hat.

Die wichtigsten Schriftstücke und Quellen für unseren Zweck sind für das, was wir nicht nach wissenschaftlichen Publikationen der Reichsanstalt selbst beurtheilen oder daraus in Erfahrung bringen können, folgende:

- 1) Nöggerath, Die K. K. Geologische Reichsanstalt im Besonderen und die Bestrebungen und Leistungen auf dem Gebiete der Geologie in dem Österreichischen Staate im Allgemeinen — in der Zeitschrift der Deutschen Geolog. Gesellschaft in Berlin 1854.
- 2) Haidinger, Ansprache gehalten am Schluss des ersten Decenniums der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien 1859.
- 3) Haidinger, Ansprache gehalten in der Jahressitzung der K. K. Geologischen Reichsanstalt am 30. Oktober 1860.
- 4) Die K. K. Geologische Reichsanstalt in der Sitzung des Hohen verstärkten Reichsrathes am 14. September 1860. (Wiener Zeitung vom 19. September 1860.)
- 5) Franz Ritter v. Hauer, Die Geologie und ihre Pflege in Österreich. Ein Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 19. Mai 1861.
- 6) Quintino Sella, Sul modo di fare la carta geologica del Regno d'Italia. Relazione al Signor Comm. Cordova, Ministro di agricoltura, industria e commercio. 1861.
- 7) Haidinger, Ansprache vom 19. November 1861.
- 8) Haidinger, Ansprache vom 4. November 1862.
- 9) Haidinger, The Imperial and Royal Geological Institute of the Austrian Empire. London International Exhibition 1862. Vienna 1862.
- 10) Dr. C. Peters, Über die Bedeutung der Geologie für Österreich. (Österreichische Revue, II. Bd. 1863.)

Um im Voraus einen zweckmässigen Überblick zu gewinnen, grenzen wir den zu behandelnden Stoff in folgende besondere Kapitel ab.

Wir schicken 1) die äussere Geschichte des Institutes bis zum Jahre 1863 voraus und trennen davon 2) seine innere und materielle Entwicklung. In einem dritten Kapitel behandeln wir 3) die seither für die Erdkunde gewonnenen wissenschaftlichen Resultate und geben zugleich eine kurze Erläuterung zu der beiliegenden geologischen Übersichtskarte. In dem vierten Kapitel lassen wir einen Vergleich mit ähnlichen Instituten anderer Staaten und endlich 5) einige Betrachtungen über die noch vorliegende Aufgabe folgen.

I. Geschichte.

Die äussere Geschichte von Instituten der vorliegenden Art ist naturgemäss fast immer eine wenig inhaltreiche und einförmige. Selten sind ausser der Gründung, dem Wechsel in den leitenden Persönlichkeiten, der Anknüpfung von für die innere Entwicklung erfolgreichen Beziehungen und etwa noch einer besonderen Feier des Gründungstages nach gewissen Perioden bedeutende Thatsachen zu verzeichnen, welche ein allgemeineres Interesse zu erregen im Stande wären. Wenn das geschichtliche Bild des Geologischen Reichs-Institutes in Wien trotz der kurzen Periode seines Bestehens als ein verhältnissmässig lebensvolleres und reichhaltigeres erscheint, so ist der Grund davon ausser in dem raschen Entwicklungsgange, den es gleich der jungen Wissenschaft selbst genommen hat, die es vertritt, in dem Kampf zu suchen, den es durchfechten musste, ehe es zu der völligen Sicherheit und unangefochtenen Selbstständigkeit seines Bestandes gelangen konnte, deren es sich jetzt erfreut.

Die ersten Keime der Idee einer geologischen Durchforschung des Landes sind in jener Zeit zu suchen, wo

die Naturwissenschaften überhaupt nach einer langen Periode von Apathie und Zerrfahrenheit wieder einen höheren Aufschwung zu nehmen begannen, einen Aufschwung, zu dem bereits in einer noch früheren Periode, mit welcher uns die akademische Rede Fr. v. Hauer's ¹⁾ bekannt macht, der erfolgreichste Anlauf genommen worden war.

An die Person Wilhelm Haidinger's, der im J. 1840 durch seine Stellung als Leiter des K. K. Montanistischen Museums Einfluss gewann und in den Jahren 1846 bis 1850 durch die Versammlungen der Freunde der Naturwissenschaften und deren Schriften einen festen Mittelpunkt schuf für ein neues, reges wissenschaftliches Leben in Wien, knüpft sich auch der erste Plan zu einer geologischen Durchforschung des ganzen Landes. Der erste bedeutende Schritt zur Ausführung war der Entwurf der ersten geologischen Karte der Österreichischen Monarchie vom J. 1845, welche Haidinger mit Beihülfe der tüchtigsten, von ihm selbst am Montanistikum herangebildeten jüngeren Kräfte nach den vorhandenen zerstreuten Hilfsmitteln und Daten zusammenstellte. Das Vorhandensein geeigneter Kräfte für den Beginn und die nahen Beziehungen zu dem damaligen Minister für Landeskultur und Bergwesen, Freiherrn von Thinnfeld, erleichterten es dem regen Geiste Haidinger's, für seine so segensreich gewordene Idee in den maassgebenden Kreisen Interesse und die Einsicht des Bedürfnisses zu erwecken und dieselbe endlich zur Geltung zu bringen. Der erste Entwurf zur Gründung eines speziell für den Zweck der geologischen Erforschung der Monarchie wirkenden Institutes, welchen jener Minister dem Kaiser Franz Joseph I. am 22. Oktober 1849 vortrug, spricht für die einsichtsvolle Würdigung, welche derselbe für das Bedürfniss des Landes auch in dieser Richtung bezeugte. Schon am 15. November desselben Jahres erfolgte die Kaiserl. Entschliessung, durch welche die Gründung einer Geologischen Reichsanstalt nach dem vom Minister vorgelegten Entwurf zur Thatsache wurde. Am 29. November erfolgte bereits die Ernennung Haidinger's zum Direktor des neu geschaffenen Institutes mit dem Titel und Charakter eines Sektionsrathes so wie der ersten definitiven Beamten in der Person von Fr. v. Hauer und Johann Čížek als Geologen mit dem Bergrathstitel, von Franz Foetterle als Assistent für das Museum und des Grafen Marschall als Archivar.

Seit dieser Zeit verfolgt die Anstalt unter der durch seine eigene unermüdliche Thätigkeit fortdauernd anregend wirkenden Leitung desselben Direktors ihre Aufgabe in den ihr vorgezeichneten Hauptrichtungen durch Terrain-Aufnahmen, durch Gründung von Sammlungen, durch Publikation ihrer wissenschaftlichen und praktischen Erfahrun-

¹⁾ Vergl. Fr. v. Hauer, Die Geologie und ihre Pflege in Österreich.

gen und durch chemische und bergmännische Untersuchung von technisch oder wissenschaftlich interessanten oder wichtigen Mineralvorkommen. Sie verwendete dazu einen in der Zahl immer ziemlich gleich bleibenden, aber in den Personen vielfach wechselnden Status von zeitlich angestellten Geologen, Chemikern und Bergpraktikanten. Nebenbei wurde sie aber mehrfach unterstützt durch eine mehr wechselnde Anzahl von freiwillig sich anschliessenden Kräften des Inlandes und in neuerer Zeit ganz besonders auch des Auslandes. In der Reihe des definitiv angestellten Personals trat nur ein Mal ein Wechsel ein durch den frühen Tod eines ihrer rastlosesten Arbeiter, des Bergraths Johann Čížek, im Jahre 1855. Doch fand die Anstalt Ersatz durch das Eintreten von Hrn. M. v. Lipold an die Stelle des Dahingegangenen. Von nur zeitlich für ihre Zwecke mitwirkenden Geologen, welche auch nach ihrem Ausscheiden aus dem engeren Verbande des Institutes noch in engster wissenschaftlicher Verbindung durch ihre weitere Thätigkeit verblieben, hatte die Anstalt im Jahre 1856 den Tod des Geologen Johann Kudernatsch in Steierdorf im Banat und im Jahre 1857 den Tod des Paläozoologen Jakob Herkel in Wien zu beklagen.

Von erfreulicheren Umständen war das Austreten so vieler anderer ihrer Mitglieder aus dem engeren Verbande begleitet.

Ein Theil derselben trat in das praktische Leben zurück und hatte Gelegenheit, die erhaltene Ausbildung in der Montan- und Hüttenpraxis zu verwerthen, wie Prinzing, v. Hubert, Seeland und v. Lidl. Ein anderer Theil war berufen, in Wort und Schrift die an der Anstalt gesammelten Erfahrungen und Kenntnisse einem weiteren Kreis zu Gute kommen zu lassen und Schüler und jüngere Mitarbeiter heranzubilden für ihre Wissenschaft überhaupt und für die Zwecke des Geologischen Staats-Institutes insbesondere. In dieser Richtung wirkten oder wirken seit längerer oder kürzerer Zeit C. v. Ettingshausen an der Josephs-Akademie in Wien, L. Zekeli und Fr. Simony an der Universität in Wien, v. Zepharovich an den Universitäten in Krakau und Gratz, Wertheim in Pesth, C. Peters an den Universitäten Pesth und Wien, endlich v. Hochstetter am Polytechnikum in Wien. Endlich war eine kleinere Anzahl vom Schicksal dazu ausersehen, für den Ruhm und das Ansehen der Anstalt in den fernen Ländern anderer Welttheile zu arbeiten, wie F. v. Hochstetter als Mitglied der Novara-Expedition an verschiedenen Punkten der Erde, insbesondere aber in Neu-Seeland, zwischen 1857 und 1860, wie F. v. Richthofen als Mitglied der Preussischen Expedition nach Japan und auf seinen jetzigen Reisen in Nord-Amerika, wie endlich F. Stoliczka als Mitglied des Englischen Geologen-Corps in Indien seit Anfang des nun bald

verflossenen Jahres. Von für die Entwicklung des Institutes günstigen Ereignissen ist vor Allem die, wenn auch nur miethweise, so doch unter sehr vortheilhaften Bedingungen erreichte Acquisition der Räume des Fürstlich Liechtenstein'schen Palastes zur Unterbringung der Sammlungen und Laboratorien hervorzuheben. Dieses Resultat hatte noch im J. 1850 der Minister v. Thinnfeld erreichen helfen.

Der Wechsel der obersten Leitung in so kurzer Zeit nach der Gründung des Institutes hätte nahezu bereits die lebensfrische selbstständige Entwicklung im Keime gehindert. Nur der grossen Einsicht und dem persönlichen Wohlwollen ihres neuen obersten Leiters, des K. K. Ministers des Innern, Freiherrn v. Bach, ist es zu danken, dass nicht schon zu jener Zeit, wo das Institut noch nicht so kräftig dastehen konnte wie später, die von einer einflussreichen Seite bedrohte selbstständige Stellung desselben in der That Schaden litt. Im Jahre 1852 wurde nämlich die Geologische Reichsanstalt nach der Auflösung des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, vorzugsweise auf Antrag des damaligen Finanz-Ministers Freiherrn v. Baumgartner, dem Ministerium des Innern aus dem Grunde unterstellt, weil auch die K. K. Akademie der Wissenschaften diesem Ressort angehörte. Es lag also schon damals der Plan vor, beide Institute zu verschmelzen. Weiter gehende Schritte ¹⁾ scheiterten an dem einsichtsvollen Blick des Ministers v. Bach. Derselbe löste auch mehrere mit der Zeit sich ergebende Fragen, welche die Dotation der Anstalt ihrer eigentlichen Bestimmung theilweise zu entfremden drohten, stets in der für die Anstalt günstigsten Art, so z. B. die Frage über die Miethe des neuen Lokales so wie die Frage der Kostenbestreitung für den Druck des grossen, unter den Abhandlungen der Anstalt erscheinenden Werkes von Hörnes „Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien“, wie diess aktenmässig aus der von Fr. v. Hauer und Fr. Foetterle verfassten Widerlegung der von dem Minister Agenor Grafen Gólu-chowski in der Sitzung des verstärkten Reichsraths im September 1860 gegen die Geologische Reichsanstalt vorgebrachten Anschuldigungen hervorgeht.

Überhaupt war die ganze Leitung der Anstalt unter dem Ministerium Bach eine speziell für die Anstalt sehr segensreiche, freilich mehr durch das persönliche Interesse, welches der Minister selbst an ihren Bestrebungen nahm, als durch den komplicirten, schleppenden Geschäftsgang, der der Direktion selbst nachträglich so manche völlig unverschuldete Unannehmlichkeiten bereitete. In diese Periode fällt eine Reihe von nutzenbringenden und ehren-

¹⁾ Vergl. die K. K. Geologische Reichsanstalt in der Sitzung des Hohen verstärkten Reichsrathes (Wiener Zeitung 19. September 1860), Rede des Ministers Gólu-chowski.

vollen Ereignissen. Wir erinnern vorzugsweise an die von der Anstalt direkt oder indirekt ausgehende Gründung von Gesellschaften und Vereinen, wie der Werner-Verein in Brünn, die Geologische Gesellschaft für Ungarn in Pesth, die Geologische Gesellschaft in Mailand und vor Allem die K. K. Geographische Gesellschaft in Wien im J. 1855. Wie hierbei den Ausgangspunkt, so bildete die Geologische Reichsanstalt den Centralpunkt der Vereinigung für die beiden bedeutendsten fachverwandten Versammlungen, welche in dieser Zeit in Wien Statt fanden, für die allgemeine Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte im J. 1856 und die erste allgemeine Versammlung von Berg- und Hüttenmännern im J. 1858. Der ruhmvolle Schluss der ersten Periode seines Bestehens aber wurde der Kampf um die Existenz, welchen das Geologische Staats-Institut gegen eine einflussreiche Partei akademischer Würdenträger und das denselben verbündete Ministerium Goluchowski zu bestehen hatte. Es würde zu weit führen, hier auf Einzelnes einzugehen, wo das Meiste noch in frischer Erinnerung lebt und lange und oft besprochen wurde durch den Mund der öffentlichen Meinung. Nur die Hauptdaten sind wichtig für die Geschichte der Anstalt. Den moralischen Sieg erfocht dieselbe bereits in der Sitzung des verstärkten Reichsrathes vom 14. September 1860 durch den einstimmigen Beschluss der Bitte an den Kaiser, die Selbstständigkeit und Dotation dem Institute auch fernerhin unverkürzt zu gewähren. Die wirkliche Entscheidung des Kaisers in der Sache jedoch datirt vom 15. Mai 1861.

Die auf diese Weise neu gegebene Sicherheit des Bestandes und die freie einsichtsvolle Leitung, deren sich die Anstalt seitdem unter den Auspicien des Ministeriums Schmerling zu erfreuen hat, sind eine sichere Gewähr für ihr immer mächtigeres Aufblühen.

II. Innere und materielle Entwicklung.

Die innere Geschichte eines Institutes, welches lebensfähig sein soll, muss die Geschichte seiner Leistungen sein. Das Moment der lebendigen Kraft lässt sich auch hier finden aus dem Verhältniss der in einer bestimmten Zeit geleisteten Arbeit und den angewandten Mitteln. Bei einem rein wissenschaftlichen Institute lassen sich die beiden Faktoren weniger leicht zusammenstellen als bei einem, welches zugleich auch eine praktische Seite hat, wie naturgemäss jede geologische Staatsanstalt. Um das von derselben am Ende des ersten natürlichen Arbeitsabschnittes mit Schluss des Jahres 1862 gewonnene Kapital, welches nicht nur aus den erzielten wissenschaftlichen und praktischen Resultaten und den neu geschaffenen Arbeitsmitteln, sondern auch aus einem moralischen Posten, nämlich aus dem Gewinn an Einfluss besteht, richtig zu beurtheilen,

müssen wir zunächst die genauere Untersuchung jener beiden Faktoren vorausschicken, aus welchen das hier angedeutete Kapital wissenschaftlicher Machtstellung resultirte.

A. Geleistete Arbeit.

Wir untersuchen zunächst den ersten dieser beiden Faktoren, den der geleisteten Arbeit. Derselbe besteht nicht ausschliesslich nur aus den Hauptposten, welche von vorn herein als Hauptaufgaben des Institutes festgestellt worden waren, nämlich geologischen Terrain-Aufnahmen, wissenschaftlichen und technischen Sammlungen, chemischen Untersuchungen und periodischen Publikationen der gemachten Erfahrungen, sondern von selbst ergaben sich im unmittelbaren Anschluss an diese noch eine Reihe Nebenposten. Es sind diess theils solche, welche direkt für die Ausführung der Hauptaufgaben nothwendig oder förderlich waren, wie die Einführung von mit den Aufnahmen verbundenen Höhenmessungen und die Gründung und Vermehrung der Bibliothek, theils solche, welche dem Ganzen erst indirekt zu Gute kamen, darunter besonders bergmännisch-technische Untersuchungen und wissenschaftliche Arbeiten und Publikationen, welche von einzelnen Mitgliedern des Institutes ausgingen, so wie nicht minder Vorträge inner- und ausserhalb des Institutes selbst und die Gründung von Vereinen und Gesellschaften, welche mittelbar oder unmittelbar die Zwecke des Central-Institutes fördern konnten.

a. Die geologischen Aufnahmen.

Da die detaillirten Aufnahmen, mit denen man bereits im Jahre 1851 den Anfang machte, auf der Grundlage der Militäraufnahmskarten in dem Maassstab von 400 Wiener Klaftern auf den Zoll naturgemäss nur verhältnissmässig langsam fortschreiten konnten und das Bedürfniss eines übersichtlichen Bildes der geologischen Beschaffenheit der ganzen Monarchie sich immer dringender herausstellte, so wurde beschlossen, neben den langsamer, aber ungehindert fortschreitenden Detail-Aufnahmen in rascher Aufeinanderfolge eine Generalaufnahme aller der Landesgebiete vorzunehmen, für welche noch die Spezial-Aufnahmen weder durchgeführt noch in Angriff genommen worden waren.

1) Die *Übersichts-Arbeiten* wurden im Jahre 1856 begonnen und bis zum Schluss des Sommers 1860 in den Ländern Lombardie und Venetien, Tirol und Vorarlberg, Galizien und Bukowina, Nord-Ungarn, Ost-Ungarn, Siebenbürgen und in der Roman- und Illyrisch-Banater Militär-Grenze durchgeführt, d. i. auf einen Flächenraum von mehr als 6000 Quadrat-Meilen. Es fehlten am Schluss des ersten Decenniums also nur noch die generellen Vorarbeiten in dem grösseren Theile von West-Ungarn, in

Kroatien und Slavonien, in der eigentlichen Militär-Grenze und in Dalmatien. In Mähren und Schlesien so wie in Steiermark waren die Aufnahmen von den betreffenden Provinzial-Vereinen in steter Verbindung mit der Central-Anstalt und zum Theil selbst mit von derselben entlehnten Kräften ausgeführt worden. Für alle übrigen Länder der Monarchie lagen bereits die detaillirteren Aufnahmen vollständig vor, mit einziger Ausnahme von Böhmen, wo aber auch nur mehr ein verhältnissmässig geringer Theil erübrigte. Nach früheren Berechnungen hätten schon im J. 1861 die Übersichts-Aufnahmen und die Karte Böhmens zum Abschluss gelangen sollen, aber die nicht unbedeutende Herabsetzung der für die Aufnahmen des Jahres 1860 präliminirten Summe, welche der Minister Graf Goltchowski verfügt hatte, machte diess unmöglich und verzögerte den gehofften Abschluss um ein Jahr.

Die an Übersichts-Aufnahmen von dem Österreichischen Geologischen Staats-Institute geleistete Arbeit, welche nicht in allen Ländern durch geographische Grundlagen von gleichem Maassstab und gleicher Güte unterstützt war, sondern in manchen Ländern, wie besonders in Siebenbürgen, Slavonien und in der Militär-Grenze, durch den Mangel guter geographischer Karten erschwert sein mochte, stellt sich nach dem Gange der Jahre in der folgenden Weise dar:

Land.	Maassstab der Karte.	Jahr.	Namen und Anzahl der Arbeiter.	Flächeninhalt in Österr. Q.M.
1) Lombardie	1:288.000 oder 4000 Kl. = 1 Z.	1856	Fr. v. Hauer, v. Zepharovich . . . 2	365
2) Venetien .	"	1856	F. Foetterle, H. Wolf 2	415
3) Tirol . .	"	1857	Foetterle, Wolf, F. v. Hauer, v. Richthofen; B. 1): Pichler, v. Andrian . . . 6	500
4) Vorarlberg	"	1857	v. Richthofen . . . 1	
5) Ungarn . .	"	1858	Fr. Foetterle, Stur, Wolf, F. v. Hauer, v. Richthofen, v. Andrian; B.: Hingenau, Glos, Kornhuber 9	3314
"	"	1860	Foetterle, Wolf . . . 2	
"	"	1861	F. v. Hauer, G. Stache, Stoliczka; B.: Paul 4	
6) Siebenbürgen	1:432.000 oder 6000 Kl. = 1 Z.	1859	F. v. Hauer, v. Richthofen; B.: Meschen-dorfer . . . 3	955
"	"	1860	F. v. Hauer, G. Stache, D. Stur; B.: Bielz 4	
7) Galizien u. Krakau	"	1859	F. Foetterle, Stur, Wolf . . . 3	1344
8) Bukowina .	"	1859	Fr. Foetterle, v. Andrian . . . 2	181
9) Temeser Banat (Woiwodina)	1:288.000 oder 4000 Kl. = 1 Z.	1860	F. Foetterle, Wolf . . . 2	354
10) Kroatien u. Slavonien	"	1861	Fr. Foetterle, Stur, Wolf . . . 3	294
11) Dalmatien .	1:288.000	1862	F. v. Hauer, G. Stache; B.: C. Zittel . . . 3	222
12) Milit.-Grenze		1862	F. Foetterle, Stur, Stoliczka . . . 3	183
				8127

1) Mit B. sind die Begleiter der Geologen bezeichnet.
 Petermann's Geogr. Mittheilungen. 1863, Heft XI.

Der ganze in 7 Sommer-Kampagnen von den Reichs-Geologen Fr. v. Hauer, Fr. Foetterle, Stur, Stache, v. Richthofen, Wolf, v. Zepharovich, Stoliczka und von Andrian generell aufgenommene Flächenraum beträgt nicht weniger als 8127 Österreichische Quadrat-Meilen. Im Durchschnitt waren jährlich, wenn man die nicht mit einem bestimmten Terrain betrauten, sondern die einzelnen Geologen nur zeitweise begleitenden Volontaire nicht mitrechnet, 5 Geologen mit dieser Arbeit beschäftigt. Da auf einen Sommer im Mittel 1161 Quadrat-Meilen entfallen, so ist die Arbeit des Einzelnen in jeder Sommer-Kampagne auf 280 Quadrat-Meilen zu schätzen.

2) Die *Detail-Aufnahmen*, welche bis zur Zeit des Beginnes der Übersichts-Arbeiten von allen zu Gebote stehenden Kräften ausgeführt worden waren, konnten in der Folge natürlich nur mit dem verhältnissmässig kleineren Theil der vorhandenen Arbeitskräfte weiter geführt werden.

Die geographische Grundlage für diese Arbeiten bilden Kopien der Original-Aufnahmeblätter des Institutes der Militär-Geographen im Maassstab von 400 W. Kl. auf den Zoll. Diese Kopien mussten früher von den Zeichnern der Geologischen Reichsanstalt je nach Bedürfniss für jede Sommer-Aufnahme nach der ausgeliehenen Grundlage mit der Hand angefertigt werden. In den letzten Jahren jedoch lieferte das Militär-Geographische Institut selbst gute photographische Abzüge seiner Original-Karten.

Da der grosse Maassstab der Original-Aufnahmen jedoch für die Veröffentlichung und weitere Verbreitung der geologischen Karten zur Zeit noch unzuweckmässig ist, so werden die vollendeten Blätter sofort nach der Aufnahme auf die schon publicirten Generalstabs-Karten mit dem Maassstab 1:144.000 oder 2000 Kl. auf den Zoll reducirt.

Das folgende Schema giebt einen Überblick über den Fortgang und das Quantum der in dieser Richtung vom Jahre 1851 bis zu Beginn des Jahres 1863 geleisteten Arbeit.

Detail-Aufnahmen.

Land.	Maassstab der Karte.	Jahr.	Namen und Anzahl der Arbeiter.	Flächeninhalt in Österr. Q.M.
1) Österreich u. der Enns	400 Kl. = 1 Z.	1851	Czjzek, Stur (Mannlicher, Clairmont), Lipold, Prinzinger 6	208
2) Österreich ob der Enns	"	1852	Hauer, Foetterle, v. Lidl, Czjzek, Stur, Lipold, Prinzinger, Peters, Kudernatsch 9	344
3) Salzburg . .	"	1853	Lipold, Peters, Stur 3	124
4) Kärnthen . .	"	1854	Lipold, Peters, Foetterle, Stur . . . 4	180
"	"	1855	Lipold, Peters, Foetterle, Stur . . . 4	
5) Krain u. Görz	"	1856	Lipold, Stur . . . 2	225
"	"	1857	Lipold, Stache . . . 2	
"	"	1858	Lipold, Stache . . . 2	
6) Istr. u. Triest	"	1858	Lipold, Stache . . . 2	102
"	"	1859	Stache . . . 1	

Land.	Maassstab der Karte.	Jahr.	Namen und Anzahl der Arbeiter.	Flächeninhalt in Österr. QM.
7) Böhmen . .	400 Kl. = 1 Z.	1853	Czjžek, v. Lidl, Hochstetter, v. Zepharovich, Jokely . . 5	903
„	„	1854	Czjžek, v. Lidl, Hochstetter, v. Zepharovich, Jokely . . 5	
„	„	1855	Hochstetter, Jokely, v. Zepharovich . 3	
„	„	1856	Hochstetter, Jokely 2	
„	„	1857	Stur, Jokely (Porth) 3	
„	„	1858	Jokely 1	
„	„	1859	Lip., Jokely (Krejci) 3	
„	„	1860	Lipold, Jokely, v. Andrian 3	
„	„	1861	Lipold, v. Andrian, Paul 3	
„	„	1862	Lipold, v. Andrian, Paul, Wolf . . . 4	
				2086

Im Durchschnitt wurden demnach in der ersten 12jährigen Periode jährlich $173\frac{5}{8}$ Österreichische Quadrat-Meilen auf Karten von 400 Kl. = 1 Zoll aufgenommen; da im Mittel jährlich zwischen 5 und 6 Geologen mit diesen Aufnahmen beschäftigt waren, so beträgt das durchschnittliche Arbeits-Quantum für den Einzelnen fast genau $31\frac{1}{2}$ QM.

Um Ziffern zu geben, welche annähernd einen Durchschnittsausdruck für die erreichte Genauigkeit abgeben könnten, dazu fehlen uns die nothwendigen Daten. Zwar wissen wir, dass die gemachten Wege von den Geologen nach jeder Sommer-Aufnahme in die Original-Karten eingezeichnet werden, aber auch abgesehen davon, dass diese Blätter, weil sie fortwährend zum Gebrauch der Zeichner bereit liegen müssen, schwerer zugänglich sind, wäre die Ausmessung dieser Wege eine sehr mühevollende Arbeit. Allerdings würde aus dem Verhältniss des auf einer Quadrat-Meile durchschnittlich zurückgelegten Längenmaasses, wenn man es in gleichartigen Distanzen auftrüge, leicht eine Ziffer zu berechnen sein für die durchschnittliche Entfernung der Beobachtungs-Linien.

3) *Barometrische Höhenmessungen.* — Aus den zahlreichen in den periodischen „Jahrbüchern der Geologischen Reichsanstalt“ veröffentlichten Höhenbestimmungen ersehen wir, dass die Geologen während ihrer Aufnahms-Reisen nebenbei in einer Richtung thätig waren, welche direkt für die geographische Kenntniss des Landes von nicht geringer Wichtigkeit ist. War auch der Hauptzweck der hypsometrischen Arbeiten für den einzelnen Geologen zu meist der, ihm bei der Anfertigung von geologischen Profilen die nothwendigen Anhaltspunkte zu geben, so gestaltet sich die Summe einer grossen Reihe von Beobachtungen doch endlich zu einer höchst schätzbaren Grundlage für den Entwurf von Höhenschichtenkarten und Reliefs und für die Orographie des Landes überhaupt.

Als erster Anhalt in dieser Richtung dienten die im

Jahrbuch veröffentlichten Zusammenstellungen aller trigonometrisch und barometrisch gemessenen Punkte Österreichs nach den einzelnen politisch abgegrenzten Gebieten von A. Senoner. Die zahlreichen Beobachtungen der Geologen selbst und von einzelnen im Anschluss an diese Arbeiten in den Provinzen thätigen Männern sind zwar zum grössten Theil in den Jahrbüchern der Reichsanstalt, in neuerer Zeit zum Theil aber auch in den Schriften der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien niedergelegt.

Um die Thätigkeit in dieser Richtung ziffermässig darzustellen, können wir hier nur die Summe der gemachten Messungen nach den vorliegenden Daten geben, nicht aber zugleich genau die Summe der dadurch neu gewonnenen Punkte. Aber aus dem berechneten Verhältniss für einige wenige Länder können wir schon mit einiger Sicherheit schätzen, dass gewiss $\frac{3}{4}$ der gemessenen Punkte neu sind, d. h. in den Verzeichnissen von Senoner nicht vorkommen. Die Summe aller von den Geologen während der Sommer-Aufnahmen bis 1861 gemachten Messungen lässt sich auf wenigstens 9000 schätzen, die der neu gemessenen Punkte auf nahezu 7000. Ausserdem sind von fremden, in Verbindung mit der Anstalt stehenden Arbeitern, besonders von Koristka, Schmidt, Feuerstein, Rolle und einigen Anderen, in den Jahrbüchern theils Winkel-, theils Barometer-Messungen von mehr als 4000 verschiedenen Punkten publicirt worden. Nimmt man die in den Senoner'schen Verzeichnissen veröffentlichten Messungen aus den verschiedenen Kronländern von wenigstens 8000 verschiedenen Punkten hinzu, so kann man die Summe von den bisher in der Monarchie gemessenen Punkten auf mindestens 18.000 schätzen.

Der grösste Theil aller von den Geologen ausgeführten Höhenmessungen wurde mit Heber-Barometern von Kappeller, ein grosser Theil der Messungen in Siebenbürgen und Ungarn jedoch mit Bourdon'schen Aneroid-Barometern ausgeführt.

4) *Im Anschluss an die Terrain-Aufnahmen der Anstalt gemachte Arbeiten einzelner Mitglieder.* — In dieser Richtung haben wir drei verschiedene Arten von Leistungen zu verzeichnen, nämlich 1) die Thätigkeit der Mitglieder für die Aufnahmen der Provinzial-Vereine in Brünn und Gratz; 2) das Studium und die Ausbeutung besonders interessanter Lokalitäten und Fundorte; 3) die im Interesse der Staatsverwaltung, für Gesellschaften oder für Private vorgenommenen speziellen bergmännischen und geologisch-technischen Untersuchungen.

Es würde zu weit führen, auf alle diese Dinge näher einzugehen. Wir erwähnen nur in Bezug auf den ersten Punkt, dass die Aufnahme von Mähren mit 387 Quadrat-Meilen und von Schlesien mit 89 Quadrat-Meilen für den

Werner-Verein in Brünn zum grössten Theil von Mitgliedern der Reichsanstalt selbst während ihrer Urlaubszeit durchgeführt wurde und dass die Aufnahme von Steiermark durch die geologischen Kommissäre des Geognostisch-Montanistischen Vereins in Gratz, welche durch den stetigen Einfluss der an den Grenzen des Landes durchgeführten Arbeiten des Reichs-Institutes wesentlich gefördert wurde, gerade jetzt ihrem einheitlichen Abschluss durch die einem Mitgliede der Reichsanstalt übertragene letzte Revision der früheren Arbeiten entgegenseht.

In Bezug auf die beiden anderen Punkte, welche unserem Gesichtskreise ferner liegen, verweisen wir, zumal kurze ziffermässige Daten schwer die richtige Werthschätzung von derlei Arbeiten ausdrücken, auf das, was der Direktor der Anstalt in den oben angeführten jährlichen Überblicken, besonders in dem von 1859, veröffentlichte.

b. Die Sammlungen.

Diese zerfallen in zwei Kategorien. Im Vordergrund stehen natürlich diejenigen Sammlungen, welche dazu bestimmt sind, die gemachten kartographischen Arbeiten in verschiedenen Richtungen gleichsam zu illustriren, und demgemäss nur Österreichische Sachen enthalten; sie bilden den eigentlichen Inhalt des Museums und sind in 10 grossen lichten Sälen des Palais der Anstalt aufgestellt. Die zweite Abtheilung, welche auch ausländische Suiten umschliesst, besteht wesentlich aus Hilfs- und Studien-Sammlungen. Dieselbe ist demgemäss auch vorzugsweise in den Arbeitszimmern der Geologen vertheilt.

1) *Die Hauptsammlungen.* — In ganz ähnlicher Weise, wie für die geologische Karte der Monarchie durch die Zusammenstellung Haidinger's bereits ein erster Grundriss vorgezeichnet war, welcher die Resultate der ganzen früheren Periode zusammenfasste, so war für die jetzigen grossartigen Sammlungen der Anstalt wenigstens in zwei bedeutenden Richtungen ein Grundstein gelegt durch die Sammlungen der K. K. Hofkammer für Münz- und Bergwesen, welche Haidinger im Jahre 1840 begonnen hatte.

Vorzugsweise die geographisch-geologische und die geographisch-mineralogische Abtheilung der jetzigen Sammlungen verdankt jener Zeit schon ihr Entstehen. Sie ging unverändert aus dem alten Montanistikum an die Reichsanstalt über und erhielt seither nur Ergänzungen. Fast eine neue Schöpfung aber, deren Entwicklung mit den wichtigen Entdeckungen bei den geologischen Aufnahmen Schritt hielt, ist die gleichfalls dem geographischen Hauptprinzip untergeordnete stratigraphisch-paläontologische Sammlung mit ihren zahlreichen Suiten von Lokal-Faunen und Lokal-Floren. Allerneuesten Ursprungs und in grossen und wichtigen Partien noch im Entstehen begriffen ist

eine geologisch-technische Sammlung. Nur die Sammlung der fossilen Brennstoffe Österreichs, zu der bei Gelegenheit der Londoner Industrie-Ausstellung vom Jahre 1862 eine sehr umfassende Grundlage geschaffen wurde, repräsentirt durch 239 Muster von Steinkohlen, Braunkohlen und Torf von den wichtigsten Lokalitäten der Monarchie, ist nahe daran, etwas in seiner Art Vollständiges und Abgeschlossenes zu sein.

Nach den in den letzten Jahres-Berichten des Direktors ausgewiesenen ziffermässigen Daten ergeben sich für die zur Zeit in den Schausälen aufgestellten Sammlungen, deren Ergänzung und Durcharbeitung im Feineren noch fortdauernd die Arbeitskraft einiger Mitglieder in Anspruch nimmt, folgende Posten:

Hauptsammlungen.	Exemplare.
1) Geologisch-geographische Sammlung	8680
2) Mineralogische Revier-Suiten	2161
3) Lokal-Floren	1277
4) Lokal-Faunen	4644
5) Mineralogische Schaustufen	875
6) Paläontologische Schaustufen	478
7) Geologisch-technische Sammlung:	
a) fossiler Brennstoffe	302
b) von Baumaterialien	100
	18517

Bei weitem grösser noch ist die Summe derjenigen Sammlungen, welche in den 2356 Schubladen der Aufstellungsschränke aufbewahrt werden und welche die Ergänzung bilden zu den darüber unter Glas befindlichen Suiten. Sie dürften gering gerechnet auf 58.900 Exemplare zu schätzen sein. Noch bedeutender aber ist die Summe des Materials, welches in Kisten verpackt bleiben muss und nur nach Bedürfniss hervorgeholt werden kann. Die Summe dessen, was in 6- bis 700 Kisten in den Packzimmern und in den Kellerräumen aufbewahrt liegt und theils noch zu bearbeitende Suiten, theils Doubletten enthält, welche zweckmässig zusammengestellt für Gymnasien und Realschulen treffliche Lehrsammlungen abgeben könnten, wurde im J. 1859 von Haidinger auf mehr als 60.000 Exemplare geschätzt.

Alles diess muss wohl noch der Zeit harren, wo die Mittel vorhanden sein werden zu einer der jetzigen grossartigen Entwicklung und den wachsenden Aufgaben des Institutes entsprechenden Organisation. Wohl wirkt für solche Zwecke verhältnissmässig Wenig meist schon viel und am meisten, wenn zur rechten Zeit das Nothwendige geschieht. Häuft sich das Material, wie zu erwarten steht, bei dem steten Fortschritt der Spezial-Aufnahmen fort und fort in gleicher Weise an, so bleibt eine schwer zu bewältigende Riesenarbeit der Zeit vorbehalten, wo die Spezial-Aufnahme des ganzen Landes zum Abschluss gekommen sein wird. Ist das, was bisher geleistet wurde und dem Institut so grosse Anerkennung verschafft hat im

Auslande und endlich auch im Inlande, nur durch die grösste Anstrengung des Ganzen und die Aufopferung Einzelner möglich gewesen, so ist naturgemäss ein gleichmässiger weiterer Fortschritt nur dann denkbar, wenn Mittel und Kräfte wachsen mit dem Wachsen der Arbeit und mit der natürlichen Erweiterung der Aufgabe.

2) *Hülf- und Studien-Sammlungen.* — Für einen grossen Theil auch dieser so wichtigen Abtheilung war bereits im früheren Montanistikum durch Haidinger der Grund gelegt worden.

Die paläontologische und die petrographische Sammlung dieser Abtheilung ist neueren Ursprungs.

Im Ganzen sind hier folgende besondere Posten aufzuführen:

	Exemplare.
1) Systematische Mineralien-Sammlung	4074
2) Terminologische Sammlung	1213
3) Paläontologische Sammlung (zoologischer Theil)	9000
" " (phytologischer Theil)	1000
4) Petrographische Sammlung	1600
	16887

Bilden die systematische Mineralien-Sammlung und die terminologische Sammlung bereits ein vortrefflich abgeschlossenes Ganze, so sind doch die übrigen der genannten Sammlungen noch dauernd der Erweiterung bedürftig. Die Ergänzung geschieht zum grossen Theil im Tauschwege und zwar scheinen sich dazu vorzugsweise Suiten von Wiener Tertiär-Petrefakten zu eignen, an denen meist bedeutendere Vorräthe vorhanden sind. Aus einer der angeführten Quellen entnehmen wir, dass bis zum Jahre 1862 im Ganzen 573 Sammlungen, darunter die meisten von Wiener Tertiär-Petrefakten, vertheilt worden waren, welche nach den gewöhnlichen Handelspreisen eine Summe von etwa 15.000 fl. Österr. W. repräsentiren.

c. *Die Publikationen der Anstalt* bestehen in der Veröffentlichung von geologischen Karten und von Druckschriften.

1) *Die Karten* und zwar sowohl die der übersichtlich aufgenommenen als die der detaillirter bearbeiteten Länder sind stets so schnell als möglich der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Von jedem einzelnen Blatt wurden, sobald es bearbeitet worden war, auf Bestellung Kopien angefertigt und zum eigenen Kostenpreise versendet. Der verhältnissmässig hohe Preis derselben liegt theils in dem Umstande, dass nicht nur die Farbenanlage, sondern auch die Einzeichnung der Grenzen noch durch Handarbeit geleistet werden muss, theils auch darin, dass die geographischen Unterlagen an und für sich schon sehr theuer sind. Die geringen der Anstalt zu Gebote stehenden Mittel in Verbindung mit der Unsicherheit und Unregelmässigkeit des Absatzes scheinen bisher auch der nahe liegenden und durch das Englische Muster vorgezeichneten Er-

leichterung und Vereinfachung der Publikation der geologischen Karten durch Vordrucken der Gesteinsgrenzen hinderlich gewesen zu sein. Das bedeutendste Hinderniss einer sehr allgemeinen Verbreitung auch der geologisch kolorirten Karten ist wohl der immer noch bei weitem zu hohe Kostenpreis der geographischen Grundlagen. Dennoch ist der Absatz kein unbedeutender und besonders in den letzten Jahren sehr gestiegen, und zwar in so bedeutend höherem Verhältnisse, als es dem Zuwachs an neu aufgenommenem Terrain entspricht, dass sich darin eine Zunahme des Bedürfnisses und der richtigen Werthschätzung erkennen lässt. Im Jahre 1861 wurden nur 52 verschiedene Blätter abgesetzt, im Jahre 1862 dagegen, allerdings mit Zuzählung der 106 für die Londoner Industrie-Ausstellung gelieferten, im Ganzen 450 Blätter. In den drei Jahren 1860, 1861 und 1862 zusammengekommen beträgt der Werth der abgesetzten Karten 1639 fl. Österr. Währung und davon kommen 1039 fl. allein auf das Jahr 1862. Ein vollständiges Exemplar der jährlichen Aufnahme wird überdiess stets dem Kaiser, ein anderes dem Minister überreicht.

2) *Die Druckwerke* bestehen aus dem seit 1850 jährlich in 4 Heften erscheinenden Jahrbuch und aus den Abhandlungen, welche nicht periodisch sind und von denen bereits der IV. Band seinem Abschluss entgegensieht.

Das Jahrbuch wird zum grössten Theil durch die Berichte der Geologen über die Resultate ihrer Aufnahme-reisen oder speziellere Arbeiten über einen bestimmten Landestheil oder bestimmte Schichten und die Resultate der chemisch-technischen Arbeiten im Laboratorium gefüllt, jedoch werden auch ins Fach schlagende Arbeiten von ausser dem Verbands der Anstalt stehenden Forschern, selbst wenn sie ausser-Österreichische Dinge behandeln, darin aufgenommen. Die Aufsätze werden nicht honoriert, dagegen erhält der Autor 50 Separatabzüge oder in besonderen Fällen auch mehr. Ausser den Aufsätzen enthält das Jahrbuch die Sitzungs-Berichte, die von dem regen wissenschaftlichen Leben des Winters Zeugnis geben, so wie die verschiedenen Acquisitions-Verzeichnisse. Auch die Sitzungs-Berichte erscheinen bereits kurze Zeit nach jeder Sitzung in Separatabdrucken zur Vertheilung und Versendung an die Fachgenossen und die Gelehrten Gesellschaften und Vereine des In- und Auslandes. Der Preis des in Quartal-Nummern erscheinenden Bandes beträgt 5 fl. Konventions-Münze, die Auflage desselben ist 1000 Exemplare stark. Bei weitem der grössere Theil derselben geht im Wege des Geschenkes und Tausches fort und dient also vorzugsweise dazu, die Bibliothek des Institutes mit Vereins- und Gesellschafts-Schriften des In- und Auslandes zu bereichern.

Die Abhandlungen erscheinen in einer Auflage von 600 Exemplaren in unbestimmten Zeiträumen; da der vierte Band jetzt nahezu seinem Abschluss entgegensieht, so kommt etwa auf je drei Jahre ein Band. Sie enthalten die grösseren, mit Abbildungen und Karten begleiteten Arbeiten, zumeist Lokal-Floren und Faunen aus verschiedenen Formationen der Monarchie. Der Preis des Bandes ist hier schwankend, da der Bd. I mit 22 fl., der Bd. II mit 35 fl. und der Bd. III mit 30 fl. berechnet wird. Auch die Abhandlungen werden vorzugsweise zu Gegengeschenken und zum Tausch gegen andere werthvolle Werke verwendet.

Alle Druckwerke der Anstalt werden in der K. K. Hof- und Staatsdruckerei ausgeführt und sind bei dem Hofbuchhändler W. Braumüller in Wien in Kommission gegeben.

Wir fügen einen Ausweis über die geschenk- und tauschweise Verbreitung dieser Druckwerke im In- und Auslande für das Jahr 1862 bei.

Empfänger	des Jahrbuches		der Abhandlungen	
	im Inland.	im Ausland.	im Inland.	im Ausland.
1) Se. Maj. der Kaiser und das Kaiserl. Haus	22	—	19	—
2) Behörden und Institute	45	10	10	15
3) Montan-Behörden	148	8	15	1
4) Lehranstalten	198	54	37	35
5) Wissenschaftliche und andere Gesellschaften	61	198	30	98
6) Redaktionen	3	10	—	8
7) Gönner und Geschenkgeber	6	18	23	18
	483	298	134	175
	781		309	

Die Vervollständigung der Bibliothek des Institutes, welche einen nothwendigen, für die Lösung der Hauptaufgaben unentbehrlichen Hülfsposten bildet, dessen Vermehrung und zweckmässige Anordnung gleichfalls Kräfte in Anspruch nimmt, steht mit den vorigen Angaben in nahem Zusammenhange.

Aus dem Stand der Bibliothek am Abschluss der letztverflossenen Jahre finden wir eine mittlere Ziffer für ihren letzten durchschnittlichen Zuwachs.

	1859.		1860.		1861.		1862.	
	Nummern.	Bände, Hefte od. Blätter.	Nummern.	Bände, Hefte od. Blätter.	Nummern.	Bände, Hefte od. Blätter.	Nummern.	Bände, Hefte od. Blätter.
Bestand an Büchern	2715	?	3045	9873	3330	11.076	3504	11.622
Karten	373	?	376	1144	391	1.209	427	1.299
Zuwachs gegen d. Vorjahr an Büchern	161	?	330	?	285	1.203	174	546
Karten	20	?	3	?	15	65	36	90

Der jährliche Zuwachs an Büchern hat sich demnach gemindert, der Zuwachs an Karten dagegen ist gestiegen; die Durchschnittsziffer für den ersteren ist 272 Nummern, für den letztgenannten Posten 18 Nummern.

3) *Selbstständige*, aber in Zusammenhang und in enger Beziehung zu dem Zweck und den Fortschritten der An-

stalt stehende *Publikationen* einzelner Mitglieder bilden gleichfalls einen Posten, dessen Nutzen und Erfolg gewöhnlich mit als eine Arbeitsleistung des Ganzen angesehen wird. Wenn der Einzelne ausserordentliche Anstrengungen macht, um neben der Erfüllung seiner pflichtmässigen Aufgaben noch gewissen in wissenschaftlichen oder in industriellen Kreisen gefühlten Bedürfnissen gerecht zu werden, welche das betreffende Publikum vom Institut selbst erwartet, ohne zu fragen, wie weit die Mittel desselben reichen und wie gross schon seine Hauptaufgabe ist, so leistet er dem Ganzen zu Liebe eine der Ehre des Institutes selbst zu Gute kommende Arbeit, die um so mehr Anerkennung verdient, als sie materiell die Anstalt selbst in keiner Weise belastet, ja dem Einzelnen überhaupt selten materielle Vortheile einträgt.

Früher war die Anstalt wohl noch in der Lage, ähnliche, ausser den Bereich der strikten Aufgabe fallende Publikationen mit den eigenen Mitteln zu unterstützen, wie z. B. die Herausgabe des Katalogs des K. K. Hof-Mineralien-Kabinetes von Partsch und Kenngott's Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen vom Jahre 1850 bis 1852; doch mit dem natürlichen Heranwachsen der Hauptaufgaben musste diess aufhören. Aus der grossen Zahl der seither ohne eine solche direkte Unterstützung des Institutes aus dem Kreise seiner Mitglieder hervorgegangenen Publikationen erinnern wir, ganz abgesehen von den zahlreichen rein wissenschaftlichen, in den Druckschriften der K. K. Akademie der Wissenschaften veröffentlichten Arbeiten geologischen, paläontologischen und chemischen Inhalts, an einige der wichtigsten wie:

Fr. v. Hauer u. Fr. Foetterle, Geologische Übersicht der Bergbaue der Österreichischen Monarchie. Wien 1855.

Fr. v. Hauer, Beiträge zur Paläontographie von Österreich. Wien und Olmütz 1858.

F. v. Richthofen, Geognostische Beschreibung der Umgebung von Predazzo, Sant Cassian u. der Seisser Alpe in Süd-Tyrol. Gotha 1860.

C. v. Hauer, Untersuchungen über den Brennwerth der Braun- und Steinkohlen von den wichtigeren Fundorten im Bereiche der Österreichischen Monarchie u. s. w. u. s. w. Wien 1862.

C. v. Hauer, Die wichtigeren Eisenerzvorkommen in der Österreichischen Monarchie und ihr Metallgehalt. Wien 1863.

Fr. v. Hauer und Dr. G. Stache, Geologie Siebenbürgens. Wien 1863.

Von Kartenwerken erinnern wir an:

Fr. Foetterle's Geologischen Atlas von Österreich u. s. w.

D. Stur's Geologische Karte der Umgebungen von Wien.

Fr. v. Hauer's Übersichtskarte von Siebenbürgen.

Es ist zu wünschen, dass mit der oben genannten „Geologie Siebenbürgens“ nur der Anfang gemacht ist zu einer Reihe von für die Geographie wie für die Geologie gleich wichtigen Werken. Es ist ein Bedürfniss, dass die vielen auf den Reisen der Geologen in den verschiedenen Ländern des Kaiserstaates gemachten Beobachtungen, welche nur in vereinzelt Abhandlungen niedergelegt sind, für jedes einigermaassen abgeschlossene Gebiet zusammengefasst

werden. Natürlich können gute derartige Arbeiten nur von denen geliefert werden, welche wenigstens einen grösseren Theil eines bestimmten Landes aus eigener Anschauung kennen. Dass man dann aber auch nicht nur etwas Brauchbares, sondern auch in seiner Art Vollkommenes erwarten darf, dafür spricht dieser erste rühmliche Anfang. Wie in dieser Richtung gewissen Bedürfnissen des Geologen und Geographen abgeholfen wird, so haben die genannten Werke von C. v. Hauer einigen bereits sehr dringenden Anforderungen der Industriellen entsprochen.

d. *Die chemisch-technischen und wissenschaftlichen Arbeiten im Laboratorium* bilden zwar einen sehr bedeutenden Posten unter den Leistungen des Institutes, doch können wir ihnen, da sie unserem Gesichtspunkte ferner liegen, nur mit einigen kurzen Daten gerecht werden. Der bei weitem grösste Theil dessen, was in dieser Richtung im Laboratorium der Anstalt geleistet wurde, concentrirt sich auf die eigene Thätigkeit des jetzigen, bereits seit 1854 wirkenden Vorstandes dieser Abtheilung, C. v. Hauer. Von hervorragender Wichtigkeit unter den Arbeiten Anderer im Laboratorium sind jetzt für die Praxis geworden die vorbereitenden Versuche zur Darstellung des reinen uransauren Natrons und zur Silbergewinnung aus Erzen auf nassem Wege von A. Patera. Die Ergebnisse bis zum Schluss des Jahres 1859 finden sich im X. Bande des Jahrbuches zusammengestellt in 12 gesonderten Abtheilungen. Die meisten dieser Untersuchungen beziehen sich auf Kohlen und Eisenerze und sind nur dokimastische Proben der ersteren und Metallgehalts-Bestimmungen der letzteren. Nach der neuesten Quelle, den oben genannten Werken von C. v. Hauer selbst, wurden bisher 1018 derartige Proben auf den Brennwerth von Steinkohlen und Braunkohlen aus 360 Lokalitäten und 249 verschiedene Eisenerz-Untersuchungen gemacht. Überdiess aber wurden genaue analytische Untersuchungen von wenigstens 20 der renommirtesten Mineral- und Heilquellen der Monarchie ausgeführt, so wie zahlreiche Analysen von selteneren Mineralien zu rein wissenschaftlichen Zwecken. Neben allen diesen pflichtmässigen Arbeiten werden noch fortdauernd krystallogenetische Untersuchungen angestellt, von denen die Wissenschaft gewiss noch die interessantesten Resultate erwarten darf. Alle im Laboratorium gemachten Untersuchungen, mögen sie von Staatswegen, von Gesellschaften oder von Privaten verlangt worden sein, werden gratis ohne jede Vergütung geliefert.

e. Nur ganz flüchtig wollen wir zum Schluss des Kapitels auf denjenigen Theil der Leistungen hindeuten, welcher in grossartigerem Maassstabe dem Institute erst mit dem Anfang der neuen Periode zugewachsen ist, an deren Beginne sie noch steht. Es ist die Lehrthätigkeit in den

spezielleren geologischen Fachwissenschaften, welche der Anstalt zum Zweck der Ausbildung einer in Perioden von zwei zu zwei Jahren wechselnden Anzahl von jungen Praktikern des Berg- und Hüttenwesens neuerdings überwiesen wurde. Sie hat damit ein neues Quantum von Arbeit übernommen, ohne bisher auf einen demselben entsprechenden Zuwachs an Mitteln und Kräften rechnen zu können.

B. Mittel und Kräfte.

Hat uns der Faktor „Leistungen“ durch die bedeutende Anzahl der einzelnen dabei zu berücksichtigenden Posten, trotzdem wir Vieles nur kurz und unvollständig geben konnten, doch längere Zeit in Anspruch genommen, so wird der vorliegende Faktor, selbst wenn wir Posten dabei in Anschlag bringen, welche gewöhnlich nicht in Anschlag gebracht werden, sich sehr kurz fassen lassen.

Die hier in Betracht kommenden Posten sind: 1) Geldmittel, 2) Arbeiter, 3) die Zwecke der Anstalt unterstützende Institute, 4) moralisch wirkende Kräfte.

1) *Die Geldmittel*, welche die Anstalt bis jetzt zur Erreichung ihrer Aufgaben bewilligt erhielt, sind theils ordentliche, theils ausserordentliche.

Die bei Gründung der Anstalt festgesetzte alljährliche Dotation von 31.000 fl. Konventions-Münze und der später bewilligte Miethzins von 5000 fl. K.-M. für das Palais, also 36.000 fl. K.-M. oder 37.800 fl. jetziger Österreichischer Währung machen die erste Kategorie aus. Nach den im Jahre 1854 in der oben angeführten Schrift von Nöggerath gegebenen Daten betragen die ständigen Gehalte 11.000 fl., die Besoldungen der wechselnden Hilfsarbeiter 6000 fl., die Reisekosten für die Sommerreisen 6000 fl. und die Bedürfnisse des Museums, der chemischen Laboratorien und der Kartenarbeiten nahmen die übrigen 8000 fl. in Anspruch. Damals bestritt die Anstalt noch nicht die Kosten ihrer Drucksachen aus den eigenen Mitteln, sondern befand sich in Verhandlung wegen Abschreibung der von der K. K. Hof- und Staatsdruckerei für Druckkosten aufgerechneten Summe und wegen der unentgeltlichen Stellung dieses Postens nach einer bestimmten Begrenzung. In der Verwendung der Dotation ist gegen jene frühere Vertheilung seither eine wesentliche Veränderung nur in der Art eingetreten, als jetzt eine nicht zu überschreitende Summe von etwa 3500 fl. Österreichischer Währung für den Druck des Jahrbuches aus der Dotation selbst bestritten werden muss, dagegen seither die beiden höchst normirten Stellen von zeitlich angestellten Geologen mit je 1500 fl. K.-M. eingezogen wurden. Zu den ausserordentlichen Geldmitteln sind zu rechnen:

1) Die gleich bei der Gründung ausser der Dotation zur ersten Einrichtung bewilligte Summe von 10.000 fl.

- 2) Die passirte Summe von 40.000 fl. für die Druckkosten der ersten Jahre.
 - 3) Die vom Ministerium übernommene Kostendeckung für die Herausgabe des Hörnes'schen Werkes.
 - 4) Die für die Beschickung der Londoner Industrie-Ausstellung von 1862 durch die Anstalt bewilligte Summe von 1600 fl.
- 2) *Die Arbeiter* gehören bezüglich ihres Verhältnisses zu den Mitteln in vier verschiedene Kategorien:
- a) Definitiv angestellte Arbeiter.* Zu ihnen gehören:
- 1) Der Direktor mit 3- bis 4000 fl. Gehalt und entsprechendem Quartiergeld.
 - 2) 2 Bergräthe mit 1600 bis 1800 fl. und entsprechendem Quartiergeld und als Chef-Geologen auf Reisen mit 725 fl. Reisegeldern.
 - 3) 1 Assistent mit Bergrathstitel mit 1600 fl. und Natural-Quartier und mit 725 fl. Reisegeldern als Chef-Geolog auf Reisen.
 - 4) 1 Archivar mit 1600 fl. und entsprechendem Quartiergeld.
 - 5) 1 Kabinettsdiener mit 450 fl. und Natural-Quartier.
 - 6) 2 Amtsdienergehülfen mit 289 fl. u. Natural-Quartier.
- b) Zeitlich angestellte Arbeiter.* Zu ihnen gehören:
- 1) 3 Geologen mit 630 fl. Gehalt und 550 fl. Reisegeldern.
 - 2) 3 Geologen mit 480 fl. Gehalt und 550 fl. Reisegeldern.
 - 3) 1 Vorstand des chemischen Laboratoriums mit 1000 fl. Gehalt.
 - 4) 1 Bibliotheks-Beamter mit 600 fl.
 - 5) 1 Laborant am chemischen Laboratorium mit 450 fl. und Natural-Quartier.
 - 6) 1 Zeichner und 2 Gehülfen. (Werden je nach den Leistungen bezahlt.)
 - 7) 1 auswärtiges Mitglied mit 630 fl.

Eine dritte Art von Arbeitern sind Sammler verschiedener Art, welche je nach der Brauchbarkeit ihrer Funde honorirt werden.

Eine vierte Abtheilung endlich sind die sich den Aufnahmearbeiten im Sommer so wie oft auch den Winterarbeiten anschliessenden, rasch wechselnden Volontäre, die zwar vorzugsweise ihres eigenen Studiums halber an den Arbeiten Theil nehmen, aber doch auch für das Ganze arbeiten helfen.

3) Unter dem dritten Posten ist vor Allem das K. K. Militär-Geographische Institut und dann das K. K. Hof-Mineralien-Kabinet gemeint, Institute, von denen das erste den Zwecken der Geologischen Reichsanstalt vorarbeiten muss, während das zweite mitarbeiten hilft durch den die Sammlungen des Reichs-Institutes ergänzenden Theil seiner Samm-

lungen und das nahe liegende Interesse der gegenseitigen Unterstützung.

4) Die wirkenden moralischen Momente sind zunächst zu suchen in der freien, möglichst selbstständigen Bewegung bei der Arbeit, was ein für die weise Umsicht der Direktion sprechendes Prinzip ist; zweitens in der grossartigen Idee, die dem ganzen Institute zu Grunde liegt und welche den Einzelnen für den grossen Zweck, dem er dient, begeistert; drittens endlich in der grossen Reihe von Anerkennungen, die die Anstalt seit jeher in den maassgebenden Kreisen des Auslandes und zum Theil auch des Inlandes gefunden hat.

III. Resultate für die Wissenschaft.

Die Geologische Reichsanstalt hat durch ihre Leistungen während der ersten 12jährigen Periode ihres Bestehens nicht nur überhaupt wissenschaftliches Kapital geschaffen, sondern auch Kapital gemacht für ihre Wissenschaft. Nicht nur das ist eine geistige Errungenschaft, was der Geolog und Geograph, abgesehen von dem, was ihm direkt die Farbenerklärung sagt, schon aus dem Bilde der beigegebenen kleinen geologischen Skizze der Monarchie, viel deutlicher aber aus der in naher Zeit von der Anstalt selbst zu erwartenden grossen Übersichtskarte zu lesen vermag. Auch das Bahnbrechen für die grossartige Idee dieser Wissenschaft, zumal während einer Zeit, wo bei ganzlichem Mangel an Verständniss für dieselbe ihr Name fast verpönt war, selbst in Kreisen, welche dieser Wissenschaft hätten am nächsten stehen sollen, — das Aufziehen und Heranbilden von Jüngern, welche nun mit den Erfahrungen einer praktischen Schule die Geologie zu lehren, zu verbreiten und anzuwenden vermögen oder selbst berufen sind, den Bau der Gebirge in fremden Welttheilen aus den erkannten Gesetzen des vaterländischen Bodens zu enthüllen, — alles das sind Resultate, welche sich zwar nicht ziffermässig darstellen lassen, aber desto schwerer ins Gewicht fallen.

Vor Allem wichtig und in die Augen fallend sind die für die geologische Wissenschaft selbst erzielten Resultate. Zwei, wie es schien, unlösbare Räthsel standen als Hauptaufgaben da für die wissenschaftliche Mission des Institutes, an denen der Scharfsinn selbst der hervorragendsten Meister des Faches schon Schiffbruch gelitten hatte. Der riesige, scheinbar einförmige Komplex der Alpen-Kalke und das unentwirrbare Chaos der Schichten des Wiener oder Karpathen-Sandsteins machten selbst sonst klare Köpfe in der Überzeugung irre, dass bei der Bildung unserer Erdrinde selbst an den von einander entferntesten Punkten dieselben Gesetze geherrscht haben müssten. Nicht allein im Inlande, auch von gewiegten Forschern des Auslandes

waren Alpen und Karpathen als Ausnahms-Erscheinungen betrachtet worden, welche die allgemeine Gültigkeit einiger der Grundlehren der Geologie in Zweifel stellten. Hier bedurfte es mehr als der Thätigkeit und des Scharfsinns eines Einzelnen, es bedurfte der Ameisenarbeit eines ganzen, Jahre lang einmüthig arbeitenden Institutes, um ins Einzelne zu zerlegen und wieder aufzubauen, wollte man Herr werden jener ausserordentlich gestörten Lagerungsverhältnisse der Schichten, jener scheinbaren Vermengung von Petrefakten verschiedener Formationen und jenes Reichthums an eigenthümlichen neuen Reihen organischer Reste, welche vereint mit den Terrain-Schwierigkeiten alpiner Gegenden von vorn herein ein ungewöhnliches Maass von Zeit und Arbeitskräften erheischten.

Das eine der Räthsel, das Räthsel von dem Alpen-Kalke, ist nun gelöst und die Lösung des zweiten ist bereits so weit gesichert, dass seine vollständige Darlegung von den Spezial-Arbeiten der nächsten Jahre zu erwarten steht. So einfach es ist, so gross und bedeutungsvoll für die ganze weitere Entwicklung der Geologie ist doch das gewonnene Resultat, dass die gleichen Gesetze in der Aufeinanderfolge der Sediment-Schichten für die mächtigste Gebirgskette Europa's, für die Alpen und ihre Fortsetzung gegen Osten, Gültigkeit haben, welche in den früher durchforschten Ländern beider Hemisphären erkannt worden waren.

Wir sehen zwar schon hier auf der beigegebenen kleinen Übersichtskarte, dass die unbestimmte Bezeichnung des Alpen-Kalkes verschwunden ist und in allgemein gültige Formations-Bezeichnungen, Trias, Jura und Kreide, aufgelöst erscheint, aber das hier unter diesen Namen zusammengefasste Terrain umfasst eine ganze Reihe von Formations-Gliedern, welche mit jenen anderer Länder parallelisirt und zu einer der dort vertretenen homologen Normalreihe der Schichten an einander gereiht worden sind. An dieser Stelle würde es zu weit führen, an viele Einzelheiten zu erinnern. Wir beschränken uns, darauf hinzuweisen, dass innerhalb der hier zusammengefassten Komplexe der Trias- und Jura-Formation zwei Formations-Gruppen sich befinden, welche, obgleich in ihrer Ausbildung am meisten abweichend von den ausser-alpinen Bildungen der gleichen Horizonte, doch in ihren natürlichen Beziehungen zu diesen durch die genauen Forschungen der verfloßenen Jahre erkannt worden sind. Es sind diess erstens die petrefaktenreichen Gebilde der oberen alpinen Trias, welche der grösstentheils nur Pflanzenreste enthaltenden Keuper-Formation ausser den Alpen als zugehörige Meeresbildungen entsprechen und jene grosse Lücke ausfüllen, welche zwischen der Fauna der paläozoischen und mesozoischen Schichten eine lange Zeit hindurch offen

geblieben war. Es sind zweitens die Kössener Schichten, eine mächtige, zwischen Trias und Lias zwischengeschobene Ablagerung, welche lange ohne Beziehung zu auswärtigen Gebilden allein dastand. Später wurden gleichfalls ihre sicheren Vertreter zwischen dem Lias und Keuper zuerst in Schwaben, dann an anderen Punkten Deutschlands so wie in England und Frankreich entdeckt.

Weniger weit gediehen als die Kenntniss der geschichteten Gebirgsmassen ist trotz einer nicht unbeträchtlichen Reihe von Untersuchungen und der Feststellung vieler interessanter und wichtiger Thatsachen die Erkenntniss der Eruptiv- und Massengesteine. Wohl haben die Jahrbücher der Anstalt so wie die Publikationen einzelner Mitglieder auch in dieser Richtung treffliche Arbeiten genug aufzuweisen, wie die Untersuchungen der alten Schiefer und Massengesteine in Österreich, Mähren und Böhmen, die Nachweise der in den Schweizer Alpen zuerst erkannten Erscheinungen des Central-Gneises mit seinen umhüllenden Schiefergesteinen und seiner Fächerstruktur auch in den Österreichischen Central-Alpen und endlich die Studien über die Eruptivgebilde des Reiches, wie der Basalte in Böhmen und Mähren, der Melaphyre und Porphyre in Süd-Tirol und vor Allem der Trachyte in Ungarn und Siebenbürgen; doch ist alles diess noch zu keinem befriedigenden Abschluss gelangt. Es war diess auch nicht die zuerst ins Auge gefasste Hauptaufgabe, auf deren Lösung hingearbeitet wurde. Eine grosse Frage, die der alpinen Schichtenfolgen, ist der Hauptsache nach glänzend gelöst; an der Entwirrung des Karpathen-Systems wird seit dem Beginne der neuen Periode durch die Spezial-Aufnahmen im nordwestlichen Ungarn gearbeitet. Nach der Lösung auch dieser Aufgabe würden, so viel auch schon dafür vorgearbeitet sein wird, noch zwei bedeutende Aufgaben vorliegen, „die Enthüllung der Central-Alpen“ und „die Entwirrung der Altersverhältnisse aller Eruptiv-Gesteine“.

Zwar zeigt schon unsere Übersichtskarte ein klares Bild der geographischen Vertheilung auch dieser beiden den ganzen Gebirgsbau in Österreich so hervorragend beeinflussenden Gesteinsgruppen, obwohl die grosse Mannigfaltigkeit der Verhältnisse ihrer chemischen Mischung und ihres Alters, welche die Original-Aufnahmen der Geologen zeigen, hier nicht zum Ausdruck gebracht werden konnten, aber die Kenntniss von ihrer Entstehung und ihren Veränderungen sind noch nicht ausgedehnt und tief genug, um zu einem einheitlichen und einigermaassen befriedigenden Ganzen vereint werden zu können.

Was für die Erdkunde im Allgemeinen auf dem vorgezeichneten Wege gewonnen worden ist, kann nur mit wenigen Worten ausgesprochen werden oder kann auch Gegenstand einer ganzen Abhandlung sein. Der wahre

Geograph kann sich mit der blossen Betrachtung der Formenverhältnisse der Erde und der Vertheilung ihrer Bewohner nicht genügen lassen. Er fragt nach dem Grunde derselben und eine bloss Terrain-Karte kann ihm darüber keinen Aufschluss geben. Er muss eine richtige geologische Karte haben, wenn er die Vertheilung von Gebirgszügen und Flachländern, von Flussgebieten und Meeresbecken, wenn er die Vertheilung und Geschichte der Thier- und Pflanzenwelt, ja des Menschengeschlechtes selbst verstehen will.

Für ganz Österreich ist dem Geographen jetzt eine solche Grundlage gegeben, aber wir würden die ganze Geographie des Kaiserstaates nach dem neuesten Standpunkte geben müssen, wollten wir aus der Karte zu lesen beginnen, was daraus zu lesen ist. Möge sich bald ein Geograph finden, der von diesem Standpunkte aus die Geographie des Kaiserstaates schreibt. In wie grossartigem Style er seine Aufgabe fassen muss, dafür findet er in dem trefflichen Aufsatz von Peters „Über die Bedeutung der Geologie für Österreich“ wichtige Fingerzeige. Das Verhältniss der Geologie zum Unterricht ist dort gleichfalls und ausführlicher noch in früheren Aufsätzen ¹⁾ mit kritischer Schärfe besprochen worden. Die Stellung, welche die Reichsanstalt bei dieser Frage einzunehmen berufen ist, findet auch dort ihre volle Würdigung.

IV. Die Leistungen anderer Staaten im Vergleich mit denen Österreichs.

In den vorigen Zeilen haben wir es versucht, ein Bild der gesammten Thätigkeit der Geologischen Reichsanstalt zu geben, wir haben die bisherigen Erfolge derselben, den Gang der Arbeiten und die Mittel, welche zu diesem Zwecke verwendet wurden, besprochen, und es dürfte nun nicht ohne Interesse sein, auch eine Parallele mit den ähnlichen Instituten einiger anderer Staaten zu ziehen, da aus einer solchen sich am besten der Werth der Organisation und der Leistungen unserer Anstalt erkennen und beurtheilen lässt. Die einzelnen im Folgenden gegebenen Daten sind im Wesentlichen einer vergleichenden kritischen Zusammenstellung der Einrichtungen und Leistungen geologischer Staats-Institute der grösseren Europäischen und der Nord-Amerikanischen Vereinigten Staaten entnommen, welche im Jahre 1861 von dem Italienischen Finanz-Minister Herrn Quintino Sella mit Vorschlägen zur Ausführung einer genauen geologischen Karte von Italien dem Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel in Turin vorgelegt wurde ²⁾.

Wir können der Beschränktheit des Raumes halber leider nicht den ganzen Inhalt dieser kleinen Broschüre wiedergeben, sondern müssen uns auf die Betrachtung der

hervorragenden Anstalten beschränken, unter denen diejenige Englands unstreitig den ersten Platz einnimmt.

England, ohne Zweifel das Vorbild aller geologischen Forschungen überhaupt, besass bereits seit dem Jahre 1816 eine allgemeine geologische Karte seines ganzen Ländergebiets, von William Smith zusammengestellt.

Im Jahre 1835 wurde bei Gelegenheit einer neuen geologischen Aufnahme von Cornwall auf Veranlassung von Sir Henri de la Beche ein Museum für praktische Geologie gegründet, in welchem seit 1839 auch Vorträge über diesen Gegenstand gehalten wurden. Sechs Jahre später, 1845, wurden mit dem Museum praktische geologische Aufnahmen vereinigt und seit 1851, wo diesem Beruf ein eigenes Palais gewidmet wurde, begann man einen vollständigen Kurs von Vorlesungen über Bergbau daran abzuhalten.

So entstand ein Institut, welches zwei Zwecke, einerseits die geologische Aufnahme des Landes, andererseits die Bildung von tüchtigen Bergbaupraktikern, verfolgte.

Wir können hier, dem Zweck dieser Zeilen entsprechend, nur dem ersteren unsere Aufmerksamkeit schenken.

Im grossen Ganzen sind die Institutionen der Geological Survey of Great Britain wesentlich dieselben wie die der Geologischen Reichsanstalt. Einem Generaldirektor, welchem die Oberleitung und Vertheilung der Arbeiten obliegt, welcher aber nicht selbst bei den Aufnahmen thätig ist, unterstehen zwei Direktoren, einer für England und Schottland und einer für Irland. Jedem dieser letzteren sind eine Anzahl von Geologen zugetheilt, welche nach der Anciennetät theils fix, theils provisorisch angestellt sind und deren Gehalte von Jahr zu Jahr steigen.

Ausserdem sind eine Reihe von wissenschaftlichen Beamten für das Museum vorhanden. Die Geologen erhalten während der Reisen Diäten und sind zum Theil gleichzeitig an der mit dem Museum vereinigten Bergschule als Professoren thätig.

Die Aufnahmen selbst werden mit ausserordentlicher Genauigkeit ausgeführt, die Grenzen der einzelnen Formationen und Formationsglieder gegen einander werden Schritt für Schritt abgegangen, die Profile in bergmännisch wichtigen Gegenden werden in einer bedeutenden Grösse angefertigt, so dass sich fast jede auch nur unbedeutende Veränderung im Gesteinscharakter wiedergeben lässt.

Eine Folge dieser Genauigkeit im Arbeiten ist selbstverständlich ein langsamerer Fortschritt derselben und ein bedeutender Kostenaufwand. Während ein Englischer Geolog im Sommer circa 6 Quadrat-Meilen zu bearbeiten hat, liegt dem Österreichischen Geologen, wie wir oben schon gezeigt haben, die Detail-Aufnahme von 30 bis 35 Quadrat-Meilen ob, und dieses häufig noch in Gegenden, welche nicht nur keine Bequemlichkeiten, sondern auf Meilen Entfernung kein anderes Obdach als das Blätterdach des Waldes oder eine elende Hirtenhütte darbieten.

Der Maassstab der Karten, welche den Englischen Detail-Aufnahmen zu Grunde gelegt werden, ist gleich 1:10.560; die zur Vervielfältigung und Veröffentlichung durch den Buchhandel bestimmte Reduktion hat den Maassstab 1:63.360.

Die bereits fertigen Blätter der Karte werden stets in grösserem Vorrath gehalten und ihre Erlangung steht gänzlich frei.

¹⁾ Die Geologie und der Unterricht in Österreich. Wien 1862.

²⁾ Sul modo di fare la carta geologica del Regno d'Italia. Relazione del Com. Q. Sella al Signor Com. Cordova, Ministro di agricoltura, industria e commercio.

Die Herstellung der Karte in der letzteren Grösse kommt durchschnittlich mit Einrechnung aller Kosten für das Quadrat-Kilometer auf ungefähr 32 fl. Ö. W. zu stehen; die Österreichischen Detail-Aufnahmen für den Maassstab von 1:144.000 kosten per Quadrat-Kilometer ungefähr 2½ fl. Der jährliche Gesamtaufwand des Englischen Institutes beträgt für die Aufnahmen allein circa 108.000 fl., hierzu für Druck und Kolorirung der Karten 40.000 fl., im Ganzen also 148.000 fl., während in Österreich die Gesamtsumme aller Ausgaben, einschliesslich der Miete für das Palais, 37.800 fl. ausmacht.

In England wurden im J. 1860 im Ganzen 5843 Quadrat-Kilometer aufgenommen, während in Österreich im Durchschnitt jährlich 14- bis 15.000 Quadrat-Kilometer aufgenommen werden.

Halten wir diese Zahlen zusammen, so ergibt sich von selbst, dass man bei Vergleichung der Arbeiten und deren Resultate bei beiden Instituten nicht den gleichen Maassstab anlegen darf.

Die Genauigkeit auf Seiten der Englischen Aufnahmen verdient unsere gerechte Bewunderung, in höherem Grade aber ist diess der Fall bei den Aufnahmen in Österreich, welche bei dem raschen Fortschritte, den geringeren Mitteln und den häufigen Terrain-Schwierigkeiten immer noch eine Genauigkeit erzielen, welche nur in wenigen Fällen nicht allen Ansprüchen genügt.

Auf ganz andere Art als in England wird bei den geologischen Aufnahmen in Frankreich zu Werke gegangen. Hier ist durch die bereits 1835 von Élie de Beaumont und Dufrénoy vollendete Übersichtskarte des ganzen Staates im Maassstabe von 1:500.000 eine vortreffliche Grundlage gegeben, von welcher auch eine Reduktion in der Grösse von 1:2.000.000 zum öffentlichen Gebrauche veranstaltet wurde.

Ein besonderes Staats-Institut, welches einheitlich wirkt nach und nach detaillirte geologische Aufnahmen ausführt, besteht in Frankreich nicht, man überlässt hier den Regierungen der einzelnen Departements die Sorge einer genaueren Bearbeitung selbstständig und es schreiten so die Arbeiten, an vielen Punkten gleichzeitig begonnen, gesondert und ohne inneren Zusammenhang fort. Jedes Departement hat seine eigenen Geologen, welche von ihm besoldet werden und im Verlaufe der Zeit, ohne gerade bestimmte Termine einhalten zu müssen, die Aufnahmen besorgen.

Die Übelstände, welche aus einer solchen Trennung der Arbeitskräfte entspringen und die hauptsächlich von dem Mangel an Übereinstimmung zu befürchten wären, werden durch den Umstand, dass eben mehr oder richtiger beliebig lange Zeit dazu verwendet werden kann, grösstentheils gehoben, doch führt diess auch zu einer späteren Vollendung der Arbeit. Die erlangten Resultate werden auf Karten im Maassstabe von 1:80.000 aufgetragen und dann schliesslich auf einer grossen Übersichtskarte vereinigt werden. Die Kolorirung der Karten zum Zweck der Vervielfältigung geschieht auf dem Wege der Chromolithographie.

Im Durchschnitt kann man die Kosten, welche die Aufnahme eines Departements verursacht, auf 10.000 Francs schätzen.

Statt weitere Beispiele aus Europa anzuführen, glauben

wir uns auf einige Bemerkungen über das Vorgehen der Amerikanischen Freistaaten bei der geologischen Erforschung ihres eben so grossen und reichen als geologisch interessanten Gebiets beschränken zu dürfen.

Und in der That muss man auch gestehen, dass wohl nirgends mit gleich grossartigen Mitteln und mit solcher Einsicht auf diesem Gebiete der Wissenschaft vorangegangen wird, dass man wohl nirgends mit solcher Freudigkeit grosse Opfer zum allgemeinen Besten auch in dieser Hinsicht darbringt als eben in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Beispielsweise seien hier einige spezielle Daten angeführt, da eine auch nur theilweis vollständige Aufzählung alles dessen, was in Amerika für die geologische Kenntniss des Landes geschieht, allein eine ganze Abhandlung erfordern würde.

Im Staate New York, dessen Territorium nicht weniger als 46.000 Quadrat-Meilen umfasst, sind vier Geologen, getrennt und unabhängig von einander, doch aber in stetem gegenseitigen Einvernehmen, mit den Aufnahmen beschäftigt; jedem einzelnen stehen noch andere wissenschaftliche Beamte zur Seite, ein Geolog, ein Botaniker, ein Mineralog und ein Paläontolog.

Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahmen werden in 40 grossen Quartbänden niedergelegt; die Kosten der ganzen Unternehmung dürften sich auf circa 500.000 Dollars belaufen.

Die Regierung von Canada lässt gegenwärtig eine geologische Karte ihres Gebiets im Mst. von 1:1.584.000 anfertigen und wendet jährlich gegen 20.000 Dollars zu diesem Zweck auf.

Diesen generellen geologischen Aufnahmen gehen aber häufig noch andere spezielle Untersuchungen für Eisenbahnbauten, Urbarmachen einzelner Distrikte u. s. w. zur Seite (wir erinnern hier an diejenigen zur Feststellung der Eisenbahnlinie zwischen dem Mississippi-Thale und dem Stillen Ocean in den Jahren 1853 und 1854), so dass mit jenen kein Abschluss, sondern fast nur eine allgemeine Grundlage erzielt wird.

Mit wenigen Worten sei schliesslich, mehr nur um zu zeigen, wie auch in den jüngsten Kolonien der Engländer der Werth der Geologie erkannt wird, noch die durch einen Österreichischen Geologen begonnene geologische Durchforschung von Neu-Seeland erwähnt. In sämtlichen Provinzen dieser Inselgruppe werden zum Theil schon seit Jahren Aufnahmen mit bedeutenden Mitteln unternommen, zum Theil geht man damit um, solche nächstens zu beginnen.

V. Die noch vorliegende Aufgabe.

Werfen wir nun am Schluss dieser Zeilen noch einen Blick auf die Aufgabe, welche der Geologischen Reichsanstalt sowohl in Beziehung auf Österreich selbst als auch auf die noch unerforschten Ländergebiete des Ostens und namentlich des mittleren Asiens, welche nach den neuesten Erfahrungen eine überraschende Analogie mit den geologischen Verhältnissen unseres Kaiserstaates darbieten, noch zu erfüllen obliegt. Wie wir bereits oben aus den speziellen Mittheilungen über die Einrichtungen der Geologischen Reichsanstalt ersehen haben, hatte man bei ihrer

Gründung hauptsächlich die Herstellung einer detaillirten geologischen Karte des gesammten Ländergebiets der Österreichischen Monarchie, die genaue Untersuchung der gesammelten Belegstücke und deren Vereinigung zu einem bleibenden Museum, kurz und gut die Beschaffung einer allgemeinen Grundlage im Auge, welche den dringendsten Bedürfnissen der Agrikultur, der Industrie und des Einzelnen entgegenkommen sollte.

Da diese Arbeiten Hand in Hand mit einander gehen und mehr oder minder gleichmässig mit einander fortschreiten, so würde demnach die ganze Aufgabe der Geologischen Reichsanstalt dann vollendet sein, wenn die geologische Detail-Karte des Kaiserreichs vollendet wäre.

Wie wir oben sahen, liegen uns bis jetzt solche Detail-Karten nur von einem kleineren Theile des Staates vor, während von fast ganz Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Slavonien, Venedig, Dalmatien, der Militär-Grenze, Galizien, Tirol und Vorarlberg nur geologische Übersichtskarten vorhanden sind.

Nach einem ungefähren Überschlage lässt sich die zur Detail-Aufnahme des ganzen oben genannten Terrains nöthige Zeit, vorausgesetzt, dass stets mit gleichen Mitteln und gleicher Anstrengung wie bisher gearbeitet wird, auf mindestens noch weitere 40 bis 45 Jahre angeben. Allein Ungarn, mit welchem in laufenden Jahre der Anfang gemacht wurde, erfordert einen Zeitraum von 20 bis 22 Jahren, Siebenbürgen, eine wahre Schatzkammer für geologische Forschungen, 6 bis 7 Jahre u. s. f. Wenn so dieses Ziel, eine geologische Detail-Karte des ganzen Reiches, erreicht wäre, könnte man mithin die Aufgabe als gelöst ansehen und die Geologische Reichsanstalt aufheben.

Nun aber entsteht die Frage, ob diess gegenüber der Praxis gerechtfertigt sein dürfte, ob dann diese Grundlage schon allen Bedürfnissen genügen wird. Die Praxis beruht im Wesentlichen auf einer Anwendung der Wissenschaft in ihren Lehren und Erfolgen und stellt, je weiter sie selbst vorschreitet, um so häufigere und schwierigere Fragen an sie. Wird diess jemals ein Ende nehmen? Wohl kaum, sicher aber nicht in den nächsten Jahrzehnten.

Was die Geologische Reichsanstalt für den Praktiker, den Bergmann, den Hüttenmann, den Techniker, den Industriellen ist, das haben wir oben zu zeigen versucht. Sie ist ein Central-Institut, an welches er sich wenden kann, wo ihm seine Fragen bereitwillig beantwortet werden und Untersuchungen, deren er bedarf, kostenfrei gemacht werden.

Betrachten wir die zahlreichen Analysen der Erze und die Hunderte von Werthbestimmungen, an Kohlen aus allen Theilen der Monarchie angestellt, die detaillirten Untersuchungen der Heilquellen, welche sämmtlich aus dem Laboratorium dieser Anstalt hervorgingen, und der Vorthail eines solchen Staats-Institutes liegt auf der Hand. Noch liessen sich viele Einzelheiten in anderen Richtungen aufzählen, wir könnten auf die Untersuchungen der Salz-, Kohlen- und Eisenlagerstätten hinweisen oder auf die Enthüllung der verwickelten Gangverhältnisse der Erzerbergbaue aufmerksam machen, wie sie z. B. erst noch im vorigen Jahre bei den Kärnthner Bleierz-Ablagerungen Statt fand, doch glauben wir, dass schon aus dem eben Gesagten klar wird, wie recht eigentlich die Geologische

Reichsanstalt es ist, welche der Praxis die Errungenschaften der Wissenschaft zu Theil werden lässt und nutzbar macht.

Aber sie soll nicht bloss diesen Zweck verfolgen, sie soll mehr sein und auch die Wissenschaft mehr und mehr ausbilden.

Österreich hat als Grossmacht und als derjenige Staat, dem die Kultivirung der Völker des Ostens von Europa und nach und nach auch des mittleren Asiens durch seine geographische Lage wie durch seine politische Stellung zu Theil geworden ist, die Pflicht, die Wissenschaft zu pflegen und auszubilden und so schon durch sein moralisches Übergewicht in jener Richtung zu wirken.

Die grossartigen Fortschritte, welche die Naturwissenschaften namentlich in der neueren Zeit gemacht haben, zeigen uns deutlich, dass wir es in ihnen nicht mit abgeschlossenen Wissenschaften zu thun haben, ja wir sehen daraus, dass sich mit jeder neuen Errungenschaft neue Gesichtskreise und neue Felder zur Erforschung darbieten. Wenn aber so noch kein Zweig der Naturwissenschaften seinem Ziele auch nur nahe ist, um wie viel mehr gilt diess von der Geologie, der Wissenschaft, welche die Zusammensetzung, den Bau und die Bildung unserer Erde zu erforschen trachtet und mithin einer Kombination der Erfahrungen aller Naturwissenschaften bedarf!

Noch liegt die Zeit in weiter Ferne, in welcher die Aufgabe der Geologie als Wissenschaft gelöst sein wird, und noch lange müssen die Staaten den Fortschritt derselben unterstützen; sicherlich aber wird dieser Zweck durch ein Institut wie die Geologische Reichsanstalt am besten erreicht.

Wir haben vorhin einige Andeutungen über die Leistungen der letzteren für die Praxis gegeben und wollen nun in Kurzem einige der hauptsächlichsten Erfolge auf dem Gebiete der Wissenschaft ins Auge fassen, um darzulegen, dass auch in dieser Richtung die Geologische Reichsanstalt schöne Erfolge erzielt hat.

Wir sahen oben, dass auf der geologischen Karte der Österreichischen Alpen an die Stelle des Alpen-Kalkes, unter welchem Namen man noch am Ende der vierziger Jahre Alles zusammenfasste, was Kalk ist und in den Alpen auftritt, gegenwärtig eine ganze Reihe von verschiedenen Gesteins-Ablagerungen getreten ist. Man hat darin die Äquivalente aller jener Formationen, welche in den leichter zugänglichen und besser charakterisirten Schichten-Systemen des mittleren und nördlichen Deutschlands längst schon aufgefunden worden waren, wieder erkannt, obgleich ihr paläontologischer Charakter wesentlich modificirt erscheint und das Gestein einen ganz verschiedenen Habitus besitzt.

Es erforderte diess eine riesige Arbeit, aber der Erfolg war auch ein grosser und von weit tragender Wichtigkeit. Die geologischen Aufnahmen der Regierung in Vorder-Indien haben gezeigt, dass ein Theil dieser in den Alpen vorhandenen Formationsglieder am Himalaya mit fast unverändertem Charakter wieder auftritt; dass ein anderer Theil unter den jungen Tertiär- und Diluvial-Ablagerungen in Ungarn verborgen liegt, lässt sich mit ziemlicher Bestimmtheit sagen, woraus denn nicht ohne Wahrscheinlichkeit der Schluss gezogen werden kann, dass ein gewaltiges

Meer einst den südlichen Theil von Europa und Asien gleichzeitig bedeckte und seine Sedimente überall gleichmässig absetzte.

Das Studium der Ebenen nördlich von Wien und des ganzen Ungarischen Flachlandes zeigt uns, dass beide einst gleichzeitig Meeresbecken waren, welche durch einen schmalen Arm zusammenhingen, dass der erstgenannte Theil sich später hob und trocken gelegt wurde, während Ungarn noch lange Zeit ein Meeresbecken blieb, bis auch dieses gehoben, in einen Binnensee mit süßem Wasser verwandelt und endlich ausgetrocknet wurde, und dass dann, wie uns die neuesten Ergebnisse der geologischen Forschungen lehren, lange vor dem Anfange unserer historischen Überlieferungen der Mensch bereits ein Bewohner unserer Erde wurde.

Somit, sehen wir, liegt in der Geologie, der Geschichte unserer Erde, der Anfang der Geschichte der Völker und sie ist mithin eine historische Wissenschaft in des Wortes vollster Bedeutung.

Solche Errungenschaften des menschlichen Geistes, wie wir sie in der neueren Geologie vor uns sehen, sind aber wohl das beste Mittel, um zur Förderung dieser Wissenschaft anzuspornen, und Jeder, der nur einigermaßen den Umfang derselben kennt und beurtheilen kann, weiss, wie viel Arbeit noch aufgehäuft liegt, welche gewichtige Fragen noch unerörtert sind und wie durch die jetzigen Arbeiten der Geologischen Reichsanstalt nur eine Grundlage gebildet und Material gesammelt werden kann, dessen eigentliche Verwerthung für die Wissenschaft erst dann erfolgen kann, wenn durch die Vollendung jener ein Überblick ermöglicht ist.

Dann aber wird Österreichs Geologie, wie es sich schon jetzt zeigt, durch den ganzen geographischen Charakter dieses Landes maassgebend sein für die geologische Betrachtungsweise der noch unerforschten Theile Asiens und aller Wahrscheinlichkeit nach auch anderer Welttheile.

Darum ist es aber eine grosse Pflicht für Österreich, die Geologie auch ferner zu pflegen ¹⁾.

¹⁾ Um einerseits die unter den einzelnen Farben der beigegebenen geologischen Skizze zusammengefassten Schichten und Gesteine etwas näher zu bezeichnen, andererseits um ein ungefähres Bild dessen zu geben, was die mehrfach erwähnte, bevorstehende, grosse geologische Übersichtskarte der Österreichischen Monarchie, welche beiläufig 60 verschiedene Formations-Bezeichnungen enthalten wird (circa $\frac{3}{4}$ für die Sediment- und $\frac{1}{4}$ für Eruptiv- und Massengesteine), uns bringen wird, schliessen wir hier noch folgende schematische Erklärung an.

I. Geschichtete Gesteine.

- | | | |
|-------------------------------|----|--|
| Anthropozoische
Formation. | a) | 1) Alluvium. |
| | | 1) Fluss- und Strand-Alluvium; Dünenbildungen. |
| | | 2) Kalktuffbildungen. |
| | b) | 3) Torfbildungen. |
| | | 4) Diluvium (Erratische Blöcke, Moränen). |
| | | 5) Löss. |
| | | 6) Schotter (Konglomerate). |

- | | | | |
|--|----------------|--|------------------------|
| Känozoische
Formation. | a) | Neogen (Miocen). | |
| | | 6) Süßwasserkalke und -Quarze. | |
| | | 7) Kongerienschichten (Sande und Tegel). | |
| | | 8) Basalttuffe. | |
| | | 9) Cerithienschichten (Kalke und Sande). | |
| | | 10) Cerithienschichten (Hernalser Tegel). | |
| | | 11) Trachyttuffe. | |
| | | 12) Leithakalk. | |
| | | 13) Marine Tegel und Sande. | |
| | | b) | Eocen. |
| Mesozoische
Formation. | a) | 14) Oberes Eocen (Flysch und oberer Wiener Sandstein). | |
| | | 15) Unteres Eocen (Nummuliten-Formation). | |
| | | 16) Cosina-Schichten (Süßwasserbildungen). | |
| | | Kreide-Formation. | |
| | | 17) Gosauabteilungen. | |
| | | 18) Pläner (Böhmen), Kreidekalk (Alpen). | |
| | | 19) Quader. | |
| | | 20) Karpathen-Sandstein (älterer). | |
| | | 21) Gault. | |
| | | 22) Kaprotinen- und Spatangenkalk. | |
| Paläozoische
Formation. | b) | 23) Rossfelder Schichten und Neocom-Aptychenkalke. | |
| | | Jura-Formation. | |
| | | 24) Oberer Jura (Stramberger und Plassenkalke). | |
| | | 25) Unterer Jura (Vilser und Klaussschichten). | |
| | | 26) Oberer Lias (Hierlatzer, Adnether, Grestner Schichten). | |
| | | 27) Unterer Lias (Fleckenmergel). | |
| | | 28) Dachsteinkalk und Kössener Schichten. | |
| | | 29) Hauptdolomit. | |
| | | c) | Trias-Formation. |
| | | 30) Raibler Schichten. | |
| 31) Hallstätter und Esino-Schichten | } Keuper. | | |
| 32) St. Cassianer Schichten. | | | |
| 33) Virgliakalk | } Muschelkalk. | | |
| 34) Guttenseiner Kalk | | | |
| 35) Werfener Schichten = Bunter Sandstein. | | | |
| Paläozoische
Formation. | a) | Dyas-Formation. | |
| | | 36) Rothliegendes. | |
| | | b) | Steinkohlen-Formation. |
| | | 37) Steinkohlenschiefer und -Sandstein (Gailthaler Schichten). | |
| | | 38) Kulm (Mähren und Schlesien). | |
| | | 39) Kohlenkalk (Alpen). | |
| | | c) | Devonische Formation. |
| | | 40) Devonischer Kalk. | |
| | | 41) Devonische Schiefer. | |
| | | 42) Alter rother Sandstein. | |
| Paläozoische
Formation. | d) | Silurische Formation. | |
| | | 43) Obere Silur-Formation (Böhmen); Grauwackenkalke (Alpen). | |
| | | 44) Untere Silur-Formation (Böhmen); Grauwacke (Alpen). | |

II. Eruptiv- und Massengesteine.

- | | | |
|---|-----|--|
| Krystallinische
Schiefer
und
Massengesteine. | 45) | Urthonschiefer. |
| | | 46) Talk- und Chloritschiefer. |
| | | 47) Hornblendeschiefer. |
| | | 48) Körniger Kalk und Kalkglimmerschiefer. |
| | | 49) Glimmerschiefer und Gneis. |
| | | 50) Central-Gneis. |
| | | 51) Granit. |
| | | 52) Syenit. |
| | | 53) Grünstein. |
| | | 54) Serpentin. |
| Jüngere
Eruptiv-
gesteine. | 55) | Quarzporphyr. |
| | | 56) Augitporphyr und Melaphyr. |
| | | 57) Trachyt (Quarztrachyt und Trachyt). |
| | | 58) Phonolith. |
| | | 59) Basalt und Dolerit. |

