

# Ueber die Bedeutung der Geologie für Oesterreich.

Von Dr. R. F. Peters in Wien.

---

Vor fünfzig Jahren besaßen noch wenige Staaten Landkarten, welche den Anforderungen der Gelehrten und dem Bedürfnisse der Volkswirtschaft genügten. Das Verlangen nach solchen Karten war in der gebildeten Gesellschaft noch kaum erwacht. In unsern Tagen ist dies anders. Genaue mit allen Hilfsmitteln der Geodäsie und der Kunst gearbeitete Karten, je nach dem Bedürfnisse verschiedener Stände im entsprechenden Maßstabe, sind in den Händen des Publicums. Photographische, zum Theil selbst durch Lithographie vervielfältigte Copien der von Staatswegen durch Militär- oder Civil-Ingenieure ausgeführten Originalien stehen den gelehrten Anstalten zur Verfügung; sie werden hier und da auch den Industriellen mitgetheilt, denn die Zurückhaltung damit und die Meinung, daß ein Staat dem anderen im Kriegsfall durch die besondere Genauigkeit seiner Terrainkarten überlegen sein könne, hat längst aufgehört. Die Vervielfältigung der Karten durch die Presse muß, wenn auch im kleineren Maßstabe ausgeführt, die Einzelheiten des Originals wiedergeben. Dieser Publication kann sich aber kein civilisirter Staat entziehen, indem er anerkennen muß, die Karten seien, obgleich zumeist das Ergebnis militärischer Intelligenz und Arbeitskraft, doch nicht ausschließlich für den Krieg, sondern vielmehr für die Werke des Friedens, den Handel und Wandel, gemacht.

Der hochgebildete Theil des Volkes geht aber in seinen Forderungen schon weiter. Die trefflichste Terrainkarte im Maßstabe von 1:111,000 oder 1:222,000 genügt ihm nicht mehr. Er will auch eine Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Landes auf seiner Karte gewinnen, er will auf ihr den Ausbruch der allgemeinen physischen Verhältnisse, den Vegetationscharakter und die wichtigsten statistisch = volkswirtschaftlichen Daten ausgedrückt sehen.

An die Stelle der einfachen Landkarte ist also eine ganze Reihenfolge von Karten getreten, unter denen die geologisch colorirte Terrainkarte wohl den ersten Platz behauptet. Der Gebildete, dem die Grundzüge des Schichtenbaues der Erde nicht mehr ganz fremd sind, namentlich der wahre Geograph, kann sich durch bloße Terrainkarten nicht mehr genügen lassen. Die trefflichsten geben ihm nur ein mattes,

vieldeutiges Formenbild, die minder guten führen ihn geradezu irre; durch die geologische Karte dagegen erhält er selbst bei mäßig vollkommener Zeichnung eine richtige Vorstellung von der Orographie des Landes, von dem Charakter der Thäler, von den Communicationen, den Baumaterialien und von der wahrscheinlichen Beschaffenheit des anbaufähigen Bodens.

Darum haben alle wohlgeordneten Culturstaaten der Geologie als Wissenschaft überhaupt, geologischen Landesaufnahmen im besondern ihre volle Aufmerksamkeit zugewendet und das Bild vom Baue Europa's und der nordamerikanischen Staaten gestaltet sich von Jahr zu Jahr mehr vollkommen und naturgetreu.

Oesterreich, dessen geographische Kartographie seit Anfang des Jahrhunderts mit den Arbeiten der Nachbarstaaten gleichen Schritt gehalten, ist auch in der Geologie hinter ihnen nicht zurückgeblieben. Es hat sie sogar in mancher Beziehung überholt und steht jetzt in einer der mitteleuropäischen Großmacht würdigen Weise da. Wäre auch ein früherer Beginn der systematischen Arbeiten auf geologischem Gebiete in hohem Grade wünschenswerth gewesen, und wären dadurch manche verhängnißvolle Fehler im Staatsbergbau, in der Anlage der Communicationen und in anderen Zweigen der Wirtschaft vermieden worden, so muß man doch gestehen, das Feld der Geologie sei eines der wenigen, die Oesterreich nicht „allzu spät“ betreten hat.

Daß dem so ist, verdanken wir — die einfachste Pflicht gebietet uns, dies anzuerkennen — dem Wirken eines Mannes, der zu seinen großen Verdiensten um die Mineralogie und Krystallophysik das noch größere zu fügen vermochte, durch seine Begeisterung für die gesammte Naturwissenschaft, durch seine unermüdlige Thätigkeit und genaue Bekanntheit mit den Leistungen der Westländer, in Oesterreich ein Institut geschaffen zu haben, welches uns binnen 12 Jahren das geologische Gesammtbild von Oesterreich geliefert hat.

Die Leistungen der kaiserlichen geologischen Reichsanstalt im einzelnen anzupreisen, die Mängel derselben darzulegen, die zumeist in ererbten Uebelsständen, zumeist in der früheren Unvollkommenheit des naturwissenschaftlichen Unterrichtes in Oesterreich und in der Raschheit mit der Erfolge erreicht werden mußten, begründet waren, und die sich erst im Laufe der Zeit beseitigen ließen, kann hier nicht unsere Absicht sein. Wir constatiren einfach die Thatfache, daß ein großes, wissenschaftlich und volkswirtschaftlich wichtiges Werk geschaffen wurde, und daß uns nebst den Detailkarten von mehr als einem Drittheil des Reiches geologische Uebersichtskarten von Ländern vorliegen, in denen sich das Geographencorps selbst mit einer zweckdienlichen Entfaltung militärischer Arbeitskräfte nur langsam fortbewegen kann.

Oesterreich mußte seine geologischen Landesaufnahmen anders einrichten, als die kleinen Nachbarstaaten. In letzteren bildeten zahlreiche Institute, namentlich die Universitäten mit ihren Gelehrten und die Bergbaustätten mit ihren hochgebildeten Technikern ebenso viele Mittelpuncte für die Erforschung einzelner Gebiete. Die Zusammenfassung einer reichhaltigen monographischen Literatur konnte dem umfassenden Wissen einzelner großer Fachmänner und die Herausgabe von Uebersichtswerken dem Buchhandel überlassen bleiben.

Auch England war, obgleich das Vorbild aller geologischen Forschungen auf dem Continente, doch nicht gerade nachzuahmen hinsichtlich der Mittel und des Ganges

der Untersuchung; denn keine Vereinigung von Privatpersonen, durch Reichthum wie durch Intelligenz gleich ausgezeichnet, kam der österreichischen Staatsverwaltung entgegen; die Geologie war zu Anfang der fünfziger Jahre nicht nur keine populäre Wissenschaft in Oesterreich, sondern naturwissenschaftliche Kenntnisse waren überhaupt nicht verbreitet. Oesterreich mußte sich also die amerikanischen Nordstaaten zum Muster nehmen, mußte die Geologie gleich vom Beginne an von Staatswegen betreiben lassen, und konnte nebenbei den anderen Zweck erreichen, daß sich aus der Reihe der Staatsgeologen die Lehrkräfte und durch diese ein Nachwuchs an Arbeitskräften heranzubildeten. Nur durch die Wechselwirkung beider unter einander und mit dem industriellen und dem gebildeten Publicum überhaupt konnte nach und nach das Verständniß für die Resultate geologischer Untersuchungen und die Vorliebe dafür geweckt werden. Es ist dies derselbe Weg, den Rußland später betreten muß, wenn es sich aus seinen socialen Krisen wird herausgearbeitet haben, — völlig entgegengesetzt jenem, den das mittlere Deutschland seit mehreren Jahrzehnden wandelt. Wir sind weit entfernt davon, die großen Vorzüge des letzteren zu verkennen; wir glauben aber, daß die Geologie als Wissenschaft und als volkswirtschaftlicher Factor besser auf ersterem gedeiht, vorausgesetzt, daß sich jene Wechselwirkung zwischen der Staats-Geologie und dem öffentlichen Unterrichte nicht allzu langsam herstellt. Die Ausarbeitung im Einzelnen und durch Einzelne, die Lösung vieler wissenschaftlicher Aufgaben, die nur durch die jahrelange Untersuchung der Hügel rings um eine Stadt, der felsigen Umgebung eines Badeortes, der Mineralien eines kleinen Gebirgsstockes erreicht werden kann, stellt sich dann von selber her. Die Localforscher aber, die als Lehrer oder als Bauverständige in der Stadt, als Badeärzte an der Heilquelle, als Bergleute auf dem Gebirge leben, sind in ihren Arbeiten wesentlich begünstigt, wenn sie auf vorbereiteten Grundlagen, als wissenschaftlich gebildete Mitglieder eines geologisch nicht unbekanntem Staatskörpers und im Verbande mit einem beständig thätigen Centralinstitut arbeiten. Das ist ein nicht gering anzuschlagender Vortheil, der auch in Oesterreich wirksam werden muß, wenn die politischen und socialen, namentlich die Unterrichts-Verhältnisse sich auf der gegebenen Basis fortentwickeln. \*)

Doch hegen wir in dieser Beziehung nicht allzu große Hoffnungen, erwarten wir nicht, daß die Wirksamkeit unseres geologischen Staats-Institutes binnen kürzester Zeit in weiten Kreisen des Reiches Früchte trage. Danach sind unsere Zustände denn doch nicht angethan. Wir dürfen nicht vergessen, daß wir die Gründung desselben

---

\*) Ich glaube hier als bekannt voraussetzen zu dürfen, daß in Böhmen nicht nur in älterer Zeit durch Neuß den Vater, durch den Grafen Caspar v. Sternberg, durch Zippe, sondern auch im vierten und fünften Jahrzehnd durch J. Barrande, durch A. E. Neuß und Andere außer Zusammenhang mit der österreichischen Staats-Geologie und lange bevor eine solche gebacht werden konnte, große und bedeutende Arbeiten ausgeführt wurden. Böhmen bildet in dieser so wie in mancher anderen Beziehung den Uebergang zwischen dem mittleren Deutschland und den innerösterreichischen Ländern. Auch in letzteren und den ungarischen Ländern sind durch Localforscher und durch reisende Privatgelehrte mancherlei wichtige Arbeiten zu Stande gekommen. Männer wie Born, Fichtel, Carl Haubinger, J. v. Hauer, Vill, Moß, Partsch und andere leuchten unserer modernen Geschichte mit dem Glanz des Verdienstes der Initiative voran. Die berühmtesten englischen und deutschen Geologen, von Franzosen namentlich Deudant, durchkreuzten unsere Länder. So war Oesterreich durch viele einzelne Untersuchungen in den Bereich der älteren geologischen Literatur mit einbezogen.

nächst der Begeisterung unseres würdigen W. Haidinger einem zufälligen und nur kurze Zeit währenden Zusammentreffen von Umständen verdanken, daß nach wenigen Jahren des Bestandes einzelne Schwierigkeiten der Verwaltung Versuchen zu unzweckmäßigen Reformen des Institutes als Handhaben dienen konnten, daß noch viele einflußreiche Männer in Wien der Ansicht sind, die Geologie lasse sich in einem großen — wie Oesterreich zusammengesetzten Staate etwa so wie Mathematik in der Stubirstraße betreiben, daß die im Dienste des Staates stehenden und dessen Interessen vertretenden Praktiker die Bedeutung der Geologie noch kaum erkannt haben. Wir müssen bedenken, daß Oesterreich im gegenwärtigen Augenblicke noch keine zweckmäßig organisirte technische Lehranstalt besitzt, deren Mangel es doch schon schwer genug empfinden mußte, daß die Fortbildung des Unterrichtswesens mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, die, wenn unbeflegbar, den Fortschritt auf lange Zeit hinaus hemmen können, — daß mit einem Worte in Oesterreich erleuchtete Männer im günstigen Augenblicke allerdings großes für die Wissenschaft und die Landeskunde zu leisten vermochten, daß aber bislang nur in den seltensten Fällen die Initiative dazu aus dem großen Ganzen hervorging. Wir sind auch selber noch allzu sehr an unser Bettelstudium und an die Indolenz der Besitzenden gewöhnt, wie an etwas, das sich von selbst versteht.

Das alles müssen wir uns gegenwärtig halten, um nicht in den Irrthum zu verfallen, daß die bisherigen wissenschaftlichen Erfolge bereits in praktischer Verwerthung, die herangezogenen Lehrkräfte in voller segensreicher Wirksamkeit, die naturwissenschaftlichen Unterrichtsanstalten in voller Blüthe stehen.

Zugleich müssen wir aber die dringende Forderung erheben, daß die Staatsverwaltung es sich ernstlich angelegen sein lasse, alles, was zur Verbreitung geologischer Kenntnisse geeignet sein kann, zu unterstützen. Die Geologie als Basis der Länderkunde verdient nächst der allgemeinen Naturwissenschaft, d. h. nächst der Summe mathematisch-physikalischen und chemischen Wissens, die heutzutage jedem realistisch Gebildeten eigen sein muß, die größte Beachtung von Staatswegen. Geologische Kenntnisse sind ein nothwendiger Bestandtheil der volkswirtschaftlichen Bildung, so wie sie eine Grundlage aller Zweige der Montan- und Bautechnik sind.

Weil die allgemein naturwissenschaftliche, die geologische und die speciell technische Bildung in Oesterreich so arg vernachlässigt war, haben wir in den letzten Decennien zu dem auswärtigen Capital auch die besser geschulten auswärtigen Capacitäten hereinziehen müssen. Zwischen der Empirie in den Ländern, den Vertretern der Gewerbe, den Handelskammern, den Leitern der Communicationsmittel, kurz zwischen allen Factoren der Volkswirtschaft, die fordernd und gebend auftreten, und zwischen den leitenden Organen der Regierung fehlte es bisher und fehlt es noch heute an jener durchaus nothwendigen Vermittelung, die nur durch realistisch gebildete Männer von hoher Befähigung und von genauer Kenntniß der österreichischen Zustände hergestellt werden kann. Diesem Mangel muß abgeholfen werden.

Die Mittel zur Abhilfe lassen sich leicht aufzählen, und sind von der Publicistik in den letzten Jahren schon oft genug genannt worden.

Eine zweckmäßige auf dem Gleichgewicht der realistischen und humanistischen Studien beruhende (definitive) Regelung des *Gymnasialunterrichtes* — auf Grund-

lage des Organisationsentwurfes vom Jahre 1849; eine totale Reform der verfehlt angelegten Realschulen; eine durchgreifende Umgestaltung der polytechnischen Institute nach dem Princip der Fachschulen, wie dieselbe von den Lehrkörpern der Anstalten in Graz, Prag und Wien beinahe gleichlautend in Vorschlag gebracht wurde; die bessere Ausstattung der naturwissenschaftlichen Fächer an den Universitäten, damit in Verbindung mit den historisch-philosophischen und den juristisch-staatswissenschaftlichen Studien auch die Realien ernsthaft betrieben werden können, und damit aus der (in Oesterreich allerdings sehr kleinen) Zahl von Studierenden, die einen hohen Grad von Befähigung mit materieller Bemitteltheit verbinden, die also eine lange Studienzzeit durchmachen können, jene Capacitäten hervorgehen, deren der Staat in den oberen Verwaltungszweigen bedarf.

Wird durch solche Mittelschulen eine gesunde Bildung im Volke verbreitet, führen solche technische Institute alljährlich eine Anzahl von jungen Chemikern, von Mechanikern und zum Baufache vorgebildeten jungen Leuten unseren Fabriken, Eisenbahnen, den Bauhütten oder den Kunstschulen und den niederen Kategorien des öffentlichen Dienstes im Straßen- und Wasserbaufache zu, — gelingt es endlich, wohl-erzogene Söhne bemittelter Familien zu lang dauernden gemischten Studien an den Hochschulen beiderlei Art und nach weiterer Ausbildung auf Reisen im In- und Auslande zu den höheren Fächern des Landes- und Staatsdienstes zu bringen, dann wird Oesterreich eine Bildungsstufe erreicht haben, auf der alle störenden Gegensätze seiner Elemente schwinden, oder vielmehr zu einem überaus günstigen Nutzeffect verbunden sein werden, auf der es jedem Nachbarstaat überlegen sein muß. Dann wird sich der oft wiederholte Spruch: Wissen ist Macht — an unserem Vaterlande in der That bewährt haben.

Die Rolle, die dabei die Geologie zu spielen hat, ist eine so hervorragende, daß ich nicht Anstand nehme, zu behaupten, die Kenntniß der anorganischen Stoffe und der Felsmassen, die Kenntniß von dem Schichtenbau der Erde und seiner Entwicklungsfolge sei einer der wesentlichsten Factoren der realistischen Bildung.

Ein gleichförmiges Flachland wird das Bedürfniß nach geologischen Untersuchungen verhältnißmäßig wenig empfinden. Die Lagerung des fossilen Brennstoffes wird dort eine so einförmige sein, daß einige wenige zu der Localempirie hinzukommende wissenschaftliche Untersuchungen zum rationellen Betrieb genügen dürften; — die Trinkwasserverhältnisse sind in solchen Ländern nicht minder einfach und so unwandelbar, daß die vorgeschrittene Technik dem hohen Bedürfniß der Städte und industriellen Etablissements nur durch die Anlage von Pump- und Druckwerken, nicht aber durch die Nutzbarmachung oder Erschließung entlegener Quellen gerecht werden kann. Das Material zu Backsteinbauten liegt in der Regel zu Tage, und die Wissenschaft kann über die verschiedene Brauchbarkeit desselben kaum früher Aufschluß geben, als die einfachen Versuche des Gewerbetreibenden. Nur die Aufschließung tiefer Steinkohlenlager, die Gewinnung der in sehr beträchtlichen Tiefen eingepreßten Salzsolen wird mit allen Mitteln der Geologie und der höheren Montantechnik unternommen werden.

Wie ganz anders sind die Zustände und die daraus sich ergebenden Forderungen in unserem vielgestaltigen Oesterreich!

Unser fossiler Brennstoff vertheilt sich auf fünf bis sechs verschiedene geologische Horizonte und hat je nach dem geologischen Alter und den Umständen, unter denen er lagert, einen verschiedenen Brennwerth. Die richtige Erkennung der Lager setzt ganz genaue stratigraphische und paläontologische Kenntnisse voraus. Die Wasserverhältnisse wechseln mit Ausnahme einzelner Partien des ungarischen Tieflandes von Meile zu Meile und wie schwierig in unseren großen Städten die Erörterung der Trinkwasserfrage ist, das zeigt genugsam die Behandlung derselben in Wien, wo seit einer Reihe von Jahren Untersuchungen angestellt werden und eben jetzt einer unserer ausgezeichnetsten Geologen damit beschäftigt ist, seine wissenschaftlichen Resultate der Praxis nutzbar zu machen. Unsere Eisenindustrie, untrennbar verknüpft mit dem Kohlenbergbau und dem Communicationswesen, kann in ihrer ersten Stufe, dem Eisensteinbergbau, einer sorgsamem Würdigung der Lagerungs- und der Verbreitungsverhältnisse mehrerer Formationen in Ländern, deren Bau von Grund aus verschieden ist (wie z. B. Böhmen und die Alpenländer) gar nicht entbehren. Ja, in den südböhmischen Theilen des Reiches ist sie mit tief eingreifenden geologischen und mit speciell mineralogischen Erörterungen verknüpft, zu denen die gewöhnliche Montanempirie und das Maß von geognostischer Bildung, wie sie an unseren Bergschulen erworben wird, bei weitem nicht ausreichen. Die kleinen Zweige des Metallbergbaues will ich hier gar nicht berühren, obwohl es mir nicht schwer fielen, zu beweisen, daß die Verlegenheiten, in denen sich einzelne derselben befinden, sehr wesentlich dadurch verschuldet sind, daß den Bergbautreibenden und ihrer schätzbaren aber beschränkten Erfahrung nicht das Wissen des Geologen und zugleich der Calcül des gewandten Volkswirthes zur Seite standen.

In viel höherem Grade litt die einheimische Bautechnik unter der bedauerlichen Unkenntniß der geologischen Verhältnisse unserer Länder und unter dem Mangel an Befähigung zur Beurtheilung complicirter Terrains.

Ich will nicht von den grellen Mißgriffen sprechen, die hie und da in der Wahl der Baumaterialien gemacht wurden. Dergleichen mußten gerade bei großen Staatsbauten viel häufiger vorkommen, als im kleinen Baugewerbe, dem die Localempirie allenthalben zu Hilfe kommt. Wohl aber kann ich nicht umhin, auf unsere Eisenbahn-Trassen und Unterbauten hinzuweisen, wo der vorerwähnte Mangel in einem Falle mit Millionen, in einem anderen mit Hunderttausenden von Gulden gebüßt wurde. Die Eisenbahn über das Laibacher Moor — um nur ein Beispiel zu nennen — wurde in einer Richtung geführt, wo der feste Untergrund vom Niveau der Bahn am weitesten ab liegen mußte. Die geologische Untersuchung der Triasformation in einem Umkreise von 3 — 4 Quadratmeilen würde dies im vorhinein gelehrt und die Trace von dem Steilrande der Kalksteinschichten dieser Formation abgelenkt haben. Doch, was wußten unsere Eisenbahntechniker damals von der Schichtenfolge in den Alpenländern, — was wußten sie von der Naturgeschichte der Torfmoore selber? Man darf ihnen keinen Vorwurf über ihren folgenschweren Fehler machen, denn sie hatten nie Gelegenheit eine Wissenschaft zu studiren, die das  $\alpha$  und  $\omega$  des leitenden Bautechnikers sein muß. Sie ahnten gar nicht, wie und inwiefern

sie fehlen konnten. \*) Mehr ließe sich über die Gleichgültigkeit der Aufsichtsbehörden sagen, denen wenigstens die Existenz der kaiserlichen geologischen Reichsanstalt nicht unbekannt sein durfte, und die auch wissen konnten, daß man in anderen Staaten, z. B. in England, die Geologen befragt, wenn man einen großen Bau unternimmt, oder auf unerwartete Schwierigkeiten stößt. So hat die englische Regierung vor mehreren Jahrzehenden bei einem einfachen Häuserbau — als man das Project für das neue Parlamentsgebäude discutirte — einen der berühmtesten Geologen jener Zeit, Sir Henry de la Beche, und durch ihn Herrn William Smith, den man jetzt den Vater der Stratigraphie von England nennt, zur Untersuchung der vorgeschlagenen Baumaterialien abgeordnet und ihr Votum als unumstößlich functionirt.

Welch' einen hohen Werth die Geologie als allgemeiner Bildungsgegenstand in Oesterreich haben müsse, das ergibt sich wohl schon aus einer ganz übersichtlichen Betrachtung der geographischen Verhältnisse des Reiches.

Gewöhnlich unterscheidet man in Oesterreich drei große Ländergruppen, das hercynisch-subetische System, die Alpenländer und das Karpathensystem. \*\*) Vom Standpuncte der Geologie und der physischen Geographie müssen wir die dritte Gruppe in zwei theilen, indem wir das karpathische Gebirgsland von der pannonischen Niederung scheiden und letztere, ausdrücklich die Niederung mit dem westlich anstoßenden Terrassenland und dem Rücken des Bakony-Bertes und Pilis-Gebirges, der sich inselartig aus diesem Terrassenland erhebt, den Alpen, richtiger gesagt, den südlichen Zonen derselben, gegenüber stellen.

Von diesen vier Hauptstücken, die wir nach der gemachten Abtheilung nicht mehr Gruppen nennen dürfen, wollen wir, nicht weiter gehend der Po- und der Weichsel- sammt der pobolischen Niederung, die sich als Glacis an das Alpen- und an das Karpathensystem anschließen, nur das zweite und das vierte näher ins Auge fassen.

Daß das kleine Leithagebirge und die Granitberge östlich von der Donau bei Hainburg die Fortsetzung der krystallinischen Achse der östlichen Alpen sind, das haben die Geographen schon in älterer Zeit erkannt.

Die Beziehungen aber, in denen die zwei größten Gegensätze in der physischen Geographie Oesterreichs zu einander stehen, sind erst das Ergebnis der Forschungen unserer Tage.

Wenn Emil v. Sydow schon in seiner Uebersicht der Kartographie Europa's am Schlusse des Jahres 1859 (Petermann's Mittheilungen 1860, 462) der „General- und Administrativkarte von Ungarn“ volle Anerkennung zollt und sich insbesondere der orographischen Details freut, von denen keine der bisherigen Karten „auch nur annähernd einen richtigen Begriff geben konnte“, so muß wohl seine Befriedigung beträchtlich gestiegen sein, als er diese Karte geologisch colorirt wieder sah und die zahlreichen Abhandlungen und Notizen las, die von den Herren v. Andrian, Franz v. Hauer, Paul, v. Richthofen, Stache, Stur, Szabó, Wolf und Anderen zur Erläu-

\*) Ausführlicher handelt über solche Gegenstände ein Aufsatz in der Zeitschrift für die österreichischen Realschulen 5. Jahrgang (1861), 12. Heft, Seite 567—578.

\*\*) Vgl. v. Singsenau, Studien, Pesterr. Revue I, 123.

terung derselben veröffentlicht wurden. \*) Halten wir damit die wichtigen Abhandlungen A. Kerner's über die Pflanzenformationen des ungarischen Tieflandes zusammen, die er in seinem Buche, das Pflanzenleben der Donauländer (Zürichbrud 1863) neuerlich wieder bearbeitet hat, die Beiträge zur Kenntniß der Fauna Ungarns von Kornhuber und von Zeiteles, so müssen wir anerkennen, daß das ungarische Becken, worüber noch vor weniger als zehn Jahren äußerst unklare und zum Theil ganz unrichtige Vorstellungen herrschten, jetzt zu den ziemlich genau gekannten Theilen Europa's gezählt werden darf. \*\*)

Aber auch die genauere Kenntniß vom geologischen Baue der südöstlichen Alpen datirt aus der neuesten Zeit, aus den Jahren 1855 bis 1859; die ganze von Südtirol und dem Lago Maggiore bis an die Grenzen von Siebenbürgen verlaufende Zone wurde beinahe gleichzeitig untersucht; eine Arbeit, deren Vollenbung in so kurzer Frist nur durch ein Centralinstitut wie unsere geologische Reichsanstalt ermöglicht wurde.

Was ist nun das Ergebniß dieser Arbeit für jenen großen Kreis von Gebieten, der von der Geologie der einzelnen Länder nur die allgemeinsten geographischen Resultate aufzunehmen geeignet sein kann?

Ich will dasselbe in wenigen Zeilen anzudeuten versuchen.

Nicht gering war meine freudige Ueberraschung, als ich im Sommer 1856 bei Erstigung der ersten bedeutenderen Kalksteinmasse zwischen Gran und Ofen, des 2388 Fuß hohen Pilsberges in einer Bank des trefflich geschichteten Kalksteines dieselbe Muschel-species wieder fand, welche die mächtigste Stufe unserer nördlichen Kalkalpen charakterisirt und über die älteren Formationen der Südalpen in einer kaum geringeren Mächtigkeit hingebreitet ist. Wir nennen diese Stufe nach dem Kalksteinstocke des Salzammergutes, der sich durch seine Höhe, seinen schönen Gletscher und das reizende Bild, das er nach allen Seiten darbietet, in der ganzen Kette der nördlichen Kalkzone auszeichnet, den Dachsteinkalk. Die nächsten Tage nach diesem Funde belehrten mich über die große Verbreitung derselben Schichten über das Terrassenland am rechten Ufer der Donau. Beinahe jeder einzelne Kalkfels, der den Löß (Diluviallehm) um 4 — 5 hundert, ja wohl nur um 40 — 50 Fuß überragt, lieferte mir dieselbe Muschel, und ich konnte mich auf diesen kleinen und deshalb nackten Kalksteinfelsen — vergessend der geringen Höhe, in der ich mich befand — zurückversetzt glauben auf die Gipfel des Dachsteinstockes oder des Tännengebirges, auf die schroffen Zacken um den Mangart und den Terglou.

Wie die Untersuchungen meiner Fachgenossen gezeigt haben, stand ich damals wirklich auf Alpenzipseln; das Balony- und das Berets-Gebirge, sie sind wie die Felsen bei Gran die wahre Fortsetzung der gewaltigen Alpenzone, die schon in Krain durch tiefe von jungen Ablagerungen theilweise ausgefüllte Klüfte unterbrochen ist

\*) Mehrere interessante Beobachtungen vom Professor Jos. Szabó über das ungarische Tiefland wurden leider nur in ungarischer Sprache publicirt.

\*\*) Noch in der 32sten Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Wien 1856 konnte ein namhafter deutscher Geologe bezüglich der Verbreitung des fossilen Brennstoffes in Europa von dem ungarischen Becken wie von einer riesigen mit Kohlenführenden Ablagerungen ausgefüllten Schüssel sprechen.



und je weiter nach Osten um so tiefer in sie einsinkt, um endlich zwischen der Donau und den Grenzen von Siebenbürgen dem großen Tieflande des südöstlichen Mitteleuropas Platz zu machen.

Wie weit der „Dachsteinkalk“ in der Tiefe nach Osten reicht, läßt sich selbstverständlich nicht genau bestimmen, eben so wenig, welche Formen- und Massentwicklung der im Bereiche des ungarischen Tieflandes versunkenen Kalkalpengone vor der Bildung des Beckens und vor dem Eintritt eines zuerst mit den atlanto-afrikanischen Regionen, später mit den östlichen Wasserbecken communicirenden Meeres eigen war. Wahrscheinlich hat er die Linie, welche heutzutage die Theiß in ihrem Laufe von Norden nach Süden einhält, nicht überschritten, denn an den Grenzen Siebenbürgens, im Banat und in dem kleinen, inselförmig aus dem Hügel land der Drau- und Donaugegend aufspringenden Gebirge von Fünfkirchen zeigen sich bereits Schichten, die unter ganz andern physischen Verhältnissen entstanden sind und eben so sicher die Nähe von Festländern in jener frühen geologischen Periode andeuten, wie der Dachsteinkalk selber den Bestand eines stellenweise sehr tiefen Meeres.

Doch der Dachsteinkalk bildet eben nur eine Stufe in dem Gebäude der alpinen Formationen. Es giebt deren noch drei bis vier, von denen die nächstältere, die obere Triasformation, eine ungleich größere Verbreitung hatte. Sie bildet zusammen mit viel jüngeren Gebilden die Hauptmasse der Gebirge von Dalmatien, Kroatien und den mittleren Ländern der olympischen Halbinsel. Sie reicht ohne Zweifel über Spanien bis an den atlantischen Ocean und kehrt, wie Sueß bei seinem letzten Besuche in England an Materialien vom Kamme des Himalaya nachgewiesen hat, wenigstens in einzelnen Stufen ihrer durchweg marinen Ablagerungen, im asiatischen Hochgebirge mit genau denselben Thierresten wieder, die sie in unseren Alpen beherbergt. Ja, wenn wir den Beschreibungen trauen dürfen, die Heine, der touristische Begleiter der ersten amerikanischen Expedition nach dem östlichen Asien, von einzelnen Landschaften auf Japan macht, und lesen, wie er ein Seebecken im Hochgebirge mit unserem Hallstätter See vergleicht (!), so können wir uns der Vermuthung nicht entschlagen, daß die alpinen Formationen, vielleicht der Dachsteinkalk selbst, im äußersten Osten von Asien wieder den 40. Grad nördl. Breite erreichen oder selbst überschreiten.

Ziehen wir von Krakau eine Linie nach Wien und von hier über Waibhofen und Steyer nach München bis Basel. Nördlich von dieser Linie giebt es nichts was einem Dachsteinkalk gleiche, im Gegentheil, wir wissen, daß dort eine Seichtmeers- und Küstenbildung von sehr geringer Mächtigkeit gleichzeitig mit einzelnen, den tiefsten Bänken des Dachsteinkalkes angehörigen Schichten entstanden ist, und daß während der Ablagerung dieses über 3000 Fuß betragenden Kalksteins im größten Theil von Mittel- und Westeuropa trockenes Land geherrscht hat. Auch giebt es nördlich von der bezeichneten Linie keine Ablagerungen aus der jüngeren Triasperiode, die in einem offenen Meere entstanden sein könnten.

Die Gebirge also, die jetzt als Hochgebirge emporgehoben, unsere alpine Natur kennzeichnen, haben eine enorme Ausdehnung in der Richtung der Parallellinie, aber eine sehr beschränkte Verbreitung nach Norden. Wenn wir die Schichten unserer Alpen untersuchen, so studiren wir die Verhältnisse von Formationen, die unter ähn-

lichen physischen Verhältnissen in zusammenhängenden Meeren vom atlantischen bis zum stillen Ocean gereicht haben. Die Arbeiten der Schweizer Geologen in Vorarlberg, die Untersuchungen v. Hauer's in den österreichischen Alpen und in den Gebirgen Ungarns, so wie das schöne Werk von Gümbel über das bayrische Hochgebirge, zusammen mit vielen seither veröffentlichten paläontologischen Studien von einheimischen und auswärtigen Gelehrten, mit einem Worte unsere ganze bisherige Alpengeologie ist nichts anderes, als der Probrom zu einer Geologie der südlichen Breiten von Europa und Asien.

Gegenüber einer so colossalen Tragweite der Untersuchungen über die geologische Beschaffenheit unseres Bodens verschwinden die Abstände zwischen den östlichen Alpen und dem ungarischen Tieflande. Ja selbst ein Naturereigniß von so imposanter Bedeutung, wie das Einsinken des alpinen Terrains im Osten, welches — nebenbei bemerkt — zum Theil vorbereitet, zum Theil gefolgt war von den massenhaften Ausbrüchen der Eruptivgesteine in der südlichen Steiermark, in Ungarn und Siebenbürgen und weiterhin im Kaukasus, in Kleinasien und Persien, — selbst ein so großes Ereigniß, mit dem die ersten Grundlagen zur Gestaltung der östlichen Hälfte unseres Welttheils, namentlich unseres heimatlichen Bodens, gegeben waren, scheint unbedeutend gegenüber der Gesetzmäßigkeit im Baue ganzer Zonen der Erde.

Andererseits dürfen wir die locale Bedeutung nicht unterschätzen, welche die geologische Entwicklungsgeschichte des ungarischen Tieflandes und seiner Nebenbecken für die historische Wissenschaften hat; der wirtschaftlichen Praxis gar nicht zu gedenken.

Wir dürfen nicht außer Acht lassen, daß alle geologischen Begebenheiten in diesem Bereiche von der Gestaltung des Beckens an, — der vieltausendjährige Bestand des Meeres, der Rückzug desselben, wodurch es in zwei aufeinander folgenden Perioden großen Süßwasserflächen Raum ließ, das allmälige Schmelzen der Eisdecke, welche seither die Thäler der hocheuropäischen Bergländer überzogen hatte, der dreimalige Wechsel der Landthierwelt im Verlauf dieser Zeiträume, die Bildung des gegenwärtigen Donaulaufes und mit ihm die Trockenlegung des Flachlandes, endlich das Auftreten von Menschengruppen auf demselben, die den Kampf mit den Rudeln von Riesenhirschen, von Elephanten und Nashörnern aufzunehmen begannen, — daß alle diese Begebnisse nur eine Reihe bilden mit den wechselvollen Scenen der „historischen“ Zeit, als deren Spuren wir rohe Topfscherben, zierliche Mosaikböden und Sculpturen so wie Erdwälle mit den Waffen der Barbaren in demselben Boden finden, der um weniges tiefer die Skeletüberreste jener Riesenthiere und um weniges höher die humusburchfeuchteten Schädel der Kameele enthält, die im Troß hinter dem Schlachtfeld von Mohacs standen.

Wenn wir Naturforscher auf Reisen in Ungarn so vielfache Veranlassung finden, der historischen Geschichte zu gedenken, die über dieses Land gekommen sind, und der viel heftigeren Katastrophen in der geschichtlichen wie in der geologischen Zeit, die gleichwohl den Fortschritt der Gessittung nicht für die Dauer aufzuhalten vermochten, so sind wir vielleicht berechtigt, von unseren Freunden, denen die Pflege und Verbreitung der Geschichts- und Alterthumskunde obliegt, zu erwarten, daß sie ihren Zöglingen das Bedürfniß nach einigem Verständniß der großen Prozesse sichtlich machen, durch welche der Boden, auf dem sich dies Alles begab, allmällich bereitet wurde. Die geologische und die historisch-politische Vaterlandskunde sollen Hand in Hand gehen.

Durch diese kurze und äußerst unvollständige Betrachtung möchte ich einigermaßen den Werth angedeutet wissen, den geologische Studien in Oesterreich für die allgemeine Erdkunde haben, und in welch' hohem Grade sie geeignet sind, an der allgemeinen wissenschaftlichen Bildung mitzuwirken. Zum Schlusse noch eine Bemerkung.

Wir haben vor Jahren dem Schah von Persien einige Militärs als Instructoren seiner Armee geliehen, wir haben auch einen Arzt und einen Bergmann nach Teheran geschickt, unser unermüdblicher Kotschy hat den Demavend zu einem der bekannten Berge gemacht. Es war dies ein zufälliger Fingerzeig, wie weit die österreichische Wissenschaft zu wirken berufen ist. \*) Genau die Hauptstadt von Persien ist der Zielpunct, den unsere Schüler einst erreichen, und wo sie den indobritischen Forschern begegnen müssen. Für Letztere führt aber der Weg von London nach Calcutta über München und Wien. — England ist die Wiege der Geologie, nichts desto weniger kann es seine Surveyors für den Himalaya und die indischen Mittelgebirge nicht in London völlig vorbereiten, sondern nur in den östlichen Alpen.

Oesterreich hat also von Natur aus durch seine Alpen eine geologische Mission empfangen, der es entsprechen muß. Nicht bloß das eigene praktische Bedürfniß, welches der Duodezstaat ebenso tief empfindet, wie ein großes Reich, nein die Forderungen der Erdkunde und der gesammten Naturwissenschaft drängen es zur Pflege der Geologie. Diesen Forderungen muß es als Großstaat gerecht werden. Indem es sie zu gewähren trachtet, behauptet es seine wissenschaftliche Stellung zwischen der vorgeschrittenen Cultur der Westländer und dem wenig bekannten, geistig rohen Osten.

---

\*) Die geologische Untersuchung der Nordküste von Kleinasien, die Foetterle im Jahre 1856 ausgeführt hat, geschah ganz eigentlich im österreichischen Interesse, im Auftrage des Triester Lloyd.

\*\*) Die fünf Medaillen, welche der kais. geologischen Reichsanstalt, ihrem Director, ihren officers und deren assistents auf der Londoner Industrieausstellung zu Theil wurden, sind nicht bloß als eine schmeichelhafte Anerkennung für den Gründer der Anstalt und seine Arbeitsgenossen von Seiten der britischen Autoritäten zu betrachten. England weiß sehr gut zu würdigen, was unser Institut für die gesammte Erdkunde zu leisten berufen ist, wie wesentlich es dieselbe bereits gefördert hat, und welch' großen Einfluß die Alpengeologie auf die Untersuchung von British-Indien ausüben wird.

---