

oberst Nulliporenkalke und Tegel als, wie Fossilreste und Lagerungsverhältnisse zeigen, gleich alte Bildungen aufgelagert. Die Fauna dieser höchsten Glieder stimmt, abgesehen von einigen neuen Arten, mit denen der zweiten Mediterranstufe. Beachtenswerth sind noch einige erratiche Vorkommen im südlichen und westlichen Theile des begangenen Gebietes, welche in Gestalt von Turmalin führenden Gneissblöcken, hie und da deutlich reihenweise geordnet, auftreten.

Eine ausführlichere Mittheilung über die Ergebnisse dieser Untersuchungen wird im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt veröffentlicht werden.

Literatur-Notizen.

G. St. F. v. Richthofen. China. (Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. I. Band. Einleitender Theil. Mit 29 Holzschnitten und 11 Karten. Berlin. Verlag von Dietrich Reimer. 1877.)

Der Versuch, in dem engen Rahmen eines Referates den Inhalt eines Werkes zu skizziren, welches von vornherein imponirend wirkt durch die Grösse und Bedeutsamkeit des Objectes, wie durch die geistvoll weite Auffassung der selbst gewählten Aufgabe und die echt wissenschaftlich vertiefte Methode der Behandlung, wäre wohl ein etwas unbescheidenes Unterfangen, wenn der Referent die in der Aufgabe und Gepflogenheit dieser Verhandlungen begründete Verpflichtung nicht als passende Entschuldigung für sich in Anspruch nehmen dürfte. Da eine allgemein gehaltene Anzeige, mit der man sich grade den grossen umfassenden Werken gegenüber zumeist begnügen muss, in diesem Falle weder den engeren Beziehungen der geologischen Reichsanstalt zu dem Verfasser, noch dem speciellen Interesse des Leserkreises unseres Referirorgans Rechnung tragen würde, soll eine kurze Angabe, ein Hervorheben mancher Hauptpunkte, ich darf leider nicht sagen, ein Eingehen auf dieselben, mindestens angestrebt werden.

Natürlich ist es unmöglich, alles Wesentliche zu berühren, wo Alles planmässig durchdacht ist, und Nichts vorkommt, was nicht innerhalb des Planes zum Wesen der Sache gehört. Dass aber ein Referat, mag der zur Verfügung stehende Raum auch beschränkt sein, möglichst viel vom Inhalt zu geben sucht nach des Verfassers eigenem Aufbau, damit ist gewöhnlich dem Autor, wie dem Leser am besten gedient. Es soll diess versucht werden, — aber nicht ohne die Bemerkung, dass, im Fall es gelingt, durch eine kurze Inhaltsangabe nicht nur das Interesse, sondern auch das richtige Verständniss anzubahnen für die grossartige Leistung, deren Geschichte, Plan und erster Denkstein uns hier vorliegt, diess der Leser, wie der Referent selbst, ganz vorzugsweise der glücklichen Anordnung des umfangreichen Stoffes und der angenehmen, durchsichtigen Darstellungsweise des Autors verdankt.

In durchaus zweckmässiger Weise sind zunächst in einigen Vorerläuterungen die nothwendigen Bemerkungen über die angewendeten Maasse, über die chinesischen, politisch-geographischen Namen und über die Orthographie der der chinesischen und anderen asiatischen Sprachen entnommenen Worte gegeben. Ueberdiess führt eine kurze Uebersicht der Reisen des Verfassers in China uns auf die breite Beobachtungsbasis, aus welcher die Forschungsergebnisse sich zu dem Gebäude dieses und der drei in Aussicht gestellten Bände aufbauten, wobei schliesslich auch der Gründe Erwähnung geschieht, welche den Verfasser bewogen haben, mit vorläufigen Berichten über seine Thätigkeit während der Reisezeit und bis zum Abschluss dieses ersten Bandes möglichst zurückhaltend zu sein.

Der ganze Inhalt zerfällt in zwei grosse Abschnitte. In dem ersten derselben, China und Centralasien, kommt der umfassende geographische Standpunkt des Geologen zum Ausdruck, der die physische Gestaltung und natürliche Gliederung eines Gebietes im genetischen Zusammenhang zu dem zugehörigen

Ganzen aus der Beobachtung aller derjenigen Erscheinungen und Kräfte zu erkennen sucht, welche an der geologischen Bildung und Umbildung der Oberflächen-Gestaltung der Erde mitwirken.

In dem zweiten Abschnitt, „Entwicklung der Kenntniss von China“, vertieft sich der Verfasser in das Studium ältester und neuester Documente und Bücher über China, insofern sie über die physisch- und politisch-geographische Gestaltung des Landes, die Ausbreitung von Völkerstämmen und Sprachen, culturelle und Handelsbeziehungen u. s. w. Aufschluss geben.

An der Hand der in der Zeit von acht Jahren selbst gemachten Beobachtungen lebt er sich ein in das Beobachtungsmaterial, welches chinesische und fremdländische Gelehrte und Reisende in ihren Werken niedergelegt haben von dem grossen Minister des Kaisers Yau (2357—2256 v. Chr.), und späterem Kaiser Yü bis auf Carl Ritter und Henry Yule. Die Realkritik, welche er auf der breiten Basis seiner sieben grossen Reisetouren zu üben in der Lage ist, bringt ihm den Ruhm ein, das älteste und wichtigste geographische Document über China von den phantastischen, durch die verschiedenen Interpreten geschaffenen Umhüllungen befreit und in seinem hohen realen Werthe richtig erkannt zu haben.

Das Buch Yü-Kung, das sechste der Bücher des Shuking, d. i. der Confucius zugeschriebenen Zusammenstellung historischer Documente wird von v. Richtofen als die älteste Reichsgeographie von China bezeichnet. Das demselben gewidmete Capitel ist von ganz hervorragendem Interesse und dürfte geradezu maassgebend werden für die richtige Auffassung ältester chinesischer Urkunden und speciell der ganzen Zeit der Kaiser Yau und Yü.

Wir können jedoch diesem Abschnitt hier nicht weiter folgen. Wie inhaltreich er ist, geht schon allein aus den zugehörigen Kartenbeilagen hervor, welche wir am Schluss aufführen wollen. Wir wenden uns zurück zu dem uns näher liegenden ersten Abschnitt, welcher bezüglich seiner generellen Bedeutung bereits an anderer Stelle durch Peters in entsprechender Weise gewürdigt wurde.

„Central-Asien“, als das continentale Gebiet der alten abflusslosen Wasserbecken, wird den peripherischen Theilen, welche die grossen Länderstrecken umfassen, deren Gewässer durch Flüsse nach dem Meer oder nach den seeartigen Ueberresten desselben auf dem Festland geführt werden und somit auch dem stromreichen China gegenübergestellt. Eine Zone des Uebergangs, wo in den jüngsten Perioden Theile der abflusslosen Gebiete in abfliessende verwandelt worden sind oder das Umgekehrte stattgefunden hat, liegt an vielen Stellen zwischen beiden und führt zur Erkenntniss der die centralen und peripherischen Ländermassen genetisch vorknüpfenden geologischen Beziehungen. Die durch seichte Meeresarme vom Continent losgelösten Inseln bilden ein weiteres Object geologisch-geographischer Betrachtung. Nachdem der Begriff Central-Asien umgrenzt und der Oberflächencharakter des continentalen Gebietes sammt den Grundzügen seiner horizontalen und verticalen Gliederung markirt worden, betrachtet das erste Capitel noch die Völkerströmungen Central-Asiens in ihren Beziehungen zur Bodengestaltung. Der Gegensatz der einformiger angelegten niederen und hochgelegenen Depressionen in ihren Haupt-Erscheinungsformen als gelberdige Löss-Steppe, Sandwüste, Kies-Steppe und Stein- oder Schutt-Steppe zu den geologisch und im Charakter des Reliefs mannigfaltig gestalteten Anschwellungen, welche sie umgeben und von einander trennen, wie im Grossen der Gegensatz der peripherischen Gebiete zu dem centralen geben die Anhaltspunkte, um in dem scheinbar unverständlichen Durcheinanderwogen verschiedenartigster Völkerstämmen die constanten natürlichen Gesetze dieser Bewegung zu finden.

Der Ergründung der Ursache der hervorgehobenen Differenzirung des Oberflächen-Charakters und der Art der natürlichen Agentien, welche an seiner Ausbildung mitgearbeitet haben, sind die nächsten, den österreichischen Feldgeologen ganz speciell interessirenden Capitel gewidmet. Den Abhandlungen „Ueber die Lösslandschaften im nördlichen China und ihre Beziehungen zu Central-Asien“, „Bildung und Umbildung der Salz-Steppen Central-Asiens“, und die „Zone der Uebergangs-Landschaften von Central-Asien“ folgt das vergleichend geologische Capitel „Verbreitung abflussloser und lössbedeckter Gebiete in anderen Theilen der Erde“, worin nächst der Verbreitung des Löss in Europa auch die Theorien über die Art seiner Entstehung und deren Analogie mit der Lössbildung in China erörtert werden.

Der Verfasser beginnt damit die Eigenschaften der Bodenart, welche sich über das nördliche China ausbreitet und dort den Charakter der Landschaft und

die Grenzen menschlicher Cultur bestimmt, zu betrachten, um einerseits die Uebereinstimmung mit dem „Löss“ in Europa zu constatiren, und andererseits, um damit die Anhaltspunkte für die Erklärung seiner wirthschaftlichen Bedeutung, seines Ursprungs, seiner Scheidung in Landlöss und Seelöss und seiner Beziehungen zu den Salz-Steppen darzulegen. Alles, bis in's feinste Detail, stimmt mit dem Löss des Rheinthales und des weiten Donaugebietes. Die Feinerdigkeit und Zerreiblichkeit bei merkwürdiger Festigkeit und Consistenz im Grossen, die Zusammensetzung aus einem überwiegend thonigen Bestandtheil, feinen eckigen Quarzkörnchen, kohlen-saurem Kalk und einem verschiedenen Percentsatz von leicht löslichen alkalischen Salzen, die fein poröse und senkrecht gerichtete Capillar-Textur, die Farbe, von der der Hwang-ho, der gelbe Fluss und das gelbe Meer den Namen haben, die concretionären Einschlüsse (Lössmännchen am Rhein, Lösskindeln an der Donau, Stein-Ingwer bei den Chinesen), das Vorkommen von Landschnecken und Landsäuge-thieren, sowie endlich der gänzliche Mangel an Schichtung und die Neigung zu verticaler Zerklüftung gibt hier und dort dasselbe Bild im Kleinen. Abweichend ist nur das Verhältniss der verticalen und horizontalen Ausdehnung, der Mächtigkeit, und dem entsprechend der landschaftlichen und wirthschaftlichen Bedeutung. Wir haben im Donaubecken nur en miniature, was in China im grossartigsten Maassstabe ein Gebiet beherrscht, welches Deutschland an Ausdehnung übertrifft. Von tiefen Schluchten unterbrochene Lösswände von 500 Fuss Höhe, wie sie das Südufer des gelben Flusses begleiten, behaute Lössterrassen, wie Fig. 6, Coloniewohnungen, wie Fig. 8, und Hohlwege und Landschaften, wie Fig. 10 u. 13 sie skizziren, gehören zu den merkwürdigsten geologischen Landschaftsbildern der Erde. Die 1500 Fuss übersteigende Mächtigkeit der Lössanhäufungen mancher Gebiete, sowie die Verbreitung dieser Ablagerung auf allen Höhenstufen von der Alluvialebene des Golfes von Tshili aufwärts über den Taihang-shan bis zu Plateaux von 1800 Meter Höhe, ja bis 2400 Meter Meereshöhe in der Wu-tai-shan-Kette des nördlichen Shansi, bieten dem Geologen ein Problem von höchster Bedeutsamkeit und grösstem Interesse. v. Richthofen löst dasselbe in einem Sinne, welcher dem Referenten, der die Wichtigkeit der Zuhilfenahme atmosphärischer Niederschläge für die Erklärung eines grossen Theiles von Ablagerungen der jüngsten Quartärzeit auf seinen kleinen Touren in Tunis zu erkennen Gelegenheit hatte, als vollkommen entsprechend erscheint. Jeder Versuch, die Erklärung im Niederschlage aus Wasser, sei er limnisch, fluviatil mit oder ohne Beziehung zu Gletschereis, oder marin gedacht, zu finden, scheidet in China und ganz sicher auch überall dort, wo man es mit ursprünglichen grossen Lössgebieten, nicht mit localer Umbildung zu thun hat, an der nachweisbaren Gleichartigkeit und Gleichzeitigkeit der Bildung auf sehr verschiedenen Höhenstufen, dem Mangel an Schichtung und an Süswasserschnecken. Die Annahme, dass der Löss sich auf dem Festland unter der Atmosphäre niedergeschlagen habe, hat eine Analogie nur in dem subaërischen Niederschlag vulcanischer Aschen. Als positive Gründe dafür gelten die Art des Vorkommens der Landschnecken (mit Ausschluss von Süswasserschnecken) und der Landsäuge-thiere in den tiefsten Einschnitten und die den Wurzelfasern der periodischen erstorbenen und wieder verdeckten Vegetationen entsprechende verticale, verzweigte Röhrentextur. Von den feinen Bestandtheilen, welche durch das herabrieselnde Regenwasser, durch den Wind und die Wurzeln der Pflanzen beigeschafft werden, wird in geeigneten Gebieten von jeder neuen Vegetationsdecke mehr festgehalten, als vom Winde weiter geführt werden kann. Auf Grund dieser Erklärungsweise nannte der Verfasser in einer früheren Notiz über den Gegenstand den Löss „ein Leichenfeld von unzählbaren Generationen von Gräsern“. v. Richthofen hoffte, diese Ansicht dort bestätigen zu können, wo noch jetzt ein solches Wachsen des Bodens stattfinden konnte. Er ging in die Steppen der Mongolei und fand in derselben dieselben flachen, geschlossenen Mulden wieder, welche für die Verbreitungsgebiete des Löss charakteristisch sind, und welche die Vorbedingungen zu dem subaërischen Wachsthum der Lössgebilde zeigen. In den abflusslosen Steppen-Gebieten mit dem Rest eines Salzsee's bleibt die Natur der Steppen-Ausfüllung der Beobachtung verschlossen; aber es gibt Uebergangsbiete zwischen diesen und den Abflussgebieten der vollendeten Löslandschaften, wo man die tiefere, salzige, unfruchtbare, geschichtete Ablagerung der Steppe, den „Seelöss“ und darauf lagernden „Landlöss“ studiren kann, und Lössmulden, in deren Boden Salzsee-Ablagerungen nachweisbar sind, so dass es unzweifelhaft ist, dass die Lössmulden als vormalige Salzsteppenbecken betrachtet werden können.

Damit ist der Uebergang gegeben zu dem wichtigen und interessanten Capitel, welches die Bildung und Umbildung der Salzsteppen Central-Asiens behandelt und den wesentlichen Unterschied zwischen den centralen und peripherischen Gebieten erläutert. Die Beziehungen der Salzsteppen zum Löss werden auf Grund des Einflusses der atmosphärischen Agentien auf die Bildung der Salzsteppen erläutert und daran die geologische Entwicklungsgeschichte der Salzsteppen Central-Asiens geknüpft von der Zeit einer allgemeineren Meeresbedeckung bis zur Umbildung der Salzsteppen in abflussreiche Lösslandschaften durch den Einfluss des Klima's und die Umgestaltung durch Menschenhand. Während in den centralen Gebieten im Verlaufe der letzten geologischen Perioden alle Producte, welche aus der chemischen Zersetzung des Gesteins hervorgingen, subaërisch abgelagert wurden und im Lande blieben, werden sie in den peripherischen Gebieten durch die Flüsse gegen das Meer oder dessen abgeschlossene Ueberreste hin- und hineingeführt, und ihr Absatz und die Bildung neuen Landes, neuer Schichten, neuer Bodendecken geht hier vorwaltend mit Hülfe des fliessenden oder stehenden Wassers vor sich.

Das Eingehen auf die Verbreitung des Löss in Europa, auf dem Eranischen Hochland, in Nord- und Südamerika, die Besprechung der von verschiedenen Forschern bisher daran geknüpften Theorien seiner Entstehung, sowie der Nachweis der Analogie der Entstehung desselben mit der des chinesischen mit sehr vollständiger Verwerthung aller Literatur-Angaben bildet im fünften Capitel den Schluss der Betrachtung über das so hochinteressante und wichtige geologische Thema. Man kann zu den darin widerlegten früheren Theorien wohl getrost auch den von Th. Belt neuerdings¹⁾ mit Zuhilfenahme eines grossen europäischen Seebeckens gemachten Versuch einer Erklärung der Lössbildung im Rhein- und Donau-Gebiet rechnen.

Es ist uns nicht möglich, auch aus den beiden letzten Capiteln einige Punkte zu markiren. Das ganze Gebirgsgerüst von Central-Asien, Tiën-shan, Kwen-lun, und das Gebirgsland im Süden des letzteren wird darin nach der speciellen Anordnung seiner einzelnen Glieder und nach seinem geologischen Bau in grossen Zügen und mit vergleichenden Betrachtungen auf Grundlage aller bisherigen Untersuchungs-Resultate vor uns aufgebaut. Um die Fülle des Inhaltes des ganzen Bandes vollständig beurtheilen zu können, wird dem Leser die folgende Zusammenstellung der den auch äusserlich meisterhaft ausgestatteten Prachtband zierenden Kartenbeilagen am besten dienen.

Die 11 beigegebenen Karten sind vorzüglich nach Auswahl, Anlage und Ausführung; sie sind an sich verständlich und erläutern den bezüglichen Text in übersichtlicher Form, und zwar gibt

Nr. 1 die Uebersicht der 19 Provinzen von China und der in 7 Touren gemachten Reisewege des Verfassers durch 14 dieser Provinzen, Nr. 2 die Anordnung der centralen und der Löss-Gebiete in dem zwischen dem kaspischen Meere, dem Meerbusen von Oman, der östlichen Mongolei und China gelegenen Theil von Central-Asien, Nr. 3 die Ausbreitung der Gebirge und Steppen desselben Gebietes, wobei mit besonderen Farben die Flächenräume ausgeschieden sind, welche Gebirgsland, Gebirge über 3000 Meter, die niedere, die mittlere und die Hochsteppen-Stufe, Oasen und angebaute Thalebenen, Sandwüsten und Kiessteppen einnehmen und mit besonderen Strichformen die grossen, in ihrer Strichungsrichtung verschiedenen Gebirgssysteme (Kwen-lun, Himälaya, Tiën-shan, Karatan oder Altai, Sinisches oder Hinterindisches System).

Auf der Grundlage dieser dem Vorwort und dem ersten physiographischen Abschnitt beigegebenen Karten sind die dem historischen Abschnitt zur Erläuterung dienenden, höchst interessanten Daten eingetragen und zwar in Nr. 4 Gebirge und Flüsse von China nach dem Buch Yü-kung (vor d. Jahre 2000 v. Chr.), Nr. 5 die muthmasslichen Sitze des eingewanderten chinesischen Culturvolkes unter den Kaisern Yau, Shun und Yü (vor d. J. 2000 v. Chr.), Nr. 6 die Provinzial-Eintheilung zu Anfang der Tshóu-Dynastie um 1100 v. Chr. (nach dem Buche Tshóu-li), Nr. 7 die Lage und Ausdehnung der grösseren Vasallen-Staaten und der Wohnsitze der unabhängigen Stämme in der späteren Zeit der Tshóu-Dynastie (600—500 v. Chr., Zeitalter des Confucius), Nr. 8 die Verkehrs-Beziehungen von China von 128 v. Chr. bis 150 n. Chr. nach den Annalen der Han-Dynastie, mit der Geographie des Landes Serica von Ptolemäus und der Seidenstrasse des Marinus, Nr. 9 die Reisewege budhistischer Pilger in der Zeit von 399—645 n. Chr., der Gesandtschaft nach Khotan

¹⁾ London. Quaterly Journ. January 1877.

940 n. Chr., und die geographischen Kenntnisse der Araber von Central-Asien mit der wahrscheinlichen Hauptverkehrsstrasse derselben, Nr. 10 die Erklärung einiger Namen aus den Perioden der Dynastien von Han, Tang und Yuen mit Unterscheidung der chinesischen und der fremdländischen Benennungen der Araber, des Ptolemäus und des Marco Polo, Nr. 11 die Reisewege durch Central-Asien zur Zeit der Mongolenherrschaft 1221—1340 und späterer Reisender 1420—1661.

Unter den 29 Holzschnitten sind 7 der Verdentlichung der geologischen Verhältnisse der Lössablagerung und der Theorie der Lössbildung gewidmet, 7 andere geben ein deutliches Bild der Physiognomik und wirthschaftlichen Bedeutung der in merkwürdig grossartigem Style angelegten Lösslandschaften. Andere 6 sind Charakterskizzen geologisch verschiedener Landschaftstypen (Steppe und Salzsee, Nummuliten-Formation, krystallinische Schiefer, Centralgneisse). Endlich geben einige treffliche Holzschnitte Proben der hohen ältesten Kunstindustrie (Bronze- und Gold-Gefässe aus der Blüthezeit der Kunst unter der Shang- und Tshou-Dynastie 1766—1496 und 1100—900 v. Chr.).

Mit aufrichtiger Bewunderung folgt man dem Verfasser in der That auch als Geolog auf das Gebiet der historischen Forschung über die Entwicklung der geographischen und culturellen Gestaltung des Landes. Zu einer so weit gehenden Vertiefung der selbst gestellten Aufgabe kann nur die persönliche Begeisterung für die Forschung an sich und für das auserkorene Forschungsobject führen. Mag man auch beim ersten Anblick des grossen historischen Abschnittes des grossen einleitenden Bandes überrascht sein, dass der weite, die grossen geographischen Formen in ihrem genetischen Zusammenhang erfassende Blick des in grossem Style arbeitenden Feldgeologen sich plötzlich mit derselben Energie, mit der er die Schwierigkeiten des Terrains überwand, dem historisch-geographischen Studium des Landes zuwendet, so muss man sich doch, nachdem man sich näher damit bekannt gemacht, gestehen, dass er zum Ganzen gehört, und nicht fehlen durfte in dem grossen Werk eines Forschers, der in so eminenten Weise die Geographie als Wissenschaft vertritt.

Mit grösster Spannung sehen wir dem Erscheinen der noch in Aussicht gestellten drei Bände des grossen Werkes entgegen, von denen die nächsten zwei die Geographie von China und die Grundzüge des geologischen Baues, sowie der culturellen und handelspolitischen Verhältnisse, die Ergebnisse der Reisen des Verfassers in Japan, Formosa, Manila, Java und Siam, und die Besprechung einiger allgemeinen Probleme der vergleichenden Erdkunde enthalten soll. Früher, als dieser wird wahrscheinlich der vierte, der Paläontologie gewidmete Band erscheinen, fü welchen Specialarbeiten von Dr. Kayser in Berlin, Prof. Schenk in Leipzig und Dr. Schwager in München bereits vollendet vorliegen.

C. Ochsenius. Die Bildung der Steinsalzlager und ihrer Mutterlaugensalze unter specieller Berücksichtigung der Flötze von Douglashall in der Egel'n'schen Mulde. Halle 1877.

In einer ersten Abtheilung seines Buches erörtert der Herr Verfasser die Entstehung grosser Salzlager überhaupt, wie solche in verschiedenen Gebieten in der Erdrinde vorkommen, nirgends aber, so weit bisher bekannt, in gleicher Mächtigkeit, wie in der norddeutschen Ebene. Seinen Ausführungen zufolge sind dieselben als Absätze aus Meereswasser zu betrachten, und sie können entstehen in Meerbusen mit wenig oder keinem Zufluss von Süsswasser, von hinlänglich bedeutender Tiefe im Inneren, welche durch eine annähernd horizontale Barre vom offenen Ocean abgeschlossen sind, über welche nur so viel Meerwasser eintritt, als die Busenoberfläche auf die Dauer zu verdunsten im Stande ist. — Die Vorgänge des Absatzes werden nun weiter eingehend erörtert, wobei der Verfasser auf die Unterschiede hinweist, welche seine Erklärung gegen jene anderer Forscher, insbesondere auch die ihr am nächsten kommende von G. Bischof darbietet. Insbesondere gibt sie auch Aufschluss darüber, warum sich über den Salzlagern ein hangendes Gypslager nothwendig bilden muss, und warum die leichter löslichen Mutterlaugensalze in der Regel fehlen.

Der zweite grössere Abschnitt der Arbeit ist einer genauen Schilderung der Egel'n'schen Salzmulde, als eines Theiles der Magdeburg-Halberstädter Bucht