



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1870.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: F. v. Richthofen. Geologische Untersuchungen in China. — F. Haast. Geologisches von Neuseeland. — F. Pošepný. Zur Genesis der Galmei-Lagerstätten. — Dr. M. Noumayr. Ueber die Identität von *Perisphinctes Greppini* und *Perisphinctus*. — Th. Fuchs. Geologische Untersuchungen im Tertiärbecken von Wien. — Reiseberichte: Dr. E. Tietze. Die Juraformation bei Bersaska im Banat. — G. Stachs. Aus dem Zillerthal. — Einsendungen für das Museum: D. Stur. Diluviale Säugethierreste vom Skalka Berge bei Waag-Neustadt in Ungarn. — Vermischte Nachrichten: Munificenz Sir. R. J. Murchison's. — Einsendungen für die Bibliothek und Literaturnotizen: K. Zittel, A. R. Schmidt, Fr. Unger, J. F. Brandt, A. Manzoni, M. V. Gilléron. — Bücher-Verzeichniss.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. F. Freih. v. Richthofen. Geologische Untersuchungen in China. (Aus einem Schreiben an Herrn Dir. F. v. Hauer dd. Peking den 20. Juli 1870.)

Der Verlauf meiner Thätigkeit seit meinem letzten Brief ist folgender: Ich ging von Shanghai zur See nach Canton. Von dort brach ich am Neujahrstag auf, und reiste durch die Provinzen Kwangtung und Hunan nach Hankan, dann durch Hupè, Honan und Shansi nach Peking. Hier habe ich einige Ausarbeitungen gemacht und meine Kartenskizzen vervollständigt. Jetzt stehe ich wieder vor einer grösseren Reise.

Leider kann ich Ihnen jetzt nicht mehr so ausführliche Berichte schreiben wie früher. Ich schreibe nämlich jetzt Briefe über alle Resultate von unmittelbar praktischem Interesse nach Shanghai, und diese nehmen meine wenige freie Zeit in Anspruch. Sie werden gedruckt, und ich habe gebeten, dass besondere Abdrücke an Sie selbst, die Reichsanstalt, die geographische Gesellschaft und Hochstetter geschickt werden. Sie haben wahrscheinlich die Briefe über die Provinzen Hunan und Hupè schon erhalten ¹⁾; es wird bald ein dritter über Honan und Shansi bei Ihnen eintreffen. Geologische Notizen finden sich zwar nur hin und wieder eingestreut; aber vielleicht finden Sie doch Einiges von Interesse. Die Abschnitte: über den Löss des nördlichen China, über den Bau des südlichen Shansi und über einige Kohlen- und Eisen-Districte derselben Provinz (Alles in dem letzten Brief) enthalten wohl das meiste Geologische.

Die südliche Hälfte (ungefähr 1500 deutsche Quadrat-Meilen) der Provinz Shansi ist ein beinahe continuirliches Kohlenfeld, und wahr-

¹⁾ Sind vor wenigen Tagen angekommen. Hauer.

scheinlich gilt dasselbe von der nördlichen Hälfte, die ich noch nicht kenne. In einem beträchtlichen Theil dieses Kohlenfeldes findet sich nur Anthracit von vorzüglicher Beschaffenheit, in Flötzen von 12—30 F. Mächtigkeit und mit fast söhlicher Lagerung. Das Anthracitgebiet allein lässt dasjenige von Pennsylvanien an Ausdehnung weit hinter sich zurück, und bietet unvergleichlich bessere Verhältnisse, was technische Ausbeutung betrifft. Ein Beweis dafür ist, dass auf vielen Gruben der Preis des Anthracits 26 Neukreuzer per Tonne von 2000 Pfund beträgt, Alles in festen Stücken von mehreren Kubikfuss Inhalt. Vorzügliche Eisenerze finden sich massenhaft mit der Kohle. Sie schmelzen ohne Zuschlag und geben zu einer nicht unbedeutenden Eisenindustrie Veranlassung. Es ist schwer zu begreifen, was die Bewohner veranlasst haben mag, bei dem Besitz so reicher Schätze von Brennmaterial die Wälder im nördlichen China vollständig zu vernichten und dadurch das Klima ihres Landes zu verderben; und es zeugt nicht günstig für die Fähigkeit der Chinesen, aus sich selbst heraus zu einem hohen Grad der Entwicklung in wirthschaftlicher Beziehung zu gelangen, dass sie bei Gegenwart so ausserordentlicher Quellen von Kohle und Eisen keine höhere materielle Culturstufe erreicht haben.

Das Vorkommen von Kohle und Eisen in der Provinz Shansi war aus chinesischen Büchern bekannt. Die Darlegung ihrer grossen Verbreitung und der Lagerungsverhältnisse ist das wichtigste Resultat meiner letzten Reise. Was die Leichtigkeit des Abbaues betrifft, so weiss ich von keinem Kohlenfeld der Welt, das sich nur entfernt mit Shansi messen könnte. Wäre es in Europa gelegen, so würde sich der materielle Fortschritt unseres Continents jeder Schätzung entziehen. Auch hier wird die Zeit der Ausbeute kommen, und es wird sich dann noch deutlicher zeigen, als es jetzt schon ist, dass die Chinesen bei der Theilung der Erde nicht das schlechteste Loos gezogen haben.

Es ist interessant, dass hier die Anthracitbildung nicht das Resultat eines Metamorphismus von bituminöser Kohle sein kann, sondern in den ursprünglichen Verhältnissen, unter denen die Ablagerung der Kohlenflütze stattfand, begründet gewesen sein muss. Die Kohlenschichten lagern nämlich gleichförmig zu beiden Seiten einer krystallinischen Gebirgskette, die schon zur Zeit ihrer Bildung existirte. Auf der westlichen Seite führen sie bituminöse Kohle, auf der östlichen Anthracit. Eruptivgesteine finden sich weder auf der einen noch auf der anderen, und die Spuren von Schichtenstörungen sind auf beiden Seiten gleich gering. Die Unterlagen sind Dolomite und dolomitische Kalke, sehr vollkommen geschichtet. Darauf lagern ganz conform die kohlenführenden Schichten, ein ungefähr 500 Fuss mächtiger Wechsel von Sandsteinen, Schieferthonen, Kalksteinen mit Feuerstein und Kohlenflötzen. Die Schieferthone führen Reste von Landpflanzen, die Kalksteine sind voll von marinen Versteinerungen; ihre Fauna ist ganz ähnlich derjenigen, welche ich früher aus den Kohlenschichten anderer Provinzen beschrieb; *Productus semireticulatus* bleibt immer das leitende Fossil. Die stratigraphischen Unterschiede auf beiden Seiten der krystallinischen Kette sind nur solche, wie man sie bei der Verschiedenheit örtlicher Einflüsse auf so grossen Länderstrecken erwarten würde. Westlich beginnen die Kohlenflütze etwas tiefer in der Schichtenreihe als östlich; sie sind grösser an

Zahl und weniger mächtig als die Anthracitflötze auf der Ostseite. Auf letzterer habe ich durchaus keine Spur aussergewöhnlicher metamorphischer Einflüsse entdecken können. In der That sind auf beiden Seiten die kohlenführenden Schichten so wenig verändert, als man sie in der Steinkohlenformation irgendwo findet. — Ich habe in Beziehung auf die Anthracitbildung nur zu diesem negativen Resultat kommen können; nach ihrer wirklichen Ursache habe ich vergebens geforscht.

Die Kohlenschichten sind noch von einer sehr mächtigen Folge von Sandsteinen und Schieferthonen überlagert, in denen ich keine Spur organischer Reste gefunden habe.

Der Plan zu meiner nächsten Reise ist grösser angelegt, als es bei meinen bisherigen Streifzügen durch China der Fall war. Sollte ich ihn ausführen können, so wird dies meine letzte Reise in China sein. Ich will zunächst den nördlichen Theil von Shansi von der Mongolei südwärts durchziehen, dann auf einem noch zu bestimmenden Wege nach Si-ngan-fu nach Shensi gehen, darauf das grosse Scheidegebirge zwischen Hwangho und Yangtsekiang übersetzen und nach Tshingufu, der Hauptstadt von Sze-tshuen reisen. Dies wird ungefähr vier Monate in Anspruch nehmen. Nach einigen Streifzügen in der letztgenannten Provinz gedenke ich dann mich durch Kwei-tshau und Yünnan nach Kwangsi zu wenden, um bei Canton wieder die Küste zu erreichen. Ich würde dann alle Provinzen von China mit Ausnahme des von den Rebellen besetzten Kansu durchstreift haben. Ich kann natürlich nur eine sehr oberflächliche Kenntniss des Landes erlangen. Aber wenn ich einerseits geologische Mannigfaltigkeit, insbesondere das Vorkommen der fossilreichen meso- und neozoischen Formationen und neuerer Eruptivgesteine sehr vermisse, so ist doch andererseits die Einfachheit des geognostischen Baues und sein Bestand aus wenigen Formationen ein grosser Vortheil bei so flüchtigen Recognoscirungsreisen. In Shansi war die stete Wiederkehr einer sehr geringen Zahl von Formationen und Gesteinen zuweilen sehr ermüdend; aber doch ist etwas Grossartiges in der Einfachheit der Gesamtstructure, die als Endergebniss hervortritt. Nur dadurch war es mir möglich, auf einer fünfwöchentlichen Reise ein klares, nur im Detail zu vervollständigendes Bild von dem Baue eines continuirlichen Gebirgslandes, das das Königreich Baiern am Areal übertrifft, zu erhalten. Dieser Fall ist allerdings auch in China vereinzelt.

Die Einfachheit des Gebirgsbaues hat auch einen individuellen Nachtheil. Das Interesse am Gebirgsbau im Grossen wächst auf Kosten der Detailstudien und des Sammelns. Wo ich auch hinkomme, finde ich jetzt in Gesteinen und Schichten alte Bekannte wieder, die ich längst irgendwo im Detail studirt habe. Ich beobachte ihre Veränderung nach Länderstrecken und ihren Antheil am Aufbaue an Gebirgen. Aber ich finde nicht mehr so schöne Localitäten zum Sammeln von Versteinerungen, wahrscheinlich nur weil ich nicht mehr so sorgfältig wie früher danach suche, und ganz zufrieden bin, wenn ich einige mir bekannte Leitmuscheln in gewissen Schichten finde, in denen ich sie erwartete. Ich hoffe, dass Sze-tshuen manches Neue bieten wird. Ueberhaupt verspreche ich mir interessante Resultate von dem südwestlichsten Theil von China, wo die Gebirgssysteme dieses Landes sich mit denen des Himalaya begegnen. Schade dass es politischer Verhältnisse wegen noch nicht möglich ist,

das ganze Gebiet zu studiren das zwischen China und den britischen Besitzungen in Indien liegt. Welch' grossartige Aufschlüsse liessen sich von den tiefen Durchbrüchen erwarten, in denen die grossen Ströme aus Central Asien nach Süden und Osten abfliessen.

Jul. Haast. Geologisches aus Neuseeland. (Aus einem Schreiben an Herrn Dir. v. Hauer de dato Glückauf, 30. Juli 1870.)

Seit ich Ihnen zuletzt über das Alter der Waipara Saurier-Ueberreste schrieb, habe ich einen Schritt weiter gethan. Im November vorigen Jahres begab ich mich nach der Kaikora-Halbinsel, wo ebenfalls Saurierknochen vorkommen; dieselben sind hier in Gesellschaft von Belemniten, — (verschieden von Ihrem *Belemnites Aucklandicus* — *hastatus* ähnlich), *Trigonia*, *Inoceramus* und anderen jungsecundären Petrefacten. Die Straten bestehen meistens aus losen Sanden, hie und da mit Petrefacten-Sandsteinbändern, wenige Fuss dick. Ausser den obigen Muscheln enthalten sie Zähne von *Lamna*, *Hybodus*, gerollte Saurier-Reste, aber auch *Dosinia Greyi* und ein Gastropod, obgleich *Rostellaria* ähnlich, doch am nächsten mit unserer *Struthiolaria* verwandt. Diese Bänder befinden sich nur in den unteren Straten, dann folgen verschiedene, oft hundert Fuss dicke schwefelhaltige Sande, oft sehr thonig, welche voller Septarien sind, — einzelne davon vollständig rund, 12 Fuss in Diameter, die meisten Saurier-Reste enthaltend.

Darüber kommen endlich grünsandartige Schichten ohne Petrefacten von circa 30 Fuss Dicke vor, über welchen über hundert Fuss dicke Coralrag-Kalksteine liegen; dieselben enthalten Pentacriniten und eine kleine glatte *Terebratula*.

Diese Formation, nach Süden gehend, wird immer schmaler. In der Waipara folgen die Straten in derselben Reihenfolge, sie enthalten hingegen in den Petrefacten-Sandstein Bändern keine Belemniten. Während einer Woche suchte ich in denselben ähnliche Petrefacten aufzufinden; ausser der *Dosinia Greyi*, welche ich früher gefunden, fand ich nur noch eine *Trigonia* und ein paar kleine *Hybodus*-artige Zähne, welche den in den Betten des Anuri Bluffs gefundenen ähnlich sind. Da indessen *Trigonia* noch jetzt in den australischen Meeren vorkömmt, so dürfte dies nicht den Beweis liefern, dass wir es mit secundären Schichten zu thun haben. Sonst sind alle Petrefacten von beiden Localitäten verschieden.

Ueber den Septariensanden liegen in der Waipara mehrere hundert Fuss dicke Schichten von Grünsanden, in welchen ich einige Reste fand, welche an Radioliten erinnern. Auf ihnen liegen kalkige Sandsteine, oft sandartig werdend. Sie enthalten *Hemipatagus* und *Brissus*, wie Cap Farewell Nelson.

Was nun den Charakter der Saurier-Reste anbelangt, so scheinen dieselben von beiden Localitäten verschieden zu sein. Die Anuri Bluff-Arten sind dabei von grösseren Dimensionen, wie die der Waipara. In der ersteren Localität erhielt ich ein paar Wirbel, welche an *Cetosaurus* erinnern, andere an *Plesiosaurus*. In der Waipara sind es meistens *Plesiosaurus*-Arten, doch finden sich auch Formen, welche Dinosauriern ähnlich sind. Leider ist der Contact zwischen beiden Schichtencomplexen nicht klar.

An einer anderen Stelle zwischen beiden Localitäten nahe der Mündung des Hurunuiflusses, aber nicht von Petrefacten-Sandsteinen begleitet, so dass ich nicht sagen kann, nach welcher von diesen beiden