

8. Bemerkungen über Siam und die hinterindische Halbinsel.

VON FERDINAND Freiherr VON RICHTHOFEN.

(Briefliche Mittheilung an Herrn BEYRICH d. d. Calcutta, den 8. Mai 1862.)

Meinen letzten Brief schickte ich Ihnen vom 3. Januar von Bangkok. Einige Tage später unternahm ich eine Excursion nach der Ostküste des Golfs von Siam. Es ist eine gebirgige Küste mit vielen Vorsprüngen und einer grossen Zahl vorliegender Inseln. In einem kleinen Boot, das überall an Land gezogen werden konnte, vertraute ich mich dem Meere an und landete auf allen Inseln und an vielen Vorgebirgen. Ueberall fand ich gute Aufschlüsse, aber trotzdem keine bestimmbare Formation. Ausser krystallinischen Schiefen, Granit und grossen Zügen von Urkalk, treten uralte Gebilde auf, in denen ich keine Spur von Versteinerungen entdecken konnte, besonders rothe Sandsteine und Conglomerate, die mit Thonschiefen, glimmerigen alten Schiefen und einer Reihe anderer Gesteine vom Aussehen der Ur-Sedimente von Kitzbüchl und Schwaz am Nordrand der Alpen wechseln. Die rothen Sandsteine bilden grosse Züge und setzen in ihnen ganze Inseln allein zusammen. Ein anderer Zug besteht aus den ältesten Grauwackengesteinen, oder wenigstens aus Schichten, welche den ältesten Sillurgesteinen vom Harz genau gleichen. Ausser diesen alten Gebilden tritt nur Basalt auf und zwar an einer einzigen, isolirten Stelle. Est scheint, dass er unterseeisch mehr verbreitet ist, da ich auf einer Insel unter den Auswürflingen der Fluth Stücke von vulkanischen Gesteinen fand.

Der Ausflug im Golf von Siam dauerte drei Wochen. Einige Tage später unternahm die ganze Gesandtschaft einen kleinen Ausflug nach dem Fuss der nordöstlich von Bangkok gelegenen Gebirge. Wir erreichten ihn bei dem buddhistischen Wallfahrtsort Prabāt. Dort sind Berge von krystallinischem Kalk, der von einem hornblendereichen Granit durchbrochen

wird. Die Contactstellen versetzten mich durch ihren Mineralreichthum (besonders Granat und Vesuvian) an die analogen Stellen bei Predazzo und am Monzoni. Der Kalkstein ist ursprünglich wenig krystallinisch, wird aber im Contact zum grobkörnigsten Marmor.

Die interessanteste Reise begann ich am 16. Februar, dem Tage meiner Trennung von der Expedition, von Bangkok aus. Ich ging von dort aus, so direct wie möglich, über Land nach Malmén. Der Weg war noch von keinem Europäer ausgeführt worden. Ich brauchte dazu volle 43 Tage, obgleich ich kaum einen Tag aussetzte. Nur die ersten 5 Tage war ich in einer halb cultivirten Gegend, die übrigen 38 in völliger Wildniss. Endloser Wald und Bambusgebüsch bedeckt die breite Gebirgsgegend. Hier und da sind kleine Ansiedlungen eines Gebirgsvolkes, der Kariengs, darin zerstreut. Ein chinesischer Diener war mein einziger Begleiter bei dieser Ueberlandreise.

Das Gebirge zwischen dem Thal des Menam und dem des Salwén, resp. dem bengalischen Meerbusen, hat eine merkwürdige Oberflächengestaltung. Es besteht aus einer grossen Zahl paralleler Züge, welche gleich den Schichtgebilden, aus denen sie bestehen, im Allgemeinen von SSO. nach NNW. streichen. Von Westen greift Meer und Ebene, von Osten nur Ebene so hoch und so weit in dieses System paralleler Züge ein, dass die äussersten Gebirge gänzlich bedeckt sind und nur in Reihen von kleinen Inseln aus Meer und Ebene hervorragen. Nähert man sich von beiden Seiten dem Centralzuge, so verbinden sich die Inseln mehr und mehr zu Reihen, zwischen denen hindurch immer noch ein ebenes Land fortsetzt. Die centralen Züge sind zusammenhängend, aber die Kämme sind durch tiefe und breite Einsenkungen unterbrochen, welche nur wenig über das Niveau der Ebenen zu beiden Seiten hervorragen. Der Pass der drei Pajoden z. B., den ich überschritt, hat kaum 700 Fuss Höhe.

Der geognostische Bau des Gebirges ist einfach: es treten wenige Formationen auf, welche in einfachem Schichtenverband stehen. Eruptivgesteine beobachtete ich fast gar nicht; doch folgt nördlicher eine Reihe herrlicher Granitgipfel, die ich nur aus der Ferne sah. Es erging mir in diesen Gebirgen, wie den früheren Besuchern der Alpen. Nicht eine einzige Formation konnte ich bestimmen, und über die mächtig entwickelten Kalke kann ich eben so viel sagen, wie jene Beobachter über die „Alpenkalke.“

Niemand hätte damals geahnt, dass man in den Kalkalpen überall Versteinerungen finden kann. So auch werden vielleicht spätere Beobachter in den Siamesischen „Alpenkalken“ die schönsten Fossilien finden, wo ich nichts als unbestimmbare Spuren sah.

Die ältesten Gebilde fand ich dort, wo ich das Gebirge von Osten betrat: krystallinische Kalke in mächtigen Zügen und Glimmerschiefer. Sie behaupten aber nicht das Feld auf dieser Seite. Wenn Sie das Gesamtgebirge auf einer guten Karte betrachten, so sehen Sie ganz richtig seine Erstreckung in der Richtung des Meridians angegeben. Trotzdem behalten die Bergzüge, die Thäler und die Schichten mit geringen Abweichungen die angegebene Streichrichtung von SSO. nach NNW. bei. So kommt es, dass die Urgebirge, welche mit einzelnen Hügeln im Thal des Menam beginnen, in ihrem weiteren Streichen die Wasserscheide gegen den Salwén erreichen, und jenseits derselben in immer gleicher Richtung fortziehen. Sie bilden hier ein hohes Gebirge mit dem 7150 Fuss hohen Gipfel des Moly-it, übersetzen den nord-südlich fließenden Salwén in schiefer Richtung, und erstrecken sich weiter gegen das Königreich Ava. Dr. BRANDIS in Ranggun, der beste und wohl der einzige gründliche Kenner der Gebirge in den englischen Besitzungen in Hinterindien, hat diesen mächtigen Zug von Urgebirge nachgewiesen. Er besteht nicht mehr aus Glimmerschiefer und Urkalk, wie in Siam, sondern wesentlich aus Gneuss, eigenthümlichen Quarziten, die in Gneuss übergehen, etwas Glimmerschiefer und mächtigen Thonschiefern. Aus dem Kamm brechen steile Granitkuppen hervor.

Nachdem ich die siamesischen Ausläufer dieses Zuges verquert hatte, kam ich weiter westlich in anscheinend sehr alte Sedimentgebirge, deren Züge jenem centralen Stamm parallel sind. Sie schienen mir aus vier verschiedenen Systemen von Schichten zu bestehen, zwei Reihen von Sandsteinen, und wenigstens zwei verschiedenen Kalksteinen. Zunächst dem Urgebirge folgte ein mächtiger Zug von Kalkstein, mit castellartigen 3 bis 4000 Fuss hohen Gipfeln, von so kühnen und schroffen Formen wie in den wildesten Theilen unsrer Kalkalpen. Einige ragen unmittelbar aus der Ebene auf; aber der grössere Theil schien mir einem System von feinkörnigen rothen Sandsteinen aufgesetzt, welche denen an der Ostküste des Golfs von Siam entsprechen

und ein flachwelliges, mit dichten Bambusgebüschsen bedecktes Land bilden. Der Kalk ist gelblichgrau mit feinkörnigem, etwas dolomitischem Gefüge. Ich fand darin keine Spur von Versteinerungen. Ebensowenig ist Schichtung zu erkennen.

Weiter westlich aber folgt ein anderer Kalk, welcher viel breitere Züge bildet. Er zeichnet sich vor dem vorerwähnten Kalk durch seine schwärzlich graue Färbung, durch sehr vollkommene Schichtung, durch Wechsellagerung mit mergeligen Schichten, und durch seine Versteinerungsführung aus. Er bildet den Pass der „drei Pagoden,“ über den ich in das Gebiet des Attarán-Flusses gelangte, und eine schroffe Gipfelreihe längs dem rechten Ufer dieses Flusses. Oft ist er auf weite Strecken söhlig gelagert; dann bildet er ausgedehnte Plateau's, mit vielfach durchfurchter, von tiefen Thälern durchsetzter Oberfläche. Diese Plateau's tragen eine üppige und artenreiche Vegetation und sind wahre Oasen in dem einförmigen Bambuswald. Wo aber die Schichten dieses Systems geneigt sind, da entstehen ungemein wilde und schroffe Ketten. Statt der massigen Formen des vorigen Kalkes lösen sich die Höhen von diesem in die wunderlichsten Thürme und Obeliskten auf. Die Wände fallen steil in die Ebene hinab, und nur wenige Schritte weiter steigt eine andere, ebenso gebaute Kalkmasse auf. Wahrscheinlich verursachen die weicheren mergeligen Zwischenlagerungen diese Scheidung in isolirte Stöcke.

Dieser zweite Kalkstein steht in enger Verbindung mit einem zweiten Sandstein, der von Herrn OLDHAM, mit allen Einlagerungen als „Maulmein-series“ bezeichnet wurde. Er bildet einen niederen Höhenzug bei Molmén und Martaban, hat aber in weiterer Erstreckung einen bedeutenden Verbreitungsbezirk. Es ist ein weisser, zuweilen röthlicher Quarzsandstein, meist dick geschichtet. Es kommen darin vielfache Einlagerungen von weissen, mergeligen und dunkelgrauen, thonschieferartigen Schichten vor. Es ist noch kein Aufschluss über das Verhältniss des Kalksteins der drei Pagoden zu dem Molmén-Sandstein bekannt, da jener in der Nähe dieses Ortes nur aus Alluvium aufsteigt, und stets von den Sandsteinen getrennt ist. Nach dem Fallen der Schichten des Sandsteins schien es mir wahrscheinlich, dass der Kalk auf dem Sandstein lagert. Herr OLDHAM aber kam zu dem entgegengesetzten Schluss.

Ueber das Alter aller dieser Schichten lässt sich, wie ge-

sagt, noch nichts feststellen. Nur für den Kalkstein der drei Pagoden fand ich einen kleinen Anhalt in den Felsen von Damasat bei Molmén. Einzelne Schichten desselben sind dort dicht erfüllt mit Bivalven. Es scheint kaum möglich, etwas sicher Bestimmbares aus dem harten Gestein herauszuschlagen. Doch hatte Alles, was ich erhielt*), die Form von Myophorien und erinnerte besonders an diejenigen der alpinen Trias. Schon früher hatte es Herr OLDHAM für wahrscheinlich gehalten, dass der Sandstein von Molmén triassisch sei; aber sichere Beweise fehlen für diese Schicht ebenso wie für alle anderen. Nach dem Charakter der Gesteine und den allgemeinen Lagerungsverhältnissen sind wir Beide der Meinung, dass von den gebirgsbildenden Gesteinen der Gegend keines jünger ist als triassisch. Zwischen die älteren Gebirge aber greifen jüngere Gebilde ein, denen man nach dem Gesteinscharakter ein miocänes und pliocänes Alter zuweisen muss. Ich fand sie auf der siamesischen Seite als tiefe Ausfüllung zwischen den höheren Ketten, aber erst in der Nähe der Wasserscheide. Tiefer hinab sind sie wahrscheinlich unter dem mächtigen Aluvium vergraben. Es ist eigenthümlich, dass ich am Golf von Siam keine Spur davon finden konnte. Dagegen sind sie auf der westlichen Seite des Gebirges in mehreren Thälern aufgeschlossen, wiewohl ebenfalls nur in den höheren Theilen zunächst der Wasserscheide. Ich fand sie am Attarán sehr entwickelt; Dr. BRANDIS brachte dieselben Gesteine, welche ich dort fand, vom oberen Sungin, einem Nebenfluss des Salwén. Bei Sir ROBERT SCHOMBURGK sah ich einige kleine Bruchstücke aus Laos, welche ihnen ebenfalls gleichen, und im Thal des Jrawaddi wurde die Verbreitung analoger Schichten früher von Herrn OLDHAM nachgewiesen und neuerdings von Herrn BLANFORD studirt. Graue Mergel, graublau Tegel, lockere, grobkörnige, rothe Sandsteine und sehr grobe Conglomerate sind die häufigsten Gesteine dieses jugendlichen Systems. In dem Letten fand ich auf der siamesischen Seite dünne Schmitzen von Braunkohle; aber nach Versteinerun-

*) Leider ist die Kiste, welche alle auf dem Wege von Bangkok nach Molmén gesammelten Steine und überdies werthvolle Landschnecken enthielt, auf eine unbegreifliche Weise am Bord des Dampfers verloren gegangen. Es scheint, dass sie für eine Geldkiste gehalten und gestohlen worden ist; man warnte mich wenigstens vorher vor dieser Eventualität.

gen sah ich mich vergeblich um. Ich fand die Formation nicht höher als 400 Fuss über dem Meer und es scheint, dass sie auch an den anderen Orten nicht höher vorkommt.

Eruptivgesteine sind in dem west-siamesischen Gebirge etwas sehr Seltenes. Ausser den Graniten des Hauptzuges und denselben Gesteinen eines südwestlicheren Zuges, welcher von Tavay aus schon von Dr. HELFER besucht wurde und dann wieder bei Martaban in einem 3000 Fuss hohen Berg culminirt, sah ich an einer einzigen Stelle Spuren eines quarzfreien rothen Porphyrs, welcher den Kalkstein der drei Pagoden zu durchsetzen scheint.

Die Gegend von Molmén und Martaban ist eine der schönsten, welche ich gesehen habe. Die langen Züge der Sandsteinhügel, die weiten Aluvialebenen, welche sich zwischen ihnen ausbreiten, die breiten Betten der drei Flüsse, welche sich hier vereinigen (Attaran, Gyaing und Salwén), die schroffen Kalksteinriffe und die hohe krystallinische Kette mit dem granitischen Moly-it im Nordost vereinigen sich zu einer überaus malerischen Landschaft. Besonders fesseln die Kalksteinriffe. Sie steigen vereinzelt aus dem Alluvium auf wie schroffe Inseln im Meer, sind aber deutlich in lange Züge angeordnet, welche der allgemeinen Streichrichtung folgen. Ich besuchte zwei von ihnen und fand, dass sie ganz verschiedene Kalksteine haben. Eine hatte entschieden den Kalkstein der drei Pagoden; es war hier, wo ich die genannten Versteinerungen fand. Die andere Insel hatte einen weissen, schwach krystallinischen, ungeschichteten Kalk, dessen Identität mit dem ersterwähnten von der siamesischen Seite aber durchaus nicht sicher ist. Die Züge setzen noch weit nach NNW. fort, nach dem Thal des Jrawaddi im Königreich Birma. Es folgen aber weiter gegen die Hauptkette noch mehrere andere Züge von Kalkstein, welche nach Handstücken alle den Kalk der drei Pagoden zu führen scheinen. Den Hauptketten selbst sollen an den Flanken auch noch einzelne Riffe aufgesetzt sein, das Hauptgebiet des Kalksteins aber erst jenseits der Hauptkette in den sogenannten Shan-Staaten folgen, d. h. den an Siam und an Birma tributären Lao-Staaten. Insbesondere soll die sogenannte Karennie, das Gebiet der unabhängigen Rothen Kariengs zu beiden Seiten des Salwén vor seinem Durchbruch durch die Centrakette Ein grosses pittoreskes Kalksteingebiet sein.

Die Alluvialbildungen bei Molmén würden einem dort

wohnenden Geologen ein schönes Feld zur Beobachtung bieten. Das Festland wächst unter den Augen der Bewohner. Die Belu-Insel, ein Sandsteingebirge, trennt zwei breite Mündungen des Salwén. Als die Portugiesen ihre Factorie in Martaban hatten, benutzten sie die westliche Einfahrt. Jetzt kann man dort nur noch mit kleinen Böten fahren, und in wenigen Jahren wird wahrscheinlich die Insel mit dem Lande verbunden sein. Zu den Anschwemmungen kommt die fortdauernde Hebung des Landes. Schon am Golf von Siam begegnete ich Beweisen dafür auf jedem Schritt. Auch bei Molmén bieten sie sich häufig. Ich will nur Einen anführen. In dem zunächst gelegenen Kalkriff sind Höhlen, ein Gegenstand des Cultus für die buddhistischen Bewohner. Der Eingang zu einer derselben ist 15 Fuss über der Ebene, welche zur Regenzeit noch häufig einen Fuss hoch überschwemmt wird. In dem Eingange sind Millionen einer hübschen bunten Neritina durch Tropfsteinmasse zu einem festen Conglomerat verbunden. Die Schnecken haben Farbe und Glanz, als ob die Thiere erst gestorben wären.

Ich erreichte Molmén am 31. März, verliess den Ort am 13. April per Dampfschiff, und langte nach einem kurzen Aufenthalt in Ranggun und Akyab am 21. April in Calcutta an. Ranggun liegt in der weiten Ebene des Jrawaddi; aber dicht bei der Stadt ist ein hügeliges, gebrochenes Land, das aus wohlgeschichteten, grauen und röthlichen Mergeln besteht. Sie sind verschieden von den früher als wahrscheinlich miocän angeführten Schichten, sehen jünger aus, und sind wahrscheinlich dieselben Schichten, in denen man im Thal des Jrawaddi so viele Säuge-thierreste gefunden hat. Sie werden hier für pliocän gehalten. Das Gebirgsland von Pegu besteht nach den Mittheilungen von Dr. BRANDIS in weiter Erstreckung aus einem grauen Sandstein, von dem mir derselbe einige Stücke zeigte. Sie gleichen unsern Macigno- und Flysch-Sandsteinen zum Verwechseln. Dieselben Schichten fand ich bei Akyal (Arracan) anstehend; auch hier ist noch das regelmässigste Streichen in der alten Richtung SSO – NNW.; auch hier erinnerten mich die Schichten auf das Lebhafteste an unsere südeuropäischen eocänen Sandsteine. Als ich nach Calcutta kam, langte eben ein Brief von Dr. BLANFORD, dem Geologen für Birma, an, worin derselbe mittheilte, dass er in Zwischenschichten desselben Sandsteins eine Unzahl von Nummuliten und andere Versteinerungen dieser Formation gefunden

habe. Nun versicherten mir Herren in Akyab, welche die ganze Küste von da bis Cap Negrals kennen, dass dieselbe durchaus aus den grauen Sandsteinen von Akyab bestehe. Die Nummuliten-Formation hat also aller Wahrscheinlichkeit nach im westlichen Hinterindien eine bedeutende Ausdehnung. Herr OLDHAM fand sie vor einigen Jahren im Khassia-Gebirge östlich vom Bramaputra. Sie scheint also von diesem Fluss beinahe bis zum Salwén grosse Strecken zu bedecken. Um so wunderbarer muss es erscheinen, dass sie hier so plötzlich abgeschnitten ist. Ich glaube bestimmt versichern zu können, dass entlang den Wegen, welche ich in Siam durch die östlichen und westlichen Gebirge gemacht habe, keine Spur von Nummuliten-Formation auftritt. Das Vorkommen bei Manila, worüber ich Ihnen in meinem letzten Briefe berichtete, bleibt übrigens immer noch das südlichste.

In Calcutta hat mich Herr OLDHAM in sein Haus aufgenommen, und ich habe volle Gelegenheit sein vortreffliches Institut kennen zu lernen. Es wird stark gearbeitet; Herr OLDHAM selbst hat einen bewundernswürdigen Fleiss. Aber das Land ist so ausgedehnt, dass man selbst hier nur eine schwache Idee davon bekommt, und die Aufnahmen gehen langsam vorwärts. Es wird von verschiedenen Mittelpunkten aus vorgedrungen. Das Institut hat reiche Sammlungen von Versteinerungen von einzelnen Localitäten, und es wird gegenwärtig fleissig daran gearbeitet. Herr OLDHAM publicirt eben die Flora der Radjmahali-Schichten, die merkwürdige Aehnlichkeit mit der Flora der Grestner und Halbacher Schichten von Oesterreich und Kronstadt hat. Herr THEOBALD bearbeitet eine reiche Fauna aus schwarzen Schichten vom äussersten Nordwesten. Sie werden für Lias gehalten. Mit echten Lias-Ammoniten kommt dort ein scharfkantiger Ceratit vor (mit gezackten Sätteln).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Richthofen Ferdinand Freiherr von

Artikel/Article: [Bemerkungen über Siam und die hinterindische Halbinsel. 361-368](#)