



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: O. Feistmantel. Fossile Pflanzen aus Indien. Th. Fuchs. Zur Bildung der Terra rossa. — Ueber Gebirgsfaltungen. — Ueber secundäre Infiltrationen von kohlenurem Kalk in loses und poröses Gestein. D. Stur. Reiseskizzen. R. Hörnes. Die Fauna des Schliers von Ottang. — Literaturnotizen: H. Credner, R. Helmhacker, Beiträge z. Länder- und Völkerkunde, C. W. C. Fuchs, H. Walter. — Vermischte Notizen. Geschenk von Herrn H. Ritter v. Drasche. Naturwissenschaftliche Wanderversammlungen.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. O. Feistmantel. Fossile Pflanzen aus Indien. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato Calcutta 15. Juni.)

Als bald nach meiner Ankunft in Calcutta trat ich meinen Posten bei dem geological Survey office an und zwar wurde die Einrichtung so getroffen, dass mir für die erste Zeit die Bearbeitung der zahlreichen sehr interessanten Pflanzen übertragen wurde, während Dr. Waagen eben jetzt als Fortsetzung der Werke von Stoliczka über die Kreidefossilien, die jurassischen Petrefacten bearbeitet.

Zuerst übernahm ich die Untersuchung der Flora der Schichten vom Jura abwärts und folgt dann erst die Flora der Kreide und des Tertiären.

Die genannten Schichten ziehen gerade durchs Innere von Indien von Calcutta bis Bombay hin und treten dann auch auf der Insel Cutch (nördl. von Bombay) wieder auf; auch nach dem Süden Indiens ziehen sie sich hin.

Die bekanntesten Stellen sind:

1. Die Rajmahal-Hills, nördl. von Calcutta.
2. Das Damudathal (Nebenfluss des Hoogly) mit Burdwan und Ranigunj, n.-westl. von Calcutta; Panchet Rocks und Talcheer Series.
3. Nagpor im Centrum Indiens.

4. Das Ner buddathal (der Nerbuddafluss mündet an der Westküste Indiens in den Golf von Cambay nördl. von Bombay).

Aus allen diesen Districten, die dann noch weiter in Abtheilungen gesondert werden, liegen zahlreiche interessante Petrefacte vor, u. zw. aus manchen nur Pflanzenpetrefacte die dann das Alter der betreffenden Schichten entscheiden sollen.

Schon früher wurden Pflanzen von Indien beschrieben. Brongniart beschreibt von Ranigunj (Damuda-Series) zwei *Glossopteris*-Arten (p. 223, 224, tab. 62, 63); Morris beschrieb in Kürze einige Pflanzenfossilien von Cutch in den Transactions Vol. V, 2. Ser., dann beschrieb einige M'Clelland 1850 (Report of the geolog. Survey); dann Hislop und Hunter im Journal of the geolog. Society, London XI, p. 345. Prof. Bunbury lieferte dann schon neuerer Zeit eine Beschreibung fossiler Pflanzen von Nagpur (Journal of the geolog. Society, London XVII).

Doch die durchgreifende Bearbeitung sollte erst von der geolog. Survey office in Calcutta aus erfolgen.

Im Jahre 1862 und 1863 nämlich fingen Director Oldham und Prof. Morris an, die fossile Flora der genannten Schichten zu publiciren und begannen mit den Rajmahal-Hills (nördl. von Calcutta). Director Oldham theilte die Rajmahal-Hills folgendermassen:

1. Rajmahal-Series.
2. Damuda-Series.
3. Talcheer-Series.

Die „Rajmahal-Series“ wurden zuerst in Angriff genommen; doch erschienen bis jetzt nur 6 Fascikeln, zwar mit 35 Tafeln, aber nur 52 Seiten Text, der bei weitem nicht die ganze Beschreibung enthielt.

Diese hatte ich nun bei meiner Ankunft zuerst in Angriff zu nehmen und zu beenden; es fand sich noch interessantes Materiale für 3 Tafeln vor, während eine andere noch fertig vorlag, so dass im Ganzen noch 4 Tafeln erscheinen werden.

Hierauf musste der Text fortgesetzt und beendet werden. Dabei war natürlich auch in dem schon bestehenden Verschiedenes zu ändern, da ja seit 1863 bis jetzt vielfache neue Erfahrungen im Gebiete der Pflanzenpaläontologie gemacht wurden, die jedenfalls manche Aenderung erheischten. Ich habe diese Arbeit druckfertig gemacht und will hier einiges in Kürze mittheilen.

Die Reihe der Petrefacte erwies sich folgendermassen:

I. *Equisetaceae*.

Sehr gering, nur 1 Gattung:

A. *Equisetum*.

a) *Equisetum Rajmahalense* Schimper.

Director Oldham und Morris gaben schon die Abbildung dazu Tab. II. Fig. 2, 3, 4, 5, eine andere erscheint auf Tab. XXXVI, Fig. 3, 4 und benannten diese Reste *Equisetites Rajmahalensis* Oldh. & Morr., während Schimper obigen Namen gebraucht. Die nähere Beschreibung

liefere erst ich. — Verwandte Formen sind *Equiset-Münsteri* Stbg. sp. und *Equisetum liasinum* Heer.

Vorkommen: Belatikur, bei Burio, Rajmahal-Hills.

II. Filices.

A. Sphenopteridae.

a) *Sphenopteris Hislopi* O. Fstm.

Oldham und Morris bilden diese Art auf Tab. XXXI, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 ab; und schlagen zwar obigen Namen vor, jedoch ohne irgend welche Beschreibung oder Diagnose, die ich gebe.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

b) *Sphenopteris arguta* Litt. Tab. XXXII, Fig. 1, 2, 3.

Einige Fragmente, die mit dieser Art aus dem englischen Oolith von Scarborough ident sind.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

c) *Sphenopteris membranosa* O. Fstm. Tab. XXXII, Fig. 4.

Ein geringes Fragment, durch das häutige Aussehen des Laubes ausgezeichnet.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

d) *Dicksonia Bindrabunensis* O. Fstm. Tab. XXXVII, Fig. 2, 2a.

Ein Stück eines Farnlaubes mit *Sphenopteris*-Charakter und ganz deutlicher Fructification, die ganz der lebenden *Dicksonia* entspricht, wesshalb ich diesen Gattungs-Namen gebrauche. Die Abbildung folgt erst jetzt.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

e) *Hymenophyllites Bunburyanus* O. Fstm. Tab. XXXII, Fig. 5, 6, 7.

Oldham und Morris beschrieben diese Art zuerst als *Sphenopteris Bunburyana*, doch ist sie in der That ein *Hymenophyllites*.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

B. Neuropteridae.

a) *Cyclopteris*. Tab. XXXVI, Fig. 8, 9.

Zwei Petrefacte, ziemlich undeutlich, die wohl zu *Cyclopteris* gehören dürften, doch eine weitere Artbestimmung ist nicht möglich.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

b) *Otopteris Bucklandi* Schenk. Tab. IX, Fig. 4, 5.

Ein Fragment einer Art, die ganz mit *Otopteris Bucklandi* Schenk übereinstimmt. (Oldh. und Morr. beschrieben sie als *Palaeoz.-brevifolium*, als welche *Otopteris Bucklandi* zuerst bestimmt wurde von Braun.)

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

c) *Otopteris Bengalensis* O. Fstm. Tab. XIX, Fig. 1, 2, 6.

Diese Art bilde ich aus *Palaeozamia Bengalensis* Oldh. und Morr. l. c., da sie in der That ein viel mehr farren- als cycadeenartiges Ansehen hat.

Vorkommen: Jamkoondih, Sovrujbera, Rajmahal-Hills.

- d) *Otopteris-Oldhami* O. Fstm. Tab. XIX, Fig. 3, 4, 5.
Gebildet aus *Palaeozomia bengalensis* Oldh. und Morr. var. *Obtusa*. Diese Varietät ist in der That ganz verschieden, doch auch eher ein *Otopteris* als eine *Cycadeae*.
Vorkommen: Mit der vorigen Art.
- e) *Otopteris Dictyopteroides* O. Fstm. Tab. XXIV, Fig. 1, 2.
Eine sehr schöne Art, die in der That durch ihre Nervatur an *Dictyopteris* erinnert, aber durch den Mangel der deutlichen Mittelrippe gewiss eher *Otopteris* ist.
Vorkommen: Amrapara, Rajmahal-Hills.

C. Peopteridae.

- a) *Gleichenites Bindrabunensis* Schimp. XXV, XXVI, Fig. 1, 3.
Schimper bildete diese Art aus der *Pecopteris gleichenoides* Oldh. und Morr., ich schliesse mich seiner Ansicht an.
Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.
Verwandte Formen: *Gleichenites microphyllus* Schenk, *Pecopteris gracilis* Heer.
- b) *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. Tab. XXVII, XXXVI, Fig. 1, 1a.
Diese Art halte ich ident mit *Alethopteris Withbyensis* Litt. und sehr nahe dem *Asplenites Rösserti* Schenk. Zu dieser Art ist auch die von Morris beschriebene *Pecopteris salicifolia* M. Tab. XXVI, Fig. 2 zu stellen, da sie gewiss nur ein Theil (wohl Spitze) von *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. ist.
Vorkommen: Bindrabun.
- c) *Pecopteris macrocarpa* Oldh. und Morr. Tab. XXVIII, Fig. 2, 3, 3a, Tab. XXXVI, Fig. 2—5, Tab. XXXVII, Fig. 3a, b, c, 4a.
Eine Art mit sehr deutlichen Fructificationsbildungen, von der aber einige Exemplare stark an *Asplenites Ottonis* Schenk mich erinnerten, namentlich die auf Tab. XXXVII abgebildeten.
Vorkommen: Bindrabun.
- d) *Pecopteris lobata* Oldh. Tab. XXVIII. Fig. 1. XXIX. XXX. XXXVI.
Eine sehr häufige Art, die von Schimper in dessen Untergattung: *Pecopteris-Cyatheides* gestellt wird, aber mit keiner schon bekannten Art so recht in Beziehung gebracht werden kann.
Vorkommen: Bindrabun.

D. Taeniopteridae.

Diese Familie ungemein zahlreich vertreten.

- a) *Taeniopteris M'Clellandi* Oldh. & Morr. XXIII.
Ein sehr schönes Exemplar. — Scheint mir sehr nahe verwandt mit *Taeniopteris Münsteri* Göpp.
Vorkommen: Bindrabun, Amrapara.
- b) *Taeniopteris spathulata* M'Clell. Tab. VI. Fig. 1—7.
Nach Prof. Schimper ist diese Art sehr ähnlich der *Taeniopt. augustifolia* Schenk.
Vorkommen: Amrapara, Murero, Burio.

- c) *Taeniopteris ensis* Oldh. Tab. VI, Fig. 8—10.
Dies dürfte wohl eine ganz selbstständige Art sein.
Vorkommen; Murio.
- d) *Taeniopteris lata* Oldh. Tab. I, II, Fig. 1, III, Fig. 2, V.
Eine grosse, sehr häufige Form, die ich mit der zweiten Art, nämlich *Taeniopteris musaeifolia* Oldh. ident halte; beide Arten stelle ich sehr nahe der *Taeniopteris gigantea* Schenk, da sie von ihnen nicht zu unterscheiden ist.
Vorkommen: Bindrabun.
- e) *Taeniopteris ovalis* L. & H. Tab. III, 3. 4. 5. 6, XXXVII, 1. a, b.
Eine sehr charakteristische Form, die hier sehr häufig ist; man sieht Exemplare mit deutlichem Blattstiele. An einem Exemplare (Tab. XXXVII) fand ich eine deutliche Zahnung des Blattrandes, was sehr interessant ist. Diese Art ist jedenfalls in einiger Beziehung zu *Taeniopt. Morrissi* Oldh. Tab. III, Fig. I, Tab. IV, Fig. 3 und beide diese nach Schimper wieder zu *Taeniopteris lata* Oldh.
Vorkommen: Bindrabun.

III. *Cycadineae*.

A. *Zamia*.

- a) *Pterophyllum distans* Morr. Tab. IX, Fig. 3.
Nach meiner Ansicht ident mit dem folgenden: *Pteroph. Hislopianum* Oldh. cb. Tab. IX, Fig. 1. Beide wohl nahe verwandt mit *Pteroph. Braunianum* Gopp.
Vorkommen: Ghutiari, Rajmahal-Hills.
- b) *Pterophyllum Carterianum* Oldh. Tab. XV, 4, XVIII, 1.
Ich sehe keinen Unterschied dieser Art von *Pteroph. Falconerianum* Morr. Tab. XV, Fig. 2, XVI 1, 3.
Vorkommen: Bindrabun.
- c) *Pterophyllum Morrisianum* Oldh. XV, 1. XVII, 2. XXXVIII, 1.
Ein *Pterophyllum* von grossen Dimensionen mit sehr langen Fiedern; ziemlich häufig.
Vorkommen: Bindrabun.
- d) *Pterophyllum Medlicottianum* Oldh. & Morr. XVII, 1. XV. XXXVII, 5.
Eine sehr charakteristische Form, die zwar Schimper mit *Pteroph. Morrisianum* Oldh. für verwandt hält, die sich indessen ganz deutlich von demselben unterscheidet durch die Zahl und Stärke der Blattnerven.
Vorkommen: Bindrabun, Ghutiari, Rajmahal-Hills.
- e) *Pterophyllum princeps* Oldh. & Morr. X, 1, 2, 3. XI, 1. XII, 1. XIII, 1, 2.
Eine sehr grosse, starke Form, die hier sehr häufig vorkommt. Diese Art erinnert stark an *Pteroph. Braunsi* Schenk.
Vorkommen: Bindrabun.

- f) *Pterophyllum crassum* Morr. XVI, 2.
Ein echtes Pterophyllum, ausgezeichnet durch starke Dicke des Stieles und Stärke der Blättchen.
Vorkommen: Bindrabun.
- g) *Pterophyllum Rajmahalense* Morr. XIII, 3, 4, 5. XIV. XVIII, 2.
Ungemein häufig und constant charakteristisch, eine echte Pterophyllumform.
Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.
- h) *Pterophyllum fissum* O. Fstm. XII, 2—5, XXXVIII, 2, a, b, c.
Eine kleine Form, mit am Ende zerschlitzen Blättchen.
Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.
- α) *Ptilophyllum (Palaeozamia) acutifolium* Schimp. XX. XXI, 2.
Erinnert sehr an *Zamia pectinata* L. & H. Foss. flor. Tab. 172.
Sehr häufig in den Rajmahal-Hills.
- β) *Ptilophyllum (Palaeozamia) affine* O. Fstm. XXII, Fig. 3, 3 b, 7.
Hieher zu stellen sind noch die Abbildungen auf Tab. XXI, Fig. 1, 3, 4, 5 (l. c.), die als *Ptilophyllum Cutchense* Morr. bezeichnet wurden.
Vorkommen: Onthea, Salempoor, Rajmahal-Hills.
- γ) *Ptilophyllum Cutchense* Morr. Tab. XXII, 2, 6.
Nur diese zwei Abbildungen dürften diese Art bilden.
Vorkommen: Bindrabun, Onthea, Amrapara.
- δ) *Ptilophyllum rigidum* Schimp. Oldh. Tab. XXII, Fig. 1, 4, 5.
Nicht sehr verschieden von *Ptiloph. acutifolium* Schimp.
Vorkommen: Jamkoonditz, Soorajbera.

B. Cycadeae.

- a) *Cycadites confertus* Morr. VII, 4, VIII, 2.
In naher Beziehung zu dieser Art stehen gewiss die folgenden: *Cycadites Blaufordianus* Oldh. IX, 2 und *Cycadites Rajmahalensis* Oldh. VII, 1, 2, VIII, 1.
Diese Pflanzenreste sind ziemlich häufig.
Vorkommen: Bindrabun.
- b) *Cycadoiden* sp. Stämme von fossilen Cycadeen. Tab. XXXIV.
Vorkommen: Amrapara, Pushwara-Pass, Rajmahal-Hills.
Inflorescentia Cycadearum Tab. XXXVIII, 3, 3a, b, XXXIX, 1.
Ich bezeichnete sie vorläufig: *Zamioflos* O. Fstm.
Strobili Cycadearum: *Zamiostrobus* Endl.
Einige Exemplare eines kleinen Fruchtzapfens, ich bezeichnete ihn: *Zamiostrobus piniformis* O. Fstm. Tab. XXXIX, 3, 4.
Vorkommen: Busko Ghat, Rajmahal-Hills.
Semina Cycadearum Cycadinocarpus Schimp.
Hieher stelle ich einige fossile Früchte, die wohl am besten mit Cycadeen in Verbindung gebracht werden, und bezeichne sie:
- α) *Cycadinocarpus Rajmahalensis* O. Fstm. XXXV, 6—10.
Am nächsten stehen sie dem *Cycadinocarpus parvulus* Schenk und zwar die kleineren, die grösseren ähneln dem *Cycadinocarpus Hettangensis* Schimp.
Vorkommen: Verschiedene Orte der Rajmahal-Hills.

IV. *Coniferae*.

Sind zwar nicht überaus zahlreich, aber umfassen einige interessante, charakteristische Formen.

A. *Abietineae*.

- a) *Palissya Oldhami* O. Fstm. XXXIII, 6, XXXIX. 12, 12a.
Sehr nahe stehend der *Palissya Braunii* Endl. aus dem Rhet und unteren Lias.
Vorkommen: Bindrabun, Murero.
- b) *Palissya pectinea* O. Fstm. XXXII, 9, 10, XXXIX, 7—11.
Eine andere Art mit kürzeren Blättchen, ziemlich häufig.
Vorkommen: Bindrabun, Murero.
- c) *Cheirolepis indica* O. Fstm. XXXIII, 1, 2, XXXV, 1, 2.
Eine zarte Coniferenart, die an einige *Lycopodiaceen*-Formen erinnert, namentlich an den *Lycopodites falcatus* Litt. von Yorkshire, der gewiss auch nur eine Conifere ist.
Vorkommen: Bindrabun.
- d) *Cunninghamites dubiosus* O. Fstm. XXXIII, 3, 4.
Ein Fragment, das in der That *Cunninghamites* ist, aber dessen Artbestimmung nicht weiter mit Sicherheit durchgeführt werden konnte.
Vorkommen: Bindrabun.

B. *Taxodiaceae*.

- a) *Echinostrobus Rajmahalensis* O. Fstm. XXXII, 8, XXXIX, 6, 6a.
Eine Conifere mit walzenförmigen Aesten und rhombischen anliegenden Blättern, sehr ähnlich dem *Arthrotaxites Baliostichus* Ung. (*Baliostichus ornatus* Stbg.), den Schimper auch zu *Echynostrobus* gestellt hat.
Vorkommen: Bindrabun, Amrapara, Burio.

Das sind nun die Petrefacte der Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hügeln, die ich eben beendet und druckfertig gemacht habe.

Thierpetrefacte sind darin keine enthalten, und müssen daher die Pflanzen allein das Alter der betreffenden Schichten entscheiden.

Hier sind sie als *Oolith* eingetragen, doch glaube ich, dass man ihnen eine tiefere Stellung geben muss.

Denn es fehlt das Ensemble der Pflanzen, die *Oolith* bestimmen würden, wenn ich auch in der *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. die *Alethopteris Whitbyensis* Göpp. erkenne, doch ist diese ja auch in Lias nicht selten.

Dagegen ist das zahlreiche Vorkommen von grossen *Taeniopteris*-, von *Pterophyllum*- und echten *Cycadites*-Arten sehr Ausschlag gebend, auch die einzeln *Otopteris*-Arten, besonders *Otopteris Bucklandi* Schenk, ebenso *Palissya* (*Palissya Oldhami*) sind von Gewicht und geben diesen Schichten ein eigenthümliches Gepräge, und deuten jedenfalls ein tie-

feres Alter an als *Oolith*, dem ich, wie ich Ihnen später berichten werde, wohl die Schichten von *Cutch* (nördl. von Bombay) wenigstens einen Theil derselben werde einreihen können.

Für die *Rajmahal-Series* (*Rajmahal-Hills*) nehme ich dagegen das Alter des *Lias* an, oder wenigstens eine Uebergangsschicht zwischen *Lias* und *Oolith*.

Seiner Zeit werde ich Ihnen dann über *Cutch* Mittheilung machen, ebenso über die *Panchet-Rocks*, *Demuda-Series* etc., die grossentheils *Trias* (*Keuper*) sein dürften.

Th. Fuchs. Zur Bildung der Terra rossa.

In Nummer 3 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vom laufenden Jahre hat Prof. Neumayr eine sehr interessante Mittheilung über die Bildung der sogenannten „Terra rossa“ jenes eigenthümlichen, rothen, eisenschüssigen Thones gegeben, welcher sich in so allgemeiner Verbreitung auf dem Karst sowie auf allen ähnlichen Kalkgebirgen des südlichen Europas findet.

Da mich dieser Gegenstand ebenfalls seit langer Zeit interessirt und ich bei meinen wiederholten Reisen in Italien und auch bei meiner diesjährigen Reise in Griechenland denselben fortwährend im Auge behielt, sei es mir erlaubt, im Nachfolgenden einige Bemerkungen zu machen, welche geeignet sind, die von Prof. Neumayr gemachten Mittheilungen zu erweitern und vielleicht auch in einigen Punkten zu modificiren.

Vor allen Dingen war es mir stets sehr auffallend, dass die Bildung der rothen Karsterde oder der Terra rossa stets nur von mesozoischen Kalksteinen und zwar nur von solchen beschrieben wurde, die sich als Ablagerungen eines Meeres erwiesen und auch die von Prof. Neumayr angeführten Beispiele halten sich durchwegs innerhalb dieses Rahmens.

Diese Beschränkung ist jedoch in der Natur keineswegs vorhanden. Rothe Karsterde bildet sich vielmehr in ganz gleicher Weise auf jurassischen und cretácischen, so auch auf allen tertiären Kalksteinen vom eocänen Nummulitenkalk angefangen bis zu den jüngsten Pliocänkalken am Pireus und es ist dabei ganz gleichgiltig, ob die Kalke Meereskalke oder Süsswasserkalke, ob sie thierischen, oder aber, sowie die Nulliporenkalke, pflanzlichen Ursprunges sind.

Auf Malta und Gozzo haben tertiäre Kalksteine, welche theils den Schichten von Schio, theils unserem Leythakalke entsprechen, eine sehr grosse Verbreitung und setzten ansehnliche Theile der Oberfläche der Inseln zusammen. Dort, wo dies nun der Fall ist, bietet die Insel ganz den Anblick des Karstgebirges dar. Der Kalkstein ist in der mannigfachsten Weise erodirt und zerfressen, die Oberfläche des Gesteines roth verfärbt, alle Höhlungen und Löcher mit rother, krümeliger Erde angefüllt, und dieselbe in allen Mulden, Spalten und Gräben in grösseren Mengen zusammengeschwemmt.

In der Umgebung von Krendi auf Malta herrscht allenthalben ein schöner, reiner Nulliporenkalk. Das Gestein ist ausschliesslich aus Nulliporen gebildet, von ausserordentlicher Härte und blendend weisser Farbe, gleichwohl habe ich nirgend auf den Inseln die Karsterde von