

PAL

5808

•1

9.2

Library of the Museum
OF
COMPARATIVE ZOÖLOGY,
AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.
Founded by private subscription, in 1861.

Bought.

No. 4819A

Bound Jan 10. 1881

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR

DATE: 17th September 1944

TO: THE DIRECTOR

FROM: MR. STANLEY REESE

SUBJECT: [Illegible]

REFERENCE: [Illegible]

NOTE: [Illegible]

APPROVED: [Illegible]

PALAEONTOLOGISCHE BEITRÄGE.

PALAEOZOISCHE UND MESOZOISCHE FLORA

DES ÖSTLICHEN AUSTRALIEN

VON

DR. OTTOKAR FEISTMANTEL,

CORRESP. MITGLIED DER KGL. BÖHM. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU PRAG

DERZEIT IN CALCUTTA.

MIT TAFELN I—XII (XIX—XXX).

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

1879.

191

PLA

V o r w o r t.

Mit vorliegender Abhandlung vollende ich für's Gegenwärtige meine Arbeit über die fossilen Pflanzen aus Australien, soweit sie den palaeozoischen und mesozoischen Kohlschichten entstammen und soweit sie mir in der von Herrn W. B. Clarke eingesendeten Sammlung vorlagen.

Ob zwar die Arbeit vielleicht nicht so vollständig und weitschweifig geschrieben ist, wie sie in Europa zusammengebracht werden könnte, so dass vielleicht manch' übereifriger Kritiker sich bewogen fühlen dürfte, mir vorzuwerfen, dass „mein Buch von Sorgfalt weit entfernt ist“ *), so übergebe ich selbe doch ohne Zögern der Oeffentlichkeit, in der vollen Ueberzeugung, dass jeder, der sich in meine Lage und in die Umstände, unter welchen ich diese Arbeit zusammengebracht habe, nur für einen Augenblick versetzen wird, gewiss von allzu eifriger Kritik abstehen wird.

Die Arbeit ist vollständig in meinen Privatstunden zu Stande gebracht, deren jedoch nicht viele übrig bleiben; die Zeichnungen der Abdrücke sind alle von mir selbst angefertigt, da ich dies als den kürzesten Weg zum Ziele erkannte — denn die Eingeborenen machen sich alle Arbeit recht bequem. — Der unangenehmste Umstand ist, dass alle Europäischen Publicationen hier sehr spät ankommen und man die grösste Mühe anwenden muss, um mit dem Fortschritte palaeontologischer Forschung in Europa und anderwärts nur halbwegs gleichen Schritt zu halten.

Auch muss ich die geehrten Leser um Nachsicht bitten, wegen etwaiger Druckfehler oder anderer sinnstörender Textfehler; denn es ist ausserhalb der Möglichkeit, dass mir die Correcturbogen hieher zur Durchsicht geschickt würden.

Eine ziemlich ansehnliche Anzahl ähnlicher Fehler ist in meiner ersten Abhandlung vorhanden. In der vorliegenden Abhandlung habe ich, soweit ich es als nothwendig erachtet hatte, selbe berichtet und bitte die geehrten Herrn Leser, die Abschnitte I. und XIV. der gegenwärtigen Abhandlung gütigst zu berücksichtigen und daraus die Fehler in meiner ersten Arbeit zu corrigiren.

*) Ch. Weiss, Steinkohlen-Calamarien, 1876, auf Seite 108 eine ähnliche Aeusserung betreffs meines Werkes über böhmische Steinkohlenpetrefakte.

Es bleiben mir noch einige tertiäre Pflanzen, die ich später einmal beschreiben werde.

Für freundliche Unterstützung schulde ich meinen besten Dank; ganz besonders dem nun verstorbenen Herrn W. B. Clarke, für eingesandte Petrefacte und andere Mittheilungen; dann dem Herrn C. S. Wilkinson, australischem Regierungsgeologen, für eingesandte Petrefacte und einige Mittheilungen; dann dem Herrn John Mackenzie aus Australien, für eingesandte Petrefacte und einen Detaildurchschnitt durch die untercarbonischen Schichten in N. S. Wales (bei Stroud); endlich dem Herrn M. W. S. Clarke, dem Sohne des oben genannten Forschers, für eingesandte Aufsätze seines verstorbenen Vaters.

Calcutta, Juli 1879.

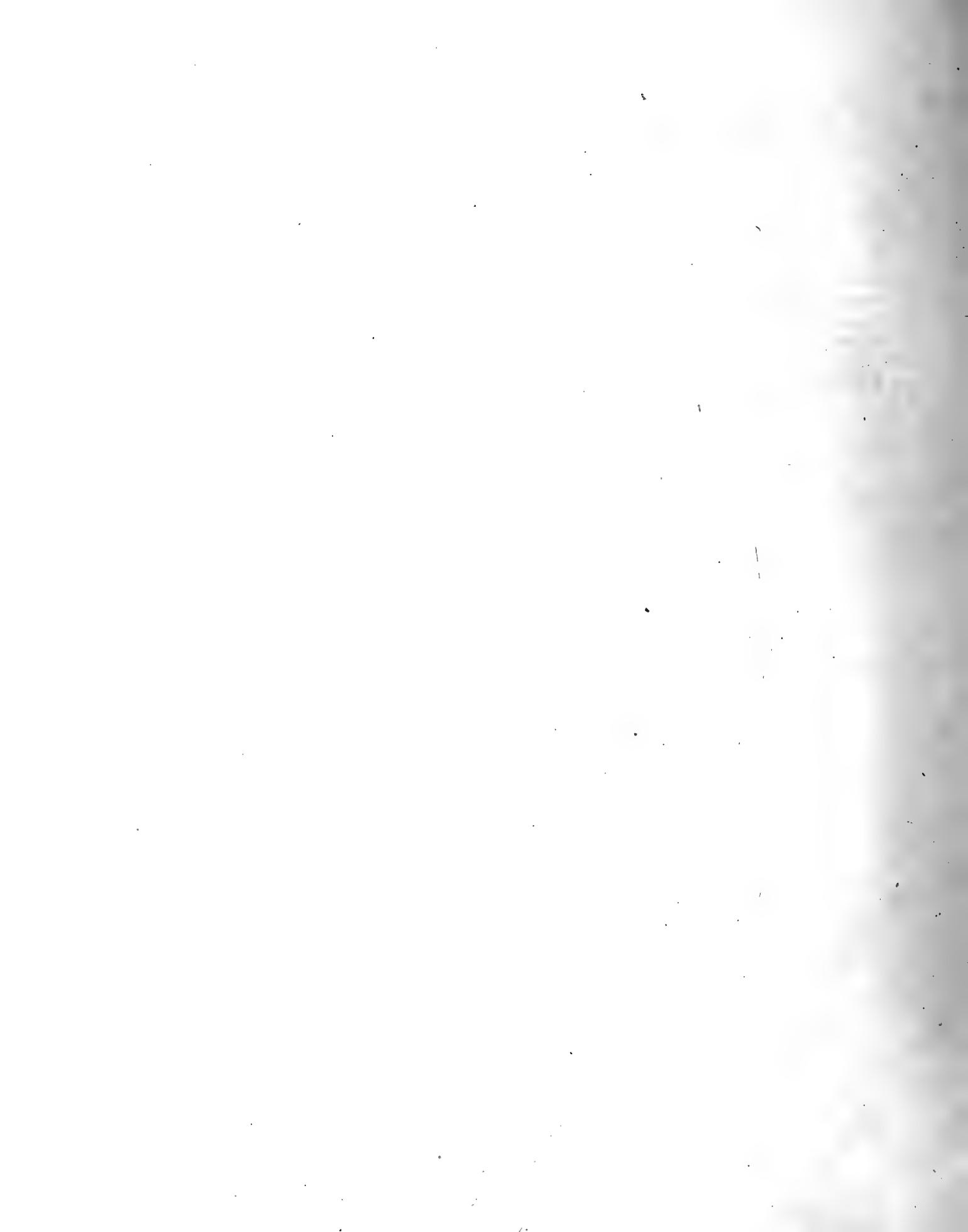
Dr. Ottokar Feistmantel.

Inhaltsverzeichniss zur zweiten Abhandlung.

	Seite
Vorwort	III
Palaeozoische und mesozoische Flora im östlichen Australien	133
I. Berichtigungen zur ersten Abhandlung	134
II. Einige Bemerkungen zu den Schichtengruppen	135
III. Palaeontologische Abtheilung	136
IV. Tabelle über die australischen Fossilien	137
A. Bereich mariner Schichten mit palaeozoischer Fauna	141
1. Pflanzenreste aus Devonischen Schichten	141
Lepidodendron nothum Ung.	141
Sphenopteris Iguanensis Mc'Coy	142
Aneimites Iguanensis Mc'Coy	142
Archaeopteris Howitti M'Coy	142
Cordaites australis Mc'Coy	142
Uebersichtstabelle der Petrefacte aus diesen Schichten	143
2. Pflanzenreste aus Carbonischen Schichten	143
a. Pflanzenreste, die mit europäischen Formen verglichen an und für sich als carbonisch anzusehen sind	143
Genus: Calamites Suckow	144
Calamites radiatus Bgt.	144
Calamites varians Bgt.	145
Sphenophyllum sp.	145
Genus: Rhacopteris Schimp.	145
Rhacopteris inaequilatera Gppt.	145
Rhacopteris intermedia Fstm.	147
Rhacopteris comp. Römeri Fstm.	147
Rhacopteris septentrionalis Fstm.	147
Genus: Archaeopteris Dawson	148
Archaeopteris sp.	148
Archaeopteris Wilkinsoni Fstm.	148
Genus: Glossopteris Bgt.	149
Glossopteris linearis Mc'Coy.	150

	Seite
Genus: Cyclostigma Hght.	150
Cyclostigma australe Fstm.	150
Genus: Lepidodendron Stbg.	150
Lepidodendron australe Me'Coy.	150
Lepidodendron dichotomum Stbg.	151
Lepidodendron Veltheimianum Stbg.	151
Knorria-stadium von (?) Lepidodendron Veltheimianum Stbg.	152
Lepidodendron Volkmanianum Stbg.	152
Uebersichtstabelle der Pflanzenreste aus den untercarbonischen Schichten	153
b. Schichten, deren Flora durch ihre Vergesellschaftung mit palaeozoischen Thierresten als von diesem Alter anzusehen ist. (Erstes Auftreten mesozoischer Formen.)	154
Genus: Annularia Bgt.	154
Annularia australis Fstm.	154
Genus: Glossopteris Bgt.	154
Glossopteris Browniana Bgt.	154
Glossopteris elegans Fstm.	155
Cycadeaceae. Nöggerathiopsidae	155
Genus: Nöggerathiopsis Fstm.	158
Nöggerathiopsis prisca Fstm.	158
Uebersichtstabelle der Pflanzenreste	159
B. Schichten über der marinen Fauna	160
3. Die oberen Kohlschichten in N. S. Wales — die Newcastlebeds	160
Liste der Fossilien aus den Newcastlebeds	162
4. Die Bacchus-Marshsandstones, Victoria	163
5. Die Hawkesbury-Wianamattabeds	163
Fische	164
Pflanzen	164
Vergleichung der beiden Gruppen	164
Beschreibung der Thinnfeldia odontopteroides Fstm.	165
6. Die oberen mesozoischen Schichten	169
Alethopteris australis Morr.	169
Taeniopteris Daentreei Me'Coy	169
Sagenopteris rhoifolia Presl.	170
Otozamites comp. Mandeslohi Kurr.	171
V. Aufzählung der neuen Arten	171
VI. Allgemeine Resultate	173
VII. Ansichten über die Gliederung der Pflanzen- und Kohlenführenden Schichten in Australien etc. etc.	174
1. Queensland	174
2. New-South-Wales (Neu-Süd-Wales)	174
3. Victoria	176
4. Tasmanien (Van Diemensland)	177
VIII. Vergleichstabelle der Schichtengruppen in Australien	177
IX. Herrn John Mackenzie's Durchschnitt durch die untercarbonischen Schichten bei Stroud	177
X. Besprechung der Literatur	179
Strzelecki (New-South-Wales)	179

	Seite
Prof. Mc'Coy (New-South-Wales)	179
Prof. Mc'Coy (Victoria)	180
Report of Progress, Geol. Surv. Victoria	181
Dana (N.-S.-Wales)	181
W. B. Clarke (New-South-Wales)	182
Herrn Clarke's Brief 30. / 8. 76	184
C. S. Wilkinson (N.-S.-Wales)	185
R. Daentree (Queensland)	186
Tasmanien	186
Meine früheren Bemerkungen über Australien	187
Crepin (Bemerkungen über Pecopt. odontopteroides)	188
De Koninck (Palaeozoische Fossilien, N.-S.-Wales)	188
XI. Tabelle, zeigend die Verbreitung einiger langlebiger Formen	189
XII. Berichtigung der Tabelle, zeigend den Zusammenhang und die Entwicklung der mesozoischen Flora	190
XIII. Verzeichniss der Localitäten im Bereiche der Pflanzenführenden Schichten im östl. Australien etc.	191
XIV. Correcturen von Druckfehlern (auf Seite 85—126 der ersten Abhandlung)	194
Tafelerklärung.	



Palaeontologische Beiträge.

I.

Ueber die Indischen Cycadeengattungen **Ptilophyllum** Morr. und **Dictyozamites** Oldh.

von

Med. Dr. Ottokar Feistmantel

Geological Survey of India, Calcutta.

Mit 6 Tafeln Abbildungen.

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

1876.

Diese Abhandlung habe ich mit Erlaubniss unseres Superintendenten (Herrn **H. B. Medicolt**) publicirt, der mir auch die Benutzung der betreffenden Exemplare gestattete.

Dieser Abhandlung werden einige andere folgen, die auch mit seiner Einwilligung geschrieben sein werden.

Dies zur Vermeidung von Missverständnissen.

Dr. Ottokar Feistmantel.



Einleitung.

Während ich die fossilen Pflanzenreste Indiens für die *Palaeontologia indica* in der Reihenfolge der einzelnen localen Gruppen abzuhandeln habe — ergeben sich dabei auch einzelne vergleichende Studien an gewissen Pflanzenformen, die an den einzelnen Orten häufiger vorkommen, die einer selbstständigen Veröffentlichung neben der allgemeinen der ganzen betreffenden Flora als werth erscheinen.

Ich habe mich daher entschlossen, neben der regelmässigen systematischen Veröffentlichung der einzelnen Localflora in unseren Abhandlungen, vorerst besonders einzelne Pflanzengruppen hervorzuheben und sie auch in deutscher Sprache als kleine Monographien erscheinen zu lassen — später dann, wenn die Veröffentlichung der Localflora und das Studium derselben weiter vorgeschritten sein wird, gedenke ich an eine Veröffentlichung der Pflanzenreste in systematischer Ordnung zu schreiten. Doch würde auch hierin noch eine Beschränkung stattfinden. Vorerst habe ich nemlich die Pflanzenreste jener Sedimentschichten der Untersuchung zu unterziehen, die sich im Allgemeinen südlich vom Ganges, zwischen Bombay und Calcutta, und südlich davon entwickelt haben.

Das Alter der einzelnen Gruppen womöglich zu bestimmen ist die Hauptaufgabe bei meinen Arbeiten.

Für diesen Schichtencomplex, der im gewöhnlichen auch „Plantbearing-Series“ genannt wird, wurde schon vor einigen Jahren von Herrn Medlicott der Name Gondwana-Series vorgeschlagen, und wird für's weitere als allgemeine Bezeichnung dieser Pflanzen führenden Schichten (welche Tertiär- und Kreideschichten nicht einschliessen) gebraucht werden. Er begreift vielmehr nur die Schichten, wie ich nachweisen werde, die jurassisch und triassisch sind.

Diese Gondwana-Series sind es auch, in welchen die Hauptmasse der sog. alten Kohlen in Indien liegt, während die der Kreide- und Tertiärformation ganz verschieden von ihnen sind.

Von Raneeganj (Burdwan) nordwestlich von Calcutta dehnt sich diese Gruppe in einzelnen Becken, das Thal des Damoodah-Flusses entlang, im krystallinischen Gebirge von Chutia Nagpur und Hazareebagh aus. Kleinere Abtheilungen finden sich auch im Norden des erwähnten Terrains, wozu unter anderen als die bekanntesten die Rajmahal-Hills (die ich noch im folgenden erwähnen werde) gehören.

Von dem Ursprunge des Damoodah-Rivers dehnen sie sich in das Thal des Sone-Rivers aus, von hier sich in das weite Bassin von Süd-Rewah ausbreitend.

Ein schmales Band geht über Jubbulpore nach Westen und verbindet diesen District, über die Gneissmasse, welche die Wasserscheide des Halbinselgebietes bildet, mit dem grossen Becken des Satpura-Range (in den östlichen Ausläufern), an dessen westlicher Seite, längs des Moran-Rivers, die geschichtete Gruppe unter den Dekkantrapp einfällt. Einige kleine Einlagerungen wurden entdeckt unter dem Trapp noch weiter westlich im Nerbuddathale.

Weit im Westen, aber noch immer im Gebiete der Gesteinsgruppen der indischen Halbinsel, waren schon seit frühe her pflanzenführende Schichten, der in Rede stehenden Gruppe (Gondwana-Gruppe) angehörig, auf Kachh bekannt.

Diese nördliche Abtheilung der Gondwana-Gruppe, in schiefer Richtung von Ost-Nord-Ost nach West-Süd-West durch Indien sich erstreckend, hat zwei Ausdehnungen nach Süden.

Das Süd-Rewah Becken setzt sich über die Wasserscheide des Sone- und Mahanaddi-Rivers durch Sirgulah nach Raigarh und Hingir, gegen das Talcheer Kohlenfeld und den Atgarh-Bezirk bei Cuttack (Delta des Mahanadi-Flusses) fort.

Im Westen, im Satpura Gebiete, nehmen die Gondwana-Series die Wasserscheide zwischen dem Nerbudda und Godavari ein. Es ist zwar nicht sicher gestellt, ob sie in dieser Richtung je sich fortgesetzt haben, aber sie kommen wenigstens ganz nah an die Ablagerungen desselben Alters bei Nagpur, woher sie sich süd-westlich den Wurdha (Wardah) und Godavari-River entlang bis Rajamandri erstrecken.

Vom Delta des Godavari erstrecken sich einzelne Becken dieser Schichte längs der Küste des Carnatic bis Trichinopoly, die grosse Masse des Gneissgebirges, das das Hochland im Innern bildet, einsäumend.

Alle die bisher angeführten Bezirke liegen im Halbinselbereiche Indiens.

Ausserhalb dieser Region sind Schichten, dieser Epoche angehörig, nur aus dem östlichen Himalaya in Sikkim und Ober-Assam bekannt geworden.

Diese Uebersicht der Gondwana-Series findet sich auch schon in meinen „Notes on some fossil Floras of India“ (Records Geolog. Surv. of India 1876. Vol. IX. p. 2) — aber ich fühlte mich veranlasst, sie hier noch einmal zu geben.

Natürlich sind bei den Detailarbeiten über die einzelnen Theile dieser Series viele Localnamen entstanden — wie es bei solchen Arbeiten immer der Fall ist.

Doch den Pflanzenresten nach ergeben sich folgende Hauptgruppen:

Typische Hauptgruppen.	Mit ihnen gleichaltrig.	Hauptfossilien.	Wahrscheinl. Geol. Alter.
1. Die Kachhschichten auf Kachh.	Tubolpor-group in a. South Rewah, b. im Satpura - Gebiete samt dem Streifen, der an Jubbulpur vor- beigeht.	Taeniopteris vittata Bgt. Alethopteris Whitbyensis Göpp. Pecopteris cf. Murrayana Bgt. Ptilophyllum Morr. Otozamites cf. Goldiaei Bgt. Zamites lanceolatus Morr. Brachyphyllum mamillare Lindl. Thuites expansus Stbg. Pachyphyllum divaricatum Schmp. und andere.	Unter-Oolith.

Typische Hauptgruppen.	Mit ihnen gleichaltrig.	Hauptfossilien.	Wahrscheinl. Geol. Alter.
2. Rajmahal-Schichten in den Rajmahal-Hills in Bengalen.	Am südlichen Godavari — von diesem herab bis West und Südwest von Madras.	Grosse Taeniopteris-Arten. Alethopteris indica O. M. sp. Asplenites macrocarpus O. M. sp. Gleichenites Bindrabunensis Schimp. Thinnfeldia Ettgh. Pterophyllum Bgt. in Menge grosse Exemplare. Otozamites nahe brevifolius Br. Dictyozamites indicus Fstm. Cycadites Bgt. wahre Form. Palissya.	Lias.
3. Panchet - group in Bengalen.	Almod im Satpura-Bassin.	Schizoneura Gondwanensis Fstm. Pecopteris concinna Presl. Cyclopteris pachyrhachis Göpp.	Keuper.
4. Damoodah - Series a. Raniganj, b. Eisensteinschiefer, c. Barakur in Bengalen.	Pali und Barakur im Süd-Rewah. Bijori-Motur-Barakur im Satpura-Becken. Kamti - Barakur am Godavari. Damoodah, Ost-Himalaya.	Schizoneura Gondwanensis Fstm. Sphenophyllum Trizygia Ung. Taeniopteris Danaeoides Royl. und Mc'Clell. (grosse breite mesozoische Formen). Glossopteris Bgt. ungemein häufig die wahren Formen. Gangamopteris Mc'Coy (Gangamopteris cyclopteroides Fstm.) Neuropteris vallida Fstm. (triassische Form — einfach gefiedert). Voltzia.	Bunt-Sandstein.
4* Talchirgruppe in Bengalen.	Talchir in Süd-Rewah — im Satpura-Becken am Godavari.	Arm an Versteinerungen, am häufigsten noch: Gangamopteris cyclopteroides Fstm.	

Ueber die Indischen Cycadeengattungen *Ptilophyllum* Morr. und *Dictyozamites* Oldh.

Ein Theil der Indischen fossilen Flora, der im Allgemeinen gesprochen der Jurassischen Periode mit Einschluss des Lias) entspricht, ist ungemein reich an Resten aus der Classe der Cycadeaceen, sowohl Zamieae als Cycadeae.

Es sind besonders zwei Schichtengruppen, die hierher zu stellen sind, nemlich eine, die mit dem Namen „Rajmahal-Series“ bezeichnet wird, und eine andere, die den Namen Cutch (Kachh) Series führt.

Erstere ist die viel mehr entwickelte, und führt ihren Namen nach den im Norden von Calcutta sich erhebenden Rajmahal-Hills, wo man die Glieder dieser Gruppe zuerst und am Besten erkannt hat.

Die Fossilien dieser Gruppe aus den Rajmahal-Hills waren schon 1862 Gegenstand eines ziemlich umfassenden Werkes, das von Mr. Dr. Th. Oldham in Gemeinschaft mit Professor Morris begonnen wurde und auf 35 lithographierten Tafeln eine grosse Anzahl schöner Pflanzenformen brachte, worunter die Cycadeaceae den ersten Platz einnehmen. Ich bin eben mit der Fortsetzung, Beendigung und theilweisen Umarbeitung dieses so werthvollen Werkes beschäftigt und füge noch eine Anzahl schöner Fossilien zu.

Das Alter dieser Schichten habe ich auf Grund der Pflanzenreste (denn Thierreste sind keine vorhanden) als liassisch darzustellen gesucht, was theilweise früher schon von anderen Autoren, besonders Baron de Zigno (1862) ausgesprochen wurde.

In Folge weiterer Untersuchungen und Vergleiche wurden die „Rajmahal-Series“ mit ihren typischen Fossilien auch an anderen Orten wieder gefunden, so besonders am südlichen Godavari (bei Ellore), in der Umgegend von Madras u. s. w.

Die Cutch (Kachh) Series sind jünger, als die eben erwähnten, und stelle ich sie zu Unter-Oolith. Sie sind bisher mit Sicherheit nur in Kachh und im Nerbudda-Thale nachgewiesen, ob zwar man früher selbe mit den vorigen Schichten zu einer grossen Gruppe: „Rajmahal-Group“ vereinigen wollte, was noch neulich (1875) Herr H. B. Blanford in einem Aufsätze in dem „Quarterly Journal geolog. Society“ betitelt: „On the age and correlation of the Plant-bearing Series of India and the former existence of an Indo-Oceanic-Continent“ wieder vorbrachte. Doch sind die Cutch-Series, wenigstens der Haupttheil, viel jünger, als die Rajmahal-Series; die Kachh-Series im Nerbudda-Thale sind als Jubbulpore-Group bekannt.

Die meisten Gattungen der in den beiden genannten Schichtengruppen auftretenden Cycadeenreste sind zwar dieselben, wie sie auch anderorts bekannt sind — so *Pterophyllum*, *Otozamites*, *Zamites*, *Cycadites* etc. — doch einerseits sind einzelne dieser viel zahlreicher und üppiger entwickelt, als vielleicht anderorts (ich erwähne z. B. *Pterophyllum* der Rajmahal-Series, ebenso Gattung *Cycadites*), andererseits aber kommen neben diesen Gattungen besonders noch zwei vor, welche anderorts noch nicht wieder gefunden wurden und daher als indische Typen bezeichnet werden können — doch sind sie beide wichtig genug besonders für die Parallelisirung und Wiedererkennung derselben Schichten an verschiedenen Stellen hier in Indien selbst, ohne auf die Entscheidung des Alters direct von wesentlichem Einfluss zu sein. Diese beiden Gattungen sind Gen. *Ptilophyllum* Morr. (früher auch zu *Palaeozamia* gestellt) und *Dictyozamites* Oldh. (früher als *Dictyopteris* Bgt. beschrieben); diese will ich hier vorführen.

I. Ueber die Indische fossile Pflanzengattung: *Ptilophyllum* Morr.

Cycadeaceae.

Zamieae.

1. Genus: *Ptilophyllum* Morris 1840. (1837).

1837. *Ptilophyllum* Morris — in Capt. Grants „Geology of Cutch“, read 1837 and published 1840 in Geolog. Transactions Vol. V. 2 ser. Pl. XXI.

1841. *Ptilophyllum* Morr. — in Annales and Magazin of Nat. Hist. Vol. VII. I. Ser. p. 116. 117.

1843. *Palaeozamia* Morr. — Catalogue of Brit. foss. 1843.

1850. *Zamites* und *Pterophyllum* — Unger, genera et species plant. foss.

1862. *Palaeozamia* Oldham and Morris — Rajmahal Flora p. 26.

1871. *Ptilophyllum* Schimper — Trait. d. Palaeont. II. p. 165.

1873. *Ptilophyllum* Saporta — Palaeontologie franç. Végétaux du Terrain Jurassic. Nr. 11. p. 45.

1875. *Ptilophyllum* Feistmantel (Ottokar) — in den verschiedenen Aufsätzen über indische fossile Flora. —

Ausserdem *Palaeozamia* in den verschiedenen Schriften der Geological Survey of India.

Literaturnotizen.

Bevor ich auf die Diagnose und Besprechung der Gattung eingehe, will ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Gleich im Anfange muss ich hervorheben, dass den neuesten Untersuchungen zufolge diese Gattung, die ursprünglich von Morris als eine neue, eigene beschrieben, später aber verschiedenen Gattungen angeschlossen wurde, in der That eine eigene Gattung ist und daher wieder mit dem ursprünglich von Morris gegebenen Namen anzuführen sein wird — was auch neulich einige Autoren erkannt haben.

Die Charaktere, welche für die Selbständigkeit sprechen, und welche auch in meinen Abbildungen abzulesen sind, will ich im Weiteren erörtern.

Welche Wanderung diese Gattung durchmachte, möge aus folgenden Literaturnotizen ersichtlich werden. Morris

Professor Morris gründete diese Gattung auf Grund einiger fossiler Cycadeen, welche Capt. Grant von Kachh (Cutch) mitbrachte — und beschrieb sie in Cpt. Grant's „Geology of Kachh“ (Transactions Geolog. Society Vol. V. 2. ser.) und bildete auf Tab. XXI. einige Exemplare ab. — 1837.
1841.
1843.

Herr Morris beschrieb zwei Arten dieser Gattung, die er mit Recht als eine neue, eigene ansah, besonders durch die Beschaffenheit der Basalwinkel und durch die Art der Insertion der Fiederchen.

In seiner nachfolgenden Schrift „Remarks upon the recent and fossil Cycadeae“ (Annales and Magaz. of Nat. Histor. Vol. VII. p. 116. 117.) gebrauchte Professor Morris auch noch den Namen *Ptilophyllum* Morr., stellte hierher aber ausser den von ihm beschriebenen Arten von Kachh noch andere, früher als *Zamia* und *Zamites* beschriebene, was jedoch nicht richtig war und nur zu einer Verwirrung der Gattungsbegriffe führte.

In seinem nachfolgenden „Catalogue of British fossils“ stellte Morris die *Ptilophyllum*-Arten zu *Palaeozamia* Endl., welche Endlicher 1837 in seinen „Genera plantarum“ aufstellte — doch war diese Gattung eine nur sehr allgemein begrenzte.

Professor Unger in seinen genera et species plant. fossilium 1850 vertheilte die Arten von *Palaeozamia* Endl. und *Ptilophyllum* Morr. zu *Zamites* Brgt. und *Pterophyllum* Bgt. — doch ist dies nur in einzelnen Fällen richtig. Unger
1850.

Oldham u. Morris 1862. In ihrer „Flora of Rajmahal-Series“ (Palaeontologia indica 1862) haben Mr. Th. Oldham und Prof. Morris sich darüber geeinigt, *Ptilophyllum* Morr. aufzugeben und die Arten dieser Gattung zu *Palaeozamia* Endl. zu stellen. Die genannten Autoren theilten *Palaeozamia* in 3 Sectionen:

- a. *Ptilophyllum* Morr.
- b. *Otozamites* F. Br.
- c. *Sphenozamites* Bgt.

Aber diese drei Sectionen sind in der That so verschieden in ihren Charakteren, dass sie unmöglich unter demselben allgemeinen Begriff zusammengefasst werden konnten — und wir wissen wohl, dass *Otozamites* F. Braun und *Sphenozamites* Bgt. heutzutage ganz selbstständige Gattungen bilden, die nicht nur von *Palaeozamia* Endl., sondern auch von einander verschieden sind und es bleibt natürlich nichts weiter übrig, als auch *Ptilophyllum* Morr. als eigene Gattung anzusehen, was in der That Schimper ganz deutlich wieder begründet und auch S a p o r t a ausspricht.

Wie ich weiter erörtern werde, ist dies der einzig richtige Weg und gebrauche ich *Ptilophyllum* Morr. als selbstständige Gattung.

Mr. Oldham und Morris beschrieben in ihrer Rajmahal-Flora 6 Arten von *Palaeozamia* Endl. (besser *Ptilophyllum* Morr.), zu welcher Prof. Schenk in seiner Rhät. Flora 1867 auf pag. 138 folgende Bemerkung machte:

„Ohne Zweifel gehört zu *Otopteris* auch ein Theil der von Morris und Oldham in des letzteren Memoirs of the geolog. Survey of India beschriebenen *Palaeozamia*-Arten, wie *Pal. bengalensis* Oldh., *Pal. brevifolia* Morr., während die *Pal. acutifolia* Morr. *Pal. rigida* Oldh., *Pal. Cutchensis* Morr., *Pal. affinis* Morr., kaum dazu zu ziehen sind.“ —

Da nun aber bekanntermassen *Otopteris* durch *Otozamites* zu ersetzen ist, so sind auch die beiden von Schenk erwähnten Arten dazuzustellen. — Es ist dies in der That so. — Wenn wir Oldham und Morris Tafel XIX. betrachten, so ersehen wir alsbald sehr leicht, dass *Palaeozamia bengalensis* Oldh. und *Palaeozamia bengalensis* var. *obtusa* Oldh. nicht nur zwei verschiedene Arten untereinander sind, sondern auch andere Charaktere, als *Palaeozamia* (resp. *Ptilophyllum* Morr.) tragen und viel näher zu *Otozamites* F. Br. stehen, als was sie auch aufgefasst werden müssen, was ich in der Folge noch erwähnen werde. — Ebenso ist *Palaeozamia brevifolium* Morr. ganz deutlich ein *Otozamites* F. Br. und zwar sehr nahe zu *Otozamites brevifolius* Br. (oder *Otopteris Bucklandi* Schenk), während Schimper sie als verschieden hievon ansieht und als *Otozamites bengalensis* Schimp. beschreibt. — In Folge dessen muss für *Palaeozamia bengalensis* Oldh., wenn ich sie zu *Otozamites* überführe, ein anderer Speciesnamen gebraucht werden, was ich mit *Otoz. abbreviatus* Fstm. ausdrücke; für *Pal. bengalensis* var. *obtusa* Oldh. gebrauche ich *Otozamites Oldhami* Fstm. — was ich später noch erwähne und in der Rajmahal-Flora näher erörtern will.

Ebenso stimmt Herr Schenk nicht mit der Eintheilung der *Palaeozamia* in 3 Sektionen überein, deren Unhaltbarkeit ich schon im vorhergehenden angedeutet habe.

De Zigno 1862. In einem Manuscript, das Herrn Zigno's Ansichten über die auf den ersten 35 Tafeln der Rajmahal-Flora abgebildeten fossilen Pflanzen enthält und das mir vorliegt, ist Herr Zigno auch der Ansicht, dass wenigstens f. 1. 2. 6. auf Taf. XIX. Oldh. Morr. (*Palaeozamia bengalensis* Oldh.) ein *Otozamites* ist — ebenso *Palaeozamia brevifolia* auf Tab. IX. f. 4. 5. — Auch gebraucht er für die anderen *Palaeozamien* (wenigstens theilweise) den ursprünglichen Morris'schen Namen: *Ptilophyllum* Morr., worin ich ganz mit ihm übereinstimme.

Für diese Arten, wie sie Mr. Oldham und Morris als *Palaeozamia* beschrieben haben, macht Schimper 1871. Prof. Schimper in seiner *Palaeontol. végét.* wieder den ursprünglichen Gattungsnamen, wie ihn Morris aufgestellt hatte, geltend — indem er aus den Charakteren der Pflanze ableitet, dass sie ein echt indischer Typus sei, der in Europa keinen Repräsentanten zu haben scheint. — Es ist in der That so und sind die Charaktere derart, dass diese Gattung als ganz selbständig aufgefasst werden muss, die mit *Palaeozomia* Endl. nicht zu verwechseln ist.

Auch Herr Saporta in seinem neuesten Werke über fossile Pflanzen des Jurassischen Terrains Saporta 1873. und der *Palaeontologie française* 2. Ser. Nr. 11 p. 45 sagt betreffs unseres *Ptilophyllum*: „On voit que sur onze genres des Cycadées jurassiques, basées sur leur frondes, non compris les *Ptilophyllum* de l'Inde, qui n'ont pas encore été observées en Europe, la flore etc. etc“ Es sieht daher Herr Saporta, gerade wie Schimper, *Ptilophyllum* als eine indische Gattung an, worin beide genannten Autoren ganz Recht haben.

Ich gebrauche, wie aus folgendem ersichtlich ist, auch *Ptilophyllum*. Da aber diese Gattung für die erwähnten zwei indischen Schichtenreihen von besonderer Wichtigkeit ist, indem es die Zugehörigkeit derselben zu einer grösseren geologischen Epoche lehrt, und da diese Gattung in allen Publikationen unserer Geological Survey als *Palaeozamia* citiert ist und den Herrn Geologen unserer Anstalt meist nur mit diesem Namen geläufig ist, so will ich, um beiden Theilen gerecht zu werden und um Unklarheit zu vermeiden, neben dem von mir gebrauchten, richtigeren Namen Morris': *Ptilophyllum*, immer den anderen Namen, nemlich *Palaeozamia* Endl. in Klammer anführen.

Verbreitung der Gattung *Ptilophyllum* Morr.

Diese Gattung hat in Indien eine ziemlich grosse geographische und auch eine interessante geologische Vertheilung.

Was die geographische Verbreitung anbelangt, so finden wir diese Gattung in allen jenen Distrikten, wo die einzelnen Schichtenreihen entwickelt sind, die man früher als *Rajmahal-group* zusammenfasste — sie ist also verbreitet im Kachh, im Nerbudda-Thale, in den *Rajmahal-Hills*, am südlichen *Godavari* bei Ellore, bei Madras (westlich) und vielleicht noch an anderen Orten. Aus der nun zu erwähnenden geologischen Vertheilung können wir dann auch auf die geographische Verbreitung unsere Schlüsse machen.

Betreffs der geologischen Vertheilung ist folgendes zu sagen:

Die erwähnte Schichtengruppe „*Rajmahal-group*“ kann unter keinen Umständen als eine einzige aufgefasst werden, sondern sind zwei Schichtenformen zu unterscheiden:

- a. die *Rajmahal-Series* (die ältere Form), die typisch in den *Rajmahal-Hills* entwickelt ist und sich später auch am südlichen *Godavari*, W. von Madras etc. vorfand,
- b. die *Cutch- (Kachh) Series*, in Kachh und im Nerbudda-Thale (*Jubbulpore-Group*).

Einige Arten der Gattung *Ptilophyllum* sind nun beiden Schichtenformen gemeinschaftlich — aber einige sind auch besondere Arten.

Das Alter dieser beiden Schichtengruppen hat schon Herr Dr. Th. Oldham im Allgemeinen (als sie noch vereint waren) ziemlich richtig erkannt. In einem Aufsatze, publicirt im II. Bande der *Memoirs of the geological Surv. of India* betitelt: „On the geological relations and probable age of the several systems of Rocks etc. in Central-India“ sagt er pag. 323 über diese Schichten folgendermassen:

„But it unquestionably follows, that the beds of sandstone with coal in Cutch are decidedly not more recent than the epoch of the lower Oolith of England — and are possibly older — and

as a consequence of this — that the „Rajmahal-Beds“ which contain identic fossils*) are equally not more recent than the same Epoch the lower Oolite“: (Dieser Ausspruch ist ganz richtig.)

Weiter dann sagt er, noch mit Beziehung auf die Fossilien von Trichinopoly (SW. Madras):

„All these fossil plants found in the beds in the Trichinopoly district are identic with others from the „Rajmahal Series“ and they must y think be admitted, as proving these beds of the same geological Epoch, as our Rajmahal group etc.“ —

Auch in W. T. Blanford's Aufsatz „Geology of a portion of Cutch“ (Memoirs Geolog. Surv. VI. 1869) haben wir Folgerungen über das Alter der früheren sog. „Rajmahal-group“ (Rajmahal-Series und Cutch-Series); er sagt auf pag. 16:

„The conclusions are:

1. that the lowest beds, seen in Cutch (Kachh), were Jurassic marine beds and that these were beneath beds containing *Palaeozamia* Endl. (besser zu sagen *Ptilophyllum* Morr.).
2. It follows as a corollary that all beds in India containing *Palaeozamia acutifolia* and *Pal. Cutchensis*, in other words, those belonging to the Rajmahal-group of the Survey classification — are of Jurassic age and probably lower Jurassic“ — und Herr Th. Oldham fügte in einem Appendix zu W. T. Blanford's Aufsatz (seinen früheren Ausspruch etwas ändernd) auf pag. 21 folgendes hinzu:

„ and that the relations of the beds in Cutch prove, that these beds are not older than the lower Oolite“ (Diess ist ganz richtig für die Cutch-Series.)

Diese Aussprüche, betreffend das Alter der einzelnen Schichten, in denen wir *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl.) finden, sind, wie wir ersehen und wie ich es schon erwähnt habe, nur ziemlich allgemein gehalten — und ergibt sich im allgemeinen eine Annahme derselben als oolithisch.

Doch zum Glück sind aus allen diesen Schichten und von den verschiedenen Districten, die ehemals zur „Rajmahal-Gruppe“ vereinigt wurden, ziemlich zahlreiche Petrefakte aufgesammelt worden.

Diese zeigen nun deutlich, dass die einzelnen Schichten, die früher zur „Rajmahal-group“ vereinigt wurden, in der That im Alter verschieden sind, und auseinander gehalten werden müssen.

Nach reiflicher Untersuchung der fossilen Pflanzen ergaben sich mir zwei geologische Altersstufen in der Gruppe; — es ergab sich, dass die Rajmahal-Series als selbstständig anzusehen sind, ebenso wie die Cutch-Series. —

Wir haben daher:

1. Die Rajmahal-Series-Flora, charakterisirt durch das häufige Auftreten besonders von *Taeniopteris* Bgt. (in den verschiedenen Gattungen, wie sie Schimper aufstellte) von bedeutender Grösse und liassischem Typus; ferner *Pterophyllum* Bgt. von typischer Form und grossen Blättern, durch das häufige Auftreten von wahren Cycaditen; ferner durch gewisse Eigenthümlichkeiten, so z. B. das Auftreten eines *Otozamites* nahe dem *Otozamites brevifolius* Br., einer *Palissya*, des *Equisetum Rajmahalense* Schimp., das Schenk als liassische, Schimper sogar als Rhätische Form ansieht — und mit Recht glaube ich für die Rajmahal-Series-Flora in den Rajmahal-Hills und an anderen Orten ein liassisches Alter annehmen zu können. Sehr interessant ist hier die im weiteren zu besprechende Gattung: *Dictyozamites* Oldh.

In diesen Schichten nun nimmt die Gattung *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl.) ihren Anfang. —

*) Diess ist unrichtig.

2. Die Cutch-Series-Flora, auf Kachh, deren Repräsentanten sich in einem Theile des Nerbudda-Thales wieder finden (in der sog. Jubulpore-group), ist von oolithischem Alter, — *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl. — Oldh. Morr.) ist noch immer häufig.

Wir sehen also, dass die geologische Verbreitung der Gattung *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl.) mit einigen unveränderten Arten aus den Rajmahal-Series — Lias, in die Kachh-Series (Cutch Series) — Oolith — hinübergeht, welche genannte Schichten, von einander durch die übrigen Pflanzenreste verschieden, doch gewissermassen verknüpft sind durch die Gattung *Ptilophyllum* Morr. —

Aus diesem geologischen Auftreten müssen wir nun auf die geographische Verbreitung einen Rückschluss machen können. Meiner Ansicht nach trat *Ptilophyllum* Morr. zuerst im Osten in den Rajmahal-Hills (N. v. Calcutta) auf, da es hier am häufigsten ist, und wuchs in derselben Periode (Lias) im Süden, am unteren Godavari, und in der Umgebung von Madras; von da zog es sich dann in der nächsten Zeitperiode (Oolith) nach Westen, und zwar durch das Nerbudda-Thal nach Cutch (Kachh), wo es seinen Abschluss fand.

Nachdem ich diese allgemeinen Bemerkungen vorausgesandt habe, will ich zur speciellen Besprechung der Gattung und ihrer Arten übergehen. —

Diagnose.

Foliis petiolatis, petiolo rhachique teretibus — foliis elongatis, pennaeformibus, apicem basimque versus angustatis. Foliolis (pinnis) inter se aequalibus, subalternatim insertis, lateri anteriori (resp. superiori) rhachis adfixis, coriaceis, linearibus, apice plus-minusve oblique sursum acuminatis, leniterque arcuatis; **basis angulo superiore rotundato subauriculato, libero; inferiore adfixo, retro folioli infra positi basin decurrente.** Nervis frequentibus, basi partim divergentibus, simplicibus, apice nonnullis furculis. (Feistmantel complevit.) (Fructificatione adhuc ignota.) —

Blätter gestielt; der Stiel und die Mittelrippe rund. — Blätter verlängert, federförmig, gegen die Spitze und Basis verengt. — Die Blättchen (Fiedern) unter einander gleich, etwas alternierend eingefügt; an der Vorderseite (oder Oberseite) der Rippe befestigt — lederförmig — linear — an der Spitze mehr oder weniger nach aufwärts gebogen. Der obere Basalwinkel gerundet, annähernd geöhrt, frei; der untere angeheftet, hinter den oberen freien Winkel des folgenden Blättchens herablaufend. — Die Nerven zahlreich, an der Basis mehr oder weniger divergent, einfach, einzelne getheilt. — (Fruchtstand bis jetzt unbekannt.)

Der Hauptcharakter dieser Gattung liegt in der Beschaffenheit der Blättchen, nämlich in dem Umstande, dass diese am oberen Winkel nahezu geöhrt und frei sind (beinahe nach Art eines Otozamites), während nur der untere Winkel angeheftet ist und hinter dem oberen Winkel des nächsten Blättchens herabläuft — so dass die Blättchen an der Basis fast dachziegelförmig gestellt sind. (Siehe Taf. I.) Die Nerven gehen von der ganzen Basis (d. h. dem inserirten Theile) aus, und sind besonders in der Partie des oberen Basalwinkels divergirend. —

Im Ganzen wurden bis jetzt 8 Arten, theils mit dem Namen *Ptilophyllum* Morr. theils mit dem Namen *Palaeozamia* Endl. aus Indien beschrieben — doch sind von diesen einige (3) zu trennen, indem sie zu einer ganz anderen Gattung gehören — die übrigen aber zu *Ptilophyllum* Morr. zu stellen. — Ich füge einige neue Varietäten zu — auch sind einzelne, als selbstständige Arten beschriebene zu vereinen.

Prof. Morris in Cpt. Grant's Geology of Cutch (l. c.) beschrieb zwei Arten:

Ptilophyllum acutifolium Morr.

Ptilophyllum Cutchense Morr.

Dr. Oldham und Prof. Morris (Rajmahal-Flora) beschrieben 6 Arten von *Palaeozamia* und zwei Varietäten:

Palaeozamia bengalensis Oldh.

Pal. bengalensis var. *obtusa*.

Palaeozamia acutifolium Morr. sp.

Pal. acutifolium var. *conferta*.

Palaeozamia affinis Morr.

Palaeozamia Cutchensis Morr. sp.

Palaeozamia brevifolium Braun sp.

Meine Varietäten erwähne ich bei den betreffenden Arten.

Die von Morris ursprünglich beschriebenen zwei Arten haben zu bestehen und werde ich sie im Folgenden besprechen. —

Von den in der Rajmahal-Hills-Flora (Oldh. und Morris) beschriebenen Formen sind einige herauszunehmen und anderswo unterzubringen, diese will ich zuerst vorführen, um sie im Folgenden nicht mehr erwähnen zu müssen.

Diese sind:

a. *Palaeozamia bengalensis* Oldh.

1862. Oldham, Flora of the Rajmahal Ser. Rajm. Hills. p. 27. tab. 19. f. 1. 1a. 2. 2a. 2b. C.

1861. Otozamites. Zigno, Consideration.

1867. Otopteris. Schenk, Flora der Grenzsichten p. 138.

1870—72. *Ptilophyllum bengalense*. Schimp., Trait. II. p. 166.

1876. *Otozamites abbreviatus* O. Fstm. Rajmahal-Hills-Flora Contin. Manuscript.

Diese Art, von der wir auf Tab. 19. f. 1. 2. 6. bei Oldham und Morris l. c. drei Exemplare abgebildet finden, wurde schon 1861 von Zigno als zu *Otozamites* gehörig erkannt; in einem Manuscript, das Hr. Zigno's Ansichten über die ersten 35 Tafeln von Oldham und Morris' Werke enthält, sagt er ganz deutlich und richtig: „En tout cas je serais porté à faire les fig. 1. 2. 6. (Plate 19) une *Otozamites*“.

Ebenso äusserte sich Prof. Schenk über diese Art in einem ähnlichen Sinne in seiner Grenzsichten-Flora 1867 p. 138. Ich habe diese Art daher als *Otozamites* aufgefasst und beschreibe sie als *Otozamites abbreviatus* O. Fstm. (da Prof. Schimper den Speciesnamen: *bengalensis* für eine andere Art von *Otozamites* gewählt hat). —

b. *Palaeozamia bengalensis* var. *obtusa*.

1862. Oldham und Morris l. c. p. 28. Tab. XIX. f. 3. 4. 5.

1870—72. Schimper II. p. 166. (*Ptilophyllum obtusum*).

1876. *Otozamites Oldhami* O. Fstm. Manuscript.

Diese Art, die Oldham und Morris nur als Varietät von der vorigen betrachteten, ist in der That so verschieden von ihr, dass sie als eigene Art aufgefasst werden muss.

Auch Schimper hat es in seiner Palaeontolog. Végét. II. p. 166. deutlich hervorgehoben — doch hat er beide bei *Ptilophyllum* belassen. Ich stelle auch diese Art zu *Otozamites*, mit dem Speciesnamen *Otozamites Oldhami* Fstm.

c. *Palaeozamia brevifolium* Braun. sp.

1862. Oldham und Morris l. c. p. 31. Tab. IX. f. 4 5.

1861. Otozamites. de Zigno im Manuscript.

1867. Otopteris. Schenk l. c.

1870—72. Otozamites bengalensis. Schimp. l. c. II. p. 172.

1876. Idem. Feistmantel Manuscript.

An der Zugehörigkeit dieser Art zu *Otozamites* kann kaum gezweifelt werden — wie es Zigno und Schenk deutlich ausgedrückt haben. Diese Art ist sogar sehr nahe verwandt mit *Otozamites brevifolius* Braun — doch glaubt Schimper einen Unterschied darin gefunden zu haben, dass die Fiederchen an der Spitze etwas stumpfer sind — und beschrieb diese Art als *Otozamites bengalensis* Schimp. —

Diess waren nun die drei Arten, die aus der Gattung *Ptilophyllum* (resp. *Palaeozamia*) gänzlich herauszunehmen und zu *Otozamites* zu stellen sind.

Die übrigen sollen in folgendem beschrieben werden:

1. *Ptilophyllum* (*Palaeozamia*) *acutifolium* Morr. Tab. I. II. III. 1. 2. (Var.).

1837. Morris, Transact. Geolog. Society. 2. Ser. Vol. V. Pl. 21. f. 1—3.

1841. Idem Morris in Annales and Magazin of nat. Hist. Vol. 7. p. 117.

1848—49. *Zamia Theobaldi*. McClelland Report. Geol. Surv. Pl. XII. f. 1. 2.

1862. *Palaeozamia acutifolia*. Oldh. und Morr. l. c. p. 29. Pl. XX. XXI. f. 2.

1870—72. *Ptilophyllum acutifolium*. Schimp. l. c. II. p. 166. *Palaeozamia acutifolia* in den Schriften der Geolog. Survey in India.

Diagnose.

Fronde pinnata, latiore et longiore; foliolis contiguis, subalternantibus, linearibus, elongatis, apice acuminatis, falciformibus, ad basim paulo latioribus; superiore parte basis paulo auriculata, inferiore decurrente; nervis subparallelis vel parte basali partim divergentibus; simplicibus et furcatis.

Das Blatt gefiedert, ziemlich breit und lang, die Blättchen sich berührend, alternierend, linear länglich, am Ende zugespitzt, sichelförmig gebogen (in verschiedenen Graden), gegen die Basis etwas breiter, der obere Basalwinkel etwas geöhrt, der untere herablaufend; die Nerven nahe parallel, an der Basis etwas divergirend; einfach oder auch getheilt. —

Prof. Morris beschrieb diese Art zuerst von Cutch (Kachh) — wo ich selbe aber später nicht besonders häufig vorfand. — Sie ist dagegen ungemein häufig in den Rajmahal-Hills (überhaupt Rajmahal-Series). Sie ist ausgezeichnet durch längere und schmalere Blättchen, die zusammen ein grösseres Blatt andeuten, als es bei *Ptilophyllum Cutchense* Morr. der Fall ist; an dem Blättchenende sind sie schärfer zugespitzt und mehr sichelförmig. An der Basis sieht man an vollkommenen Exemplaren deutlich den oberen Basalwinkel etwas geöhrt, den unteren herablaufend. Die Nerven sind wie in der Diagnose angedeutet.

Mr. Oldham und Morris haben ziemlich zahlreiche Exemplare abgebildet, von denen ich nur eines (Tab. III. f. 1. 1a.) wiedergebe. Auch an diesem Exemplare sieht man deutlich die Insertion. — Später aber wurden einige noch bessere Exemplare gefunden, die deutlich den Charakter der Gattung und

Species lehren, ich bilde einige hiervon ab, — auch wird noch eines oder das andere mehr in der Fortsetzung zur Rajmahal-Flora abgebildet werden.

Auf Tab. I. f. 1. ist eine grossblättrige Varietät, die sehr gut die Charaktere der Gattung und Art veranschaulicht; in 1a. sind einige Blättchen in der charakteristischen Form und Insertion restaurirt gezeichnet — deutlich der gerundete, fast geöhrte obere Basalwinkel — der untere, inserirte hinter diesen herablaufend. — Den wahrscheinlichen unteren Rand der Blättchen habe ich durch eine punctirte Linie angedeutet. Ich halte Fig. 1. für den Negativdruck der Oberseite des Blattes.

Dies Exemplar ist auch besonders durch seine Grösse ausgezeichnet, wie wir sie selten antreffen, so dass ich es als *Ptilophyllum acutifolium* Morr. var. *maximum* bezeichnen könnte. Fig. 2. auf Taf. I. ist ein sehr instructives Exemplar. Es ist das Endstück eines Blattwedels, wo die unteren Ränder der Fiederchen, die hinter den oberen Rand herablaufen, deutlich ausgedrückt sind. — Diess Verhältniss ist in Fig. 2a. bei $2\frac{1}{2}$ maliger Vergrösserung der Blättchen (nach der Natur) deutlich veranschaulicht.

Ebenso zeigt Fig. 3. 3a. deutlich das Herablaufen des unteren Blattwinkels hinter den oberen freien; dieses Exemplar zeigt zugleich, wie das Blatt mit kurzen Blättchen anfängt, die nach und nach länger werden.

Auf Tab. II. Fig. 1. ist ein ziemlich langes Blattstück, das deutlich den Charakter des Laubes darstellt. Auch die übrigen Exemplare sind instructive — so dass aus denselben nicht nur Charaktere genug für die Selbständigkeit der Gattung, sondern auch solche für die Selbständigkeit der in Rede stehenden Art zu ersehen sind.

Fig. 1. auf Tab. III. habe ich aus dem Werke über die Rajmahal-Flora von Oldham und Morris reproducirt. —

Die von Hrn. Oldham und Prof. Morris (l. c.) unterschiedene und auf Tab. XX. f. 3–7. ihres Werkes abgebildete Varietät *Palaeozamia acutifolium* var. *conferta* ist, wie ich glaube, ganz identisch mit *Ptil. acutifolium* Morr. und daher nicht als Varietät zu trennen.

Ebenso, glaube ich, ist *Palaeozamia rigida* Oldh. nicht verschieden von *Ptilophyllum acutifolium* Morr. und stelle ich ganz und gar beide zusammen. (Siehe Oldham und Morris XXII. f. 1. 4. 5.)

Auf Tab. II. Fig. 5. (der vorliegenden Arbeit) habe ich ein Stück aus dem Werke von Oldham und Morris Tab. XXII. Fig. 1. zur Vergleichung wieder aufgenommen.

So steht also heute der Begriff von *Ptilophyllum acutifolium* Morr.

Auf Tab. III. f. 2. ist noch ein sehr kleinblättriges Exemplar abgebildet, das auch ein *Ptilophyllum* ist und das ich als Varietät zu *Ptiloph. acutifolium* Morr. ansehe, und zur Unterscheidung mit dem Namen *Ptiloph. tenerrimum* Fstm. belegen möchte.

Vorkommen: In den Rajmahal-Hills; bei: Bindrabun, Burio, Murrero, Onthea, Jamkondch etc.; bei Kolapili am südlichen Godavari, im Westen von Madras, in der Umgegend von Sripermatoor, im Nerbudda-Thale, und auf Kachh bei Bhoojooree.

2. Gruppe des *Ptilophyllum Cutchense* Morr. Taf. III. IV.

Da ich glaube, dass in Cutch (Kachh) verschiedene Entwicklungsformen von dieser Art vorkommen sind, die ich jedoch bei weitem nicht als selbständig anzusehen geneigt bin (wenn es auch andere thun würden), so halte ich es für das Beste, alle diese zusammen in eine gemeinsame Gruppe zu vereinen, der ich den Namen des *Ptilophyllum Cutchense* Morr. beilege und in dieser dann weiter die einzelnen Formen unterscheide.

1837. *Ptilophyllum Cutchense* Morris Transactions Geolog. Society. Vol. V. 2. Ser. (1840) Pl. XXI. f. 4.
1841. Idem. Morris, Recent and fossil Cycadeae in Annales and Magazine of natural History. Vol. 7. p. 117.
1848. *Zamia indica*. McClelland, Rep. Geolog. Surv. India Pl. XII. f. 4.
1860. *Palaeozamia Cutchensis*. Oldham in Memoirs of the geolog. Surv. II. p. 323.
1862. Idem. Oldham and Morris, Flora of the Rajmahal-Series, Rajmahal-Hills pag. 30. Pl. XXI. f. 1. 5. 6. Pl. XXII.
1869. *Palaeozamia Cutchensis*. Blanford, geology of a portion of Cutch (Kachh), Mem. Geol. Surv. VI. p. 9. 16.
1869. *Ptilophyllum Cutchense* Morr. Schimper, Traité de Palaeontolog. Végét. II. p. 167.
1872. *Palaeozamia Cutchensis*. Wynne, Geology of Cutch, Memoirs Geolog. Surv. of India IX. p. 173.
1873. *Ptilophyllum* genus. Saporta l. c. —

Diagnose.

Fronde pinnata, longa, basim apicemque versus attenuata, foliolis brevioribus, obliquis subalternantibus imbricatis vel contiguis, apice leniter sursum curvatis, obtuse acuminatis, basi vix auriculata, oblique inserta, nervis distinctis, e basi radiantibus, apicem versus furcatis.

Das Blatt gefiedert, lang, gegen das Ende und die Basis verschmälert; die Blättchen kurz, etwas schief, mehr oder weniger abwechselnd, dachziegelförmig oder genähert; ein wenig gebogen, stumpf zugespitzt, an der Basis kaum geöhrt, schief eingefügt; die Nerven deutlich, von der Basis aus ausstrahlend — und an der Blattspitze getheilt. —

Das Originalspecimen, welches Morris in den Transactions Geolog. Society (l. c.) beschrieben und gezeichnet hatte, war ein ziemlich schlecht erhaltenes — aber in Oldham's und Morris' Rajmahal-Hills-Flora sind eine ziemliche Anzahl vollständiger Exemplare gezeichnet, die jedoch theilweise etwas anders aussehen — doch in dem Sinne, wie es Oldham und Morris darstellten, fasse ich *Ptilophyllum Cutchense* Morr. auf.

Herr Oldham und Morris haben in der Diagnose für diese Art noch folgenden Satz aufgenommen: „pinnae more or less separate — obtusely rounded or curved“. —

Diesen Satz aber habe ich hier nicht aufgenommen, da ich hier vorerst nur von dem eigentlichen *Ptilophyllum Cutchense* Morr. spreche — und will die Exemplare mit den in diesem Satze enthaltenen Charakteren als Varietäten ansehen, da sie ziemlich constant vorkommen, alle aber zu einer Gruppe des *Ptilophyllum Cutchense* Morr. vereinigen.

Ptilophyllum Cutchense Morr. kam an verschiedenen Stellen vor, besonders aber in Cutch (Kachh) an mehreren Localitäten.

Die Exemplare waren von verschiedener Grösse — doch immer etwas schlanker, mit genäherten Blättchen.

An der Vorderseite sieht man immer die Anheftung der Blättchen, an der Rückseite dann die Rhachis.

Wenn wir nun das *Ptilophyllum Cutchense* Morr. in dem gegebenen Sinne auffassen, so sind von H. Oldham und Morris' Zeichnungen in der Rajmahal-Hills-Flora eigentlich nur folgende wahre Repräsentanten dieser Art — nämlich:

Tab. XXI. f. 1. 5¹. 6.

Tab. XXII. f. 2. 6.

während Tab. XXI. f. 3. 4. zunächst mit der *Palaeozamia affinis*, Oldh. u. Morr. (Tab. XXII. f. 3. 7.) zu vereinen sind, welche ich aber, wie ich später erwähnen werde, selbst nicht als weit entfernt von *Ptilophyllum Cutchense* Morr. ansehe.

Auf Tab. III. und IV. bilde ich einige Exemplare ab. — Fig. 3. auf Tab. III. ist ein ziemlich grosses Blattstück eines *Ptilophyllum Cutchense* Morr. von Bhoosjooree; ebenso ist Fig. 4 von daselbst — man sieht deutlich die kürzeren, stumpferen Blättchen. — Fig. 5 auf derselben Tafel ist ein typisches Exemplar von Kukurbit; 5a. 3 Blättchen vergrössert mit deutlicher, charakteristischer Insertion der Blättchen.

Fig. 6 und 7 auf Tab. III. habe ich aus Oldham's und Morris' Werk wiedergegeben.

Fig. 1 auf Tab. IV. halte ich ebenfalls für *Ptilophyllum Cutchense* Morr. —

Vorkommen: In Cutch (Kachh) bei Kukurbit, Bhoosjooree; in den Rajmahal-Hills bei Bindrabun, Onthea, Amrapara u. s. w.; — und ausserdem an einigen anderen Orten. —

In der Flora der Rajmahal-Hills beschreiben Oldham und Morris noch eine *Palaeozamia* als *Palaeozamia affinis* Morr. — die Abbildungen finden wir auf Tab. XXII. f. 3. 7. — ich habe beide Abbildungen auf meiner Taf. IV. f. 2. 3. wiedergegeben, um die Möglichkeit zu bieten, selbe recht nahe mit *Ptilophyllum Cutchense* Morr. vergleichen zu können. Mir scheint es nämlich ganz und gar, dass diese Art (*Palaeozamia affinis*) von der vorigen (*Ptiloph. Cutchense*) nicht verschieden sei, zumal wenn wir die Abbildungen in Oldham und Morris l. c. Tab. XXI. f. 3. 5. ins Auge fassen, die von den als *Palaeozamia affinis* Morr. abgebildeten in der That nicht verschieden sind. Ich stelle beide Arten zusammen.

Palaeozamia affinis Morr. kam bei Onthea und Salempoor in den Rajmahal-Hills vor — und sind daher diese Fundorte zu *Ptilophyllum Cutchense* Morr. zu schlagen.

Von *Ptilophyllum Cutchense* Morr. möchte ich nun folgende Varietäten (wenn ich überhaupt das Recht habe, sie so zu nennen) noch anführen.

2a. *Ptilophyllum distans* O. Fstm. (Var.) Tab. IV. f. 5.

Diagnose. Foliolis brevioribus — a se separatis. (Habitu *Ptilophylli* Cutchensis.) —

Die Blättchen kürzer, von einander getrennt. (Im übrigen Aussehen *Ptilophyllum Cutchense* Morr.).

Mit diesem Namen bezeichne ich ein *Ptilophyllum Cutchense* Morr., dessen Blättchen constant kürzer sind, als bei der typischen Art und durch einen gewissen Zwischenraum von einander getrennt. Ich fand diese Varietät wiederholt mit den übrigen Exemplaren zusammen vor, so dass ich mich bewogen fand, sie mit einem eigenen Namen zu kennzeichnen. In meiner bald herauszugebenden Flora von Kachh (Cutch) werden noch auf Tab. VI. ein oder zwei Exemplare dieser Varietät abgebildet sein.

Vorkommen: bei Kukurbit auf Kachh mit *Ptilophyllum Cutchense* Morr.

2b. *Ptilophyllum curvifolium* O. Fstm. (Var.).

Diagnose. *Ptilophyllum Cutchense*, foliolis brevibus, distincte tota longitudine sursum incurvatis.

Ptilophyllum Cutchense mit kurzen Blättchen, die der ganzen Länge nach aufwärts gebogen sind.

Andere Exemplare des auf Kachh vorkommenden *Ptilophyllum* haben ziemlich constant eine Krümmung des ganzen Blättchens nach aufwärts gezeigt — wodurch natürlich das ganze Blatt eine mehr schlanke Form zeigt; die Blättchen zeigen aber dabei dieselbe Insertion wie *Ptilophyllum Cutchense*

Morr., sind aber etwas kürzer, nur vielleicht an der Spitze stumpfer. — Ich gebe hier keine Abbildung davon und verweise auf meine zu erscheinende Flora von Kachh.

Vorkommen: bei Kukurbit auf Kachh.

2c. *Ptilophyllum minimum* Fstm. (Var.) Tab. IV. f. 4.

Diagnose. Fronde tenerrima, angustissima basim apicemque versus attenuata — foliolis brevibus et angustis — contiguis — habitu filicis instar.

Das Blatt sehr zart und schmal, an der Basis und am Ende verschmälert. — Die Blättchen kurz und schmal, sich berührend — das Aussehen an bestimmte Farren erinnernd. —

Als dritte Varietät glaube ich eine Form beobachtet zu haben, welche in allen ihren Dimensionen von der gewöhnlichen Form des *Ptilophyllum Cutchense* Morr. sehr stark abweicht; dieser Grössenunterschied der in Rede stehenden Form beträgt zum wenigsten zwei Dritttheile im Vergleich mit der gewöhnlichen Grösse des Blattes.

Das beste Exemplar ist auf Tab. IV. f. 4 abgebildet — es ist ein fast vollständiges Blatt — verengt an der Basis und an dem Blattende.

In Fig. 4a. sind 3 Blättchen vergrößert, wo man die Anheftung, das gegenseitige Verhältniss der Blättchen zu einander und endlich die Beschaffenheit der Nervatur deutlich sieht. Durch die letztere, die mit den übrigen *Ptilophyllum*-Arten übereinstimmt, ist es sicher gestellt, dass wir es hier mit einer *Zamia* zu thun haben, und nicht etwa mit einem Farrn, wofür man das Petrefakt auf den ersten Anblick halten könnte.

Vorkommen: Bei Kukurbit auf Kachh, im grauen sandigglimmerigen Schiefer. —

Diese 3 unter a. b. c. angeführten Varietäten sind also mit *Ptilophyllum Cutchense* zu einer Gruppe zu vereinigen.

3. *Ptilophyllum brevilatiphyllum* O. Fstm. Tab. IV. f. 6.

Diagnose. Fronde angustissima, stricta, elongata, pinnata, foliolis contiguis, paulo obliquis, brevibus, latisque, longitudine latitudinem non plus quam ter superantibus obtusa acuminatis, basinque versus vix latioribus. Nervis (ut videtur) subparallelis.

Das Blatt sehr schmal, gestreckt, verlängert, gefiedert; die Blättchen sich berührend, etwas schief, kurz und breit, in der Länge nicht mehr als dreimal die Breite übertreffend; stumpf an der Spitze, gegen die Basis kaum breiter. — Die Nerven (wie es scheint) mehr gleichlaufend.

Ich war ziemlich lange im Zweifel, ob ich auch diese Art vielleicht nicht mit *Ptilophyllum Cutchense* Morr. ganz und gar vereinigen sollte. — Aber es zeigt ziemlich markirte Charaktere, auf Grund derer ich mich entschloss, diese Art als eine selbständige zu betrachten. Ich habe zwar nur ein Exemplar vor mir, aber das reicht hin.

Das Blatt ist ganz gerade (gestreckt) und ziemlich gleich breit durch die ganze Länge.

Die Blättchen sind im Vergleiche zur Breite sehr kurz, und stehen diese beiden Dimensionen zu einander wie = 1 (Breite) zu 3 (Länge).

Sie sind schief eingefügt und an der Basis kaum breiter; an der Spitze ziemlich stumpf und nicht besonders aufwärts gebogen. —

Die Nerven sind in unserem Exemplare nicht besonders deutlich zu sehen, aber es scheint mir so, dass sie nahezu parallel waren.

Diese Charaktere haben mich bewogen, dieses Exemplar als einer eigenen Art zugehörig zu betrachten, oder es wenigstens für Jetzt mit einem eigenem Namen zu belegen, um es von den übrigen zu unterscheiden, bis es sich etwa bestätigen sollte, dass es auch zu *Ptilophyllum Cutchense* Morr. gestellt werden müsse. —

Vorkommen: bei Kukurbit auf Kachh.

In meinen Specialarbeiten über die indischen Floren werde ich noch mehr Gelegenheit haben, Exemplare dieser so verbreiteten Gattung abzubilden und zu besprechen. — Hier habe ich nur die deutlichsten herausgenommen. Nun möge noch eine Uebersichtstafel die Synonymie, die geologische und geographische Verbreitung der Arten veranschaulichen. —

Uebersichtstafel der Arten der Gattung: *Ptilophyllum* Morr.

Der richtige Name.	Synonyma.	Juraschichten.	
		Kachh-Series (Jünger).	Rajmahal-Series. (Älter).
1. <i>Ptilophyllum acutifolium</i> . Morr. Transact Geolog. Soc. Lond. 2 Ser. Vol. V. Pl. 21. fig. 1—3. (var. maximum Fstm.) Taf. I. II.	<i>Zamia Theobaldi</i> Mc'Clell. Rep. Pl. XII. fig. 1. 2. <i>Palaeozamia acutifolia</i> Oldh. und Morr. l. c. Pl. XX. XXI. fig. 2. <i>Palaeozamia acutifolia</i> var. <i>conferta</i> Oldh. und Morr. ibid. XX. fig. 2. 3. <i>Palaeozamia rigida</i> Oldh. u. Morr. l. c. XXII. fig. 1. 4. 5.	Bhoojooree in Kachh (in Kachh).	In den Rajmahal-Hills bei Bindrabun, Burio, Murero, Onthea, Jamkoondch etc; Kolapili (im Godavari-Distr.) Im W. von Madras.
1a. <i>Ptilophyllum tenerimum</i> . Fstm. Taf. III. fig. 2.	—	—	Onthea (Rajm.-Hills).
2. <i>Ptilophyllum Cutchense</i> Morr. in Transact. l. c. Taf. III. IV.	<i>Palaeozamia Cutchens.</i> Oldh. u. Morr. XXI. XXII. <i>Zamia indica</i> Mc'Clell. Rep. XII. fig. 4. <i>Palaeozamia affinis</i> Morr. Oldh. u. Morr. XXII. f. 3. 7.	Bhoojooree Kukurbit (in Kachh.)	Amrapara, Bindrabun, Onthea etc. (in den Rajm.-Hills); Kolapili (im Godavari-District). Im W. von Madras.
2a. <i>Ptiloph.</i> <i>minimum</i> Fstm. Var. Taf. IV. fig. 4.	—	Kukurbit (Kachh).	—
2b. <i>Ptiloph.</i> <i>distans</i> Fstm. Var. Taf. IV. fig. 5.	—	Kukurbit.	—
2c. <i>Ptiloph.</i> <i>curvifolium</i> Fstm. Var.	—	Kukurbit.	—
3. <i>Ptiloph.</i> <i>brevilatiphyllum</i> . Fstm. Taf. IV. fig. 6.	—	Kukurbit.	—

II. Ueber die indische fossile Pflanzengattung: *Dictyozamites* Oldh.

In der Flora der „Rajmahal-Series“ in den Rajmahal-Hills, wie sie Oldham und Morris beschrieben haben, finden wir auch eine sehr interessante Pflanzenform, die Morris ohne Weiteres zu der Kohlenbergsgattung *Dictyopteris* Gutb. stellen zu müssen glaubte und die er als *Dictyopteris falcata* Morr. in erwähntem Werke beschrieb; er unterschied auch eine Varietät als *Dictyopteris falcata* Morr. var. *obtusifolia*. — Siehe: Oldham and Morris l. c. p. 37. 38. 39. 40. Tab. XXIV. Aber Herr Dr. T. Oldham hat schon damals sich der Morris'schen Ansicht nicht angeschlossen und hat auf pag. 39 u. 40 die Gründe hierfür hinreichend auseinandergesetzt — und kam zu dem richtigen Schlusse, dass diese Form wohl eher zu den Cycadeaceen, und zwar nahe der Gattung *Otozamites* Braun, zu stellen sein dürfte, und schlug für den Fall, als es sich weiter bestätigen sollte, einen neuen Gattungsnamen dafür vor, nemlich: *Dictyozamites* Oldh.

Wie Herr Oldham mittheilt, kam Dion. Stur in Wien nach der Untersuchung der Tafeln auch zu einer ähnlichen Ansicht über dieses Fossil.

Herr de Zigno dagegen in dem schon erwähnten Manuscript, das seine Ansichten über die ihm vorgelegten ersten 35 Tafeln der Rajmahal-Flora (von Oldham und Morris) enthält, und das wir hier besitzen, fand nur in *Dictyopteris* Gutb. eine Analogie der in Rede stehenden Pflanze aus den Rajmahal-Hills — doch, fügt er hinzu, nur mit aller Reserve. Ich will seine Worte hier anführen; er sagt:

„Je ne saurai rapporter ces formes que au *Dictyopteris Brongniarti* v. Gutbier. La forme des areoles est differente de celle exprimée dans les figures de Göppert, Gen. plant. foss., mais se rapproche beaucoup de celles données par Geinitz dans son ouvrage sur la formation houillère de la Saxe. Mr. Göppert note que la forme de pinnules varie beaucoup sur le même individu. Pourtant j'avance ce rapprochement avec toute la reserve.“ —

Ich glaube, Herr de Zigno wird es mir ganz und gar nicht verübeln, wenn ich es wage zu sagen, dass wohl Herr Oldham über dieses Fossil die beste Ansicht gehabt habe und ich selbe nur weiter bestätigen muss.

Seitdem nemlich Oldham und Morris die Flora von Rajmahal publicirt haben, wurden dieselben als *Dictyopteris falcata* Morr. beschriebenen Petrefakte auch an anderen Orten, und zwar nicht ganz selten, wieder vorgefunden; und zwar kam diese Art in allen jenen Schichten vor, die sich als zu den Rajmahal-Series gehörig erweisen, für die sie also auch gewissermassen bezeichnendes Fossil geworden ist.

Herr Oldham schlug für seine neue Gattung folgende Diagnose vor:

Diagnose. *Pinnis multinervis — basi subauriculatis — nervis dichotomis — reticulatis.*

„Die Fiederchen vielnervig — an der Basis ziemlich geöhrt. — Die Nerven dichotom — netzförmig.“

Nach dem mir vorliegenden Materiale kann ich nicht anders thun, als diese Form, für welche Herr Oldham obige Diagnose gab, als zu den Cycadeen gehörig anzusehen. Denn die Unterschiede von *Dictyopteris* Gutb. sind deutlich genug und liegen hauptsächlich in der Nervation der Blätter. Diese ist in der That ganz verschieden von der in *Dictyopteris* v. Gutb.

Denn in *Dictyopteris* gehen die Nervennetze doch gewissermassen von einem Mittelnerven aus oder sie divergieren wenigstens gleich von der Mitte des Blattes aus gegen die Ränder, während in unserem Petrefakte gerade in der Mitte die Netze ziemlich lang sind und von der Basis aus zur Spitze gerade aus verlaufen; erst von diesen dann verlaufen die übrigen Netze mit leichter Krümmung nach dem Blattrande und zwar so, dass die Basalnetze am stärksten radiär verlaufen, ganz nach Art der Nervatur eines *Otozamites* Br., nur dass bei letzterem die Nerven nicht netzförmig sind, — so dass ich nicht

zweifle, dass die sog. *Dictyopteris* Gtb. der Rajmahal-Hills nur eine *Cycadeaceae* ist, und zu *Otozamites* Br. in demselben Verhältnisse steht, wie *Glossopteris* Bgt. zu *Taeniopteris* Bgt., wie *Lonchopteris* Bgt. zu *Alethopteris* Göpp. und wie die wahre *Dictyopteris* Gutb. (Carbon) zu *Neuropteris* Bgt.

Zu diesem Nervenverlauf kommt natürlich noch die ganz verschiedene Insertion der Blättchen, die Form des ganzen Blattes und die Form der Netze.

Die Blättchen sind, wie man an gut erhaltenen Exemplaren sehen kann, an der Basis an beiden Winkeln ziemlich deutlich geöhrt und nur nach Art des *Otozamites* in der Mitte der Basis angeheftet, von diesem Anheftungspunkte gehen dann die Nerven nach den Rändern aus. —

Das ganze Blatt scheint nach den erhaltenen Resten viel länger gewesen zu sein, als es wohl bei *Dictyopteris* v. Gtb. der Fall war. Auch die Nervenetze selbst zeigen untereinander ein anderes Verhältniss, da sie bei den in Rede stehenden Exemplaren aus den Rajmahal-Hills (und jetzt auch von anderen Orten) in der Mitte nahe der Basis viel grösser, resp. länger sind, als die gegen die Spitze und gegen den Rand. Die mittleren Netze sind langgezogen mit dreieckigen Spitzen, während die übrigen kürzer und verschieden polygonal sind.

Zum Vergleich unseres Petrefaktes mit *Dictyopteris* Gutb. mögen folgende Werke dienen:

Gutbier: Abdrücke und Versteinerungen 1836. Tab. XI. Fig. 7. 9. 10.

Göppert: Gattungen der fossilen Pflanzen. 1841. Lief. 5. 6. Tab. III. Fig. 1. 2. 3. 4. (Copie nach Gutbier.)

Geinitz: Versteinerungen der Sächsischen Kohlenform. 1855. Tab. XXVIII. Fig. 4. 5.

Schimper: *Traité de Pal. végét.* Pl. CVII. Fig. 19. 19a.

Prof. Morris beschrieb in dem angeführten Werke über die Rajmahal-Flora eine Art und eine Varietät dieser Pflanzenform als: *Dictyopteris falcata* Morr. und *Dictyopteris falcata* var. *obtusifolia*, ich glaube aber überzeugt zu sein, dass sowohl diese beiden Formen zu derselben Art gehören, als auch die anderen neulich an anderen Orten vorgekommenen, die ich mit den vorigen alle zu einer Art stelle.

Diese neue Art benenne ich:

Dictyozamites indicus O. Fstm. Tab. IV. Fig. 7. 7a. 8. Tab. V. Fig. 1—4. Tab. VI.

Fronde simplici, elongata; foliolis alternantibus; aut brevioribus et obtusioribus, aut longioribus apicemque versus incurvatis vel falcatis; solum media parte basis insertis aut sessilibus — aut paulo pedunculatis — angulis basalibus distincte auriculatis; uno foliolo terminante. — Nervis crebris, media basi egredientibus, marginem versus irradiantibus — areolas formantibus. — Areolis mediis elongatis subparallelis — areolis apicem marginemque versus brevioribus — polygonalibus. (Feistmantel.)

Das Laub einfach, verlängert; die Blättchen alternirend entweder kürzer oder stumpfer, oder länger und gegen die Spitze gebogen oder sichelförmig; nur in der Mitte der Basis eingefügt, entweder sitzend oder ein wenig gestielt; an den Blattwinkeln deutlich geöhrt. Das Blatt endigt mit einem Gipfelblättchen. Die Nerven zahlreich, von der Mitte der Basis ausgehend, gegen die Ränder hin ausstrahlend, Netze bildend. Die mittleren Netze länglich, fast parallel — jene gegen die Spitze und den Rand kürzer, vieleckig.

1862. *Dictyopteris falcata* Morris in Oldham and Morris Rajmahal-Flora p. 38. Pl. XXIV. 1. 2.

Das zahlreiche mir vorliegende Material dieser interessanten Art, die namentlich in letzter Zeit ziemlich häufig vorkam, hat es mir möglich gemacht, ihre Charaktere genauer zu studiren und die Diagnose in obiger Weise zu vervollständigen.

Die Gründe für die Aufnahme des von Dr. T. Oldham vorgeschlagenen Gattungsnamens habe ich schon Eingangs auseinandergesetzt und hat es Herr Oldham selbst hinreichend besprochen, worauf ich hier noch einmal verweise.

Den Speciesnamen habe ich mit Berücksichtigung des Umstandes, dass es ein indischer Typus ist, gebildet.

Dr. Oldham kannte nur die von ihm abgebildeten Exemplare, die ich auf Tab. V. Fig. 1. 2. wiedergebe, die aber insofern unvollkommen waren, als sie weder die Endigung des Blattes, noch die Anheftung der Blättchen zeigten. Jüngster Zeit wurden von Herrn Foot in der Umgegend von Madras (West und Nord-West hiervon) interessante Pflanzenlager in der sog. Sripermatoorgruppe aufgefunden, worunter unter anderen auch zahlreiche ziemlich vollkommene Exemplare der in Rede stehenden Art. Schon früher wurde sie auch in einigen unvollkommenen Exemplaren von Hrn. King, zwischen dem Godavari- und Kistna-Flusse, westlich von Ellore bei Golapili aufgefunden. In beiden Districten sind mit dieser Gattung und Art auch noch Arten vergesellschaftet vorgekommen, die auf eine Gleichaltrigkeit mit den Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hills schliessen lassen, was ich auch in der That annehme, wie ich es theilweise schon in Kürze dargestellt habe (Verh. d. K. K. geolog. Reichsanstalt 1875 und Records of the Geolog. Surv. of India 1876) und noch weiter darstellen werde. Es erwies sich diese Art nun selbst auch als charakteristisches Fossil für die Rajmahal-Series.

Unter den Exemplaren, welche aus der Umgegend von Madras bekannt wurden, sind viele, die untrüglich die Stellung dieser Art bei den Cycadeaceen (Zamieae) beweisen — nemlich durch die Art der Anheftung der Blättchen, die Stellung derselben gegen einander und durch die Art der Endigung des Blattes.

Die Blättchen sind, wie in Fig. 3. 3a. 3b. Tab. VI. deutlich zu sehen ist, an der Basis zu beiden Seiten deutlich geöhrt, ganz nach Art eines Otozamites Br., mit dem sie auch die übrige Form gemeinschaftlich haben. — Sie sind nur mit dem Mitteltheile der Basis angeheftet, von wo aus dann die Nerven netze radiär in die Blattfläche auslaufen (wie bei Otozamites die Nerven). Sie sind entweder sitzend, oder in manchen Fällen auf einem kurzen Stielchen befestigt.

Sie stehen alternierend gegen einander und zwar so, dass die geöhrteten Basalwinkel in einander greifen — ebenfalls wie bei Otozamites.

Das wichtigste und am meisten beweisende Merkmal ist die Endigung des Blattes — die an einigen Exemplaren ganz deutlich zu sehen ist. Es endet nemlich, wie bei den fossilen Pterophyllen und Zamiten die Rachis in einem Endblättchen, das wie die übrigen seitlichen Blättchen gebaut ist — wir könnten also mit anderen Worten sagen, das Blatt ist unpaarig gefiedert. — Solche Beispiele an anderen fossilen Cycadeen sehen wir häufig genug — ich nenne nur den häufigsten Fall, nemlich das Pterophyllum Jägeri Brongt. aus dem Keuper.

Ich bilde in vorliegender Abhandlung 4 Exemplare mit Endblättchen ab — und zwar Tab. VI. Fig 1. 2. 4. 5. — Ich glaube beim Anblick dieser Figuren wird jeder die Zugehörigkeit dieser Art zu den Cycadeaceen, und zwar Zamieen, ganz nahe bei Otozamites Br. anerkennen müssen, was zu beweisen, vornehmlich die Absicht meiner Besprechung war.

Besonders sind es Fig. 1 und 3. Tab. VI., welche auf den ersten Blick untrüglich Otozamites-Typus zeigen.

Ich habe schon Anfangs erwähnt, dass diese Art viel in Grösse und daher in Form der Blättchen variirt, sie sind bald kürzer, bald länger, bald breiter; doch sehe ich keinen weiteren Beweggrund,

verschiedene Species daraus zu machen; sie sind alle durch das gemeinsame Merkmal der Basalwinkel, der Anheftung, der Nervennetze, und die Endigung des Blattes vereinigt.

Auf den Tafeln IV. V. VI. habe ich einige der deutlicheren Exemplare aus den 3 Hauptdistricten der Rajmahal-Series, wie ich sie früher angedeutet habe, abgebildet.

Vorkommen. In den Rajmahal-Series:

- a. bei Amrapara (die älteren Exemplare) und Murero (von mir aufgefunden) in den Rajmahal-Hills. (Tab. V. Fig. 1. 2.)
- b. bei Golapili westlich von Ellore (zwischen Godavari und Kistna-Fluss von M. King gefunden. (Tab. IV. Fig. 8.)
- c. West und Nord-West von Madras (von M. Foot gefunden) — hier ziemlich häufig. (Tab. IV. Fig. 7. Tab. V. Fig. 3. 4. Tab VI.)

A n h a n g.

Begründung der Art: *Dictyozamites indicus* Fstm.

Dass das Fossil, was Morris als *Dictyopteris falcata* Morr. und *Dictyopt. falcata* var. *obtusifolia* (was an und für sich ein Widersinn ist — wenn eine *Dictyopteris falcata* auch *obtusifolia* sein kann) kein Farren, sondern eine *Cycadeaceae*, und zwar *Zamieae* sei, habe ich hinreichend begründet, dem Beispiele Oldhams folgend, und habe dafür den von ihm vorgeschlagenen Gattungsnamen: *Dictyozamites* Oldh. angenommen. Betreffs der Art *Dictyozamites indicus* Fstm. möchte ich zur näheren Begründung etwas hinzuzufügen mir erlauben, zumal dieser Name von einer Seite angefeindet wurde. Ich bildete diese Art von der obengenannten Art und Varietät Morris'. Nachdem ich nämlich erkannt hatte, dass diese Fossilien keine Farren seien, sondern zu den *Cycadeaceen* gestellt werden müssen und ein ganz neues Geschlecht bilden, erschien es mir auch aus vielen Exemplaren von anderen Lokalitäten (besonders aus der Umgegend von Madras) hervorzuleuchten, dass die beiden von Morris beschriebenen Fossilien ganz ident sind, nur eine Art bilden und dass vielmehr die Form der Blättchen nur nach dem Stande der Entwicklung bald mehr sichelförmig gebogen (*falcata*), bald mehr stumpf (*obtusifolia*) ist. Es vereinigen sich also beide Charactere in unserem Fossil, und ich konnte daher weder den einen, noch den anderen, nemlich weder *falcatus*, noch *obtusifolius* als Speciesnamen wählen; wenn ich gesagt hätte: *Dictyozamites falcatus* Fstm., so wäre der Speciesname unvollständig — ebenso umgekehrt. Um dies zu vermeiden, wählte ich *Dictyozamites indicus* Fstm., was nicht nur besagt, dass *Dictyopteris* eine *Zamieae* und zu *Dictyozamites* Oldh. zu stellen sei, sondern auch dass dieser *Dictyozamites* Oldh. indischer Typus sei und bis jetzt nur in Indien aufgefunden wurde. —

In solchen Fällen glaube ich, hat jeder Autor das Recht, den Speciesnamen zu ändern und bin ich vollständig überzeugt, dass mein Vorgang gebilligt werden wird.

Dr. O. F.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — Eine zwar typische, aber ungewöhnlich grosse Form dieser Art, an der man deutlich die Insertion der Blättchen sieht. Ich glaube, diess Exemplar ist der Negativdruck der Oberfläche des Blattes. Ich könnte diese Form mit Recht als *Var. maximum* bezeichnen.
- Fig. 1a. Einige Fiederchen für sich gezeichnet, um die Insertion derselben an der Rhachis und ihr Verhältniss zu einander zu zeigen. Man sieht deutlich den oberen Blattwinkel gerundet, nahezu ein wenig geöhrt, den unteren hinter den oberen herablaufen. — Den unteren Rand der Blättchen, der also folgerichtig hinter den oberen des nächstfolgenden gestellt ist, habe ich durch eine punktirte Linie angedeutet. — Diess Exemplar stammt von Bindrabun im Rajmahal-Gebirge (aus den Rajmahal-Series).
- Fig. 2. Endstück eines Blattes von *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — ganz typisches Exemplar, wo schon von Natur aus die unteren Blattränder hinter den oberen Rand deutlich durchgedrückt sind.
- Fig. 2a. Zeigt einige Fiederchen hiervon vergrössert und deutlich gezeichnet. Aus den Rajmahal-Series.
- Fig. 3. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — ein Blattstück vom unteren Theile, wo die Blättchen sich zu entwickeln anfangen; nach aufwärts werden sie immer grösser und erlangen nach und nach die charakteristische Form. Dabei ist die Insertion und gegenseitige Stellung der Blättchen ausgezeichnet deutlich, der obere Blattwinkel ziemlich geöhrt, die Nerven gegen denselben hin divergirend. Durch diese beiden Eigenschaften, die wir überall mehr oder weniger vollkommen entwickelt finden, nähert sich *Ptilophyllum* Morr. sehr der Gattung *Otozamites* Br., während es sich durch den herablaufenden unteren Winkel davon deutlich unterscheidet. Von Bindrabun in den Rajmahal-Hills.
- Fig. 4. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — Abdruck der Oberseite des Blattes, mit ganz charakteristisch gestellten Blättchen.
- Fig. 4a. Einige Blättchen vergrössert und in ihrer natürlichen Stellung gezeichnet. Aus den Rajmahal-Series.

Tafel II.

- Fig. 1. Sehr schönes Exemplar von *Ptilophyllum acutifolium* Morr., wie ich denke, ebenfalls Abdruck der Oberfläche des Blattes. Die einzelnen Blättchen ziemlich gerade aus der Spindel abgehend.
- Fig. 1a. Einige der Blättchen vergrössert in ihrer natürlichen Stellung. Der wahrscheinliche untere Rand durch eine punktirte Linie angedeutet.
- Fig. 2 und 4. Stücke ziemlich grosser Exemplare von *Ptilophyllum acutifolium* Morr., ebenfalls mit ziemlich gestreckten Fiederchen. — Was die Nerven betrifft, so konnte ich dieselben nicht näher hier andeuten, da die Petrefakte in einem mehr sandigen Gestein erhalten waren, in dem sich die Nerven nicht deutlich abdrückten. Aus den Rajmahal-Series.
- Fig. 3. *Ptilophyllum acutifolium* Morr., mit etwas breiteren Blättchen als sonst und mit deutlicher Insertion der Blättchen.
- Fig. 3a. Die Insertion der Blättchen deutlich veranschaulicht. Von Bindrabun in den Rajmahal-Hills.

Tafel III.

- Fig. 1. 1a. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — Ein Exemplar, das auch schon von Oldham und Morris in der Flora von Rajmahal Pl. XX. Fig. 2. gezeichnet war; ich habe es hier wieder aufgenommen, da es eines der vollkommeneren ist. Von Motee-Jhurna falls Rajmahal-Hills.
- Fig. 2. 2a. Ist die zarte Form von einem *Ptilophyllum* Morr., das ich übrigens auch zu *Ptilophyllum acutifolium* Morr. stelle, aber zur besseren Unterscheidung *Ptilophyllum tenerrimum* Fstm. genannt habe. Von Onthea, Rajmahal-Hills.
- Fig. 3. 4. 5. 6. 4a. 5a. Mehrere typische Exemplare von *Ptilophyllum Cutchense* Morr. von verschiedenen Lokalitäten auf Kachh und in den Rajmahal-Hills, besonders Kukurbit auf Kachh (5.); Bhoojooree auf Kachh (3. 4.); Amrapara in den Rajmahal-Hills (6) und Jamkoondih daselbst (7.).

In 4a. 5a. sind von zwei Exemplaren einige Blättchen vergrössert, um zu zeigen, dass auch in dieser Art die Charaktere der Gattung sich vorfinden.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Ptilophyllum Cutchense* Morr. mit etwas längeren, aber dennoch charakteristischen Blättchen mit stumpfer Spitze. Aus den Rajmahal-Series.
- Fig. 2. 3. Zwei Exemplare, die früher von Morris in der Rajmahal-Flora als *Palaeozamia affinis* Morr. beschrieben wurden, die ich aber ebenfalls als zu *Ptilophyllum Cutchense* Morr. gehörig ansehen möchte — alle Charaktere stimmen recht wohl. Aus den Rajmahal-Hills.
- Fig. 4. Eine zarte Form, die ich auch zu *Ptilophyllum Cutchense* Morr., als „Gruppe“ betrachtet, gehörig ansehe. Ich habe sie aber der Specification wegen *Ptilophyllum minimum* Fstm. genannt. Von Kukurbit in Kachh.
- Fig. 5. *Ptilophyllum distans* Fstm. var. — eine Form ausgezeichnet durch die constante grössere Entfernung der Blättchen von einander, weswegen ich selbe als Varietät auffasse. Von Kukurbit in Kachh.
- Fig. 6. Ein Exemplar der Art, die ich als *Ptilophyllum brevilatiphyllum* Fstm. beschrieben habe, die ich jedoch nicht ganz als Art festhalten will, sobald ich noch andere Exemplare auffinde, die sie vielleicht in ganz nahe Beziehung zu *Ptilophyllum Cutchense* Morr. stellen dürften. Von Kukurbit auf Kachh.

Fig. 7. Ein Exemplar der interessanten von Morris (Rajmahal-Flora von Oldham und Morris) als *Dictyopteris falcata* Morr. beschriebenen Art, die ich jedoch nicht als Farrenkraut ansehe, sondern mit Oldham lieber zu den Cycadeaceen stelle. Ich habe Oldham's Gattungsnamen *Dictyozamites* Oldh. angenommen und die Art als *Dictyozamites indicus* Fstm. beschrieben.

Fig. 7a. Ist ein Fiederchen vergrössert, die Nervatur zeigend. Das Exemplar stammt aus der Umgebung von Madras (W.).

Fig. 8. Ein grösseres Exemplar, das aber auch dieselbe netzförmige Art Nervatur besitzt und das ich auch ohne Bedenken zu derselben Gattung und Art stelle. Stammt von Kolapili aus dem Godavari-District im S. O. Indiens.

Tafel V.

Fig. 1. 2. Exemplare von der als *Dyctopteris falcata* Morr. beschriebenen Art, welche beide in Oldham's and Morris' Fossil Flora of Rajmahal-Series, Rajmahal-Hills (Pl. XXIV.) abgebildet waren und die ich hier wieder aufnahm, umsomehr als ich in Fig. 1a. 2a. die vergrösserten Zeichnungen der Fiederchen von beiden von neuem ganz correct nach der Natur verfertigte und die ein etwas anderes Bild ergeben als es in dem erwähnten Werke der Fall war. —

Beide Exemplare von Amrapara (Rajmahal-Hills).

Fig. 3. 4. Zwei andere Exemplare, die ich ebenfalls hieher stelle. — Ich unterscheide sie nicht als eigene Art, sondern vereinige alle zu der einen, von mir beschriebenen Art: *Dictyozamites indicus* Fstm. Aus der Umgegend von Madras (West).

Tafel VI. Auf dieser Tafel sind einige der besten Exemplare abgebildet. — Alle stammen aus der Strepermatoor-Group in der Umgebung von Madras, West und Nord-West.

Fig. 1. Ist ein ziemlich grosses Blattstück mit deutlicher Rhachis, deutlicher Insertion der Blättchen und ausgezeichnetem Endblättchen.

Fig. 2. 4. 5. Zeigen ebenfalls Endblättchen — dabei sind Fig. 4. 5. mit kleineren und stumpferen Blättchen, bei denen noch die Nervennetze nicht in dem gewöhnlichen Masse entwickelt sind.

Fig. 4a. zeigt vergrösserte Blättchen mit den Nervennetzen.

Fig. 3. Ist ein Stück eines entwickelten Blattes, die einzelnen Blättchen sind an beiden Basalwinkeln deutlich geöhrt, und greifen vollständig in einander.

Fig. 3a. Sind die Basalportionen der Blätter vergrössert dargestellt und in Fig. 3b. ein einzelnes Blättchen.

Fig. 6. zeigt eine Insertion der Blättchen auf kurzen Blattstielchen.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung. (Gondwana-Series, Verbreitung derselben. Uebersicht der typischen Hauptgruppen der Gondwana-Series, der gleichaltrigen Stufen, der Hauptfossilien — und wahrscheinliches geologisches Alter.)	1
Ueber die Indischen Cycadeengattungen Ptilophyllum Morr. und Dictyozamites Oldh. (Rajmahal und Kachh-Series — Fossile Reste derselben)	4
Indischer Typus: Ptilophyllum Morr. Literaturnotizen (Morris. Unger. Oldham und Morris. Zigno. Schimper. Saporta.)	5
Verbreitung der Gattung Ptilophyllum (Geologische Verbreitung. — Rajmahal-Series. Kachh-Series. — Geographische Verbreitung.)	7
Diagnose von Ptilophyllum Morr. (Besprechung etc.)	9
a. Palaeozamia bengalensis Oldh.	10
b. Palaeozamia bengalensis var. obtusa	10
c. Palaeozamia brevipodium Braun. sp.	11
1. Ptilophyllum (Palaeozamia) acutifolium Morr.	11
2. Gruppe des Ptilophyllum Cutchense Morr. (Palaeozamia affinis ist hieher zu stellen)	12
2a. Ptilophyllum distans var. Fstm.	14
2b. Ptilophyllum curvifolium var. Fstm.	14
2c. Ptilophyllum minimum Fstm.	15
3. Ptilophyllum brevilatiphyllum Fstm.	15
Uebersichtstafel der Arten der Gattung Ptilophyllum M.	16
Ueber die Indische fossile Pflanzengattung: Dictyozamites Oldh. (Allgemeine Besprechung. — Diagnose).	17
Dictyozamites indicus Fstm. (Diagnose. — Besprechung)	18
Erklärung der Tafeln	21

Berichtigungen.

Seite 1 Zeile 5 von unten lies statt Jubulpore: Jabalpúr.

> 2 in der Tabelle lies statt Tubulpor group: Jabalpúr group.

> 8 Zeile 5 von oben lies statt y: I.

> 8 > 13 > > > > corallary: corollary.

> 8 > 14 > > > > belanging: belonging.

> 9 > 23 > > > > furculis: furcatis.

> 12 > 8 > unten > > Kolapili: Golapili, und so in der ganzen Schrift.

> 15 in der Mitte lies statt Ptilophyllum brevilatiphyllum: Ptilophyllum brachyphyllum, und so durchweg.

> 15 Zeile 15 von unten lies statt obtusa: obtuse.

> 16 in der Tabelle lies statt Jamkoondch, Kolapili und Ptil. brevilatiphyllum: Jamkoondih, Golapili und Ptil. brachyphyllum.

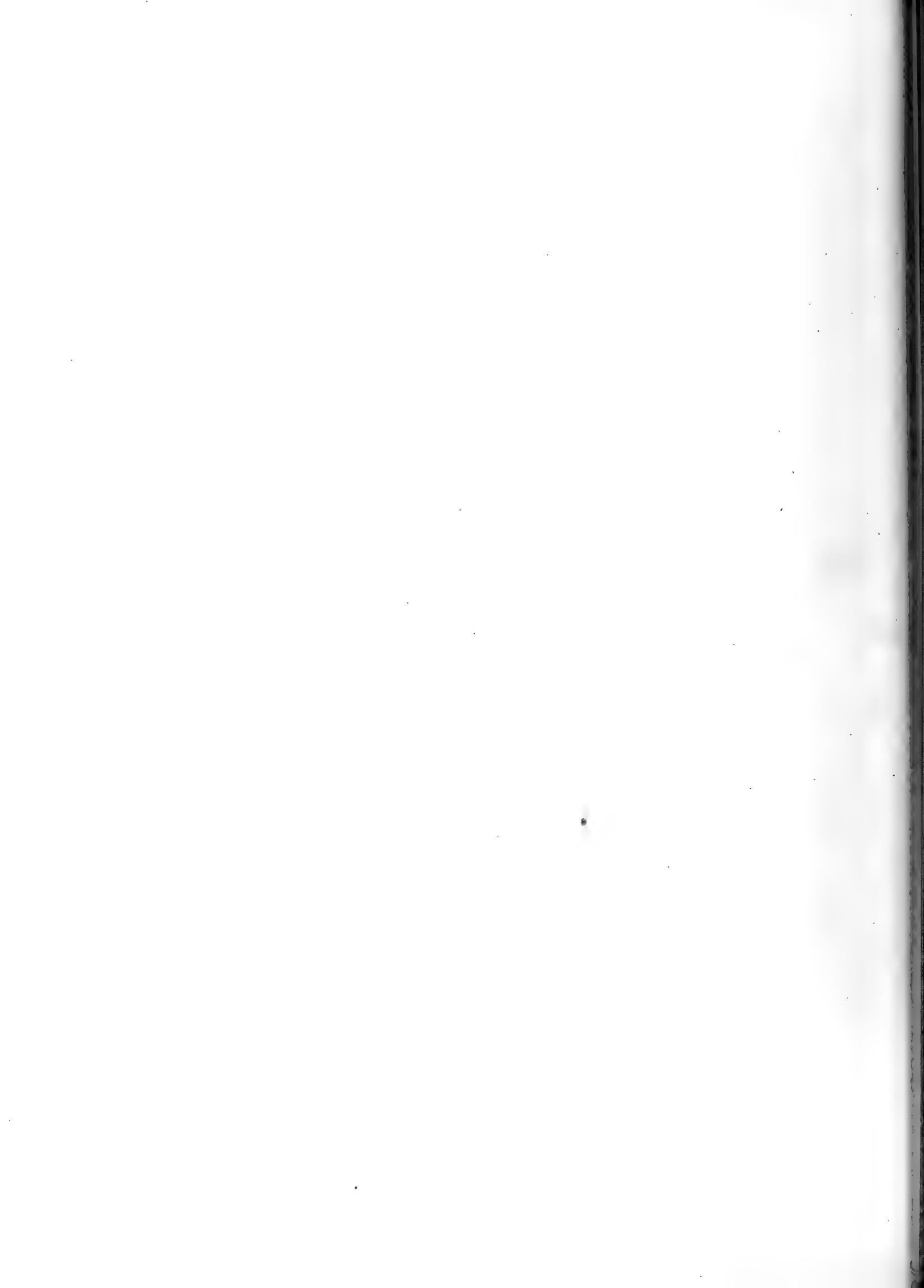
In der Erklärung der Tafeln lies auf Taf. IV. Fig. 6 statt Pt. brevilatiphyllum: Ptilophyllum brachyphyllum.

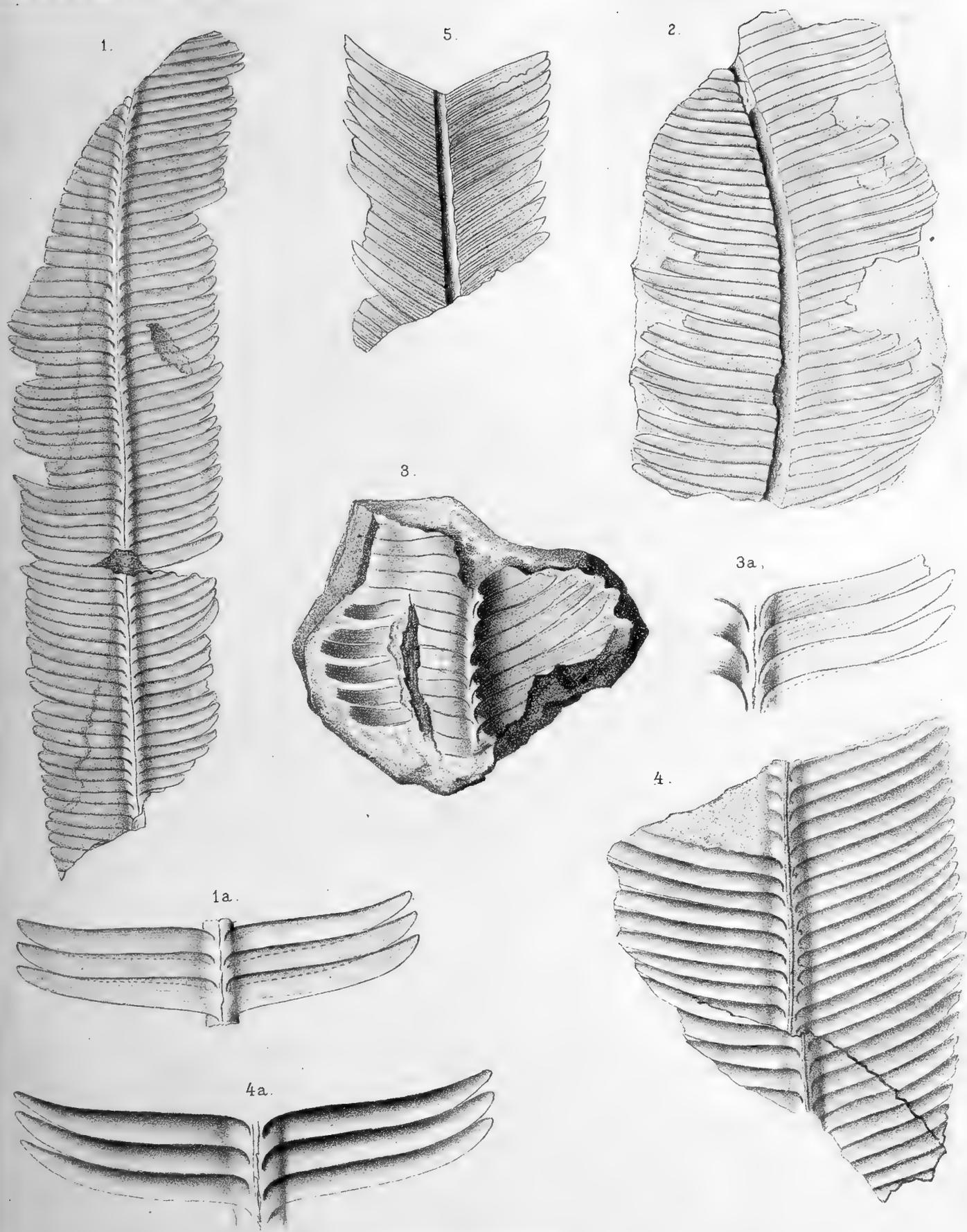




Dr. O. Feistmantel del.

Fig. 1-4. *Ptilophyllum acutifolium* Morr.

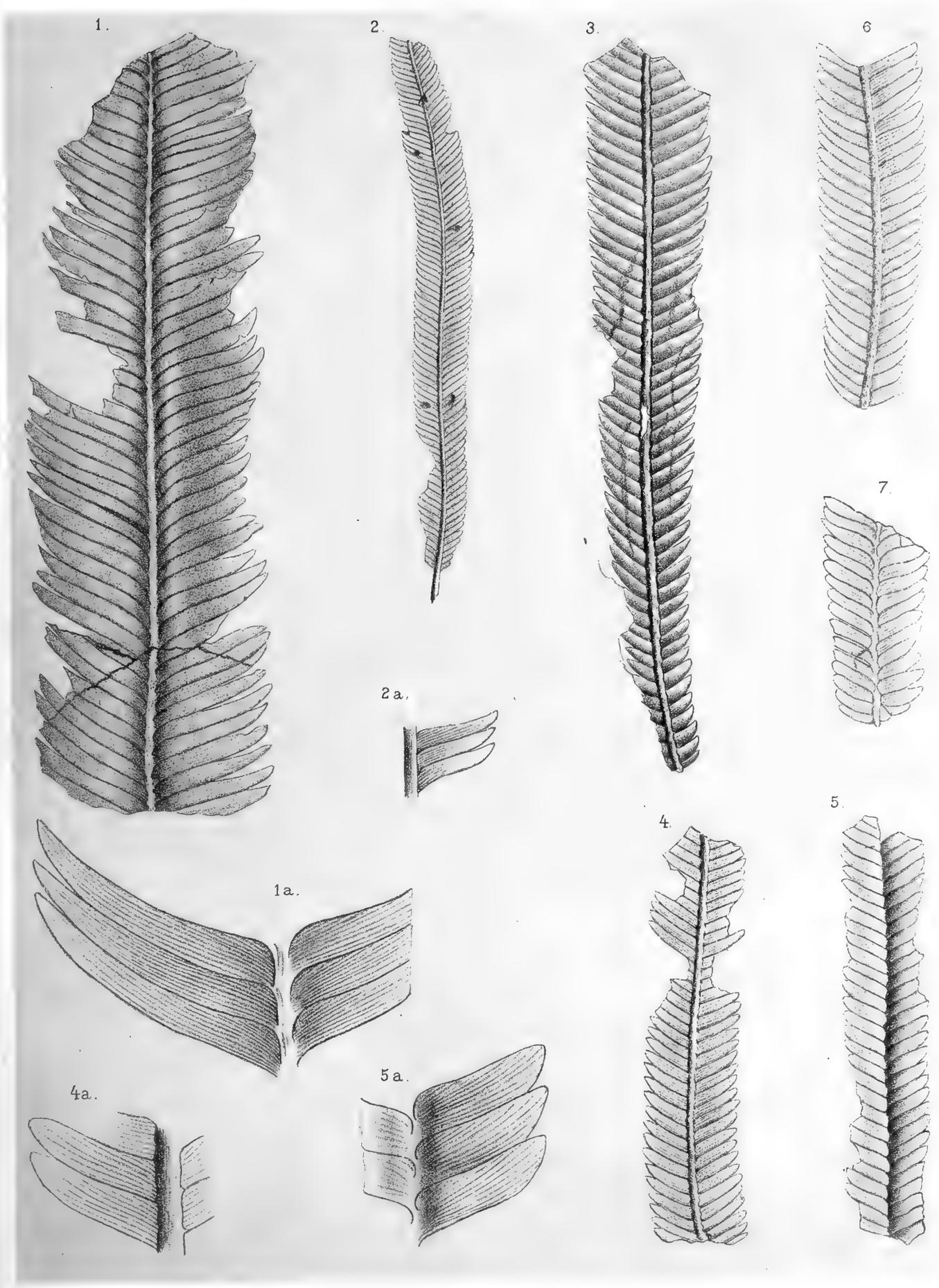




Dr. O. Feistmantel del.

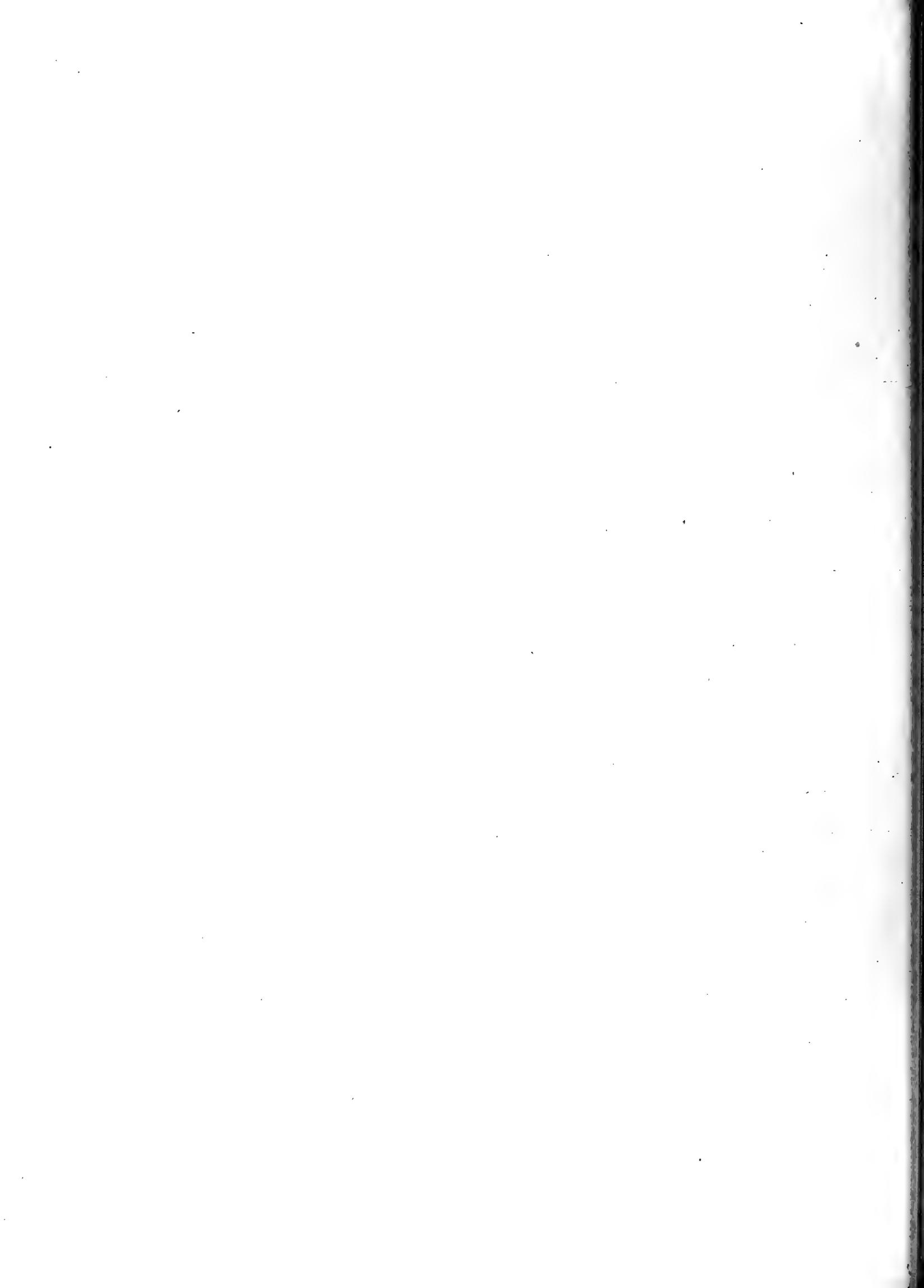
Fig. 1-4. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — Fig. 5. *Ptilophyllum (rigidum* Desh. & Morr.)
acutifolium Morr.

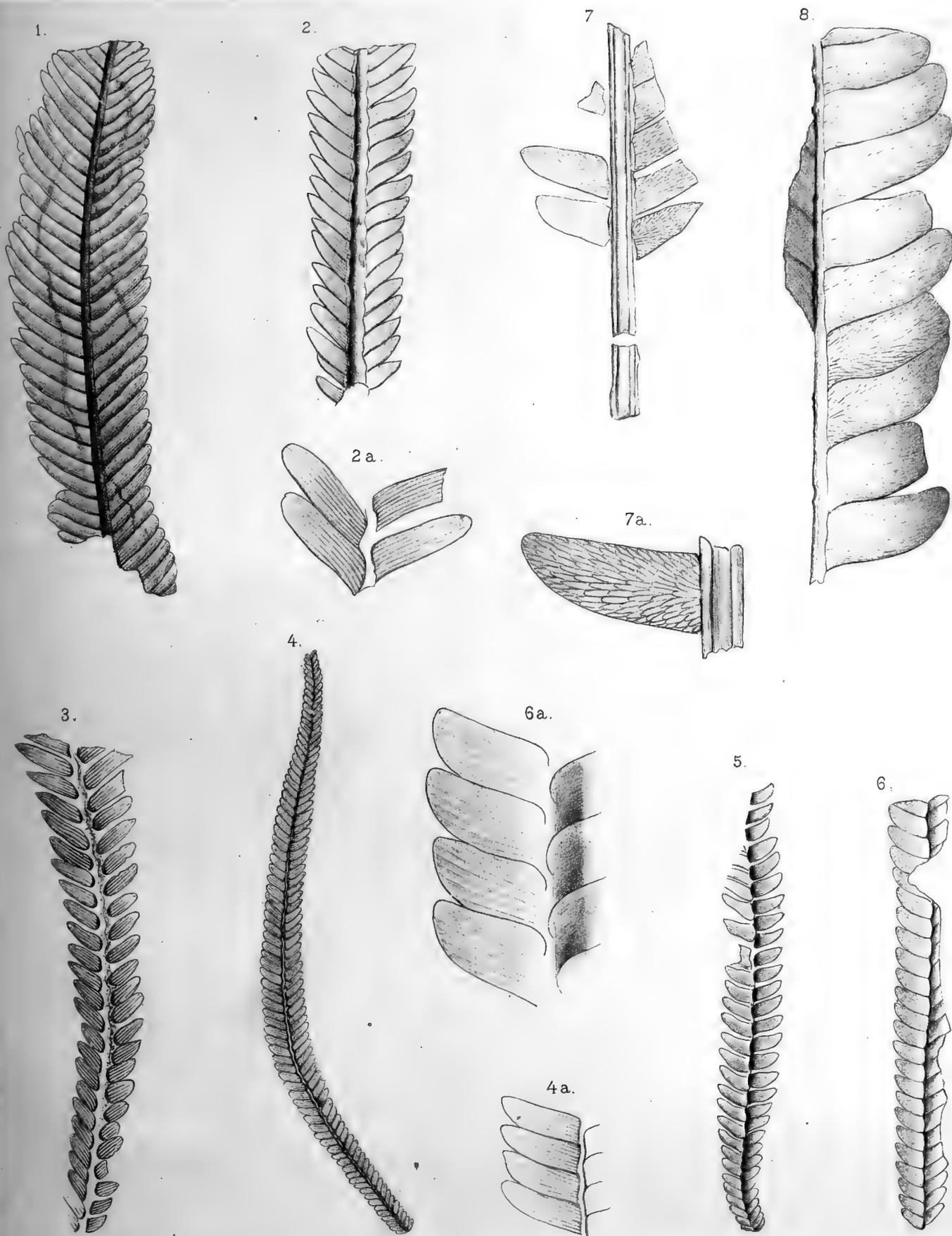




Dr. O. Feistmantel del.

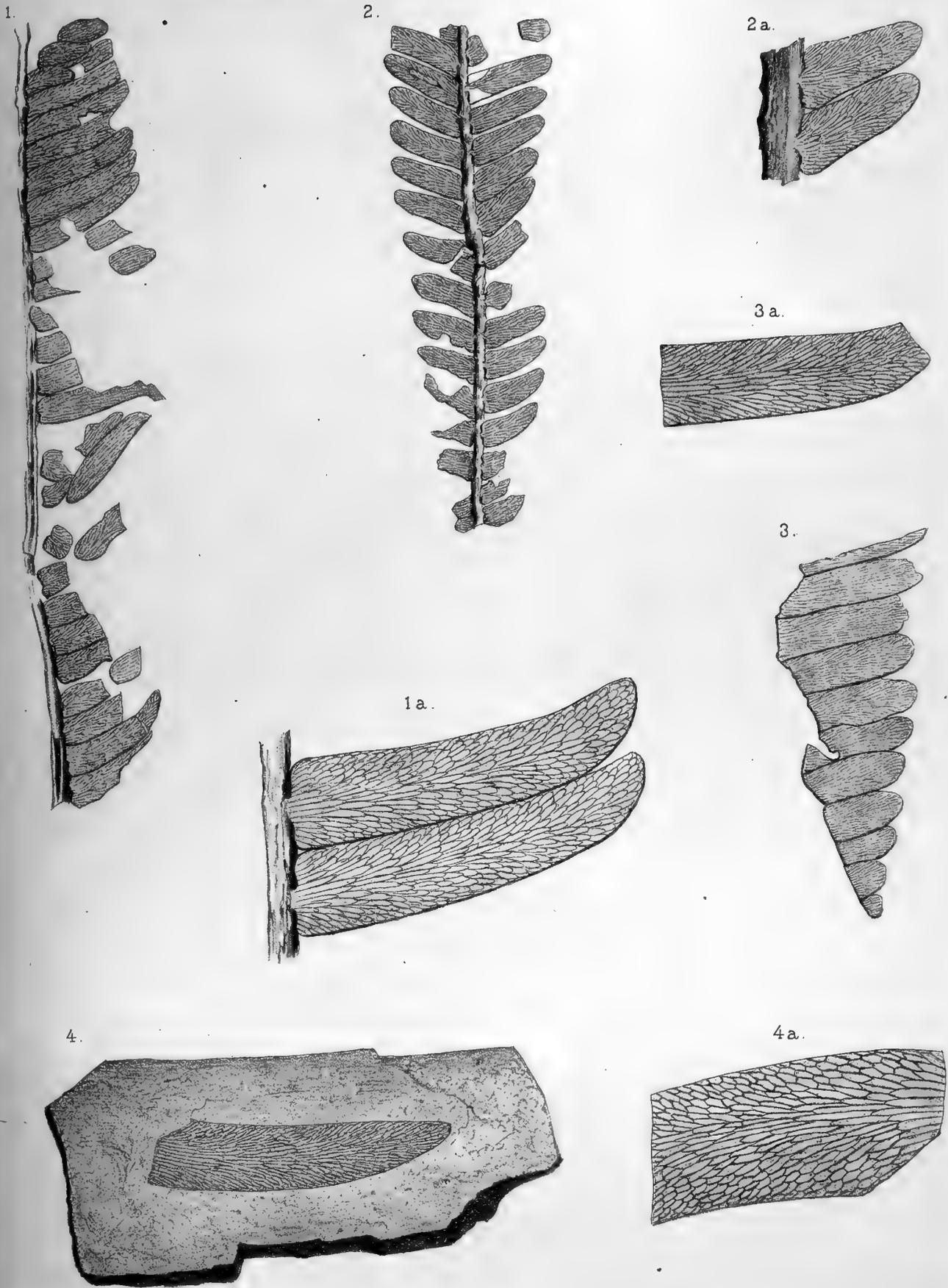
Fig. 1. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. — Fig. 2. *Ptiloph. tenerrimum* Fstm.
Fig. 3-7. *Ptilophyllum Cutchense* Morr.





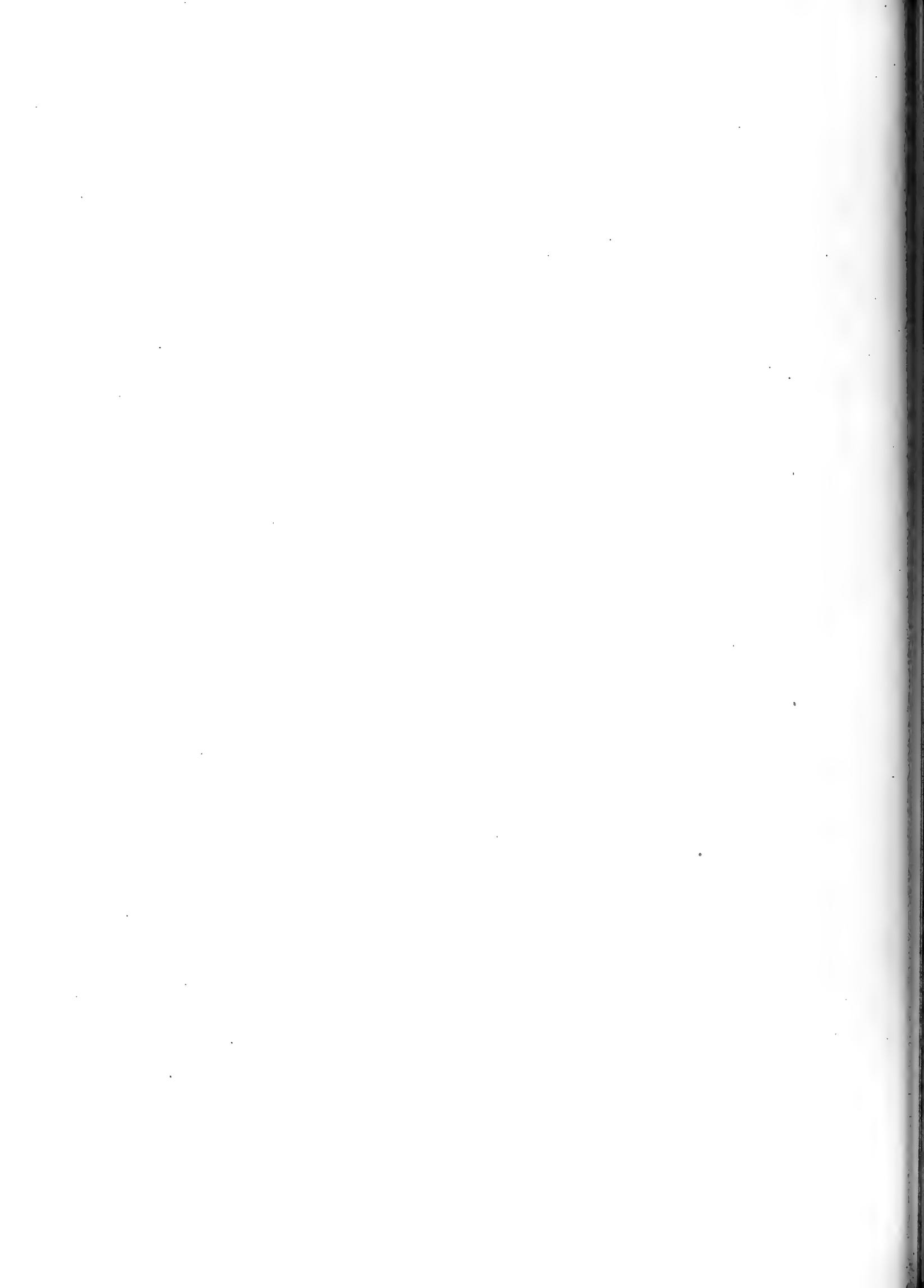
Dr. O. Feistmantel del.

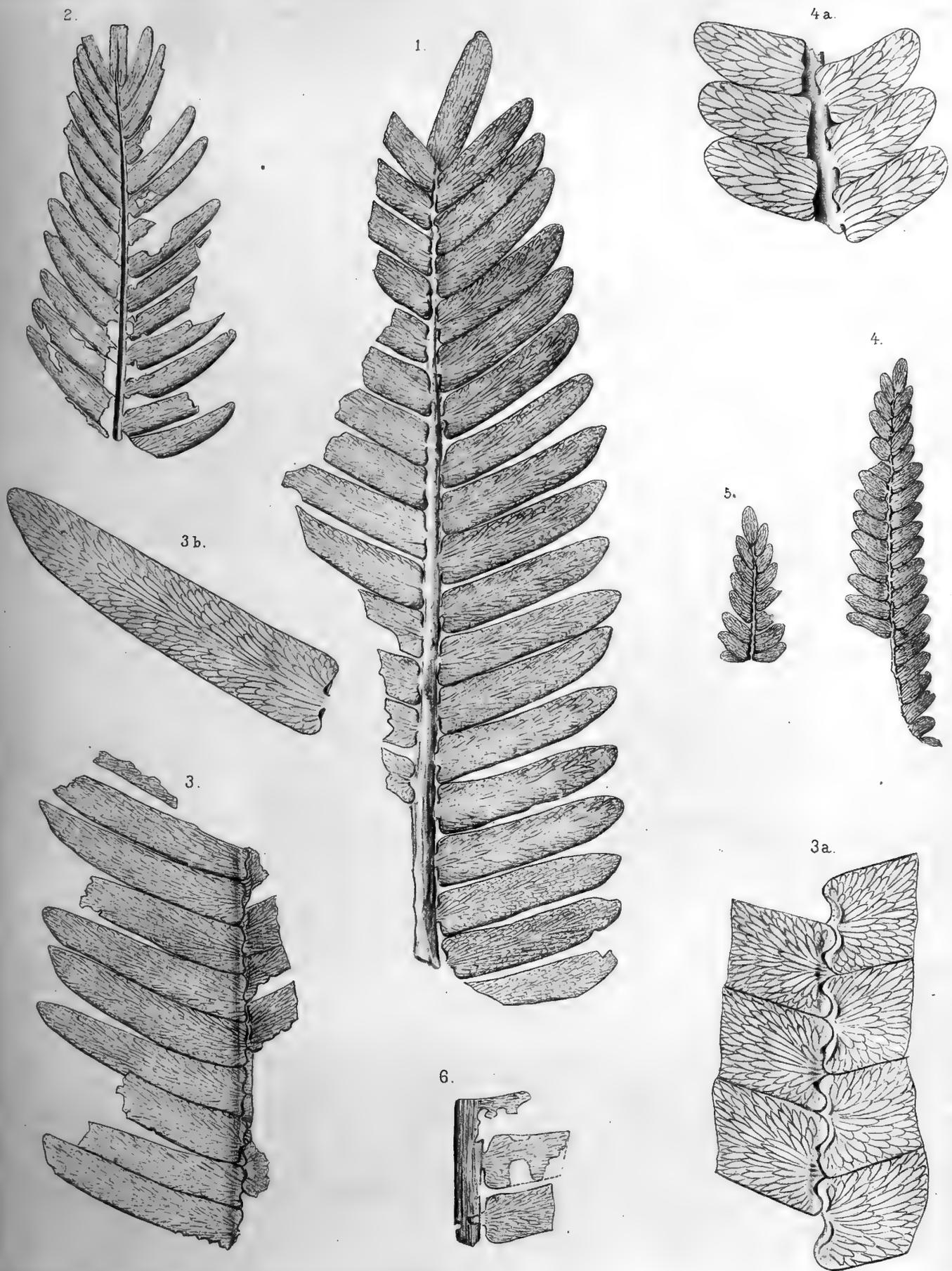
Fig. 1-3. *Ptilophyllum Lutchense* Morr. — Fig. 4. *Ptiloph. minimum* Fstm. — Fig. 5. *Ptil. distans* Fstm. var. — Fig. 6. *Ptil. brevilatiphyllum* Fstm. — Fig. 7. 8. *Dictyozamites indicus* Fstm.

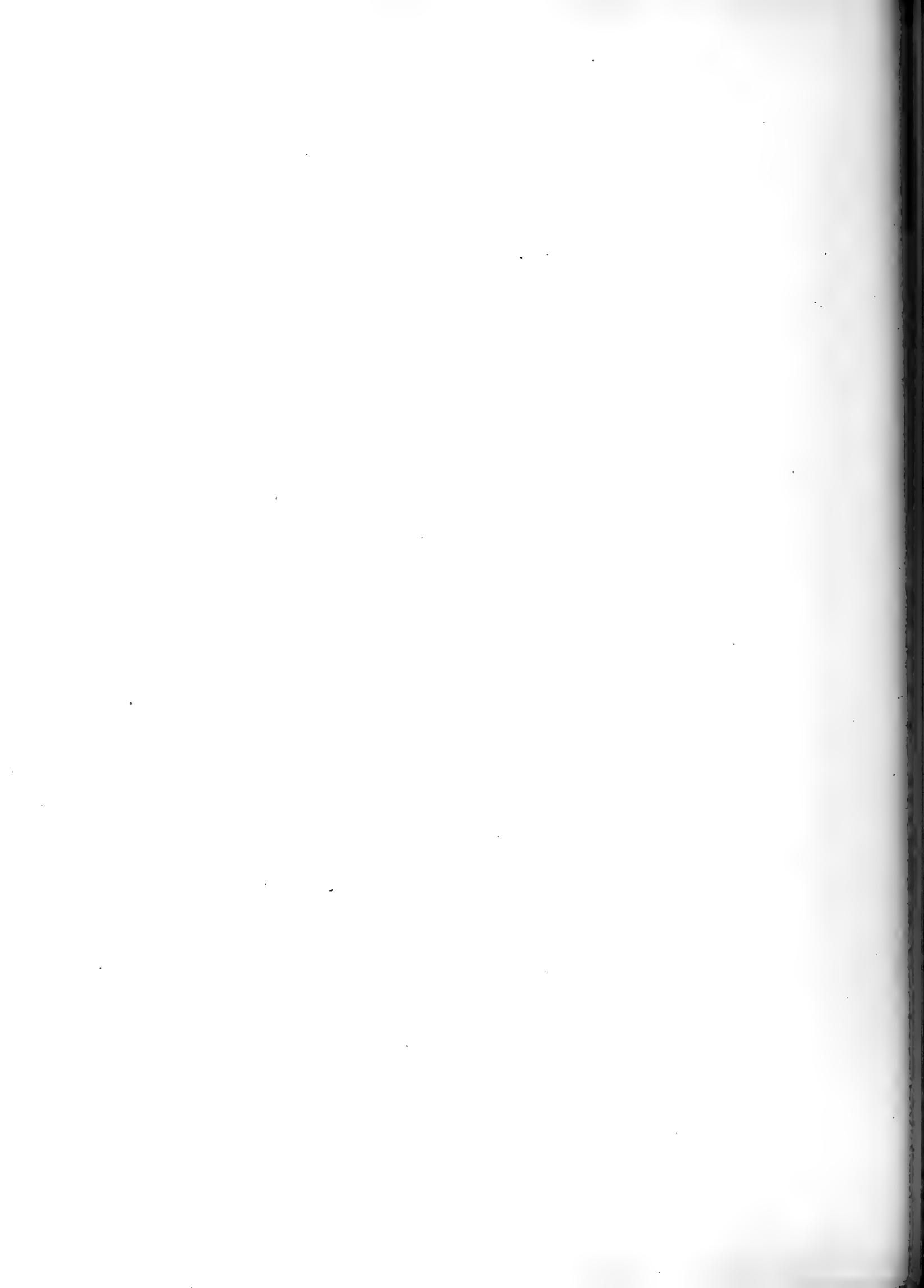


Dr. O. Feistmantel del.

Fig. 1—4. *Dictyozamites indicus* Fstm.







Palaeontologische Beiträge.

II.

Ueber die Gattung **Williamsonia** Carr. in Indien,

nebst Bemerkungen über die Flora, mit der sie in den Schichten vergesellschaftet vorkommt.

Von

Med. Dr. Ottokar Feistmantel

Geological Survey of India Calcutta.

Mit 3 Tafeln Abbildungen.

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

Sm 1877.

Druck von L. Döll in Cassel.

Um Missverständnisse zu vermeiden, muss ich gleich im Anfange mittheilen, dass ich zu dieser, sowie einer Reihe ähnlicher Publikationen die Einwilligung unseres Superintendenten H. B. Medicott erhalten habe. Die Zeichnungen sind natürlich nach Originalen, die sich in unserem Museum befinden, theilweise von mir selbst angefertigt und werden später in den betreffenden Abhandlungen über die einzelnen Lokal-Floren Indiens noch einmal erscheinen.

Calcutta im November 1876.

Dr. Ottokar Feistmantel.



I. Vorbemerkung.

Vorliegender Aufsatz schliesst sich an den vorigen über *Ptilophyllum* Morr. und *Dictyozamites* Oldh. enge an. Auch er hat denselben Zweck, nemlich Formen vorzuführen, die, trotzdem sie dieselben oder sehr verwandt bleiben, doch in Schichten vorkommen, die durch die Hauptmasse der übrigen Fossilien sich unterscheiden lassen. Es scheint mir überhaupt, dass die indischen Formationen grösstentheils als Verbindungsformationen sich herausstellen werden, und werde ich seinerzeit eine ganze Reihe von Gliedern anführen, die, wenn sie auch im Allgemeinen verschiedenen Charakter zeigen, doch durch viele Formen zusammenhängen *). *Ptilophyllum* Morr. ist in zwei Arten gemeinschaftlich den Rajmahal-Series und der Kachh-Jabalpúr-Gruppe, welche beide von verschiedenem Alter sind; *Dictyozamites* Oldh. den Rajmahal-Series und einer anderen Schichtengruppe, die zwischen beiden ersteren den Uebergang vermittelt. Die heute zu besprechende Gattung *Williamsonia* Carr. entstammt ebenfalls diesen Schichten, welche, wie ich schon vorher erwähnt habe, jenem Schichtencomplexe angehören, der vordem als „Plantbearing Series“ bezeichnet, jetzt aber richtiger mit dem Namen „Gondwana-Series“ belegt wurde **).

Als Ergänzung zu dem in meiner ersten Abhandlung Gesagten möge heute folgendes hinzugefügt werden.

Die Hauptgliederung dieser Gondwana-Series ist:

A. Obere Gondwana Series.

B. Untere Gondwana Series.

A. Die ersteren sind es, von denen ich heute sprechen will, die letzteren will ich später erläutern, wenn ich über die Gattung *Glossopteris* Bgt. und verwandte Formen handeln werde.

a. Pflanzenführende Schichten der oberen Abtheilung wurden zuerst im Kachh (Kachh-Cutch) erkannt und beschrieben von Capt. Grant (Transact. Geol. Soc. Lond. 2. Ser. Vol. V. 1840); ich bearbeitete neulich die Flora dieser Schichten für die hiesige *Palaeontologia indica*. (Herr Dr. Waagen beschrieb die *Cephalopoda*.) Diese Schichten bezeichne ich besonders als Kachh-Series ***).

Die Flora erweist sich als mitteljurassisch und nur zum kleinsten Theile widersprechen diesem die *Cephalopoda*.

*) Ich werde im Stande sein, diese Reihe von Australien über Indien nach Europa zu führen. Es zeigt sich immer deutlicher, dass ein steter Uebergang — und kein unnatürlicher Abschluss des Lebens in der Natur stets geherrscht hat und immer herrscht. Mit Befriedigung kann ich in dieser Beziehung auf meine früheren Arbeiten im Kohlengebirge Böhmens hinweisen, wo ich die oberen Kohlenflötze, namentlich jene im Pilsner Becken, mit Permischen Thierresten als Uebergangsschichten zwischen Carbon und Perm dargestellt habe, was auch neulich Dr. A. Fric vor der Versammlung englischer Naturforscher zu Glasgow auf Grund seiner Untersuchungen der Nürschaner Thierreste bestätigte. Die Constatirung des Hrn. Dion. Stur und des Hrn. Weiss in Berlin, derzufolge der Nürschaner Gasschiefer als zu dem tiefsten carbonischen Horizont gehörig dargestellt wurde, dürfte auf diese Art nur von kurzer Dauer gewesen sein.

***) Nach Provinz der Gondwana.

***) Siehe Verhandl. der K. K. geolog. Reichsanstalt 1875.; Rec. Geol. Surv. Ind. 1876. Vol. IX. N. 2.

b. Zunächst wurden dann die Schichten in den Rajmahal-Hills studiert; diese haben zahlreiche Pflanzenreste geliefert, die theilweise schon Dr. Oldham mit Professor Morris abgebildet und 1862 publicirt haben und über die ich die Fortsetzung vorbereitet habe. Die Pflanzenreste sind von denen von Kachh verschieden — deuten tieferes Alter an. Diese Schichten wurden mit dem Namen Rajmahal-Series bezeichnet und sind typisch für andere Vorkommnisse desselben Horizonts; und ich halte sie von liasischem Alter *).

c. In South-Rewah — bei Jabalpúr und im Satpura-Basin sind Schichten der oberen Abtheilung abgelagert, welche ich bisher nur mit dem Namen der Jabalpúrgruppe bezeichnete. Die nähere Untersuchung der Pflanzenreste hat mir gezeigt, dass die Flora der Jabalpúrgruppe nur mit der Kachhflora im Alter übereinstimme, in dem gerade die häufigsten und am meisten charakteristischen Pflanzenreste ident sind. Aber auch mit der Oolith-Flora von Yorkshire hat unsere Gruppe eine ziemliche Anzahl von Arten gemeinschaftlich. Ich sehe die Jabalpúrflora als Repräsentantin der englischen Oolithflora hier in Indien an — und die Kachhflora ist ident mit der ersteren.

d. Als nächstes Vorkommen ist dann zu erwähnen jenes von Golapili bei Ellore im südlichen Bezirke des Godavariflusses. Die Pflanzenreste sind nicht besonders häufig — aber Typen der Rajmahal-Series walten vor (namentlich die Gattung Pterophyllum Bgt.), so dass kein Zweifel vorliegt, dass wir es hier mit Repräsentanten der echten Rajmahal-Series zu thun haben. — Das Alter ist demzufolge ebenfalls liasisch **).

e. Repräsentanten dieser Schichten wurden in letzter Zeit noch bei Atgarh (bei Cuttack) in Orissa entdeckt. Nur Farren sind vertreten.

f. Interessante Fossilreste bietet endlich die sog. Sreepermatúrgruppe, welche vornehmlich im Westen und Nordwesten von Madras entwickelt ist; sie enthält fast in gleicher Anzahl fossile Pflanzen und Thiere.

Die Pflanzenreste enthalten viele typische Formen der Rajmahal-Series, aber auch einige der Kachh-Series, so dass hier wohl eine Mischung der Pflanzentypen stattgefunden zu haben scheint. Die Fauna scheint für Unterjura zu sprechen. Ich will diesen Schichten bis jetzt noch keinen sicheren Platz anweisen, da die Fossilreste noch nicht ganz gründlich untersucht sind und will sie vorläufig als Zwischenschicht zwischen den Rajmahal- und Kachh-Series ansehen; später will ich es weiter begründen. In meiner Abhandlung über Ptilophyllum Morr. und Dictyozamites Oldh. habe ich sie mit den Rajmahal-Series als identisch und daher zu Lias hingestellt, was also in dieser Richtung zu rectificiren ist. —

g. Neulich wurden auch Repräsentanten der Jabalpúrgruppe und wie ich glaube, der Rajmahal-Series ***) auch noch im centralen Indien bei Maléri im sog. Wurdha-Coalfield aufgefunden, und zwar in Gemeinschaft mit den früher als Kótá und Maléribeds bezeichneten Schichten, die man früher noch zu der unteren Abtheilung der Gondwana-Series stellte, welche aber jetzt in Folge dieses Zusammenkommens als zu der oberen Abtheilung gehörig anzusehen sein werden, da die Flora der unteren Abtheilung von der oberen durch gewisse constante Formen verschieden ist.

h. Repräsentanten der oberen Schichten in Kach sind auch an der Südost-Küste Indiens, westlich von Coconada bekannt. Wir haben also in der oberen Abtheilung der Gondwana-Series folgende Gruppen:

*) Ibidem.

**) Verh. d. K. K. Geol. Reichsanstalt 1875. Rec. Geol. Surv. Ind. 1876.

***) Siehe Th. Hughes Rec. Geol. Surv. Ind. IX. 3. p. 86: On the Relations of the fossiliferous strata at Maléri and Kótá near Sironcha, Centr. Prov.

- a. Kachh-Series mit Pflanzenabdrücken — untere Schichten mit marinen Thierresten.
- b. Schichten bei Coconada — (Trigonia beds).
- c. Jabalpurgruppe — mit Pflanzenresten.
- d. Sreepermaturgruppe bei Madras.
- e. Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hills.
- f. Rajmahal-Series bei Atgarh in Orissa.
- g. Rajmahal-Series bei Golapili am unteren Godavari.
- h. Kótá und Maléri-Schichten im Centralen Indien.

Ich glaube diese Gliederung voranschicken zu müssen, damit in der jetzt folgenden Beschreibung der Gattung *Williamsonia* Carr. die Namen der Localitäten dem Leser verständlich werden.

Die untere Abtheilung der Gondwana-Series, welche die Panchetgruppe, die Damuda- und Talchirschichten begreift, werde ich hier nicht weiter in Betracht ziehen, und es mir vorbehalten, bis ich in einer nächsten Abhandlung über *Glossopteris* Bgt. und andere Gattungen aus diesen Schichten sprechen werde. Dann will ich die gegenseitige Stellung der einzelnen Gruppen, die früheren Auffassungen, sowie das wahrscheinliche geologische Alter, das ihnen die Pflanzenreste zuweisen, darstellen.

Ich habe diese Verhältnisse in Kürze neulich in den *Records Geol. Survey of India* *) besprochen und eine weitere Ergänzung dazu für das nächste Heft derselben Zeitschrift vorbereitet.

Nur so viel glaube ich jetzt schon bemerken zu müssen, dass die Pflanzenreste, welche die einzigen fossilen Ueberreste sind und die man daher vornemlich wird berücksichtigen müssen, für diese Schichten im allgemeinen mesozoisches und im speciellen triasisches Alter beanspruchen.

Es ist wohl bekannt und wohl wahr, dass die Thierreste im Allgemeinen bessere Merkmale für die Charakterisirung der Schichten abgeben als Pflanzenreste — und so kommt es, dass der Nürschaner Gasschiefer und die **Schwarte** in dem Kohlenbecken von **Pilsen** und **Rakonitz** in Böhmen wohl einzig vom Standpunkte der Thierreste beurtheilt, und auf diese Art wenigstens als **Uebergangsschichten** zwischen **Carbon** und **Perm** angesehen werden müssen, was ich schon vor 5 Jahren that**) und neulich Dr. A. Fric deutlich bestätigte***); — wo aber in Schichten wie hier zumeist nur Pflanzenreste vorkommen, sind sie wohl die einzigen Mittel, die wir zur Vergleichung mit anderen und zur Bestimmung des Alters zu benutzen haben werden — und sind sie dann am Besten wieder mit ähnlichen Schichten zu vergleichen.

II. Besprechung der *Williamsonia* Carr.

Nachdem ich auf diese Art zum allgemeinen Verständnisse die nöthigen Bemerkungen vorausgesandt habe, will ich zur Besprechung der eigentlichen Aufgabe übergehen.

Classis: **Cycadeaceae.**

Genus: ***Williamsonia* Carr. 1868.**

1822. Young and Bird, *Geology of the Yorkshire coast* Pl. II. f. 2 u. 6.

1847. Yates, *Proceedings of the Yorkshire Philos. Soc.* p. 37 (Inflorescence).

*) *Rec. G. S. Ind.* IX. 3. 1876.

**) In den einzelnen Aufsätzen über böhmisches Kohlengebirge.

***) Vor der Versammlung englischer Naturforscher in Glasgow.

1847. Williamson *ibidem* p. 45.
1862. Oldham and Morris, *Palaeont. indica* Vol. II. p. I. pp. 30. 32. 36. Pl. XXI etc.
1868. Williamson, Contributions towards the History of *Zamia gigas* L. & H. In: Transactions of the Linnean Society. Vol. XXVI. p. 663 ff. Pl. 52. 53.
1868. Williamsonia. — Carruthers, On fossil Cycadeous Stems from the Secondary Rocks of Britain. In: Transactions Linn. Soc. Vol. XXVI. p. 691 ff.
1875. Williamsonia *gigas*. Philipps, Geology of Yorkshire. III. Edit. p. 225. Pl. XXIV.
1876. Williamsonia Carr. — O. Feistmantel, Notes on the age of some fossil Floras in India. Records Geol. Surv. Ind. Vol. IX. P. II. p. 32. p. 37. p. 40.
1876. Idem. Feistmantel, Fossil Flora from Kachh. In: *Palaeontol. indica* 1876.

Diese interessante Gattung wurde erst in neuerer Zeit in ihrem vollen Umfange bekannt gemacht durch die Herrn Williamson und Carruthers.

Früher kannte man sie unter anderen Namen und wurden auch die einzelnen Theile wohl zu verschiedenen Pflanzen gestellt.

Lindley und Hutton (l. c.) beschrieben die Blattorgane zuerst als *Zamia gigas* L. H., welcher Name bis in die letzte Zeit fungirte.

Im Jahre 1868 widmete Herr Williamson dieser Lindley'schen Art *) eine specielle Abhandlung in den Transactions Linnean Society hauptsächlich darum, um zu zeigen, welche bis jetzt als selbstständig beschriebene Pflanzenreste zu der früheren *Zamia gigas* L. H. gehören mögen; er entwarf auf diese Art ein ziemlich vollständiges Bild von der bisher nur bruchstückweise gekannten Art, ohne indessen einen eigenen neuen Namen dafür vorzuschlagen, was dann später Herr Carruthers that.

Herr Williamson beschreibt (l. c.) a. den Stamm, b. die Blattorgane, c. den Stengel des Fruchtorganes und endlich d. das Fruchtorgan selbst.

Herr Carruthers schlug dann **) für diese so bekannt gewordene Cycadeae einen neuen Gattungsnamen vor, nemlich *Williamsonia* Carr., der auch allgemein angenommen wurde. Ich will von Herrn Williamsons Untersuchungen nur einiges wenige wiedergeben, was gerade zum Verständnisse unserer Ueberreste nothwendig ist.

Ia. Fruchtorgane von *Williamsonia* Carr.

aa. Fruchtorgane von *Williamsonia* Carr. in England.

Herr Williamson beschreibt zwei Arten von Fruchtorganen. Die eine Art besteht gewöhnlich in einer oder mehreren Zonen von langen, lanzettförmigen gebogenen Schuppenblättern, welche, wenn sie vollständig sind, andere Anhangorgane einschliessen und von anderen noch umgeben sind. — Der Autor schlägt für diese Fruchtform den Namen „*Involucrum*“ vor, da er von den verschiedenen Exemplaren den Schluss zieht, dass dies „*Involucrum*“ eine birnförmige Axe („*pyriforme axis*“) einschloss, welche der Autor als Repräsentant des männlichen Organes anzusehen geneigt ist. (Siehe dessen Abhandlung l. c. p. 673.) In dieser Form werden die Fruchtorgane am häufigsten gefunden. Herr Williamson hat solche Exemplare besonders auf Tab. 52. f. 3. 5. 6. 7 und Tab. 53 f. 12 abgebildet. Prof. Philipps gab auch Zeichnungen

*) Vol. XXVI. p. 663 ff. Pl. 52. 53.

**) Transact. G. Soc. Lond. Vol. XXVI. p. 691 ff.

dieses Fruchtstadiums in seiner *Geology of Yorkshire* 1875 Pl. XXIV. f. 1. 2. 4. 5. Dieselben Organe sind auch auf meiner Taf. I. f. 1. 3. 4. 5. 6., Taf. II. f. 1—6., Taf. III. f. 1b. 2. 3. nach indischen Exemplaren gezeichnet.

Wo die Basen der Fruchtschuppen abgebrochen sind, erscheint eine concave ringförmige Fläche von radiären Zellen. (Siehe unsere Taf. I. f. 1., Taf. II. f. 5.)

Mit diesem „Involucrum“ wurde nun auch noch eine andere Form von Fructificationsorgan vorgefunden, welche Herr Williamson den „carpellary disk“ nennt, welcher im allgemeinen aus einer in der Mitte vertieften Scheibe besteht, welche am Rande in zugespitzte Strahlen ausläuft. (Siehe Williamson Pl. 52. f. 1. 2. — Meine Tafel I. f. 2. 3.) Diese Strahlen haben eine mittlere longitudinale Leiste; zu beiden Seiten dieser, beiläufig im ersten Drittel der Länge, war je eine kleine ovale Erhöhung (beide also parallel zu einander), beiläufig $\frac{1}{4}$ “ lang und $\frac{1}{4}$ “ breit.

Herr Williamson giebt auf Tab. 53. f. 2. 3. 4. vergrößerte und restaurirte Zeichnungen dieser Organe — und hält sie für das weibliche Fruchtorgan.

Dieses letztere Fruchtorgan hat sich im Allgemeinen seltener erhalten als das erstere.

Dieses möge für unsere Zwecke zur Wiedererkennung derselben Organe hinreichen; nur so viel will ich noch sagen, dass die hauptsächlichsten Beobachtungen in dieser Richtung an *Zamia gigas* L. & H. gemacht wurden, die jetzt also als *Williamsonia gigas* Carr. anzuführen ist.

bb. Fruchtorgane von *Williamsonia* Carr. in Indien.

Diese interessanten Organe, die in England im untersten Oolith vorkommen, habe ich nur in jüngster Zeit auch von verschiedenen Lokalitäten und aus den beiden Schichtengruppen der oberen Abtheilung der Gondwana-Series (Rajmahal- und Kachh-Jabalpúrgruppe) hier in Indien bestimmt und theilweise kurz erwähnt.

Nach dem vorliegenden Material zu schliessen, scheinen sehr nahe Verwandte der englischen Art vorhanden zu sein, sowie einige andere, in der Art abweichende. Der leichteren Uebersicht wegen will ich die vorgekommenen Ueberreste nach den Schichtengruppen besprechen.

A. *Williamsonia* Carr. aus den Kachh-Series.

1. *Williamsonia Blanfordi* Fstm. Tab. I. f. 4. 5. Tab. II. f. 6.

1876. *Williamsonia Blanfordi* Fstm. *Records Geol. Surv. Ind.* Vol. IX. 2. p. 32.

1876. *Idem*. *Kachhflora. Pal. indica* Tab. XII.

Gleich, als ich die fossilen Pflanzenreste zu untersuchen begann, fielen mir die oben abgebildeten Organe auf, die ich mit Hilfe von Phillips Abbildungen (l. c.) und später mit Hilfe von Williamson's und Carruther's Originalaufsätzen als zu dieser Gattung gehörig erkannte; ich hatte sie schon in unseren *Records* (l. c.) erwähnt und später in der *Kachhflora* (l. c.) eine kurze Beschreibung davon gegeben, doch da solche Einzelheiten in einer allgemeinen Abhandlung leicht der Aufmerksamkeit entgehen, so habe ich sie hier noch einmal aufgenommen.

Diese Reste von Kachh habe ich mit dem Namen *Will. Blanfordi* Fstm. bezeichnet, um damit den Namen des Finders (Herrn W. T. Blanford von unserer Anstalt) in Verbindung zu bringen; denn wenn auch unsere Exemplare vielleicht nur durch die geringere Grösse von den englischen abweichen, so will ich sie gerade in Kachh mit einem eigenen Namen bezeichnet haben, damit sie um so besser hervortreten, da das

Vorkommen dieser Gattung in Kachh von besonderer Wichtigkeit ist für eine weitere Analogie der dortigen Pflanzenreste mit denen in Yorkshire, auf die ich schon vor Beginn meiner Untersuchungen, und namentlich in meiner Kachh-Flora, hingewiesen habe, was übrigens auch jeder andere thun muss, da die Flora selbst dafür spricht.

Wenn wir unsere 3 Exemplare (Tab. I. f. 4. 5. II. f. 6) aus Kachh mit den Abbildungen der Herren Williamson (l. c.) und Phillips (l. c.) vergleichen, so sehen wir, dass sie mit den Organen übereinstimmen, welche Herr Williamson das „Involucrum“ genannt hatte, welches das männliche Organ repräsentiren soll; ich habe sie als solche auch in meiner Kachhflora bezeichnet, aber sie deuten auf einen viel kleineren Wuchs und daher vielleicht auf eine kleinere Pflanze, da sie doch ganz entwickelt zu sein scheinen; dieser Umstand, sowie noch einige Merkmale haben mich bewogen, sie als eigene Art zu bezeichnen.

Unsere Exemplare scheinen, nach den erhaltenen Theilen zu schliessen, bis an 26 der lanzettförmigen Fruchtschuppen getragen zu haben; an der Basis des Organes ist deutlich die Insertionsstelle des Stengels als seichte Vertiefung zu sehen, von wo aus es wahrscheinlich in die birnförmige Axe („pyriforme axis“) ging, welche der eigentliche Träger der männlichen Organe gewesen sein soll; aber unser Gestein war für die Erhaltung dieser zarten Organe sehr ungünstig, da es ein sandig-glimmeriger Schiefer ist, und wir müssen zufrieden sein, wenigstens das Aeussere constatiren zu können. Die Schuppen sind an der Basis stellenweise etwas abgebrochen, aber es ist nicht die ringförmige Area von radiären Zellen zu sehen. Die Schuppen selbst sind kürzer und schmaler, als in der *Williamsonia gigas* Carr.; doch immerhin müssen unsere Organe als ganz nahe der englischen Art angesehen werden.

Als ich meinen ersten Bericht über die Kachhflora für die Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875 geschrieben habe, waren mir die Exemplare noch nicht bekannt.

Dass diese Petrefakte zur Gattung *Williamsonia* Carr. gehören, wird wohl Niemand bezweifeln können, und sind selbige in Kachh, wo schon so viele andere Pflanzenreste als mit unteroolithischen identisch bestimmt wurden, noch weiter für diese Altersbestimmung von Interesse.

Es ist wohl wahr, in Kachh, wo die Flora noch mit Thierresten vorkommt, wird man bei der Altersbestimmung auch vornehmlich diese letzteren berücksichtigen müssen, und da scheint es bis jetzt, dass in Folge der Bestimmung von etwa 4 Cephalopodenformen von Portland-Charakter, die mit in den Pflanzenbetten vorkamen, ein scheinbarer Gegensatz zwischen der Flora und der Fauna bestehe; doch ist dieser Gegensatz in der That nicht so gross, wenn man bedenkt, dass unter den anderen Mollusken, die in diese höheren Kachhschichten hinüberreichen, Formen genug sind, die sonst gewöhnlich im Mitteljura angetroffen werden; ebenso, wenn man weiter bedenkt, dass die Kachhflora mit der aus der Jabalpúrgruppe (South-Rewah, Jabalpúr-Satpura-Basin) identisch ist, welche letztere mit keinen marinen Resten vergesellschaftet, und dabei aber an und für sich der beste Repräsentant der Yorkshire-Flora ausserhalb Europa ist, sie wurde im Gegentheil neulich mit sonst liasischen Landthieren vergesellschaftet vorgefunden.

Die vollständige Aufklärung wird wohl erst später sich ergeben.

Fundort: Im sandig glimmerigen, grauen Schiefer von Kukurbit (20 engl. Meilen W. N. W. von Bhooj) im Centralen Kachh (Cutch).

B. *Williamsonia* Carr. aus der mit den Kachhseries gleichaltrigen Jabalpúrgruppe.

(*Williamsonia comp. gigas* Carr.)

Auf Tab. III. fig. 2 ist ein Exemplar abgebildet, das aus der Jabalpúrgruppe stammt. Dass es zu der in Rede stehenden Gattung gehört, kann kaum bezweifelt werden. Wenn wir zur näheren

Erklärung bei Williamson (l. c.) nachsuchen, so finden wir auch dafür wenigstens annäherungsweise Aufschluss.

Williamson bildet auf seiner Tab. 53. fig. 13 das restaurirte „Involucrum“ im Durchschnitte ab; man sieht „die birnförmige Axe“ (pyriforme axis) innerhalb des Involucrums, tragend eine oberflächliche Lage von länglichen Zellen, die senkrecht auf die Aussenfläche gestellt sind. Dieses Stadium glaube ich bietet unser Exemplar aus der Jabalpürgruppe dar; am oberen Theile erkennt man noch ganz deutlich die Brakteen, die im unteren Theile abgebrochen sind und so das Innere blosslegen; man sieht, wie ich denke, die birnförmige Axe, auf welcher die Lage der länglichen Zellen aufliegt. Weiter lässt sich da kaum etwas mehr herauslesen, da unser Petrefakt nur im Schiefer erhalten ist. Ich kann vorläufig nichts anderes thun, als dieses Exemplar mit der Williamson'schen Zeichnung in nahe Verbindung zu bringen und es mit *Williamsonia gigas* Carr. als nahe verwandt zu bezeichnen.

Das Vorkommen ist aber für uns dessenungeachtet insofern von Wichtigkeit, als diese Gattung und besonders diese Art nur aus dem englischen Unteroolith bekannt ist und auch hier in der Jabalpürgruppe keine widersprechende Merkmale vorhanden sind, um die ganze Gruppe als Unteroolith zu betrachten, im Gegentheil zwei Drittel der Arten unteroolithisch sind.

C. *Williamsonia* Carr. (Fruchtorgane) aus den Rajmahal-Series (Liasformation).

Aus den Rajmahal-Series (Rajmahal-Hills und Golapili) haben wir viel vollkommenerere Exemplare dieser interessanten Gattung, und zwar aus beiden Hauptvorkommen dieser Schichtengruppe, in den Rajmahal-Hills und bei Golapili am Godavari (bei Ellore).

Es sind schon in der ersten Abtheilung der Rajmahal-Flora von Oldham und Morris einige Figuren veröffentlicht, welche in der That zu dieser Gattung gestellt werden müssen. Ich habe dann später bessere vorgefunden.

Auf Tab. XXXII. f. 12 (Palaeontolog. Indica 1862, Flora of the Rajmahal-Series, Rajmahal-Hills etc.) haben die Herren Oldham und Morris ein Exemplar gezeichnet, das sie als „Inflorescenz oder Entwicklungsstadium von jungem Palaeozamialaub (Inflorescence or developement of young fronds of Palaeozamia)“ bezeichneten (pag. 32). Sie sagen über dieses Exemplar:

„The specimen shews a striated or fibrous disk, formed of an aggregation of elosely packed tubes arranged in a circle round a central hollow the outer margin somewhat irregular. This looks like a packed mass of young fronds or bases of leaves“*).

Wir werden aber im weiteren sehen, dass dies Exemplar etwas anderes bedeuten soll. (Vergleiche unsere Fig. 5. Tab. II mit der Zeichnung desselben Exemplares bei Oldham und Morris Tab. XXXII. fig. 12.)

Herr Oldham und Herr Morris haben noch ein Exemplar erwähnt, aber nicht gezeichnet, das aus beiläufig 12 lang-lanzettlichen Brakteen oder gestreiften Blättchen etc. bestehen soll, und welches diese Herren selbst als „sehr ähnlich den Fossilresten bezeichneten, die als Fruchtstände der *Zamia gigas* L. & H. aus dem oolithischen Sandstein von Yorkshire beschrieben wurden“. Was Herr Oldham und Morris vermutheten, bin ich vollständig im Stande zu bestätigen.

Als ich später die Fortsetzung der Rajmahal-Flora (in den Rajmahal-Hills) auszuarbeiten begann,

*) „Das Exemplar zeigt eine gestreifte oder fibröse Scheibe, gebildet aus einem Aggregat von dichtstehenden Röhren, die um eine centrale Oeffnung gestellt sind, der äussere Rand ist etwas unregelmässig. Dies sieht so aus wie eine Masse von jungen Laub- oder Blattbasen.“

und zu diesem Behufe alle die Sammlungen durchzusuchen hatte, fand ich andere interessante Exemplare, deren Zeichnung ich auf Tab. I. fig. 1. 2. 3. 6 und Tab. II. fig. 4 gebe.

Gleich im ersten Augenblicke habe ich sie als zu *Cycadeen* gehörig betrachtet, und zwar als mit den Fruchtorganen zusammenhängend.

Als ich dann später diese Petrefakte mit Phillip's Abbildungen in der neuesten Ausgabe seiner Geologie von Yorkshire vergleichen konnte, sah ich unsere Exemplare ganz gut mit seinen Abbildungen übereinstimmen und zweifelte keinen Augenblick an der Zugehörigkeit unserer Petrefakte zur Gattung *Williamsonia Carr.* Daraus konnte ich auch auf die Exemplare von Kachh zurückschliessen, und als ich dann Williamson's und Carruther's Originalarbeit durchstudiren konnte, war ich nicht mehr im Geringsten im Zweifel darüber.

In meinen beiden Berichten über die Rajmahal-Hills und Kachh-Series in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt konnte ich über diese interessanten Pflanzenreste nicht berichten, da ich noch über deren Natur nicht im Klaren war, weil ich erstens Phillip's Geologie noch nicht zur Hand hatte und auch erst später Williamson's und Carruther's Abhandlungen zur Ansicht erhielt. Doch in meinen darauf folgenden „Notes on several fossil Floras“ (Rec. Geol. Surv. etc. 1876 II.) erwähnte ich dieselbe schon als *Williamsonia Carr.*

Ich hatte überhaupt die Berichte für die k. k. Geolog. Reichsanstalt zu zeitig geschrieben, da ich später noch viele andere interessante Sachen entdeckte, die theilweise in meinen hiesigen Notizen niedergelegt sind, theilweise in den Specialarbeiten ausführlicher besprochen werden.

Ein interessantes Exemplar entdeckte ich später in der Suite von Petrefakten aus den Rajmahal-Hills vom Godavari-District bei Golapili (in der Gegend von Ellore).

Dieses Fossil erwähnte ich auch in meinem Berichte an die k. k. Geolog. Reichsanstalt (Verhandl. 1875, 31. October) mit folgenden Worten: „Cycadeenfrucht, eine grosse, fast Citronengrösse erreichende Frucht“, in meinen hiesigen „Notes etc.“ (l. c.) erwähnte ich auch diese als *Williamsonia Carr.*

Endlich liegt noch aus den Rajmahal-Hills ein kleines Exemplar vor, das ich auch zu dieser Gattung stelle, aber als eigene Art betrachte.

Merkwürdig bleibt aber bei diesen Entdeckungen, dass nichts von Blättern vorkommt, die als zu dieser Gattung gehörig betrachtet werden könnten. Wenn das, was als *Zamia gigas L. & H.* beschrieben wurde, die Blattorgane sind, so ist es nicht möglich, etwas damit hier zu identificiren. In Kachh ist, ausgenommen beiläufig 3 *Otozamites*-Species nichts weiter bekannt als *Ptilophyllum Morr.*, und doch sind Fruchtorgane, die auf *Williamsonia Carr.* deuten, auch da.

In den Rajmahal-Hills sind *Pterophyllum Bgt.*, *Otozamites Br.*, *Cycadites Bgt.*, *Ptilophyllum Morr.* in Hülle und Fülle, aber keines davon stimmt mit *Zamia gigas L. & H.* und nur das, was ich als *Zamites proximus Fstm.* beschreibe, könnte allenfalls in irgend einer Beziehung zu den Früchten stehen. Auch mit *Dictyozamites (Oldh.) indicus Fstm.* dürften sie kaum in Verbindung zu bringen sein und doch kommen sie vergesellschaftet mit ihm vor.

Doch wenn wir nicht darauf bestehen, dass gerade nur *Zamia gigas Lott.* (*Williamsonia gigas L. & H.*) solche Früchte hatte, wie sie hier besprochen werden, so würde ich sehr geneigt sein, auch ähnliche für die so häufige Gattung *Ptilophyllum Morr.* anzunehmen, und würde ich die hiesigen, wenigstens theilweise hierzu stellen. Doch ist jedenfalls die Verwandtschaft zwischen den hiesigen und englischen Formen ganz augenscheinlich.

Nun gehe ich zur Beschreibung der Früchte selbst über.

1. *Williamsonia comp. gigas* Carr.

Tab. I. f. 1. 2. 3. Tab. II. f. 1. 2. 3. 5. Tab. III. 2. 3.

1837. *Zamia gigas* L. & H. Flor. of Gr. Brit. Pl. 165.
1868. *Zamia gigas* Williamsoni l. c. p. 66. etc. Pl. 52—53.
1868. *Williamsonia gigas* Carr. l. c. p. 69 etc.
1875. *Williamsonia gigas* Philipps Geolog. Yorksh. III. Edit. p. 224. Pl. XXIV.
1876. Williamson. sp. Feistmantel Records 1876. N. II.

Diese Art war es, auf welche insbesondere Williamson seine Beobachtungen gründete und von der er die verschiedenen Theile als zu einer und derselben Pflanze beschrieb. — Carruthers benannte sie später mit vorstehendem Namen und fügte einige andere Arten hinzu. —

Ich kenne nicht die Blattorgane, wie ich schon erwähnte — doch zweifle ich nicht daran, dass ich die Fruktifikation vor mir habe und zwar sowohl die männliche als weibliche. —

Da ich vermuthe, Ueberreste dieser Art von 3 Lokalitäten zu besitzen, so wird es wohl am besten sein, sie nach diesen Lokalitäten zu betrachten.

a. *Williamsonia comp. gigas* aus den Rajmahal-Hills Tab. I. f. 1. 2. 3. Tab. II. f. 5. Tab. III. f. 1 b.

Das erste bekannte Exemplar war jenes, welches Oldham und Morris (l. c.) abgebildet und erwähnt haben. Ihre Aeusserung hierüber habe ich vorn schon erwähnt. — Sie betrachteten es als eine Masse von jungem Laub oder von Blattbasen. — Doch wir werden sehen, dass es etwas anderes ist.

Gleich Anfangs, als ich es sah und mit den Abbildungen bei Williamson und Philipps vergleichen konnte, erkannte ich dessen Zugehörigkeit zu *Williamsonia*. Der unregelmässig gezackte Rand schien an einzelnen Stellen Fortsätze auszuschicken. Ich präparirte das Exemplar und in der That sind an drei Stellen Fortsätze zum Vorschein gekommen, die ich natürlich nicht sehr weit verfolgen konnte, da das Exemplar an und für sich abgebrochen ist. (Siehe Oldham l. c. und meine Figur Tab. II. f. 5.) Die übrige Fläche präsentirt sich als eine radiär gestreifte Scheibe, die in der Mitte aufgebrochen zu sein schien. (So ist die Abbildung bei Oldham und Morris.) Als ich mit dem Meisel zu präpariren suchte, brach die Gesteinsmasse der im Centrum aufgebrochenen Scheibe durch und ein vertiefter hohler Raum kam zum Vorschein, der eine kegelförmige Form hat. Ich habe deswegen das Exemplar von neuem abgebildet (Tab. II. f. 5). Anfangs dachte ich bei dieser Vertiefung an Williamsons „pyriforme axis“ beim *Involucrum*; wenn wir aber die Grösse der Scheibe betrachten, die radiär gestreift ist, sowie den Umstand, dass vom Rande nur radiäre Strahlen ausgehen, und nicht lange lanzettförmige Brakteen, so finden wir, dass es zu dem Fruchtstadium gestellt werden muss, das Williamson als *Carpellary disk* bezeichnete. — Unser Exemplar stimmt auch vollständig mit seiner Zeichnung (Tab. 52. f. 2. überein, nur dass in unserem Falle der Uebergang von der Scheibe in den inneren kegelförmigen Raum ein viel plötzlicherer ist als bei Williamson's Zeichnung. Wir haben also dieses Exemplar, das die Herrn Oldham und Morris auf Tab. XXXII. f. 12 abgebildet haben und das ich vervollständigt auf Tab. II. f. 5 wiedergegeben habe, als „*Carpellary disk*“ Williamson's aufzufassen.

Wir haben aber noch ein zweites etwas vollkommeneres Exemplar dieser Art. — Auf Tab. I. f. 2. 3 bilde ich dasselbe ab. Dieses Exemplar stimmt auffallend mit Williamson's Zeichnung Tab. 52 f. 1 überein. Es ist jedoch nur die Hälfte des ganzen Exemplares, das andere ist abgebrochen, und gerade geht der Bruch durch das hohle Innere. Unsere Zeichnung f. 3 bietet die Ansicht gegen den erhaltenen Theil des Inneren. Auch ein Theil der Scheibe selbst ist noch mit über den Rand eingeschlagen, so dass nur zum grössten Theil die strahlenförmigen Ausläufer auf der Gesteinsfläche (Tab. I. f. 2) zur Ansicht kommen. Diese

Strahlen haben auch die mittlere longitudinale Leiste und zu beiden Seiten derselben sind sie gehöhlt. Doch die zwei ovalen Vorsprünge (oder Vertiefungen), wie sie Williamson zeichnet, konnte ich nicht bemerken; dessenungeachtet aber zweifle ich nicht, dass unser Exemplar dasselbe vorstellt, was Williamson unter seinem „Carpellary disk“ verstand.

Wir haben also zwei Exemplare von dem sog. „Carpellary disk“ aus den Rajmahal-Hills, die sich gegenseitig vervollständigen, indem das eine mehr die Scheibe mit dem hohlen Inneren, das andere mehr die Strahlen darstellt. — Beide Exemplare deuten auf ziemliche Grösse der Pflanze selbst, und kann ich nicht besser thun, als sie geradezu mit *Williamsonia gigas* Carr. zusammenzubringen oder wenigstens sehr nahe zu stellen.

Aber auch die andere Fructification haben wir unter den Rajmahal-Pflanzen vorgefunden.

Auf Tab. I. fig. 1 ist ein Exemplar gezeichnet, das schon dem äusseren Anblick nach einer Frucht gleicht; es zeigt an der Basis eine Höhlung nach Aussen, vor welcher die ringförmige Fläche mit Radiärstreifen sich befindet; es ist dieses die „annular area of radiating cells“ Williamson's; es sind an dieser Stelle die Brakteen (Schuppen) abgebrochen; diese selbst sind langlanzettförmig, gehen nach Aufwärts und sind zugleich etwas nach Innen eingebogen. Sie sind nicht sehr zahlreich. Die Figur stimmt vollständig überein mit Hrn. Williamson's Zeichnung auf Tab. 52, fig. 3. 6. 7, ebenso wie mit Phillip's Tab. XXIV, fig. 2. 4. 5 *). Nach dem erhaltenen Theile zu urtheilen trug unser Exemplar beiläufig 14 oder 16 Brakteen.

Dieses Exemplar ist zweifelsohne Hrn. Williamson's „Involucrum“ und zwar, der Grösse nach zu schliessen, gewiss auch ganz nahe zu *Williamsonia gigas* Carr. zu stellen.

Auf Tab. III. fig. 1 b ist indessen noch ein zweites Exemplar einer Fructification, das auch lange lanzettförmige Brakteen trägt und sich von dem vorerwähnten nur durch die grössere Anzahl dieser Brakteen unterscheidet. Es ist in der That auch das „Involucrum“ und wohl auch von einer Art, die ganz nahe der *Williamsonia gigas* Carr. steht oder mit ihr zusammenfällt.

Lokalität: Fig. 1. 2. 3 auf Tab. I, sowie fig. 5. Tab. 2 sind von Bindrabun und fig. 1 b auf Tab. III ist von Amrapara in den Rajmahal-Hills.

Es könnte mir nun Jemand leicht vorwerfen, dass *Williamsonia* Carr. als unteroolithische Pflanze (England) auch auf das Alter unserer Rajmahal-Series von Einfluss sein könnte. Dabei habe ich zu erwidern, dass diess in Kachh wohl der Fall sei, wo ausser dieser Gattung (Unter-Oolith) auch die übrigen Pflanzenreste dasselbe Alter anstreben und sie daher nur noch weiter bekräftigend wirkt, während in den Rajmahal-Series, wo der grösste Theil der Pflanzenreste Lias anzeigt, einige Arten auch mit Rhätischen ganz nahe verwandt sind, ja sogar von zwei Gattungen (*Macrotaeniopteris* und *Pterophyllum*) einige Species ganz nahe Verwandte im Perm haben, eine oder die andere oolithische Gattung nur von Interesse, aber nicht von direktem Einflusse auf die Altersbestimmung sein kann. Der Schwerpunkt der charakteristischen Formen unserer Rajmahal-Series liegt in der Ordnung der Farren und Cycadeen; unter den Ersteren prägen besonders die grossen *Taeniopteriden* (*Macrotaeniopteris* Schimp.) den Liasischen Charakter aus, und gerade diese haben ihre nächsten Verwandten in der permischen *Taeniopteris abnormis* Gutb., wie es neulich Dr. Sterzel (Jahrb. für Min., Geol. und Pal. 1876) wieder betonte, zwar so, dass es schwer fällt, alle die einzelnen Arten auseinanderzuhalten; auch unter *Pterophyllum* Bgt. sind einige Arten, die stark an *Pterophyllum Cottaeum* Gutb. erinnern, wie es Herr Oldham selbst anerkannt hat, und doch wird es Niemandem einfallen, die Rajmahal-Series desswegen für permisch zu halten;

*) Geology of Yorkshire 1875.

das Vorkommen der oolithischen (Unter-) *Williamsonia gigas* Carr. in den Rajmahal-Series wird man wohl auch in dieser Weise zu erklären haben, dass sie nemlich ihre Vorläufer schon in den Rajmahal-Series gehabt hat.

b. *Williamsonia comp. gigas* im Godavari-District. Tab. II, fig. 1. 2. 3. Tab. III, fig. 4.

1876. Cycadeenfrucht. Feistmantel, Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1875 Nr. 14, pag. 260.

In meinen Vorbemerkungen bemerkte ich auch das Vorkommen von Schichten mit den Rajmahal-Series gleichartig in dem Godavari-Districte bei Golapili, nahe an Ellore. Die mir bisher bekannten Versteinerungen kamen in einem dichten, röthlichbraunen Sandstein vor; besonders vorwaltend war die Gattung *Pterophyllum* Bgt., hauptsächlich mit Arten, die mit solchen in den Rajmahal-Hills bekannt gewordenen übereinstimmen; auch viele andere Formen sind ident, so dass ich vom ersten Moment nicht daran zweifelte, dass dies Vorkommen zu den Rajmahal-Series zu stellen sei und daher wohl wie diese von Liasischem Alter sein dürfte.

Unter diesen Petrefakten kam nun auch eine grosse Cycadeenfrucht vor, die ich in meinem Berichte an die k. k. geologische Reichsanstalt schon als solche erwähnte *).

Ich habe 4 Abbildungen hiervon gegeben.

Tab. II. fig. 1 ist die Frucht selbst, gegen die breitere Fläche gesehen, abgebildet; an der Basis ist eine Höhlung, die wohl die Ansatzstelle des Stengels andeutet und in den, der „pyriforme axis“ entsprechenden Hohlraum führte. In der nächsten Nähe der Höhlung ist die Frucht beschädigt, so dass man nicht deutlich die ringförmige Fläche mit den radiären Streifen sieht, dafür nimmt man aber an der ganzen Oberfläche die Brakteen wahr.

Diese scheinen bis 18 an der Zahl gewesen zu sein; sie sind ziemlich breit, bogenförmig nach Oben und Innen gerichtet, so dass die Frucht in der Mitte aufgebläht ist; sie scheinen ansehnlicher Grösse gewesen zu sein; die Frucht misst 9 cm. im langen und 7 cm. 3 mm. im breiten Durchmesser, dies letztere ist jedoch nur bei dieser Ansicht der Fall, da es die breitere ist.

Tab. II. fig. 2 ist dasselbe Exemplar von der Seite gesehen, gegen den kürzeren Durchmesser. Die Länge natürlich ist dieselbe, der Durchmesser (Breite) aber 4 cm. 3 mm.; es sind an 10 bis 11 Brakteen in dieser Ansicht zu zählen.

Tab. II. fig. 3 ist der Gegendruck des Exemplares fig. 1 im Sandstein. Dieser Abdruck gibt wohl ziemlich die ganze Grösse (Länge) der Frucht. Die Brakteen messen hier von der Basis bis zur Spitze 13 cm. 4 mm.; es sind an 9 oder 10 Brakteen (so dass die ganze Frucht 18—20 solcher haben konnte); die Breite einer solchen Braktee misst bis 1 cm.; die ganze Breite des Gegendruckes beträgt bis 8 cm.

Tab. III. fig. 4 stellt die Frucht (Tab. II. fig. 1) in der natürlichen Lage auf dem Gegendruck (Tab. II, fig. 3) dar; die Frucht selbst ist in derselben Lage wie Tab. II. fig. 1; dass ein ziemlicher Theil am oberen Ende abgebrochen ist, sieht man daraus, dass ein ziemlich grosser Theil der Brakteen oben überragt.

Wenn wir nun dieses Exemplar zu deuten uns bemühen, so finden wir, dass es ganz übereinstimmt mit Williamson's „*Involucrum*“ (siehe Williamson's und Phillip's Zeichnungen l. c.) und zwar wohl am nächsten der *Williamsonia gigas* Carr. kommt; es ist dann auch mit der Form aus den Rajmahal-Hills (Tab. I, fig. 1) zusammenzustellen.

Dieses Exemplar, dessen Zeichnungen ich hier gegeben habe (Tab. II, fig. 1. 2. 3, Tab. III, fig. 4),

*) Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875.

ist im hiesigen geologischen Museum, und werde ich dieselben Zeichnungen wieder in der Beschreibung der „Flora von Golapili“ benützen.

Lokalität: Golapili bei Ellore im südlichen Godavari-District.

2. Williamsonia microps Fstm. Tab. I, fig. 6, Tab. II, fig. 4.

Ausser den bis jetzt beschriebenen Exemplaren aus den Rajmahal-Hills ist noch ein kleineres, ebenso fruchtähnliches vorgekommen, welches ich gleich von Anfang als zu *Williamsonia* Carr. gehörig angesehen habe und war darin noch mehr bestärkt, als ich Hrn. Williamson's Originalarbeit vergleichen konnte. Aber dieses Exemplar ist viel kleiner, obgleich ziemlich vollkommen; ich betrachte es als von den bis jetzt bekannten verschieden und will es der kleinen Gestalt wegen mit obigem Namen bezeichnet haben.

An diesem Exemplar sind die Brakteen in ihrer ursprünglichen Lage erhalten, im oberen Theile noch miteinander in Verbindung. Am unteren Theile ist, wie ich glaube, noch ein Stück des Stengels erhalten und die Brakteen scheinen nicht abgebrochen zu sein, da man nicht die „annular area“ von radiären Zellen sieht.

Fig. 4 ist die Vorderansicht, fig. 5 die Ansicht von der Seite; es scheinen 16—17 Brakteen gewesen zu sein.

Es ist wohl wenig Zweifel darüber, dass auch dieses Specimen Hrn. Williamson's „Involucrum“ darstellt, aber eine viel kleinere Form des ganzen Organes andeutet und desswegen wohl auch der ganzen Pflanze, wovon ich den Speciesnamen hergenommen habe.

Lokalität: Busko Ghât in den Rajmahal-Hügeln.

Das waren also die Reste von Fructifikationen der Gattung *Williamsonia* Carr. aus der oberen Abtheilung unserer Gondwana-Series.

Das Vorkommen dieser Gattung trägt wieder viel dazu bei, um noch weiter zu zeigen, dass diese Glieder der oberen Abtheilung der Gondwana-Series wohl zu derselben Zeitperiode und in naher Beziehung zu einander stehen, obgleich die Summe der übrigen Petrefakte sie hinreichend von einander unterscheidet. Eine Uebersichtstafel möge das Besprochene näher veranschaulichen.

Uebersichtstafel.

Namen.	Kachh-Series-Jabalpürgruppe.	Rajmahal-Series.	Europa.
1) <i>Williamsonia</i> <i>Blanfordi</i> Fstm. Das „Involucrum“.	Kukurbit in Kachh.	—	<i>Williamsonia</i> gen.
2) <i>Williamsonia</i> <i>comp. gigas</i> Carr. a. „Involucrum“.	—	Bindrabun in den Rajmahal-Hills. Golapili im Godavari-District.	<i>Williamsonia</i> <i>gigas</i> „Involucrum“ Carr.
b. Carpellary disk.	—	Bindrabun in den Rajmahal-Hills.	„Carpellary disk.“
c. pyriforme axis?	Satpúra-Basin (Jabalpürgruppe).	—	<i>Williamsonia</i> <i>gigas</i> .
3) <i>Williamsonia</i> <i>microps</i> Fstm. Das „Involucrum“.	—	Busko-Ghât in den Rajmahal-Hills.	<i>Williamsonia</i> gen.

Das wichtigste Vorkommen für uns ist das in Kachh, wo diese Gattung noch weiter den von mir schon früher erkannten oolithischen Charakter der Flora ersichtlich macht. Alles strebt nach dem einen Ziele hin. — Ausser den Fruchtorganen glaube ich ist auch ein Stammstück vorgekommen.

IIa. Stämme von *Williamsonia* Carr.

Ausser den Fruchtorganen beschrieb Herr Williamson in seiner wichtigen Abhandlung *) auch die Stämme von *Zamia gigas* L. & H. (*Williamsonia gigas* Carr.) und zeichnet ein Exemplar davon auf Tab. 53, fig. 5. Die äussere Oberfläche zeigt zahlreiche rhombische Narben, die nach abgefallenen Blättern übrig geblieben sind. Weiter sagt Herr Williamson: „Auf der Oberfläche jeder Narbe zeigt sich in einem beträchtlichen Grade von Conformität eine tiefe Längsfurche ebenso, wie eine schiefe, aber weniger ausgesprochene, gegen den oberen Theil, ob aber diese Furchen die Anordnung von Gefässbündeln oder Unregelmässigkeiten, die durch zufällige Contraction entstanden sind, anzeigen, darüber bin ich nicht sicher.

Stämme von *Williamsonia* in Indien. Tab. III, fig. 1 a. 2.

Solche Stämme sind nun, wie ich glaube, auch in den Rajmahal-Series vorgekommen. Die Herren Oldham und Morris zeichnen auf Tab. XXXIV fünf Exemplare von Stämmen, welche offenbar Cycadeenstämme sind, wofür sie natürlich auch die genannten Autoren erklärten; auf pag. 36 ist eine kurze Besprechung, aber die beiden Autoren haben sie nicht näher bestimmt und nur mit *Palaeozamia* Endl. (*Ptilophyllum* Morr.) in Beziehung gebracht.

Das Exemplar, welches auf Tab. XXXIV, fig. 3 abgebildet ist, habe ich besonders zur Untersuchung benützt. Es ist in einem grossen Gesteinsstück erhalten und war ursprünglich nur jener Theil zu sehen, wie er bei Oldham und Morris auf angeführter Tafel (fig. 3) gezeichnet ist, ich aber suchte das Stück zu bearbeiten und erhielt noch einmal so viel von dem Stamme zu sehen, wie es Tab. III. fig. 1 a zeigt.

Die ganze Länge misst jetzt 16 cm., der breiteste Theil misst 2,5 cm. Die ganze Oberfläche ist mit Blattnarben bedeckt; doch hier muss ich gleich eine Eigenthümlichkeit an dem Stamme erwähnen. Auf drei Stellen sind zwischen den grösseren, regelmässigen Narben immer 2 oder 3 Reihen von kleineren, mehr querrhombischen; der Abstand von der ersten (von unten der Zeichnung) Partie mit kleinen Narben zur nächsten (oberen) beträgt 6 cm., von dieser zu der dritten 4,5 cm.

Die grösste Narbe misst 1,7 cm. in der Länge (im Sinne des Stammes) und 6 mm. in der Breite.

Die kleinsten Narben sind beiläufig 4 mm. breit und nur beiläufig 3 mm. lang. Sie sind daher in diesen Theilen des Stammes breiter als lang.

Diese Unregelmässigkeit, die ich jetzt erwähnte, ist nicht ersichtlich aus den Zeichnungen bei Oldham und Morris. Ich kann nicht entscheiden, ob es zufällig oder natürlich ist. Ich denke, es ist nicht unnatürlich und hat Analogien nachzuweisen.

Herr Carruthers in seiner Abhandlung über fossile Cycadeenstämme **) zeichnet bei *Bucklandia Milleriana* Carr. und einigen *Yatesia*-Arten auch etwas Aehnliches, nur sind hier alle Narben im Allgemeinen mehr rhombisch, während bei unserem Rajmahal-Exemplare der Längendurchmesser vorwaltet.

Unsere Stämme stimmen ziemlich in allen Merkmalen mit Hrn. Williamson's Zeichnungen (l. c.) überein, nur dass bei den unserigen im oberen Theile der Narben ganz deutlich 4 bis 5 längliche Punkte sich befinden, die wohl nur als Gefässspuren anzusehen sind.

*) Transact. Linn. Soc. Vol. XXVI.

**) Transact. Linn. Soc. Vol. XXVI.

Auf demselben Gesteinsstück, wo das Stammstück sich vorfindet, liegt auch das „Involucrum“ von *Williamsonia*, das ich schon früher erwähnte, wodurch vielleicht auch noch mehr die Zugehörigkeit dieser Stämme zu *Williamsonia* Carr. wahrscheinlich gemacht wird.

Lokalität: Diese Stämme sind von Amrapara in einem gelblichen, sehr quarzreichen Gestein, das ausserdem noch ungemein zahlreiche Blätter von *Ptilophyllum* und *Dictyozamites indicus* Fstm. enthält.

III. Zusammenfassung des Gesagten über *Williamsonia* Carr.

Wenn wir nun noch in Kürze Alles zusammenfassen, was ich über *Williamsonia* Carr. in Indien gesagt habe, so haben wir folgende Theile vorgefunden:

1) Die Zeichnung, die schon Oldham und Morris*) gegeben haben, und die ich in vollständigerer Ansicht auf Tab. II. fig. 5 wiedergebe. Ich halte es für den mittleren Theil von Williamson's „Carpellary disk“, nur ist das Exemplar nicht ganz vollkommen.

2) Die Zeichnungen bei Oldham und Morris (Pl. XXXIV. l. c.) sind fossile Cycadeenstämme, und einige davon, besonders fig. 3. 4, halte ich für Stämme von *Williamsonia* Carr., namentlich das, wovon ich die vervollständigte Abbildung auf meiner Tab. III. fig. 1 a. gegeben habe.

3) Die Zeichnungen in meiner Kachhflora, Tab. XII. fig. 5. 6. 7, die ich hier auf Tab. I. fig. 4. 5 und Tab. II. fig. 6 wiedergebe, stellen das „Involucrum“ Williamson's dar. Ich nenne diese Art *Williamsonia Blanfordi* Fstm.

4) Von anderen Exemplaren aus den Rajmahal-Hills ist das Exemplar Tab. I. fig. 1 das „Involucrum“, das Exemplar Tab. I. fig. 2. 3 der Carpellary disk von Williamson, der letztere deutlich mit Williamson's Zeichnung übereinstimmend; das Exemplar Tab. III. fig. 1 b ist ebenfalls ein „Involucrum“. Alle drei halte ich zu *Williamsonia gigas* Carr. in ganz naher Beziehung. Ausserdem noch ein kleines Exemplar, von dem die Zeichnungen auf Tab. I. fig. 6 und Tab. II. fig. 4 sich befinden, das ich auch als „Involucrum“ ansehe. Ich nannte es *Williamsonia microps* Fstm.

5) Ferner ist ein schönes Exemplar aus den Rajmahal-Series im südlichen Godavari-District bei Golapili, westlich von Ellore. Die Zeichnungen hiervon gebe ich auf Tab. II. fig. 1. 2. 3, sowie Tab. III. fig. 4. Dies Exemplar ist auch nur das „Involucrum“ von beträchtlicher Grösse und meiner Meinung nach nahe der *Williamsonia gigas* Carr.

6) Endlich gehört hierher auch das Exemplar auf Tab. III. fig. 3, das aus der Jabalpurgruppe im Satpura-Basin stammt. Ich halte es für das „Involucrum“ und zwar, wie ich denke, die „pyriforme axis“ zeigend, sehr nahe der *Williamsonia gigas* Carr.

Folgerungen.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich nun die Thatsache, dass diese Gattung, die in England nur im unteren Oolith vorkam, auch in Indien nicht selten war, wie aus den vorliegenden Ueberresten zu ersehen ist.

Hier in Indien aber kam sie in zwei Horizonten vor, die, den hauptsächlichsten Petrefakten nach zu schliessen, zwei verschiedenen Altersstufen angehören, wenn auch zu derselben Epoche zu stellen sind, indem einzelne Formen gemeinschaftlich vorkommen.

*) Rajmahal-Flora 1862, Pl. XXXII. fig. 12.

Von besonderem Interesse und von Wichtigkeit erscheint mir das Vorkommen in Kachh (Kachh-Cutch), wo schon einerseits das Vorfinden dieser Gattung für sich selbst von Neuem für die Verwandtschaft unserer Kachhflora mit der oolithischen Flora in England spricht, andererseits aber auch wieder die Zugehörigkeit mit den Rajmahal-Series, die ich für Lias ansehe, zu derselben Bildungsepoche wohl befürwortet.

Die endliche Entscheidung über das Alter der Kachhschichten wird wohl erst dann erfolgen können, bis auch noch die übrigen fossilen Thierreste bearbeitet und bestimmt sein werden; dann wird sich wohl ergeben, in welchem Einklange die Fossilien mit den Cephalopoden und der Flora stehen.

Doch sind jetzt Anhaltungspunkte genug, die zeigen, dass man die Kachhschichten als von nahezu gleichem Alter wird ansehen müssen. (Siehe weiter.)

Ueber das Alter der Flora aus diesen Schichten bin ich nicht im geringsten Zweifel, zumal sie mit der aus der Jabalpúrgruppe, welche reiner Repräsentant der Yorkshireflora ist, und nicht mit marinen Thierresten vorkommt, identisch ist.

Ueber das Alter der Rajmahal-Schichten ist, wie aus den Petrefakten folgt, wohl auch kein Zweifel, da die Flora nur als triasisch aufgefasst werden kann. Durch einige Arten stehen sie mit der Kachh-Jabalpúrgruppe in Verbindung.

Die Panchetgruppe*), zur unteren Abtheilung der Gondwana-Series gehörig, wurde auch schon hier als Trias angesehen, und habe ich neulich aus den Petrefakten nachgewiesen, dass es am natürlichsten ist, wenn man sie zu Keuper stellt.

Das Alter der Damuda-Series (die tiefsten der Gondwana-Series) ist noch nicht gänzlich entschieden. Anfangs, auf Grund einer scheinbaren, aber geringen Analogie mit den australischen Kohlschichten als wahrscheinlich palaeozoisch angesehen, haben sie später zahlreiche andere Petrefakte geliefert, die nur ihre nächsten Verwandten in der mezozoischen Epoche im Allgemeinen und speciell in der Trias (unteren) in Europa haben, so dass auf natürlichem Wege ihnen nur dies Alter wird zugeschrieben werden können, da nur Pflanzenreste vorkommen.

IV. Aufzählung der Floren der oberen Abtheilung der Gondwana-Series, mit denen *Williamsonia Carr.* vergesellschaftet vorkommt.

A. Flora der Kachhschichten **).

- a. Aus der Abtheilung, die auf Grund der darin vorhandenen Cephalopoden als die jüngste angesehen wird.
- | | |
|----------|--|
| Algae. | <i>Chondrites dichotomus</i> Morr., Lokalität unbekannt. |
| | <i>Oleandridium vittatum</i> Bgt., von Kukurbit. |
| | <i>Taeniopteris densinervis</i> O. Fstm., von Kukurbit. |
| | <i>Alethopteris Whitbyensis</i> Göpp., von Doodae. |
| | <i>Pecopteris tenerrima</i> Fstm., von Doodae. |
| Filices. | <i>Pachypteris specifica</i> Fstm., von Boojooree. |
| | <i>Pachypteris brevipinnata</i> Fstm., von Kukurbit. |
| | <i>Actinopteris</i> (?) Schenk, von Goonaree. |
| | Farnstamm, von Kukurbit. |
| | Farnstengel, von Kukurbit. |

*) Im Raniganj coalfield. Siehe die Verbreitung der Schichten im vorigen Aufsätze.

***) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1875. Rec. geol. Surv. Ind. Vol. IX, Nr. 2. 1876.

Cycadeaceae.	{	<i>Ptilophyllum Cutchense</i> Morr., von Kukurbit, Boojooree.
		„ „ var. <i>distans</i> , von Kukurbit.
		„ „ var. <i>curvifolium</i> , von Kukurbit.
		„ „ var. <i>minimum</i> , von Kukurbit.
		„ <i>acutifolium</i> Morr., von Boojooree.
		„ <i>brachyphyllum</i> Fstm., von Kukurbit.
		<i>Otozamites contiguus</i> Fstm., von Kukurbit.
		„ <i>imbricatus</i> Fstm., von Loharia.
		„ <i>comp. Goldiaei</i> Bgt., von Kukurbit.
		<i>Cycadites Cutchensis</i> Fstm., von Kukurbit.
		<i>Williamsonia Blanfordi</i> Fstm., von Kukurbit.
		<i>Cycadolepis pilosa</i> Fstm., von Boojooree.
		<i>Palissya Boojoorensis</i> Fstm., von Boojooree. }
Coniferae.	{	„ <i>indica</i> Fstm., von Trombow. }
		„ (<i>comp. Taxites laxus</i> Phill.), von Kukurbit.
		<i>Pachyphyllum</i> (?) <i>divaricatum</i> (Bunb. sp.) Fstm., von Kukurbit.
		<i>Echinostrobus expansus</i> Schimp., von Kukurbit.
		<i>Araucarites Cutchensis</i> Fstm., von Kukurbit.
		Coniferenstamm, von Kukurbit.

Mit dieser Flora finden wir nun *Williamsonia* Carr. zusammen vorkommen.

Dass diese Flora mezozoisch und zwar oolithisch ist, sieht wohl Jedermann ein. Die Frage ist nur, von was für einer Wichtigkeit sie ist. Diese Abtheilung, aus der ich eben die fossile Flora angeführt habe, wird als dem jüngsten Jura gehörig dargestellt, da darin etwa 4 Cephalopoden-Arten vom Portland-Alter vorgefunden wurden

Das lässt sich jedoch nicht verneinen, dass die Flora den oben angegebenen Charakter trägt und auch mit den erwähnten Thierresten gleichzeitig gelebt hat.

Dieselbe Flora lebte schon früher in Kachh.

Von einer anderen Lokalität (Nurha), die als einem tieferen Horizont angehörig dargestellt wird, sind auch einige Pflanzenabdrücke bekannt, die fast alle mit Arten aus dem oberen Horizont identisch sind; diese Flora würde, wenn man überhaupt einen endgiltigen Schluss daraus ziehen kann, beweisen, dass in Kachh durch einen grösseren Zeitraum hindurch die Vegetation dieselbe war, daher auch die Wachstums-Verhältnisse dieselben sein mussten; weiter folgt, dass die Schichten, zwischen beiden Pflanzenschichten mit diesen von selbem Alter sein müssen.

b. Pflanzen aus dem tieferen Horizont bei Nurha.

(Records Geol. Surv. Ind. Vol. IX. Nr. 4.)

1. *Sphenopteris arguta* L. & H.
2. *Alethopteris Whitbyensis* Göpp.
3. *Otozamites contiguus* Fstm.
4. *Araucarites Cutchensis* Fstm.

Die weitere Besprechung dieser Ueberreste siehe im nächsten Absatze.

B. Flora der sogen. Jabalpúrgruppe.

(Records Geol. Surv. Ind. Vol. IX. Nr. 4. 1876.)

- | | | |
|--------------|---|---|
| Filices. | } | <i>Sphenopteris arguta</i> L. & H., Satpúra-Basin. |
| | | <i>Cyclopteris lobata</i> Fstm., Jabalpúr. |
| | | <i>Alethopteris Medicottiana</i> Oldh., Jabalpúr. |
| | | „ <i>Whitbyensis</i> Göpp. (<i>Pecopt. tenuis</i> Bgt.), Satpúra-Basin. |
| | | <i>Pecopteris</i> comp. <i>Murrayana</i> Bgt., Jabalpúr. |
| | | <i>Macrotaeniopteris</i> <i>Satpúrens</i> Fstm., Satpúra-Basin. |
| | | <i>Sagenopteris</i> <i>Phillipsi</i> Bgt. & Phill., Jabalpúr. |
| | | <i>Podozamites lanceolatus</i> L. & H., South-Rewah; Jabalpúr, Satpúra-Basin. |
| | | „ <i>spathulatus</i> Fstm., South-Rewah. |
| | | „ <i>Hacketi</i> Fstm., Satpúra-Basin. |
| Cycadeaceae. | } | <i>Otozamites Hislopi</i> Oldh., Satpúra-Basin. |
| | | „ comp. <i>gracilis</i> Kurr. sp., Satpúra-Basin. |
| | | „ sp.?, Satpúra-Basin. |
| | | <i>Ptilophyllum acutifolium</i> Morr., Satpúra-Basin. |
| | | <i>Williamsonia</i> comp. <i>gigas</i> Carr., Satpúra-Basin. |
| Coniferae. | } | <i>Palissya indica</i> Fstm., Satpúra-Basin. |
| | | „ <i>Jabalpúrens</i> Fstm., Jabalpúr. |
| | | <i>Brachyphyllum mamillare</i> L. & H., Jabalpúr. |
| | | <i>Echinostrobus expansus</i> Schimp., South-Rewah; Satpúra. |
| | | „ sp., South-Rewah. |
| | | <i>Araucarites Kachhensis</i> Fstm., South-Rewah; Jabalpúr, Satpúra-Basin. |

Ein Blick auf diese Liste von fossilen Resten lehrt, dass sie im grossen Theile mit der aus den Kachhschichten übereinstimmt und auch denselben oolithischen Charakter trägt wie diese.

Zugleich ersieht man leicht, mit welcher bekannten Flora in Europa die oben angeführten Pflanzenreste zu parallelisiren sind; es ist keine andere, als die Flora aus dem unteren Oolith der Yorkshire-Küste in England. *Williamsonia* Carr. ist darunter.

Die Jabalpúrflora ist mit keinen marinen Thierresten vergesellschaftet und würde in Europa als der reine Repräsentant der Unter-Oolithflora angesehen werden müssen. Neulich fand sie sich mit Landthierresten vor (im Wurdha Coalfield, Central-Indien), die bisher allgemein als liasisch angesehen wurden.

C. Flora der Rajmahal-Series *).

a. Flora aus den Rajmahal-Hills, z. Th. schon durch die Herren Oldham und Morris beschrieben.

Equisetaceae. *Equisetum Rajmahalense* Schimp. (Verwandt mit rhätischen und liasischen Formen.)

- | | | |
|----------|---|--|
| Filices. | } | <i>Sphenopteris arguta</i> L. & H. |
| | | <i>Dicksonia Bindrabunensis</i> Fstm. |
| | | <i>Hymenophyllites Bunburyanus</i> O. M. sp. |

*) Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt 1875. Records Geol. Surv. Ind. 1876. Vol. IX. 2; Oldham und Morris 1862. Palaeontologia indica.

- Sphenopteris Hislopi* O. M.
" *membranosa* Fstm.
Cyclopteris Oldhami Fstm.
Thinnfeldia indica Fstm. (Liasische Form.)
Alethopteris indica O. M. (Verwandt mit *Asplenites Rösserti* Schnk.)
Asplenites macrocarpus O. M. (Verwandt mit *Aspl. Ottonis* Schnk.)
Pecopteris lobata O. M. (Rajmahal-Typus.)
Gleichenia Bindrabunensis Schimp.
Filices. } *Angiopteridium McClellandi* Schimp. (O. M.) (Verw. mit *Angiopt. Münsteri* Schimp.)
" *spathulatum* Schimp. (McClell.)
" *ensis* Schimp. (O. M.)
Macrotaeniopteris lata Oldh. (Verw. mit *Macrot. gigantea* Schnk. und anderen Arten.)
" *crassinervis* Fstm.
" *ovata* Schimp.
" *Morrisi* Oldh. exp.
Danaeopsis Rajmahalensis Fstm.
Pterophyllum distans Morr.
" *Carterianum* Oldh. } (Verwandt mit *Pteroph. Cottaeanum* Gutb.)
" *Morrisianum* Oldh. }
" *Medlicottianum* Oldh.
" *princeps* Oldh. Morr. (Verwandt mit *Pteroph. Braunsi* Schnk.)
" *crassum* Morr.
" *Rajmahalense* Morr.
" *fissum* Fstm.
Zamites proximus Fstm.
Ptilophyllum acutifolium Morr.
Cycadeaceae. } " " *var. maximum* Fstm.
" " " *tenerrimum* Fstm.
" *Cutchense* Morr.
Otozamites Bengalensis Schimp. (Sehr nahe verwandt mit *Otoz. brevifolius* Br.)
" *abbreviatus* Fstm.
" *Oldhami* Fstm.
Dictyozamites indicus Fstm. (Charakteristisch für diese Schichten.)
Cycadites confertus Morr.
" *Rajmahalensis* Oldh.
Williamsonia comp. *gigas* Carr. (Fructification und Stamm.)
" *microps* Fstm.
Cycadinocarpus Rajmahalensis Fstm.
Palissya indica Fstm.
" *conferta* Fstm.
Coniferae. } *Cheirolepis gracilis* Fstm.
" *Cuninghames dubiosus* Fstm.
" *Echinostrobus Rajmahalensis* Fstm.

Das Hauptgewicht der Rajmahal-Hills-Flora liegt einerseits in der Klasse der Farren, wo sich besonders-grosse Taeniopteriden von echt liasischem Aussehen vorthun, worunter, ebenso wie unter den Pecopteriden, Formen von sogar rhätischem Habitus auftreten, andererseits aber in der Klasse der Cycadeaceae, wo hauptsächlich Pterophyllum Bgt. und Cycadites Bgt. Ausschlag gebend sind; grosse Formen von beiden walten vor und auch Otozamites Bgt. bleibt nicht zurück. Diese Flora ist ohne jeden Zweifel von liasischem Alter und somit wohl auch die Schichten.

Doch schon hier treffen wir *Williamsonia* Carr. an; hier in Indien hat sie also vor der oolithischen Periode ihren Anfang genommen, wie überhaupt hier so manche Formen viel früher auftraten, als in Europa, auf der anderen Seite aber wieder Formen sich länger erhielten, als man in Europa zu sehen gewohnt ist. So dauert in den Salt-Ranger Goniatites in den Kohlenkalk hinüber und Bellerophon in die Trias, wogegen auf der anderen Seite ein *Phylloceras* im Kohlenkalk gefunden wird. *Williamsonia* Carr. geht aus den Rajmahal-Series in die Kachh-Series über, dieselben Arten von *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia*) werden in den Rajmahal- und Kachh-Series gefunden, ebenso wie dieselbe von *Schizoneura* Schimp. aus den Damoodah-Series (Untere Trias) in die Panchetgroup (Keuper) sich forterhielt und so in vielen anderen Fällen, die ich wohl werde später einmal speciell anführen können.

Vielfach werden sich auch Uebergänge erweisen lassen.

b. Flora der Rajmahal-Series von Golapili*.)
(Godavari-District bei Ellore, S.-O.-Küste Indiens.)

Die bis jetzt vorläufige Bestimmung des nicht besonders zahlreichen Materials ergab folgendes Resultat:

- | | | |
|--------------|---|--|
| Filices. | } | <i>Alethopteris indica</i> Oldh. & Morr. — einige Exemplare ident mit der Rajmahal-Pflanze. |
| | | <i>Asplenites macrocarpus</i> Oldh. M. sp. (Fstm.) — ebenso. |
| | | <i>Gleichenites Bindrabunensis</i> Schimp. |
| | | (<i>Taeniopteris</i>) <i>Angiopteridium spathulatum</i> Mc'Cl. |
| | | <i>Angiopteridium ensis</i> (?) Oldh. M. sp. |
| | | <i>Pterophyllum Morrisianum</i> Oldh. |
| Cycadeaceae. | } | „ <i>Carterianum</i> Oldh. |
| | | „ noch eine oder die andere Species — diese Gattung überhaupt vorherrschend. |
| | | <i>Ptilophyllum</i> (<i>Palaeozamia</i>) <i>acutifolium</i> Morr. |
| | | „ „ <i>Cutchense</i> Morr. |
| | | <i>Dictyozamites indicus</i> Fstm. — in einigen Exemplaren. |
| | | <i>Williamsonia</i> (comp.) <i>gigas</i> Carr. — die beschriebene Form. |
| Coniferae. | } | <i>Palissya conferta</i> Oldh. Morr. (Fstm.) |
| | | „ <i>indica</i> Fstm. |
| | | <i>Echinostrobus</i> sp. — ein nicht ganz deutliches Exemplar. |
| | | <i>Araucarites</i> sp. Fruchtschuppen, welche jene von Yorkshire (<i>Arauc. Phillipsi</i> Carr.) und jene aus der Kachh-Jabalpürgruppe (<i>Araucarites Cutchensis</i> Fstm.) wenigstens dreimal an Grösse übertreffen. |

*) Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt 1875. Rec Geol. Surv. Ind. 1876. Vol. IX. N. 2.

Das Ensemble der Fossilreste ist mithin das der Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hills, woraus folgt, dass die Schichten bei Golapili mit jenen in den Rajmahal-Hills als gleichalterig zu betrachten sind, was ich auch gleich von Anfang an that. Bezeichnend ist wieder das Vorwalten von grossblättrigen Pterophyllum-Arten, die besonders den liasischen Charakter ausprägen — auch Farren und Coniferen stimmen ein. — Auch die typische Art der Rajmahal-Series, der Dictyozamites indicus Fstm., sowie Ptilophyllum sind da — und Williamsonia Carr. tritt ebenfalls auf. —

D. Die Flora der Sreepermatürgroup *),

die auch noch in den Bereich der oberen Abtheilung der Gondwana-Series zu stellen ist, kann ich hier nicht in dem Maasse, wie die vorhergehenden anführen, einestheils, weil ich sie selbst noch nicht endgiltig untersucht habe, hauptsächlich aber, weil noch nichts hierüber publicirt ist und Publicirung originalen Stoffes nur mit Beschränkung erlaubt ist. — Das Nöthige habe ich schon vorn erwähnt.

V. Erläuterungen zu den im Vorigen gegebenen Floren der oberen Abtheilung der Gondwana-Series.

Den überschwänglichen Reichthum an Pflanzenresten aus der Cycadeen-Klasse in der oberen Abtheilung der sog. Gondwana-Series hier in Indien habe ich in meiner vorigen Abhandlung darzustellen gesucht **).

In dieser Abhandlung habe ich zwei indische Eigenthümlichkeiten in der fossilen Flora vorgeführt:

- a. Ptilophyllum Morr. als gemeinsames typisches Fossil in allen Gliedern der oberen Gondwana-Abtheilung in der Weise, dass, während das Gros der fossilen Pflanzenreste verschieden ist, doch alle zwei Arten dieser Gattung gemeinschaftlich sind, wodurch alle so ziemlich in dieselbe grosse Epoche versetzt werden;
- b. Dictyozamites Oldh. als palaeontologische Besonderheit, indem weder in der lebenden noch in der fossilen Flora unter den Cycadeen etwas Aehnliches bekannt wurde, und selbst hier in Indien ist dies so interessante Fossil nur auf die Repräsentanten der Rajmahal-Series beschränkt. Die Art habe ich Dictyozamites indicus Fstm. genannt, um sie als einzig indischen Typus zu bezeichnen.

1) Die anderen vorkommenden Genera in den Rajmahal-Series sind solche, wie sie auch anderorts vorkommen; aber einzelne wie Pterophyllum Bgt. und Cycadites Bgt. zeichnen sich besonders durch Reichthum und Grösse der Formen aus. An 7 Arten grossblättriger Pterophyllumen wurden beschrieben und werden wohl noch andere hinzukommen. Zwei Formen davon sind mit rhätischen Arten aus Europa verwandt ***). Cycadites Bgt. ist durch zwei Arten vertreten, welche wirklichen Cycasformen analog sind.

Es kommen zwar im Oolith von England und noch höher auch Cycaditen vor, aber viel kleinere Formen.

*) Im W. und NW. von Madras.

**) Palaeontologische Beiträge I. Ueber Ptillophyllum und Dictyozamites 1876.

***) Ein oder zwei erinnern an ihre Vorgänger im Perm.

Aus der Gattung *Otozamites* Braun ist besonders jene Art hervorzuheben, welche die Herren Oldham und Morris als *Palaeozamia brevifolia* beschrieben haben. Sie ist sehr nahe dem *Otozamites brevifolius* Br., doch glaubte Prof. Schimper einen Unterschied in den etwas stumpferen Blättchen zu sehen und bezeichnete diese Art: *Otozamites Bengalensis* Schimp., sie ist aber dessenungeachtet mit der genannten rhätischen Art nahe verwandt.

Unter den Farren sind besonders die *Taeniopteriden* als *Macrotaeniopteris* Schimp., *Angiopteridium* Schimp. etc. vorwaltend; namentlich erstere bietet echt liasische Arten, eine darunter *M. lata* O. M. ist mit der rhätischen *Macr. gigantea* Schenk sehr nahe verwandt und auch unter *Angiopteridium* Schimp. ist eine rhätische Form.

Auch unter den *Pecopteriden* sind manche wichtige Formen wegen ihren Verwandtschaften im Rhät, so *Alethopteris indica* O. M. und *Asplenites macrocarpus* O. M. sp. und andere mehr, und auch die *Coniferen* stellen ihre Vertreter.

Während auf diese Art unter der genannten Flora sehr viele Formen ihre Verwandte im Rhät haben und folgerichtig die Annahme eines liasischen Alters nur unterstützen, sind auch zwei Formen darunter, die mit solchen aus dem englischen Oolith identisch sind, nemlich *Sphenopteris arguta* L. & H. und die heute vorgeführte *Williamsonia*-Art: *W. gigas* Carr.

Wir haben daher in den *Rajmahal*-Series vorwaltend Pflanzenreste mit ausgesprochenem Liascharakter, daneben zwei Arten aus dem unteren Oolith Englands — und die Gattung *Ptilophyllum* Morr., wovon wir zwei Arten wieder in der *Kachh-Jabalpür*group finden werden — und als Specialität der Schichten im Vergleich mit allen übrigen die Gattung *Dictyozamites* Oldh.

Wir finden diese Schichtenreihe typisch in den *Rajmahal-Hills* und bei *Golapili* (S.-O.-Indiens). Bei *Atgarh* (Cuttaeb) in *Orissa* wurden Repräsentanten erst in letzter Zeit entdeckt, doch kamen daselbst nur Farren vor. Einzelne Formen der *Rajmahal*-Series finden sich auch in der früher erwähnten *Sreepermatür*gruppe.

2) Was nun die *Kachh*-Series anbelangt, so sind die *Cycadeen*reste nicht mehr so häufig; *Pterophyllum* Bgt. fehlt vollständig; *Cycadites* Bgt. ist durch eine kleine Form vertreten, nemlich *Cycadites Cutchensis* Fstm., der verwandt ist mit *Cycadites zamoides* Leckenb. aus dem *Unteroolith* in England; *Otozamites* Br. wies an 3 Arten auf, wovon die eine Form mit langen Blättchen mit *Otozamites Goldiaei* Bgt. aus dem englischen *Unteroolith* ident zu sein scheint. Heute habe ich eine *Williamsonia* beschrieben. *Ptilophyllum* Morr. weist dieselben zwei Arten auf, wie die *Rajmahal*-Series, jedoch mit Vorwiegen des *Ptiloph.* *Cutchense* Morr.

Von Farren ist *Oleandridium vittatum* Schimp. häufig gewesen; diese Art, sowie *Alethopteris Whitbyensis* Göpp., die auch vorkam, kommt besonders im *Unteroolith*, ja mitunter auch im *Lias* vor.

Von *Coniferen* sind besonders *Echinostrobus expansus* Schimp., *Pachyphyllum divaricatum* Bunb. sp. als *unteroolithische* Arten hervorzuheben; ausserdem sind zahlreich vorgekommen *Fruchtschuppen* der Gattung *Araucarites*, die ich *Arauc. Cutchensis* Fstm. *) genannt habe, die aber mit *Carruthers Araucarites Phillipi* **) aus dem *Unteroolith* Englands sehr nahe übereinstimmen.

*) Rec. Geol. S. Ind. IX. 2; Flora of Kachh, Pal, Indica 1876.

**) Carruthers Geolog. Magazine 1869.

Die Eigenthümlichkeit der Flora von Kachh liegt also in dem Vorwiegen unteroolithischer Formen, so dass ich nicht besser thun kann, wie die Flora als von diesem Alter anzusehen, was noch durch das Vorkommen von *Ptilophyllum*, das schon in den liasischen Rajmahal-Series auftrat, weiter bestätigt wird.

Die Flora von Kachh habe ich schon beschrieben in der *Palaeontologia indica*, auch in Kürze sie besprochen in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, sowie in den *Records of the Geological Survey of India*.

3) Von Interesse ist der Nachweis, dass die Flora der sog. Jabalpurgruppe, wie sie in South-Rewah bei Jabalpur bis ins Satpura-Basin hinein entwickelt ist, mit der Kachhflora gleichaltrig ist, da sie mit ihr die meisten Arten gemeinschaftlich hat. Auf der anderen Seite ist aber die Flora dieser Jabalpurgruppe reiner Repräsentant der Yorkshire-Flora. Vornehmlich sind folgende Arten hervorzuheben: *Alethopteris Whitbyensis* Göpp. *Pecopt. Murrayana* (?) Bgt., *Sphenopt. arguta* L. & H., *Zamites lanceolatus* (Podozamites) L. & H., *Zamites* (*Otozamites*) *gracilis* Kurr., *Brachyphyllum mamillare* L. & H., *Echinostrobus* (*Thuites*) *expansus* Schimp., *Araucarites Cutchensis* Fstm. etc. Die gemeinschaftlichen Arten mit Kachh und Yorkshire kann man hieraus deutlich ersehen.

Als für die Gruppe selbst charakteristisch erwies sich eine Conifere aus der Gattung *Palissya*, die ich als *Palissya Jabalpurensis* Fstm. bezeichne. Diese ist verschieden von der in der oberen Gondwana-Abtheilung allgemein vorkommenden *Palissya indica* Fstm. (*Palissya Oldhami* Fstm. früher). Auch *Ptilophyllum* Morr. ist wieder da. Aber auch echte Zamiten, namentlich *Podozamites*, sind zahlreich vertreten. Wir sind ordentlich dazu genöthigt, dieses *Ptilophyllum*, das durch zwei Horizonte so unverändert sich forterhielt, als Verbindungsglied anzusehen, gerade so wie wir für die unteren Gondwanaglieder als Verbindungsglied die Gattung *Schizoneura* Schimp. finden werden, was ich später erörtern will.

4) Vertreter dieser Jabalpurgruppe mit *Palissya Jabalpurensis* Fstm. und *Araucarites Cutchensis* Fstm. fanden sich letzthin im centralen Indien mit anderen Schichten zusammen*), die man als Maléri und Kótábeds bezeichnet und früher zur unteren Abtheilung der Gondwana-Series gestellt hat. Diese letzteren Schichten sind besonders durch ihren Reichthum an Reptilien und Fischresten bekannt, worunter besonders *Ceratodus***), *Hyperodapedon*, *Parasuchus* (*Bellodon*), *Lepidotus* etc. zu nennen sind, Thierreste, die man gewöhnlich als wenigstens von liasischem, manche auch von triasischem Alter ansieht.

Mit diesen nun kamen die oben genannten Pflanzenreste der Jabalpurgruppe vor, welche letztere mit den Kachh-Series identisch ist. Darunter folgt ein Bett, das im Gesteins-Charakter verschieden ist und das, wenn ich recht urtheile, die Rajmahal-Series repräsentirt.

Hieraus würde folgen:

- a. dass in der That ein Altersunterschied zwischen den Rajmahals und der Kachh-Jabalpurgroup existirt,
- b. dass diese thierführenden Kótá- und Maléribeds ins gleiche Alter der Jabalpurgroup fallen und das wenigstens unteroolithische Alter dieser letzteren noch weiter befürworten.

Aber auch auf Kachh ist etwas Aehnliches bekannt: gerade in der oberen Abtheilung der Kachhschichten, in welcher auch die Pflanzen abgelagert sind, hat sich ein Wirbel von *Parasuchus*

*) Hughes Rec Geol. Surv. Ind. IX. 3.

***) Dr. Oldham Mem. Géol. Surv. Ind. Vol. I.

(Bellodon) vorgefunden und gerade in der obersten Schicht*), welche die 4 Cephalopoden von Portland-Charakter enthält, fand sich das Vorderstück der beiden Unterkiefer eines Plesiosaurus, der den liasischen Formen aus England am nächsten steht.

Die bezeichnendsten Verhältnisse der Kachh-Jabalpúrgruppe würden also im Folgenden hervorzuheben sein:

- a. In Kachh ist die Flora vornehmlich in den obersten Schichten abgelagert**). Die Flora ist von mitteljurassischem Typus.
- b. Dieselbe Flora kommt auch schon in einem tieferen Horizont, wenn auch nicht so häufig, bei Nurha vor.
- c. Die tieferen Schichten auf Kachh enthalten marine Thierreste, wovon die Cephalopoden wenigstens der Hauptmasse nach mitteljurassisch sind.
- d. Nur die obersten Schichten, wo die Flora so häufig ist, lieferten etwa 4 Arten vom Portland-Alter. Doch haben sich besonders unter den übrigen Mollusken zahlreiche Formen von gewöhnlich mitteljurassischem Alter in diese obersten Schichten hinüber erhalten***).
- e. Die Kachhschichten-Flora ist ident mit der Jabalpúrgroup-Flora, welche letztere an und für sich der reinste Repräsentant der Yorkshire-Flora ist und neulich mit Parasuchus, Ceratodus, Hyperodapedon etc. vergesellschaftet vorkam.
- f. Parasuchus wurde auch auf Kachh in der Charee-Katrolgroup †) und ein Plesiosaurus von liasischem Typus in der Umiagroup ††) vorgefunden.
- g. Unter den Cephalopoden hat Dr. Waagen zahlreiche Formen nachgewiesen, die mit europäischen ident sind. Dasselbe ist mit den übrigen Mollusken der Fall, ebenso wie mit den Pflanzen.
- h. Schichten, analog den höheren Schichten im Kachh, haben sich an der Südostküste Indiens, bei Coconada, vorgefunden,
- i. Die echt jurassische Uitenhagegroup am Sunday und Zwartkop-River in Süd-Afrika, welche nach den letzten Untersuchungen von Bain, Sharpe und Tate ihren marinen Resten zufolge den Great Oolite repräsentirt, ist wohl unseren Kachhschichten (besonders den oberen) analog, da viele dieser südafrikanischen Formen gerade in der höchsten Gruppe (Umiagroup) nicht selten sind.
- k. Aus dem Gesagten wird sich wohl ergeben, dass man die jurassischen Kachhschichten als von einem gleichmässigeren Alter — etwa mitteljurassisch — wird anzunehmen haben und nur in den oberen Schichten treten einige Thierformen von jüngerem Typus auf, die später vorwalten, während die Flora aus den unteren Schichten in die höheren unverändert bleibt, daher auch wohl auf gleichbleibende Lebensverhältnisse schliessen lässt.

Analoge Pflanzenschichten der Rajmahal-Series und Kachh-Jabalpúrgroup finden wir auf dem ganzen Wege von Indien nach Europa, in Nord-Persien, in Dhagestan, Kaukasus, Süd-Russland, Banat etc. bis nach Yorkshire und wird sich gewiss ein Zusammenhang mit unserem Terrain ermitteln lassen.

*) In der sog. Umiagroup.

***) So lehren wenigstens die bis jetzt stattgefundenen Aufnahmen.

***) Diese werde ich später aufzuzählen Gelegenheit haben.

†) Soll insbesondere Oxford repräsentiren.

††) Sollte Repräsentant von Portlandschichten sein!

Wir können fast mit Gewissheit sagen, dass während der Zeit, wo die **Kachh-Jabalpür-Flora** vegetirte, eine **Landverbindung** mit Europa hergestellt sein musste, was auch schon während der früheren Epoche, wo die **Rajmahal-Series** (Lias) abgelagert wurden, der Fall war und zwar war dies durch Persien, Kaukasien, Russland etc. bis nach Yorkshire.

Zur See war während der früheren Periode in Kachh eine Verbindung mit dem europäischen **Jurameer**, zu dem noch später eine Verbindung mit dem südafrikanischen **Jurasee** kommen musste.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. „Involucrum“ nach Williamson. Unten die Fläche mit Radiärstreifen; in der Mitte davon eine Höhlung, welche die Ansatzstelle des „Pedunkels“ bezeichnet, zugleich aber den Eingang in die innere Höhlung darstellt. Nach aufwärts gehen die Brakteen ab.

Von Bindrabun in den Rajmahal-Hills.

Fig. 2. „Carpellary disk“ von Williamson. Nur die Hälfte des ganzen Organes erhalten. Die radiären Fortsätze jedoch ganz deutlich mit den Williamson'schen Zeichnungen übereinstimmend.

Fig. 3. Ansicht desselben Exemplares von der Seite gegen A.

Von Bindrabun in den Rajmahal-Hills.

Diese Exemplare gehören, wie ich vermüthe, zu einer Art, die sehr nahe mit *Williamsonia gigas* Carr. verwandt ist.

Fig. 4, 5. Positiv- und Negativdruck eines Exemplares von einem „Involucrum“. Man sieht gerade gegen die Ansatzstelle des Pedunkels und gegen den Eingang in die Höhlung. Von hier aus gehen radiär die Brakteen ab. Sie sind kürzer und das ganze Organ viel kleiner als bei der bekannten *Williamsonia gigas* Carr. Ich habe dieses Exemplar als *Will. Blanfordi* Fstm. beschrieben.

Von Kukurbit in Kachh.

Fig. 6. Das noch geschlossene Involucrum einer kleinen Art, von vorn gesehen. Unten noch ein Theil des Pedunkels. Ich nannte dies Exemplar *Williamsonia microps* Fstm.

Von Busko Ghát in den Rajmahal-Hills.

Tafel II.

Fig. 1, 2, 3. Ein grosses Exemplar eines Involucrums von einer Art, die, wie ich vermüthe, ganz nahe der *Williamsonia gigas* Carr. steht.

1. Ist das Involucrum selbst, mit dem Eingange in die innere Höhlung;

2. ist dasselbe von der Seite gesehen;

3. ist der Hohldruck von Fig. 1 in dem Gestein.

Von Golapili in Godavari-District.

Fig. 4. Ist die Seitenansicht des Exemplars auf Tafel I. Fig. 6 von *Williamsonia microps* Fstm.

Fig. 5. Stellt den Basaltheil, wie ich glaube, des Carpellary disk Williamsons, dar. Es ist dasselbe Exemplar, welches Oldham und Morris schon einmal gezeichnet haben, 1862, Tab. XXXII. Fig. 12, aber damals noch mit bedecktem Höhleneingang und nicht so deutlichen Fortsätzen.

Von Bindrabun in den Rajmahal-Hills.

- Fig. 6. Noch ein Exemplar von *Williamsonia Blanfordi* Fstm., kleiner und etwas mehr geschlossen. Unten ist die Ansatzstelle des Pedukels zu sehen.
Von Kukurbit in Kachh.

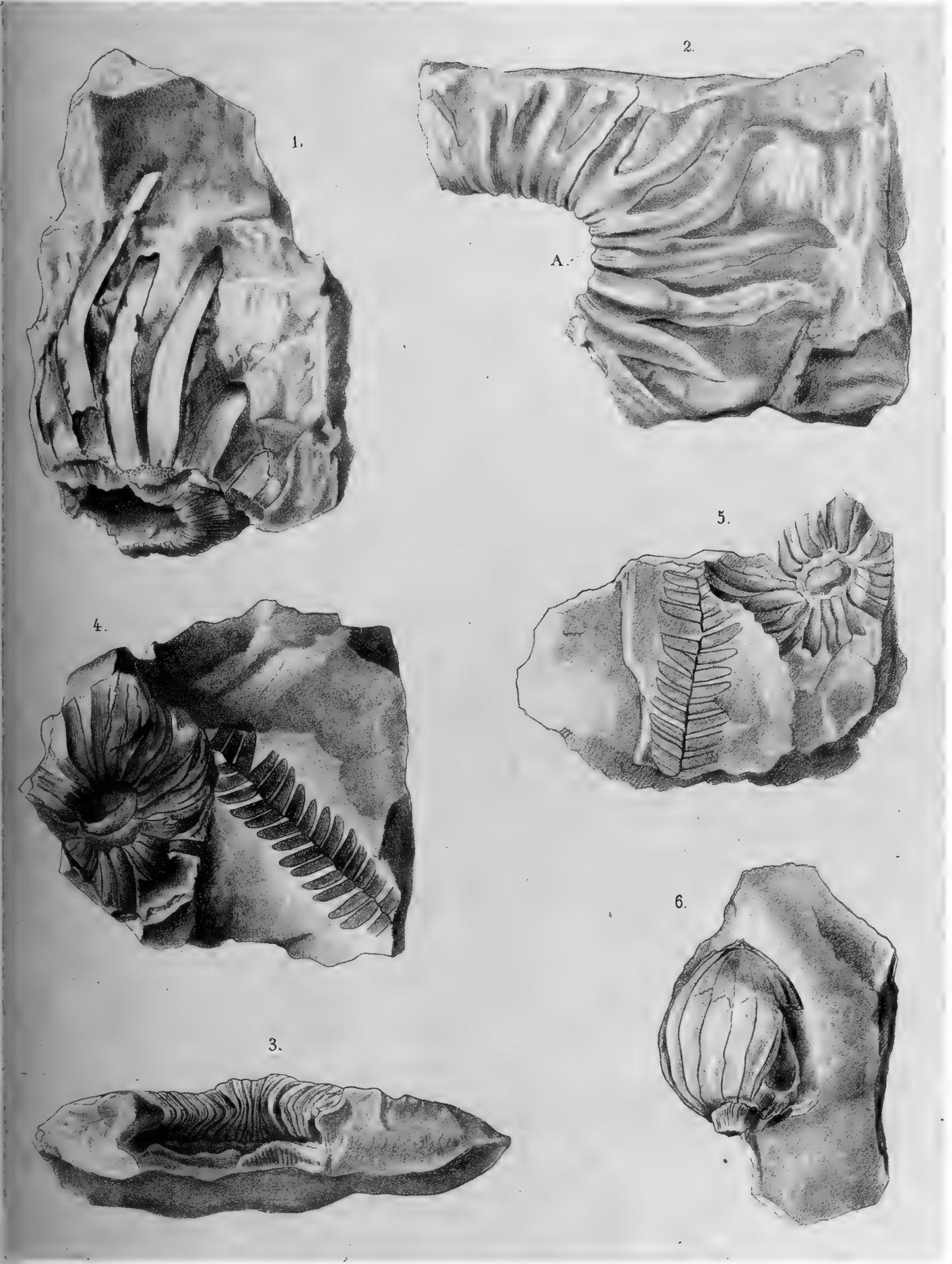
Tafel III.

- Fig. 1a. Ein Cycadeenstamm, der auch schon bei Oldham Tab. XXXIV. Fig. 3 abgebildet war, aber nur zum kleinen Theile. Mir ist es gelungen, das Exemplar weiter auszubereiten und den Stamm in der gegenwärtigen Länge darzustellen. Ich halte ihn für einen Stamm von *Williamsonia Carr.* Bemerkenswerth ist die Aufeinanderfolge von grösseren und kleineren Narben.
Von Amrapara in den Rajmahal-Hills.
- Fig. 1b. Ein „Involucrum“ von *Williamsonia Carr.*, wahrscheinlich *W. gigas*, ausgezeichnet durch die grosse Zahl der Brakteen.
- Fig. 2. Ein kleineres Stammstück, wahrscheinlich ebenfalls hierher gehörig.
Ebenfalls von Amrapara.
- Fig. 3. Dieses Exemplar halte ich auch als zur Gattung *Williamsonia Carr.* gehörig und zwar wie ich glaube, stellt es das Innere des Involucrum dar, die Ansicht der sog. „pyriforme axis“ bietend.
Aus dem Satpura-Bassin (Jabalpurgroup).
- Fig. 4. Die natürliche Lage des schon auf Tab. II. Fig. 1, 2 abgebildeten „Involucrums“ auf dem Hohldruck im Gestein (Tab. II. Fig. 3).
Von Golapili im Godavari-District.
-

Inhalt.

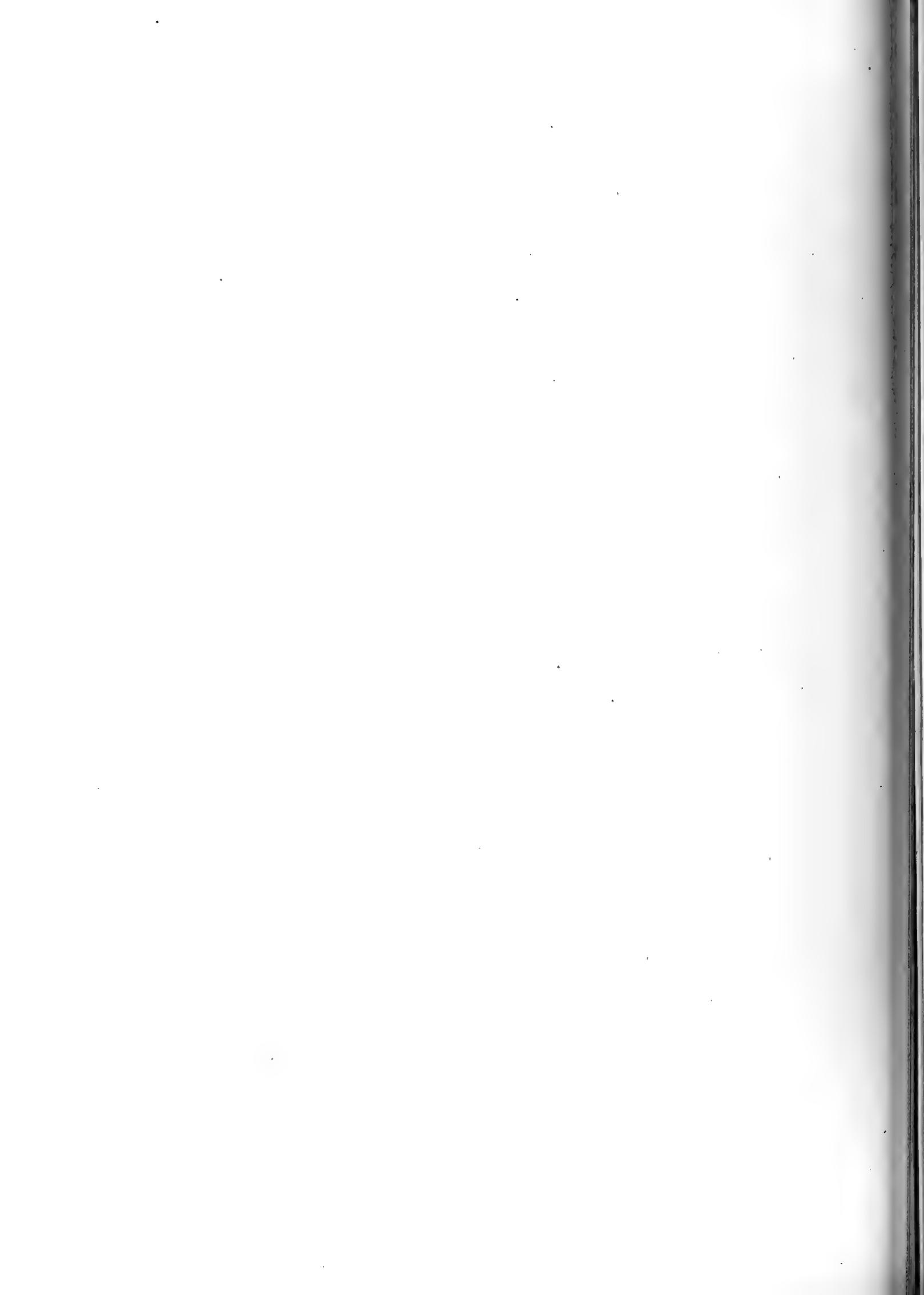
	Seite
I. Vorbemerkung: Gondwana-Series. — Eintheilung derselben. — Gliederung der oberen Abtheilung	25
II. Besprechung der <i>Williamsonia</i> Carr.	27
Classis Cycadeaceae — <i>Williamsonia</i> Carr.	27
Ia. Fruchtorgane von <i>Williamsonia</i> Carr.	28
aa) In England	28
bb) In Indien	29
A. <i>Williamsonia</i> aus den Kachh-Series	29
1. <i>Williamsonia</i> <i>Blanfordi</i> Fstm.	29
B. <i>Williamsonia</i> aus der mit den Kachh-Series gleichaltrigen Jabal- púrgruppe (<i>Williamsonia</i> <i>comp. gigas</i> Carr.)	30
C. <i>Williamsonia</i> aus den Rajmahal-Series	31
1. <i>Williamsonia</i> <i>comp. gigas</i> Carr.	33
a) aus den Rajmahal-Hills	33
b) aus dem Godavari-District (Golapili)	35
2. <i>Williamsonia</i> <i>microps</i> Fstm.	36
Uebersichtstafel	36
Iia. Stämme von <i>Williamsonia</i> Carr.	37
1. Stämme von <i>Williamsonia</i> in Indien	37
III. Zusammenfassung des Gesagten über <i>Williamsonia</i> Carr.	38
Folgerungen	38
IV. Aufzählung der Floren der oberen Abtheilung der Gondwana-Series	39
A. Flora der Kachhschichten	39
a) aus der Abtheilung, die als die jüngste angesehen wird	39
b) Pflanzen aus dem tieferen Horizont bei Nurha	40
B. Flora der sog. Jabalpúrgruppe	41
C. Flora der Rajmahal-Series	41
a) Flora aus den Rajmahal-Hills	41
b) Flora von Golapili im Godavári-District	43
D. Die Flora der Sreepermatúrgroup	44
V. Erläuterungen zu diesen Floren	44
Erklärung der Tafeln	49

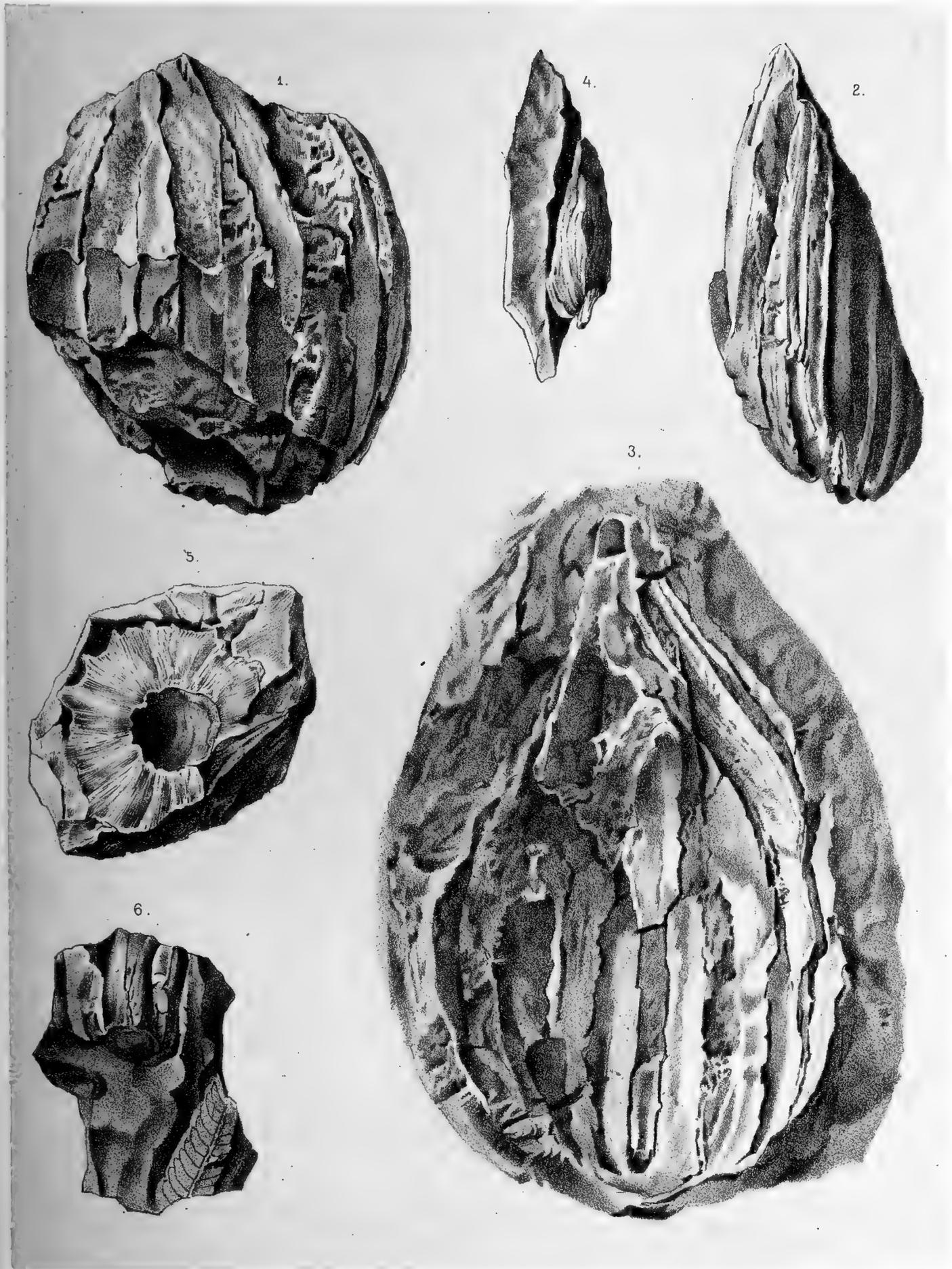




Dr. O. Feistmantel del.

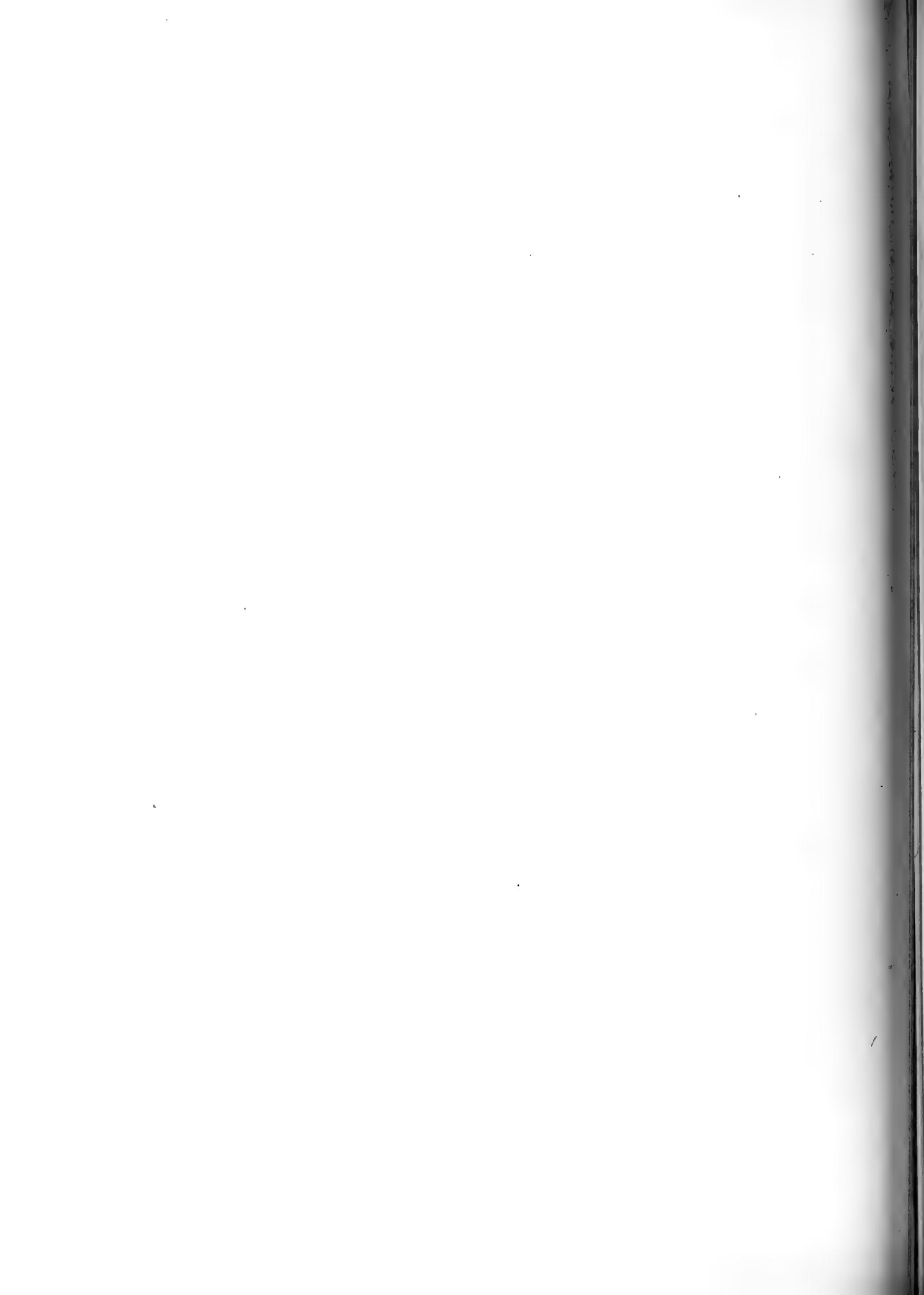
Fig. 1. 2. 3. *Williamsonia gigas* Carr. — Fig. 4. 5. *Williamsonia Blanfordi* Fstm.
Fig. 6. *Williamsonia microps* Fstm.





Dr. O. Feistmantel del.

Fig. 1. 2. 3. *Williamsonia gigas* Carr. — Fig. 5. Gehört wohl zu derselben Art.
Fig. 4. *Williamsonia microps* Fstm. — Fig. 6. *Williams. Blanfordi* Fstm.



Palaeontologische Beiträge.

III.

Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australiens.

Von

Dr. Ottokar Feistmantel,

Corresp. Mitglied der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaft zu Prag.
(Derzeit in Calcutta.)

Mit XVIII. Tafeln.

CASSEL.

Verlag von Theodor Fischer.

Sm 1878.



Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
Vorwort	53
Palaeozoische und mesozoische Flora im östlichen Australien	55
Einleitung	55
Litteratur Uebersicht	56
(Carruthers; Clarke W. B.; Mc' Coy; Daentree; Dana; Egerton; Etheridge; Feistmantel; Göppert; Huxley; Mackenzie; Moore; Morris, Selwyn; Smith (Brough); Strzelecki; Wilson; Wilkinson; Zigno.)	
Uebersicht der Schichtengruppen	62
Palaeontologischer Theil	65
A) Systematische Tabelle	65
B) Beschreibung der Pflanzenreste und Fische	68
1 Pflanzenreste aus oberdevonischen etc. Schichten	68
Lepidodendron nothum Ung.	69
Cyclostigma Haught.	70
2. Pflanzenreste aus Carbonischen Schichten	71
a) Pflanzen, die an und für sich carbonisch sind	71
Sphenophyllum Bgt.	
Rhacopteris Schimp.	
Rhac. inaequilatera Gopp sp.	
Rhac. intermedia n. sp.	
Cyclostigma Haught.	
Cyclost. australe n. sp.	
Lepidodendron australe Mc' Coy.	
Lepid. tetragonum Stby —	
Lepid. dychotomum Stby.	
Lepid. rimosum Cord.	

	Seite.
b) Pflanzen die nur durch die Vergesellschaftung mit marinen carbonischen Thierresten als von diesem Alter anzusehen sind. (Erstes Auftreten mesozoischer Formen)	78
Glossopteris Browniana	79
Gl. primaeva n. sp.	79
Gl. Clarkei n. sp.	79
Phyllothea	80
Nöggerathia	80
Pecopteris odontopteroides Morr.	80
Pecopt. australis Morr.	80
Zeugophyllites elongatus Morr.	80
Vergleichung der bis jetzt erwähnten Schichten mit solchen in Indien und anderwärts	81
3. Petrefacte aus den Schichten über der marinen (unteren) Abtheilung der australischen Kohlenschichten (Newcastlebeds; zweites (II) Auftreten der mesozoischen Flora). . .	82
Urosthene australis Dan.	82
Phyllothea australis Bgt.	83
(Phyllothea ramosa Mc' Coy).	
Phyllothea Hookeri Mc' Coy	84
Vertebraria Royle	84
(Vertebraria australis, Sphenophyllum Clasteria etc.)	85
Sphenopteris Bgt.	87
Sph. lobifolia Morr.	87
„ alata Bgt.	87
„ alata var. exilis Morr.	88
„ hastata Mc' Coy.	88
„ germana Mc' Coy.	88
„ plumosa Mc' Coy.	88
„ flexuosa Mc' Co.	88
Thinnfeldia Odontopteroides Morr. sp.	89
Odontopteris microphylla Mc' Coy	89
Pecopteris tennifolia Mc' Coy	89
Glossopteris Bgt.	90
Glossopteris Browniana Bgt.	91
Glossopteris linearis Mc' Coy	91
Glossopteris ampla Dan.	91
Glossopteris reticulum Dan.	92
Glossopteris elongata Dan.	92
Glossopteris (?) cordata Dan.	95
Glossopteris Taeniopteroides n. sp.	92
Glossopteris Wilkinsoni n. sp.	92
Glossopteris parallela n. sp.	93

	Seite.
Gangamopteris Mc' Coy	93
Gangamopteris angustifolia	93
Gangamopteris Clarkeana n. sp.	93
Caulopteris Adamsi n. sp,	94
Zeugophyllites	95
Zeugoph. elongatus Morr.	95
Nöggerathia Stbg.	96
Nöggerathia spathulata Dan.	97
Nöggerathia media Dan.	97
Brachyphyllum australe n. sp.	98
Vergleichung der New-Castlebeds mit den indischen Kohlschichten	98
4. Petrefacte aus den Bacchus-Marshsandstones in Victoria	99
Vergleichstabelle der Schichten in Indien, Victoria, N. S. Wales	101
Gangamopteris Mc' Coy	101
Gangamopteris angustifolia Mc' Coy.	102
Gangamopteris spathulata Mc' Coy.	102
Gangamopteris obliqua Mc' Coy.	102
Vergleichung der Gangamopteris-Arten in Victoria mit denen in India	102
5. Petrefakte der Hawkesbury und Wianamattabeds	103
Palaeoniscus antipodeus Egert.	103
Cleithrolepis granulatus Eg. (nicht heterocerk)	104
Myriolepis Clarkei Eg.	105
Phyllothea Hookeri (australis?) Mc' Coy	105
Thinnfeldia odontopteroides Morr. sp.	105
Odontopteris microphylla Mc' Coy.	106
Pecopteris (?) tenuifolia Mc' Coy	106
Gleichenia dubia sp. n.	106
Macrotaeniopteris Wianamattae	107
6. Petrefacte aus den höchsten Pflanzenschichten etc.	107
Phyllothea australis Mc' Coy	108
Sphenopteris elongata Carr.	108
Thinnfeldia odontopteroides Morr.	108
Alethopteris australis Morr.	109
Cyclopteris cuneata Corr.	110
Taeniopteris Daentrei Mc' Coy	110
Glossopteris Browniana Bgt.	111
Sagenopteris Tasmanica n. sp.	111
Podozamites Bareklyi Mc' Coy	111
Podozamites ellipticus Mc' Coy	111
Zamites lorigifolius Mc' Coy	112
Cardiocurpum australe Corr.	112

	Seite.
Indische Pflanzenreste zur Vergleichung	112
Einige Worte über die mesozoischen Schichten mit Pflanzen im Süden Afrikas	114
Allgemeine Betrachtungen und Schlüsse	123
Tabelle I.	
Tabelle II.	
Verzeichniss der Localitäten im östlichen Australien etc.	126
Tafelerklärung	127



V o r w o r t.

In dem ich vorliegende Schrift — vollständig in meinen Privatstunden und mit Einverständniss des Senders der Petrefaste (siehe weiter) niedergeschrieben, — dem gelehrten Publikum vorzulegen mir die Freiheit nehme, empfehle ich selbe unter Hinweis auf die schwierigen Umstände, unter denen sie zusammenkam, gütiger, wenn auch gerechter Beurtheilung. Ich bin mir wohlbewusst dass ihr an Vollständigkeit fehlt, zumal ich selbst im vorhinein verspreche, selbe durch einen Nachtrag zu ergänzen. Aber Kritik kann in verschiedener Weise geübt werden.

Indem ich mich bemühte, meine Schrift so viel als möglich frei von Kritik und persönlichen Bemerkungen zu verfassen, habe ich es nicht unterlassen die mir zu Gebote stehende Litteratur zu benutzen, wo mir selbe zugänglich war.

Etwaige Mängel ersuche ich gerecht zu beurtheilen.

Calcutta im Juli 1878.

Dr. Ottokar Feistmantel.



Palaeoische und mesozoische Flora im ostliche Australien.

Einleitung.

Bei dem Studium der indischen Kohlenflora (die von jeher allgemein als mesozoisch angesehen wurde) erschien es wünschenswerth auch einige Formen aus den Schichten des australischen Kohlensystemes zur Ansicht und Vergleichung zu bekommen, da mit dieser australischen Kohlenflora jene in Indien mehrmals verglichen wurde und wurde dann aus der ersteren Rückschlüsse auf die letztere gezogen. Diess war natürlich nur bei der oberflächlichen Vergleichung der beiden möglich, während bei genauerer Betrachtung die Lagerungsverhältnisse uns eines anderen belehren.

Dem Wunsche, australisches Vergleichsmaterial zu besitzen Folge leistend, hatte Herr W. B. Clarke, in Sydney, der selbst um die Erforschung der geologischen Verhältnisse in New-South-Wales und anderen Theilen Australiens sich verdient gemacht hat — sei es durch Aufsätze geologischen Inhaltes, sei es durch Beschaffung palaeontologischen Materiales zur wissenschaftlichen Bearbeitung durch andere Autoren — im Anfang des Jahres 1876 eine Suite von Petrefakten aus den einzelnen Gruppen des australischen Kohlensystemes eingesendet die besonders mir sehr willkommen war, um aus persönlicher Anschauung und Vergleichung zu sehen, wie weit die Identificirung der indischen Kohlenflora mit der australischen gerechtfertigt sei. Ich hatte ausserdem einige briefliche Mittheilungen von Herrn Clarke die mich noch weiter aufklärten.

Das Ergebniss der Untersuchungen der ersten Sendung ist die vorliegende Schrift, zu der 18 Tafeln Abbildungen beigegeben sind.

Die meisten Petrefakte stammen aus begreiflichen Gründen, aus New-South-Wales (aus verschiedenen Horizonten) doch befanden sich auch Formen aus Queensland, Victoria und Tasmania. Doch besitzen wir über diese Länder gute Berichte, aus denen ich das Mangelnde ergänzen konnte.

Nur die mir in Originalexemplaren vorliegenden Formen werde ich etwas weitläufiger besprechen, während ich von den übrigen, schon von anderen Autoren angeführten fossilen Pflanzen nur die Diagnosen und verwandtschaftlichen Beziehungen anführen werde; einige habe ich, des Zusammenhanges wegen in Copien gegeben, weil selbe die Vergleichung erleichtern.

Die hier beschriebenen Pflanzen entstammen wie ich schon erwähnte vier Provinzen und in palaeontologischer Hinsicht drei Gruppen.

Diese Gruppen sind:

- a) Pflanzen die an und für sich palaeozoisch sind, wenn mit europäischen Floren verglichen;
- b) Pflanzen, die zwar mesozoischen Habitus zeigen, aber durch ihre Vergesellschaftung mit einer carbonischen (permischen?) marinen Fauna, wohl am besten als von diesem Alter anzusehen sein werden.

c) Pflanzen die im Habitus mesozoisch sind und über den marinen Schichten lagern. Diese sind dann noch weiter zu gliedern. (Siehe weiter.)

Es wird am besten sein in dieser Reihenfolge die Pflanzenreste vorzuführen, um so besser ersichtlich zu machen, welche Arten diese Gruppen gemeinschaftlich haben.

Die Arten, die sich als gemeinschaftlich herausstellen dürften, werden zwar ebensovielmals angeführt, aber nur in jener Gruppe besprochen, wo sie häufiger sind.

Eine tabellarische Uebersicht wird die systematische Folge der Pflanzenreste veranschaulichen. Nachdem vorliegende Abhandlung schon fertig war, hatte Herr W. B. Clarke abermals die grosse Güte noch eine zweite Suite von Petrefakten einzusenden.

Ich habe mich indessen entschlossen, die vorliegende Abhandlung in der gegenwärtigen Form zu publiciren — und die neue Sendung von Petrefakten werde ich benützen, um die gegenwärtige Schrift durch einen Nachtrag zu supplementiren — es werden dadurch die hier schon gewonnenen Resultate und Schlüsse nur noch weiter bestätigt werden: von einzelnen hier schon beschriebenen Petrefakten, werde ich noch weitere Figuren geben können auch werden sich einzelne neue Formen ergeben.

Sobald die Zeichnungen fertig sein werden wird der Nachtrag zum Drucke eingeschickt.

Im Nachtrage werde ich ausser der Beschreibung der neu eingesendeten Petrefakte auch die stratigraphischen Verhältnisse besprechen, wie sie besonders von Strzelcki, Mc' Coy, W. B. Clarke und Daentree geschildert wurden. Gegenwärtig will ich mich nur mit einem kurzen Verzeichnisse der hauptsächlichsten existirenden Litteratur begnügen.

Litteratur-Uebersicht.

Im östlichen Australien (Queensland, New-South-Wales, Victoria und Vadiementland) ist über Schichten Devonischen Alters ein Schichtencomplex abgelagert, der reich an Pflanzenüberresten (in gewissen Lagen auch an marinen Thierresten) ist und wegen der Kohlenführung in einzelnen Abtheilungen als die australische Kohlenformation bezeichnet wird.

Es ist wohl richtig, einen Theil dieses Schichtencomplexes haben wir auf Grund der Fossilien als unbedingt palaeozoisch anzusehen — bei einem anderen aber ist die Stellung bei „Palaeozoisch“ nicht durch die palaeontologischen Merkmale bedingt und ersichtlich gemacht, sondern nur durch die localen stratigraphischen Verhältnisse (die natürlich auf Indien keine Anwendung finden können). Ein dritter Theil ist deutlich mesozoisch. Seit der Zeit, wo diese australischen Kohlenschichten besser bekannt wurden, standen sich besonders zwei Ansichten gegenüber nemlich 1) dass der ganze Schichtencomplex mit *Glossopteris* palaeozoisch ist und dem Carbon angehöre (vertreten durch Rev. W. B. Clarke); 2) die zweite Ansicht war, dass nur die tieferen Schichten mit wirklichen Palaeozoischen marinen Thierresten als von diesem Alter zu betrachten sind, während die ober diesen marinen Schichten liegende Abtheilung mit mesozoischer Flora und *Glossopteris* mesozoisch ist, (vertreten besonders durch Mc' Coy und andere Palaeontologen).

Ich glaube Mc' Coy's Ansicht war nicht ganz und gar verwerflich; denn die Flora der New-Castlebeds ist in der That mesozoisch und ihr wahrscheinliches palaeozoisches Alter ist nur durch gewisse stratigraphische Verhältnisse ersichtlich gemacht, während die Hawkesburry- und Wianamattabeds, sowie die Kohlenschichten Victoria und die soq. Taeniopterisschichten wohl alle mesozoisch sind.

Es hat auch Rev. W. B. Carke, — wie aus dem folgenden literarischen Berichte zu ersehen sein wird deutliche Schichtengruppen unterschieden — selbe jedoch anders zusammengefasst.

Zum allgemeinen Verständnisse der ganzen Frage ist es nothwendig die hauptsächlichsten der existirenden Aufsätze und Abhandlungen namhaft zu machen; ich gebe selbe in alphabetischer Ordnung; einzelne davon werde ich später speciell zu besprechen haben;

1) Carruthers: Bemerkungen über fossile Pflanzen aus Queensland. In: Qu. Journ-Geol-Soc. Vol. XXVIII. p. 350. 1872. Herr Carruthers beschreibt die von Herrn Daentree in Queensland gesammelten Pflanzens und sieht *Glossopteris* als vom oolithischen Alter an.

2) Clarke (Rev. W. B.): On the genera and distribution of Planks in the Carboniferous System of N. S. Wales. Qu. Journ. Geol. Soc. Vol. IV. p. 60. 1848.

In diesem Aufsätze sucht Herr Clarke die in Strzeleckis Werke über New. South-Wales ausgesprochene Ansicht zu widerlegen, dass in den Australischen Kohlschichten keine *Lepidodendron* und *Sigillaria* vorgefunden wurden.

(Herr Clarke ist natürlich ganz im Rechte — aber er hat nicht deutlich genug gesagt, dass diese Formen nur in den tiefsten Schichten vorkommen und nicht in Schichten über der marinen Fauna, auf weche allein, wie ich glaube die Behauptung in Strzeleckis Werke sich bezog).

3) Clarke (Rev. W. B.): Notes on the Geology of New-South-Wales. Qu. Journ. Geol. Soc. XL, p. 408. — Aufeinanderfolge der Schichten, und Erwähnung fossiler Fische (in den Kohlschichten) die an Permische erinnern (nach Duna).

4) Clarke: On the relative position of certain Planks in the coalbearing beds of Australca. In: Qu. Journ. Geol. Soc. 1861. Vol. XVII. p. 354 etc. Ist abermals ein Aufsatz erklärenden Inhalts. Er soll einige Zweifel aufklären, welche Herr Baron de Zigno in seiner Abhandlung (1860 über Oolith-flora) rücksichtlich der Angaben der Herrn Clarke (1848) betreffend das Vorkommen von *Sigillaria*, *Lepidodendron* & *Stigmaria* in Australien ausgesprochen hatte.

Baron de Zigno beruft sich darauf, dass Morris und Mc' Coy diese Fossilien nicht erwähnen. Dagegen führt Clarke ein *Lepidodendron* von Goonoo-Goonoo am Peelflusse an.

Herr Rev. Clarke spricht hier von deutlich unterscheidbaren Gruppen, die wie ich glaube und wie die Fossilien lehren kaum alle zu demselben Alter gehören. Er sagt auf Seite 351:

„To assist in this inquiry into the true age of our Australian coalbeds, I therefore divided the succession of beds as in the Paris catalogue before mentioned (Brit. Catal. Expos. Universel 1855. p. 102) and have since briefly described my divisions in a little work recently published at Sydney*) (Resarches in the Southern Goldfields of N. S. Wales Charp. XIV).“

„These divisions conveniently group the strata even if, eventually, they have no direct bearing on epochal succession, though there really appears to be a sort of grouping in the fossils equivalent to that in the strata themselves.“

„It must however be observed that the distinguishing feature of the strata in Australia is their variableness and to so great a degree is that observable, that I for one would scarcely venture in any part of the coalfields to trust any stratum further than I could see ist.“

„Notwithstanding this, however, there are four main groups of strata, generally sufficiently distinct for such divisions as I have made and which show that ist is scarcely right to class them as has been dore**) in two widely distinct formations“.

*) Ich bedaure, dieses Werkchen nicht benutzt haben zu können, aber ich konnte es hier in Calcutta nicht erhalten.

**) Diess bezieht sich auf Professor Mc' Coy's Ansicht, dass die höheren Kohlschichten Oolitisch sind.

Die Schichten die Herr W. B. Clarke unterscheidet sind (von oben nach unten).

1. Wianamatta beds;
2. Hawkesbury Rocks;
3. Workable coalbeds; (New-Castle-beds);
4. Lower Carboniferous. (im Sinne Mc' Coy's).

Zur Charakteristik dieser Schichten wird zugefügt:

Die Wianamattaschichten enthalten einen heterocerken Fisch; an Pflanzen wurden vorgefunden*).

- Gleichenites odontopteroides Mow. sp.
Odontopteris microphylla — Mc' Coy.
Pecopteris tenuifolia — Mc' Coy.

Die Hawkesbury'schichten lieferten auch heterocerke und nicht heterocerke Fische (siehe weiter) und an Pflanzen:

- Sphenopteris —
Odontopteris —

Ueber die dritte Abtheilung schreibt Herr Clarke folgendermassen:

„The plants of the third division (which cannot be separated from the second, as the Hawkesbury Rocks cover and pass into the coalmeasures containing coalseams in the lowest masses) are indicated by Mc Coy etc etc.“ — (Nun folgt die Aufzählung der aus diesen Schichten von Morris, Mc' Coy und Dana bekannt gemachten Pflanzenresten — Herr Rev. W. B. Carke hat selbst keine neuen Formen zugethan.)

Erst unter diesen Schichten folgen die „unteren Kohlschichten“ mit marinen Thierresten, von palaeozoischem Habitus.

5) Clarke: On the occurrence of Mesozoic and Perminan Faunae in Eastern Australia.

In: Qu. Journ. G. S. 1862. p. 244 etc.

Hier werden mesozoische Thierreste von Wolumbilla (in Queensland) erwähnt. Mc' Coy bestimmte selbe für Herr Clarke und erklärte sie „als nicht jünger als die Basis des Great Oolite“ und nicht älter als die Basis der Trias“ und betrachtete sie als die marinen Repräsentanten der Kohlschichten von New-South-Wales.

Herr W. B. Clarke aber hielt sie für Repräsentanten des marinen Lebens der Wianamatta Schichten und eher für Triasisch als sonst etwas anderes.

6) Clarke: On marine fossiliferous Formations in Australia.

In: Qu. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIII. p. 7 etc. 1867.

In diesem Aufsätze widerruft Herr W. B. Clarke seine frühere Ansicht, dass die mesozoischen marinen Thierreste von Wolumbilla die Repräsentanten der Wianamattaschichten sind, da in den letzteren heterocerke Fische vorkommen.

7) Clarke: Remarks on the sedimentary Formations of New-South-Wales. 1875. III Edit. (Diess werde ich speciell besprechen.)

8) Mc' Coy: In Annales and Magnaz Nat. Hist. Vol. 20. 2nd. Ser. — (Beschreibungen fossiler Pflanzen und Thiere aus Australien. Wird speciell besprochen werden).

9) Mc' Coy: Note on the ancient and recent Natural History of Victoria.

*) Diese wurden von Prof. Mc. Cop' für Rev. Clarke bestimmt.

In: *Annales and Magazine Nat. Hist.* Vol. IX. 3 Ser.

Enthält eine klare Darstellung Mc' Coy's Ansichten über die Formationen und ihr wahrscheinliches Alter.

Aus den palaeozoischen Bildungen erwähnt Prof. Mc' Coy ein *Lepidodendron*, welches das palaeozoische Alter hinreichend feststellt — diess hatte Mc' Coy von jeher anerkannt; auf Seite 143 aber sagt er deutlich dass nichts von *Lepidodendron*, *Sigillaria* etc. vorgefunden wurde in den Schichten (den Hauptlagern) mit *Glossopteris*, *Phyllothea*, *Pecopteris australis*, *Taeniopteris* und den Zamiten, was in der That so ist, da in den Schichten über den marinen Thierresten nichts von den Kohlenpflanzen bis jetzt aufgefunden wurde.

Auf Seite 142 ist die mesozoische Periode besprochen und werden hierzu die eigentlichen Kohlenlager von New-South-Wales (besonders New-Castle) Tasmanien und Victoria gestellt, wofür die Lagerung und die Petrefacte sprechen.

10) Mc Coy: *Palaeontology of Victoria.* 1868.

In: *Ann. et Mag. Nat. Hist.* Vol. 20 p. 109—202.

Die Kohlenführenden Schichten von Victoria werden als mesozoisch dargestellt.

Nur im Gippslande, am Avon, wo *Lepidodendron* vorkommt, dürfte ältere Kohlenformation repräsentirt sein.

11) Mc Coy: *Prodromus of the Palaeontology of Victoria.* 1875—1877. Decade I—III. (Wird speciell angeführt werden).

12) Daintree: *Notes on the Geology of Victoria.*

In: *Qu. Journ-Geol-Soc.* Vol. XXVIII. p. 271 etc. *Map. Plates. Geologie von Queensland*, mit Beschreibung von Petrefasten. Wird später besprochen).

13) Dana: *Geology, United States Exploring Expedition.* 1849 — Enthält auch Beschreibungen und Abbildungen von Pflanzenpetrefacten aus New-South-Wales, von denen mehrere hier aufgenommen sind.

14) Egerton: *On some Ichthyolithes from New-South-Wales., forwarded by the Rev. W. B. Clarke* — In: *Qu. J. Geol. Soc.* Vol. XX. p. 1. Pl. I.

Hier werden fossile Fische aus den Schichten über der unteren Abtheilung (wo die marinen Thierreste vorkommen) der Kohlschichten, besonders aus den Hawkesbury beds beschrieben und zwar: *Myriolepis Clarkei* Eg. (heterocerk?)

Chleitholepis granulatus Eg. (nicht heterocerk.)

Ausserdem:

Palaeoniscus antipodeus Eg. aus den Wianamatta-Schichten, welche wie alle übrigen Verhältnisse dafür sprechen nicht älter als obere Trias sind. (Vergl. hierzu *Palaeon. superstes* Egert. *Qu. Journ. Geol. Soc.* Vol. XIV. p. 64. Pl. I. aus Keuper in England.)

15) Etheridge: Beschreibt die Thierreste aus Queensland in Herrn Daentreés erwähnter Geologie von Queensland.

16) Feistmantel (Ottokar): *Note on the of some fossil Floras in India.* *Rec. Geol. Suw. of India* Vol. IV. pt. 4. —

VI. *On the homotaxis of the Gondwana-System.* p. 121 e.: *What is the Analogy of our Damada Senes with the lower coalmeasures in Australia?*

In diesem Aufsätze habe ich auf Grund paleontologischer und stratigrafischer Verhältnisse die Ansicht ausgesprochen, dass die sog. oberen Schichten in Australia (über den marinen Schichten) unmöglich an

und für sich betrachtet als Carbonisch angesehen werden können, dass *Glossopteris* recht wohl schon früher aufgetreten sein konnte, dass sich selbe aber forterhielt und dass in dieser Beziehung unsere *Damuda Series* (die indischen Kohlschichten) nur mit den oberen Schichten in Australien einigermassen verglichen werden können. (Siehe noch weiter).

17) Feistmantel (Ottokar): Ueber das Verhältniss gewisser fossilen Floren und Landfaunen untereinander und zu den gleichzeitigen Meeresfaunen in Astralienu, Africa und Indien. Calcutta 1877.

Ich suchte noch mehr meine früheren Anschauungen über die australische Kohlenformation darzulegen und hob hauptsächlich hervor, dass zusammen mit marinen Thierresten, die gleichartig sind mit solchen in unteren Kohlschichten der westlichen Länder, in Australien und den tieferen Kohlschichten schon eine Flora vorkommt, die von der bekannten echten Kohlenflora in Europa etc. abweichend ist, indem sie einen mesozoischen Habitus zeigt. Mit Rücksicht auf diese Flora, die dann in den oberen Kohlschichten (den New-Castlebeds) sehr zahlreich wird und nicht mehr mit einer marinen Fauna vergesellschaftet vorkommt, habe ich auch in diesem Aufsätze die Newcastlebeds als *Trias* classificiert.

18) Göppert (Prof.): *Systema filicum fossilium* 1836. Beschreibt *Glossopteris* aus Australien.

19) Huxley (Prof.): *Amphibian and Reptilian remains from S. Africa and Australia.*

In: *Qu. J. Geol. Soc.* 1859 p. 642 etc. Platis.

Prof. Huxley beschreibt zwei Labyrinthodontenreste, einen *Micropholis Stowi* aus den Karooeeds in Süd-Africa und einen *Bothriceps australis* aus Australien (die Fundstelle ist unbekannt). *Micropholis* zeigt eine gewisse Verwandtschaft mit *Metopias* aus dem Keuper Deutschlands — und sowohl die Africanische als die Australische Form zeigen Verwandtschaft mit dem indischen Labyrinthodonten: *Brachyops laticeps* Ow. von Mangli. —

Huxley sagt darüber auf Seite 647:

„But the Labyrinthodont remains, to which the African skull presents the closest resemblance are the *Brachyops laticeps* of Central India and the undescribed cranium of an animal (from Australia) in the British Museum, very closely allied to *Brachyops*.“ —

20) Mackenzie: in *Mines and Mineral Statistice* etc. 1875. Giebt Durchschnitte von Kohlenflözen.

21) Moore: *Australian Mesozoic Geology and Palaeontology.*

In: *Qu. J. Geol. Soc.* XXVI. p. 1, 2; 226 etc.

Herr Moore, der in dieser Abhandlung marine mesozoische Thierreste aus West-Australien und Queensland beschreibt, hat dabei die interessante Beobachtung gemacht, dass die kleineren Abtheilungen der Oolithformation sich nicht deutlich scheiden lassen; denn die Petrefacte würden als von Mittel- und Ober-Lias, von Unter- und Oberoolith zusammen vorgefunden, und Herr Moore glaubt, dass entweder einige Arten von längerer Dauer waren oder überhaupt die Unterabtheilungen nicht so deutlich ausgeprägt sind.)*

Einen *Crioceras* betrachtete Herr Moore als Repräsentant von Neocomian in Australien, wozu jedoch Prof. Jones die richtige Bemerkung machte, dass ein grosser *Crioceras* auch in den jurassischen Schichten S. Africas bei Port Elizabeth entdeckt wurde.

*) Es ist dann nur zu wundern, dass Herr Dr. Waagen, der doch auf Grund der Cephalopoden in Kach (Cutch) die minutiöseste Zonentheilung durchführen wollte, erst neulich den Kach-Jura eher mit dem australischen Jura zu vergleichen geneigt war. (Siehe *Zeitsch. d. D. Geol. Gesellsch.* 1876. p. 647).

Herr Tate bemerkte zu Mr. Moore's Mittheilungen, dass, wenn er die australische Jurassische Fauna mit jener in Indien (Cutch insbesondere!), S. Africa und Chili verglichen hätte, er auch dieselbe Mischung von Formen, die deutlich zu verschiedenen Horizonten gehören, wahrgenommen hätte, — und Prof. Duncan bemerkte, dass dieselbe Combination von Formen, die in Europa getrennt vorkommen, in Australien unter den Tertiärfossilien vorgefunden wurde. — Dawkins bemerkte, dass wir kaum das Recht haben, nach den Europäischen Verhältnissen die Fossilien aus allen Theilen der Welt zu beurtheilen. —

22) Morris: in Stzzelechi, N. S. Wales etc. 1845.

23) Selwyn: Notes on the Geology of Victoria.

In: Qu. Journ. Geol. Soc. XVI. p. 145. 1860. Auf Seite 147 lesen wir betreffs des Alters der Kohlenschichten:

„I have not yet been able to obtain any more satisfactory evidence respecting the probable age of our coalbearing rocks; if the mass of them be Oolitic, there are certainly others in the eastern districts of the Colony which contain true Carboniferous plants.“

Dies wurde von Mc' Coy vollständig bestätigt, indem er nachgewiesen, dass die Hauptmasse der Kohlenschichten in Victoria mesozoisch ist, im Gippslande aber Schichten mit *Lepidodendron* vorkommen).

24) Smyth (Brough): Reports of Progress (1874, 75, 76) of the Geological Survey of Victoria. Melbourne.

Diese Berichte enthalten wichtige Aufzeichnungen, so dass ich selbe später speciell berühren werde.

25) Strzelecki: New-South-Wales and Van Diemensland. London 1845.

Enthält die erste umfangreiche Darstellung der geologischen Verhältnisse im östlichen Australien. Die Fossilien wurden darin von Morris beschrieben. (Ich werde im Nachtrage speciell darauf zurückkommen).

26) Wilkinson: in Mines and Mineral Statistics. 1875. Geologische Bemerkungen. (Wird speciell angeführt.)

27) Wilson (J.): Notes on the Geology of the neighbourhood of Sydney, New-Castle and Brisbane, Australia.

In: Qu. Journ. Geol. Soc. XII. p. 283—288. Auf Seite 287 ist *Lepidodendron**) von Goonoo-Goonoo am Peelflusse erwähnt.

28) Zigno: Some observations on the Flora of the Oolite. In Qu. Journ. Geol. Soc. XVI. 1860.

Herr Baron de Zigno, der ausgezeichnete Kenner der Oolithenflora, theilt in diesem Aufsätze seine Ansichten über diese Flora in Kürze mit. Er rechnet in den Bereich derselben auch die Floren der Kohlenschichten in Indien und Australien.**)

Auch hat Herr Zigno die Vermuthung ausgesprochen, dass *Glossopteris* mit *Sagenopteris* verwandt sei.

29) Zigno: Sopra i depositi di piante fossili dell' America settentrionale etc. Padova 1863.

Hier berichtet Baron de Zigno in vielem seine frühere Mittheilungen über Oolithische Flora.

Die Flora der Rajmahal-Hügel in Indien wird richtig dem Lias zugewiesen.

Die grössere Zahl der Australischen Pflanzen wird als mehr mit Triasischen und liasischen Formen übereinstimmend bezeichnet (was in der That auch ich vorgefunden habe).

*) Sehr wahrscheinlich ist es *Lepid-nothum* Ung, das ich von derselben Lokalität beschreibe und abbilde.

**) Baron de Zigno war vollkommen correct, die indischen Kohlenschichten als mesozoisch anzusehen und ein Theil des Schichtensystems ist in der That oolithisch. In Australien sind die oberen Schichten auch mesozoisch.

Uebersicht der Schichtengruppen.

Während ich mir die Darstellung der Gliederrung der Kohlenführenden Schichten im östlichen Australien für den Nachtrag vorbehalte, gebe ich hier in Kürze nur die Aufeinanderfolge der Gruppen mit ihren fossilen Ueberresten:

1) Schichten unter den Kohlschichten mit *Lepidodendron*, in New-South-Wales und in Queensland.

Die Einschlüsse sind die folgenden:

Lepidodendron notum Ung. und

Cyclostigma sp. —

Herr Carruthers hat diese Schichten in Queensland als Devonisch behandelt und ist kein Grund vorhanden, warum dieselben Schichten in N. S. Wales auch nicht von diesem Alter sein sollten, obzwar es ganz möglich ist, dass sie der Ursstufe angehören.

2) Carbonische Schichten oder unter Abtheilung der australischen Kohlenformation. Hier haben wir wieder zwei Abhandlungen zu unterscheiden: a) Schichten mit Pflanzen die an und für sich Carbonisch sind; diese finden wir in Gippsland (Victoria), am Smithscreell bei Arowa und Pot-Stefens N. S. (Wales). (Die Abtheilung repräsentirt vielleicht die „Ursstufe.“).

Die Pflanzenpetrefaste sind:

Sphenophyllum sp. Pot. Stefens.

Rhacopteris comp. *inaequilatera* Gopp; Pot Stefens; und Smith's Creek; Arowa.

Rhacopteris intermedia n. sp. Pot Stefens;

Cyclostigma australe n. sp.; Pmith's Creek.

Lepidodendron australe Mc' Coy; Gippsland (Victoria).

Lepid. comp. *dichotomum* Stbg. Ronchel River N. S. Wales.

Lepid. rimosum Corda; ebenda.

b) Schichten, deren Pflanzenreste nur durch die Vergesellschaftung mit palaeozoischen marinen Thierresten als von diesem Alter angesehen werden müssen; Lokalitäten in N. S. Wales: am Stony Creek, bei Greta, Onvil Creek, M. Wingen etc.; die Glossorterisbeds in Queensland; und die zweifelhafte Lokalität im Jerusalembsasin, Tasmania (Strzelecki).

Die Petrefaste sind:

Glossopteris Browniana (?) Bgt. var. *praecursor* Stony Creek N. S. Wales.

Glossopt. Browniana Bgt. Queensland, um Neu-Süd-Wales einzelne Lokalitäten.

Glossopt. primaeva n. sp. Greta, N. S. Wales.

Glossopt. Clarkei n. sp. Rix's Creek, N. S. Wales.

Phyllothea sp. Anvil Creek, N. S. Wales.

Nöggerathia sp. Untere Kohlschichten.

{ **Pecopteris odontopteroides** Morr. (*Thinfieldia*) Jerusalem Basin, Tasmania.
? { **Pecopt. australis** Morris — ebenda. —
{ **Zeugophyllites elongatus** Morr. ebenda.

3) Obere Kohlschichten in Australien, Schichten ober der marinen Fauna, die sog. New-castlebeds in N. S. Wales — (vielleicht auch in Queensland).

Die Petrefaste sind:

*Urosthene*s *australis* Dana., von New-Castle; heterocerker Fisch.

- Phyllothea australis* Bgt., von New. Castle, Mulubimba, Clarks Hill, N. S. Wales.
Vertebraia australis Mc Coy von Mulubimba, New-Castle und Bowenfels, N. S. Wales.
Sphenopteris lobifolia Morr., N. Castle, Mulubimba.
Sph. alata Bgt. sp. Hawkesbury Rivier; Mulubimba.
Sph. alata, var. *exilis* Morr. N. Castle basin.
Sph. hastata Mc Coy — Mulubimba.
Sph. germana Mc Coy — Mulubimba.
Sph. plumosa, Mc Coy ebenda.
Sph. flexuosa, Mc Coy, ebenda.
Thinnfeldia Odontopteroides Morr. n. sp. Clarks Hill.
Odontopteris microphylla Mc' Coy Clarks Hill.
Odontopteris ovata Ung. Arowa *)
Pecopteris (?) *tenuifolia* Mc' Coy, Clarks Hill.
Glossopteris Browniana Bgt. N. Castle, Mulubimba, Illawara, Blackmanswamp,
M. S. Wales.
Glossopt. linearis Mc Coy, Arowa *), New Castle. Wollongong.
G. ampla Dana N. Castle.
G. reticulum D. N. Castle.
G. elongata D., ebenda.
G. cordata D.; Destrict Illawara.
G. taeniopteroides n. sp. Blackmanswamp, N. S. Wales.
G. Wilkinsoni n. sp. Blackmanswamp.
G. parallela n. sp. Bowenfels, N. S. Wales.
Glossopteris — junge Blättchen — N. Castle, Bowenfels.
Gangamopteris angustifolia Mc' Coy, Huntawaeg Madgee, N. S. Wales.
G. Clarkeana n. sp. Bowenfels.
Caulopteris (?) *Adamsi* n. sp. N. Castle.
Zeugophyllites elongatus Morr. Mulubimba.
{ *Nöggerathia* (*Zamia*) — *spathulata*, Dana; District Illawara. —
{ *Nöggerathia media* Dan., N. Castle.
Nöggerathia (*Zamia*) Bowenfels.
Brachyphyllum (?) *australe* n. sp. Bowenfels.
Coniferenschuppen Dac. New castle.

4) Hier haben vielleicht die Bacchus Marksh sandstones oder die Gangamopterisschichten in Victoria ihre Stellung.

Die Petrefacte sind:

Gangamopteris angustifolia Mc Coy; *G. spathulata* Mc' Coy und *G. obliqua* Mc' Coy.

5) Die Hawkesbury- und Wianamatta beds in Neu-Süd-Wales, sind wie aus allem hervorzu-
gehen scheidet, Mesozoisch und am wahrscheinlichsten Triassisch. — Die Petrefacte sind:

Palaeoniscus antipodeus Eg. — Wianamatta beds.

*) Diese Localität gehört wohl zur vorigen Abtheilung.

Cleithrolepis granulatus Eg. Hawkesbury- und Wianamattabeds.

Myriolepis Clarkei Eg. Hawkesbury beds. —

Phyllothea Hookeric., Wianamatta beds.

Sphenopteris sp. Hawkesbury beds. —

Thinnfeldia odontopteroides Morr. sp. Wianamatta beds.

Odontopteris microphylla Mc' Coy. — Wianamatta beds.

Odontopteris sp. Hawkesbury beds.

Pecopteris tenuifolia Mc Coy — Wianamatta.

Gleichenia sp. — Wianamatta beds.

Taeniopteris (Macrot.) *Wianamattae* n. sp. Wianamatta beds.

6) Die höchsten Schichten sind dann die mesozoischen Kohlen-Schichten von Tasmanien, Victoria Neu-Süd Wales (Clarence River); und Queensland, oder die sog. *Taeniopteris* beds.

Die Petrefacte aus diesen sind:

Phyllothea australis Bgt. Victoria.

Thinnfeldia odontopteroides. Ipswich am Tivolimines, Queensland; Tasmania.

Pecopteris australis Morr. Cape Paterson. Bellarine Victoria; Tasmania; Clarence River, N. S. Wales.

Taeniopteris Daentreei Mc' Coy. Cape Paterson, Victoria; Queensland; Clarence River (?) N. S. Wales.

Sagenopteris Tasmanica n. sp. Tasmanien.

Zamites ellipticus Mc' Coy.

Zamites Barklyi Mc' Coy. } Bellarine, Victoria.

Zamites logifolius Mc' Coy. }

Die Kenntniss dieser Pflanzenschichten in dem östlichen Theile Australiens haben wir besonders den Strzelecki, Morris, Mc' Coy, Clarke und Daentree zu verdanken, und besonders war es die wissenschaftliche Controverse zwischen Mc' Coy und Clarke, welche Verhältnisse in N. S. Wales so klar gelegt hat und insbesondere hat Herrn Clarkes Nachweis von dem Vorkommen echt carbonischer Pflanzen in den tieferen Schichten und von der Vergesellschaftung von *Glossopteris*, *Phyllothea* etc. mit marinen Thierresten gezeigt, dass in der Australischen Kohlenformation eine andere Bildungsepoche vorliegt, als in der indischen, trotz der scheinbaren Aehnlichkeit einzelner Pflanzen.

Ein guter Theil der erwähnten wissenschaftlichen Controverse zwischen Herrn W. B. Clarke und Prof. Mc' Coy findet sich in den Transactions of the Royal Society of Victoria 1860 Vol. V. und zwar sind darin von beiden genannten Autoren je zwei Aufsätze in folgender Weise:

1) A communication from the Rev. W. B. Clarke of Sydney to His Excellency Sir Henry Barkly, K. C. B. etc. President of the Ryal Society of Victoria on Prof. Mc' Coys New *Taeniopteris* from the coalbearing rocks of the Cape Paterson District etc. pag. 89—95 (l. c).

2) A commentary on „A Communitation made by the Rev. W. B. Clarke to His Excellency Sir Henry Barhly K. C. B. etc. on Prof. Mc' Coy's: New *Taeniopteris* etc. etc. by Fredrik Mc' Coy etc. pag. 96—107 (l. c).

1a. Remarkson Prof. Mc' Coy's Commentary etc. by the Rev. W. B. Clarke etc. p. 209—214 (l. c).

2a. Note on Rev. W. B. Clarkes Remarks etc. by Prof. Mc' Coy, p. 225—217 (l. c).

Ich werde im Nachtrage auf den Inhalt zurückkommen und das wesentliche, besonders auch auf Indien sich beziehende mittheilen.

Auch werde ich im Nachtrage die Aufeinanderfolge der Schichten wiedergeben, wie sie mir von Herrn W. B. Carke brieflich mittheilt wurde.

Palaeontologischer Theil.

Ich wende mich nun zur Beschreibung der Fossilien; doch nur die Pflanzen und Fische werden hier behandelt, da die marinen Reste der unteren Abtheilung hinreichend bekannt sind.

Es sind jedoch nur jene Formen hier enthalten wie sie mir in der ersten Sendung des Herrn Clarke vorlagen und wie ich sie den bis zur Zeit erschienenen Aufsätzen entnehmen konnte; diese auch sind abgebildet; die neulich mir übersandten werden in einem Nachtrage beschrieben und abgebildet.

Ich gebe hier zuerst eine tabellarische Uebersicht, der mir bis jetzt bekannten Fossilien (mit Ausschluss der in der neuen Sendung enthaltenen), in systematischer Reihenfolge; nach den Horizonten wurden die Petrefacte vorn schon angeführt.

Aus dieser systematischen Uebersicht wird am besten ersichtlich werden, welche Arten den einzelnen Gruppen gemeinschaftlich sind und in welcher Gruppe die meisten Arten vorkommen.

Die von früheren Autoren schon beschriebenen Arten, die mir nicht wieder vorkamen, will ich nur mit der Diagnose und hie und da kurzen Notizen anführen; die übrigen will ich, so weit es die Nothwendigkeit erheischt, mehr weniger ausführlich besprechen.

Die meisten sind abgebildet.

A. Systematische Tabelle.

Ich werde hier die Petrefacte nur nach den Horizonten anführen — ohne die Localitäten zu specificiren, die in der folgenden Beschreibung gefunden werden können.

N a m e n .	Schichten ober der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeoz. Fauna.			B e m e r k u n g e n .
	Obere mesozoische Kohlen-schichten.	Wianamatta und Hawkes-bury beds.	Bacchus Marsh sandstones untere mesoz. Schichten in Victoria.	New-Castlebeds. Obere Kohlenschichten in N. S. Wales etc.	Schichten mit mesoz. Flora unter palaeoz. Thieren.	Carbonische Flora z. Theil Ursastufe.	Devon? (Oberstes).	
A. Thierreste.								
Fische.								
Urosthene australis Dan.	.	.	.	+	.	.	.	Heterocerk.
Palaeoniscus antipodeus Eg.	.	+	Heterocerk.
Cleithrolepis granulatus Eg.	.	+	Nicht heterocerk.
Myriolepis Clarkei Eg.	.	+	Schwanz nicht bekannt.

N a m e n.	Schichten ober der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeoz. Fauna.			B e m e r k u n g e n.
	Obere mesozoische Kohlen-schichten.	Wianamatta und Hawkes-bury beds.	Bacchus Marsh sandstones- untere mesoz. Schichten in Victoria.	New-Castle beds- Obere Kohlenschichten in N. S. Wales etc.	Schichten mit mesoz. Flora unter palaeoz. Thieren.	Carbonische Flora z. Theil Ursastufe.	Devon? (Oberstea).	
B. Pflanzen.								
I. Equisetaceae.								
Phyllothea australis Bgt.	+	+	.	+	+	.	.	Oolith in Europa und Asien.
Vertebraria australis Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	Clasteria — Dan. Sptenophyllum australe Ung.
Sphenophyllum sp.	+	.	
II. Filices.								
1. Sphenopterides.								
Sphenopteris lobifolia Morr.	.	.	.	+	.	.	.	
„ alata Bgt.	.	+?	
„ alata, var. exilis Morr.	.	.	.	+	.	.	.	
„ hastata Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	
„ elongata Carr.	+	
„ germana Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	
„ plumosa Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	
„ flexuosa Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	
Rhacopteris intermedia Fstm.	+	.	Zwischen Rh. transitionis und Rh. Machaneki Stur.
„ inaequilatera Gopp.	+	.	
2. Neuropterides.								
Thinnfeldia odontopteroides Morr. sp.	+	+	.	+	+?	.	.	Pecopt. odontopteroides Morr.
Odontopteris microphylla Mc' Coy.	.	+	.	+	.	.	.	
Odontopteris ovata Mc' Coy. sp.	.	.	.	+	.	.	.	
Cyclopt. cuneata Carr.	+	
3. Pecopterides.								
Alethopteris australis Morr.	+	.	.	.	+?	.	.	Vergl. Pec. indica.
Pecopt.? tenui folia Mc' Coy.	.	+	.	+	.	.	.	
Gleichenia du bia n. sp.	.	+	

N a m e n.	Schichten ober der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeoz. Fauna.			B e m e r k u n g e n.
	Obere meozoische Kohlen-schichten.	Wianamatta und Hawkes-bury beds.	Bacchus Marsh sandstones- untere mesoz. Schichten in Victoria.	New-Castle beds- Obere Kohlenschichten in N. S. Wales etc.	Schichten mit mesoz. Flora unter palaeoz. Thieren.	Carbonische Flora z. Theil Ursastufe.	Devon? (Oberstes).	
4. Taeniopterides.								
Taeniopteris Daentreei Mc' Coy.	+	Agiopteridium?
Taeniopt. (Macrotaeniopteris) Wianamattae Fstm.	.	+	
5. Dictyopterides.								
Glossopteris Browniana (?) var. praecursor.	+	.	.	Die mir vorliegende Art.
Glossopteris Browniana genuina Bgt.	+?	.	.	+	+	.	.	India.
Glossopteris.	+	.	.	Nur als genus angeführt.
Gloss. primaeva Fstm.	+	.	.	
Glossopt. Clarkei Fstm.	+	.	.	
Gl. linearis Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. ampla Dan.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. reticulum Dan.	.	.	.	+	.	.	.	
„ elongata Dan.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. cordata Dan.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. Taeniopteroides Feistm.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. Wilkinsoni Fstm.	.	.	.	+	.	.	.	
Gl. parallela Fstm.	.	.	.	+	.	.	.	
Glossopteris, junge Blättchen.	.	.	.	+	.	.	.	Polypodium Göpperti Ettgh.
Gangamopteris angustifolia Mc' Coy.	.	.	.	+	.	.	.	India.
Gang. Clarkeana Fstm.	.	.	.	+	.	.	.	
Gangamopt. spathulata Mc' Coy.	.	.	+	
Gang. obliqua Mc' Coy.	.	.	+	Vergl. G. cyclopteroides in India.
Sagenopteris Tasmanica Fstm.	Say. Phillipsi L. u. H. sp.
Caulopteris (?) Adamsi Fstm.	+	.	.	+	.	.	.	Truncus Filicis.
III. Lycopodiaceae.								
Lepidodendron no thum Ung.	Ursastufe (?)
Lepid. australe Mc' Coy.	Lepid. tetragonum.

N a m e n.	Schichten ober der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeoz. Fauna.			B e m e r k u n g e n.
	Obere meozoische Kohlen-Schichten.	Wianamatta und Hawkesbury beds.	Bacchus Marsh sandstones, untere mesoz. Schichten in Victoria.	New-Castle beds. Obere Kohlenschichten in New-South-Wales etc.	Schichten mit mesoz. Flora unter palaeoz. Thieren.	Carbonische Flora, z. Theil Ursastufe.	Devon? (Oberstes.)	
Cyclostigma australe Fstm.	+	+	Ursastufe. (?)
Cyclostigma sp.	
Lepid. rimosum Cord.	+	.	Siehe Clarke, Mines and Min. Stat. p. 162.
Lepid. dichotomum Stbg.	+	.	Siehe ibid. p. 162.
Syringodendron sp.	+	.	Ibid. p. 162.
IV. Cycadeaceae.								
1. Zamieae.								
Zeugop hyllites elongatus Morr.	.	.	.	+	+?	.	.	Angebl. unt. Pachydomus globosus im Jorusalems-Basin.
Zamites ellipticus Mc' Coy.	+	Podozamites.
Zamites Barklyi Mc' Coy.	+	Podozamites.
Zamites longifolius Mc' Coy.	+	
Nöggerathia spathulata Dan.	.	.	.	+	.	.	.	} Ich halte diese 2. Art für nicht verschieden.
Nöggerathia media Dan.	.	.	.	+	.	.	.	
Nöggerathia sp.	.	.	.	+	.	.	.	Meine Abbildungen Taf. 16.
Nöggerathia sp.	+	.	.	Als genus angeführt.
V. Coniferae.								
Brachyphyllum (?) australe Fstm.	.	.	.	+	.	.	.	
Coniferenschuppen, Dana.	.	.	.	+	.	.	.	
Incertae sedis.								
Cardiocarpum australe.	+	

B. Beschreibung der Pflanzenreste und Fische.

Am zweckmässigsten erscheint es mir, die Fossilien in der Reihenfolge von unten nach aufwärts zu beschreiben.

1. Pflanzenreste aus Ober-Devonischen oder vielleicht besser gesagt Uebergangs-Schichten zwischen Devon und Untercarbon (Ursastufe, Heer).

(Taf. 1, Fig. 1—6; Taf. 14, Fig. 6—8.)

Pflanzenreste aus Devonischen Schichten, also unter den Kohlenschichten, sind uns aus Queensland und New-South-Wales bekannt. Ich glaube erst durch Herrn Carruther's Beschreibung der Lepidoden-

dronreste aus Queensland, die er zu *Lepidod. nothum* Ung. stellte, ist die Stellung der erwähnten Schichten bei der Devonformation entschieden worden. Früher wurden auch diese Schichten, besonders von H. Clarke, als zur australischen Kohlenformation gehörig betrachtet.

In der Sammlung, die Herr Rev. Clarke uns nach Calcutta eingesendet hatte, befinden sich auch einzelne Exemplare dieses *Lepidodendron* aus den Devonschichten von Goonoo-Goonoo in New-South-Wales. Sie zeigen ziemlich grosse Stammstücke und habe ich einige derselben abgebildet.

Ich folge in der Bestimmung dieser Reste den Angaben des Herrn Carruthers.

Genus: **Lepidodendron** Stbg.

Lepidodendron nothum Ung. Taf. I. Fig. 1—5.

1856 Unger: Flora der Oberdev. Schichten Thüringens. In: Denkschrift der Wien. Acad. d. Wiss. XI. p. 175, Tab. X., Fig. 4—8.

1872 Carruthers: Notes on fossil Plants from Queensland. — Qu. Journ. Geol. Soc. Vol. XXVIII. p. 350. Pl. XXVI.

Unger hatte die Art nur auf einzelnen Fragmenten begründet; Herr Carruthers hat die schönen, bei weitem vollkommeneren Exemplare aus Queensland zu derselben Art gestellt; dasselbe muss daher mit den Exemplaren aus New-South-Wales geschehen, die mir zu Gebote standen, — nicht aber, wie ich glaube, mit *Lepidod. australe* My' Coy, was ich später erwähne. —

Herr Carruthers hat mit Recht gerade diesen *Lepidodendron*resten grossen Werth beigelegt; er sagt im Beginn seiner Beschreibung:

„The fine series of *Lepidodendroid* remains from the Old-Red-Sandstone rocks are perhaps the most important group of fossil Plants which Mr. Daentree has brought from Queensland. They supply the means of restoring a remarkable plant in all its parts, fragments only of which have been hitherto known and these have been misunderstood and misinterpreted. Further, they clear up the reports that have at times been circulated as to the occurrence of a *Lepidodendron* in the Australian coalbeds, which Mr. Keene affirmed he had seen and on which the Rev. W. B. Clarke depended to some extent to establish the palaeozoic age of the coal. It is true that the investigations of Prof My' Coy established that Mr. Clarke's *Lepidodendron* did not belong to the coalbeds; but we are now, at least in this country, supplied for the first time with the materials for clearing up the history and adding something to our knowledge of this plant.“

Die auf Taf. I. Fig. 1—5 von mir abgebildeten Reste lassen keinen Zweifel darüber, dass wir es mit *Lepidodendron* zu thun haben und zwar mit jener Abtheilung, für die Presel den Gattungsnamen *Bergeria* Presel, aufgestellt hatte.

Andere Theile, die Herr Carruthers aus Queensland zu untersuchen Gelegenheit hatte, hielt dieser Autor für identisch mit *Leptophloeum rhombicum* Daws aus Oberdevon von Nord-Amerika.

Herrn Carruthers scheinen auch Fruchtstände vorgelegen zu sein; doch unter den mir zu Gebote stehenden Exemplaren war nichts Aehnliches vorhanden; es waren nur Stämme.

Nach den vorliegenden Exemplaren zu schliessen, scheint es, dass diese Art nur von mittlerer Grösse war; die Narben sind regelmässig rhombisch, sich berührend, in spiralen Reihen gestellt, und besitzen an unseren Exemplaren im oberen Rhombenwinkel eine kleine längliche Gefässnarbe.

Herr Carruthers erwähnt aber auch die Stellung dieser Gefässnarbe als central; beschreibt dann auch noch die Blätter und den Fruchtstand.

Es scheint, dass sich auch bei dieser Pflanze dasselbe wiederholt wie bei anderen *Lepidodreen* der Kohlenformation, dass nämlich verschiedene Abdrücke desselben Exemplares zum Vorschein kommen, je nachdem selbe den Positiv- oder Negativabdruck der Rinde, oder den Abdruck der Innenfläche der Rinde oder das Decortikatsstadium des Stammes zeigen.

Herr Carruthers hat verschiedene solche Stadien abgebildet. Auch unsere Fig. V. Taf. 1 zeigt ein Exemplar, das ich als Abdruck des Decortikatstadiums des Stammes ansehe.

Erklärung unserer Figuren auf Taf. I.:

1) Zwei Abdrücke der Stammoberfläche mit nahezu gleich grossen, regelmässig rhombischen Narben und den Gefässnärben.

2) u. 3) Stammstücke mit kleineren Narben.

4) Negativdruck eines Stammstückes mit rhombischen Narben.

5) Das sogenannte Knorriastadium, hier ich glaube der Abdruck des decortikaten Stammes.

Zur Vergleichung habe ich auf Taf. XIV. Fig. 6, 7, 8 drei von Herrn Carruthers Figuren wiedergegeben, die wohl zeigen, dass die New-South-Wales und die Queensland Pflanze dieselben sind.

Lokalität: New-South-Wales: Goonoo-Goonoo am Peelflusse (die abgebildeten Exemplare). Queensland: Mount Wyat, Canoona und Broken-River (Daentree).

Ausserdem ist diese Pflanze bekannt aus Thüringen in Europa (Unger), und aus Canada in Nord-Amerika (Dawson), in beiden Ländern aus Oberdevonischen Schichten.

Der Vollständigkeit wegen muss ich noch bemerken, dass Herr Prof. My' Coy nicht ganz einig darüber ist, ob die Queensland-Schichten mit dem eben beschriebenen *Lepidodendron* hinreichend als Devonisch charakterisirt sind. Doch glaube ich, ist nach den Beschreibungen Daentree's, Herrn Etheridge und Herrn Carruthers kein Zweifel daran, dass sie wenigsteens nicht carbonisch sind.

Genus: *Cyclostigma* Haughton. Taf. I. Fig. 6.

Haughton: Annals and Magazine of Nat. History. Vol. V., 3d. Series, p. 444.

Heer: Fossil Flora der Bäreninsel 1871, p. 43.

Schimper: Traité de Palaont. végét. Vol. III., p. 530.

Herr Carruthers erwähnt unter den Devonischen Pflanzen, die Herr Clarke an das Museum der Londoner Geologischen Gesellschaft eingeschickt hatte, auch Fragmente einer anderen *Lepidodendroiden* Pflanze, die er kaum von *Cyclostigma kiltorkense* Haught, unterscheiden konnte.

Herr Rev. Clarke erwähnt dann in seinem Aufsätze über die New-South-Wales Sedimentschichten (Mines and Mineral Statistics 1875, p. 162), dass er dieses *Cyclostigma* zusammen mit *Lepidodendron nothum* Ung. gefunden habe.

Unter den Exemplaren von Goonoo-Goonoo ist nun auch ein Stammfragment, das unbedingt als *Cyclostigma* zu betrachten ist; es ist in demselben Gestein erhalten, wie *Lepidodendron nothum* Ung.

Die Oberfläche zeigt, wie es scheint, in Spiralen gestellte rundlich-längliche kleine Vertiefungen, die ziemlich nahe aneinander stehen und im oberen Theile ein ebenso rundes Höckerchen zeigen.

Diese rundlichen Vertiefungen mit den Nárben entsprechen gleichgebauten Warzen an der Oberfläche des Stammes; sie sind von nahezu derselben Grösse, wie in *Cyclostigma kiltorkense*, doch stehen sie viel näher aneinander; dagegen sind sie viel grösser als beim *Cyclostigma minutum* Hght.

Ich will vorläufig dieses Stammfragment nicht als Typus einer eigenen Art betrachten, da es immerhin möglich ist, dass es zu *Cyclostigma Kiltorkense* zu stellen sein dürfte; eher aber gehört es zu der folgenden Art.

Jedenfalls ist das Vorkommen von *Cyclostigma* in diesen australischen Schichten ziemlich interessant, da es bei der Parallelisirung die Richtschnur abgeben dürfte, indem das Vorkommen dieser Gattung, so weit gegenwärtig bekannt ist, auf einen ganz bestimmten Horizont beschränkt ist, nämlich die sog. Ursastufe von Prof. Heer.

Vielleicht dürfte aber dieses Vorkommen von *Cyclostigma* die Schichten von Goonoo-Goonoo doch sehr an die Grenze zwischen Devon und Kohlenkalk rücken, wie es Prof. Heer für seine Ursastufe dargestellt hat, und sie in nähere Beziehung bringen mit den Schichten vom Smith's creek Stroud, wo, wie ich erwähnen werde, auch *Cyclostigma* zu finden ist.

Denn wenn auch *Lepid. nothum* Ung. für Devon spricht, so ist selbes doch nur auch aus höchsten Devonischen Schichten bekannt. — *Cyclostigma* dagegen ist nur aus der Ursastufe beschrieben. —

	Australien.		Europa.	America.
	New-South-Wales.	Queensland.		
<i>Lepidodendron nothum</i> Ung.	Goonoo-Goonoo. (Devon?)	M-Wyat, Canoona etc. (Devon?)	Thüringen in Oberdevonischen Schichten.	Canada. Oberdevonische Schichten.
<i>Cyclostigma</i> sp. (? <i>Kiltorkense</i> ?)	Goonoo-Goonoo. (Devon?)	Ibidem. (Devon?)	Irland, Bäreninsel. (Ursastufe).	—

2) Pflanzenreste aus Carbonischen Schichten.

Die Pflanzenreste dieser Abtheilung werden wieder nach zwei Richtungen zu betrachten sein, und zwar als:

a) solche, die an und für sich Carbonisch sind, und als b) solche, die nur durch ihre Vergesellschaftung mit marinen Thierresten von carbonischem Alter, als zu dieser Epoche gehörig angesehen werden müssen, obwohl die Flora nicht die geringsten Anhaltspunkte zu dieser Annahme bietet; hier haben wir uns auf die Richtigkeit der stratigrafischen Verhältnisse zu berufen.

A. Pflanzen, die an und für sich als Carbonisch zu bezeichnen sind. (Ursastufe? oder Kohlenkalk.)

Aus den vorliegenden Angaben über die Reihenfolge der Schichten in New-South-Wales, besonders aus den Briefen des Herrn W. B. Clarke an mich die ich im Nachtrage speciell anführen werde ist zu ersehen, dass über den *Lepidodendron*-Schichten von Goonoo-Goonoo, die ich eben besprochen habe von Herr Clarke selbst jene Schichten gestellt werden, die bei Smith's Creek (Stroud) und Port-Stefens (im Norden von N. S. Wales) entwickelt sind. Von diesen beiden Lokalitäten lagen mir in der ersten Sendung des Herrn Clarke schon hinreichend Petrefacte vor, um den Horizont zu bestimmen. In der neuen Sendung kamen noch viele von Smith's Creek hinzu, die ich nächstens abbilden werde.

Herr Clarke hat auch vielfach den Ort Arowa als hierher gehörig, genannt; doch habe ich in dem Materiale für diese Abhandlung nicht hinreichende Beweise gehabt, in der neuen Sendung aber liegen

Exemplare von *Arowa* vor, die deutlich zeigen, dass diese Petrefacte mit den von Smith's Creek identisch sind und daher auch in diese Abtheilung gehören.

Die Flora dieser Schichten ist nicht reich doch hat sie einen eigenthümlichen, echt untercarbonischen Typus; vorherrschend ist, nach dem vorliegenden Materiale zu schliessen, eine *Rhacopteris*, die lebhaft an *Rhacopteris inaequilatera* Schimp. (Gopp.) erinnert, so dass ich kaum ein Merkmal habe sie zu unterscheiden; die *Rhacopteris inaequilatera* ist aus Kohlen-Kalkschichten von Rothwaltersdorf in Schlesien bekannt, wo neben Pflanzenresten auch die bekanntesten Kohlenkalkthiere vorkommen.

Ein andere Art scheint auch eine *Rhacopteris*, und zwar scheint sie zwischen Stur's *Rhacopt. transitionis* und *Rhacopt. Machanecki* zu stehen. (Andere Formen werden im Nachtrage abgebildet.)

Dann ist ein *Sphenophyllum*, das ich jedoch nicht specifisch bestimmen will, da es nur fragmentarisch vorliegt.

Endlich als das wichtigste Fossil erscheint wieder *Cyclostigma*. Es liegt in zwei Exemplaren vor*) die Narben sind zwar etwas grösser und etwas näher stehend, als bei dem typischen *Cyclostigma Kiltorkense* Haught. (und Heer) stimmen aber in Struktur ganz mit denen der genannten Art überein.

Wir haben also in diesen Schichten eine Flora, die vier Formen repräsentirt; zwei davon sind solche, wie sie auch im europäischen Kohlenkalk und Culm vorkommen, die dritte, *Cyclostigma* ist charakteristisch für die Ursastufe und aus Kohlenkalk-Culmschichten bisher nicht bekannt. Stur hat diess in seiner Beschreibung der Culmflora ausdrücklich betont und als charakteristische Pflanzen der Ursastufe das *Cyclostigma Kiltorkense* Haught. und *Palaeopteris Römeriana* Gopp. sp. hingestellt.

Die vierte Form, *Sphenophyllum*, gehört zwar hauptsächlich der produktiven Kohlenformation an, beginnt aber schon in oberdevonischen Schichten in Canada (St. John) die jedoch Prof. Heer zu seiner Ursastufe stellt.

Wenn wir nun die Lagerung der Schichten bei **Smith's Creek Stroud** und bei **Port Stefens** berücksichtigen, dann das Vorkommen von **Cyclostigma** in Betracht ziehen, sowie ferner den Umstand, dass auch schon in den Schichten von Goonoo-Goonoo ein **Cyclostigma** vorkommt und dass eine von den neben **Cyclostigma** vorkommenden Pflanzen eine Kohlenkalkpflanze**) sei, so liegt die Vermuthung sehr nahe, dass die in Rede stehenden Schichten die **Ursastufe** Europas repräsentiren dürften.

Diese Ansicht stütze ich jedoch einzig und allein auf das Vorhandensein von *Cyclostigma*.

In dem Bereich der Schichten die auch schon durch ihre Pflanzenfossilien in die untere Kohlenabtheilung zu stellen sind, gehören auch die Schichten in Gipsland (Victoria), mit *Lepidodendron australe*.

Diese Schichten sind über einen grossen Theil Gippslands ausgebreitet und wurden in ungleichförmigen Lagerung über echten Devonischen Schichten gefunden.

Ich glaube aber nicht dass diese Art ident ist mit dem früher besprochenen *Lepid. nothum* und würde geneigt sein es mit *Mc' Coy* als der Kohlenformation gehörig anzusehen.

Das Verhältniss dieser Gippslandschichten aber zu den von Smith's Creek und Port Stephens ist mir nicht ganz klar — noch konnte ich mich darüber belehren — doch bin ich geneigt, anzunehmen, dass sie etwas jünger sind.

*) Diess bezieht sich auf die erste Sendung.

**) Eine zweite ist Culmpflanzen sehr nahe.

I. Equisetaceae.

Genus: **Sphenophyllum** Bgt.

Die Gattung *Sphenophyllum* ist hauptsächlich in der produktiven Abtheilung der Kohlenformation reichlich vertreten, doch nicht ausschliesslich.

Wir wissen, dass es wohl tiefer anfängt, als auch weiter nach aufwärts sich erhält.

Herr Dawson hat uns ein *Sphenophyllum antiquum* aus Oberdevonischen Schichten (die Heer zur Ursstufe stellt) von St. John in N. Amerika bekannt gemacht.

Wenn ich nicht irre, so habe ich in der Sammlung des Breslauer Mineralogischen Museums (Prof. F. Römer) ein *Sphenophyllum* von Rothwaltersdorf gesehen.

Ferner kenne ich ein *Sphenophyllum* aus dem Gasschifer von Nürschan in Böhmen, den ich als Uebergangsschicht zwisch Carbon und Perm ansehe.

Endlich haben wir ein *Sphenophyllum trizygia* in den Kohlschichten in Indien, die wohl als Trias angesehen werden müssen.

Aus Australien war bis jetzt nichts Bestimmtes von *Sphenophyllum* bekannt. Das was Unger *Sphenophyllum australe* nannte, ist in der That eine *Vertebraria australis* Mc' Coy.

Sphenophyllum sp. Tafel II. fig. 1.

Der einzige mir vorliegende Rest ist auf angeführter Tafel abgebildet. Er zeigt einen Theil des Stengels mit einem Gelenke und einem Blattwirtel in demselben.

Die Blätter sind von mittlerer Grösse und ausgezeichnet Keilförmig, zerschlitzt.

Der Rest scheint mir nicht hinreichend zur spezifischen Bestimmung; es ist die generische Bestimmung schon von Interesse, denn diess ist, so weit ich die Litteratur kenne, das erste *Sphenophyllum* aus Australien, das bekannt gemacht, oder wenigstens abgebildet wird.

Localität: Port Stephen, New-South-Wales aus untersten carbonischen Schichten (?Ursstufe).

II. Filices.

Die Farren sind nun durch eine Gattungen und zwei Arten repräsentirt.

Neuropterides (?*Sphenopterides*).

In folge der Classification Schimpers, wenn ich die zu beschreibenden Farne zu den *Neuropteriden* stelle.

Genus: **Rhacopteris** Schimp.

1869. *Traité de Palaeont. végét.* Vol. I.

Schimper gründete diese Gattung auf Grund der früheren Art *Asplenites elegans* Ettgh. oder *Sphenopteris Asplenites* Gutb. D. Stur in seiner *Culmflora* hat dann den Umfang dieser Gattung bedeutend erweitert.

Mir lagen zwei verschiedene Formen vor, von denen ich jedoch nur eine als neu ansehe, während ich die andere mit einer schon bekannten identificire. Wenn ich vielleicht nicht ganz richtig geurtheilt haben sollte, so glaube ich doch, dass ich nicht weit gefehlt habe. (Andere Formen werde ich noch im Nachtrage abbilden.)

Rhacopteris inaequilatera Schimp. (Göpp). Taf. I. f. 3. 3a; Taf. 3; Taf. 4. f. 1. 2.

1859. *Cyclopteris inaequilatera* Göppert. Flora der silurischen, devon. und unteren Steinkohlenf. pag. 72 tab. 37, f. 6. 7. a und b.

1873. Idem, Feistmantel, z. d. D. Geol. Ges. p. 524.

1874. *Palaeopteris inaequilatera*, Schimper, Tr. d. Pal. végét. III. Vol.

1875. Stur erwähnt diese Art bei *Rhacopteris*; Culmflora, p. 75. 76.

Ich war unschlüssig, ob ich diese Farre zu *Palaeopteris* Schimp. oder *Rhacopteris* Schimp. (Stur) stellen soll. Doch glaube ich ist Stur richtiger, wenn er selbe zu *Rhacopteris* stellt.

Göppert beschrieb diese Art zuerst als *Cyclopteris* aus dem Kohlenkalk von Rothwaltersdorf.

Ich selbst beschrieb dann 1873 (l. c.) eine *Sphenopteris Römeri*, die vielleicht besser *Rhacopteris Römers* genannt werden sollte und zu *Rhacopteris inaequilatera* in einiger Beziehung zu sein scheint.

Herr D. Stur beschrieb aus den Culmschichten besonders zwei Arten, *Rhac. paniculifera* und *Rhac. flabellifera*, zu denen meine *Sphenopt. Römeri* und *Cyclopt. inaequilatera* in Beziehung sind.

Die Unterschiede liegen glaube ich in der grösseren oder geringeren Zertheilung der Blättchen.

Wenn wir unsere Figuren der Exemplare aus Australien ansehen und mit denen der genannten *Rhacopteriden* vergleichen, besonders fig. 3a. so ist ihre Zugehörigkeit zu *Rhacopteris* im Sinne Sturs kaum zu bezweifeln.

Unsere Exemplare bieten verschiedene Stadien der Erhaltung dar.

Die Blättchen sitzen mit kurzen ziemlich dicken Stielchen auf einer Rhachis, die wie es scheint (Taf. 3. f. 2) von einer Centrallinie durchzogen ist. Die Form der Blättchen ist mehr weniger regelmässig viertelkreisförmig, der untere und innerseitliche Rand etwas ausgebuchtet, der äussere Kreisförmig.

Dieser äusser Rand ist gekerbt — aber eine Spaltung habe ich unter den Exemplaren der ersten Sendung nicht wahrnehmen können. Die Nerven verlaufen von der Ansatzstelle radiär, fächerförmig bis zum Rande, dichotom getheilt.

An den abgebildeten. Exemplaren zeigen die Blättchen hie und da abweichende Formen, doch auf Taf. 3. fig. 2 stimmen die Blättchen ganz mit *Rhacopteris inaequilatera* Gopp überein, zu der ich denn auch die australischen Exemplaren hinzuziehe; mit der genannten Art stimmt auch die Nervatur der australischen am nächsten überein.

Auf Taf. 4. f. 1 und 2, sowie Taf. 3 f. 1. scheinen Endwedel vorzuliegen, doch kann ich nicht entnehmen ob unsere Pflanze einfach oder zweifach gefindert war.

Von anderen Arten steht unseren Farren Sturs *Rhacopteris flabellifera* am nächsten; doch sind hier die Blättchen etwas länger als breit und ist der gerundete Rand tiefer geschlitzt und gekerbt.

D. Stur hat seine Art selbst zwischen *Cyclopt. (Rhac.) inaequilatera* und *Sphenopt. petiolata* Sandb. gestellt und kann ich die australischen Formen nur als *Rhacopt. inaequilatera* Gopp. sp. oder sehr nahe verwandt ansehen.

Diese Art ist eine Kohlenkalkpflanze.

Vorkommen: Port Stephens, und Smith's Creek Stroud, in N. S. Wales, in der unter Kohlenformation (vielleicht Ursstufe).

Erklärung der Figuren:

Taf. 2. f. 3. *Rhacopt. inaequilatera* von Smith's Creek Stroud.

3a. Blättchen vergrösst — Nerven zeigend.

Taf. 3. f. 1. Dieselbe Art von Port Stephens.

2. Vom Smith's Creek Stroud.

Taf. 4. f. 1. 2. Von Port Stephens.

Odontopteris ovata Ung. (Mc' Coy sp.)

1847. *Otopteris ovata* Mc' Coy l. c. p. 148 Taf. IX. f. 2.

Unter diesem Namen hat Herr Mc' Coy ein Fragment einer Farne von Arowa abgebildet, und betrachtete die Lokalität als zu den oberen Kohlschichten gehörig. Herr W. B. Carke zog jedoch diese Lokalität in das Bereich der unteren Kohlschichten indem er annimmt, dass diese Pflanze von Arowa und die von mir als *Rhacopteris* angeführten Form von Smith's Creek Stroud dasselbe sind. In der neuen Sendung finden sich auch zwei Exemplare von Arowa, die mit denen von Smith's Creek Stroud dasselbe sind; falls selbe Mc' Coys Pflanze darstellen, so ist an ihrer Identität mit der oben erwähnten *Rhacopteris* nicht zu zweifeln. Wenn aber diess auch nicht der Fälle wäre, so ist an der Identität der Farrenformen von Arowa und Smith's Creek Stroud, wie sie in Herrn W. B. Clarke's Sammlung vorliegen gar kein Zweifel.

Rhacopteris intermedia Taf. 2. f. 2.

Fronde pinnata; rhachi crassa, linea media prominente percursa. Pinnulis alternantibus, pedunculatis, oblonge rhombis, laciniatis laciniis cuneatis, mediis longissimis, in pinnulis superioribus rarioribus. Marginibus laciniarum denticulatis; nervis pluribus furcantibus, in laciniis radiantibus.

Diese Form erinnert stark an Herrn Stur's *Rhacopteris transitionis* und *Rhacopt. Machanecki* in der Bildung der Rhachis; diese ist ziemlich breit und von einer hervorstehenden Linien der ganzen Länge nach durchzogen. An den Seiten dieser Rhachis sind die Blättchen eingefügt. Diese jedoch unterscheiden unsere Art von beiden erwähnten aus dem Dachschiefer indem unsere Art die Mitte hält zwischen beiden. *Rhacopt. transitionis* Stur. hat mehr zerschlitzte Blättchen, während bei *Rhac. Machanecki* Str. sie fast unzertheilt sind; ich habe mich desshalb nicht berechtigt gesehen, unsere Form mit der einen oder der anderen Art des H. Stur zu vereinigen, und habe für selbe den obigen Speciesnamen gewählt.

Das abgebildete Exemplar, das beste von den mir vorliegenden, zeigt glaube ich deutlich das einfach gefiederte Blatt und zwar scheint es das Wedelende zu zeigen.

Localität: Port Stephens, N. S. Wales, aus Untercarbonischen Schichten (?Ursstufe).

III. Lycopodiaceae.

Die Lycopodiaceenreste aus diesem Bereiche der Kohlschichten sind etwas zahlreicher; mir selbst liegt insbesondere die Gattung *Cyclostigma* vor; Herr Clarke erwähnt zwei Arten von *Lepidodendron*, von denen ich jedoch nur eine in Photographie gesehen habe; und Mc' Coy beschreibt auch ein *Lepidodendron*.

Ich finde es am zweckmässigsten zuerst jene Reste zu beschreiben, die mir vorliegen.

Genus: *Cyclostigma* Haught.

Haughton: Ann. and Mag. N. Hist. Vol. V. 3d Ser. p. 444. 1871 Heer: Fossile Flora der Bareninsel p. 43. 1874 Schimper: Pal. végét. Vol. III. p. 530.

Trunco arboreo dichotomo, corticata; pulvinulis foliorum delapsorum minutis subglobosis vel deplanato circularibus, vertice faveolatis tecta; impressione quorum circulari an obovato circulari, profundiuscula, superna in parte tuberculo notata. Foliis linearinearibus, medio carinatis.

Ich habe schon im vorhergehenden ein *Cyclostigma* erwähnt, von Goonoo-Goonoo; jetzt habe ich ein anderes, etwas besser erhaltenes zu beschreiben. Die jetzt zu beschreibenden Formen sind zwar etwas grösser, doch ist fast gar kein Grund vorhanden warum sie nicht zu derselben Art gehören sollten. *Cyclostigma australe* Feistm. Taf. 4. f. 3. 3a. Taf. 5. fig. 1. Trunco arboreo, ramis teneris, teretibus; pulvinulis subglobosis, faveolatis, approximatis, spiraliter dispositis, impressionibus oblonge ovalibus, profundiusculis, superne in parte tuberculo oblonge-ovato notatis.

Diese Art, die mir in zwei Exemplaren vorliegt, unterscheidet sich von den Abbildungen des *Cyclostigma Kiltorkense*, wie sie Heer in seinem erwähnten Werke gegeben hat, durch die, bei dünneren Stämmen (oder Aesten), verhältnissmässig grösseren Narben, die viel näher beisammen stehen. In der Bildung dieser Narben selbst konnte ich jedoch keinen grossen Unterschied finden zwischen denen der mir vorliegenden Stücke und der Heer'schen Abbildungen.

Die Narben sind länglich rund, in regelmässigen Spiralen gestellt und enthalten am oberen Theile der Periferie (auf die Stellung der Figuren bezogen), ein länglich-rundliches Höckerchen.

Um nicht falscher Identificationen angeklagt zu werden habe ich die vorliegenden Exemplare als *Cyclostigma australe* unterschieden, bemerke jedoch, dass selbe doch in einem gewissen Verhältnisse zu *Cyclost Kiltorkense* stehen könnten.

Localität: Vom Smith's Creek Stroud, N. S. Wales, in untercarbonischen Schichten (Ursstufe?)

Genus: **Lepidodendron** Stbg. (*Bergeria* Presl.)

Lepidodendron australe Mc' Coy Taf. 13 fig. 3. 4. Trunco dichotomi cicatricibus tecto; cicatricibus rhombeis, ad 4 lin. longis et $3\frac{1}{2}$ lin. latis, tuberculo minimo ovali, rarius media in parte saepius ad angulum superiore posito fossulaque media notatis, Ramis cicatricibus similibus tectis.

1874. Mc' Coy Prodrum of the Palaeontology of Victoria, Decade I. p. 37—39, Plate IX.

Diese Art vergleicht Mc' Coy als fast identisch mit *Lepidodendron tetragonum* Stbg., so dass er selbe in der That nur als Varietät betrachtet.

Ich kann aber Herr Mc' Coy nicht folgen, wenn er auch Carruthers *Lepid. nothum* aus Queensland als wahrscheinlich identisch mit der gegenwärtigen Art ansehen möchte.

Zum leichteren Vergleiche habe ich Herrn Mc' Coy's fig. 1a. 1b. Taf. IX auf meiner Taf. 13 f. 3. 4; wiedergegeben — ich glaube die Figuren sind ziemlich verschieden von denen des *Lepid. nothum* aus Queensland Taf. 14 f. 6. 7. 8 und denen von Goonoo-Goonoo (N. S. Wales) auf Taf. 1. f. 1—5.

Der Sandstein, der die gegenwärtige Art in Victoria enthält, wurde über eine grosse Ausdehnung in Gippsland vorgefunden und zwar ungleichförmig auf Devon liegend.

Localität: Häufig im rothen und glimmerigen Kohlendstein am Avon-Flusse in Gippsland, 5 Meilen ober Bushy-Park.

Lepidodendron comp. dichotomum Stbg.

1875: Clarke (Rev. IV. B.) Sedim. Form N. S. W. in Mines and Min. Stal. N. S. W. p. 161. 162.

Diese Art wird nicht näher beschrieben sondern nur erwähnt in dem oben angeführten Werke.

Lepidodendron rimosum Corda Tafel 5 fig. 2.

1875. Clarke, C. c. p. 162.

Neben *Lepidodendron dichotomum* Stbg. führt Herr W. B. Clarke noch eine zweite Art an, nemlich *Lepid. rimosum*. Er hat von dieser Art eine photographische Ansicht, im J. 1876 mit den Pflanzenresten geschickt, doch habe ich selbe erst vor Kurzem ganz zufällig zur Ansicht bekommen und gebe hier eine Copie davon.

Es hat zwar eine Aehnlichkeit mit *Lepid. rimosum* doch scheinen mir die Narben etwas zu schlank und nicht so rhombisch wie in *Lepi. rimosum*. Wenn wir bedenken, dass dieses *Lepidodendron* auch aus den tiefsten Schichten stammt, mit Kohlenkalthieren etc., so würde ich eher glauben, dass eine der Foren des viel gestaltigen *Lepidod. Veltheimianum* Stbg. vorliegt.

Localität: Untercarbonische Schichten am Ronchel River N. S. Wales, Prov. Durham. Herr Clarke fügt hinzu: „with abundance of lower carboniferous marine forms.“

Uebersicht der Pflanzenreste in den untercarbonischen Schichten.

Name der Petrefacte.	Australien. N. S. Wales. Victoria.	A n d e r e L ä n d e r .
<i>Equisetaceae.</i> <i>Sphenophyllum</i> sp.	Port Stefens-New-South-Wales. Untercarbonisch.	Oberdevon — Perm.
<i>Filices.</i> <i>Rhacopteris inaequilatera</i> Göpp.	Port Stefens, und Smith's Creek Stroud. Untercarbonisch. (Kohlenkalk? Ursastufe?)	Kohlenkalk von Rothwaltersdorf Schlesien.
(<i>Otopteris ovata</i> Mc' Coy). <i>Rhacopt. intermedia</i> Fstm.	Arowa. Port Stefens. Untercarbonisch. (Kohlenkalk? Ursastufe?)	Zwischen <i>Rh. transitionis</i> und <i>Rhc. Machanecki</i> Stur, aus dem Mährisch-Schlesischen Dachschiefer.
<i>Lycopodiaceae.</i> <i>Cyclostigma australe</i> Fstm.	Smiths Creek Stroud. Kohlenkalk? Ursastufe.	Die Gattung vertreten besonders durch <i>Cycl. Kiltorkense</i> nur in der Ursastufe in Irland (Kiltorkan) und auf der Bäreninsel.
<i>Lepidodendron australe</i> Mc' Coy.	Avon River, Victoria. Unter Kohlenformation.	<i>Lepidodendron tetragonum</i> Stbg.
<i>Lepidod. comp. dichotomum</i> Stbg.	Rouchel River, Durham. Untercarbonisch (Clarke)	Kohlenformation, dieselbe Art.
<i>Lepid. rimosum</i> Cord. (Vielleicht <i>Lepid. Veltheimianum</i> Stbg).	Rouchel River. Untercarbonisch.	Dieselbe Art in der Kohlenformation.

B. Pflanzen, die nur durch die Vergesellschaftung mit den marinen Thierresten als von carbonischem Alter zu bezeichnen sind.

(Erstes Auftreten mesozoischer Formen: *Glossopteris*, *Phyllothea* etc.)

Die in diesem Abschnitte zu beschreibenden Pflanzen stammen aus Schichten unter der ersten marinen Fauna. Dieselben sind in N. S. Wales vom Stony Creek, von Greta, Rix's Creek, Anvil Creek, M. Wingen etc. bekannt; von drei ersten Lokalitäten liegen mir Exemplare von *Glossopteris* vor. Andere Pflanzen habe ich nicht gesehen.

Aus Queensland sind die *Glossopteris*beds hierher zu stellen, obwohl es bei weitem nicht ausgemacht ist dass alle *Glossopteris* mit marinen Schichten vergesellschaftet sind.

Des Zusammenhanges wegen will ich auch die von Strzelecki aus Tasmanien beschriebenen Schichten, die scheinbar unter anderen mit *Pachydomus globosus* liegen und drei Pflanzen (jedoch *Glossopteris* nicht darunter!) enthalten hier anführen; von diesem haben wir Abbildungen, so dass ich werde auf selbe verweisen können. Doch bewies Selwyn dass dieser Fall existire.

Ausserdem aber werden noch zwei Pflanzen bloss dem Namen nach (als Gattungen) angeführt, die ich nicht gesehen habe, weder in Abbildung noch in Wirklichkeit, so dass ich selbe auch nur als solche werde anführen können.

Ich beschreibe zuerst die mir vorliegenden Formen.

Genus: *Glossopteris* Bgt.

1828. Brongniart, Hist. végét. foss. p. 222.

Da ich diese Gattung noch in der nächst höheren Abtheilung von Schichten anzuführen haben werde, will ich die nähere Besprechung für dort aufsparen und hier nur die Arten beschreiben.

Glossopteris Browniana Bgt.

1828. Brongniart l. c. p. 223 tab. 62, f. 12 var. α .

Von dieser Gattung unterschied Brongniart, der erste Beschreiber derselben, gleich von vorne hinein zwei Varietäten eine australasiaca und eine indica.

Schimper erhob letztere zu einer eigenen Art, als *Glossopteris indica*, während er den Namen *Glossopteris Browniana* für die australischen Formen beibehalten haben wollte.

Brongniart beschrieb diese Art nach Exemplaren vom Hawkesbury-River, 10 Meilen Nord von Port-Jackson, wie es scheint, aus den oberen Kohlschichten. Auch die meisten der folgenden Beschreiber bilden die aus den oberen Kohlschichten ab.

Später aber wurde das Vorkommen der Gattung und nach Angaben der Entdecker, auch aus den unteren Kohlschichten (unter der marinen Fauna) berichtet, und zwar aus New-South-Wales durch H. W. Clarke, und aus Queensland durch H. Daentree.

Mir lag unter den Exemplaren der ersten Sendung diese Art aus den tieferen Schichten nicht vor — daher gehe ich nicht näher auf die Beschreibung ein und gebe keine Abbildung — nächstens werde ich es aber thun können.

Ich will nur bemerken, dass ihre Hauptverbreitung in den New Castle-beds (N. S. Wales) ist, und dass sie auch aus den indischen Kohlschichten bekannt ist.

Die mir in der ersten Collektion vorliegenden Exemplare von *Glossopteris* aus den unteren Kohlschichten und die ich auf Tab. 5 abbilde, stimmen nicht mit der echten *Browniana* überein; Fig. 3 und 4 sind ganz verschieden davon, während die Fig. 5—7, die ebenfalls dazu gezogen werden könnten, mir doch noch dermassen von allen Abbildungen abzuweichen scheinen, dass ich selbe als Varietät unterscheiden muss.

Glossopteris Browniana, var. *praecursor* Taf. 5. fig. 4—7.

Foliis parvulis, elongato-spathulatis; costa distincta, ad apicem subevanescente; nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, arcuatis, furcatis, anastomosantibus, retia subaequalia, elongata polygonalia formantibus.

Diese Figuren sind die einzigen, die ich als mit *Gl. Browniana* verwandt anführen kann.

Vielleicht werden uns andere Autoren noch mit anderen Formen derselben Art aus diesen Schichten bekannt machen. Ich selbst werde nächstens noch andere abbilden.

Localität: Aus Schichten unter der ersten Marinen Fauna vom Stony Creek, N. S. Wales.

Glossopteris primaeva n. sp. Taf. 5. f. 3. 3a.

Foliis spathulatis; costa crassa lineata; nervis secundaris sub angulo 20—30 graduum egredientibus, parallelis, dichotomis, anastomosantibus, retia polygonalis, ad rhachidem latiora brevioraque, marginen versus longiora angustioraque formantibus.

Diese Art ist durch ihre Nervation charakterisirt. Die Rhachis ist ziemlich stark, gestreift; die Seitennerven gehen unter einem Winkel von 30° (die unteren) und 20° (die höheren) aus, sind dem Umrisse nach parallel, getheilt und bilden Maschen, von denen die mittleren der Rhachis näheren kürzer und breiter sind, während die zum Rande näheren länger und schmaler werden.

Ich kenne keine ähnliche Form aus den oberen Schichten oder aus den Damudas in Indien.

Localität: Aus Schichten unter der ersten marinen Fauna von Creta, N. S. Wales.

Glossopteris Clarkei n. sp. Tafel 5. f. 4. 4a.

Foliis elongato-obovatis, obtuse acuminatis, rhachi distincta, mediolineata; nervis secundariis parallelis, dichotomis, maxima in parte folii liberis *Taeniopteris* instar ad marginem solum bisterque anastomosantibus, retia rhombeepolygonalia formantibus.

Diese eigenthümliche, deutlich gekennzeichnete Art habe ich Herrn Rev. W. B. Clarke gewidmet, dessen Untersuchungen es gelang diesen Farrengattung in Schichten unter und mit den marinen Schichten nachzuweisen.

Das Blatt ist länglich oval, mit ziemlich deutlicher Mittelrippe, die durch eine etwas vertiefte Mittellinie gekennzeichnet ist, die Seitennerven gehen unter spitzem Winkel etwas bogenförmig gegen den Rand hin, sind von der Ursprungstelle dichotom, nach Art einer *Taeniopteris* und nur gegen den Rand hin sind zwei bis drei Anastomosen. — Hierdurch ist die Art ganz besonders charakterisirt.

Localität: Pflanzenschichten unter marinen Schichten von Rix's Creek, N. S. Wales.

Glossopteris — als Gattung ist noch genannt vom Anvil Creek, Mt. Wingen und von der Raymond Terrace, zwischen Anvil Creek und N. Castle (Muree). Vom Anvil Creek werde ich im Nachtrage Exemplare beschreiben.

Aus dieser Abtheilung von Schichten werden weiter angeführt:

Phyllothea nur als Gattung 1875 Mines and Min Statistics, N. S. Wales, p. 132. Diese Art werde ich eingehender im nächsten Absatze besprechen.

Localität: Anvil Creek, N. S. Wales.

Nöggerathia wird auch aus diesen Schichten angefügt.

Auch diese werde ich weiterhin besprechen.

Endlich habe ich noch jene drei Arten anzuführen die *Strzelecki* aus Tasmanien, als scheinbar unter Schichten mit *Pachydomus globosus* liegend angeführt. Es sind die folgenden:

Pecopteris odontopterides Morr. Tafel 13, f. 5.

1855. Morris in *Strzelecki* l. c. p. 249. Pl. VI. f. 2. 3. 9.

Von dieser liegen Exemplare aus den oberen Schichten vor — weshalb ich sie dort beschreiben werde; ich habe eine der Morris'schen Abbildungen coupirt. Ich werde selbe als *Thinnfeldia* beschreiben.

Localität: Jerusalem-basin — Tasmannia.

Pecopteris australis Morr.

1845 Morris l. c. p. 248 Pl. VII. f. 1. 2. 2a.

Auch diese wird weiter eingehender beschrieben.

Ich habe Mc' Coys Abbildung (siehe Taf. 14, fig. 1. 1a) wiedergegeben, die zugleich deutlich zeigt, wie verschieden die Art von *Pecopt. Lindleyana* der indischen Kohlschichten ist.

Localität: Dieselbe.

Zeugophyllites elongatus Morr. Tafel 13, f. 6. 6a.

1845. Morris l. c. p. 250. Pl. VI. f. 5. 5a.

Diese Art ist viel häufiger in den oberen Kohlschichten, den New-Castlebeds, siehe daher dort die Beschreibung.

Localität: Dieselbe.

Namen der Petrefacte.	Australien und Van-Diemensland.	A n d e r e L ä n d e r.
Mir vorliegende Exemplare: <i>Glossopteris Browniana</i> var. <i>praeursor.</i>	Stony Creek, N. S. Wales, Schichten unter marinen Fauna.	
<i>Gloss. primaeva</i> Fstm.	Greta, N. S. Wales; aus den- selben Schichten.	
<i>Gloss. Clarkei</i> Fstm.	Rix's Creek, N. S. Wales aus ähnlichen Schichten.	
Angeführt wird noch weiter:		
<i>Glossopteris Browniana</i> Bgt.	Anvil Creek, Mt. Wingen, Raymond Terrace, und von den oben genannten Loca- litäten, sowie von Queens- land.	Indien; Damuda Series.

Namen der Petrefacte.	Australien und Van-Diemensland.	A n d e r e L ä n d e r.
Phyllothea-genus.	Anvil Creek, N. S. Wales.	Indien, Damuda Senes; Sibirien Mitteljura; Unter-Oolith-Italien (Oolith England?)
Nöggerathia-genus. zweifelhaft:	Aus ähnlichen Schichten.	
Pecopteris odontopterooides (Thinnfeldia).	? Jerusalem Basin, Van-Diemensland.	
Pecopteris australis Morr. und Me' Coy.	? Jerusalems Basin Vandiemensland. (Häufiger in höheren Schichten).	Pecpt. Scarburgensis — Engl. L. Ool.
Zeugopyllites elongatus Morr.	? Jerusalem Basin. (Häufiger in den New-Castlebeds).	Podozamites.

Vergleichung der bis jetzt erwähnten Schichten mit solchen in Indien und anderwärts.

Von den bis jetzt besprochenen Schichten der unteren Kohlenformation in Australien, haben wir in Indien kaum etwas ähnliches nachzuweisen, wohl aber anderwärts.

Wie ich es im vorigen angeführt habe, weisen die Schichten von Goonoo-Goonoo, *Lepidodendron nothum* und *Cyclostigma* auf; die dann folgenden Schichten von Port-Stephens und Smiths Creek-Stroud enthielten wieder *Cyclostigma* (*C. australe*), 2 *Rhacopteris*-Arten (*Rh. inaequilatera* und *Rh. intermedia*) und ein *Sphenophyllum*, die dann folgenden Schichten von Stony Creek, Rix's Creek, Greta, Anvil Creek, Mt. Wingen, Raymond-Terrace (alle im Nördlichen Theile N. S. Wales) sind besonders charakterisirt durch das Vorkommen von *Glossopteris* und *Phyllothea* zwischen Schichten mit marinen Thierresten von carbonischem Typus.

Die erst erwähnten zwei Gruppen, in denen als besonders interessant das Vorkommen von *Cyclostigma* zu nennen ist, eine Gattung, die soweit mir bekannt, nur aus Irland und von der Bären-Insel beschrieben wurde aus Schichten, die eine eigene Stufe, die Heer Ursa-stufe genannt hat*), zwischen Devon und Bergkalk darstellen, glaube ich auf Grund dieses Vorkommens von *Cyclostigma* als Repräsentanten der Ursa-Stufe in Australien (resp. N. S. Wales) ansehen zu können.

Mit diesem soll natürlich nicht gesagt werden dass beide Ablagerungen gleichzeitig sein sollen; doch sind die palaeontologischen Verhältnisse gleichartig und sind diese Schichten in Australien auch durch die Pflanzenreste allein als palaeozoisch gekennzeichnet.

Die dann folgende Ablagerung ist auf Grund der marinen Thierreste auch als palaeozoisch anzusehen, enthält aber Pflanzenschichten mit *Glossopteris*, *Phyllothea* und *Nöggerathia* eingelagert, die man früher nur aus den oberen Kohlenschichten anführte und die für sich selbst betrachtet, einen mesozoischen Habitus tragen.

*) Heer: Foss. Fl. d. Bäreninsel, 1871; p. 8.

Wir können diess als erstes Auftreten der mesozoischen Flora in palaeozoischen Schichten bezeichnen.

Auch diese Gruppierung ist in den indischen Kohlschichten nicht vorhanden, die nur durch eine Flora gekennzeichnet sind, und scheint es mir immer noch am gerathensten, unsere Kohlschichten in Indien nur mit den Newcastlebeds zu vergleichen, wie es auch mit den Süd-Africanischen Karoobeds der Fall sein dürfte, ob zwar diese theilweise abweichende Verhältnisse darbieten.

3. Petrefacte aus den Schichten über der marinen (unteren) Abtheilung der Australischen Kohlschichten.

(New-Castle-bed; zweites Auftreten der mesozoischen Flora).

Ueber diesen eben besprochenen Schichten mit echter untercarbonischer Flora und marinen carbonischen Thierresten liegt ein mächtiger Complex von Schichten, der abgesehen von den Fischen, die ich speciell betrachten werde, vorzüglich durch das Vorhandensein einer reichlichen Flora gekennzeichnet ist.

Diese Abtheilung bildet den grössten Theil der australischen Kohlenformation. Die Hauptungrenzungspunkte sind: New-Castle, Bowenfels, von da in etwas schiefer süd-ost-südlicher Richtung zum Kangaroo-flusse; von da nord-östlich nach Wollongong.

In den „Mines and Mineral Statistics of New-South-Wales“ 1875 ist auch eine Kartenskizze der Kohlenformation in N. S. Wales (Plan 5.) gegeben wo durch eine dick-gestrichelte Linie das beobachtete Ausgehende der oberen Kohlenabtheilung bezeichnet ist und wo mit **A, B, C, D, E, F, G, H, I**, und **J** jene Schächte angezeigt sind, von denen in demselben erwähnten Buche die Durchschnitte angegeben sind, doch bezeichnen selbe auch recht wohl die Grenzpunkte.

Diese Schichten sind auch unter dem Namen der „New-Castle-bed“ bekannt.

In Herrn Clarkes Sammlung waren besonders Petrefacte von N. Castle, Bowenfels und Blackmanswamp enthalten.

Diese Abtheilung von Schichten die besonders Kohlenführend ist war es, um deren Alter besonders gestritten wurde; Herr Rev. Clarke behauptet auch diese Abtheilung gehört zu der echten Kohlenformation an, wozu er in Anbetracht der Australischen Verhältnisse wohl einigermassen berechtigt ist, obwohl ich für meinen Theil meinen würde, dass diese Schichten etwas jünger sein dürften als die früher besprochenen.

Die Beziehung dieser Schichten zu den tiefer liegenden (Stony Creek, Rix's Creek etc.) wird besonders als durch *Phyllothea*, *Glossopteris* und *Nöggerathia* hergestellt angegeben.

T h i e r r e s t e.

Fische. (Heteweerk.)

Genus: **Urosthene**s Dana.

1849 Geology, Un. St. Explor. Exped. p. 681. etc.

*Urosthene*s australis Dan. Taf. 6. Fig. 5.

1849 Dana ibidem, Plate I. f. 1.

Ich habe den Schwanz dieses Fisches abgebildet.

Localität: New-Castle.

Pflanzen.

I. Equisetaceae.

Diese Klasse ist reichlich vertreten jedoch nur was die Exemplare anbelangt, während die Verschiedenheit von Formen nur gering ist, indem wir es nur mit zwei Gattungen zu thun haben.

Genus: **Phyllothea**: Bgt.

1828 Brongniart Prodrôme p. 152.

Plantis herbaceis; habitu Equisetorum. Caule simplici vel ramoso, articulato, sulcato. Ramis e foliorum axillis haud infra vaginum egredientibus articulatis. Foliis verticillatis, basi in vaginam connatis, superne liberis linearibus et lineari lanceolatis, aequalibus, erecto incurvis, costatis.

Diese Gattung wurde zuerst von Brongniart vom „Hawkesbury river“ in Australien beschrieben; in diesem Lande ist sie sehr reichlich vertreten, und ist in verschiedenen Horizonten anzutreffen; sie wird zuerst aus den Schichten mit marinen Thierresten angeführt; ungemein häufig ist sie in der nächst höheren Abtheilung, den Newcastlebeds; und kommt vor in den höchsten Pflanzenschichten von Victoria.

Später wurde sie aus dem Italienischen Unteroolith bekannt gemacht (durch Zigno); dann beschrieb Sir Ch. Bunbury eine Art aus Indien, wo sie mit Sicherheit nur aus den höheren Kohlenschichten (Kamti-Ranigany group) bekannt ist.

Endlich wurde diese Gattung erst neulich 1876 von Prof. Heer aus dem Mitteljura Ostsibiriens beschrieben, auch stellt Heer das Equisetum laterale hierher, während Schimper es als Schizoneura(?) citirt. Soweit unsere Kenntniss steht, so ist diese Gattung in Australien am zahlreichsten und manigfaltigsten entwickelt; hier ist sie neben Glossopteris das häufigste Fossil.

In Indien ist die echte Form, nemlich jene mit beblätterten Aesten ziemlich vereinzelt; viele von den Stengeln, die auch zu derselben gestellt wurden, gehören anderswohin.

Phyllothea hat daher eine Verbreitung von Kohlenkalk bis in den Jura. Brongniart beschrieb ursprünglich eine Art, Mc' Coy hat später zwei andere hinzugegeben; doch möchte ich nur die Brongniart'sche Art näher berühren.

Phyllothea australis Bgt. Taf. 6. f. 3. Taf. 7. fig. 1. 2. Taf. 15. f. 1. 2. (?)

1828. Brongniart, Prodrôme p. 152.

1845. Morris in Strzelecki l. c. p. 250.

1847. Mc' Coy l. c. p. 156.

1849. Dana l. c. p. 710; Pl. 13, f. 6.

Caule erecto, simplici vel ramoso, articulato, striato, articulationibus differenter distantibus, spathis circumdatis; spathis longitudinaliter sulcatis, foliaceis; foliis spatharum longis, linearibus acutis, reflexis.

Diese Art tritt unter manigfachen Formen auf. Ich selbst bilde vier Exemplare ab, die recht verschieden aussehen und doch glaube ich repräsentiren sie dieselbe Pflanze.

Der Stengel ist gegliedert; in den Gelenken sind Scheiden, die gefurcht sind und am oberen Rande in Blätter ausgehen; die Blätter sind linear, zugeschärft und gewöhnlich nach rückwärts gebogen.

Der Stengel wird als einfach und verästelt beschrieben; ich bilde ein schön verästeltes Exemplar (Taf. 7, f. 1.) ab; in diesem sind jedoch nur die Scheiden wahrnehmbar, während die Blätter abgebrochen scheinen.

Dafür zeigt f. 2. Taf. 7 eine grosse Scheide mit ziemlich langen Blättern; auch Tafel 6. fig. 3 zeigt die Scheiden mit den schmalen Blättern.

Tafel 15. fig 1. ist besonders den dickeren Stengeln dieser Gattung aus dem Italienischen Oolith ähnlich.

Die von Prof. Heer beschriebene *Phyllothea sibirica* steht der australischen Form ziemlich nahe.

Von der indischen *Phyllothea indica* Bunb. kenne ich nur einige wenige Exemplare in der echten Form nemlich beblätterte Aeste; selbe stammen aus den oberen Damudaschichten (Kamthi — Raniganygroup) von Nagpur und dem Raniganywalfield aus dem letzteren in einem einzigen Exemplare vorliegend). Soweit ich die indischen Formen kenne, kann ich nur sagen, dass sie den Australischen Formen ebenso nahe stehen, wie den Formen aus dem Oolith, und wie diese wieder den australischen Arten selbst.

Herr C. Bunbury, der diese indische Art zuerst beschrieben hatte (Qu. J. Geol. Soc. Voll. XVII) hat zwar einige Unterschiede der indischen Art von den australischen selbst angegeben — denn sonst hätte er nicht eine andere Art daraus machen können — aber doch scheint es mir jetzt, dass ich in meinen einzelnen Schriften über diesen Gegenstand zu viel Gewicht auf diese Unterschiede gelegt habe.

Seitdem wir wissen, dass die Formen beider Distrikte (Indien und Australien) gleich nahe verwandt sind mit den oolithischen Formen (in Italien und Sibirien), ist es von keiner grossen Bedeutung, ob die indischen und Anstralischen auch ident sind; denn zur Parallelisirung müssen noch die anderen Formen hinzugezogen werden, und hier werden wir dann immer finden, dass die meisten ähnlichen Formen zwischen Indien und Australien in den australischen New-Castlebeds liegen, was aus den nachfolgenden Erörterungen ersichtlich gemacht werden wird.

Localität: Newcastle, Mulubimba, Clarks Hill in N. S. Wales; (in Victoria in den oberen mesozoischen Schichten).

Phyllothea als Gattung wird auch aus den tieferen Schichten, nemlich jenen unter der ersten marinen Fauna (Anvil Creek, Raymond Terrace etc.) angeführt.

Ausser der eben besprochenen Art hat Mc' Coy noch zwei Arten beschrieben, nemlich:

Phyllothea ramosa Mc' Coy.

1847. Mc' Coy, Ann. and Mag. Nat. H. etc. p. 156. Tab. XI. f. 2. 3.

Localität: Mulubimba.

Phyllothea Hookeri Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 157; Tab. XI. f. 4. 7.

Localität: Clark's Hill, N. S. Wales.

Es fällt mir schwer, die Verschiedenheit dieser letzteren zwei Arten von der ersten klar zu machen, weshalb ich nur die Namen anführe und auf die Originalbeschreibung verweise.

Genus: **Vertebraria** Royle 1839.

1839. Royle: Illustr. Bot. etc. Him. Mount. — Pl. II. f. 1—5.

1847. Mc' Coy: Ann. and Mag. Nat. Hist. — l. c.

1849. Clasteriai Dana, Geology, Unit. St. Exped.

1850. Sphenophyllum: Unger genera et sp. plant-fossilium.

1861. *Vertebraria*-Bunbury, Q. J. G. Soc.

1876. *Vertebraria*, Feistmantel, J. As. Soc. Beng. p. 347.

Die wahre Natur dieser merkwürdigen Pflanze ist bei weitem noch nicht aufgeklärt.

Die erste Abbildung stammt von Royle (l. c.) nach Exemplaren aus indischen Kohlschichten; Royle führte den Gattungsnamen ein, und benannte zwei Arten, die jedoch zu derselben Art gehören.

Aus Australien wurde diese Gattung zuerst durch Mc' Coy abgebildet; jedoch nach einem kleinen Exemplare, das diese Form im Durchschnitte darstellt. Mc' Coy benannte seine Art *Vertebraria australis*. und verglich selbe mit einem *Sphenophyllum*, „mit eng aneinander gerückten Blattwirteln“. Ich habe Mc' Coy's Originalfigur auf Taf. 6, f. 2 wiedergegeben und selbe zeigt deutlich, dass es kein *Sphenophyllum* sein kann.

In gewissem Grade gleicht diese Figur Royle's *Vertebraria radiata*.

Prof. Unger 1850 (l. c. p. 71. stellte dann diese *Vertebraria australis* Mc' Coy gerade zu zu *Sphenophyllum* mit demselben Speciesnamen (auf die Autorität Mc' Coy's hin.)

In dem, ein Jahr vor Unger's erwähntem Buche, erschienenen Werke von Prof. J. Dana (l. c.) finden wir aber aus Australien auch eine Pflanze beschrieben und abgebildet unter dem Namen *Clasteria australis*. Bei nähererer Vergleichung aber finden wir, dass diese *Clasteria* nichts anderes ist, als eine *Vertebraria* in Royle's Sinne, und dass diese *Clasteria* den Längenschnitt, während Mc' Coy's Figur den Querschnitt derselben Pflanze darstellt. Ich habe zwei von Dana's Figuren auf Taf. 13, f. 7 u. 8 wiedergegeben.

Wir haben hier daher eine Pflanze die aus Australien innerhab 4 Jahren unter 3 verschiedenen Namen beschrieben wurde:

Vertebraia (Mc' Coy 1847) *Clasteria* (Dana 1849) *Sphenophyllum* (Unger).

Diess ist natürlich an und für sich von keiner grossen Bedeutung, wenn man sich nur immer der Identität dieser drei Namen bewusst bleibt. Doch wurden von einzelnen Autoren die drei Namen auch als ebenso viel verschiedene Formen aufgefasst — was natürlich ein Irrthum ist.

Meines Wissens ist aus Australien aus dieser Abtheilung kein echtes *Sphenophyllum* bekannt gemacht worden — (gegenwärtig bilde ich eines aus den tiefsten Schichten ab) — und *Clasteria* ist zweifelsohne mit *Vertebraria* zu vereinigen, da dieser letztere Namen früher angewendet wurde.

Mehrfach wurde bei der Besprechung der indischen Kohlenablagerungen die indische *Vertebraria* mit denen aus Australien als indentisch erklärt, während die ursprünglichen Beschreiber der australischen Formen es für gut befunden haben diese letzteren als verschieden zu beschreiben.

Auch in diesem Falle scheint es mir, dass ich ursprünglich zuviel auf die Unterschiede der Formen in beiden Ländern, soviel ich in Abwesenheit hinreichenden Materiales nach Abbildungen schliessen konnte, gedrungen habe und bin ich heute der Ansicht ganz und gar und gar nicht abgeneigt, dass beide Formen in beiden Districte sehr ähnlich, ja selbst indentisch erscheinen können; denn selbst die Indentität der Formen wäre nur meiner Ansicht über die Parallelisirung der Schichten in Indien und Australien günstig, denn:

1. soweit gegenwärtig bekannt, ist *Vertebraria* in Australien nur in oberen Kohlschichten (upper coalmeasures) von New-South-Wales (New-Castle-beds) vorgefunden worden; hier ist sie auch ziemlich häufig; dieses Fehlen der *Vertebraria* in den tieferen Schichten (lower coalmeasures) unter der marinen palaeozoischen Fauna ist jedenfalls von Bedeutung, da *Vertebraria* zu dem Ensemble von Pflanzen gehört die bei der Parallelisirung der indischen mit den australischen Kohlschichten immer angeführt werden: *Vertebraria* *Phyllothea*, *Glossopteris* und *Nöggerathia*; diesen Verein aber finden wir nur in den New-Castle-beds.

3. In Queensland, wo, wie aus den Beschreibungen des Herrn Daentree hervorzugehen scheint, die Flora der Kohlenführenden Schichten viel ärmer ist als in New-South-Wales, und wo nur jene Schichten

vertreten zu sein scheinen, in denen *Glossopteris* mit den Meeresthieren vorkommt ist von *Vertebraria*, soweit mir bekannt, nichts vorgefunden worden, wenigstens hat Herr Carruthers nichts darüber berichtet.

Auch aus Victoria und Tasmania ist nichts von *Vertebraria* bekannt geworden.

In Indien dagegen ist *Vertebraria* ungemein häufig, kommt in allen Kohlenablagerungen und durch die ganze Mächtigkeit derselben hindurch vor.

Eine eingehendere Beschreibung dieser Form in Indien wurde von Sir Ch. Bunbury (Qu. J. G. S. XVII. p. 338) gegeben, und ich habe denselben Gegenstand in meiner Beschreibung einiger Raniganjpflanzen behandelt, 1876; I. As. Soc. Beny. p. 347 etc.) Hier habe ich, ausgehend von Sir Ch. Bunburys Beobachtungen weiter darzulegen gesucht, dass die *Vertebraria* Rhizom und Wurzelfasern gewisser Equisetaceen darstelle; doch, da es wohl unmöglich ist aus den vorliegenden Beobachtungen zu entscheiden, zu welcher Pflanze sie gehören möchte, so ist es immerhin gerathener, sie als selbstständige Pflanzenform zu behandeln; nur nach der Häufigkeit ihres Vorkommens kann vielleicht geschlossen werden, dass sie zu einer häufigen Pflanzenform gehört haben mag, und diess ist in India die *Schisoneura*, theilweise vielleicht auch *Phyllothea*, während in Australia von Equisetaceenpflanzen nur *Phyllothea* zu nennen ist, zu der die *Vertebraria* gehört haben konnte. Wenn wir nur im geringsten berechtigt sind diese Annahme als wahrscheinlich anzusehen, so würde daraus doch ein gewisser Unterschied der indischen und australischen *Vertebrarien* (wenigstens der Hauptmasse derselben) ersichtlich werden.

Und so bleibt *Vertebraria* sowohl in Indien als auch in Australien nur vom localen Interesse.

Die *Vertebraria* präsentirt sich gewöhnlich in flach gedrückten länglichen Stämmchen oder Stengeln, in der Mitte der Länge nach gespalten oder mit einer Axe versehen; und die Seitentheile in scheinbar unregelmässigen Zwischenräumen mit Knickungen versehen.

Wenn wir die Stämme in Querschnitte erhalten antreffen, so präsentiren sie keilförmige Segmente.

Keine von den Australischen Formen, die ich hier abbilden konnte zeigt diesses Verhältniss so deutlich, wie die indischen Exemplare, und werden in der Beschreibung der Flora der Damuda Series (indischen Kohlenschichten) viele schöne Exemplare abgebildet werden.

Unter den indischen Formen habe ich, wie das in Journ. As. Soc. cf. Bengal, 1876, in meiner Beschreibung einzelner Raniganj-Pflanzen, auf Taf. XV. f. 3 abgebildete Exemplar zeigt, auch solche mit der Oberfläche beobachtet; sie zeigen deutlich die Mittelaxe; die Oberfläche längsgestreift, nach Art der Equisetaceen und an einzelnen Stellen ist eine Gliederung zu sehen. Auch Exemplare mit eingelenkten Abästlungen, sowie solche mit Verästlungen nach Art von Wurzelfasern sind in Indien nicht selten; aus Australien habe ich ähnliches nicht abgebildet vorgefunden und konnte selbst auch keine ähnliche Abbildung geben, da in dem mir für die gegenwärtige Abhandlung vorliegenden Materiale, nichts ähnliche vorlag; doch entnehme ich einer brieflichen Mittheilung des Herrn W. B. Clarke, dass die *Vertebrarien* in New-Castle-beds auch häufig sind und werde ich im Nachtrage wohl einige andere Abbildungen geben können.

Das mir jetzt vorliegende Material aus Australien bestand nur aus wenigen Formen.

Auf Taf. 6. f. 1. ist ein Exemplar von Bowenfels, westlich von Sydney abgebildet; es stellt einen mächtigen Stamm dar, theilweise im Längs- und theilweise im Querschnitt; die queren Abtheilungen sind hier regelmässiger als es sonst der Fall zu sein scheint und doch glaube ich, ist kein Zweifel dass es eine *Vetebraria* ist.

Daneben zur Linken (auf demselben Stücke) ist ein anderer Abdruck, der der typischen Form näher kommt.

Fig. 2. auf derselben Tafel 6 ist Mc' Coy's ursprüngliche Figur von *Vertebraria australis* von Mulubimba.

Auf Tafel 13 f. 7 und 8 sind zwei Figuren von Dana's *Clasteria australis* (nach Danas Abbildungen.) — Tafel 18 f. 4—6 sind indische Exemplare abgebildet.

Localität: Mulubimba, New-Castle, und Bowenfels in New-South-Wales.

II. Filices.

1. Sphenopterides.

Genus: *Sphenopteris* Bgt.

Von dieser Gattung werden mehrere Formen in der Litteratur angeführt — doch habe ich keines im Original zu Gesichte bekommen, muss mich daher nur auf die schon gelieferten Abbildungen und Beschreibungen beschränken.

Sphenopteris lobifolia Morr. 1845.

1845. Morris in Strzelecki, l. c. p. 246. Pl. VII, f. 3. 3a.

1847. Mc' Coy. l. c. p. 149.

1849. Dana. l. c. p. 715. Pl. 12, f. 12.

1850. Unger, gen. et sp. plant. foss. p. 128.

Fronde bipinnata, pinnis sublinearibus, elongatis alteris, pinnulis membranaceis; inferiorum pinnarum pinnulis aequalibus, ovatooblongis, ad basim contractis, approximatis, tribus lobis subaequalibus utraque in parte uno terminali obtuso; pinnulis apicem versus acute trilobis, ac decurrentibus, nervis in lobis furcatis.

Localität: New-Castle, Mulubimba in N. South-Wales.

Sphenopteris alata Bgt. sp. 1828.

1828. Pecopteris alata, Brongniart. Hist. végét. foss. Tab. 127; p. 361.

1836. Aspidites alatus Göppert System. fil. foss. p. 358.

1838. *Sphenopteris alata* Sternberg, Vers. d. Fl. d. Vorw. II. p. 131.

1847. Mc' Coy, l. c. p. 149.

1850. Unger l. c. p. 124. —

Fronde tripinnata, rhachidibus alatis, pinnis pinnatis, summis pinnatifidis pinnulis sessilibus decurrentibus, inferioribus pinnatifidis, lacinis, 3—6 jugis grosse dentatis, superioribus inciso-dentatis, nervis secundariis in singulo lobo e nervo medio subexcurrente sub angulo acuto egredientibus simplicibus, dichotomisve.

Brongniart war der erste der diese Art aus N. S. Wales beschrieb, aber als *Pecopteris*; Sternberg stellte sie in *Sphenopteris*, während die ursprünglich als *Sphenopteris alata* Bgt. beschriebene Form von Göppert 1836 als *Hymenophyllites Grandini* angeführt wurde; diese letztere Art stammt von Gaislautern bei Saarbrücken, aus der Kohlenformation.

Diess ist von Wichtigkeit zu wissen, weil die in Australien vorkommende *Sphenopt. alata* von einzelnen Autoren mit dieser carbonischen Art von Gaislautern verwechselt wurde. So lesen wir in Herrn W. B. Clarkes „Remarks etc.“ in den „Mines und Mineral Statistics 1874“ pag. 186 folgendermassen:

„ these are not reported from Victoria, while *Sphenopteris alata* (Grandini cf. Göpp. und Schimper) from Newcastle, belongs to the Old-Carboniferous in Germany and not to any Mesozoic-

formation.“ Zu diesem ist zu bemerken, dass Mc' Coy seine *Sph. alata* von Mulubimba im Sinne Brongniarts *Pecopt. alata* gebrauchte, und dass die Form von Newcastle, von Morris als var. *exilis* unterschieden wurde, (siehe weiter) und dass daher weder die eine noch die andere zu dem *Hym. Grandini* gehört.

Localität: Hawkesbury River (Brongniarts Exemplar, aus der Angabe ist nicht zu entnehmen aus welcher Abtheilung von Schichten Brongniarts Exemplar genommen wurde). Mulubimba (Mc' Coy).

Sphenopteris alata var. *exilis* Morr.

1845. Morris l. c. p. 246; Pl. VII. f. 4. 4a.

Fronde subtriangulari, basi tripinnatifida; rhachide alata; pinnulis aut contractis aut confluentibus decurrentibus, irregulariter lobatis, lobis integris aut dentatis nervis tenerris, pinnatis.

Diese Form ist mir nur in Morris' Abbildung bekannt.

Localität: Newcastle basin.

Sphenopteris hastata Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 149; Pl. 1. 1a.

1850. Unger, l. c. p. 127.

Fronde bipinnata, pinnis longis, acute lanceolatis, rhachide alata; pinnulis ellipticis, sensim undulato-dentatis. tribus lobis obsoletis utroque in margine; nervis bipinnatis duobus ramis lobos intrantibus.

Localität: Mulubimba.

Sphenopteris germana Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 150. Pl. X. f. 2. 2a.

1850. Unger l. c. p. 127.

Fronde bipinnata, pinnis obliquis alternis, elongatis, ovatis, rhachibus pinnarum subalatis, pinnulis ovalibus pinnatifidis, lobis obliquis ellipticis tribus aut quatuor in utroque latere, apice pinnularum trilobato; nervis bipinnatis, tribus ramis lobos intrantibus.

Diese Art steht sehr nahe der *Sphenopteris* (*Thyrsopteris*) *Murrayana* Bgt. sp.

Localität: Mulubimba in N. S. Wales.

Sphenopteris plumosa Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 150 Pl. X. f. 3. 3a.

1850. Unger, l. c. p. 127.

Fronde bipinnata, pinnis curvatis elongatis, angustis, plumosis pinnulis confertis, obliquis, ovatis acuminatis, profunde incisulobatis, apicali trilobata; nervis crassiusculis, numerose furcatis, ramis septem aut octo lobos intrantibus.

Localität: Mulubimba, N. S. Wales.

Sphenopteris Flexuosa Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 150. Pl. IX. f. 4. 4a.

1850. Unger, l. c. p. 127.

Fronde bipinnata; pinnis longissimis, rhachide flexuosa, pinnulis magis, moderatim obliquis inaequalibus, ovatis, utroque in latere duobus lobis; apice trilobato, nervis crassiusculis, numerose ramificatis, septem ramis lobos intrantibus.

Localität: Mulubimba, N. S. Wales.

2. Neuropterides.

Thinnfeldia Odontopteroides Morr. sp.

1845. *Pecopteris odontopteroides* Morr. l. c.

Die weitere Besprechung siehe in der nächsten Abtheilung.

Localität: Clarks-Hill, N. S. Wales (Mc' Coy).

Odontopteris microphylla Mc' Coy.

1845. Mc' Coy l. c. p. 147.

Fronde bipinnata, pinnis alternis obliquis, angustis, pinnulis alternis, obliquis, ad basin subconnectis, obtuse ellipticis, longitudine basis latitudinem aequante, nervis secundariis indistinctis.

Localität: Clark's Hill, N. S. Wales.

Mc' Coy gab keine Abbildung dieser Form.

3. Pecopterides.

Pecopteris (?) *tenuifolia* Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 152, Pl. IX. f. 6.

1850. Unger l. c. p. 186.

Rücksichtlich dieser Pflanze muss ich mich benügen auf Mc' Coy's Schrift zu verweisen; die Art scheint mir zu zweifelhaft als dass ich die Beschreibung wiedergeben sollte.

Localität: Clark's Hill, N. S. Wales (Mc' Coy). (Herr Clarke führt diese Art auch aus den Wianamatta-beds an).

4. Dictyopterides.

Genus: *Glossopteris* Bgt.

Fronde simplici, stipitata vel in petiolum decurrente, integerrima, lanceolata aut obovato-lanceolata. Rhachide semper distincta crassa an subcrassa, ad apicem producta; nervis secundariis sub angulo variante ex rhachide egredientibus, dichotomis, anastomosantibus, retia diversa, totam superficiem folii tegentia formantibus. Fructificatione in tribus modis differentibus nota.

Wenn wir diese Diagnose als richtig annehmen und alle einfachen Farrenwedel mit deutlicher Mittelrippe und genetzter Nervatur hierzu stellen, so umfasst die Gattung Formen die aus der Palaeozoischen Zeit bis ins Tertiär hinaufreichen.

Doch ist leicht aus der Diagnose zu ersehen, und namentlich aus der bis jetzt bekannten Fructificationsweise, dass die Gattung ganz verschiedene Formen umfassen kann, so dass man aus dem Vorkommen derselben in der einen Schicht kaum auf die Natur einer anderen Schicht, in der sie auch vorkommt, schliessen kann.

Brongniart beschrieb die Gattung zuerst aus Australien und Indien, und zwar in drei Formen; er beschrieb eine *Gl. Browniana* var. *australasica* aus Australien und *Gl. Brown.* var. *indica* aus Indien, beide Blätter nicht nur in der Form sondern auch, wie es scheint in der Fructification verschieden, so dass sie jetzt mit Recht als zwei Arten betrachtet werden, — und dann die *Glosspt. angustifolia* aus Indien.

In Australien erscheint *Glossopteris*, wie ich früher schon anzuführen Gelegenheit hatte, in Schichten mit marinen palaeozoischen Thierresten, ist aber am häufigsten in der gegenwärtigen Abtheilung (New Castlebeys).

In Indien fängt *Glossopteris* in den Kohlschichten an, die, wie ich anzunehmen hinreichende Gründe zu haben glaube, nicht palaeozoisch sind, und wurde noch in der höchsten Gruppe des pflanzenführenden Systems in der Jabalpurgruppe, die mitteljurassisch ist, vorgefunden.

In Africa ist *Glossopteris* aus den Beaufortbeds der Karooformation (South-Africa) bekannt scheint dort jedoch spärlicher vertreten zu sein als in Indien und Australien.

Prof. Trautschold beschrieb eine *Glossopteris solitaria* aus dem Russischen Jura.

Endlich wird eine *Glossopteris* auch aus dem Tertiär von Novale in Italien als *Glossopteris apocynophyllum* beschrieben.

Wir haben daher eine Verbreitung von *Glossopteris* durch folgende Formationen:

Palaeozoisch. Carbon — Australien.

Mesozoisch. Trias — Australien (?) Indien, Afrika.

Jura — Indien, Russland (Trautschold).

Neozoisch. Tertiär — Novale, Italien.

In Australien sind die Formen ungemein zahlreich ebenso in Indien, und ich muss sagen, dass in Indien, soweit mir bekannt, der Formenreichthum noch viel grösser ist. Was die Fruktification anbelangt, so kennen wir gegenwärtig dreierlei Formen von Vertheilung der Sporangien, zweierlei an indischen Formen, und eine dritte, von den ersteren verschieden an der australischen *Gl. Browniana* Bgt.

Die Vertheilung von *Glossopteris* in Australien selbst ist auch eigenthümlich.

Mit den marinen Thierresten in Gemeinschaft ist sie bekannt in New-South-Wales und in Queensland; aus dem letzteren Districte scheint nach Carruthers Bericht nur eine Art vorgelegen zu sein, während ich aus N. S. Wales drei Arten unterscheiden konnte. (Siehe vorn.)

Die Hauptentwicklung der Gattung ist eben in dem N. Castlebods, die nur aus N. S. Wales bekannt sind; und endlich wird *Glossopteris* aus Tasmania in Gemeinschaft mit *Pecopteris australis* Mc' Coy berichtet.

Glossopteris Browniana Bgt. Taf. 8 f. 3. 4. 3a. Taf. 19 f. 1. 1a; 3; 4 (?) 4a; 5, 5a; 7. Taf. 11 f. 1.

1828. Brongniart, Prodrôme p. 54.

1828. Histoire d. végét. p. 223 tab. 62 f. 2. (f. 1.)

1836. Göppert Syst. fil. foss. p. 364 tab. 21 f. 9. 10.

1845. Morris, l. c. p. 247 Pl. VI. f. 1. 1a.

1847. Mc' Coy, l. c. p. 156.

1849. Dana l. c. p. 716. 717 Pl. 12 f. 13.

1850. Unger l. c. p. 169.

1869. Schimper Tracté de Pal. végét. Vol. I.

Fronde simplici oblonge-ovata vel oblonge spathulata, apice obtusa, integerrima, in petiolum attenuata; nervo medio crasso, usque ad apicem producto; nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, anastomosantibus, retia polygonalia, rachidi proxima latiora marginem versus longiora ac angustiora formantibus. Fructificatione secundum nervos disposita.

Dies ist die in Australien häufigste Art, früher von Brongniart als Varietät unterschieden. Doch

ist diese Art, soweit bekannt, an der Spitze immer stumpf (abgerundet), während die *Gl. indica* spitz zuläuft; dann scheint die Fructification der australischen *Browniana* verschieden von der *indica* zu sein, indem Herr Carruthers für die erstere eine Fruchtbildung längs den Seitennerven beobachtet zu haben scheint. Wir lesen in seinem Aufsätze (Qu. J. G. Soc. 1872) in Herrn Daentree's Geologie von Queensland folgendermassen:

„*Glossopteris Browniana* has been so frequently described and figured, that I find nothing additional worth recording from an examination of Mr. Daentrees specimens, unless it be that one shows some indications of fruit in the form of linear sori running along the veins and occupying a position somewhat nearer to the margin of the frond than to the midrib.“

Ich denke dies ist von grosser Wichtigkeit und haben wir in Indien bisher nichts ähnliches beobachtet.

Brongniart's ursprüngliche Figur war nicht ganz correct indem sie Anastomosen der Nerven nur in der Nähe der Mittelrippe zeigte, gegen den Rand hin aber die Nerven nur dichotom darstellte, während die ganze Nervatur Anastomosen bildet, wie es in meinen Figuren deutlich zu sehen ist.

Diese Art, in Australien vorwiegend, scheint in Indien untergeordnet zu sein.

Localität: Newcastle; Mulubimba; Illawara; Blackmannswamp. (Begonnen hat diese Art schon in den Schichten mit palaeozoischen Thierresten in N. S. Wales und Queensland.)

Glossopteris linearis Mc' Coy, Tafel 8, f. 1. 2., Tafel 11, f. 3. 4., Tafel 12, f. 4.

1847. Mc' Coy l. c. p. 151. Pl. IX. f. 5. 5a.

1848. Dana, l. c. —

1850. Unger l. c. p. 169.

Foliis elongatis, angustis, subparallelis; nervo medio crasso, nervis secundariis tenerris anastomosantibus.

Mir liegen mehrere Exemplare dieser schmalblättrigen Art vor. Mc' Coy verglich sie mit der indischen *Glossopteris angustifolia*, mit der sie in der That eine gewisse Aehnlichkeit besitzt; doch glaube ich an der indischen *angustifolia* eine marginale Fructification beobachtet zu haben.

Dagegen scheint es mir, dass jene Formen, die Herr Tate in seiner Abhandlung im Qu. J. geol. Soc. 1867 p. 140 (Secondary fossils from South-Africa) als *Glossopt. Browniana* angeführt und abgebildet hat, eher mit *Glossopteris linearis* verglichen werden könnten.

Localität: Newcastle (meine Exemplare); Wollongong und Arowa (Mc' Coy.) — (Diese Localität ist wohl besser nach vorn in die Schichten unter 2 zu verweisen.)

Glossopteris ampla Dana Taf. 11 f. 2 Taf. 12 f. 7.

1847. Dana l. c. p. 717. Pl. 13. f. 1.

Fronde maxima, late ovata, integra undulata, obtuse acuminata; nervo medio crasso, ad apicem extenuante; nervis secundariis anguste confertis longe-reticulatis, retia ad marginem longissima.

Soweit ich aus Danas Abbildung, sowie aus den mir vorliegenden zwei Exemplaren die wohl zu dieser Art zu stellen sind, entnehmen kann, war dies Blatt ungewöhnlich breit im Vergleich zu seiner Länge, und die Nervatur mit sehr engen und langen Maschen, dies letztere Merkmal erinnert zwar etwas an die indische *Glossopteris communis* Fstm., doch erscheint diese Art in schönen lang-spathelförmigen Blättern und ist namentlich gegen die Basis verengt.

Localität: Newcastle (Dana, Feistmantel); Illawara (Dana).

Glossopteris reticulum Dana.

1849. Dana l. c. p. 717. Pl. 13 f. 2.

Fronde magna, oblonge-elliptica, latitudine tertiam partem longitudinis non excedente, apicem versus gradatim attenuante. Nervis secundariis usque ad marginem late reticulatis.

Es liegt mir kein Exemplar vor, das ich auf diese Art beziehen könnte.

Localität: Newcastle in N. S. Wales (Dana).

Glossopteris elongata Dana.

1849. Dana l. c. p. 717 etc.

Fronde anguste elongata, lanceolata, ad basim attenuata; nervo medio crassiusculo, distincto; nervis secundariis nitide reticulatis.

Localität: Newcastle (Dana).

Glossopteris (?) *cordata* Dana.

1849. Dana l. c. p. 718 Pl. 13 f. 5.

Fronde basim versus distinte cordata, lobis rotundatis; nervo medio crasso; nervis secundariis ad basim reversis, ex medio divergentibus, nitide reticulatis, retia anguste oblonga formantibus.

Dies ist eine eigenthümliche Form mit einem runden, an der Basis herzförmig ausgeschnittenem Blatte; doch ist ein Mittelnerv und die genetzte Seitennervatur deutlich zu sehen. Es mag entweder ein im Wachsthum behindertes Exemplar einer anderen Form, oder vielleicht ein Entwicklungsstadium sein. Uebrigens sind unter den indischen Formen auch ähnliche Exemplare bekannt.

Localität: District Illawara (Diana).

Glossopteris Taeniopteroides n. sp. Taf. 9 f. 1. 1a.

Fronde Simplici speciosa, oblonge-ovato-spathulata, ad basem attenuata; rhachide valida, lineata, nervis secundariis sub angula subrecto egredientibus, primo aspectu nervationi *Taeniopteridis* simulantibus, sub lente retia oblonga, angusta, oblique-acute-parallelo gramma aut indistincte polygonalia exhibentibus.

Das Blatt dieser Form ist länglich-oval spathelförmig, gegen die Basis deutlich sich verengend; die Rhachis ist stark; die Nervatur gleicht auf den ersten Anblick und mit freiem Auge besehen der Nervatur einer *Taeniopteris*; erst mit der Loupe sieht man das Netzwerk; die Maschen sind länglich, eng und stellen entweder schiefe spitzwinkelige Rechtecke oder undeutliche Polygone dar. Nur ein Exemplar liegt vor.

Localität: Blackmannswamp, N. S. Wales.

Glossopteris Wilkinsoni n. sp. Taf. 13, f. 1. 1a.

Fronde angustissima, sub parallela, taeniaefolia costa distincta, ad apicem producta; nervis secundariis subhorizontalibus, dichotomis, anastomosantibus, plurimis semel, apicem que versus, retia oblonga formantibus, non nullis retibus minoribus ad rhachidem marginem que versus positis.

Ein langes, schmales, bandförmiges Blatt, mit deutlicher Mittelrippe; die Seitennerven sind dichotom und anastomosiren gegen den Rand; einzelne lösen sich aber noch einmal gegen den Rand auf und bilden eine zweite Anastomose mit kleineren Maschen. — Andere Anastomosen sind auch nahe der Mittelrippe. —

Es ist schwer zu entscheiden, ob dies ein einfaches Blatt war. — Die Art ist benannt nach dem Australischen Geologen, Herrn Wilkinson.

Localität: Blackmannswamp, N. S. Wales.

Glossopteris parallela n. sp. Tafel 9 f. 2. 3. 4.

Fronde longissima, simplici; elongato-ovata, (apice ignoto); costa distincta, mediolineata, nervis secundariis sub angulo 30° (parte inferiore) et 20° (parte superiore) egredientibus; dichotomis, parallele-anastomosantibus, retia distincta, oblonge polygonalia, ad marginem angustiora formantibus.

Dies ist ein prächtiges Blatt und ganz charakteristisch, sowohl durch die Form des ganzen Blattes, als auch durch die Richtung und Form der Netze, die sich ziemlich parallel ansehen.

Localität: Bowenfels, N. S. Wales.

Auf Tafel 12 f. 3. 5. 6 sind kleine Blättchen abgebildet, die alle Charaktere von *Glossopteris* tragen, sich aber durch die geringe Grösse und durch die Gestalt des Blattes auszeichnen.

Ein ähnliches Blättchen hat schon Göppert in seinen fossilen Farnen abgebildet (Tafel XXI f. 9) und auf der Tafel als *Glossopteris Browniana biloba* bezeichnet, während im Texte, p. 347, er selbes als wohl zu *Gl. Browniana* gehörig ansieht.

Von Ettingshausen in seinen „Farnen der Jetztwelt, etc 1865“ hat diesen Abdruck, den Göppert abgebildet hat, als *Polypodium Göpperti* angeführt; doch glaube ich war Göpperts Ansicht die richtigere, und würde ich auch geneigt sein, die Abbildungen auf meiner Taf. 12 als junge Entwicklungsstadium von *Glossopteris* anzusehen.

Localität: New-Castle, und Bowenfels, N. S. Wales.

Genus: Gangamopteris Mc' Coy.

Diese Gattung schliesst sich ganz nahe an *Glossopteris* an, von der sie sich nur durch den Mangel einer bis zur Blattspitze reichenden Mittelrippe und durch die mehr radiär vertheilten Nerven unterscheidet.

Diese Gattung ist besonders in den Bacchus-Marsh-Sandsteinen von Victoria vertreten, und werde ich dort dieselbe näher besprechen; ich führe nur die zwei Arten aus der in Rede stehenden Abtheilung an.

Gangamopteris angustifolia Mc' Coy.

1847. Mc' Coy l. c. p. 148 Pl. IX. f. 3. 3a. (als *Cyclopteris*).

Localität Guntawang Mudgee, N. S. Wales. (Siehe auch Bacchus-Marsh. Victoria).

Gangamopteris Clarkeana n. sp. Taf. 15 f. 9.

Fronde spathulato-rotundata, mediocri, coriacea, integra, symmetrica; ex parte superiori rotundata ad basem valde attenuata; nervis e basi attenuata radiantibus, crassiusculis, distantibus, dichotomis retia oblonga formantibus.

Diese Form erinnert auf den ersten Anblick an Mc' Coy's *Gangamopteris spathulata* (siehe weiter); doch ist unser Blatt viel gerundeter im oberen Theile, ist mehr lederförmig, die Nerven sind dicker und stehen mehr aus einander. Die Art habe ich Herrn W. B. Clarke gewidmet.

Localität: Bowenfels, N. S. Wales.

Truncus filicis arborescentis.

Genus: *Caulopteris* (?) Bgt. (*Chelepteris*? Corda).

Auf Tafel 12, f. 1. 2. sind zwei Exemplare abgebildet, die sich als Stammstücke mit grösseren Narben präsentiren. Die Oberfläche ist matt. Die Narben sind queroval, und gegen die Stammoberfläche

etwas abgesetzt. Die Innenfläche der querovalen Narben ist mit 7 bis 8 kleinen, länglichen Nerbchen gekennzeichnet, die in einer Reihe stehen.

Die grösseren querovalen Narben sind, soweit aus dem vorliegenden Materiale zu schliessen, am Stamme im Quincunx gestellt.

Diese Narben deuten jedenfalls darauf, dass andere Organe hier eingelenkt waren, durch deren Abtrennung vom Stamme (denn als solchen glaube ich kann man den Abdruck betrachten) eben diese Narben erzeugt wurden, und dann würden die kleineren Nerbchen die Spuren, wo Gefässe aus dem Stamme in die adnexen Organe übergiengen, bedeuten.

Wenn ich zur Erklärung dieses Ueberrestes, soweit es nach den vorliegenden Bruchstücken möglich ist, übergehe, so ergibt sich das Resultat, dass wir höchst wahrscheinlich den Rest eines Farrenstammes vor uns haben, den ich, da sich die Zugehörigkeit desselben zu irgend einem bekannten Farrengeschlechte nicht ermitteln lässt, zu *Caulopteris* stelle, wenn ich nemlich unter diesem Namen die Farrenstämme zusammenfasse, die auf der Oberfläche mit im Quincunx (oder spiral) gestellten Ast (Blatt?) narben versehen sind.

Vielleicht könnten vorliegende Reste als Typus einer eigenen Gattung benutzt werden. Doch sehe ich den Nutzen dessen nicht ein, und begnüge mich mit dem älteren Namen. Vielleicht ist ihre Stellung bei *Caulopteris* nicht korrekt — doch kenne ich kein anderes Genus, bei dem sie besser untergebracht werden könnten.

Caulopteris (?) *Adamsi* n. sp. Tafel 12, f. 1. 2.

Trunco arboreo, mediveri, superficie cicatricibus ramorum (foliorum) notato; cicatricibus in quincunce (spiraliter) dispositis, transversaliter oblonge-ovalibus, paulum prominentibus, lateribus linea decurrente notatis; superficie interna cicatriculis minutis vasa libus, 7 ad 8, repleta.

Ich habe diese Art nach dem Herrn P. F. Adams, Surveyor General of N. S. Wales benannt, mit dessen eminenter Leitung die gegenwärtige „Geological Survey in N. S. Wales“ begonnen wurde.

Wenn auch vielleicht die Identifizierung des Fossils nicht ganz korrekt sein sollte, so ist doch die Abbildung hiervon gegeben und damit der Name eines Mannes verbunden, dem grosse Verdienste um die geologische Untersuchung Neu-Süd-Wales zufallen.

Natürlich können nur weitere Funde von mehr vollkommenen Exemplaren hier Aufschluss geben, und so glaube ich berechtigt zu sein, die vorliegenden Exemplare abzubilden, um Aufmerksamkeit darauf zu richten.

Localität: New-Castle N. S. Wales.

III. Cycadeaceae.

1. Zamieae.

Zu dieser Abtheilung stelle ich zwei Genera, die ganz verschieden sind untereinander, von einzelnen Autoren jedoch, bei der Vergleichung der indischen Kohlschichten mit denen in Australia, nicht nur untereinander, sondern beide noch zum Ueberflusse mit einer in den indischen Kohlschichten häufigen Gattung verglichen oder identificirt wurden.

Diese zwei Gattungen sind *Zeugophyllites* und gewisse Formen die als *Nöggerathia* angeführt wurden — und die Gattung auf die sie bezogen wurden ist *Schizoneura*.

Aus den folgenden Diagnosen der beiden Genera wird sich ergeben, wie weit sie von einander verschieden sind — gegen Ende will ich dann den Unterschied beider von *Schizoneura* angeben.

Uebrigens habe ich denselben Gegenstand erst neulich in der *Ree. Geol. Survey of Indien* Vol. 10. Nr. 4. Seite 199—201 hinreichend besprochen — und habe gezeigt, dass die Australischen Gattungen *Zeugophyllites* und *Nöggerathia* sowohl von einander, als von *Schizoneura* verschieden sind.

Genus: ***Zeugophyllites*** Poroug. 1828.

1828. Brongniart *Prodrome* p. 121.

Frontibus (?) *petiolatis*, *pinnatis*, *pinnis oppositis* (?) *oblongis*, *nervis validis*, *paucis*, *aequalibus*, *basi et apice confluentibus*.

Diess ist die Diagnose wie sie Brongniart gab, nach Exemplaren von Raniganj in Indien.

Die Art die er beschrieb war: *Zeugophyllites calomoides* Bgt. Ich war zuerst geneigt zu glauben, dass Brongniart in der That eine von den indischen *Schizoneuren* vor sich hatte; doch noch in seinem „*Tableau des genres de végétaux fossiles* p. 80, das fünf Jahre später als Schimper und Mougeot's „*Monographie des plantes fossiles du grés bigarre etc.* 1844“, in denen deutliche Figuren von *Schizoneura paradoxa* gegeben wurden, der die indischen ungemein nahe stehen, publicirt wurde, finden wir geschrieben:

„*Sous ce nom (Zeugophyllites) j'ai désigné une forme de feuilles pinnatifides de Monocotylédones ressemblant a d' autres feuilles de Palmiers, telle que celles des Calamus, des Desmoncus etc., dont les folioles ont plusieurs nervures principales et ne sont pas pliées en carènes sur la ligne médiane; dans la seule espèce de ces genre fossile les folioles sont opposées comme dans quelques Calamus*“.

Brongniart erwähnt nichts von einem articulirten Stengel, erwähnt nichts von stengelumfassenden Blättern, erwähnt nichts von dickeren und dünneren Nerven, und Prof. Schimper in seiner *Pal. végétale* glaubte in der obigen Bemerkung Brongniarts eines von den grossen *Pterophyllum*-arten der „*Rajmahal*“ (*Rajmahal Hills*) zuerkennen; diess ist nicht unmöglich — doch dann würde Morris' Art nicht so recht zu *Zeugophyllites* zu stellen sei, da Morris' Art, obwohl am wahrscheinlichsten auch eine *Cyca-deaceae*, nicht zu *Pterophyllum* gehört.

Ich wollte nur zeigen, dass der ursprüngliche Beschreiber, selbst auch, als die Gattung *Schizoneura* beschrieben und abgebildet wurde, keinen Grund fand, seinen *Zeugophyllites* damit zu indentificieren. Ebenso behandelt Unger die Gattung als selbstständig bei den Palmen; auch Schimper stellt selbe nicht zu *Schizoneura*, auch Morris sah nicht Gründe hierfür und ebenso Mc' Coy nicht.

Zeugophyllites elongatus Mörris Taf. 13, f. 6. 6a.

1845. Morris l. c. p. 250, Pl. VI. f. 5. 5a.

1847. Mc' Coy l. c. p. 152.

1849. *Nöggerathia elongata*, Dana l. c. p. 715.

1850. Unger l. c. p. 332.

18 . Schimper, *Pal. végét.*

Trunco? — *foliis* (*pinnis*) *oblange elongatis*, *integriss*, *truncatis*, *ad basem subcrassiusculis*, *in petiolum attenuatis*, *nervis distinctis*, *aequalibus*, *subparallelis*, *supra basem nonnullis furcatis* (?).

Ich habe Morris' Originalzeichnung wiedergegeben, welche uns deutlich zeigt, dass wir es nicht mit Schizoneura zu thun haben; vielmehr werden wir alsbald auf Zamiablätter erinnert. Die vergrösserte Fig. (6a.) zeigt glaube ich deutlich, dass alle die Nerven zum Blatte selbst gehören das dann ein einfaches Blatt ist, und nicht aus mehren einfachen Blättchen, wie die Scheidentheile (Blätter) in Schizoneura, gebildet ist.

Auch scheint aus Morris' Figur hervorzugehen, dass die Nerven kurz oberhalb der Basis gespalten waren — was bei Schizoneura nie vorkommt.

Ich würde für meinen Theil Zeugophyllites elongatus als zu Podozamites gehörig ansehen*).

Localität: Mulubimba, N. S. Wales (Mc' Coy). — (Morris' Exéplar war aus dem Jerusalem Basin, Van Diemen's Land).

Genus: **Nöggerathia** Stbg. (Zamia?)

Gewisse Blätter wurden von Dana zu dieser Gattung gestellt, von denen er sagt: „We here refer certain spatulate leaves having the following characters: Sessile, no midrib; veins straight, close, slightly divergent and occasion ally connected transversally“.

Dana bemerkt nichts von gespaltenen Nerven, und auch aus seinen Zeichnungen ist nichts davon zu entnehmen.

Doch die Exemplare die ich gesehen habe und die zu Nöggerathia gestellt wurden, zeigten alle eine deutliche und, wiederholte Furchung der Nerven.

Der Gattungsname Nöggerathia trägt noch vieles Mysteriose an sich, besonders was die Stellung im Systeme anbelangt. Doch scheint es betreffs einzelner Formen kaum zweifelhaft, dass sie zu Cycadeaeen gehören.

Auch glaube ich, wurde und wird vieles zu Nöggerathia gestellt, was anderwärts seinen Platz finden sollte.

Auch aus den indischen Kohlen-schichten sind ähnliche Blätter, die zu Nöggerathia gestellt wurden, bekannt; von diesen scheint es mehr als wahrscheinlich, dass sie alle zu den Zamieae gehören und es ist am besten selbe gleich als Zamia zu behandeln.

Die Blätter, die in der indischen Kohlenformation vorkommen und auch als Nöggerathia classificirt wurden unterscheiden sich in so fern von den australischen, dass sie zum grössten Theile eine gleichartige Form zeigen, höchstens in der Grösse etwas abweichen; einzelne zeigen wohl auch etwas abweichende Form, doch bedingt diess in keinem Falle einen specifischen Unterschied, und behandle ich selbe als eine Art mit höchstens einer oder zwei Varietäten.

Unter den australischen Blättern erscheint aber eine etwas grössere Varietät von Formen zu existiren, obzwar es mir nicht geheuer scheinen will, sie als ebensoviele Arten zu unterscheiden. — Nach dem was ich von diesen Blättern gesehen habe, muss ich annehmen, dass Danas Figuren nicht ganz richtig sind — besonders betreffs der Nervatur.

*) Schimper in seiner Pal. végét. p. 505 (II Bd. sagt über diese Art: „parait aussi être une Cycadée. Les fossiles que d'autres auteurs ont raportes à ce genre sont tout à fait problématiques“.

Dana beschrieb zwei Arten.

Nöggerathia spathulata Dana.

1849. Dana l. c. p. 715, Pl. 12, f. 9.

Foliis brevibus, spathulatis, apice triangularibus subacutisque; basi angustatis, dehinc sensim dilatantibus; nervis tenerrimis, sub distinctis.

Localität: District Illawara, N. S. Wales.

Nöggerathia media Dana.

1849. Dana l. c. p. 715, Pl. 12, f. 10.

Diese Art gehört meiner Ansicht nach, zur vorigen Art.

Localität: New Castle, Mouth of Hunter River.

Ich bilde auf Tafel 16, f. 2. 3. 4, drei Blätter ab, die zu der *Nöggerathia* gestellt werden sollten. Alle drei zeigen eine deutliche Dichotomie der Nerven, und zwar mehreremal im Verlauf (wenigstens zweimal).

Fig. 3. und 4. zeigen vollständige Identität in der Blattform und sind etwas ungleichseitig, mit stark verengter Basis, und mit rundlich zugespitztem Scheitel.

Die Blätter, glaube ich, zeigen deutlich, dass sie zu einem grösseren gefiederten Wedel gehören, und selbst nur losgetrennte Blättchen sind; ich glaube diess stimmt am besten zu Cycadeaceen (Zamieen) und bietet uns insbesondere die Gattung *Podozamites* ein deutliches Analogon.

Fig. 2 (Taf. 16) zeigt eine etwas regelmässiger Form des Blattes; doch sind die Nerven ebenso beschaffen wie bei den zwei vorigen; fig. 2a zeigt eine etwas vergrösserte Ansicht des oberen Blatttheiles von fig. 2.

Keine von diesen drei Figuren stimmt zu Danas Abbildungen — doch will ich sie nicht als Arten anführen, da ich glaube, dass die einzelnen Blättchen Variationen unterworfen sein könnten.

Localität: Die Exemplare, die ich abbilde sind von Bowenfels, N. S. Wales.

IV. Coniferae.

Von Coniferen liegen mir einzelne Zweige mit endständigen Aehren vor. Diese haben ein eigenthümlich mesozöisches Ansehen.

Ueber die Lagerung dieser Aeste, die auf Tafel 7, fig. 3. 4. 5. 6 abgebildet sind finde ich in einer Erklärung, welche den Exemplaren aus Australien (in H. W. B. Clarke's Sammlung) beigelegt war, folgendes:

„Nr. 22—29 (darunter sind die Coniferenäste) were obtained from a clayband in the 10 feet coal-seam, now being worked at the mine of Mr. A. Brown. This seam of coal lies within 25 feet from the base of the Upper coalmeasures at Lithyon valley or Bowenfels.“

Aehnliche Reste wurden bis jetzt aus Australien nicht beschrieben; nur Dana erwähnt Coniferenstämme und gewisse Coniferenschuppen; die mir vorliegenden Exemplare aber sind beblätterte Zweige.

Die Bildung und Stellung der Blätter erinnert am meisten an *Brachyphyllum*, zu welcher Gattung ich wohl die vorliegenden Reste zu stellen haben werde, obgleich ihnen die etwas häufigere Verästelung mangelt.

Genus: *Brachyphyllum* Brongniart 1828.

1828. Brongniart Prodrôme, p. 109.

Die typische Art ist *Brachyphyllum mamillare* L. H. die im Unt-Oolith ziemlich häufig vertreten ist und auch in Indien in Schichten ähnlichen Alters vorkommt. Eine andere Art wurde als *Brachyphyllum speciosum* Mrst. beschrieben.

Neuerer Zeit hat Herr Prof. Schenk in seiner Rhätischen Flora zwei Arten als *Brachyphyllum* affine und *Br. Münsteri* beschrieben, die jedoch Schimper (Pal. végét) als eine Art vereinigte und zu einer neuen Gattung stellte, die er *Cheirolepis* nannte. Ich glaube so viel scheint sicher, dass Herrn Prof. Schenks Formen ziemlich verschieden sind von der ursprünglichen Art: *Brachyphyllum mamillare*.

Brachyphyllum (?) australe n. sp. Taf. VII. f. 3—6. Taf. XVII. Ramulis elongatis, teneris, flexuosis, ramificatis; foliis spiraliter dispositis, squamaeformibus, rhombeo-oblongis, crassiusculis, apice acuminatis, subcarinulatis, subpatulis. Amentis rotundis, squamis subrhombico-acute acuminatis, apice paulum patulis, subcarinulatis, spiraliter dispositis tectis.

Die Form und Stellung der Blätter erinnert viel an die typische Species von *Brachyphyllum*; ich bin aber nicht mit der Zapfenbildung dieser letzteren Art bekannt, und ist die Verästelung in unserer Species aus Australien eine viel seltenere und die Zweige sind viel länger. Fig. 5 zeigt die Blattstellung, Fig. 6 zeigt einen Zapfen.

Localität: Bowenfels, N. S. Wales.

Dem Habitus nach ist unsere Pflanze auch sehr ähnlich dem *Echinostrobus Sternbergi* Schimp. von Solenhofen (siehe Schimper Pal. veg. Atlas, Pl. 75, f. 21—24), insbesondere in der Art der Verästelung, doch habe ich an unseren Exemplaren nicht die Stacheln beobachten können die Schimper zeichnet, und auch sind die Zapfen in Schimpers Zeichnung verschieden von den unseren.

Eine zweite Form, welcher unsere Exemplare aus Australien auch noch gleichen, ist Prof. Schenks *Palissya aptera*; ich finde in Schimpers Atlas Taf. LXXV besonders eine Figur (Fig. 6), der einzelne Aestchen der australischen Formen sehr ähnlich sind; doch kann ich aus der erwähnten Figur bei Schimper nicht auf die Art der Verästelung schliessen; und dann zeigen die anderen Figuren der *Palissya aptera* Schenk (Schimper l. c. fig. 5) grössere und losere Zapfen.

Eben erhalte ich Herrn Saportas jurassische Pflanzen von Frankreich (Pal. Francaise, Végétaux. Terrain jurassique, Lor. 24. December 1877) wo auf 161 ein *Brachyphyllum Papareli* Sap. abgebildet ist, wo die mittlere Figur ziemlich an die eben erwähnte Conifere erinnert, so dass ich doch glaube sie richtig zu *Brachyphyllum* gestellt zu haben.

Coniferenschuppen. Dana, l. c. p. 714. Pl. 12, f. 1—8.

Einzelne Fruchtschuppen die an angegebener Stelle abgebildet sind, stellt Dana zu den Coniferen; einzelne scheinen *Taxodium* nahezustehen.

Localität: New-Castledistrict.

Vergleichung der New-Castlebeds mit den indischen Kohlenschichten.

Die indischen Kohlenschichten stehen meiner Ansicht nach zu den New-Castlebeds in demselben Verhältniss, wie diese selbst zu den unteren Kohlenschichten. Während die New-Castlebeds auf marinen Schichten auflagern, unter denen zuerst *Glossopteris*, *Phyllothea* und *Nöggerathia* entdeckt wurden und daher die Flora der New-Castlebeds als theilweise Wiederholung der in den marinen Schichten vorkommenden anzusehen ist, lagern die indischen Kohlenschichten auf der Talchirgroup, die fast ausschliesslich *Gangamopteris* enthält. Wenn wir nun diese Talchirgruppe wie ich noch im folgenden bemerken

werde, als wahrscheinlich die Bacchus-Marshsandstones repräsentired ansehen dürften, diese aber selbst vielleicht als Repräsentanten der New-Castlebeds wenigstens theilweise, zu betrachten haben, so würde die Flora der indischen Kohlschichten als eine dritte Wiederholung oder ein Weiterleben einzelner Formen der australischen Kohlenflora anzusehen sein — wie diess durch die Vergesellschaftung dieser Australischen Formen in Indien mit vielen andern Pflanzen, die wir in Australien nicht finden, und die europäische Formen sind, mehr als wahrscheinlich gemacht ist.

Wenn wir die Sache näher betrachten, so finden wir dass nur die New-Castlebeds die Gesamtheit der Formen enthalten, welche zur Parallelisirung der australischen Kohlschichten und derselben in Indien angezogen wurden.

Diese Formen sind:

Indische Kohlschichten.	{	Phyllothea Bgt.	} New-Castlebeds.
		Vertebraria Royle.	
		Glossopteris Bgt.	
		Nöggerathia Stbg.	

Wenn nun auch die Formen alle in der That identisch wären, so haben wir doch auf der anderen Seite noch unterscheidende Merkmale für unsere Kohlschichten:

a. Sie lagern auf der „Talchirgroup“, welche vorwiegend die Gattung Gangamopteris führt, dann aber auch eine einfach gefiederte (triassische) Neuropteris, eine Voltzia und Albertia.

b. Die Kohlschichten selbst führen die Gattung Schizoneura.

Diese Pflanzenformen sind in Australien nicht bekannt und bringen die indische Flora jedenfalls mit europäischen Formen in Verknüpfung.

4. Petrefacte aus den „Bacchus-Marshsandstones“ in Victoria.

Aus den mir von Herrn W. B. Clarke mitgetheilten Schichtenreihen in Australien, geht hervor, dass er über die New-Castlebeds gleich seine Hawesbury- und Wianamattabeds gesetzt hat, und erst über diese die Schichten in Victoria. Dabei hat er diese aber nicht weiter gegliedert. In einem meiner Aufsätze, wo ich diese Schichten zu erwähnen Gelegenheit hatte bin ich ihm in dieser Auffassung gefolgt. (Siehe Rec. Geol. Suw. of India 1876 Vol. IX).

Dabei begieng ich nun den Fehler, dass ich den ganzen Complex der Pflanzenschichten in Victoria über die Hawkesbury- und Wianamatta schichten setzte, und die Gangamopteris-Arten mit den übrigen Pflanzenfossilien zusammenfaste.

Es ist wohl richtig, in New. South Wales folgen die Hawkesbury-Wianamatta beds, unmittelbar über den New-Castlebeds- und ist kein eigentlicher Vertreter der Bacchus-Marsh-Gangamopteris-schichten vorhanden, soweit die gegenwärtige Kenntniss reicht.

Dass jedoch die Bacchus-Marshsandstones mit ihren Gangamopteris-Arten in Victoria am wahrscheinlichsten als zunächst über den New-castlebeds liegend, oder sie theilweise vertretend anzusehen sein dürften, würde vielleicht aus nachstehenden folgen:

1. Die Gattung Gangamopteris ist schon durch zwei Arten in den New-Castlebeds vertreten (jedoch eine nur identisch mit einer in den Bacchus-Marshsandstones).

2. Mit Rücksicht auf die verwandtschaftlichen Beziehungen von Glossopteris und Gangamopteris zu lebenden Formen, besonders mit Bezug auf die Fruktifikation bei Glossopt. Browniana (beobachtet

von Herrn Carruthers), ist es immerhin möglich, dass *Gangamopteris* und *Glossopteris* in sehr naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen und beide könnten in der That derselben Gattung angehören, ich brauche nur, um mich durch ein Beispiel klar zu machen, auf die Farrengattung *Anthrophyum* zu weisen — wo wir bei gleichbleibender Fruktifikation und netzförmiger Nervatur Formen mit und Formen ohne Mittelrippe vorfinden.

3. In den Hawkesbury- und Wianamattabeds finden wir keine *Glossopteris*, noch *Gangamopteris* vor. (Doch wird eine *Glossopteris* aus Tasmania, in Gesellschaft mit *Pecopteris australis*, wie es scheint aus höheren Schichten berichtet.

Die Stellung dieser Bacchus-marshsandstones ist wichtiger, als es vielleicht auf den ersten Anblick scheint.

Das fast ausschliessliche Vorkommen von *Gangamopteris* in diesen Schichten erinnert unwillkürlich an eine Gruppe in Indien, die als „Talchirgroup“ unterschieden wurde und die Basis der Kohlschichten bildet. Diese Gruppe führt auch, soweit gegenwärtig bekannt, vorwiegend *Gangamopteris* *).

Wenn wir diese Schichtengruppen in beiden Ländern parallelisiren können (und diese Parallelisirung scheint natürlicher als die der Damunda Series mit den Newcastlebeds) so würde die Flora der indischen Kohlschichten (Damunda Series), als über den *Gangamopteris*-schichten (Talchirgroup), wohl als abermalige theilweise Wiederholung der Flora der australischen New-Castlebeds anzusehen sein, während natürlich viele andere Formen dazu treten, die in Australien noch nicht vorgefunden wurden, und daher in Indien die Epoche bezeichnen, und europäische Formen repräsentiren.

Dieses Verhältniss der Bacchus-Marshsandstones wurde auch von dem Australischen Geologen Wilkinson selbst angedeutet.

In einem Briefe an Herrn W. B. Clarke (ddo. 12. September 1877) den dieser letztere Herr mir zur gütigen Durchsicht eingesendet hat (in einem Briefe ddo. 28. September 1871) ist unter Anderem gesagt:

„It is not improbable that the latter (Bacchus-Marsh-sandstones) form the base of a Series, of which the „Carbonaceous beds“ are the upper members similar to the „Rajmahal“ and Talchirgroups“ of the „Gondwana Series“ — but their actual connection has not yet been ascertained. . . .“ —

Herr Mc' Coy spricht von diesen Schichten deutlich als „lower-mesozoic“ und auch Herr Clarke ist dieser Ansicht nicht entgegen, und hat in seinen mir angegebenen Listen diese Schichten über die New-Castlebeds gesetzt und auch in den „Mines and Min. Statistics“ p. 176. 181. 186 spricht er von diesen Schichten als mesozoisch und sagt auf Seite 176, dass in Victoria die marinen Schichten fehlen, und auch keine *Glossopteris* vorkommt, und scheint sie Herr Clarke als verschieden von den New-Castlebeds anzusehen.

Ich nehme aber die äusserste Möglichkeit an, nemlich, dass der Bacchus-Marsh-sandstone wenigstens zum Theil die New-Castlebeds repräsentirt, dann würden die indischen Kohlschichten (Damunda Series) doch immer noch jünger als die New-Castlebeds anzusehen sein.

Es ist ziemlich auffällig, dass die Wianamatta und Hawkesbury-beds, die doch zu den New-Castlebeds in naher Beziehung stehen sollen, keine *Glossopteris* und auch keine *Gangamopteris* enthalten, woraus ich schliessen zu können glaube, dass die Bacchus-marsh-sandstones, doch eher theilweise die New-Castlebeds repräsentiren.

Diesen Fall vorausgesetzt, würden wir das Verhältniss vielleicht folgendermassen darstellen können.

*) Dasselbe habe ich bekannt gemacht für die Kohlschichten von Kurhumbali und Mohpani, die jetzt mit der Talchirgroup zu vereinigen sind.

Vergleichs-Tabelle der Schichten.

Indien.	Victoria.	N. S. Wales.
<p>Die Damuda Series: Phyllothea (seltener), Vertebraria; Glossopteris (sehr entwickelt.) Schizoneura häufig.)</p> <p>Talehirgruppe (mit den Karharbari beds.) — Gangamopteris, vorherrschende Form; eine identisch mit einer aus Victoria. Dabei Voltzia. Keine marinen Schichten.</p>	<p>Bacchus - Marsh - sandstone: Gangamopteris zahlreich entwickelt. — Keine marinen Schichten.</p>	<p>New-Castlebeds: Phyllothea (häufig); Vertebraria, Glossopteris (häufig); Gangamopteris eine identisch mit einer aus Victoria, keine Schizoneura, keine Voltzia. Marine Schichten, mit Fauna. Glossopteris am Stony Creek, Rix's Creek, Anvil Creek, Greta, etc. Rhacopteris, Cyclostigma; Lepidodendron am Smith's Creek, Port-Stefens, Arowa etc. Lepidodendron von Goonoo-Goonoo etc.</p>

Genus: Gangamopteris Mc' Coy 1875.

- 1875. Mc' Coy, Prodrôme of a Palaeontol. of Victoria Deade II. p. 11.
- 1847. Cyclopteris — Mc' Coy Ann. et Mag. Nat. Hist. Vol. 20 p. 148.
- 1876. Gangamopteris, Feistmantel, R. G. S. Ind. Vol. IX. Pl. 3. p. 73. 78. Pl. 4. p. 138.

Fronde simplici an impari pinnata; pinna media symmetrica, spatulata; lateralibus pinnis variantibus basi sub auriculata an auriculata; media costa nulla, nonnullis solum nervis crassioribus e basi usque ad folii dimidiam partem currentibus indicata. Nervis radiatim dispositis, creberrimis, anastomosantibus retia, forma variantia exhibentibus.

Schon im Jahre 1847 hat Herr Mc' Coy aus Australien (N. S. Wales) eine Farrenart mit dem Namen Cyclopteris? angustifolia beschrieben; dabei aber bemerkt, dass, obzwar die Nervatur nach Art der Cyclopteriden vertheilt ist, sie sich doch unterscheidet durch die constante Anastomosenbildung. — Im Jahre 1875 erhob er diesen Typus zu einer eigenen Gattung, besonders auf Grund von Exemplaren aus Victoria, aus den Bacchus-Marshsandstones, wo diese Gattung die einzigen fossilen Reste bildet — während sie in den New-Castlebeds nur untergeordnet war.

Die Formen der Blätter sind verschieden, viele gleichen denen der Gattung Glossopteris, viele aber stellen viel breitere Blätter dar; der Hauptunterschied liegt jedoch im Fehlen einer deutlichen Mittelrippe, die nur in der unteren Hälfte des Blattes durch einzelne stärkere Nerven in der Mitte des Blattes angedeutet ist. Die Nervatur ist im ganzen Blatt radiär vertheilt, und bildet Anastomosen; wir können daher recht gut sagen, Gangamopteris ist eine Glossopteris ohne Mittelrippe.

Es ist dasselbe Verhältniss vielleicht wie bei manchen lebenden Farren, z. B. bei den schon erwähnten Anthrophyum, wo wir auch von Anthrophyum mit Mittelrippe und ohne Mittelrippe sprechen.

Doch ist bei Gangamopteris bis jetzt keine Fruktification bekannt geworden.

In Indien ist Gangamopteris besonders in der Talchirgroup repräsentirt und in einer Abtheilung von Kohlenschichten in „Kurhurbali coalfield“ (N. W. von Calcutta) die unmittelbar über der Talchirgroup liegen und neben vielen anderen Pflanzen auch zahlreiche Formen der Gattung Gangamopteris führen; diese werde ich in meiner nächsten Arbeit beschreiben.

Mc' Coy beschreibt drei Arten von Gangamopteris.

Gangamopteris angustifolia Mc' Coy.

1847. *Cyclopteris angustifolia*, Mc' Coy l. c. vol. 20. tab. 19 f. 3. 3a.

1850. Unger l. c. p. 95.

1875. *Gangamopteris angustifolia* Mc' Coy Prodr. Pal. Victoria, Dec. II. p. 11. Taf. XII f. 1. Taf. XIII f. 2 2a.

1876. Desgl. Feistmantel R-G. S. Ind. Vol. IX Pl. 4 p. 138.

Foliis longissimis, linearilanceolatis, subinaequilateralibus, ad apicem sensim attenuatis, basis subconstricta; nervis confertis, media et parte radiantibus dichotomis omnibus anastomosantibus.

Dieses Blatt ist ziemlich lang im Verhältniss zur Breite, beiläufig neunmal länger als breit. Mc' Coy glaubt dass diese Art wahrscheinlich ungleich gefiedert war, und würde er dann die symmetrischen Formen entweder als einfaches Blatt oder als den endständigen mittleren Blatttheil ansehen, zu dem die schiefgeformten Blätter die seitlichen Blatttheile darstellen würden. Doch ist dies nur eine Vermuthung und hält es Herr Mc' Coy für gut gegenwärtig die einzelnen Formen selbstständig zu beschreiben, wovon die oben besprochene eine ist.

Localität: (Guntawany dudgee, N. S. Wales); Bacchus Marshsandstone, Victoria.

Gangamopteris spathulata Mc' Coy.

1875. Mc' Coy, Prodr. Pal. l. c. p. 12 Pl. XIII f. 1. 1a.

Fronde spathulata, symmetrica, aequalilaterali, obtuse acuminata, ad basem angustata.

Localität: Bacchus Marshsandstone, Victoria (seltener.)

Gangamopteris obliqua Mc' Coy.

1875. Mc' Coy l. c. p. 13. Tafel XII f. 2—4.

Fronde lata, inaequilaterali, obliqua, basem versus sensim attenuante; basi oblique truncata, sessili.

Diese Art ist nach Herrn Mc' Coys Beobachtungen die häufigste und veränderlichste von den drei Formen.

Localität: Häufig in den Bacchus Marshsandstones.

Vergleichung der Gangamopteris-Arten in Victoria mit denen in India.

Die hier angeführten drei Arten lassen sich in gewissem Grade auf indische beziehen.

Gangamopteris angustifolia Mc' Coy fand ich unter den Exemplaren aus der Talchirgroup in den Kurhurbali-Kohlenschichten schon als solche bestimmt. Diese zwei Formen würden daher identisch sein.

Gangamopteris spathulata Mc' Coy hat eine nahe verwandte Form in den Kurhurbali-Kohlenschichten, die ich als *Gang. major* beschreiben werde, indem sie sich durch grössere Dimensionen unterscheidet.

Gangamopteris obliqua Mc' Coy scheint in der Talchirgroup in Indien durch die *Gangam. cyclopteroides* Fstm. repräsentirt zu sein.

Die nahe Beziehung der Talchirgroup und der Bacchus-Marsh-sandstones ist auf diese Art deutlich zu ersehen.

5. Petrefacte der Hawkesbury- und Wianamattaschichten.

Auf den Kohlschichten (New-Castlebeds) lagert in N. S. Wales eine Gruppe von Schichten, die Herr Clarke als die Hawkesbury- und Wianamatta-Schichten unterscheidet. Ich will diese zwei Schichtengruppen nicht erst getrennt besprechen, da sie in palaeontologischer Hinsicht zu einer Epoche zu gehören scheinen; sie sind am besten in der Umgegend von Sydney entwickelt.

Die Wianamatta-Schichten (die höhere Gruppe) bestehen aus dunkelfarbigem, eisenschüssigem, dünn geschichteten Schiefem mit Fischen, Muscheln und Pflanzen, und in der oberen Lage aus kalkigen Sandsteinen.

Die Hawkesburyschichten (vom Hawkesburyflusse, nördlich von Sydney, so benannt) bestehen vornemlich aus Sandsteinen, Schiefem und Conglomeraten, dick geschichtet. Sydney steht auf Hawkesbury Sandsteinen.

Einzelne Autoren nannten diese Gruppe auch die Sydney-sandstones. Sie sind ärmer an Fossilien, als die Wianamattabeds; diese letzteren überlagern die Hawkesbury beds im Allgemeinen gleichförmig.

Das bemerkenswertheste mit diesen zwei Gruppen ist:

- 1) dass sie Fische führen, die wiederholt als Beweis für das Permische Alter benutzt wurden, obzwar, wie es scheint, ein nicht heterocerker Fisch darunter ist.
- 2) dass in keiner von beiden bis jetzt *Glossopteris* oder *Gangamopteris* aufgefunden wurde, und nur Pflanzen die auf ein mesozoisches Alter deuten und von denen einzelne noch in den oberen mesozoischen Schichten in Queensland etc. häufig sind. Als besonders wichtig erwähne ich das Vorkommen einer *Macrotaeniopteris* (*Wianamattae*), deren Wichtigkeit bei Beschreibung dieser Art hervorheben werde. Ich wende mich zu der Besprechung der Petrefacte, die nicht zahlreich sind und von denen mir einzelne vorlagen.

Fische.

1864. Qu. Journal Geol. Soc. p. 1. Pl. I.; Egerton: Ou some Ichthyolites from New South Wales.

Die Fischreste aus den beiden erwähnten Schichten wurden von Sir Egerton nach Exemplaren, die Herr B. Clarke eingeschickt, beschrieben (l. c.)

Sir Egerton erkannte unter den eingeschickten Resten drei Gattungen, zwei hiervon schienen ihm neu, die dritte wurde von ihm als *Palaeoniscus* bestimmt die zwei anderen sind: *Cleithrolepis* und *Myriolepis*, mit je einer Art; *Palaeoniscus* auch mit einer Art.

Die Vertheilung ist die folgende:

- 1) *Palaeoniscus (antipodeus)*: aus den Wianamatta beds
- 2) *Cleithrolepis (granulatus)*: aus den Wianamatta und Hawkesbury-beds
- 3) *Myriolepis (Clarkei)*: aus den Hawkesbury beds.

Palaeoniscus antipodeus Egerton. Tafel 6 f. 4 (Schwanz.)

1864. Egerton l. c. p. 3. 4. Tab. I. f. 4. und Holzschnitt auf S. 5 (Schwanz.)

Diese Art ist nach Photographien bestimmt. Eine Figur ist auf Egertons Tafel 1, f. 4. gegeben, welche den Körper des Fisches ohne Schwanz darstellt. Sir Egerton konnte keinen Unterschied von *Palaeoniscus* darin finden. Auf Seite 5 ist ein Holzschnitt eines Fischeschwanzes der zu diesem *Palaeoniscus* gehören soll; er ist ein echter heterocerker Schwanz.

Das Vorkommen von *Palaeoniscus* in diesen Schichten hat wohl ein gewisses Interesse; es folgt aber keineswegs die Nothwendigkeit daraus, dass diese Schichten (Wianamatta) in denen er vorkam, als Permisch zu classificiren sind, diess umsomehr wenn wir folgendes erwägen:

- 1) Ist in diesen Schichten und in den tieferen Hawkesburybeds ein Fisch dessen heterocerke Natur nicht erwiesen wurde.
- 2) *Palaeoniscus* in der Wianamattabeds scheint zu den Seltenheiten zu gehören.
- 3) Die Flora ist mesozoisch — und enthält einzelne Formen die dieselben sind wie in höheren Schichten in Australien.
- 4) Wir wissen dass *Palaeoniscus* auch anderwärts aus Schichten bekannt ist, von denen es ganz gewiss oder mehr als wahrscheinlich ist, dass sie zu Trias gehören.

In dieser Beziehung erwähne ich zuerst den *Palaeoniscus superstes* Eg. (Qu. Journ. geolog. Soc. XIV. p. 64 Pl. I), der aus dem Keuper in England stammt. Ich gebe eine Copie der Figur auf meiner Tafel 6, f. 6.

Auch aus den Südafrikanischen Karoobeds (den Beanfortbeds) wird ein *Palaeoniscus* angeführt und doch gehören diese höchst wahrscheinlich der Trias an.

- 5) Weiter finden wir aber auch andere heterocerke genera in die Trias hinüberreichen — so werden von *Amblypterus* zwei Arten aus dem Muschelkalk von Esperstedt südöstlich von Eisleben (Quenstedt Petrefaktenkunde, 1867, 2te Auflage, p. 268) angeführt.

Aus diesem möchte vielleicht folgen, dass in der Trias sich heterocerke und homocerke Fische mischen, wie es auch in diesen Hawkesbury und Wianamatta schichten der Fall zu sein scheint.

Wenn ich daher recht bereitwillig Herrn Clarke's Ansicht über das Alter der New-Castlebeds als richtig ansehe, scheint es mir doch immerhin möglich, dass die Hawkesbury und Wianamattabeds recht wohl als Trias erscheinen können — trotz des Vorkommens von *Palaeoniscus*.

Localität: *Palaeoniscus* wurde in den Wianamatta Schichten, in der Nähe von Paramatta, W. von Sydney gefunden.

Genus: *Cleithrolepis* Egert.

1864. Egerton l. c. p. 3. Taf. I, f. 2. 3.

Von einem anderen Fische lagen Herrn Egerton zwei Exemplare vor; ein Bruchstück mit Kopf- und Körpertheil — aus diesem war Herr Egerton geneigt auf *Platysomus* zu schliessen; (siehe seine Taf. I. f. 2). Doch von dem zweiten Exemplare, das im Photograph vorlag und das Taf. I, f. 3 abgebildet ist sagt er folgendermassen (ich gebe die deutsche Uebersetzung):

„Eine Photographie eines zweiten Exemplares aber unzweifelhaft von derselben Art und aus derselben Localität, zeigt den hinteren Theil des Fisches und in diesem finden wir einige auffallende Abweichungen von den correspondirenden Theilen in *Platysomus*. In dieser Gattung beginnt die Rückenflosse an der obersten Erhöhung der Rückenkante und erstreckt sich von da zum oberen Lappen der Schwanzflosse, indem die Knochenstrahlen langsam vom ersten bis zum letzten sich verringern. Die Afterflosse ist exact so gebaut. In Herrn Clarke's Photograph (fig. 3) aber mehren diese Flossen nicht die Hälfte der

erwähnten Länge ein, sondern beginnen viel näher am Schwanze und verringern sich sehr schnell in der Länge der Strahlen.

Die Schwanzflosse zeigt auch verschiedene Charaktere in den beiden Gattungen.

Platysomus hat einen ganz deutlich heterocerken Schwanz, während an dem Schwanze der Australischen Exemplare, soweit aus der Photographie zu entnehmen ist, keine Spur von dieser Struktur (nemlich vom heterocerken Schwanz) entdeckt werden kann.

Daraus folgt, dass der Australische Fisch den Herr Egerton *Cleithrolepis granulatus* nennt sich sowohl in der Rücken- und Afterflosse, als auch in der Schwanzflosse von *Platysomus* unterscheidet. Die Schwanzflosse erschien nicht heterocerk, soweit wenigstens das eine vorliegende Exemplar zeigt.

Es ist mir dann nur nicht ganz klar, warum Herr Egerton auf Seite 4 seiner Beschreibung diesen Fisch doch als verwandt mit *Platysomus* anführt und warum dann Herr W. B. Clarke und andere auch auf diesen Fisch die Ansicht vom permischen Alter der Hawkesbury-Wianamatta-beds stützen sollten.

Localität: Hawkesburybeds (Cockatoo Island) um Wianamattabeds.

Genus: *Myriolepis* Egert.

1864. Egerton l. c. p. 2. 3. Taf. I f. 1.

Eine dritte Form glaubte Herr Egerton auf *Acrolepis* beziehen zu können; doch ist nur der Mitteltheil des Körpers erhalten, und gerade das wichtigste Organ, die Schwanzflosse fehlt; Herr Egerton sagt darüber p. 3:

„All evidence of the form of the tail is deficient.“

Doch auch der Kopf ist unbekannt.

Die Art nennt Herr Egerton *Myriolepis* Clarkei.

Localität: Hawkesbury beds (Cockatoo Island).

Wir haben daher:

- a) Einen heterocerken Fisch (*Palaeonicus*) aus den Wianamattabeds.
- b) Einen nicht (?) heterocerken Fisch (*Cleithrolepis*) aus den Wianamatta- und Hawkesburybeds
- c) Einen betreffs der Schwanzflosse zweifelhaften Fisch (*Myriolepis*) aus den Hawkesburybeds.

P f l a n z e n .

Phyllothea Hookeri (australis?) Mc' Coy. Rep. of Progr. Geol. Surv. of Vict. III. 1876.

Sphenopteris alata Bgt. 1828.

Wie ich schon vorn bei dieser Art die Brongniart ursprünglich nach Exemplaren aus Australien vom Hawkesbury River beschrieben hat, erwähnt habe, ist nicht zu ersehen, aus welcher Schichtengruppe diese Art stammt, wesswegen ich sie hier nochmals erwähne.

Thinnfeldia odontopteroides Morr. sp. Taf. 16, f. 1.

1845. *Pecopteris odontopteroides* Morris.

1847. *Gleichenites odontopteroides* Mc' Coy l. c. p. 141.

1872. *Pecopteris odontopteroides*, Carruthes in Daentree l. c. p. 355 Pl. XXVII. f. 2. 3.

1875. Clarke, Remarks etc., Mines und Min. Stat. p. 186.

1875. Crepin, in Bull. de l'Acad. Royale de Belgique Tome XXXIX. p. 258—262. f. 1—5.

Fronde dichotome divisa, pinnatifida, an pinnatopinnatifida; caule crassiusculo; pinnis elongato-linearibus alternis; locum divisionis versus brevioribus, apicem versus longioribus;

pinnulis (lobis) forma variantibus, nunc oblique ovato-oblongis, nunc quadrato-ovatis, apice oblique truncatis, basi connatis; nervis e basi intransibus, dichotomis.

Von dieser Art liegt mir aus den Wianamattabeds ein grösserer Wedel vor als ich bisher abgebildet gesehen habe. Im unteren Theile der Figur sieht man die dichotome Theilung des Blattes. Der erhaltene Blattheil ist gefiedert; die Fiedern sind alternirend länglich-linear; der Stengel ziemlich dick.

Die Fiederchen (oder Lappen) sind an unserem Exemplare quadratisch-oval, oder dreiseitig oval, an der Basis verbunden.

An anderen Exemplaren aber werden sie länger, wie ich noch in der nächstfolgenden Abtheilung angeben werde.

Die Nerven sind an dem Wianamatta-exemplare nicht zu sehen — an anderen aber zeigen sie keine deutliche Mittelrippe, sondern mehre Nerven gehen von der Basis aus divergirend und sich dichotom theilend ins Blatt, wobei doch gewissermassen ein mittlerer Nerv in dem Basaltheil etwas stärker ist.

Ich glaube diese Form ist eher eine *Thinnfeldia* als eine *Pecopteris*. Ich wurde durch diese Art, besonders durch die weiter zu erwähnenden Exemplare aus der nächst höheren Abtheilung und durch die Abbildung bei Daentree stark an die *Thinnfeldia crassinervis* erinnert, die Herr Prof. Geinitz in seiner Abhandlung „über Rhätische Pflanzen- und Thierreste aus der Argentinischen Republik“ (*Palaeontographica*, 1876) Seite 4 beschrieb und Taf. I f. 10—16 abbildete.

Der einzige Unterschied schienen mir, die etwas stärkeren Nerven in Prof. Geinitz's Art zu sein; doch stimmt Herrn Carruthers fig. 2, Taf. XXVII (in Daentrees Abhandlung l. c.) — sehr viel mit Geinitz's Figuren 10. u. 11 Taf. I (l. c.) überein.

Localität: Wianamattabeds. (Siehe noch nächste Abtheilung).

Odontopteris microphylla Mc' Coy.

1845. Mc' Coy l. c. p. 147.

1875. Clarke, l. c. p. 156.

Diese habe ich schon aus den New-Castlebeds angeführt.

Localität: Wianamattabeds.

Pecopteris (?) *tenuifolia* Mc' Coy.

1845. Mc' Coy l. c. p. 152 Pl. IX. f. 6.

1875. Clarke l. c. p. 186.

Auch schon aus den New-Castlebeds angeführt.

Localität: Wianamattabeds.

Gleichenia dubia sp. n. Pl. 15, f. 8.

Fronde dichotoma, pinnata; rhachibus mediocris teretibus; pinnis distantibus alternis obovato-elongatis; inciso-lobatis; nervis indistinctis.

Die Zuweisung dieser Form zu *Gleichenia* habe ich auf Grund der Dichotomie des Laubes und der Form der Fiederchen gestützt; die Nerven sind ziemlich undeutlich, indem der Rest nur als Abdruck in einem feinkörnigen, gelblich-grünlichen Sandstein erhalten ist.

Soviel glaube ich aus der Nervation doch entnehmen zu können, dass dieser Rest nicht mit der *Pecopteris odontopteroides* Morr. (*Gleichenites odontopteroides*, oder *Thinnfeldia odontopteroides*, wie ich diese Art jetzt beschreibe) zu vereinigen ist. Es lag mir nur dieses eine Exemplar vor.

Die einzige Art mit der ich unsere Form vergleichen kann, wenn ich die Theile des getheilten Laubes für sich betrachte, ist *Saportas Thinnfeldia incisa* (Pal. Franc Végét. N. 8. p. 348, Tab. 42

f. 1—3) — doch kann ich die Aehnlichkeit nur auf die Form der Fiederchen beziehen, da Saportas Art eine andere Nervatur zeigt.

Localität: Wianamattabeds.

Macrotaeniopteris Wianamattae h. sp. Taf. 13, f. 2.

Fronde elongato-obovata, simplici, basi attenuata, apice?; rhachide crassa, lineata nervis secundariis sub angulo graduum 20—25 egredientibus, confertis, 0'6—0'8 mm. distantibus, (prope rhachim), marginem versus dichotomis, tenuibus.

Der vorliegende Abdruck, nur ein Bruchstück des Blattes, gehört jedenfalls zu den Taeniopteriden und zwar zur Unterabtheilung: *Macrotaeniopteris*.

Das Vorkommen dieser Form in diesen Schichten ist von doppelter Wichtigkeit:

- 1) Ist diese Abtheilung von Taeniopteriden (*Macrotaeniopteris*) ganz besonders in der mesozoischen Epoche vorherrschend gewesen, vornemlich wenn auch ein Repräsentant dieser Untergattung sich schon im Perm vorfindet; aber wir treffen dieselbe auch im Trias in Indien (Kohlenschichten) und im Tertiären von Novale im Vicenntinischen. *Macrotaeniopteris* hat daher eine ähnliche Vertheilung wie *Glossopteris*; sie beginnt im Perm (selten) hat ihre grösste Entwicklung im Lias und Oolith und reicht bis ins Tertiär.
- 2) Das Vorkommen von *Taeniopteris* combinirt mit dem Fehlen von *Glossopteris*, wie ich schon früher bemerkte ist für die Stellung der Wianamatta-Schichten von Wichtigkeit, indem Herr Daentree in seiner früher angegeben Abhandlung über Queensland das Vorkommen von *Taeniopteris* als besonderes Merkmal der mesozoischen Kohlenschichten in Australien angegeben hat. Er sagt auf Seite 288 (l. c.): „It would seem therefore that, apart from the presence of a distinguishing Fauna, *Taeniopteris* may be taken as evidence of the mesozoic and *Glossopteris* of the palaeozoic coalformation in Australia.“

Diess stimmt recht wohl auch zu den übrigen Merkmalen der Hawkesbury-Wianamatta Schichten.

In Indien haben wir aber zahlreiche Taeniopteriden in den Kohlenschichten mit *Glossopteris* in Gemeinschaft.

Die *Taeniopteris* der Wianamattabeds stimmt am meisten mit Saportas *Taeniopt.* (*Macrot.*) *superba* (Saporta, *Végét. Triassis et Jurassic*, Pol. franc. p. 439 Tab. 61. 62.) aus dem französischen Rhät überein.

Localität: Wianamattabeds, N. S. Wales.

Die hier angeführten und beschriebenen Pflanzen stammen wie zu ersehen, aus den Wianamattabeds, aus den Hawkesbury-beds habe ich keine Pflanzen gesehen; Herr W. B. Clarke führt auch nur zwei Gattungen, ohne spezifische Namen und ohne jede weitere Beschreibung und Abbildung an.

In seiner vorn erwähnten Abhandlung (*Qu. J. Geol. Soc.* 1861. Vol. XVII. p. 354 etc.) finden wir aus den Hawkesburybeds, neben dem schon beschriebenen Fisch auch zwei Pflanzengattungen:

Sphenopteris sp.

Odontopteris sp.

Doch ist weiter nichts zur Charakteristik dieser Ueberreste zugefügt — und muss ich mich deshalb auf diese einfache Angabe beschränken.

6. Petrefacte aus den höchsten Pflanzen-Schichten in Australien.

In seiner Beschreibung der „Geologie von Queensland“ führt Herr Daentree (l. c.) aus dem süd-

lichen Theile der Provinz Kohlschichten an, die als mesozoisch bezeichnet werden, während die Kohlschichten im nördlichen Theil der palaeozoischen Epoche zugetheilt werden.

Die Pflanzenpetrefacte wurden als verschieden von denen in dem nördlichen Kohlenfelde gefunden; besonders war das gänzliche Fehlen von *Glossopteris* bemerkenswerth; dafür aber sind diese Schichten, die besonders bei Brisbane und Maryborough entwickelt sind durch das Vorkommen von *Taeniopteris* charakterisirt und Herr Daentree hat, wie ich schon erwähnte, *Taeniopteris* als Charakteristikon für die mesozoischen Kohlenablagerungen in Australien bezeichnet.

Wenn wir die allgemeinere Folgenreihe der Schichten betrachten, die Herr Etheridge auf Seite 325 in Daentrees erwähnter Abhandlung für Queensland gegeben hat, so finden wir, dass die „*Taeniopteris*-beds“ über die marinen Schichten von Wollumbilla, die Lias und Oolithformen enthalten, gesetzt sind.

Schichten ähnlichen Alters finden sich in Richmond und am Clarence River in N. S. Wales; nur von der letzteren Localität liegen mir Fragmente von Petrefakten, schmale *Taeniopteris* vor; sonst sind mir keine bekannt.

Aus Victoria sind Petrefakte ähnlicher Schichten durch Mc' Coy bekannt gemacht worden, und zwar besonders vom Cape Paterson und Bellarine; auch hier ist *Taeniopteris* vorhanden. Diese Schichten sind es die Mc' Coy als „upper Mesozoic“ bezeichnet, während „die Bacchus Marshsandstones“ mit „*Gangamopteris*“ als „lower Mesozoic“ angeführt sind.

Auch in Tasmanien scheinen nach vorliegenden Petrefakten ähnliche Schichten entwickelt zu sein; denn die Kategorie der zweifelhaft unter Lager *Pachydomus* einfallenden Schichten scheint nicht zu existiren.

Equisetaceae.

Phyllotheca australis Mc' Coy.

Diese Form, die schon in den unteren Kohlschichten, in Newcastlebeds und als *Phyll. Hookeri* Mc' Coy auch in den Wianamattabeds vorkam, wird auch aus den oberen mesozoischen Schichten in Victoria angeführt.

Siehe: Report of Progress (Geol. Survey of Victoria, 1874 p. 24.; 1876 pag. 60.

Prodrome of Pal. of Victoria, 1875, Dec II, p. 15.

Localität: Cape Paterson Victoria.

Filices.

Sphenopteris elongata Carr.

1872. Carruthers in Daentree l. c. p. 355; Pl. XXVII, f.

Fronde dichotome divisa, divisionibus irregulariter pinnatis; pinnis simplicibus bifurcatis an irregulariter pinnatis; segmentis angustis linearibus, apicem versus attenuantibus; nervo medio singulo, nervos simplices in medio segmentorum (pinnularum) currentes, emittente.

Herr Carruthers berichtet dass diese Art neben *Pecopteris odontopteroides* die häufigste ist. Localität: Tivoli coalmine, Queensland.

Thinnfeldia odontopteroides Morr. sp. Pl. 14, f. 5 Pl. 15. fig. 3—7. 7a. 7b.

1845. *Pecopteris odontopteroides* Morr. p. 249 Pl. VI. f. 2—4.

1872. Carruthers in Daentree (l. c.) p. 355, Pl. XXVII. f. 2. 3.

1875. *Odontopt. Morrissi*, Crepin, Bull. d. l'Ac. Royle de Belgique Tome XXXIX. p. 258—262.

Die Diagnose dieser Art habe ich schon angegeben und auch das Nöthige darüber gesagt; hier gebe

ich aber noch einzelne Abbildungen. Auf Taf. 14, f. 5. ist eine Copie einer Abbildung des Herrn Carruthers l. c. Pl. XXVII. f. 3; diese Figur ähnelt insbesondere den Fiedern des von mir auf Taf. 16 f. 1 abgebildeten Exemplares aus den Wianamatta-Schichten. Auf Taf. 15 sind einzelne Originalabbildungen. Fig. 3. 5 und 6. sind einzelne Fiedern dieser Art von Ipswich (südlich von Brisbane in Queensland. Fig. 5 und 6 zeigten ziemlich deutlich die Nervatur.

Fig. 4 und 7 sind Fiedern derselben Art aus Tasmanien (nach Herrn W. B. Clarkes eigener Angabe, doch ist die Localität nicht näher genannt). — Fig. 4 gleich etwas der ursprünglichen Abbildung, wie sie Morris l. c. gegeben hat, wenigstens an Grösse: Fig. 7 gleicht vollständig den Figuren 5 und 6 aus Queensland. Von Fig. 7 habe ich zwei Fiederchen etwas vergrössert, um die Nervatur zu zeigen.

Localität: Wie schon erwähnt ist diese Art aus Queensland (Ipswich und Tivolimines) und aus Tasmanien bekannt.

Alethopteris australis Morr. sp. Taf. 14, f. 1. 1a.

1845. Morris l. c. p. 248 taf. 7. f. 1—2.

1875. Mc' Coy, Prodr. Pal. Victoria, Dec. II. p. 16, 17. Pl. XIV. f. 3.

Fronde bipinnata; pinnis obliquis, alternis, Pinnulis obliquis, subfalcatis, subalternantibus, lanceolato-ovatis, apice obtusiusculis, basim versus sensim dilatatis, tota basi adnatis, subcontiguis; margine plerumque integris, nonnumquam subsinuosis; nervo medio tenero, subflexuoso, ad apicem subevanescente; nervis secundariis obliquis, dichotomio e basi, nonnunquam etiam ad marginem.

Diese Art war eine von den dreien, die Morris aus dem Jerusalems-Basin (Tasmania) beschrieb und die nach Angaben des Herrn Strzelecki aus Schichten stammen sollten, die scheinbar unter marine Schichten einfallen.

Doch habe ich schon erwähnt, dass selbst Herr Clarke dieses nicht bestätigen konnte und dass Selwyn diese Angabe durch seine Aufnahmen in Tasmanien wiederlegte*) so dass das Vorkommen von *Pecopteris australis* (mit *Zeugophyllites* und *Pecopteris odontopteroides*) in marinen Schichten sich nicht weiter bestätigte. Im Gegentheil ist *Pecopteris Australis* vorherrschend in den oberen mesozoischen Schichten in Victoria, und verdanken wir Herrn Mc' Coy (1875) eine abermalige Beschreibung und Vergleichung, so wie eine neue Abbildung dieser Art.

Meine Abbildung Taf. 14, f. 1. 1a. ist seiner Abhandlung (l. c.) entnommen.

Nach Herrn Mc' Coy's Angaben, kann diese Art kaum unterschieden werden von einer Art aus den Oolithischen Schichten von Scarborough, die von Herrn Bean den manuscriptlichen Namen *Pecopteris Scarburgensis* erhielt und die nach Angaben des Herrn Leckenby zwischen *Pecopt. insignis* und *P. ligata* die Mitte hält. Herr Mc' Coy findet nur in der etwas deutlicheren Zähnelung gegen die Spitze der Fiederchen in der englischen Art einen Unterschied von der australischen Form. Ich meiner Seits finde eine ziemliche Verwandtschaft mit *Pecopt. (Alethopteris) indica* Olith. besonders mit dem auf Tafel XXVII. f. 1 abgebildeten Exemplar (Olitham aud Morris, Rajmahal Flora 1862).

Diese Form gehört jedenfalls in die Gruppe der *Alethopteris Whitbyensis* Schimp. 1869 (Feistm. 1876) zu der ja unsere *Alethopt. indica* auch zu stellen ist.

Diese Art ist es mit der die *Pecopteris Lindleyana* der indischen Kohlschichten so oft verglichen wurde. Ich habe von Anfang behauptet, dass sich beide unterscheiden; doch sind beide in der

*) Siehe Mc' Coy in Transact. Royal Soc. of Victoria, 1860. Vol. V. p. 104.

That insoweit mit einander zu vergleichen, als beide zu der mesozoischen Gruppe der *Alethopteris Whitbyensis* gehören. Zur Vergleichung gebe ich auf Tafel 18, f. 9. u. 10 Abbildungen von Fiedern der indischen *P. Lindleyana*; fig. 9 zeigt eine Fiederfragment in Fructification.

Doch wenn wir bedenken dass das Vorkommen dieser Art im Jerusalemsbasin unter *Pachydomus* ein sehr zweifelhaftes war und sogar wiederlegt wurde und dass selbe im Gegentheil häufig ist in den oberen mesozoischen Schichten in Victoria und in ähnlichen Schichten in Tasmanien, aus den Newcastlebeds hingegen nicht angeführt wird, so würde eine Identification, wenn sie schliesslich auch durchzuführen wäre, nicht gerade für das palaeozoische Alter der indischen Kohlschichten sprechen.

Mc' Coy fand selbe an einzelnen Localitäten; von denen insbesondere die Barabol Hills von Wichtigkeit sind, indem daselbst diese Art mit *Taeniopteris Daentreei* zusammen vorgefunden wurde.

Aus Tasmanien wird diese *Pecopt. australis* in Gemeinschaft mit *Glossopt. Browniana* berichtet. (Vergl. Geol. Suw. of Vict. Rep. of Progr. 1874 pag. 24; Prodr. Pal. Vict. Dec. II. p. 15.).

Localität: Bellerine (bei Geelong), Barabool Hills in Victoria; Tasmania.

Vom Clarence River liegt mir ein Exemplar vor, wo mit der zu erwähnenden *Taeniopt. Daentreei*, auch *Alethopt. australis* sich zusammen vorfindet.

Cyclopteris cuneata Carr.

1872. Carruthers in *Daentree* l. c. p. 355. Pl. XXVII. f. 5.

Fronde tota, ignota; pinnis integris, magnis, cuneatis, margine externo rotundato; nervis tenuibus, semel bisque dichotomis; hinc illinc anastomosantibus media in pinnula.

Localität: Tivoli coal mine, Queensland.

Ich denke nicht dass der von Carruthers beschriebene Ueberrest eine Fieder darstellt; ich denke eher, dass es ein Bruchstück des Blattes ist und die keilförmige Form nur eine zufällige ist. Auch würden die hier und da anastomosirenden Nerven einen erwägen machen, ob vielleicht nicht eine andere Form, als *Cyclopteris*, vorliegt.

Taeniopteris Daentreei Mc' Coy. Taf. 14. f. 2. 3. 2a. 4.

1875. Mc' Coy *Prodrome* Pal. Vict. Dec. II, p. 15, Pl. XIV. f. 1. 2.

1872. Carruthers l. c. p. 355 Pl. XXVII, f. 6.

Fronde (pinnulis?) longissima, lineari, parallela; coriacea, marginibus integra; nervo medio crasso, nervis secundariis subangulo recto an subrecto egredientibus plurimis furcatis differentibus in locis longitudinis nervorum.

Diese Art, von der ich zwei Figuren Mc' Coy's wiedergebe (Taf. 14, f. 2 3) ist in den mesozoischen Schichten Victorias sehr häufig und wurde von da zuerst bekannt und zwar wie ich schon erwähnte an einer Localität mit *Pecopt. (Alethopteris) australis*.

Die Art wie sie Mc' Coy beschreibt ist schmalblättrig, ziemlich lang, mit starker Mittelrippe und Seitennerven die unter einem rechten oder fast rechten Winkel ausgehen und sich ein oder zweimal in der Fläche des Blattes furchen.

Herr Carruthers beschreibt die Art auch aus Queensland, und trotzdem sein Blatt (siehe meine Tafel 14 f. 4) viel breiter als Mc' Coy's Form, stellt Carruthers sein Blatt doch als identisch mit der Form aus Victoria hin. Wenn wir jedoch Herrn Carruthers Figur betrachten, so finden wir bei derselben auch eine ziemlich starke, gerundete Mittelrippe, die Seitennerven gehen auch unter einem im Allgemeinen nahezu rechten Winkel ab ein- oder zweimal gefurcht. Ich sehe mich daher nicht berechtigt Carruthers Figur von Mc' Coy's *Taeniopt. Daentreei* abzutrennen, obzwar beide ziemlich verschieden aussehen.

Mc' Coy's Figuren kann ich in gewisser Beziehung mit einer Art vergleichen, die in Indien in der sog. „Sripermatargroup“ (bei Madras) vorkommt, welche Gruppe durch ihre übrigen Petrefacte und durch ihre Beziehung zur Rajmahalgroup nicht viel jünger als Lias sein dürfte.

Localität: Cape Paterson, Barabool Hills, und am Wannon River in Victoria (Pl. 14 f. 2. 3); Queensland, Tivoli coalmine (Pl. 14 f. 4).

Vom „Sonthgate, Clarence River“ liegen mir Exemplare einer schmalblättrigen Taeniopteris vor, die wohl nicht von *T. Daentreei* verschieden ist, und gehören diese Schichten wohl auch in die Gruppe der oberen mesozoischen Kohlschichten.

Glossopteris Browniana Bgt.

Glossopteris Browniana wird aus Tasmanien in Gemeinschaft mit *Pecopteris australis* berichtet (Siehe: Geol., Surv. of Victor., Rep. of Progres 1874 p. 24, und Mc' Coy, Pal. of Vict. Dec. II, p. 15).

Doch ist nicht näher angegeben zu welcher Abtheilung die Schichten gehören, in denen *Glossopteris* vorgefunden wurde.

Sagenopteris (?) *Tasmanica* n. sp. Taf. 15, f. 10.

Fronde composita, digitata (?) *lobis linearibus. ad apicem attenuatis; nervo medio distincto rotundo, nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus furcatis, semel (ut videtur) anastomosantibus.*

Aus der Figur des einen vorliegenden Exemplares scheint hervorzugehen, dass die Blättchen zu einem Blatte gehörig seien, das dann fingerförmig gefiedert zu nennen wäre, und dürfte unser Rest daher am ehesten zu *Sagenopteris* zu stellen sein.

Sie erinnert ein wenig an *Sagenopteris Phillipsi* L. & H. aus dem Englischen, Oolith.

Localität: Tasmanien (ohne weitere Ortsangabe).

Eine andere *Sagenopteris* werde ich im Nachtrage aus Queensland beschreiben.

Cycadeaceae.

Von Cycadeaceen aus dieser obersten Abtheilung der Kohlschichten liegen mir keine Reste vor; doch hat Mc' Coy drei Arten von *Zamites* beschrieben.

Genus: **Zamites** Brongt.

1874. Mc' Coy, Pal. Vict. Dec. I. Pl. VIII.

Mc' Coy bildet mehrere Exemplare ab, die auf den ersten Anblick ziemlich stark an Coniferen erinnern; doch behandelt sie Mc' Coy als entschiedene Cycadeaceen und stellt zwei davon zu *Podozamites*.

Podozamites (*Zamites*) *Barklyi* Mc' Coy.

1874. l. c. p. 33. Taf. VIII. f. 1. 2. 5.

Fronde 1'5" and 2'5" lata; rhachide crassiuscula, pinnulis confertis, linearibus obtuse acuminatis basim versus subito contractis, basi contracta oblique insertis, subalternis vel fere oppositis; superficie conferte striatis inferiore que in parte 10 ad 12 costulis longitudinulibus equalibus ad apicem subevanescentibus, notatis.

Prof. Mc' Coy hat diese Art dem Sir Henry Barkly, früheren Gouverneur von Victoria gewidmet.

Localität: Bellarinebeds, Victoria.

Podozamites (*Zamites*) *ellipticus* Mc' Coy.

1874. l. c. p. 35 Tab. VIII. f. 4.

Fronde ad 2'3'' lata; rhachide crassa; pinnulis ellipticis, distantibus; latiusculis, coriaceis, plerumque 3 costulas, nonnumquam 11 minores exhibentibus, superficie conferte striatis, basi contractis, oblique insertis, subalternis vel fere oppositis.

Diese Art erinnert etwas an einen Podozamites den ich als *P. Hacketi* beschrieb. (Pal. indica 1878: Jabulparflora).

Localität: Bellarinebeds, Victoria.

Zamites longifolius Mc' Coy.

1874. Mc' Coy l. c. p. 35 Pl. I. VIII. f. 3.

Fronde angusta, rhachide tenui, pinnulis subcontractis oblique insertis, confertis ad basim incurvis, dehinc rectis, linearibus, obtuse acuminatis, longitudinaliter striatis, una stria media distincta.

Dies ist die kleinste von den beobachteten Formen auch ist sie seltener als die übrigen. Durch den stärker hervortretenden Mittelnerven scheint sie sich mehr einem *Cycadites* zu nähern — doch sind andere Merkmale widersprechend.

Localität: Dieselbe wie bei den übrigen.

Incertae sedis.

Cardiocarpum(?) australe Carr.

1872. Carruthers in Daentree l. c. p. 356; Pl. XXVII. f. 4.

Fructa cordata, apice acuminata; semine ovato acuto.

Nichts ist über die mögliche Verwandtschaft dieser Frucht angegeben.

Localität: Tivoli mine, Queensland.

Indische Pflanzenreste zur Vergleichung.

Ausser den im vorigen beschriebenen Pflanzenresten aus Australien habe ich auf Tafel 18 noch einige Figuren von Pflanzen aus der indischen Kohlenformation beigegeben.

Die Figuren stellen jedoch nur 5 Formen dar, von denen 4 solche sind die mit australischen Formen verglichen oder indentificirt wurden.

Diese sind:

Schizoneura (Gondwanensis) Tab. 18, f. 2. 3. Diese Form wurde wiederholt mit dem australischen *Zeugophyllites* indentificirt — doch brauchen wir nur diese Figuren mit denen auf Taf. 13, f. 6, 6a zu vergleichen und der Unterschied tritt von selbst zu Tage — beide gehören nicht nur verschiedenen Gattungen, sondern Ordnungen an. Sowohl *Schizoneura* als auch der *Zeugophyllites* wurden übrigens noch mit *Nöggerathia* in Verbindung gebracht. Doch dazu mögen die Figuren 2. 3. 4 auf Tafel 16 verglichen werden. Ich glaube *Schizoneura* ist nicht in Australien bekannt.

Vertebraria (indica Royle). Ich gebe drei Figuren 4. 5. 6. Fig. 6 ist dem Werke Roylés*) entnommen; die zwei andern (4. 5.) wurden 1876 von mir publicirt (Journ. As. Soc. Beug).

Wie schon früher erwähnt, ist es ebenso schwer die Verschiedenheit, als die Identität der Formen zu beweisen — einige sehen in der That sehr ähnlich aus — doch scheint es mir, dass sie in beiden Ländern verschiedenen Pflanzen angehören.

*) Illustr. of Botany etc. of the Himalo Mouts. 1839. Pl. II.

Ich erkläre daher, dass ich der Möglichkeit einer äusseren Identität ganz und gar nicht entgegen bin, da beide Floren doch noch dem Wesen nach verschieden genug sind.

Die 3 abgebildeten Exemplare stellen verschiedene Stadien dar; f. 4 ein Stamm, gefurcht; fig. 5 die Wurzelfasern; 6 die gewöhnliche Stengelform.

Phyllothea habe ich nicht abgebildet, da die wenigen Exemplare der indischen Kohlschichten kaum hinreichen endgiltige Vergleichen anzustellen — und dann müsste man ja auch die Oolithischen Formen aus Italien und Sibirien hinzuziehen.

Sphenopteris (polymorpha Fstm). Fig. 7. 8. stellen zwei Bruchstücke, der soviel gegenwärtig bekannt, einzigen in den indischen Kohlschichten vorkommenden Sphenopteris.

In einiger Hinsicht erinnert diese Form etwas an Sphenopteris alata aus Schichten am Hawkesbury-river in Australien, wie ich es auch schon früher einmal erwähnte (Journ. Asc. Soc. Bengal 1876. p. 357). — Doch bezieht sich diese theilweise Aehnlichkeit nur auf die kleineren Blättchen — während die ältern und grösseren Fieder in beiden Formen ganz verschieden sind.

In Australien ist die Gattung Sphenopteris hauptsächlich in den New-Castlebeds vertreten; eine Art ist auch in den Wianamattabeds und eine in den höchsten mesozoischen Kohlschichten in Queensland.

In Indien kommt die eine Art in den Damuda Series vor — und zwar sowohl in der unteren als auch in der oberen Abtheilung derselben.

Sphenopteris ist also aus dem Catalog der Identitäten auszulassen.

Alethopteris: Die in unseren Schichten vorkommende Art Alethopteris, wurde mit der Al. (Pecopt.) australis verglichen, wohl aus dem Grunde, dass Sirzelecki aus Tasmanien berichtete, Schichten mit Alethopteris australis, Gleichenites odontopteroides und Zeugophyllites unter Schichten mit Pachydomus globosus einfallend beobachtet zu haben. Doch wie schon erwähnt, hat sich diese Thatsache nicht bestätigt und gehört Alethopteris australis wohl zunächst den mesozoischen Schichten in Australien an. Eine Vergleichung der indischen mit der australischen Art würde daher nicht gerade für das Palaeozoische Alter sprechen.

Im übrigen scheint es mir, dass diese beiden Arten nicht gut mit einander verglichen werden können; auf Taf. 18, f. 9. 10 gebe ich die Abbildungen zweier Fiederchen und jeder möge selbe mit Fig. 1. Taf. 14, wo die echte Al. australis abgebildet ist vergleichen.

Uebrigens ist Al. Lindleyana ziemlich selten in unseren Kohlschichten.

Auch gab ich eine Abbildung der indischen Sphenophyllum Trizygia Ung. Taf. 18 fig. 1 — wovon nichts aus Australien bekannt.

Wie es sich mit Glossopteris verhält, habe ich schon früher angegeben, und habe gezeigt, dass diese Gattung aus Palaeozoischen Schichten bis ins Tertiär sich erhielt, ja sie hat auch lebende Analogien.

Nöggerathia ist, wie ich erwähnte weder mit Zeugophyllites noch mit Schizoneura zu verwechseln, und nur in dieser beschränkten Form sind einige unserer indischen Formen mit australischen zu vergleichen.

So bleiben daher nur die 4 Formen: Phyllothea, Vertebraria Glossopteris und Nöggerathia die als Analoga zwischen den indischen Kohlschichten und denen in Australien angeführt werden können — und zwar finden sie sich im letzteren Lande in diesem Verein vornehmlich in den New-Castlebeds.

Wenn wir nun auf Grund dieser Ergebnisse die Pflanzenschichten in beiden erwähnten Ländern, vergleichen so können wir vielleicht folgende Schlüsse ziehen:

a) Die tiefen Schichten mit Rhacopteris, Cyclostigma, Lepidodendron fehlen in Indien.

b) Auch die Schichten mit mesozoischer Flora in Gesellschaft mit palaeozoischen Thieren fehlen.

c) Auch die New-Castlebeds können mit den Damudas nur betreffs einzelner Formen — verglichen werden — aber die indischen Kohlschichten lagern auf Gangamopterisschichten, was mit den New-Castlebeds nicht der Fall ist — dagegen scheinen die Gangamopterisschichten in Victoria der Talchirgroup zu entsprechen.

Ich möchte deshalb diese Flora in Indien als eine weitere Wiederholung der ersten mesozoischen Flora in Australien bezeichnet wissen.

d) Die oberen mesozoischen Schichten in Australien repräsentiren vielleicht theilweise die obere Abtheilung des Gondwana-System in India.

Einige Worte über die mesozoischen Formationen mit Pflanzen in S. Africa.

Im Südlichen Africa sind auch Pflanzenschichten entwickelt, die auch zweierlei Gruppen angehören und auch mit jenen in Indien und Australien in Vergleichung gebracht wurden. Ich habe diesen Abschnitt zwar schon in meinem Aufsatz: „Ueber das Verhältniss gewisser fossilen Floren etc. 1877“ auch behandelt; aber durch die jetzt betreffs der Australischen New-Castlebeds gewonnenen Resultate, denen zufolge selbe tiefer erscheinen als die indischen Damudaschichten, wird selbe Modification auch auf die tieferen der Africanischen Schichten auszudehnen sein.

Die Literatur, die uns über diese Africanische Schichten Aufschluss giebt, ist besonders folgende: Krauss in Nov. Act. Leopold. Nat. Cur. Vol. XXII Pt. II. mit Tafeln.

Bain u. Sharpe: Transactions Geol. Soc. London, Vol. VI. und Ser. p. 175; mit Tafeln.

Tate: On South African fossils. Quart. Journ. Geol. Soc. 1867 p. 140. etc. Pl. V—IX.

Griesbach: On the Geology of Natal in S. Africa. Qu. I. Geol. Soc. XXVII (1871) p. 53.

Stow: On Some points in South-African Geology Qu. J. Geol. Soc. London, XXVII, p. 497 etc.

Huxley: Triassic Dinosauria Qu. Journ. Geol. Soc. XXVI, p. 32 etc; und: „On Hyperodapedon“, ib. XXV. p. 138 etc.

Owen: Catalogue of the fossil Reptilia of South Africa 1876.

Die tiefsten Schichten, um die es sich hier bei der Vergleichung mit Indien und Australien eigentlich handelt, sind die sog. „Karooobeds“ oder die „Karooformation“.

Diese Karooformation führt Pflanzenreste und Landthiere. Sie ist selbst wieder in 4 Gruppen gegliedert (von oben nach abwärts):

- a) Stormbergbeds.
- b) Beaufortbeds.
- c) Koonapbeds.
- d) Eccabeds.

Nur die zwei oberen sind von Belany für unsere Betrachtung, da nur aus diesen die hieher bezüglichen Petrefacte bekannt wurden.

Während einzelne Autoren diese Formation als palaeozoisch ansahen, ist die Ansicht, dass sie zur Trias gehören die bei weitem vorwiegende, wie ich es weiterhin anführen werde, und wie es insbesondere einleuchtend ist aus Prof. Huxley's Lehre vom „Poikilitic System“ zu dem die Landthierreste der beiden erwähnten Gruppen zu stellen sind.

Während die Landthierreste zum grossen Theil schon früher beschrieben wurden, haben wir die

Beschreibungen der Pflanzen erst durch Herrn Tate 1867 erhalten — doch sind diese nur auf eine Schicht beschränkt.

Die Stormbergbeds enthalten nur Reptilienreste und finden sich bei Tate folgende angeführt:

Dicynodon testudiceps On., *Euskelesaurus Browni* Hx. *Orosaurus* Hx., *Cynochampsia lanarius* Ow., *Massospondylus* Ow., *Pachyspondylus* Ow. *Leptospondylus*, O.

Diese Reptilien gehören zum „Poikiliticsystem“ des H. Prof. Huxley.

Die Beaufort beds enthalten ähnliche Reptilreste, besonders:

Oodennodon prognathus, Oud. *Baini* Ow. Oud. *Grayi* *Dicynodon lacepticeps*, *D. strigiceps*, *D. Baini*, *D. tigriceps*, *D. declivis*, *D. latirostris*, *D. verticalis*, *Micropholis Stowi* Hx. *Galesaurus planiceps* Ow. *Cynochampsia lanarius* Ow. etc.

Betreffe dieser Thierreste, wenigstens rücksichtlich der *Dicynodonten* sind diese beiden Gruppen zu vergleichen mit den indischen *Dicynodontschichten* die die obere Abtheilung der Kohlschichten ausmachen, und als Pancheltgroup unterschieden sind.

Der *Micropholis Stowi* aber, ist sehr verwandt mit *Brachyops laticeps* aus den Mangli Schiefer, südlich von Naypur, was vielleicht meine Ansicht unterstützt, dass diese Manglischichten auch zur indischen Pancheltgroup gehören.

Die Beaufortbeds in Africa führen aber neben den genannten Thierresten auch Pflanzen — und zwar die folgenden:

Glossopteris Browniana (?) von Tate als solche angeführt; doch meiner Ansicht nach sind die von Tate abgebildeten Exemplare verschieden von dieser Art.

Glossopteris Sutherlandi Tate p. 140. Pl. VI, f. 2. 2b. dürfte, meiner Ansicht nach zur vorigen gehören.

Rubidgea Mackayi Tate, l. c. p. 141. Pl. V. f. 8, könnte möglicherweise eine *Gangamopteris* sein. Ist vollständig verschieden von meiner *Palaeovittaria*.

Dictyopteris simplex Tate l. c. p. 141 Pl. f. 6 ist nur eine *Glossopteris*, und erinnert an eine indische Form *Glossopt. Damudica* Fstm.

Phyllothea (??) p. 141. Pl. V, f. 6. Die von Tate gegebene Figur deutet wohl auf einen *Equisetaceen*rest hin, doch ist schwerlich zu ersehen ob es eine *Phyllothea* ist.

Die Flora dieser Gruppe ist daher ziemlich einförmig und beschränkt sich vornemlich auf einfach gefiederte und genetztnerve Farren (*Glossopteris* und *Gangamopteris*?) und spärliche Reste von *Equisetaceen* (*Phyllothea*?)

Dies im Verein mit den Reptilien und bei der Ueberlagerung der Beaufortbeds durch die Stormbergbeds, (welche besonders der Pancheltgroup entsprechen) würde mehr als deutlich darauf hinweisen, dass diese Gruppen in Africa nur mit den Kohlschichten in Indien nicht aber mit den New-Castlebeds in Australien zu parallelisiren sind, zumal, wenn wir noch hinzufügen, dass die „Eccabeds“ in Africa mit dem „Talchirboulderbed“ in Indien, (unter den Kohlschichten) verglichen werden.

Ich habe jetzt nur noch etwas über die Ansichten über das Alter dieser Schichten zu sagen. In dieser Beziehung ist kaum zu zweifeln, dass nach der allgemeinen Annahme diese Schichten Triassisch sind.

Herr Tate in seiner erwähnten Abhandlung betrachtet diese Schichten als Triassisch. Er sagt auf

pag. 142, bei der allgemeinen Betrachtung in Punkt 3. „From the very characteristic Jurassic Flora presented by the Geelhontboom shales and limestones the Flora of Karoobeds cannot be regarded as contemporaneous with the Jurassic Flora of Europe but as it possesses a Mesozoic facies it may be considered to be of Triassic age.“

Als nächst ausschlaggebend in dieser Beziehung habe ich Prof. Huxley's Ansichten zu citiren; und zwar zuerst in seiner Abhandlung über Hyperodapeden 1869 wo er für die Formationen mit gleichartigen Reptilresten den Namen „Poikilitic System“ wählt; er sagt auf Seite 149:

„As the age of the beds in question is determined stratigraphically in Brittain and Germany to be Triassic it may seem overrefinement to hesitate in declaring the African and Indian formations to belong to the same period.“

Und in seiner Abhandlung „Triassic Dinovannia“ Qu. J. Geol. Soc. 1870 bestätigt Professor Huxley noch weiter das „Triassische Alter“ dieses „Poikilitic system“. Prof. Huxley sagt Seite 49:

„Putting together all the facts now ascertained respecting the distribution of the „Poikilitic Reptilia“

I think that the horizon of all these beds tends to become definitely Triassic rather than Permian.“

Zu diesem gehören die Africanischen Karoo-Schichten und die indischen Kohlschichten — während in Australien nichts Sicheres von diesen Thieren in dieser Periode bekannt ist.

Zunächst habe ich dann Herrn Griesbachs Ansicht zu citiren: er sagt l. c. über die Karoo-formation:

„Mr. Tate regards them (-the Karoobeds) as Triassic whilst Mr. Wyley thinks that they belong to the carboniferous; but as the coal from Tulbagh, in the Cape Colony is decidedly carboniferous and the succeeding Karooformation does not lie conformably on the former, Mr. Tate's opinion seems the most acceptable. Also the same formation, with Dicynodon and Glossopteris Browniana, occurring in India at the base of the cretaceous Series is proved, by a careful examination of its Flora to be a triassic deposit. There can certainly not be the slightest doubt that the Natal coal (Karoobeds) belongs to a far younger period than the Tulbagh, which is an equivalent of our coalmeasures.“

Als die letzte, und ich möchte sagen, wichtigste Kundgebung in dieser Richtung ist Herrn Owens „Catalogue of the fossil Reptilia of S. Africa 1876“ anzusehen.

Obzwar Herr Prof. Owen sich nicht ganz entschieden für Trias ausspricht, ist aus seinen Aussagen und aus seiner Schreibweise bei der Citirung der Localitäten und in der Tabelle der Trias Vorzug gegeben. Prof. Owen sagt auf Seite VIII:

„The question lies between the Triassic and upper carboniferous periods; but the more generally adopted reference of the Beaufortbeds and especially the Stombergbeds to a Triassic age has been provisionally assigned in the notices of the localities in this Catalogue.“

Und auf Seite IX sagt er weiter:

„The answer then to the question of the geologist as to the age of the S. African Reptilia, at the present phase of evidence is that they are not later than Trias and probably lived in the palaeozoic period.“

Bei der Citirung der Localitäten aber schreibt Herr Prof. Owen deutlich: „From the triassic formation etc.“

Und in der Formationstabelle schreibt er folgendermaßen:

Secondary or mesozoic.	Oolite Wealden etc. etc.	Bonebed	
		Keuper Muschelkalk Bunter	Trias Tretospondylia. Theriodontia. Anomodotia.
Palaeozoic.	Permian.	Labyrinthodontia.	
		S. African Reptilia.	

Diese Ansichten sprechen für sich selbst und brauche ich keine weiteren Begleitworte hinzuzufügen, ich möchte nur sagen, dass es mir sehr unnatürlich erscheint, diese Africanische Karooformation als Evidenz zu citiren, wenn es sich um das palaeozoische Alter der indischen Kohlschichten handelt.

Die Vergleichung der indischen Kohlschichten mit den africanischen Karoobello führt im Gegentheil zu dem Schlusse dass beide eher Triassisch sind.

Die oberen mesozoischen Schichten in Africa sind unter dem Namen Uitenhageformation bekannt, und sind Jura; sie führen in der unteren Abtheilung Pflanzen, in der oberen marine Thierreste; bei diesen ist der interessante Umstand, dass Typen verschiedener Horizonte zusammenliegen.

Diesen oberen Schichten, den sog. „Trigoniabeds“ ist die Juraformation in Kach parallel, indem viele der marinen Thierreste ident sind — nur ist in Kach über den marinen Thierresten (die theilweise Oberjurassisch sind) nochmals eine Flora von mitteljurassischem Typus — die dieselbe ist, wie die mitteljurassische Flora der Jabalpurgroup, Ostsibiriens und der Amurländer, sowie Englands und Spitzbergens.

Allgemeine Betrachtungen und Schlüsse.

Die australische Flora, die ich in vorgehenden Seiten zu beschreiben versucht — bei weitem aber nicht erschöpft habe*) ist für die Palaeontologie, namentlich für die Kenntniss des „Wiederauflebens“, oder

*) In einem Nachtrage werde ich noch mehrere Formen hinzugeben.

„Wiederholens“, oder vielleicht besser gesprochen der „Langlebigkeit von Formen“ von ungemeiner Wichtigkeit.

Die Kenntniss der Flora in Australien, zugleich auch angewendet auf die Flora in Indien und in Asien (wohl auch im südöstlichen Russland) zeigt uns, dass hier gewisse Landorganismen (die Flora und theilweise auch Fauna) langlebiger waren, als es in den mehr westlichen Ländern (Europa und Amerika) der Fall ist.

Während in diesen Ländern ergiebige Kohlenflötze (Braunkohle nicht eingerechnet) nur während der Steinkohlenperiode abgelagert worden zu sein und von dem Wachsthum der so eigenthümlichen „Steinkohlen-Flora“ abhängig gewesen zu sein scheinen, war es in den östlichen Ländern verschiedeu; in Australien finden wir nur zum Theil carbonische Pflanzen, und der Hauptcomplex der Kohlenschichten, die auch noch dem Carbon (oder wenigstens der palaeozoischen Zeit) zugerechnet werden enthält keine solchen. In Indien wo auch ziemlich mächtige Kohlenflötze liegen, ist nichts von diesen echten carbonischen Pflanzen zu finden, — und in Asien — hauptsächlich in China finden sich ausgedehnte mesozoische Kohlenlager. —

Für Asien wurde in dieser Richtung ausgezeichneter Aufschluss gegeben in Herrn v. Hochstetters „Asien, seine Zukunftsbahnen und seine Kohlenfelder.“ Das Capitel über die Kohlenfelder wurde im Auszuge ins Englische übersetzt, im Auftrage der indischen Regierung, 1877.

In der Betrachtung der Vertheilung und Entwicklung dieser Flora in den östlichen Ländern müssen wir jedenfalls von Australien ausgehen.

1. Der Charakter der tieferen australischen Kohlenschichten ist vorzüglich durch die marine Fauna bedingt — diese Fauna bleibt constant carbonisch während die Flora noch während dieser Zeit ihren Character ändert — sie nimmt nämlich mesozoischen Habitus an.

2. Die tiefsten pflanzenführenden Schichten sind jene, die ich als devonische Schichten von Goonoo-Goonoo im Norden von N. S. Wales und aus Queensland angeführt habe. Die Pflanzenreste sind besonders durch das *Lepidodendron nothum* repräsentirt, zu dem sich Bruchstücke von *Cyclostigma* gesellen; diese letztere Gattung ist in Europa bis jetzt nur in Heers „Ursstufe“ bekannt.

3. Doch ist es nicht unmöglich, dass die Flora der Schichten von Smith's Creek Stroud und Port Stephens im Norden von N. S. Wales, worunter ich ein *Sphenophyllum* sp., zwei Arten der Gattung *Rhacopteris* und eine Art von *Cyclostigma* vorgefunden habe, mit der vorigen zu derselben Bildungs-epoche gehört.

Aber Herr W. B. Clarke bezeichnet diese Schichten nach den mitvorkommenden marinen Thierresten, die dem Kohlenkalk angehören, auch schon als „carboniferous“ — und würden wir sie dann natürlich als der Kohlenkalkperiode gehörig, anzusehen haben.

Wie ich erwähnt habe führt Herr Clarke aus diesem Bereiche auch ein *Lepidod. rimosum* und *Lepid. dichotomum* an; aus der vorliegenden Photographie des *Lep. rimosum* deren Copie ich hier wiedergegeben habe, möchte ich aber eher schliessen, dass es eine *Lepid. Veltheimianum* sei; das *Lepid. dichotomum* habe ich nicht gesehen. Auch *Lepid. australe* Mc' Coy aus Victoria gehört her.

In dieser Abtheilung von Schichten haben wir daher das Zusammenvorkommen von Unter-carbonischer Fauna und unter-carbonischer Flora zu verzeichnen.

Nichts davon in den indischen Kohlenschichten.

Wir werden aber bald sehen dass wir auch in Australien vergeblich nach der reichen Flora der sog. productiven Steinkohlenformation suchen.

4. Während nemlich dieselben marinen Thierreste fort dauern, treten an einzelnen Localitäten im Norden von N. S. Wales Pflanzenformen auf, die sich dann lange weiter erhalten und insbesondere nach Ablagerung der marinen Reste reichlich sich entwickelten.

Dieser Pflanzenformen sind besonders 3: *Phyllothea*, *Glossopteris* und *Nöggerathia*.

Es beginnen daher Formen, die dann noch in der mesozoischen Epoche weiter leben, in Australien in Schichten, die unter marinen Schichten mit palaeozoischen Thierresten liegen.

Die erwähnten drei Gattungen (*Phyllothea*, *Glossopteris* und *Nöggerathia*) finden sich in Begleitung von Kohlenflötzen — und habe ich von *Glossopteris* drei Arten aus dieser Abtheilung in N. S. Wales beschrieben und abgebildet, andere nächstens.

Zwischen diesen Kohlenflötzen und der folgenden Abtheilung liegt ein Complex von marinen Schichten mit Thierresten.

Ich will von der Flora in dieser Abtheilung der marinen Schichten als von dem „I. Auftreten der mesozoischen Formen“ oder „I mesozoische Flora“ sprechen.

Soweit gegenwärtig bekannt, finden wir dieses Verhältniss nur in Australien vor, und zwar:

- a) In New-South-Wales im nördlichen Theile, und sind hier besonders die Localitäten *Raymonds-Terrace*, *Rix's Creek*, *Stony Creek*, *Greta*, *Anvil Creek*, *M^t. Wingen* etc. zu nennen.
- b) In Queensland ist das nördliche Kohlenfeld im Bereiche der Flüsse *Dawson*, *Comet*, *Mackenzie*, *Nogoa*, *Isaac* und *Bowen* als zur palaeozoischen Epoche gehörig bezeichnet, und durch das Vorkommen von *Glossopteris* mit marinen Thierresten gekennzeichnet. (Siehe *Daentree's* Abhandlung.)

In Victoria ist von diesen Schichten nichts bekannt, und auch in Tasmanien nicht.

5. Unmittelbar über diesen marinen Schichten liegen in N. S. Wales die Hauptlager der Kohlenschichten, insbesondere jene von *New-Castle-* und *Bowenfels*, die ich im vorigen als „*New-Castlebeds*“ bezeichnet habe.

Wir finden hier *Glossopteris* und *Phyllothea* vorherrschend — auch die sogenannte *Nöggerathia* tritt auf. Dies sind die Formen die wir schon in den Kohlenschichten unter der marinen Ablagerung kennen gelernt haben — und nun über den marinen Schichten treten sie wieder auf — und zwar in einem viel reichlicheren Maasse.

In diesen *New-Castlebeds* ist überhaupt die Flora, so weit gegenwärtig bekannt, am zahlreichsten entwickelt in den australischen Kohlenschichten.

Die erwähnten drei Arten sind aber in diesen *New-Castlebeds* mit vielen anderen, neuen Typen vergesellschaftet, die in den unteren Kohlenschichten nicht vorhanden sind — ich nenne besonders *Vertebraria* viele neue Formen von *Glossopteris*, *Sphenopteriden*, eine *Gangamopteris*, *Coniferenzweige* und andere.

Dies würde mich vielleicht berechtigen, diese Flora als die II. mesozoische Flora, ober den marinen Schichten, zu bezeichnen.

Herr *W. B. Clarke* sieht diese Abtheilung auch noch als palaeozoisch an — wofür er besonders in den Lagerungsverhältnissen Gründe zu haben scheint. Doch dürften diese Schichten jedenfalls jünger als untercarbonisch sein. *Glossopteris* scheint in dieser Abtheilung für Australien zu erlöschen.

Diese Flora ist zwar vergleichbar mit der in Indien, doch wohl nicht gleichartig mit ihr — die Lagerungsverhältnisse scheinen dagegen zu sprechen — vielmehr scheinen sie anzudeuten, dass die indische Flora eine weitere Wiederholung der australischen sei — *Glossopteris* tritt in Indien gleich zahlreich auf und reicht höher hinauf.

6. Diese Flora findet sich in Australien nur in N. S. Wales. Als theilweise selbe repräsentirend oder unmittelbar auf sie folgend dürfte die Flora der Bacchus-Marsh-sandstones in Victoria anzusehen sein, die vornemlich durch die Gattung *Gangamopteris* gebildet wird.

7. In Indien lagern die Kohlschichten auf einer Gruppe von Schichten, der „Talchirgroup“ die zum grössten Theile auch nur *Gangamopteris* enthält. Vielleicht können diese beiden Schichtengruppen, in Indien und Victoria parallelisirt werden — und dann dürfte die indische Kohlenflora, als über den *Gangamopteris*-Schichten, auch als eine Wiederholung der I. mesozoischen Flora in Australien angesehen werden; wir haben hier wieder *Phyllothea* (obzwar sparsamer als in Australien); *Glossopteris*, ungemein zahlreich, eine oder die andere Art identisch —; auch *Nöggerathia* (*Zamites*) findet sich hier, und wie es scheint sehr häufig.

Doch mit diesen Formen treten auch hier viele andere auf, keine marine Fauna ist vorhanden.

Glossopteris in Indien tritt aber auch schon in der tieferen Gruppe mit *Gangamopteris* auf, dauert in Schichten hinüber, die wohl Keuper (*Panchetgroup*) und Mitteljura (*Jabalpurgroup*) sind.

7. Während daher *Glossopteris* in Australien in palaeozoischen Schichten auftritt und an der Grenze dieser Zeit erlischt, beginnt selbe in Indien erst um diese Zeit und dauert in den Mitteljura hinüber.

8. Nach den Untersuchungen des Herrn Trautschold kommt *Glossopteris* auch im Jura Russlands vor — und finden wir selbe auch noch im Tertiär von Novale im Vicentinischen.

9. *Glossopteris* ist daher eine Gattung von weiter verticaler Verbreitung.

10. Dasselbe gilt von *Phyllothea*; denn *Phyllothea* geht in Australien aus der „I. mesozoischen Flora“ bis in die „oberen mesozoischen“ Schichten in Victoria. Ausserdem kennen wir sie aus dem Jura.

11. Die Flora der „Hawkesbury-“ und „Wianamattabeds“ in New-South-Wales ist mesozoisch, mit zwei oder drei Formen die aus den N.-Castlebeds herüber gekommen sind. Auch sind heterocerke und nicht heterocerke Fische da — was wohl auf Trias deutet.

12. Die Flora der obersten Schichten ist Jurassisch aber wieder mit Formen noch, die schon in den New-Castlebeds begonnen und durch die Wianamattabeds bis in die obersten Schichten sich erhalten haben.

13. In den australischen Schichten, die mit dem gemeinsamen Namen „Kohlschichten“ bezeichnet werden können, da sie alle mehr weniger kohlenführend sind, die aber vom Unter-carbon bis Jura reichen, haben wir was die Pflanzenpetrefacte anbelangt eine Reihe von Formen, die stets durch gemeinsame Glieder unter einander vereinigt sind — und an diese australischen Formenreihen lehnen sich dann jene in Indien und anderwärts an. Ich werde diese Verhältnisse durch Tabellen versinnlichen.

14. Die *Glossopteris*-Schichten in Africa, die Karoobeds, sind viel besser mit den indischen Kohlschichten, mit den Damooda-Series zu vergleichen, da die Lagerungsverhältnisse ähnlich sind wie in Indien und da die Beaufortbeds (mit *Glossopteris* und *Phyllothea*) und die Stormbergbeds dieselben

Thierreste (Dicynodon) führen, wie die obere Fortsetzung der indischen Kohlenschichten, die als „Panchetgroup“ gesondert wurde. (Siehe Owens Catalogue of the fossil Reptilia of South Africa).

In Australien haben wir daher einen Fall vor, der sich auf eine zweifache Art ausdrücken lässt, je nachdem wir Europäische oder bloß locale Verhältnisse der Faunen und Floren ins Auge fassen — und diese doppelte Erklärungsweise stellt die beiden Anschauungsweisen der Herren Clarke und Mc' Coy, die sich so schroff gegenüber standen, in das eigentliche Licht — wobei es sich hauptsächlich um die New-Castlebeds handelte.

a) Betreffs der Auffassung mit Zugrundelegung Europäischer Verhältnisse haben wir zu sagen, dass rücksichtlich der Landorganismen (Flora) eine mesozoische Zeit vom Untercarbon bis zum Jura reicht (indem wir die Flora als mesozoisch im Sinne Europäischer Verhältnisse anzusehen haben) während die marinen Thierreste, unabhängig von der Flora classificirt, in dieser Kohlenperiode (untere Abtheilung der australischen Kohlenschichten) auch carbonisch sind; die New-Castlebeds lagern über diesen, und enthalten einen heterocerken Fisch — betreffs dessen wir diese Schichten auch in die Kategorie palaeozoisch zu stellen haben — während die Flora an sich betrachtet, als mesozoisch bezeichnet werden müsste, so dass ich glaube, dass Herr Mc' Coy, angesichts der Flora nicht so ganz im Unrecht war, wenn er selbe als mesozoisch betrachtete, was übrigens auch noch Herr Carruthers (in Daentree's Geologie von Queensland l. c.) that.

Wenn ich dieses Verhältniss bildlich darstellen sollte, so würde es folgendermassen lauten:

Oberdevon.	Untercarbon.		New-Castlebeds.	Bacchus-Marshsandst.	Wianamatta-Hawkesburybeds	Oberste Kohlenschichten.
Goonoo-Goonoo. Queensland. Lepidodendron.	Smith's Creek. Port Stefens. Gippsland Rhacopteris, Cyclostigma Lepidodendron etc.	Stony Creek Greta etc. Queensland. Glossopteris. Phyllothea Nöggerathia.	Glossopteris Phyllothea Vertebraria Nöggerathica.	Gangamopteris.	Phyllothea, andere mesozoische Formen.	Phyllothea etc.
Flora-	Palaeozoisch.		Mesozoisch.			
Fauna-	Palaeozoisch.		Mesozoisch.			
Marine Thierreste.	Marine Thierreste.		Heterocerker Fisch.			

b) Wenn wir aber die Verhältnisse in Australien vom localen Standpunkte auffassen, und die Flora (Glossopteris, Phyllothea etc.) weil sie in Schichten mit palaeozoischen Thierresten beginnt, auch als palaeozoisch ansehen, so müssten wir rücksichtlich der Flora eine palaeozoische Epoche bis über die New-Castlebeds annehmen, — dies ist Herrn W. B. Clarke's Standpunkt. Von

diesem Standpunkte betrachtet würden sich auch die indischen Kohlschichten in diese ideale „palaeozoische Epoche“ einschliessen lassen, nur würde dieselbe Epoche auch dann bis zum Jura auszudehnen sein, da *Glossopteris* in Indien und in Russland im Jura nicht vorkommt.

Im ersteren Falle beginnt eine mesozoische Epoche früher (schon während noch palaeozoische Thierreste leben) im zweiten Falle würde eine palaeozoische Epoche länger dauern — noch, wenn schon anderwärts mesozoische Thierreste auftreten.)

Dies sind „scheinbare palaeontologische Unregelmässigkeiten“ oder „Widersprüche“ die sich durch die Unabhängigkeit der Landorganismen von den gleichzeitigen Meeresorganismen erklären lassen — wie wir dasselbe Verhältniss auch ja heutzutage klar genug sehen.

16. Wenn ich nun noch der Vollständigkeit wegen meine Betrachtungen in Kürze indischen Verhältnisse zuwende, so wird sich ergeben, dass wir einige sog. „scheinbare palaeontologische Unregelmässigkeiten“ auch hier und zwar in der oberen Abtheilung der „Pflanzenführenden Schichten“ (Gondwana-System) zu verzeichnen haben. Diese Abtheilung repräsentirt, sowohl durch die Lagerung, als auch durch die Gesamtheit der Petrefacte den Jura, und sind in den einzelnen Unterabtheilungen folgende Besonderheiten zu verzeichnen:

- a) In der Abtheilung, welche als „Kota-Maleribeds“ bezeichnet wird und wohl nicht älter ist als Lias, finden sich folgende Thier- und Pflanzenreste zusammen:

Hyperodapedon. In Europa nur in der Trias von England.

Parasuchus. Verwandt mit dem Triasischen *Belodon*.

Ceratodus. (Verbreitung: Trias-Oolit)- am nächsten Triasischen Formen.

Lepidotus. Liasische Form.

Aechmodus. Liasische Form.

Von Pflanzenresten sind Formen zu verzeichnen, die einestheils in der Kach-Jabalpur-group vorkommen (*Araucarites Kachensis* und *Pallisiga Jabalpurensis*) andererseits ist aber die Gattung *Ptilophyllum* da, welche in der ganzen „oberen Abtheilung“ der Pflanzschichten vorkommt.

- b) In der Abtheilung, die „Jabalpur-proup“ genannt wird und welche der reine Repräsentant von Mitteljura ist, kommt noch *Glossopteris* vor, und zwar eine Form, die ich nicht unterscheiden kann von einer, die in den Kohlschichten (Damuda-Series) sehr häufig ist.
- c) In der obersten Gruppe der „Pflanzenführenden Schichten“ in Kach, ist der umgekehrte Fall von dem in Australien bekannt gemachten.

Hier haben wir eine Flora, die mitteljurassisch und von demselben Horizont ist, wie jene in der Jabalpur-group und anderwärts im Mitteljura, die aber eine marine Fauna überlagert, welche Formen vom Mittel- und Oberjura enthält. Dieses Verhältniss habe ich auch schon in meinen früheren Arbeiten deutlich hervorgehoben.

Zum Schlusse füge ich noch zwei Tabellen bei; die eine zeigt die verticale Verbreitung einzelner langlebiger Gattungen (mit sehr nahestehenden Formen); die zweite zeigt den Verbreitungs- und Entwicklungsbezirk der mesozoischen Floren.

Tabelle I.

Versinnlicht die verticale Verbreitung einiger, in Australien, Indien etc. vorkommenden langlebigen Pflanzenformen. Zu Palaeozoisch stelle ich hier, in New-South-Wales; die Lokalitäten: Stony Creek, Rix's Creek, Greta, Anvil Creek; in Queensland: das nördliche Kohlenfeld; und Fundorte in Europa.

Die New-Castlebeds, Indischen Kohlenschichten und Karoobeds lasse ich ohne Altersbestimmung, obzwar die beiden letzteren, meiner Meinung nach recht wohl als Trias angesehen werden können — (dies natürlich schliesst nicht aus, dass andere Autoren sie als etwas anderes betrachten können).

Namen.	Palaeozoisch.		New-Castlebeds.	Indische Kohlenschichten.	Bacchus-Marshsandst. Karoobeds.	Wianamatta- und Hawkesbury.	Jura.	Tertiär.
	Australien.	Europa etc.						
<i>Phyllothea</i>	New-South-Wales.	—	New Castle.	Damuda Series.	Karoobeds.	Wianamatta	Italien; Sibirien; Victoria.	—
<i>Sphenophyllum</i>	—	Oberdevon; Perm.	—	Damuda Series.	—	—	—	—
<i>Thinnfeldia odontopteroides</i> n. sp.	—	—	New Castle.	—	—	Wianamatta.	Queensland. Tasmanien.	—
<i>Odontopteris microphylla</i> Mc' Coy.	—	—	New Castle.	—	—	Wianamatta	—	—
<i>Pecopteris</i> (?) <i>tenuifolia</i> Mc' Coy.	—	—	New Castle.	—	—	Wianamatta	—	—
<i>Macrotaeniopteris</i> (nahe verwandte Formen)	—	Perm	—	Damuda Series.	—	Wianamatta	Indien; Europa.	Novale (Italien.)
<i>Glossopteris</i>	New S. Wales. Queensland.	—	New Castle. Bowenfels etc.	Talchirgroup, Damuda Series Panchetgroup.	Karoobeds.	—	Indien; Russland.	Novale Italien.
<i>Gangamopteris</i> als Gattung.	—	—	New Castle.	Talchirgroup.	Bacchus-Marshsandst.	—	—	—
<i>Gangamopteris angustifolia</i> Mc' Coy.	—	—	New Castle.	Talchirgroup.	Bacchus-Marshsandst.	—	—	—
<i>Nöggerathia</i> (<i>Zamia</i>)	N. S. Wales.	—	New Castle.	Talchirgroup. Damuda Series	—	—	—	—
<i>Pterophyllum</i> (verwandte Arten).	—	Perm.	—	Damuda Series	—	—	Indien (Rajmahalgroup).	—
Gruppe der <i>Alethopteris Whitbyensis</i> .	—	—	—	Damuda Series	—	—	Europa, Indien. Australien.	—

II. Ta-
Zusammenhang und Entwicklung

Lebende Verwandte.	Europa.	Africa.	Asien: Sibirien, China.
<p>Gingko biloba in China und Japan. Antrophyum, Polypodium, Pteris, Chrysodium (für Glossopteris und Gangamopteris); Equisetum für Phyllothea etc. etc.</p>	<p>Tertiär von Novale (Italien): Glossopteris apocynophyllum und Macrotaeniopteris. Tertiär von Senegaglia: Gingko adiantoides Ung. Tertiär, Grönland; Gingko adiantoides Ung.</p>		
	<p>Kreide, obere, Grönland: Gingko primordialis; untere: Gingko arctica. —</p>		
	<p>Jura, Italien: Phyllothea. „ Spitzbergen, England. Gingko digitata, G. Huttoni etc. „ Russland: Glossopteris. Lias und Rhät. Macrotaeniopteris Cycadites, Pterophyllum, etc. etc.</p>	<p>Uitenhage Formation: a) Obere-Trigoniabeds - marine Thierreste. gemischter Typen-Unter-Mittel-Oolite. b) Untere-Pflanzenschichten mit jurassischen Pflanzen.</p>	<p>Mitteljura, Sibirien mit Phyllothea sibirica und Gingko; Alethopteris Whitbyensis Podozamites, Pterophyllum etc. Kohlenfelder von Sschwan, Junau, Kwei-Chow (China).</p>
	<p>Trias; Buntsandstein und Keuper: Schizoneura, Macropterygium, Pterophilum, Voltzia, Albertia; Neuropteris mit einfachem Blatt, etc. etc. Palaeoniscus superstes im Keuper Englands. Hyperodapedon, Trias, England. Ceratodus.</p>	<p>Karooformation (Trias): III mesozoische Flora: Stormbergbeds mit Dicynodon. Beaufortbeds mit Glossopteris, Phyllothea und Dicynodon. Palaeoniscus.</p>	<p>Trias: China.</p>
Palaeozoisch.	Palaeozoisch.	Palaeozosisch.	

belle.

der mesozoischen Flora.

Asien. Indien.	Australien: Victoria.	Australien: New S. Wales, Queensland.
<p>Kachgroup: Mitteljurassische Flora mit Ober- und mitteljurassischer Meeresfauna.</p> <p>Jabalpurgroup: Mitteljurassische Flora und Glossopteris und Ginkgo.</p> <p>Kota-Maleri-beds: Mitteljurassische Flora mit Ginkgo; dann Hyperodapedon, Parasuchus, Ceratodus, Lepidotus, Aechmodus etc.</p> <p>Rajmahal-Group: Liasische Flora: Pterophyllum Cycadites, Macrotaeniopteris etc.</p>	<p>Obere Kohlschichten: Alethopteris australis, Taeniopteris Daentreéi, Zamites etc.</p>	<p>Obere mesozoische Kohlschichten: mit Phyllothea australis Thinnfeldia odontopteroides (in Queensland) und Glossopteris (in Queensland) Glossopteris (in Tasmanien.)</p> <p>Wianamatta und Hawkesburybeds mit mesozoischer Flora, darunter Pecopt. odontopteroides (Thinnfeldia) Pecopt. tenuifolia, Odontopteris microphylla und Phyllothea. Dann Fische: Palaeoniscus antipodeus Myriolepis Clarkei Cleitrolepis granulatus.</p>
<p>Panchetgroup: mit Schizoneura und Glossopteris. Dicynodontia.</p> <p>Damoodagroup: Fortsetzung der I. mesozoischen australischen Flora in den indischen Kohlschichten Phyllothea, Schizoneura, Glossopteris (sehr zahlreich) Alethopteris Lindleyana, Pterophyllum, Nöggerathia (Zamites) Voltzia. Vertebraria.</p> <p>Macrotaeniopteris, Angiopteridium, Sagenopteris.</p> <p>Talchir- und Karharbaribeds: vorherrschend Gangamopteris; dann einfach gefiederte Neuropteris, Voltzia, Albertia, aber auch einzelne Glossopteris.</p>	<p>Bacchus-Marsh-sandstone: mit 3 Arten von Gangamopteris.</p>	<p>New-Castlebeds: in New Southwales bei New-castle, Bowenfels etc, mit Kohlenflötzen. Fortsetzung der mesozoischen Flora der unteren Schichten: Glossopteris (sehr zahlreich). Phyllothea (zahlr.) Vertebraria, Nöggerathia, Gangamopteris (1 Art), Pecopt. (Thinnfeldia) odontopteroides microphylla (diese 3 sind auch in den Wianamattabeds).</p> <p>Marine Schichten: mit palaeozoischer Fauna.</p> <p>Untere Kohlschichten: Kohlenflötze mit Glossopteris, Phyllothea, Nöggerathia, erstes Auftreten der mesozoischen Flora in New-South-Wales und Queensland.</p>
		<p>Schichten mit Rhacopteris, Cyclostigma, Lepidodendron.</p> <p>Schichten mit Lepidodendron nothum, Cyclostigma, von Goonoo-Goonoo und in Queensland.</p>

Verzeichniss der Localitäten im östlichen Australien von denen mir gegenwärtig Pflanzenreste bekannt sind.

- Anvil Creek**, Nord- v. N. S. Wales, — *Glossopteris* unter marinen Schichten.
Arowa, Nord- v. N. S. Wales; *Rhacopteris* wie am Smiths Creek, aber nach Mc' Coy auch *Glossopteris*.
Bacchus-Marsh, Victoria; Gangamopterisschichten; „lower mesozoic“ Mc' Coy's.
Bellarine: Victoria; obere mesozoische Schichten, *Alethopteris australis*, und *Zamites*, *Daentreei* Mc' Coy.
Blackmannswamp: N. S. Wales. New-Castlebeds: *Glossopteris*.
Bowenfels, N. S. Wales: W. of Sydney: New-Castlebeds: *Glossopteris* etc.
Cape Paterson: Victoria: Obere mesozoische Schichten: *Taeniopteris Daentreei*. —
Clarks Hill. N. S. Wales: New-Castlebeds.
Gippsland: Victoria: Untercarbon: mit *Lepidodendron australe*. Mc' Coy.
Goonoo-Goonoo: N. S. Wales, am Peenflusse: Oberdevon mit *Lepidodendron nothum* Ung.
Greta: N. S. Wales (im Norden): *Glossopteris* unter marinen Schichten.
Guntawang-Mudgee: N. S. Wales: Gangamopteris.
Hawkesbury-beds: Schichten ober den New-Castlebeds, N. S. Wales: Fische.
Illawara, N. S. Wales. New-Castlebeds: *Glossopteris*.
Ipswich: Queensland: südliches Kohlenfeld: Obere mesozoische Schichten: *Thinnfeldia*.
Jerusalembasin: Thasmania: Horizont unsicher.
Mulubimba: N. S. Wales: New-Castlebeds: *Glossopteris*.
Port-Stephens: Norden von N. S. Wales: untere Kohlenschichten mit: *Sphenophyllum*, *Rhacopteris* etc.
Rix's Creek: N. S. Wales: *Glossopteris* unter marinen Schichten.
Smith's Creek: N. S. Wales: Untere Kohlenschichten: *Cyclostigma*, *Rhacopteris*.
Stony Creek: N. S. Wales: *Glossopteris*, unter marinen Schichten.
Tasmania: Obere mesozoische Schichten.
Tivoli mines: Queensland: Obere mesozoische Kohlenschichten und Bacchusmarsh-sandstones.
Wianamatta-beds: N. S. Wales: Schichten ober dem Hawkesburybeds: Flora und Fische.
Wingen (Mt): Norden von N. S. Wales. *Glossopteris* unter marinen Schichten.
Wyatt (Mt): in Queensland: Oberdevon mit *Lepidodendron nothum* Ung.
(Im Nachtrage werde ich vielleicht auch noch einige Fundorte anführen.)

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1—5. *Lepidodendron nothum* Ung. Von Goonoo-Goonoo am Peelflusse, im Nördl. Theil von N. S. Wales. Verschiedene Erhaltungszustände.

Fig. 6. *Cyclostigma* sp. Fragment. Von Goonoo-Goonoo. 6a. einzelne der Nerbchen.

Tafel II.

1. *Sphenophyllum* sp. Blattwirtel. Von Port-Stephens, im Norden von N. S. Wales.
 2. *Rhacopteris intermedia* n. sp. Von Port Stephens. Die Rhachis zeigt eine deutliche Mittellinie.
 3. *Rhacopteris* comp. *inaequilatera* Göpp. Vom Smiths-Creek Stroud im Norden von N. S. Wales.
- 3a. Blättchen vergrössert.

Tafel III.

1. 2. *Rhacopteris* comp. *inaequilatera* Göpp.
 1. Von Port Stephens.
 2. Smith's Creek Stroud, obere Wedeltheile.

Tafel IV.

1. 2. *Rhacopt.* comp. *inaequilatera* Göpp. Port Stephens — obere Wedeltheile.
3. *Cyclostigma australe* n. sp. Längliches Stammstück mit Positiv- und Negativdruck. Von Smith's Creek Stroud.

Tafel V.

1. *Cyclostigma australe* n. sp. Stammstück. Von Smith's Creek Stroud.
2. *Lepidodendron rimosum* (?) Von Rouchel River im Norden von N. S. Wales. Nach einer Photographie — könnte vielleicht eher *Lepid. Veltheimianum* sein.
3. *Glossopteris primaeva* n. sp. Von Greta, unter palaeozoischen Thierresten.
 - 3a. Ein Theil des Blattes vergrössert, das Nervenetz zeigend.
4. *Glossopteris Clarkei* n. sp. Von Rix's Creek: eigenthümlich charakteristische Form mit marginalen Nervenetzen. Benannt nach Herrn W. B. Clarke in Sydney.
 - 4a. Etwas vergrössertes Blattstück.
5. 6. 7. *Glossopteris Browniana* var *praecursor*. Viel kleiner als die wirkliche *Browniana*. Von Stony Creek.
 - 5a. Netzwerk vergrössert.

Tafel VI.

1. *Vertebraria australis* Mc' Coy. Von Bowenfels. Ein ziemlich grosses Stammstück im Längs- und Querdruckschnitt.
2. *Vertebraria australis* Mc' Coy. Mc' Coy's Originalfigur des Exemplares, das er als mit *Sphenophyllum* verwandt ansah.

3. *Phyllothea australis* Bgt. Blattwirtel und Scheide. Von New-Castle.
4. *Palaeoniscus antipodeus* Egert. Aus den Wianamattabeds. Ein heterocerker Schwanz.
5. *Urostheneis australis* Dan. Von New-Castle. Ich habe nur den Schwanz dieses Fisches wiedergegeben.
6. *Palaeoniscus superstes* Egert. Das Exemplar, das Egerton aus dem Keuper in England beschrieb.

Tafel VII.

1. *Phyllothea australis* Bgt. Verzweigtes Exemplar, mit Blattscheiden, aber abgebrochenen Blättchen. Von N.-Castle.
2. *Phyllothea australis* Bgt. Grosse Blattscheide mit langen Blättchen. Von New-Castle.
- 3—6. *Brachyphyllum* (?) *australe* n. sp. Von Bowenfels (Lithgow valley). Die Struktur der Blättchen scheint zu dieser Gattung zu stimmen; doch die Zweige sind länger und zapfentragend.
- 5a. Zweigstückchen vergrößert. 6a. Zapfen etwas vergrößert.

Tafel VIII.

1. 2. *Glossopteris linearis* Mc' Coy. Von New-Castle. (Netzwerk vergrößert siehe weiter.) —
3. *Glossopteris Browniana* Bgt. Echte Form in Brongniarts ursprünglichem Sinne der var. *australasiaca*; zeigt deutlich dass die Netznervatur bis zum Rande geht. Die Spitze ist stumpf, gerundet. Von Bowenfels.
- 3a. Das Netzwerk vergrößert.
4. Wohl auch nur *Glossopteris-Browniana* Bgt. mit engeren Maschen. Von New-Castle.
5. *Glossopteris* sp. Vom Blackmannswamp.
- 5a. Vergrößertes Netzwerk.

Tafel IX.

1. *Glossopt. Taeniopteroides* n. sp.; Exemplar mit enggestellten Nerven, denen einer *Taeniopteris* gleichend. Von Blackmannswamp.
- 1a. Vergrößertes Maschenwerk.
2. 3. 4. *Glossopteris parallela* n. sp. Von Bowenfels.
3. Ein Exemplar den mittleren Theil des Blattes darstellend, nach oben und unten sich verengend.

Tafel X.

- Fig. 1. 3. 4. 5. 7. *Glossopteris Browniana* Bgt. In verschiedenen Formen. 1. Von Blackmannswamp; 3. ebendaher; 4. Von Bowenfels; 5. Blackmannswamp. 7. Bowenfels.
2. 6. *Glossopteris* sp. Bowenfels.

Tafel XI.

1. *Glossopteris Browniana* Bgt. Von N.-Castle. Ich glaube dies Blatt gehört auch zu dieser Art.
2. *Glossopteris ampla* Dan. Basaltheil eines sehr breiten Blattes mit starker Mittelrippe und lang- und engmaschigen Nervenetzen. Von N.-Castle.
3. 4. *Glossopteris linearis* Mc' Coy.
3. Von New-Castle; 3a. Vergrößertes Netzwerk. 4. Von Bowenfels; 4a. Nervatur vergrößert.
5. *Gangamopteris* (?) sp. Dies Blatt zeigt nicht hinreichend den Mittelnerven, so dass ich glaube, dass es eher zu *Gangamopteris* gehören dürfte. Von Bowenfels.

Tafel XII.

1. 2. *Caulopteris* (?) *Adamsi* n. sp. Von New-Castle. Dieser Ueberrest scheint mir ein Bruchstück eines Farrenstammes zu sein.
3. 5. 6. Entwicklungsstadien von *Glossopteris*. 3. 5. Von Bowenfels; 6 von New-Castle.
4. *Glossopteris linearis* Mc' Coy. 4a. vergrössertes Blattstück. Von N. Castle.
7. *Glossopteris ampla* Dan. Der Spitzentheil eines ziemlich breiten Blattes mit langen engen Maschen. Von New-Castle.

Tafel XIII.

1. *Glossopteris Wilkinsoni* n. sp. Schmales, bandförmiges Blatt, mit einfacher Maschenbildung. Von Blackmanswamp.
 - 1a. Vergrössertes Blattstück. —
2. *Macrot. Wianamattae* n. sp. Bruchstück des Blattes mit dicker Mittelrippe. Aus den Wianamattabeds.
3. 4. *Lepidodendron australe* Mc' Coy — Copien nach Mc' Coy. — Gipsland in Victoria.
5. *Pecopteris odontopteroides* Morr.; aus dem Jerusalembsasin in Tasmanien; Copie nach Morris in Strzelecki —
6. 6a. *Zeugophyllites elongatus* Morr. Jerusalembsasin in Tasmanien. Copie der Originalfigur in Morris in Strzelecki, welche den Unterschied zeigt von *Nöggerathia* und *Schizoneura*.
7. 8. *Clasteria australis* Dan. Figuren nach Dana, die zeigen dass *Clasteria* zu *Vertebraria* gehört. Von Mulubimba N. S. Wales.

Tafel XIV.

1. *Pecopteris* (*Alethopteris*) *australis* Morr. Ein schönes Exemplar dieser Art; Copie nach Mc' Coy; von Cape Paterson, Victoria. Deutlich verschieden von *Pecopt. Lindleyana* Royl.
 - 1a. Einzelne Fiederchen vergrössert.
2. 3. *Taeniopteris Daentreei* Mc' Coy. Die schmale Varietät dieser Art, wie sie ursprünglich von Mc' Coy aufgefasst wurde. Mc' Coy's Figuren. Von Victoria.
 - 2a. Vergrössertes Blattstück.
4. *Taeniopteris Daentreei* (Carruth.) — Eine mehr breitblättrige Varitetät, aus Queensland, die indessen von Herrn Carruthers auch hierher gestellt wird. Copie nach Carruthers.
5. *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. Aus Queensland Copie nach Carruthers.
6. 7. 8. *Lepidodendron nothum* Ung. (Carr.) Formen dieser Art aus Queensland, nach Carruthers, die jedoch mit den von mir aus N.-S.-Wales abgebildeten vollständig übereinstimmen.

Tafel XV.

1. 2. *Phyllothea australis* Bgt.
 1. Stengel mit kurzblättrigen Scheiden. 2. Geripptes Stammstück. Von New-Castle.
3. 7. *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. Einzelne Fiedern.
3. 5. 6. Von Ipswich in Queensland. 4. 7. Von Tasmanien.
8. *Gleichenites dubius* — aus den Wianamattabeds Farrenblatt mit dichotomem Stengel.
9. *Gangamopt. Clarkei* n. sp. Erinert etwas an *Gangamopteris spathulata* Mc' Coy; ist aber mehr lederartig und hat stärkere Nervatur. Von Bowenfels.

10. *Sagenopteris Tasmanica* n. sp. Aus Tasmanien. Die Nerven bilden Maschen und das Blatt scheint fingerförmig.

Tafel XVI.

1. *Thinnfeldia Odontopteroides* Morr. sp. Ein schönes dichotomes Blatt. Aus den Wianamatta-beds.

2. 3. 4. *Nöggerathia* sp. Diese Blätter gehören zu den unter diesem Namen beschriebenen Formen. Ich kann keines so recht mit Danas Figuren identificiren; doch möchte ich sie auch nicht als eigene Arten beschreiben. Von Bowenfels.

Tafel XVII.

Brachyphyllum (?) australe n. sp.

Ein ziemlich reichlich verzweigtes Exemplar, das, wie ich glaube, hinreichend zeigt, dass es eine Conifere ist. Von Bowenfels.

Tafel XVIII.

(Enthält indische Pflanzenreste zur Vergleichung.)

1. *Sphenophyllum Trizygia* Ung. Von Raniganj. Blattwirtel in 3 Paaren.

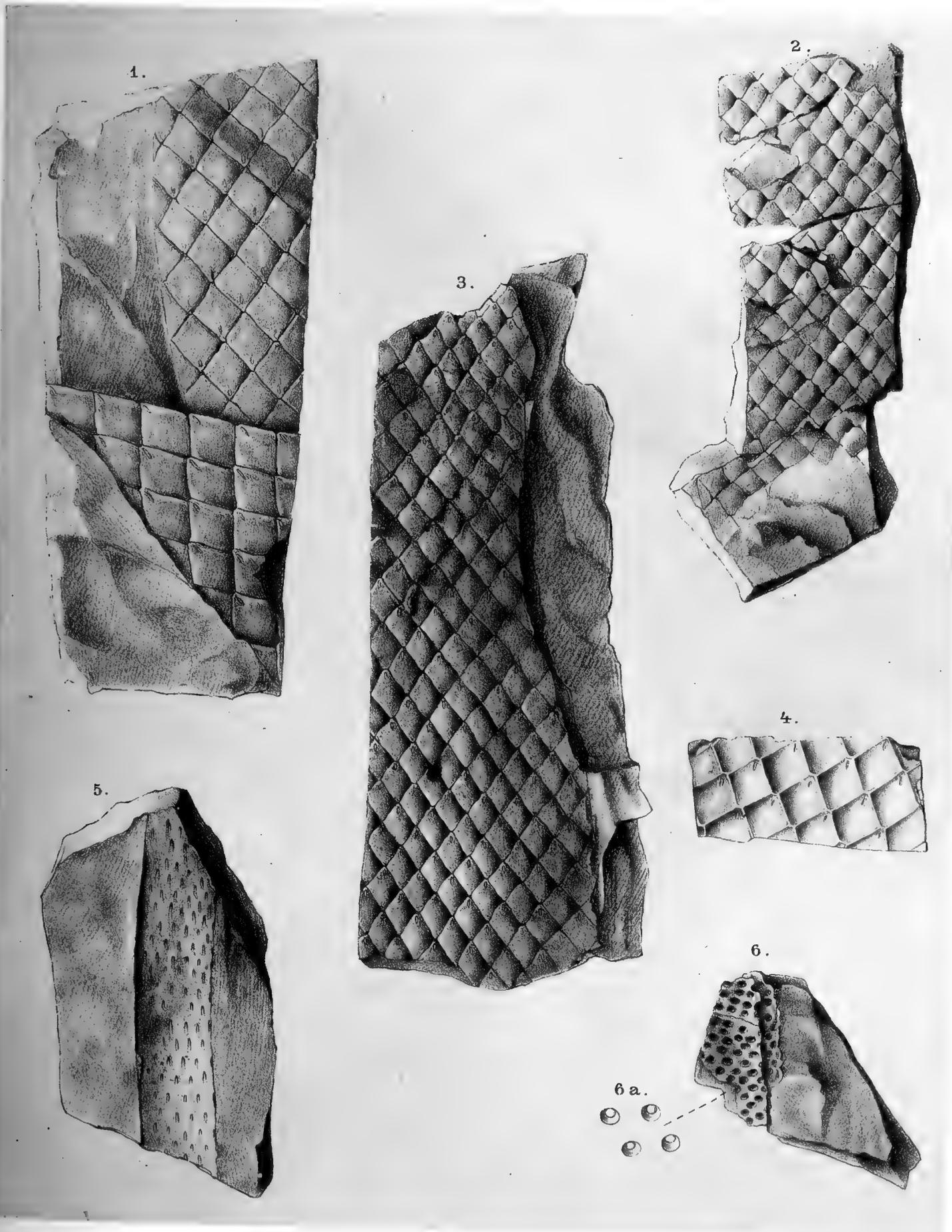
2. 3. *Schizoneura Gondwanensis* Feistm. 2. Schmalere Blättchen. 3. Längere Blättchen. Von Raniganj.

4. 5. 6. *Vertebraria indica* Royle. 4. Mit Rippen auf der Oberfläche und einem Aste eingelenkt. 5. Wurzelfasern. 6. Royle's typische Figur. Von Raniganj —

7. 8. *Sphenopteris polymorpha* Fstm. 7. Oberer Blatttheil; 8. Tieferer Blatttheil.

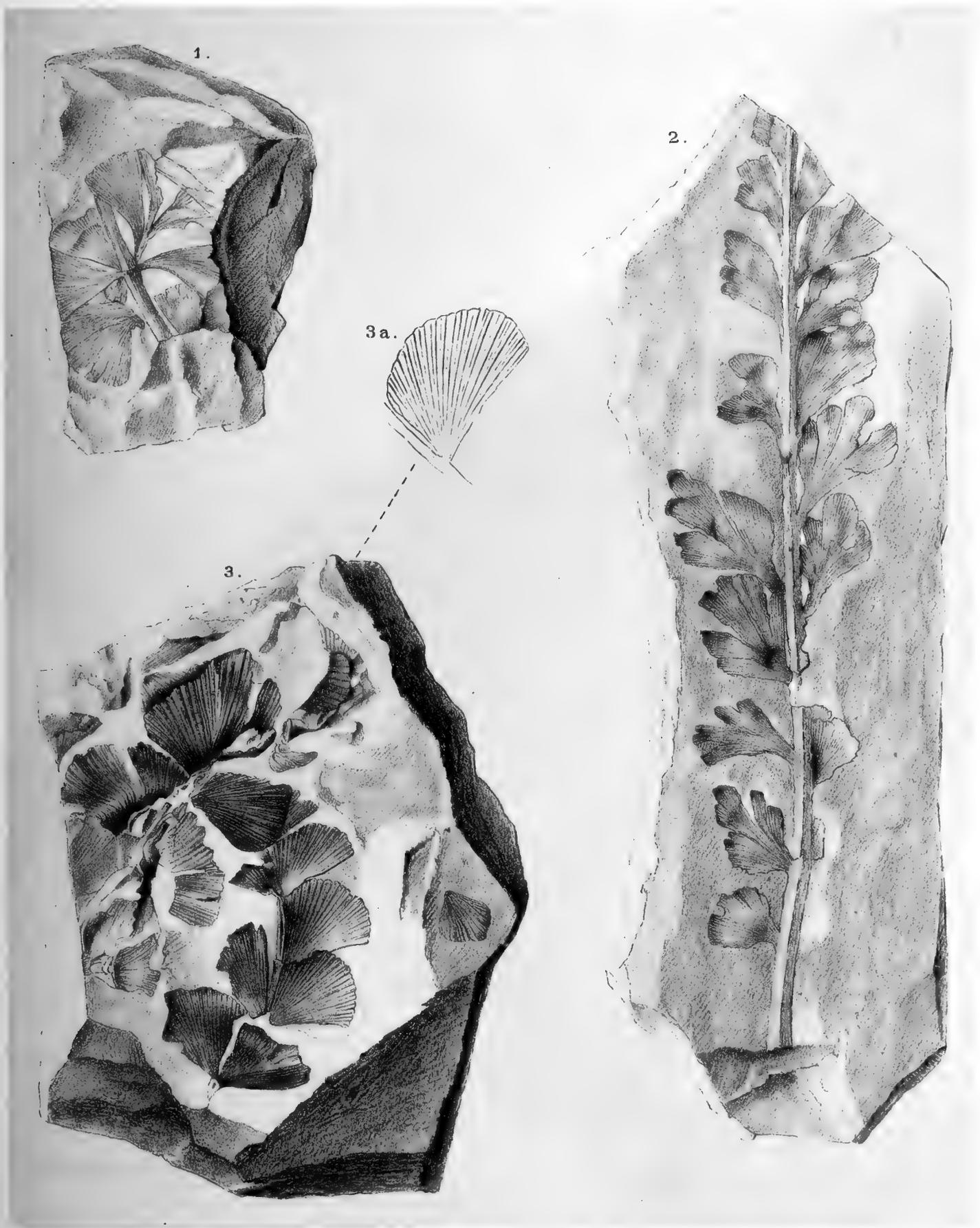
9. 10. *Alethopt. Lindleyana* Royle. 9. Fructificirend. 10. Ein Fieder der Originalfigur in Royle. Von Raniganj.





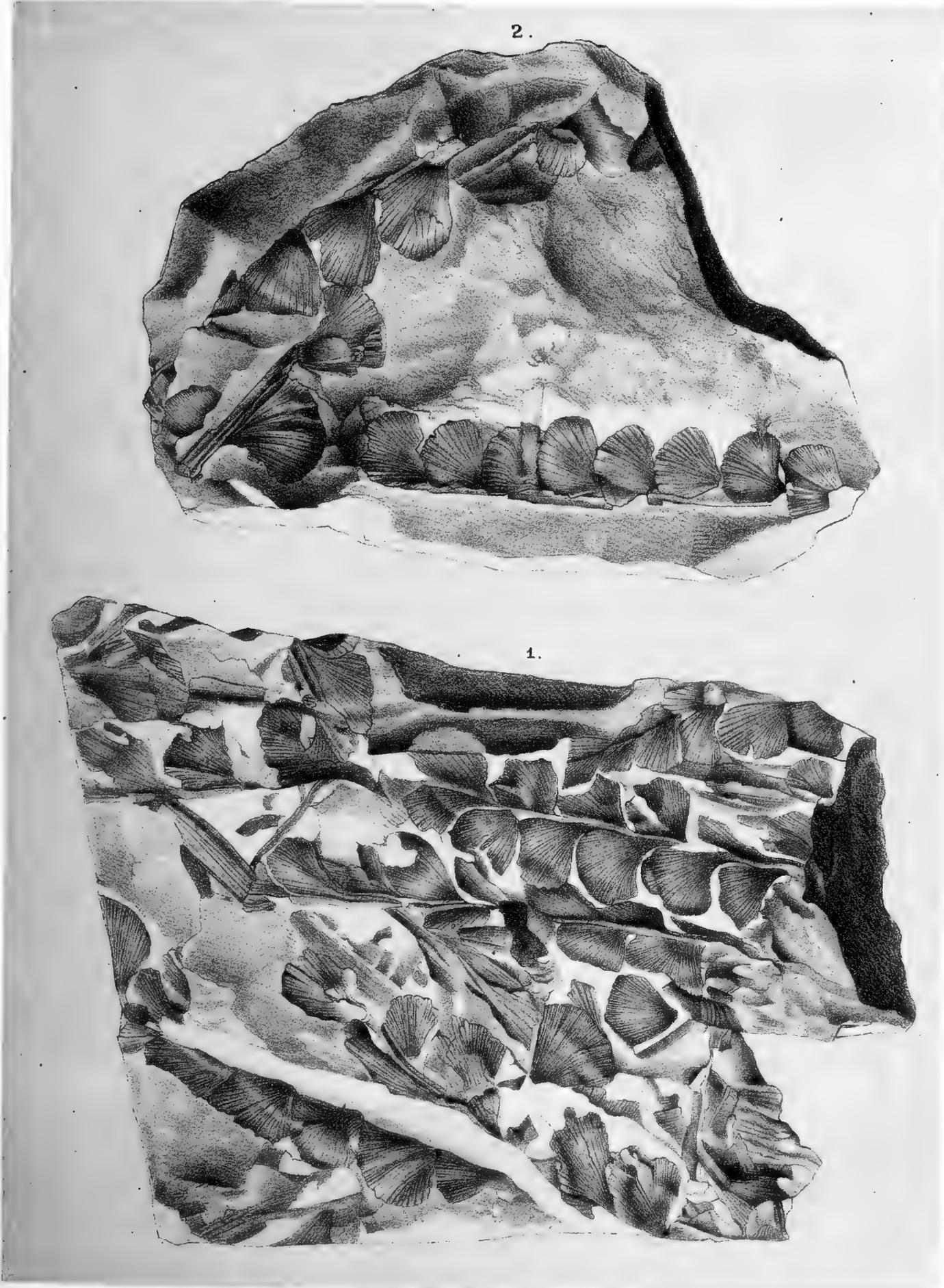
Feistmantel del.

Fig. 1—5. *Lepidodendron nothum* Ung. (Carruth.). 6, 6a. *Cyclostigma* sp.



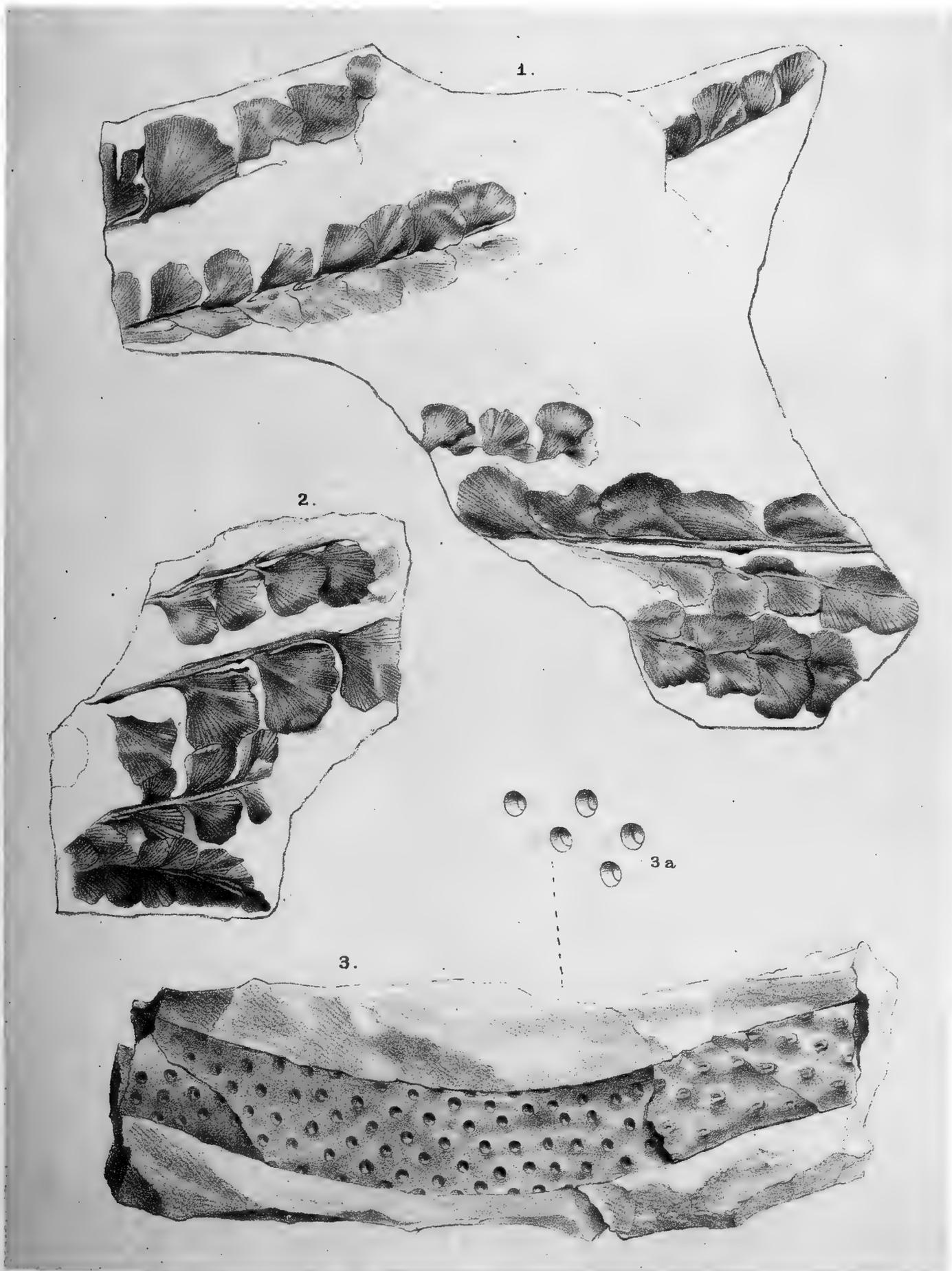
Feistmantel del.

1. *Sphenophyllum* sp. 2. *Rhacopteris intermedia* n. sp. 3. 3a. *Rhacopteris comp. inaequilatera*.
Göpp.



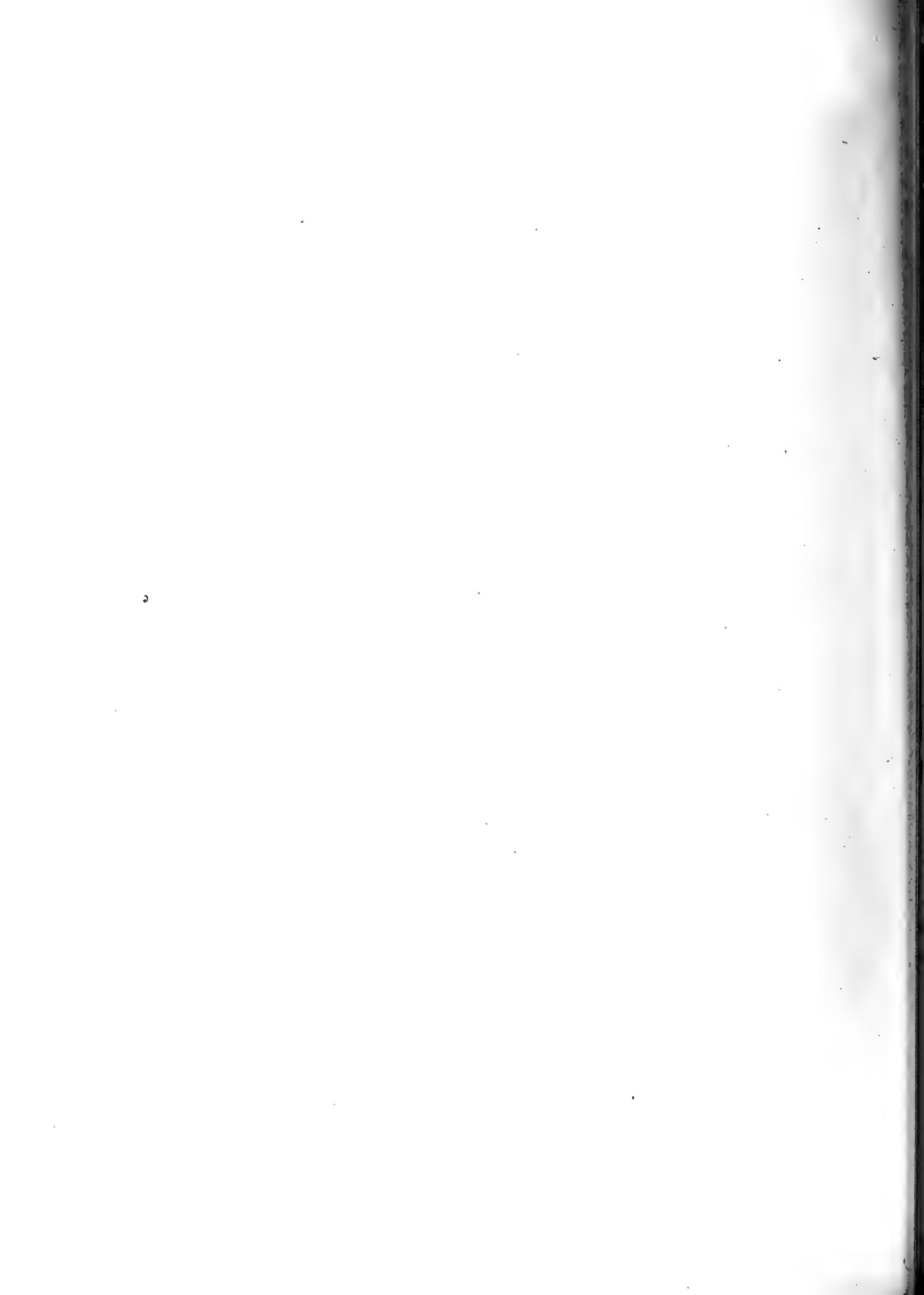
Feistmantel del.

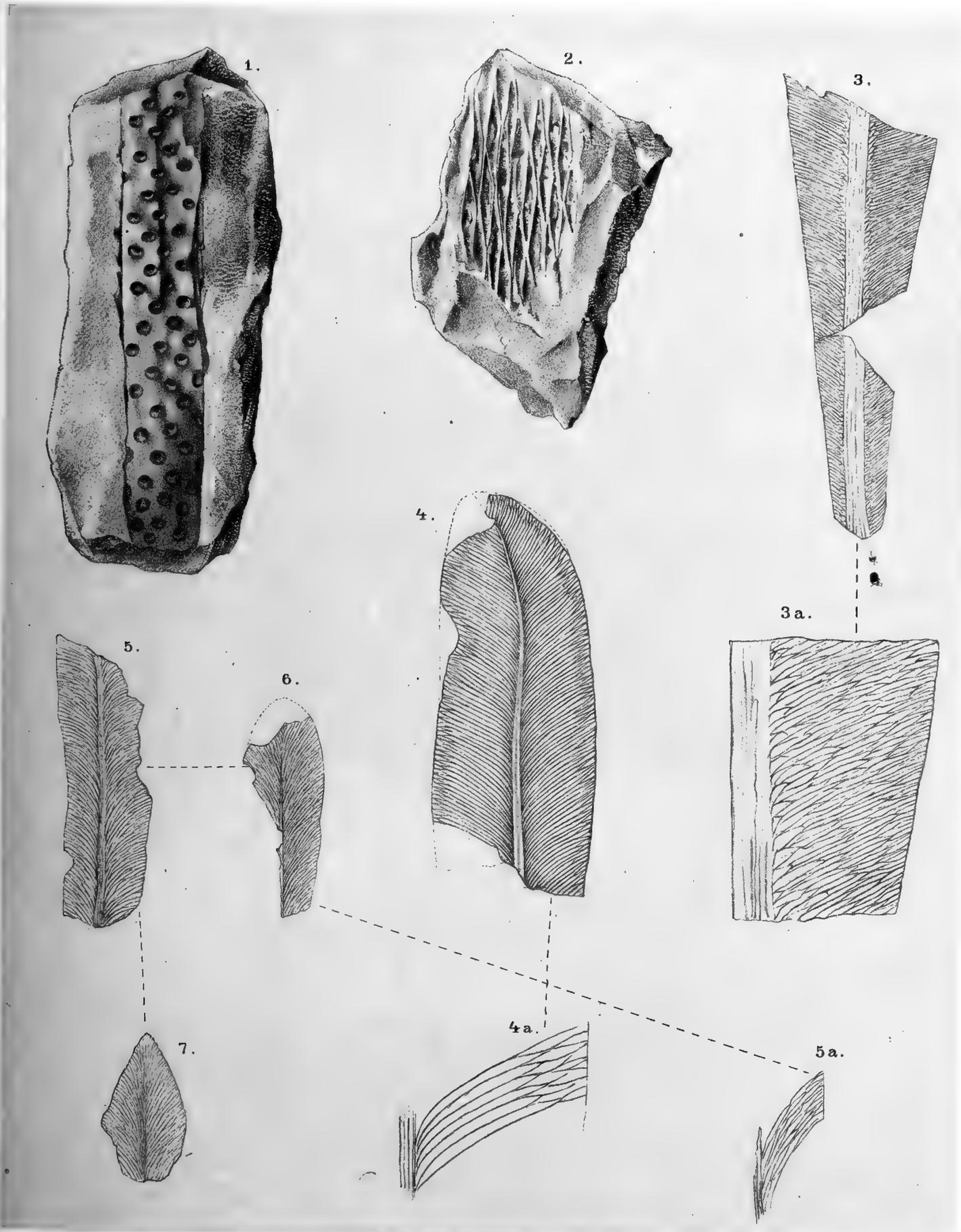
Fig. 1. 2. *Rhacopteris comp. inaequilatera* Göpp.



Feistmantel delt.

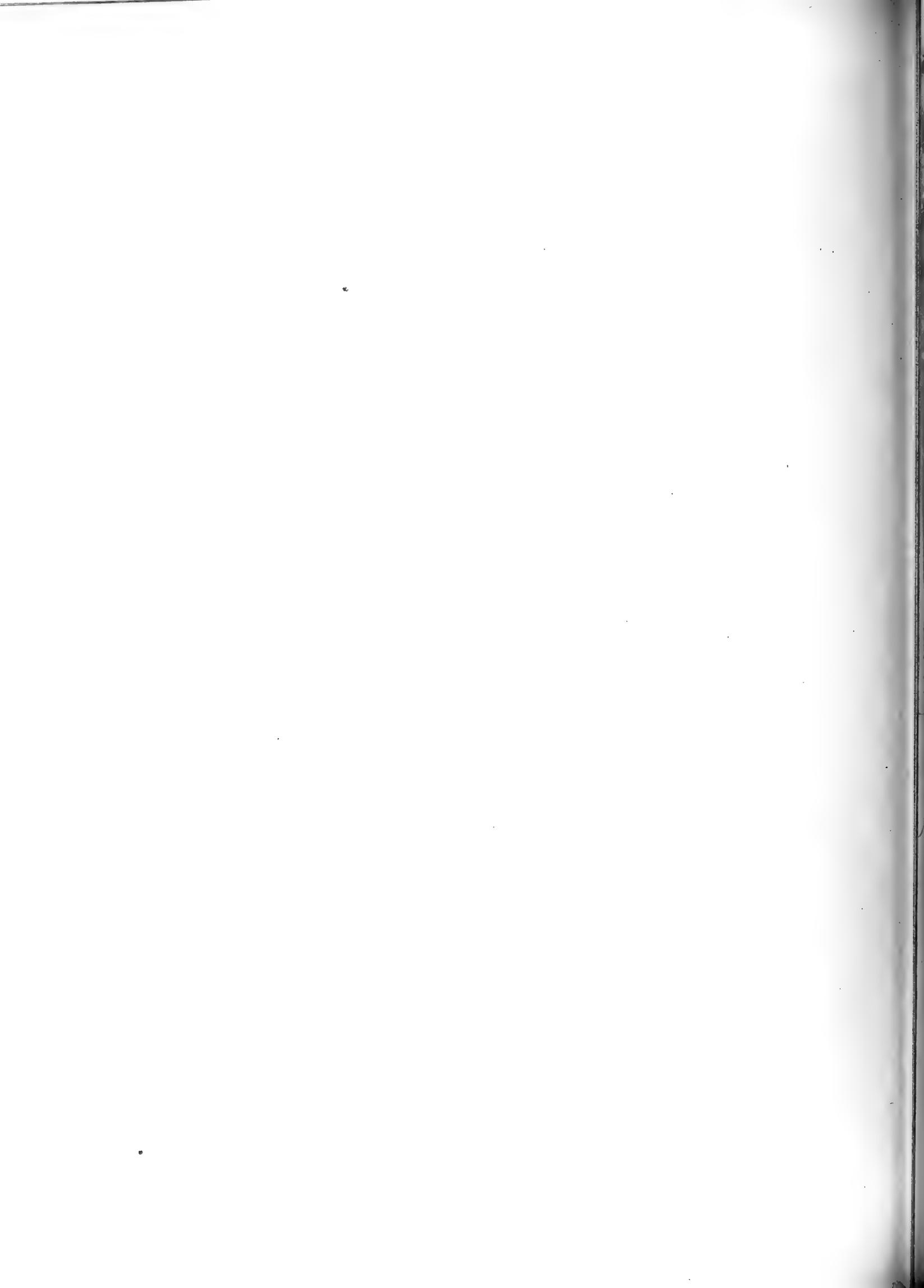
Fig. 1. 2. *Rhacopteris comp. inaequilatera* Göpp. 3. 3a. *Cyclostigma australe* n. sp.

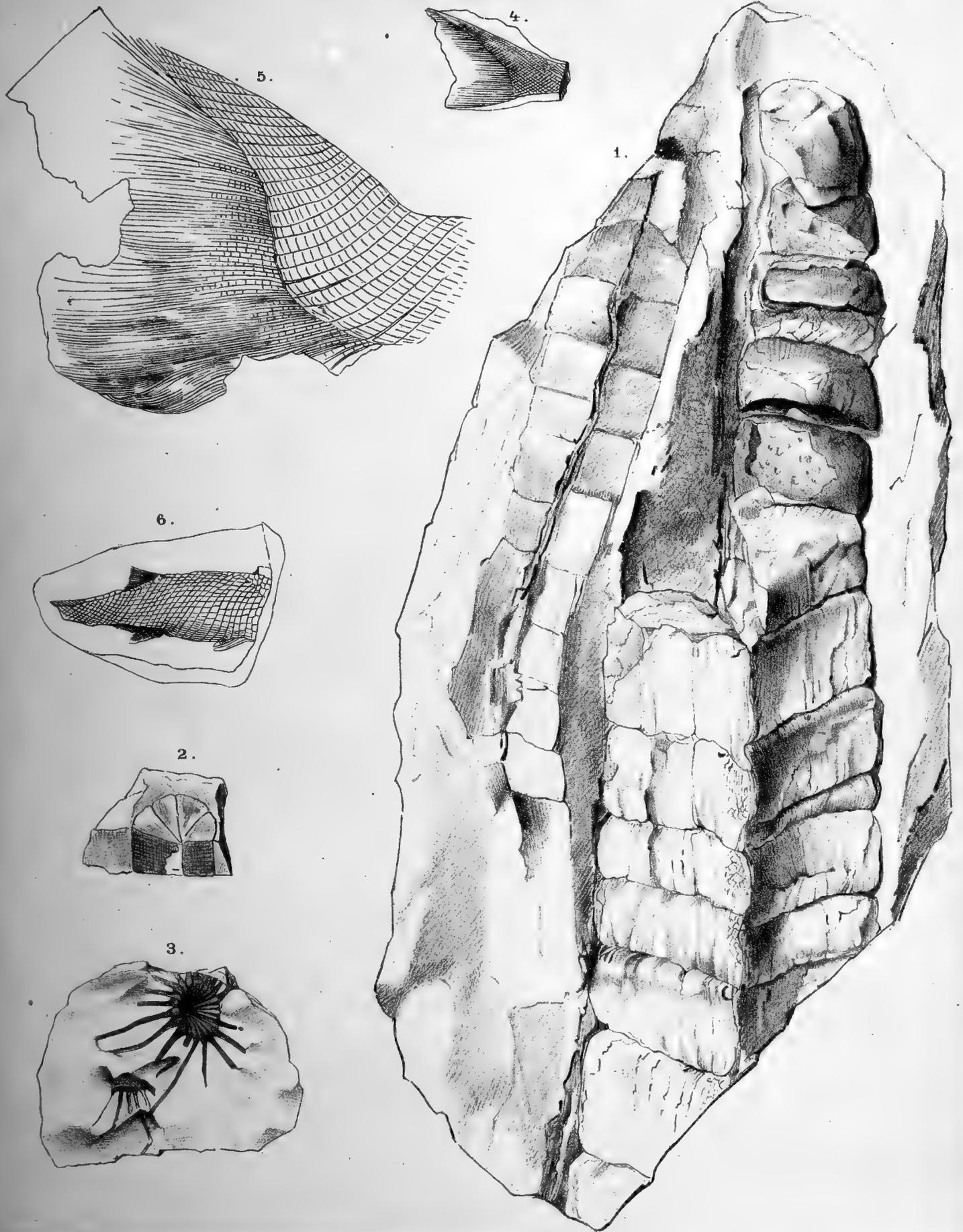




Feistmantel del.

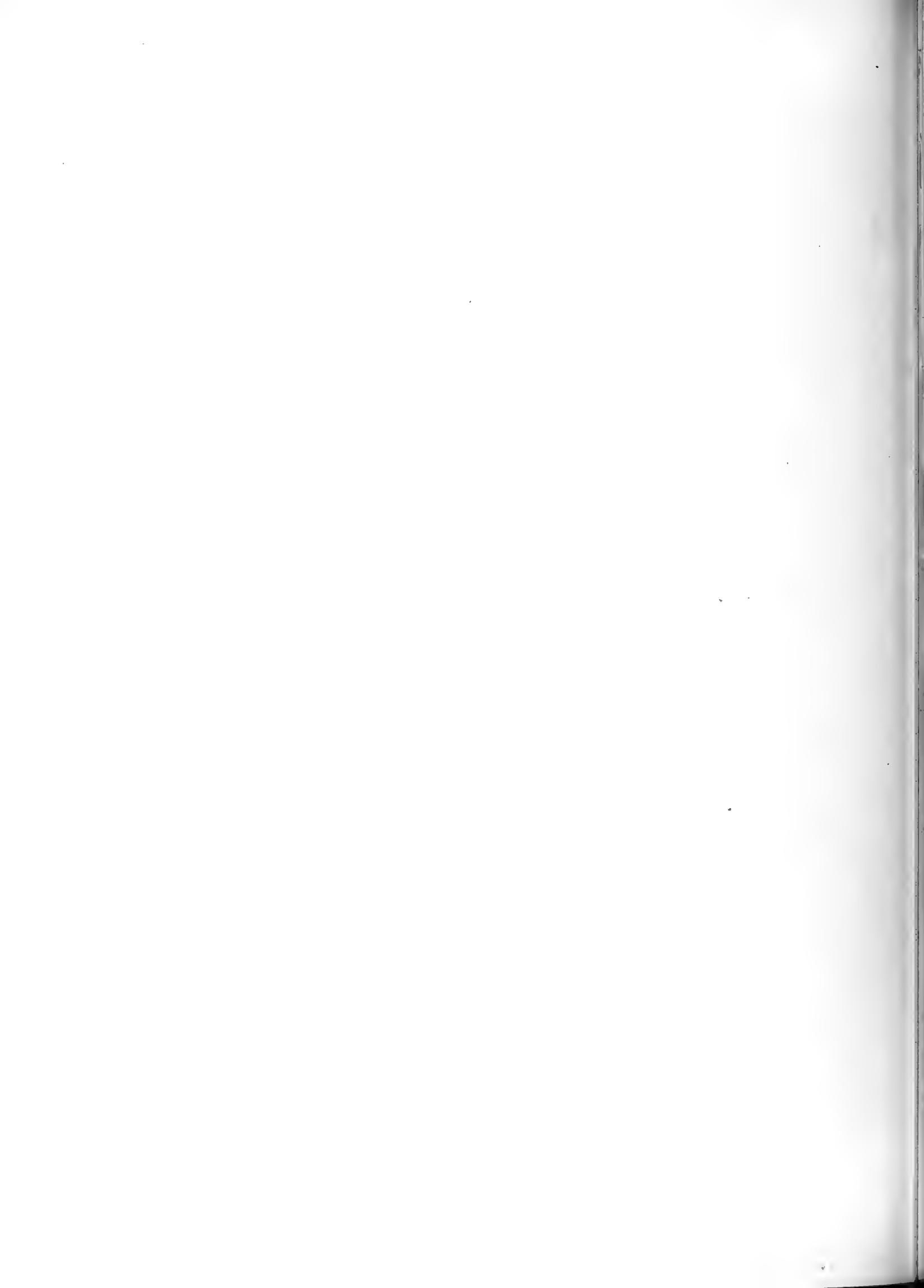
Fig. 1. *Cyclostigma australe* n. sp. 2. *Lepidodendron rimosum* (? Veltheimianum). 3. 3a. *Glossopteris primaeva* n. sp. 4. 4a. *Glossopteris Clarkei* n. sp. 5. 6. 7. 5a. *Glossopt. Browniana*, var. *praecursor*.

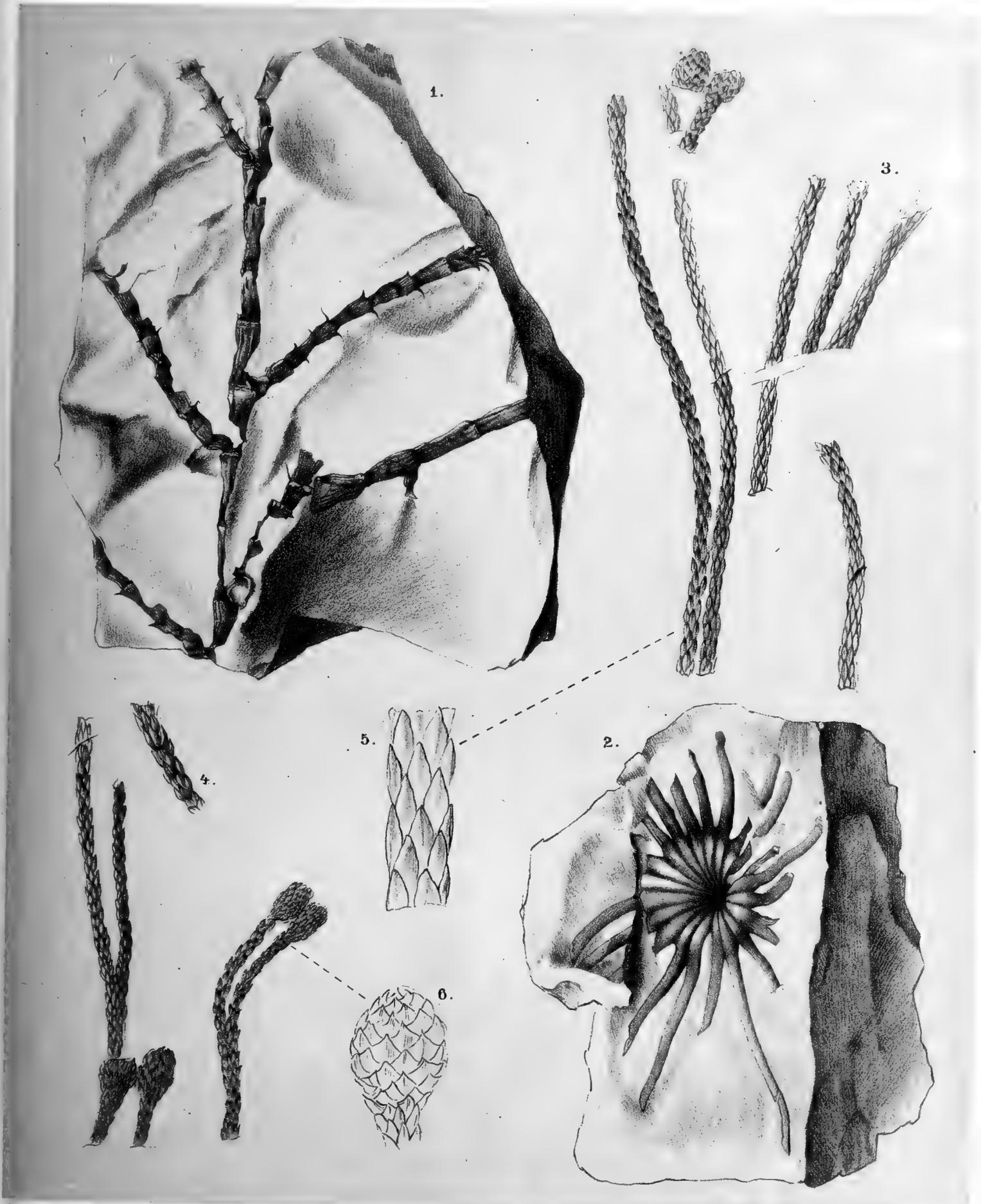




Feistmantel delt.

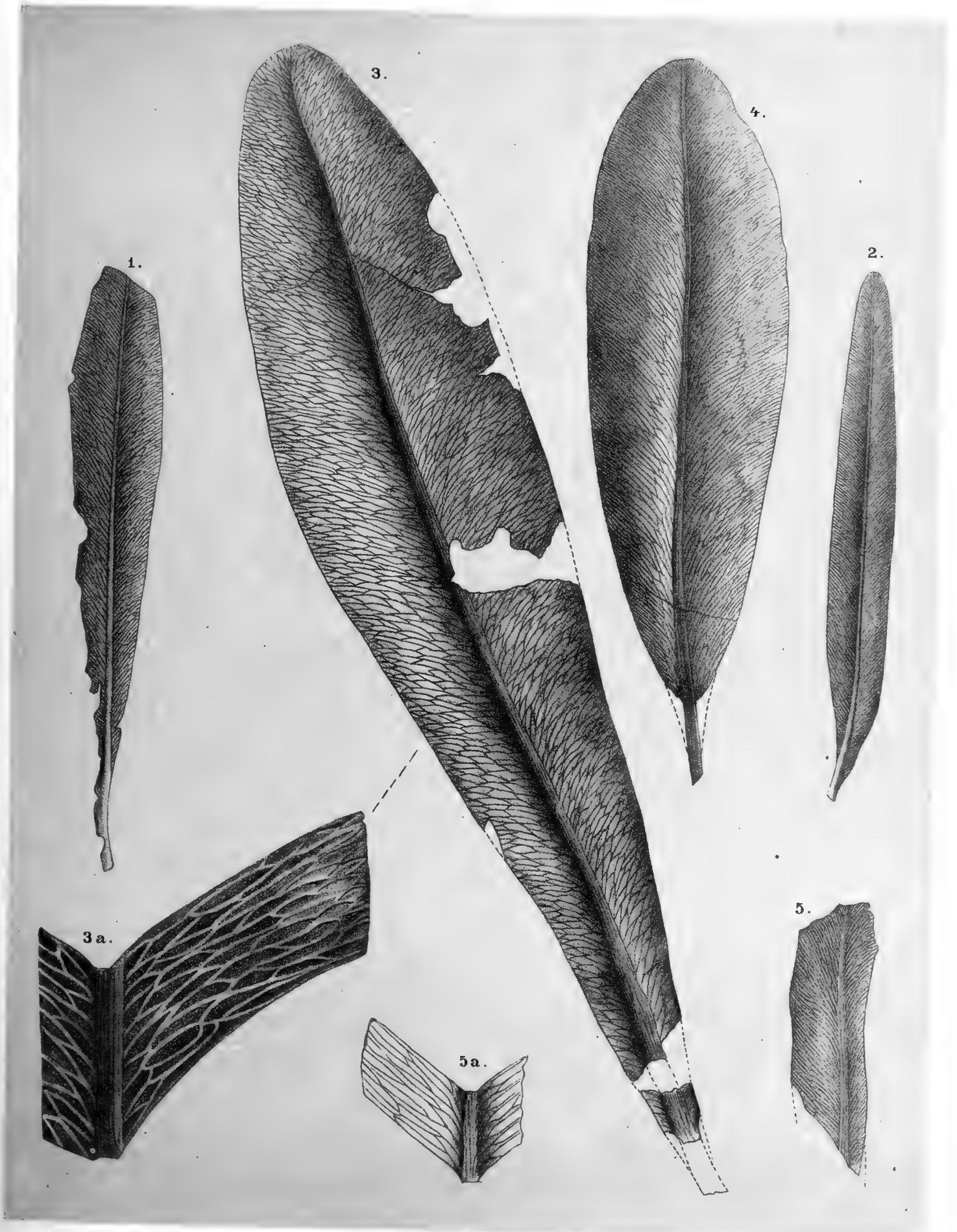
Fig 1. 2. *Vertebraria australis*. Mc Coy. 3. *Phyllothea australis* Bgt. 4. *Palaeoniscus antipodeus* Eg. 5. *Urostheneis australis* Dan. 6. *Palaeoniscus superstes* Egert. (aus Englischem Keuper.)





Feistmantel del.

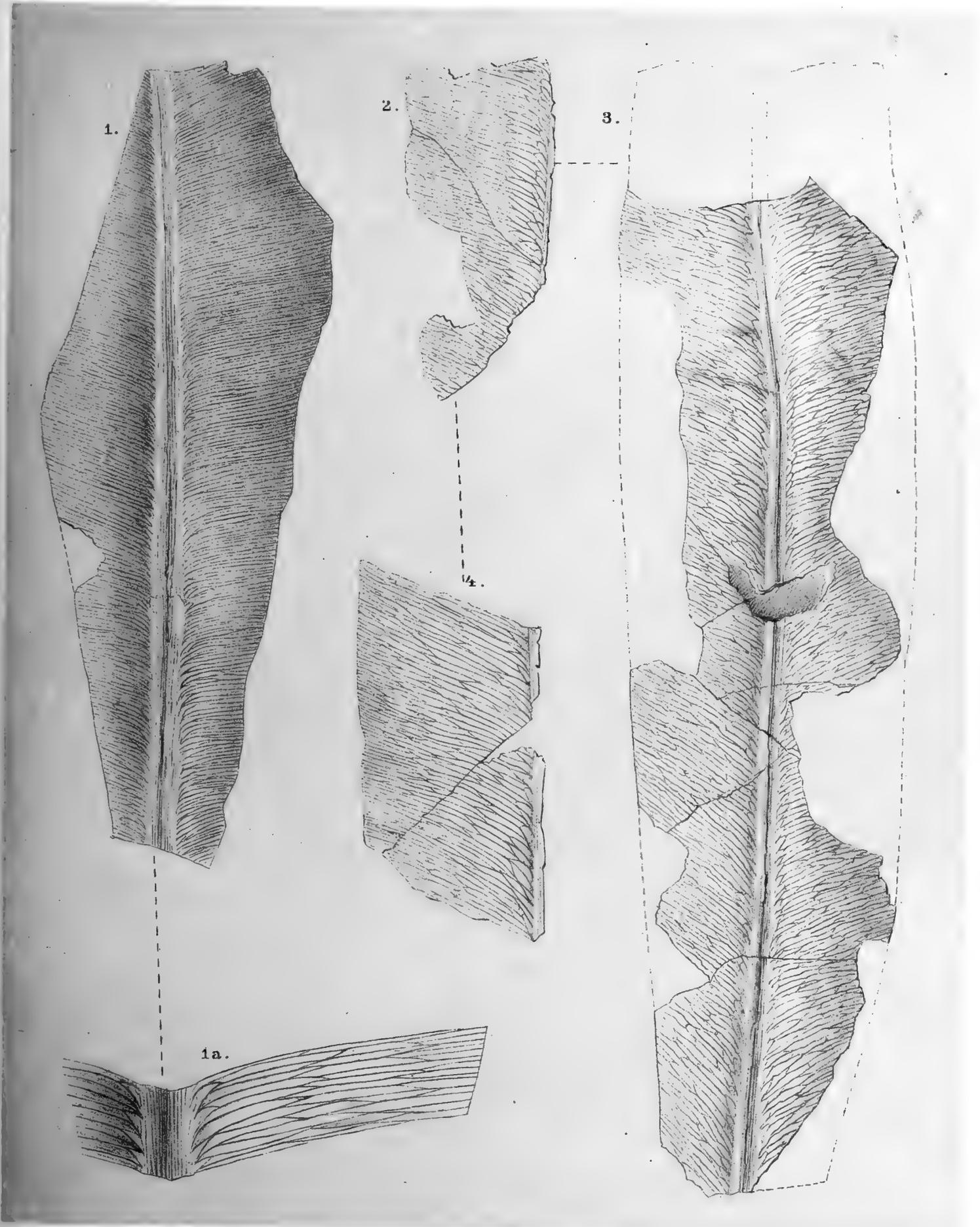
Fig. 1. 2. *Phyllothea australis* Bgt. 3. 4. 5. 6. *Brachyphyllum* (?) *australe* n. sp.



Feistmantel del.

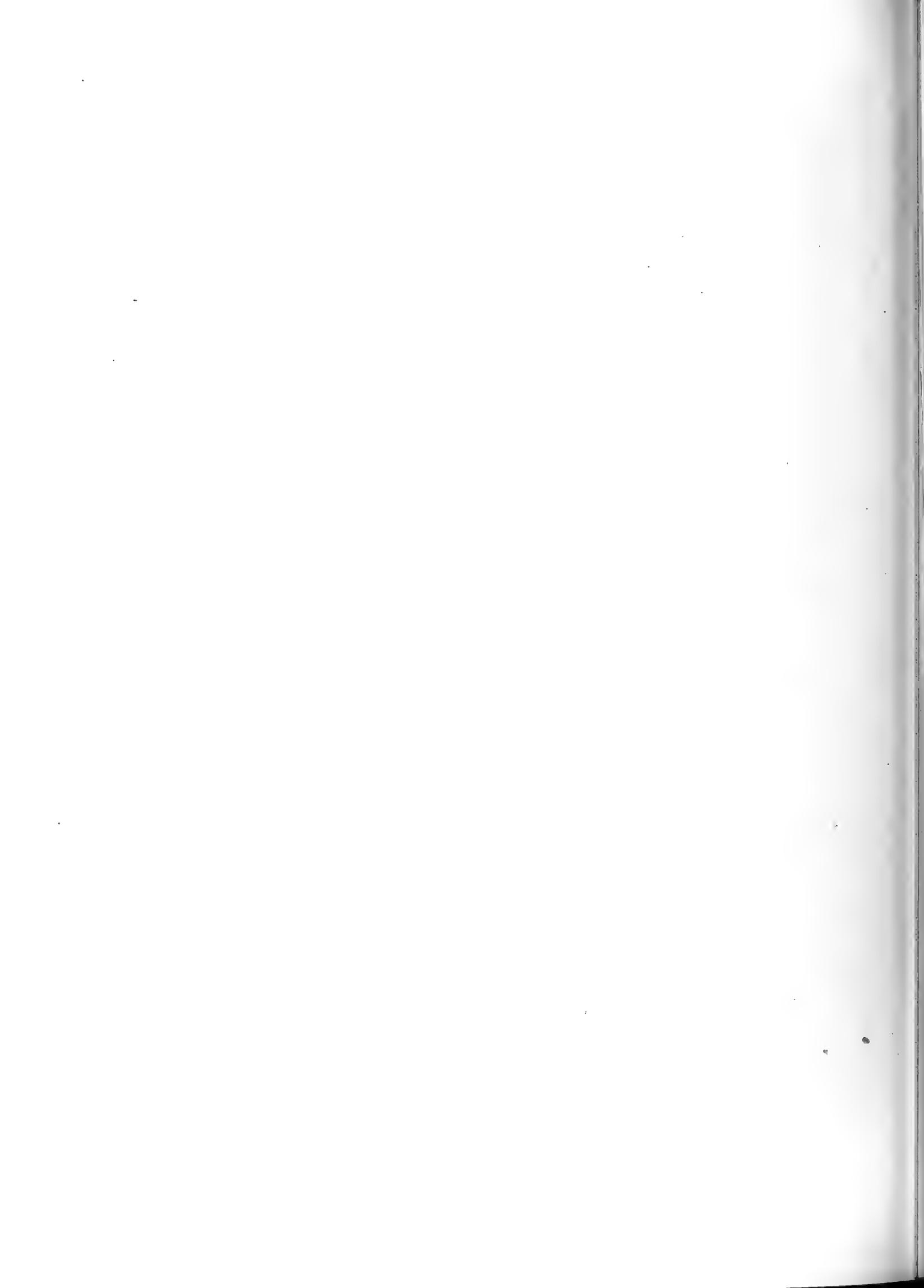
Fig. 1. 2. *Glossopteris linearis* Mc' Coy. 3. 3a. 4. *Glossopteris Browniana* Bgt. 5. 5a. *Glossopteris* sp.—

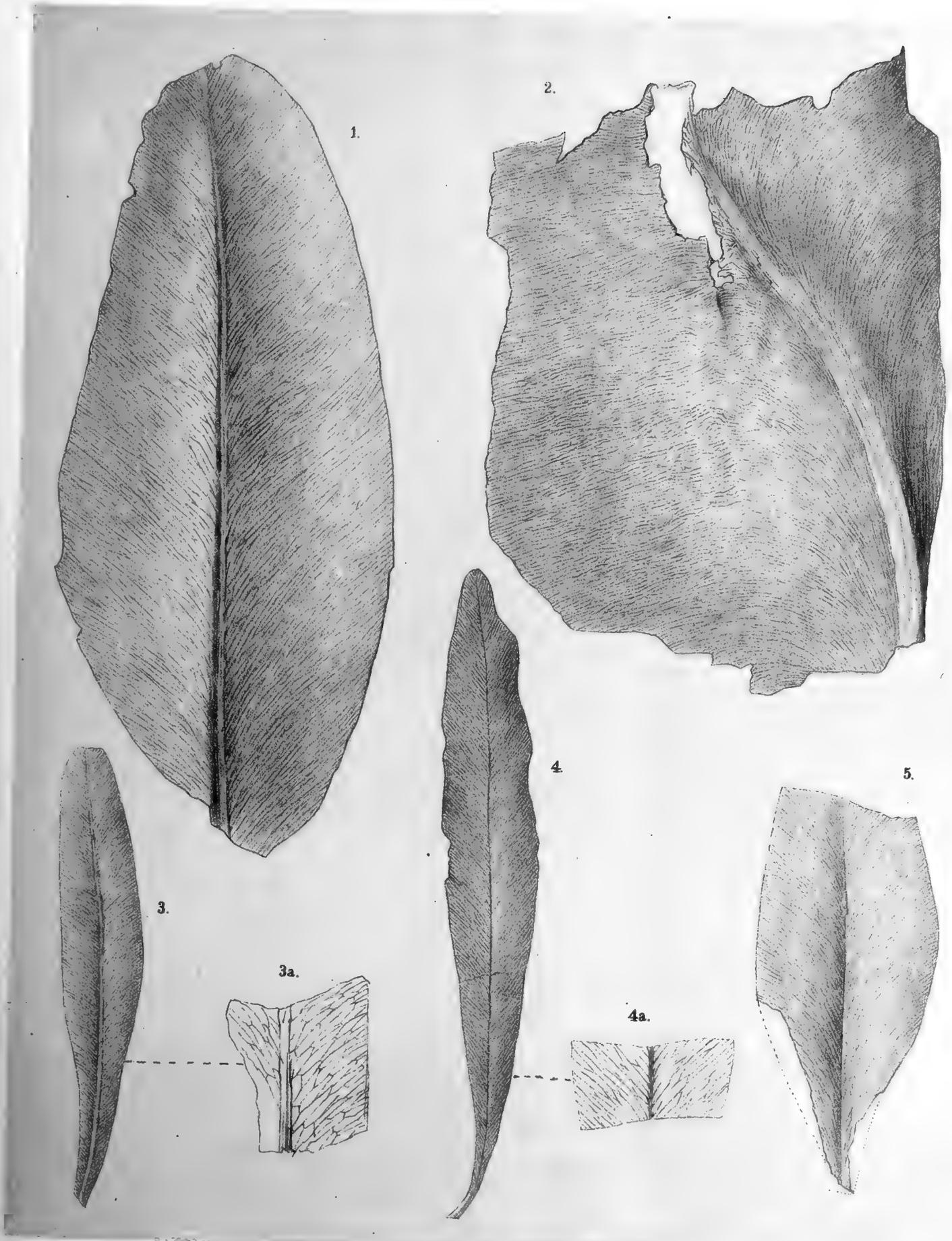




Feistmantel delt.

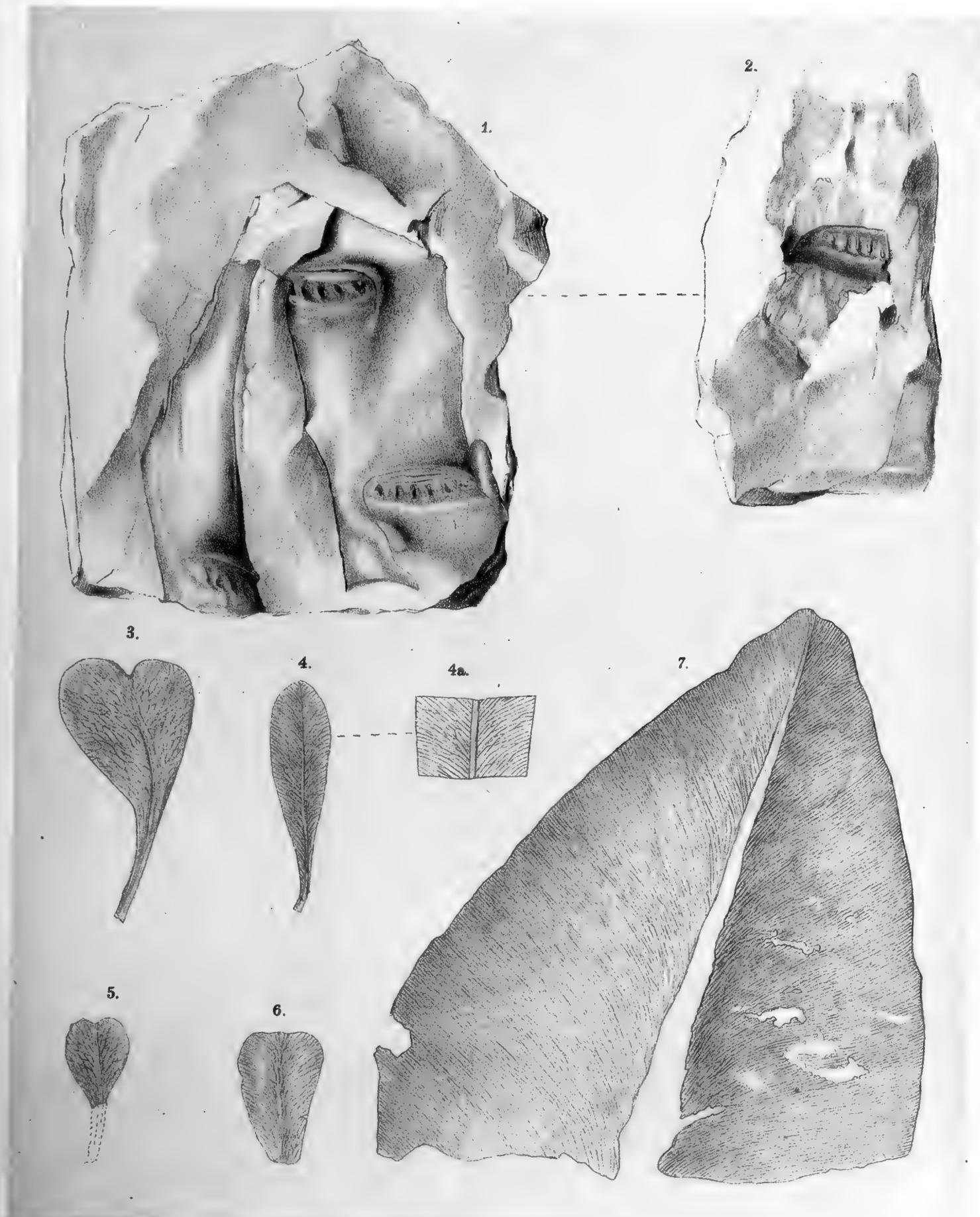
Fig. 1. 1a. *Glossopteris Taeniopteroides* n. sp. 2. *Glossopteris parallela* n. sp.





Feistmantel delt.

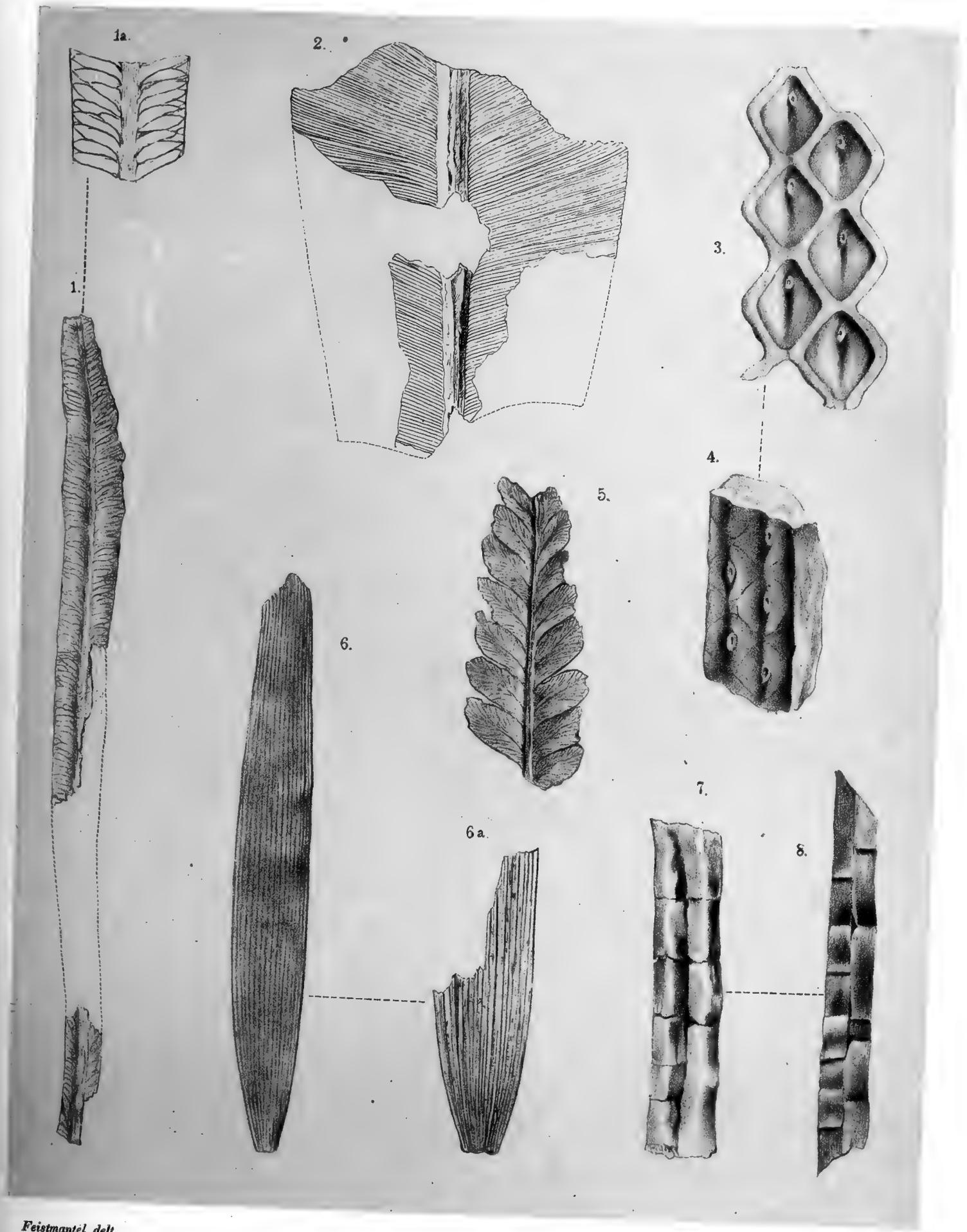
Fig. 1. *Glossopteris Browniana* Bgt. 2. *Glossopteris ampla* Dan. 3. 4. *Glossopteris linearis*.
5. *Gangamopteris* (?) sp.



Feistmantel delt.

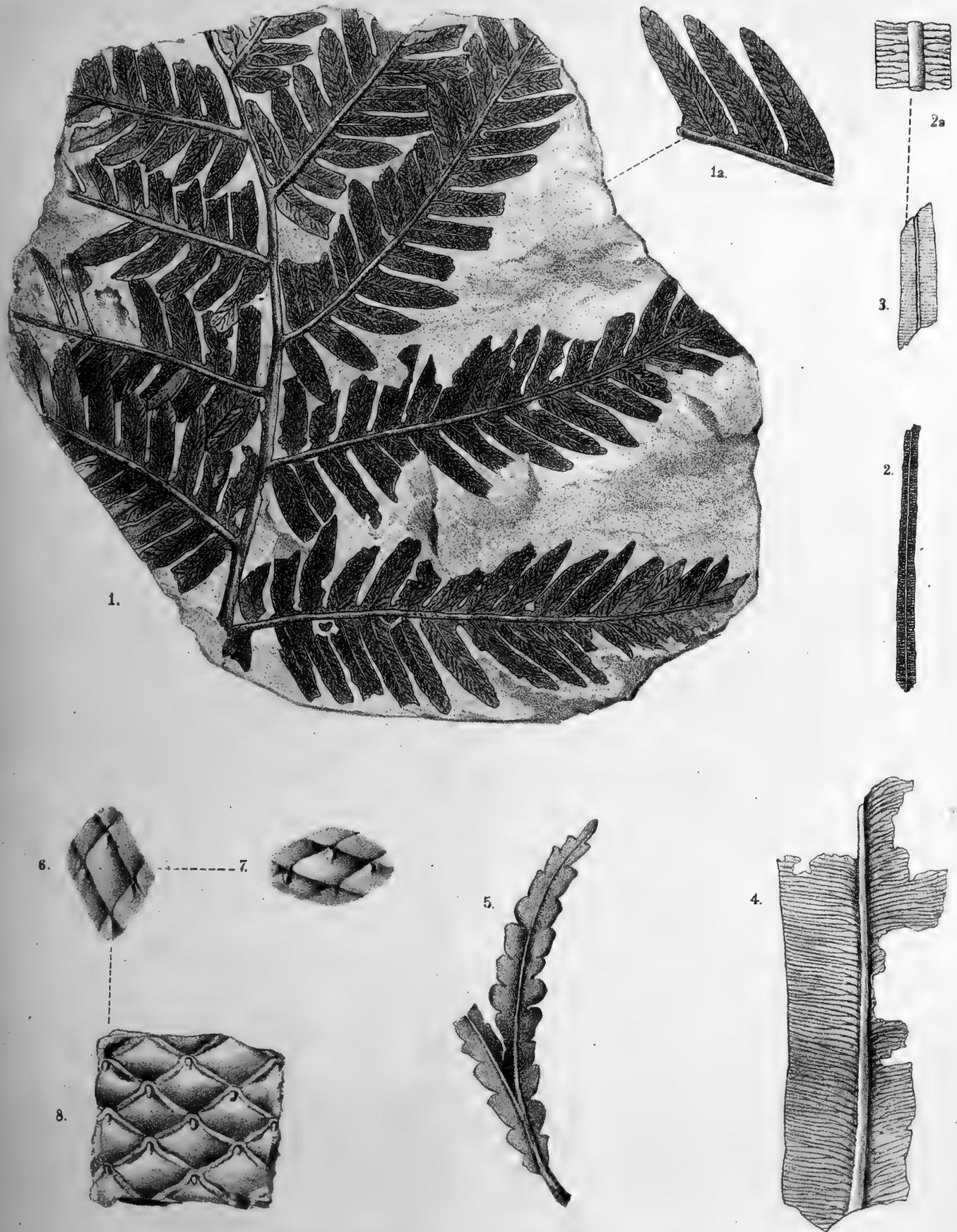
Fig. 1. 2. *Caulonteris* (?) *Adamsi* nsp. 3.5.6. *Glossopteris*-Entwicklungsstadien. 4. 4a. *Glossopt. linearis* Mc' Coy. 7. *Glossopt. ampla* Dan.





Feistmantel delt.

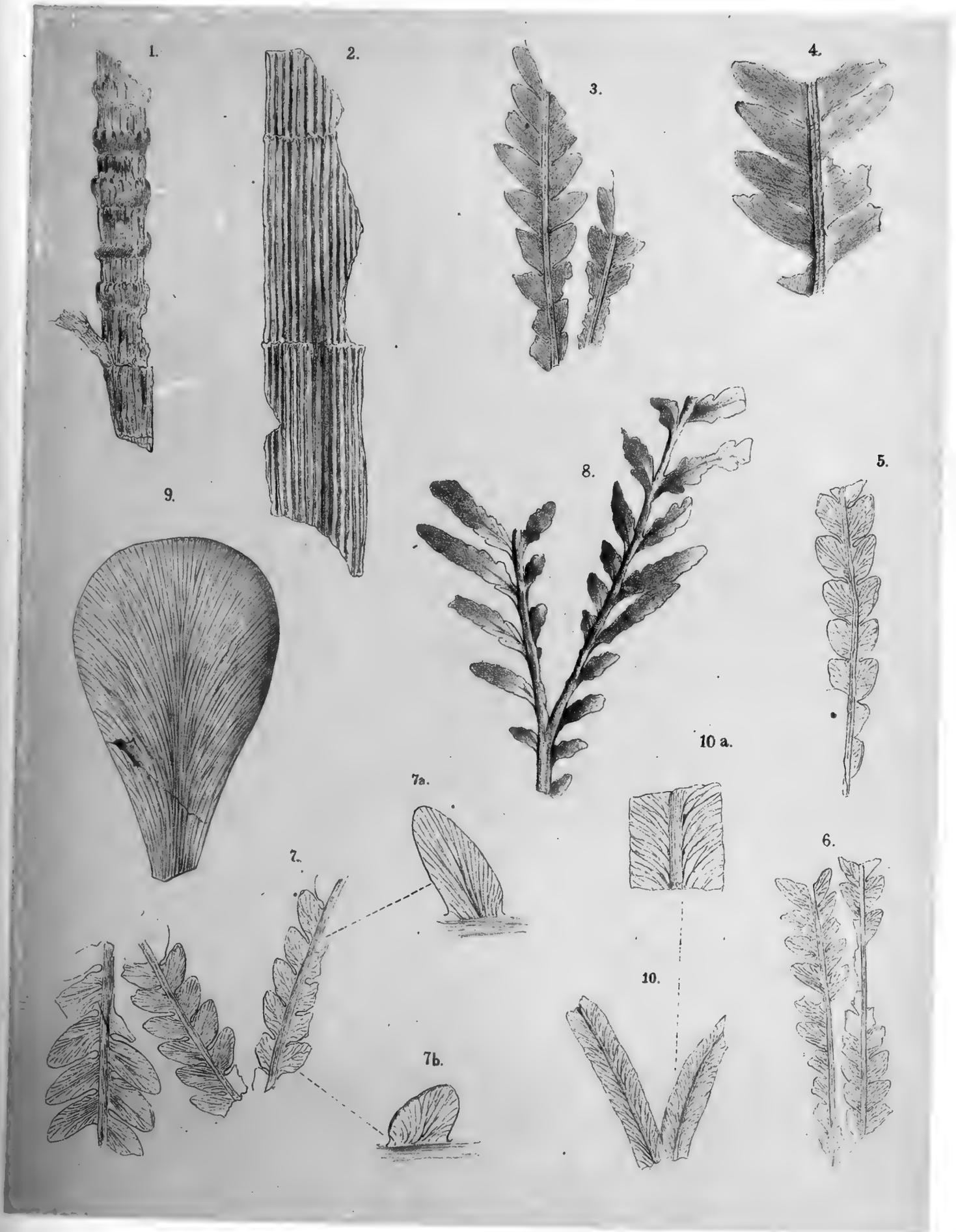
Fig. 1. 1a. *Glossopteris Wilkinsoni* n. sp. 2. *Macrotaeniopteris Wianamattae* nsp. 3. 4. *Lepidodendron australe* Mc' Coy. 5. *Pecopteris odontopteroides* Morr. 6. 6a. *Zeugophyllites elongatus* Morr. 7. 8. *Clasteria australis* Dana (*Vertebraria*).



Feistmantel delt.

Fig. 1. 1a. *Alethopteris australis* Morr. 2. 2a. 3. *Taeniopteris Daentreei* Mc' Coy. 4. *Taeniopteris Daentreei* Carr. 5. *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. 6. 7. 8. *Lepidodendron nothum* Ung. (Carruth.) —

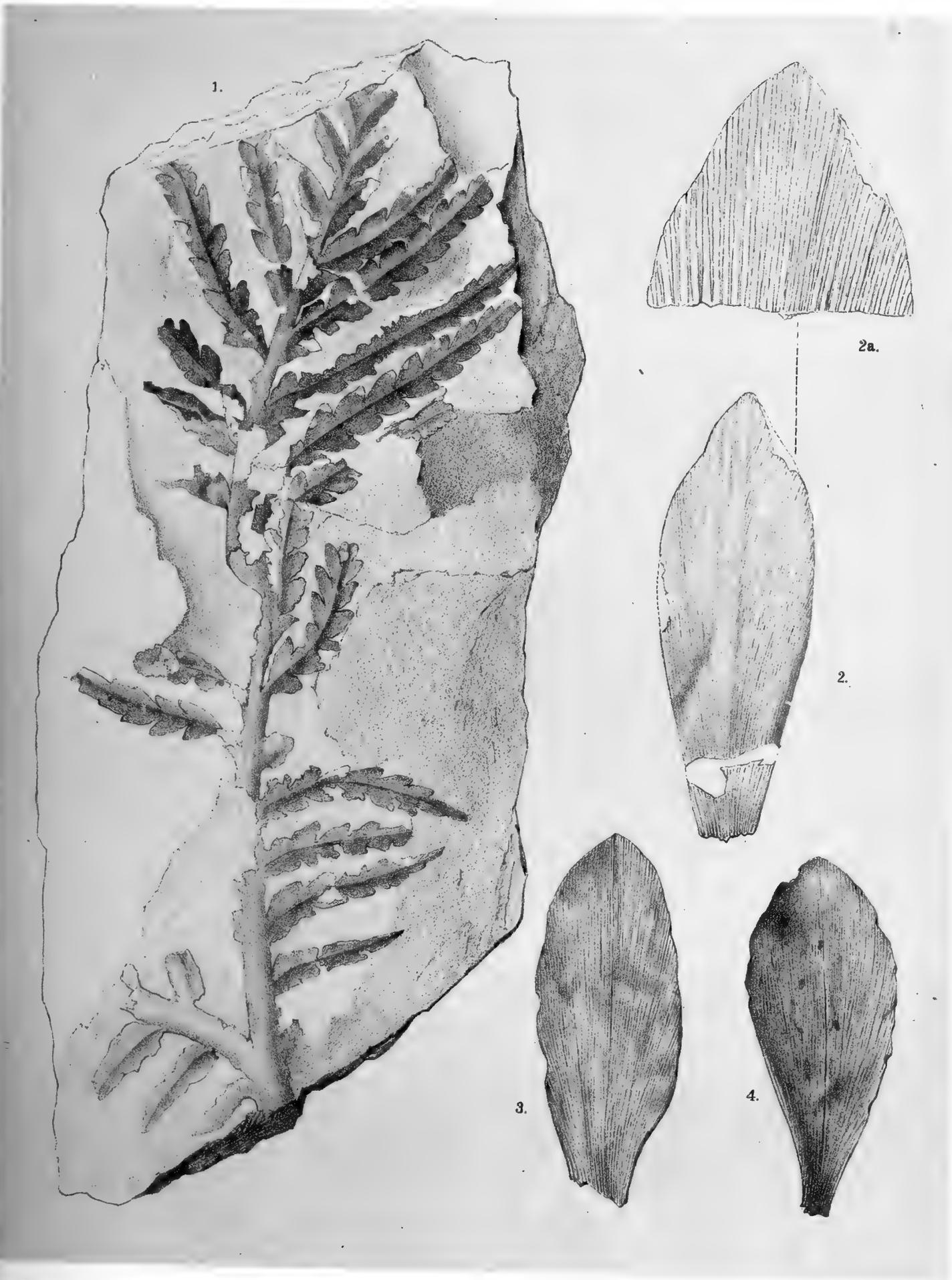




Feistmantel del.

Fig. 1. 2. *Phyllothea australis* Bgt. 3—7. *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. 8. *Gleichenia dubia* n. sp. 9. *Gangamopteris Clarkeana* n. sp. 10. *Sagenopteris Tasmanica* n. sp.





Feistmantel del.

Fig. 1. *Thinnfeldia odontopteroides* n. sp. 2. 3. 4. *Nöggerathia* sp.

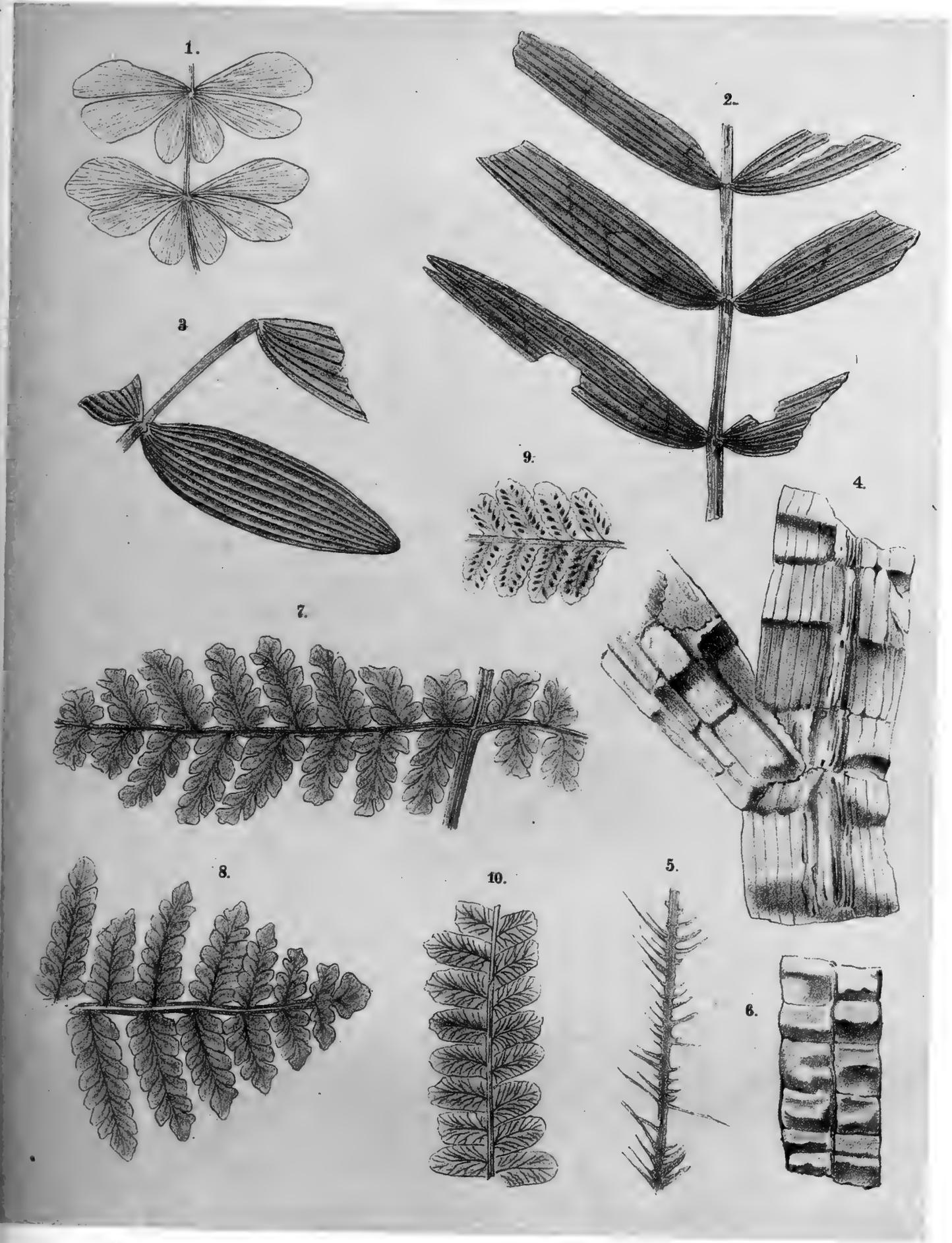




Feistmantel del.

Brachyphyllum (?) australe n. sp.





Feistmantel del.

1. *Sphenophyllum Trizygia* Ung. 2. 3. *Schizoneura Gondwanensis* Fstm. 4. 5. 6. *Vertebraria indica* Royle. 7. 8. *Sphenopteris polymorpha* Fstm. 9. 10. *Alethopteris Lindleyana* Royle.



Palaeozoische und mesozoische Flora im östlichen Australien.

(Nachtrag zur ersten Abhandlung*).

Als ich das Manuscript zu meiner ersten Abhandlung (l. c.) fertig gestellt hatte, erhielt ich von Herrn W. B. Clarke in Sydney**) eine weitere Sendung australischer fossiler Pflanzen. Da die Tafeln zur ersten Abhandlung vor dem Manuscript weggeschickt und ihrer Vollendung nahe waren, konnte ich das Manuscript auch nicht aufhalten, und versprach die neu zugesandten Pflanzen in einem Nachtrage zur Veröffentlichung zu bringen. Hier liegt er vor.

Herr W. B. Clarke sandte auch einige neue Mittheilungen, ebenso dann später der australische Geologe Herr C. S. Wilkinson, der mir auch neulich einige schöne Farrenabdrücke einschickte, die um so interessanter sind, da sie aus einer Schichtengruppe (den „Hawkesburybeds“) kommen, aus der bis jetzt nur wenige Fossilien bekannt waren und da sie über eine interessante Pflanzenart weiteren Aufschluss geben.

Die gegenwärtige Abhandlung enthält eine reichliche Zugabe an Arten fossiler Pflanzen, theils neu an und für sich, theils neu für Australien, erweitert die Kenntniss von der geographischen Verbreitung einzelner Pflanzen; erweitert die in der vorigen Abhandlung vorgebrachten Ansichten; enthält die nöthigen sachlichen Berichtigungen und bespricht den Inhalt der wichtigsten Litteratur, mit Rücksicht auf die Gliederung der pflanzenführenden Formationen. Diese Abhandlung ist daher in der That mehr als ein blosser Nachtrag.

Auch wurde inzwischen die auf Australien sich beziehende Litteratur um zwei Publicationen (palaeontologischen und geologischen Inhalts) vermehrt. Diese sind:

Clarke (Rev. W. B.): Remarks on the sedimentary Formations of New-South-Wales. IV. Edit. Sydney 1878.

Diese Publication, die das letzte Werk des verstorbenen Herrn Clarke bildet, erhielt ich von dessen Sohne im September 1878 zugesendet. Es ist eine wesentlich vermehrte Auflage desselben, zuletzt 1875 publicirten Werkes und hat darin Herr Clarke auch die meisten ihm von mir brieflich gemachten Mittheilungen aufgenommen. Ich werde auf diese Abhandlung speciell zu sprechen kommen.

Etheridge (Robert, jun., F. G. S.). A Catalogue of Australian Fossils. Cambridge 1878.

In diesem Cataloge zählt Herr Etheridge die pflanzlichen und thierischen Fossilien Australiens in stratigraphischer und systematischer Ordnung auf. Herr Etheridge hat im Allgemeinen dieselbe Einteilung (für die pflanzenführenden Schichten) beobachtet, wie ich sie gegeben habe, und ich werde selbe bei der Beschreibung der Petrefacten noch näher besprechen.

*) Erschienen in Palaeontographica, 1878, Suppl. III. Lief. III.

**) Herr Clarke ist kurz darauf, am 16. Juni (1878) gestorben; ich erfuhr die traurige Nachricht erst Anfangs Juli (1878), nachdem schon mein Manuscript abgeschickt war.

Palaeontographica Supplement III.

Ausserdem möchte ich anführen:

Feistmantel (Ottokar, Dr.): The fossil Flora of the Lower Gondwanas. 1. The Flora of the Talcheer-Karharbaribeds. — In der Palaeontologia indica, 1879. Mit 27 (4^o) Tafeln (worunter 5 Doppeltafeln).

Ich erwähne diese Abhandlung deshalb, weil ich bei der Besprechung der Schichtengruppen „New-Castle-beds“ und „Bacchus-Marsh-sandstones“ mich auf selbe zu beziehen haben werde.

Medlicott (H. B.) and Blanford (W. T.), A Manual of the Geology of India. 1879. (2 Vol. and a map.)

Im ersten Bande dieses werthvollen Werkes finden sich, im V. Capitel, wo Herr Blanford die indischen Kohlschichten (Damuda-Series) bespricht, die Ansichten dieses Autors über die Beziehung der Flora der indischen Kohlschichten zu der australischen Flora.

In der ersten Abhandlung habe ich vergessen anzuführen:

Crépin: Note sur le *Pecopteris odontopteroides* Morr. In: Bullet. de l'Acad. R. de Belgique 1875, XXXIX, Pag. 258—263; Fig. 1—5. — Siehe gegen Ende auch Herrn De Koninck's Abhandlung.

I. Berichtigungen zur ersten Abhandlung.

Bei dem Umstande, dass ich mein Manuscript von Calcutta nach Europa einsandte und es daher nicht selbst corrigieren konnte, war es nur mehr als wahrscheinlich, dass eine Anzahl von Fehlern zum Vorschein kommen würden, die sonst, wenn ich die Correctur hätte selbst besorgen können, zu vermeiden gewesen wären.

Die einfachen Druckfehler, die zumeist beim aufmerksamen Lesen leicht zu corrigieren sind, will ich am Ende dieser Schrift (wenigstens die wichtigsten derselben) namhaft machen; es sind aber andere Fehler, die sinnstörend sind; diese will ich in diesem Abschnitte aufklären; auch bedürfen einzelne Stellen sachlicher Berichtigung, in Folge inzwischen erhaltener richtiger Erklärungen; diese letzteren werden im Verlaufe der Abhandlung bei den betreffenden Abschnitten volle Berücksichtigung finden.

Die hauptsächlichsten Berichtigungen für die erste Lieferung meiner Arbeit (Palaeont. Suppl. III, Lief. III, Heft 2, Seite 55—84) habe ich bald nach Erhalt derselben nach Europa abgesandt und sind selbe dann in dem 2. Hefte abgedruckt worden. Doch sind noch wieder andere in diesem 2. Hefte selbst (Seiten 85—126) enthalten, und will ich nun auf folgende sinnstörende Sätze aufmerksam machen.

Auf Seite 78 (des 1. Heftes), wo ich von den Schichten in Tasmanien spreche, soll es in Zeile 13 von oben heissen:

„Doch bewies Selwyn, dass dieser Fall nicht existiere“ anstatt: „... dass dieser Fall existiere.“ — Wir finden nemlich in den Transact. of the Royal Society of Victoria Vol. V. 1860, p. 104 in einem Aufsätze des Herrn Prof. MC' Coy eine Stelle, wo ganz deutlich gesagt wird, dass Selwyn nachwies, dass die Pflanzenschichten in Tasmanien (mit *Pecopteris odontopteroides* etc.) über den marinen Schichten liegen — also ganz regelmässig. (Siehe noch weiter.)

Auch Herr Etheridge in seinem Catalog führt selbst bei „Mesozoic“ an und auch aus Herrn Crépins Beschreibung (l. c.) geht hervor, dass die Stücke, die ihm aus Tasmanien vorgelegen sind, mit denen aus den oberen mesozoischen Schichten in Queensland identisch waren. (Beide enthielten *Pecopteris Thinnfeldia odontopteroides* und *Sphenopteris elongata* Carr.)

Auf Seite 89 (des 2. Heftes) sind die 3 Arten: *Thinnfeldia odontopteroides*, *Odontopteris microphylla*, *Pecopteris tenuifolia* aus dem Bereiche der „New-Castlebeds“ auszulassen, da die Localität „Clarks Hill“ in die „Wianamattabeds“ gehört, und die genannten 3 Arten in den „New-Castlebeds“ bis jetzt nicht gefunden wurden.

Auf Seite 102, Zeile 19 von unten die Localität „Guntawang Mudgee“ zu: „Guntawany dudgee“ verdruckt.

Auf Seite 107, Zeile 12 von oben, ist das Wort vornemlich wegzulassen.

Auf Seite 108, Zeile 19 von oben, ist zu lesen: „unter Lager mit *Pachydomus*“, anstatt: unter Lager *Pachydomus*.“ —

Auf Seite 109, Zeile 5 und 6 von unten lese Oldh. und Oldham, anstatt: Olith. und Olitham.

Auf Seite 115, Zeile 8 von oben lese: *lacertipes* statt *laxertipes*; Zeile 13 von oben *Panchetgroup* statt *Pancheltgroup*, und 15 von oben: Nagpur statt: Naypur.

Auf Seite 116 sollte der Satz Zeile 13 von oben: „Putling together all the facts etc.“ — mit dem folgenden: „I think that the horizon etc.“ — fortlaufend gedruckt sein, da sie einen Satz bilden.

Auf Seite 120 ist in den Punkten 11 und 12 die Angabe, dass „in die Hawkesbury-Wianamattabeds und in die oberen mesozoischen Schichten einzelne Formen aus den „New-Castlebeds“ herüberreichen“ wegzulassen, da sich selbe auf die Localität „Clarks Hill“ bezog, die jedoch den „Wianamattabeds“ angehört. (Doch gehen Formen aus den „Wianamattabeds“ in die oberen mesozoischen Schichten hinüber — wenigstens eine: die *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm.).

Auf Seite 122 ist ein sinnstörender Druckfehler; in der Zeile 3 von oben, gegen Ende, soll es nemlich heissen: „da *Glossopteris* in Indien und Russland im Jura noch vorkommt“ anstatt: . . . im Jura nicht vorkommt. — (Dazu verweise ich zu Punkt 16 b) auf derselben Seite (122), wo deutlich gesagt wird, dass *Glossopteris* in der „Jabalpurgroup“ (Mitteljura) in Indien noch vorkommt.)

In der Tabelle I. der langlebigen Formen auf Seite 123 sind die drei Arten *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm., *Odontopteris microphylla* Mc' Coy und *Pecopteris tenuifolia* aus der Columne „New-Castlebeds“ auszuscheiden (da sie in diesen Schichten nicht vorkamen), und die zwei letzteren Arten haben daher aus der Tabelle gänzlich auszufallen, da sie nur in den Wianamattabeds gefunden wurden.

Die Tabelle II. ist in dem Theile auf Seite 125 verdruckt, indem in der Columne für Australien der Abschnitt Wianamatta-Hawkesburybeds mit der *Panchetgroup* in Columne Indien auf gleicher Linie und der Abschnitt „New-Castlebeds“ den „Bacchus-Marshsandstones“ in Columne „Victoria“ gegenüber stehen sollte.

Ich gebe diesen Theil der Tabelle wieder.

Auch ist in dieser Tabelle wieder die *Thinnfeldia odontopteroides* von den New-Castlebeds auszuscheiden.

Auf Seite 127 ist in dem „Verzeichniss der Localitäten“ die Localität „Clarks Hill“ als zu den „Wianamattabeds“ (und nicht zu den „New-Castlebeds“) gehörig anzuführen.

II. Einige Bemerkungen zu den Schichtengruppen.

In meiner ersten Abhandlung unterschied ich, auf Grund der mir von Herrn Clarke gemachten Mittheilungen, auf Seite 62—64, vornemlich sechs Schichtengruppen, aus denen mir Pflanzenpetrefacte bekannt

waren und habe diese auch in der Reihenfolge der Schichtengruppen abgehandelt. Nicht alle sechs Schichtengruppen sind jedoch in jeder der vier Colonien (Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria und Tasmanien) entwickelt. Gegen Ende habe ich die Gliederung in jeder der Colonien gegeben.

Die Reihenfolge der sechs Schichtengruppen (von unten nach oben) war folgende:

- 1) Schichten unter den „unteren Kohlschichten“ mit *Lepidodendron nothum* (oberdevonisch) — in N.-S.-Wales und Queensland.
- 2) Carbonische Schichten — „untere Kohlschichten“ (lower coal measures), die ich wieder in zwei Abtheilungen (a. und b.) unterschied — in N.-S.-Wales und Queensland.

Diese Gruppen bezeichnete ich als „marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.“ —

- 3) Obere Kohlschichten — sogen. New-Castlebeds — in (N.-S.-Wales).
- 4) Die „Bacchus-Marshsandstones“ — in Victoria.
- 5) Die „Hawkesbury- und Wianamattabeds“ — in N.-S.-Wales.
- 6) Die oberen mesozoischen Schichten in Queensland, Neu-Süd-Wales, Victoria und Tasmanien.

Diese vier letzteren bezeichnete ich als „Schichten über der marinen Fauna“ und betrachtete selbe als Aequivalent der mesozoischen Zeit.

In seinem vorn angeführten Catalog australischer Petrefacte hat Herr R. Etheridge im Allgemeinen auch dieselbe Eintheilung beobachtet. Er unterschied:

- 1) Lower Palaeozoic — silurisch. — Von hier sind nur zwei unsichere Pflanzenreste angeführt.
- 2) Middle und Upper Palaeozoic. Diese Abtheilung entspricht meinen Gruppen Nr. 1 und 2. Nur führt Herr Etheridge noch mehrere andere Formen an, die ich gegenwärtig auch aufgenommen habe.
- 3) Mesozoic. In dieser Abtheilung zählt Herr Etheridge die Pflanzen, sowie auch die (theilweise heterocerken) Fische jener Schichten auf, die ich unter meinen Nr. 3—6 angeführt habe, also auch jene der New-Castlebeds, die von manchen Forschern noch als zum „Palaeozoic“ gehörig betrachtet werden; jedenfalls sind sie, glaube ich, die tiefsten in dieser mesozoischen Abtheilung.

Das Nähere über diese Schichtengruppen, die Berichtigungen zu meiner ersten Abhandlung, sowie Beschreibung der neu bekannt gewordenen Formen aus denselben, werden im palaeontologischen Theil gegeben, zu dem ich mich jetzt wende.

III. Palaeontologische Abtheilung.

Da in der systematischen Tabelle (Seite 65 u. ff.) auch einige Berichtigungen erforderlich sind und da gegenwärtig mehrere neue Arten hinzukommen, betrachte ich es als wünschenswerth, selbe in der vollständigen Form hier wiederzugeben.

Ich möchte aber zugleich die in der ersten Tabelle (S. 65—68) erforderlichen Berichtigungen ersichtlich machen (die Columnen zählen von links nach rechts).

Auf Seite 66 ist in der 4. Columne (für New-Castlebeds) das Citiren der 3 Arten: *Thinnfeldia odontopteroides*, *Odontopt. microphylla* und *Pecopteris (?) tenuifolia* unrichtig, denn die

Localität „Clarks Hill“, die ich irrigerweise zu den New-Castlebeds stellte, gehört den Wianamatta-Hawkesbury-beds (2. Columne) an.

Odontopteris ovata (auch auf Seite 66 in der 4. Columne angeführt), gehört in die 6. Columne.

Die drei Arten *Thinnfeldia odontopteroides*, *Alethopteris australis* und *Zeugophyllites elongatus*, zweifelhaft (aus Tasmanien) in der 5. Columne (Schichten mit mesozoischer Flora, unter palaeozoischen Thierresten) angeführt, gehören, wie Selwyn*) zeigte, in Tasmanien nicht in das Bereich dieser Schichten, sondern wohl in das der oberen mesozoischen Kohlengruppe.

Bei *Sagenopteris Tasmanica* Fstm. ist das Zeichen des Vorkommens (†) in der ersten Columne ausgelassen: ebenso bei *Lepidodendron nothum* in der 7. Columne und bei *Lepid. australe* in der sechsten. —

Die Art *Caulopteris Adamsi* Fstm. soll nur in der 4. Columne citirt sein.

In der gegenwärtigen Tabelle werde ich auch die Gruppierung der Schichtung nach Herrn W. B. Clarke (4. Ausgabe seiner: *Remarks on the Sedimentary formations in N.-S.-Wales* 1878) und nach Herrn R. Etheridge (siehe das vorn angeführte Werk) hinzufügen. Bei meiner Eintheilung will ich die Columnen bloss mit 1. 2. (a. und b.), 3. 4. 5. 6. bezeichnen, welche Bezeichnung sich auf die eben im vorigen angeführten Schichtengruppen bezieht, weswegen die Nummerirung von rechts nach links geschah.

Ich werde auch die bei Herrn R. Etheridge enthaltenen Arten, die ich früher nicht angeführt habe, in die Tabelle einschliessen, und zwar die Arten aus Middle Palaeozoic (Devon) in der Columne 1, obzwar sie vielleicht tiefer sein mögen, als *Lepidodendron nothum* Ung.

IV. Tabelle über die australischen Fossilien.

In der Tabelle bedeutet in Columne 5. der Buchstabe W. die Wianamattabeds und H. die Hawkesburybeds.

Namen der Fossilien.	Secondary.			Upper Palaeozoic.		Middle Palaeoz.	W. B. Clarke 1878 (l. c.).		
	Mesozoic.				Upper and Middle Palaeozoic.		R. Etheridge Junr. 1878 (l. c.)		
	Schichten über der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.		O. Feistmantel, 1878.		
	6.	5.	4.	3.	2.			1.	
							b.	a.	
A. Thierreste.									
Fische.									
<i>Urosthene australis</i> , Dan.	.	.	.	†	.	.	Heterocerk.		
<i>Palaeoniscus antipodeus</i> , Eg.	.	† W.	.	.	.	.	Heterocerk.

*) Siehe Mc'Coy in *Transact. of the Royal Society of Victoria*, Vol. V. (1860) p. 104.

Namen der Fossilien.	Secondary.			Upper Palaeozoic.		Middle Palaeoz.	W. B. Clarke, 1878 (l. c.).	
	Mesozoic.				Upper und Middle Palaeozoic.		R. Etheridge, Junr. 1878 (l. c.).	
	Schichten über der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.		O. Feistmantel, 1878.	
	6.	5.	4.	3.	2.			1.
				b.	a.			
Cleithrolepis granulatus, Eg.	.	W. † H.	.	.	.	.	.	?
Myriolepis Clarkei, Eg.	.	† H.	.	.	.	.	.	?
B. Pflanzen.								
1. Equisetaceae.								
Phyllothea australis, Bgt.	†	†	.	†	†	.	.	Die Gattung im Oolith in Europa und Asien. Und in den Damudas in Indien.
Vertebraria australis, MC' Coy.	.	.	.	†	.	.	.	Die Gattung auch in den Damudas in Indien.
Calamites radiatus, Bgt.	†	.	Culm und Kohlenkalk.
Calamites varians, Germ.	?	.	Die Localität nicht näher angegeben.
Annularia australis, n. sp.	†	.	.	
Sphenophyllum, sp.	†	.	
2. Filices.								
Sphenopteris alata, Bgt.	.	†?	
Sph. alata, var. exilis, Morr.	.	.	.	†	.	.	.	
Sph. elongata, Carr.	†	
Sph. flexuosa, Mc'Coy.	.	.	.	†	.	.	.	
Sph. germana, Mc'Coy.	.	.	.	†	.	.	.	
Sph. hastata, Mc'Coy.	.	.	.	†	.	.	.	
Sph. Iguanensis, Mc'Coy.	†	
Sph. lobifolia, Morr.	.	.	.	†	.	.	.	
Sph. plumosa, Mc'Coy.	.	.	.	†	.	.	.	
Aneimites Iguanensis, Mc'Coy.	†	
Archaeopteris Howitti, Mc'Coy.	†	
Archaeopteris, sp.	†	.	
Archaeopteris Wilkinsoni, n. sp.	†	.	

Namen der Fossilien.	Secondary.			Upper Palaeozoic.		Middle Palaeoz.	W. B. Clarke, 1878 (l. c.).	
	Mesozoic.				Upper und Middle Palaeozoic.		R. Etheridge, Junr. 1878 (l. c.).	
	Schichten über der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.			O. Feistmantel, 1878.
	6.	5.	4.	3.	2.		1.	
				b.	a.			
<i>Rhacopteris inaequilatera</i> , Göpp.	†	.	<i>Otopteris ovata</i> , Mc'Coy.
<i>Rh. intermedia</i> , Fstm.	†	.	
<i>Rh. cmp. Römeri</i> , Fstm.sp.	†	.	
<i>Rh. septentrionalis</i> n. sp.	†	.	
<i>Thinnfeldia odontopteroides</i> , Fstm. (Morr. sp.).	†	W. † H.	.	.	.	.	.	<i>Pecopteris odontopteroides</i> , Morr.
<i>Odontopteris microphylla</i> , Mc'Coy.	.	W. †	.	.	.	.	.
<i>Cyclopteris cuneata</i> , Carr.	†	
<i>Alethopteris australis</i> , Morr.	†	Vergl. <i>Alethopteris indica</i> Oldh. Morr. sp.
<i>Pecopteris ? tenuifolia</i> , Mc'Coy.	.	W. †	.	.	.	.	.
<i>Gleichenia dubia</i> , Fstm.	.	W. †	.	.	.	.	.
<i>Taeniopteris Daentreei</i> , Mc'Coy.	†	<i>Angiopteridium</i> .
<i>Taeniopt. Wianamattae</i> , Fstm.	.	W. †	.	.	.	.	.	<i>Macrotaeniopteris</i> .
<i>Glossopteris Browniana</i> , Bgt.	† ?	.	.	†	†	.	.	Auch in Indien.
<i>Gl. Browniana</i> , var. <i>praecursor</i>	†	.	.	
<i>Gl. ampla</i> Dan.	.	.	.	†	.	.	.	
<i>Gl. cordata</i> , Dan.	.	.	.	†	.	.	.	
<i>Gl. Clarkei</i> , Fstm.	†	.	.	
<i>Gl. elegans</i> n. sp.	†	.	.	
<i>Gl. elongata</i> , Dan.	.	.	.	†	.	.	.	Eine verwandte Form in Indien.
<i>Gl. linearis</i> , Mc'Coy.	.	.	.	†	.	†	.	
<i>Gl. parallela</i> , Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	Eine verwandte Form in Indien.
<i>Gl. primaeva</i> , Fstm.	†	.	.	
<i>Gl. reticulum</i> , Dan.	.	.	.	†	.	.	.	
<i>Gl. taeniopteroides</i> , Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	

Namen der Fossilien.	Secondary.			Upper Palaeozoic.		Middle Palaeoz.	W. B. Clarke, 1878 (l. c.).	
	Mesozoic.				Upper und Middle Palaeozoic.		R. Etheridge, Junr. 1878 (l. c.).	
	Schichten über der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.			O. Feistmantel, 1878.
	6.	5.	4.	3.	2.		1.	
					b.	a.		
Gl. Wilkinsoni, Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	
Glossopteris, junge Blättchen.	.	.	.	†	.	.	.	
Gangamopteris angustifolia, Mc'Coy.	.	.	†	†	.	.	.	
Gangamopt. Clarkeana, Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	
Gang. obliqua, Mc'Coy.	.	.	†	
Gang. spathulata, Mc'Coy.	.	.	†	
Sagenopteris Tasmanica, Fstm.	†	
Sagenopt. rhoifolia, Presl.	†	
Caulopteris (?) Adamsi, Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	
3. Lycopodiaceae.								
Lepidodendron australe, Mc'Coy.	†	.	
Lepid. dichotomum, Stbg.	†	.	
Lepid. nothum Ung. (Carr.).	†	
Lepid. Veltheimianum, Stbg.	†	.	
Knorria — ?	†	.	
Lepid. Volkmannianum, Stbg.	†	.	
Cyclostigma austr., Fstm.	†	.	
Cyclostigma, sp.	†	
4. Cycadeaceae.								
Zamites Barklyi, Mc'Coy.	†	
Zam. ellipticus, Mc'Coy.	†	
Zam. longifolius, Mc'Coy.	†	

Auch in Indien, in der Talchirgruppe.

Aehnliche Form i. Indien (Talchir-group).

Aehnliche Form i. Indien (Talchir-group).

Das Lepid. rimosum, von H. W. B. Clarke erwähnt, stelle ich hierher.

Podozamites.

Namen der Fossilien.	Secondary.		Upper Palaeozoic.		Middle Palaeoz.	W. B. Clarke, 1878 (l. c.).		
	Mesozoic.				Upper und Middle Palaeozoic.		R. Etheridge, Junr. 1878 (l. c.).	
	Schichten über der marinen Fauna.				Marine Schichten mit palaeozoischer Fauna.			O. Feistmantel, 1878.
	6.	5.	4.	3.	2.		1.	
					b.	a.		
Otozamites comp. Mandeslohi, Kurr.	†	
Zeugophyllites elongatus, Morr.	†?	.	.	†	.	.	Podozamites ?	
Nöggerathiopsis media, Dan.	.	.	.	†	.	.	.	
Nögg. prisca, n. sp.	†	.	.	
Nögg. spathulata, Dan.	.	.	.	†	.	.	.	
Nöggerathiopsis, sp.	.	.	.	†	.	.	.	
Cordaites austral. Mc'Coy.	†	
5. Coniferae.								
Brachyphyllum australe Fstm.	.	.	.	†	.	.	.	
Coniferenschuppen, Dana.	.	.	.	†	.	.	.	
Incertae sedis.								
Cardiocarpum australe, Carr.	†	

In der gegenwärtigen Abhandlung will ich dieselbe Reihenfolge der Schichten befolgen, wie in der ersten.

A. Bereich mariner Schichten mit palaeozoischer Fauna.

1. Pflanzenreste aus devonischen Schichten.

Siehe meine erste Abhandlung (1878) Seite 68—71.

Lepidodendron nothum, Ung. (Carr.) Tafel I, fig. 1. 2.

1878 Feistmantel l. c. Seite 69, Taf. I, fig. 1—5.

1878 R. Etheridge, Catalogue etc. Pag. 31.

Von dieser Art gebe ich abermals zwei Abbildungen; sie stimmen mit den früher abgebildeten vollständig überein, nur sind die Gefässpunkte in dem oberen Blattpolsterwinkel nicht besonders deutlich erhalten.

Ich habe diese Exemplare besonders darum abgebildet, weil sie von einer neuen Localität herkommen, nemlich: „Back Creek diggings, Barrington River“, N.-S.-Wales.

Ich glaube, diese Exemplare zeigen noch weiter den Unterschied von Mc'Coy's *Lepid. australe*, welchen Unterschied auch Herr Etheridge (l. c. p. 31) klar darlegt.

Ich bezeichnete die Schichten, aus den dieses *Lep. nothum* stammt, als „Ober-Devonisch“ (oder repräsentiren sie vielleicht Uebergangsschichten), und selbe sind aus Neu-Süd-Wales und Queensland bekannt.

Prof. Mc'Coy beschreibt noch einige andere devonische Formen aus Victoria, die ich wenigstens dem Namen nach anführen will.

Sphenopteris Iguanensis, Mc'Coy.

1876. Mc'Coy, Prodrömus of the Palaeontology of Victoria Decade IV. pag. 22 tab. 36 fig. 3—5a.

1878. R. Etheridge, l. c. pag. 32.

Localität: Iguana Creek, Victoria.

Aneimites Iguanensis, Mc'Coy.

1875. Smyth (Brough) Report of Progress (II.) of the Geolog. Surv. of Victoria, p. 73.

1878. R. Etheridge, l. c. p. 29.

Localität: Dieselbe (Upper Devonian).

Archaeopteris Howitti, Mc'Coy.

1875. Smyth (Brough) l. c. p. 73.

1876. Mc'Coy, l. c. p. 21 tab. 36 fig. 1—2a.

1878. R. Etheridge, l. c. p. 29.

Localität: Dieselbe.

Cordaites australis, Mc'Coy.

1875. Smyth (Brough) l. c. p. 73.

1876. Mc'Coy, l. c. p. 22, tab. 36 fig. 6 u. 7.

1878. R. Etheridge, l. c. p. 30.

Localität: Dieselbe.

Das von Herrn Etheridge erwähnte *Leptophloeum rhombicum* Daws. (aus Queensland: Mount Wyatt, Canoona und Broken River) ist mit *Lepidod. nothum* zu vereinigen.

Wenn ich jetzt noch das in der ersten Abhandlung erwähnte und abgebildete *Cyclostigma* in Betracht ziehe, so kennen wir sechs Arten fossiler Pflanzen aus devonischen Schichten in Australien, und zwar:

vier aus Victoria,
zwei aus New-South-Wales,
zwei aus Queensland.

Ich gebe eine Uebersicht der aus dem Devon in Australien beschriebenen Formen mit Bezugnahme auf andere Länder.

	Australien.			Europa.	Amerika.
	Victoria.	Neu-Süd-Wales.	Queensland.		
Filices.					
<i>Sphenopteris Iguanensis</i> , Mc'Coy.	Iguana Creek.	—	—	—	—
<i>Aneimites Iguanensis</i> , Mc'Coy.	Iguana Creek.	—	—	—	—
<i>Archaeopteris Howitti</i> , M'Coy.	Iguana Creek.	—	—	—	—
Lycopodeaceae.					
<i>Lepidodendron nothum</i> , Ung.	—	Goonoo-Goonoo am Peelflusse. Back-Creek dig- gings, Barring- ton River.	Mt. Wyatt. Canoona River. Broken River.	Thüringen. In oberdevon. Schichten.	Canada. Oberdevonische Schichten.
<i>Cyclostigma</i> sp.		Goonoo-Goonoo am Peelflusse.	Ebenda.	Irland: Bären- Insel. (Ursastufe).	—
Nöggerathieae.					
<i>Cordaites austr.</i> , Mc'Coy.	Iguana Creek.	—	—	—	—

2. Pflanzenreste aus carbonischen Schichten.

a. Pflanzenreste, die mit europäischen Formen verglichen an und für sich als carbonisch anzusehen sind.

In meiner ersten Abhandlung lagen mir nicht viele Formen vor und die Pflanzen waren auch nicht so gut erhalten. Die zweite Sammlung enthielt besonders eine ziemlich reiche Suite von Pflanzen aus den Schichten am Smiths Creek (bei Stroud), die, wie schon in der ersten Abhandlung angedeutet, vielleicht als Repräsentanten der „Ursastufe“ von Prof. Heer anzusehen sein dürften.

Herr John Mackenzie F. G. S. (Gouvernements Examiner of Coal fields) in Australien hatte die Güte, mir einen genauen Durchschnitt (20900' lang) durch diese Ablagerung zu schicken, wo die einzelnen pflanzenführenden Schichten mit Nummern bezeichnet sind, die sich auf dieselben Zahlen, die auf den einzelnen Gesteinstücken aufgeklebt sind, beziehen, so dass hieraus ersichtlich ist, aus welcher Schichte jedes der Stücke genommen wurde. Ich werde diesen interessanten Durchschnitt noch im Weiteren besprechen.

Von der Localität Arowa liegen mir diessmal zwei Exemplare vor, die deutlich zeigen, dass es dieselbe *Rhacopteris* ist, wie vom Smiths Creek (Stroud). Es ist mehr als wahrscheinlich, dass Herrn Mc'Coy's *Otopteris ovata* von Arowa diese *Rhacopteris* darstellt; dann ist jedoch auch die *Glossopteris linearis* Mc'Coy als schon in dieser Schichtengruppe anfangend zu betrachten.

Die Zahl der Pflanzenreste aus diesem Bereiche ist diessmal eine grössere, besonders erwies sich die Gattung *Rhacopteris* formenreich; auch ein *Calamites* und zwei Arten von *Lepidodendron* kamen vor. Ich führe auch, auf die Autorität der Herren Clarke und Etheridge gestützt, mehrere Arten an,

die zwar nicht aus den Smith's-Creek Stroud-Schichten stammen, aber dennoch carbonische Schichten sind und deren Localität nur allgemein als: Lower-Coalmeasures angeführt ist.

Ich will die Fossilien in systematischer Ordnung beschreiben.

Equisetaceae.

Genus: **Calamites.** Suckow 1784.

Calamites radiatus, Bgt. Taf. VI, fig. 1. Taf. VII, fig. 3. 4.

1828. Brongniart, Hist. d. vég. foss. I. p. 122 Pl. 26.
1852. *Calamites transitionis* Göpp. Flora des Uebergangsgeb., in: Nov. Act. Academ. Leop. Carol. p. 116, Taf. III, IV.
1869. *Bornia radiata*, Schimper, Palaeontol. végétale, p. 335, Pl. XXIV.
1871. *Calam. radiatus*, Heer, Foss. Flora der Bäreninsel, p. 32, tab. I—VI. (In: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bandet 9 Nr. 5.)
1875. *Archaeocalamites radiatus*, Stur, Culmflora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers, p. 2, Taf. I, fig. 3—8; Taf. II—IV; Taf. V, fig. 1. 2.
1878. *Bornia radiata*, Etheridge, Catalogue etc. p. 29.
1877. De Koninck, Foss. Palaeoz. Nouv.-Galles d. Sud; pt. 3. pag. 142, tab. 7, fig. 1.

Diese im Kohlenkalk und Culm Europas so wohl bekannte Pflanze erfuhr eine sehr weitläufige Erläuterung von Seiten des Herrn Dion. Stur (l. c.), der sie auch zum Typus einer neuen Gattung: *Archaeocalamites* machte. Ich ziehe es jedoch vor, sie mit dem Brongniart'schen Namen anzuführen.

Herr Dion. Stur hat auch die Blattorgane dieser Pflanze eingehend illustriert und auch an einem Exemplare aus dem Kohlenkalke von Rothwaltersdorf in Schlesien, das ich 1873 abgebildet und zu *Asterophyllites* gestellt habe*), den Fruchtstand erläutert.

Als ich meine erste Abhandlung über australische Flora schrieb, lag mir diese Art nicht vor; auch hatte ich Herrn De Konincks Arbeit nicht zur Hand.

Gegenwärtig aber liegen mir drei Exemplare vor, die ich zu dieser Art stelle.

Die zwei Exemplare fig. 3. 4 auf Tafel VII stellen Stammstücke dar. Fig. 3 zeigt ziemlich deutlich die charakteristische Rippen- und Furchenstellung im Gelenke; ich kann selbe am besten mit Herrn Stur's (l. c.) fig. 6. Taf. I. vergleichen.

Fig. 4 ist ein Stück eines etwas dickeren Stammes; auch die Rippen erscheinen breiter, obzwar sie im Abdrucke etwas verworren sind. Im Gelenke erscheinen auch die schwachen Abdrücke von Höckerchen, und rechts erscheint eine grössere rundliche vertiefte Narbe, die wohl einer Astnarbe entspricht.

Zur Vergleichung mit diesem Exemplare möchte ich auf Prof. Heer's Abbildungen in der Flora der Bäreninsel Tab. IV, fig. 1. 4. verweisen.

Auf Tafel VI, fig. 1 habe ich ein Exemplar abgebildet, das wohl die Blattorgane dieses *Calamites* darstellt. Es sind dünne borstenartige Eindrücke, die an einzelnen Stellen eine Dichotomie zeigen; doch ist diese bei weitem keine so regelmässige, wie Herr Stur bei den Blättern des *Calamites radiatus* beschrieben hat; dessenungeachtet scheint es mir, dass es die Blattorgane dieses Calamiten sind und verweise ich zur Vergleichung auf Heer's Abbildung Taf. II, fig. 6.

*) O. Feistmantel: Das Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz und dessen organische Einschlüsse. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch. XXV. 3. p. 463 u. ff.

(Zu meinem Bedauern muss ich noch bemerken, dass ich auch diesmal Herrn De Konincks Abhandlung über palaeozoische Fossilien von N. S. Wales*) hier in Calcutta nicht auftreiben, und daher meine Exemplare mit seiner Abbildung nicht vergleichen konnte.)

Localität: Die von mir abgebildeten Exemplare stammen aus den Schichten von Smiths Creek (Stroud) und tragen die Nummern 6 (die zwei Stammstücke, Tafel VII, fig. 3. 4) und 17 (das Exemplar mit den Blättern, Taf. VI, fig. 1) des Durchschnittes. Herr De Koninck giebt keine Localität für diese Art an (soweit ich aus Herrn W. B. Clarkes Abhandlung, l. c. 1878, p. 127 und 135 schliessen kann).

Calamites varians Germ.

1877. De Koninck, l. c. pt. 3. pag. 142.

1878. Etheridge l. c. p. 30.

Keine Localität ist angegeben, nur allgemein: Lower marine beds, and Lower coalmeasures.

Sphenophyllum sp.

1878. Feistmantel, Fossile Flora Australiens, p. 73, Tafel II, fig. 1.

Localität: Port Stephens.

Filices.

Genus: **Rhacopteris** Schimper 1869 (Stur 1875).

1869 Schimper, Trait. d. Pal. végétale Vol. I.

Von dieser Gattung bildete ich schon in meiner ersten Abhandlung mehrere Exemplare ab; doch waren die Stücke von keiner besonders guten Erhaltung, namentlich was die Nervatur der Blättchen anbelangt; heute bin ich im Stande, die Nervatur besser zu illustriren.

Auch von Arowa, woher Mc'Coy eine *Otopteris ovata* beschrieb zugleich mit *Glossopteris linearis*, liegen mir gegenwärtig zwei Exemplare vor, die ohne Zweifel dieselbe *Rhacopteris* sind, wie eine vom Smith's Creek (Stroud), und wenn dies Mc'Coy's Originalpflanze war (woran Herr W. B. Clarke nicht zweifelte), so ist der Fundort Arowa, und mithin auch *Glossopteris linearis* [natürlich immer vorausgesetzt, dass selbe mit der vermeintlichen *Otopteris ovalis* (*Rhacopteris*) in derselben Schicht vorkam] in den Bereich der Smith's Creek Schichten zu stellen, und wäre sonach diese *Glossopteris* die älteste in Australien und überhaupt (soweit gegenwärtig bekannt) die älteste Form dieser Gattung.

Auch sind diese Smith's Creek-beds, nördlich von New-Castle, bis jetzt die einzigen in Australien, wo diese *Rhacopteris* gefunden wurde.

Rhacopteris inaequilatera, Göppert sp.; Taf. I, fig. 3. 4; Taf. II, fig. 1 a. b. c. 3; Taf. III; Taf. IV, fig. 2. 3; Taf. V, fig. 4. 5. 5a; Taf. VI, fig. 2?

1859. *Cyclopteris inaequilatera* Göpp.; Fl. d. Sil., Dev. und unt. Steinkohlf. p. 72, tab. 37, fig. 6, 7 a und b.

1874. *Palaeopteris inaequilatera* Schimper, l. c. Vol. III.

1875. *Rhacopteris* — Stur, Culmflora d. Mähr. Schles. Dachschiefers, p. 75—76.

1878. *Rhacopteris inaequilatera*, Feistmantel, Foss. Fl. Australiens, p. 74, tab. I, fig. 3. 3a; Taf. III; Taf. IV, fig. 1. 2.

1847. *Otopteris ovata* Mc'Coy Ann. and Mag. Nat. Hist. XX, p. 148; Taf. 9, fig. 2.

*) Mémoires de Société Royale de Liège 1876 und 1877.

Das mir jetzt vorliegende Material lässt kaum zweifeln, dass die oben citirten Figuren die *Rhacopteris inaequilatera* aus dem schlesischen Kohlenkalke repräsentiren, soweit die Göppert'schen Figuren (l. c.) eine endgiltige Vergleichung zulassen. Die Blättchen bei unseren Formen sind zwar im Allgemeinen etwas mehr gleichseitig, doch ist die Nervatur entsprechend und auch die Blättchenform stimmt in vielen Fällen überein.

Die in meiner ersten Arbeit abgebildeten Exemplare waren nicht so gut erhalten, namentlich war die Nervatur ziemlich undeutlich; es ist daher das auf Tafel II, fig. 3a gegebene vergrösserte Blättchen (in meiner ersten Arbeit) als nicht ganz correct zu betrachten. Heute bin ich im Stande, die Nervatur besser und correct zu veranschaulichen.

Die vorliegenden Reste stellen den Farren in verschiedenen Grössen dar und alle zeigen das einfache Blatt. Die Rhachis ist verschieden, aber in keinem Falle besonders dick, zumeist von einer Mittellinie durchzogen. An dieser Rachis sitzen die Blättchen mit verschieden langen und dicken Stielchen, alternirend; manchmal sind sie scheinbar sitzend, doch ist auch in diesem Falle eine Art Stielchen vorhanden, indem die Rhachis an der Anheftungsstelle der Blättchen vorspringt, um das Blättchen aufzunehmen. Die schönste Stielchenbildung zeigen die Exemplare fig. 1, 3 auf Taf. II, fig. 2 auf Taf. III, fig. 3 auf Taf. IV.

Die Form der Blättchen ist im Allgemeinen eine viertelkreisförmige, der untere Rand gewöhnlich etwas länger, doch in einzelnen Exemplaren sind die Fiederchen schmaler (Taf. III, fig. 3; Taf. IV, fig. 2, 3; Taf. V, fig. 5), oder tritt das Entgegengesetzte ein, dass nemlich der, der Rachis zugekehrte Theil des Fiederchens die Rhachis überlappt (Taf. II, fig. 1c) und das Blättchen auf diese Art breiter ist.

Der Göppert's Abbildung von *Rhacopteris inaequilatera* am nächsten kommende Rest ist fig. 3 auf Tafel II; doch ist wenig Zweifel, dass auch die übrigen, oben angeführten Figuren hierzu gehören.

Der äussere (runde) Rand der Fiederchen ist bei den einzelnen Exemplaren mehr weniger deutlich gekerbt; das auf Taf. VI, fig. 2 abgebildete Exemplar, das gespaltene Fiederblättchen darstellt, bin ich jedoch auch geneigt, hierher zu stellen, da der Umriss der Blattform und die Nervatur vollkommen stimmen. Schwerer zu bestimmen dürfte es sein, ob das Blättchen fig. 6 Taf. VI. hierher gehört, obzwar es mit der Abbildung fig. 2 Taf. VI. ziemlich übereinstimmt.

Die Nervatur ist, soviel ich beobachten konnte, eine wiederholt dichotome; die besten Beispiele der Nervatur habe ich auf Tafel II. in fig. 1. a. b. c. gegeben, selbe ist ganz so dargestellt, wie ich selbe mit der Loupe am Original (fig. 1. — die Blättchen sind mit a. b. c. bezeichnet) beobachten konnte.

Die auf Taf. V, fig. 4. 5. abgebildeten Stücke sind von Arowa, jenem Fundorte, woher Herr Mc'Coy eine *Odopteris ovata* zugleich mit *Glossopteris linearis* beschrieb, und wegen der *Glossopteris* zu der oberen Abtheilung der Kohlenschichten zuzog.

Herr W. B. Clarke sandte mir diese zwei Stücke als Repräsentanten von Herrn Mc'Coy's *Odopteris ovata*; es ist kein Zweifel daran, dass selbe mit den Pflanzen vom Smith's Creek, die ich hier als *Rhacopteris inaequilatera* anführte, identisch sind. Dies ist natürlich recht wichtig wegen der *Glossopteris*, die somit noch in einen tieferen Horizont versetzt wird.

Göppert's *Rhacopteris inaequilatera*, stammt, wie bekannt, aus dem Kohlenkalk von Rothwäldersdorf in Schlesien, und sind die Smith-Creekschichten in Australien gewiss auch von diesem Alter, wenn sie nicht eher wegen des Vorkommens von *Cyclostigma* als Repräsentanten der Uebergangsschicht — Ursastufe Heer's — anzusehen sein dürften, wie ich das schon in meiner ersten Abhandlung angedeutet habe.

Localität: a) Smiths Creek Stroud: Taf. I, fig. 3 (Nr. 15), fig. 4 (Nr. 13); Taf. II, fig. 1 (Nr. 16), fig. 3 (Nr. 14); Taf. III, fig. 1 (Nr. 16), fig. 2 (Nr. 16), fig. 3 (Nr. 14); Taf. IV, fig. 2 (Nr. 10), fig. 3

(Nr. 13); ? fig. 6 (Nr. 8); Taf. VI, fig. 2 (Nr. 18). — b) Port Stephens (Abbildungen in meiner ersten Arbeit). — c. Arowa (Taf. V, fig. 4. 5). —

Rhacopteris intermedia, Fstm.

1878. Feistmantel, Fossile Fl. Australiens, Palaeontograph., Suppl. III. Lief. III. Heft 2. p. 75, Taf. 2. fig. 2. Localität: Port Stephens (Smiths Creek Schichten).

Rhacopteris (?) Römeri, Fstm., Taf. II. fig. 2. 2a.

1873. Sphenopteris Römeri, Feistmantel. Zeitschr. d. D. g. G. XXV. 3. pag. 508, Taf. XV, fig. 11.

1873. Sphenopt. petiolata, Feistmantel l. c. pag. 510, Taf. XV, fig. 12.

In meiner Abhandlung über die Pflanzenreste des Kohlenkalkes von Rothwaltersdorf (l. c.) habe ich zwei Fiederstücke abgebildet, die ich beide bei der Gattung *Sphenopteris* anführte.

Nach den Auseinandersetzungen des Herrn Dion. Stur in seiner Culmflora des Mähr. Schles. Dachschiefers, ist kein Zweifel daran, dass die zwei von mir a. o. a. Stelle abgebildeten Reste von Rothwaltersdorf zu *Rhacopteris* gehören. Herr Stur hat sich auch dahin geäußert, dass beide von mir abgebildeten Stücke wahrscheinlich als untere und obere Portion zu derselben Art gehören. Es ist kein Grund, dieser Ansicht des Herrn Stur entgegen zu sein, und behalte ich für die von mir abgebildeten Reste von Rothwaltersdorf den Namen *Rhacopt. Römeri*.

Auf Taf. II, fig. 2 der gegenwärtigen Arbeit bilde ich ein Bruchstück eines Fieders mit 2 Fiederchen ab, die mich lebhaft an jene von mir aus dem schlesischen Kohlenkalk beschriebene Art erinnern.

Unter den von Herrn Stur abgebildeten *Rhacopteris* formen haben vielleicht die unteren Blättchen von *Rhacopt. flabellifera* und *Rh. paniculifera* einige Aehnlichkeit mit den jetzt abgebildeten; doch ist die Verwandtschaft dieser letzteren mit *Rh. Römeri* viel grösser. In fig. 2a ist eines der Fiederchen vergrössert, um die Nervatur zu zeigen; selbe stimmt ganz nah überein mit der von mir auf Taf. XV, fig. 12a. in meiner Rothwaltersdorfer Flora gezeichneten. Die Nervatur ist eine dichotome, folgend der Lappenbildung des Fiederchens.

Localität: Schichten von Smiths Creek (Stroud) Neu-Süd-Wales. (In Europa im Kohlenkalk von Schlesien, bei Rothwaltersdorf.)

Rhacopteris septentrionalis n. sp., Pl. IV, fig. 5.

Foliis pinnatis, rhachilinea longitudinali percursa pinnulis subalternis, breviter petiolatis, suberectis, oblongis, rhachim versus profunde bilobatis dehinc subflabelliformibus; lobis forma subrhombeis, profunde fissis, laciniis apice rotundatis; nervatione indistincta.

Der vorliegende, nicht ganz deutlich erhaltene Rest ist der einzige dieser Art unter den australischen Exemplaren.

Der Form nach erscheint die Pflanze als *Rhacopteris*. Am nächsten scheint sie Herrn Stur's (l. c. p. 77, Tab. VIII, fig. 5—7) *Rhacopteris transitionis* zu stehen; doch ist unsere Pflanze schwächer, sowohl in der Rhachis als auch im Bau der Fiederchen; diese sind viel schlanker, sind auf der der Rhachis zugewendeten Seite zuerst in zwei tiefgetrennte Lappen getheilt, die Spitze fächerförmig geschlitzt; die Lappen sind von annähernd rhombischer Form, aber auch dann noch zerschlitzt, die Fetzen an der Spitze gerundet. Die Nervatur konnte ich nicht ganz deutlich beobachten.

Die vorliegende Art ist auch deutlich von der früher von mir beschriebenen *Rh. intermedia* verschieden.

Localität: Schichten von Smiths Creek Stroud. (Nr. 5 des Durchschnittes.)

Genus: *Archaeopteris* Dawson.

Zu dieser Gattung, die von Dawson aufgestellt und von Stur noch mehr erweitert wurde, möchte ich vier Exemplare aus den australischen Smiths-Creek-Schichten stellen, die auf Taf. IV, fig. 4; Taf. VI, fig. 3. 4 und Taf. VII, fig. 1 abgebildet sind.

Wie ich schon vorn bemerkte, hat Herr Mc'Coy eine *Archaeopteris Howitti* aus devonischen Schichten in Victoria beschrieben, aber ich bedaure, dass ich diese Art nicht zur Vergleichung heranziehen kann, da Decade IV der „Palaeontology of Victoria“, wo diese Art abgebildet ist, bis jetzt in keiner Bibliothek in Calcutta vorhanden ist.

Herr D. Stur hat in seiner Culmflora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers p. 57 eine Liste der bis dahin bekannten *Archaeopteris*-Arten gegeben; es findet sich darunter auch die *Cyclopteris dissecta* Göpp. als *Archaeopteris dissecta* Göpp. sp., zu der übrigens Herrn Stur's *Archaeopt. lyra* recht nahe steht. Schimper hatte diese *Cyclopteris dissecta* zuvor als *Sphenopteridium dissectum* Göpp. sp. (Schimp. Pal. végét. Vol. III) angeführt und dazu jene Form gezogen, die von Ludwig*) als *Sphenopteris imbricata* Göpp. beschrieben und auf Taf. XXII, fig. 3. 3a (l. c.) abgebildet wurde; selbe gehört demnach auch zum Genus *Archaeopteris*, und in der That stimmt sie mit *Archaeopteris dissecta* in allen Merkmalen überein, ausgenommen, dass die Blattstengel nicht mit Spreublättchen bedeckt gewesen zu sein scheinen, wie es bei *Archaeopt. dissecta* Göpp. der Fall ist, (siehe die Fig. 25—27 in meiner Flora von Rothwaltersdorf, Z. d. D. g. G. Vol. XXV); ich für meinen Theil sehe dies nicht als hinreichendes Unterscheidungsmerkmal an, obwohl Herr D. Stur bei der Unterscheidung seiner *Archaeopt. lyra* (Culmflora d. Mähr. Schles. Dachschiefers p. 64) von *Arch. dissecta* Göpp. sp. den Mangel der Spreublättchen als einen der Unterscheidungsgründe hervorgehoben hat.

Mit Rücksicht auf die Eigenschaften dieser *Archaeopteris dissecta* Göpp. sp. (mit Einschluss der *Sphenopteris imbricata* in Ludwigs oben angeführter Arbeit) — habe ich vier Farrenreste unter den australischen Fossilien (die ich zur Hand hatte) zur Gattung *Archaeopteris* verwiesen.

***Archaeopteris* sp. Tafel IV, fig. 4.**

Das auf Taf. IV, fig. 4 abgebildete Exemplar ist, glaube ich, nicht hinreichend gut erhalten, um darauf eine eigene Art zu gründen, auch kann ich es auf keine der bekannten Arten beziehen; ich bilde es vornemlich darum ab, weil es das einzige Stück ist, das die Spaltung der Blattspreite zeigt; im Uebrigen ist der Abdruck ziemlich undeutlich erhalten; es ist immerhin möglich, dass es als unterer Theil des Blattes zu der anderen Art, von der drei Exemplare vorliegen, gehört.

Localität: Smith's-Creek-Schichten (Stroud) N.-S.-Wales. (Nr. 6 des Durchschnittes.)

***Archaeopteris Wilkinsoni* n. sp. Taf. VI, fig. 3. 4; Taf. VII, fig. 1.**

Foliis pinnatis; rhachistricta, striatula, quondam furcata**); segmentis (pinnulis) subalternis, oblonge ovatis, pinnatifidis; laciniis subalternis, cunei-

*) Foss. Pflanzenr. aus den palaeolith. Form. etc. Palaeontographica Vol. XVII.

***) Dies sage ich mit Rücksicht auf das vorher erwähnte Exemplar, Taf. IV, fig. 4 mit getheilter Blattspreite.

formibus, basi angusta decurrentibus, incisus; lobis denticulatis, terminalibus bi-trilobis, lobis inciso-dentatis; nervis crebris, flabellato-dichotomis.

Es sind mir drei Exemplare, die ich hieher ziehe, bekannt; leider ist keines davon vollkommen genug, um befriedigende Schlüsse über die Beschaffenheit der Blattspreite ziehen zu können; mit Berücksichtigung des auf Taf. IV fig. 4 abgebildeten Exemplares können wir vielleicht auf eine hie und da vorkommende Spaltung der Blattspreite schliessen. Die Rhachis selbst scheint hinlänglich stark gewesen zu sein. Die Fiederchen sind, glaube ich, am besten erhalten in fig. 4, Taf. VI; sie sind dem Umriss nach länglich oval, fiederschnittig, die Lappen sind etwas wechselständig, keilförmig, mit enger herablaufender Basis angeheftet, selbst wieder noch eingeschnitten und die Fetzen gezähnt. Das auf Taf. VI fig. 4a abgebildete Blättchen zeigt die zweifach vergrößerte Ansicht des Abschnittes a in der Fig. 4 derselben Tafel und veranschaulicht die Art und Weise der Nervenvertheilung.

Fig. 3, Taf. VI zeigt die Rachis mit Bruchstücken dreier Fiederchen; die Rhachis ist ziemlich breit und zeigt in der Mitte eine seichte Furche, wie es auch bei Stur's Arch. lyra und bei der Arch. dissecta Gpp. der Fall ist. Die Fiederchen sind auch tief gelappt, aber die Lappen (Abschnitte) sind nicht wieder so tief geschlitzt (wie in fig. 4), sondern nur tief gezahnt oder gekerbt. Der Endlappen ist nicht erhalten.

Endlich ist auf Taf. VII, fig. 1 das dritte Exemplar abgebildet; dies zeigt einen Theil der Rhachis und zu beiden Seiten stehende Fiederchen (theilweise fragmentarisch); es zeigt die Lappenbildung, die Lappen sind durch Zwischenräume deutlich getrennt, auch der Endlappen ist an dem dritten Fiederchen, linkerseits deutlich zu unterscheiden; doch sind die Endigungen der Lappen und Fetzen nicht durchwegs erhalten, auch die Nervatur ist undeutlich; doch ist kein Zweifel darüber, dass alle erwähnten drei Exemplare dieselbe Art repräsentiren.

Von den bekannten Formen der Archaeopteris stimmen Arch. lyra Stur*) und Archaeopteris dissecta Göpp. sp. (besonders die von mir in der Rothwaltersdorfer Flora**), Taf. XVI, fig. 25 und von Herrn Ludwig***) als Sphenopteris imbricata Göpp. sp. abgebildeten Formen) in der Fiederchenbildung mit der australischen im Allgemeinen überein; doch sind in der letzteren die Fiederchen länger, die Lappen sind weiter getrennt, sind länger und schlanker und selbst noch wieder mehr eingeschnitten.

Ich benannte die Art nach dem australischen Geologen C. S. Wilkinson.

Localität: Smith's Creek (Stroud) und zwar Nr. 6 (Taf. VI, fig. 3), Nr. 7 (Taf. VI, fig. 4) und Nr. 5 (Taf. VII, fig. 1).

Genus: *Glossopteris* Bgt. 1828. Brongniart, Hist. d. vég. foss. p. 222.

Die Hauptentwicklung dieser formenreichen Gattung fällt in den Bereich der oberen Kohlschichten und zwar in die Newcastle-beds, obzwar sie auch in der nächst zu besprechenden Gruppe etwas zahlreicher ist. Im Bereiche der eben in Rede stehenden Gruppe wurde sie bis jetzt nicht erwähnt; nachdem ich aber gegenwärtig den Fundort Arowa auf Grund der daselbst vorgefundenen Rhacopteris inaequilatera Göpp. (abgebildet Taf. V, fig. 4, 5) zu den Smiths Creek-beds verwiesen habe, hat dies wohl auch mit der *Glossopteris* zu geschehen, welche Herr Mc'Coy von demselben Fundorte in Gemeinschaft mit seiner

*) Culmflora d. Mähr. Schles. Dachschiefers Taf. V, fig. 8.

**) Z. d. D. g. Gesellschaft. Bd. XXV, Nr. 3.

***) Palaeontographica, Bd. XVII, Taf. XXII, fig. 3.

Otopteris ovata anführt, welche letztere eben die *Rhacopteris* repräsentirt. Diess basire ich auf die Angabe des Herrn W. B. Clarke, dass die mir von ihm eingesandten zwei Exemplare von Arowa (Taf. V, fig. 4, 5) Mc'Coy's erwähnte Pflanze sind.

***Glossopteris linearis* Mc'Coy.**

1847. Mc'Coy, Ann. and Magaz. Nat. Hist. Vol. XX p. 151. tab. 9, fig. 5.

Dies ist eine schmalblättrige Art, die von Mc'Coy als in Gemeinschaft mit *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp. (*Otopteris ovata* Mc'Coy) beschrieben wurde. Merkwürdigerweise blieb dies von Mc'Coy beschriebene Exemplar das einzige bis jetzt in dieser Schichtengruppe vorgefundene, während die *Rhacopteris* nicht so vereinzelt ist; dagegen ist diese *Glossopteris* viel häufiger in den oberen Kohlschichten (den New-Castle-beds), und habe ich in meiner ersten Abhandlung mehrere Blätter davon abgebildet und werde noch im Weiteren selbe erwähnen.

Dies ist, soweit gegenwärtig bekannt (und vorausgesetzt, dass die Angaben über das Vorkommen richtig sind) die älteste *Glossopteris*.

Localität: Arowa (N.-S.-Wales).

Herr Etheridge führt noch zwei Arten von Farnen an, nemlich *Adiantites eximius* Bunb. (ms.) und *Alethopteris lonchitica* Bgt.; doch ist das Vorkommen derselben nicht ganz sicher gestellt; da sie nur von Herrn W. B. Clarke (Remarks on the sedim. form. of N.-S.-Wales 1875 3^d edition p. 31) ohne jede weitere Beschreibung und ohne Angabe des Fundorts erwähnt werden.

Lycopodiaceae.

Gegenwärtig bin ich im Stande mehr Formen von Lycopodiaceen anzuführen, als ich es in meiner ersten Abhandlung thun konnte, da mir damals nur geringes Material zur Verfügung stand.

Genus: ***Cyclostigma* Haught.**

Haughton: Ann. and Mag. Nat. Hist. Vol. V, 3^d Series p. 444.

***Cyclostigma australe* Fstm. Taf. IV, fig. 1.**

1878. Feistmantel, Austral. Flora, l. c. p. 76, Taf. IV, fig. 3, 3a; Taf. V, fig. 1.

In meiner ersten Abhandlung habe ich zwei Exemplare dieser Art abgebildet. Heute liegt mir ein anderes vor, das alle die Charaktere der früheren zwei zeigt und auch von derselben Localität ist. Die Nerbchen sind jedenfalls grösser als bei irgend einer der bekannten *Cyclostigma*-Arten.

Ich habe schon in meiner früheren Abhandlung auf die Verwandtschaft dieses *Cyclostigma* mit einem ähnlichen in den oberdevonischen Schichten von Goonoo-Goonoo (N.-S.-Wales) hingewiesen und habe hier weiter nichts zuzufügen, als, dass auf Seite 76 meiner australischen Flora der Name dieser Species nicht hinreichend ersichtlich gemacht ist, indem Name und Diagnose mit den vorhergehenden Sätzen zu einem Satze verbunden sind.

Localität: Smith's Creek (Stroud) Schichten (Nr. 21 des Durchschnittes).

Genus: ***Lepidodendron* Stbg.**

***Lepidodendron australe* Mc'Coy.**

1874. Mc'Coy Prodr. Pal. Victoria, Dec. I. p. 37—39 Pl. IX.

1878. Feistmantel, Austr. Flora, l. c. p. 76, Taf. XIII, fig. 3, 4 (nach Mc'Coy).

Localität: Victoria, Kohlsandstein am Avonflusse, Gippsland, 5 Miles ober Bushy-Park.

Lepidodendron (?) dichotomum Stbg. (Taf. VI, fig. 5).

1875. Clarke (Rev. W. B.), Sedim. Form. N.-S.-Wales, in Mines and Min. Stat. etc. p. 161, 162.
1878. Feistmantel, foss. Flor. Australiens (l. c.) p. 76.

Diese Art hatte ich in meiner ersten Abhandlung bloss in Kürze erwähnt, auf Grund der Angabe des Herrn W. B. Clarke; er citirte selbe vom Rouchel River, zugleich mit einer anderen Art, einem *Lepidodendron rimosum* Corda, das jedoch, wie ich noch erwähnen werde, höchst wahrscheinlich ein *Lepidod. Veltheimianum* ist.

Heute aber liegt mir ein Exemplar vor, das ich auf Taf. VI, fig. 5 abgebildet habe und das vollständig an die Form von *Lepidodendron dichotomum* Stbg. erinnert; es ist zwar nur ein Fragment, aber im oberen Theile sieht man deutlich die querrhombischen Nerbchen mit den ebenso gestalteten Schildchen im oberen Winkel — aber Gefässpunkte konnte ich keine beobachten.

Ich glaube wohl am besten zu thun, wenn ich es gegenwärtig als *Lepidodendron dichotomum* stehen lasse.

Localität: Smith's-Creek-Schichten, N.-S.-Wales (Nr. 25 des Durchschnittes); Rouchel River (Rev. W. B. Clarke.)

Lepidodendron Veltheimianum Stbg. Taf. VII, fig. 2. (? Taf. V, fig. 2, 3; siehe Knorriastadium.)

1828. Sternberg Vers. etc. I. p. 12; Taf. LII, fig. 2.
1871. Heer, Flora der Bäreninsel p. 38, Taf. VIII, fig. 1—7; IX, 2a, 3, 4.
1878. Stur, Culmflora der Waldenburger Schichten p. 269.
1877. de Koninck, Pal. foss. Nouv.-Galles du Sud, pt. 3, p. 142.
1875. *Lepidodendron rimosum*, W. B. Clarke, Rem. Sed. form. N. S. Wales, 3^d edition, p. 17.
1878. *Lep. rimosum*, Feistmantel, foss. Fl. Australiens, p. 77, Taf. 5, fig. 2.
1878. *Lepidodendron rimosum* und *Veltheimianum*, Etheridge Catalogue etc. p. 31.

Als ich in meiner ersten Abhandlung Herrn Clarke's *Lepidodendron rimosum* erwähnte (wo ich auch eine Abbildung desselben gab), hatte ich mich dahin ausgesprochen, dass dies *Lepid. rimosum* wohl nur eine der Formen des *Lepidodendron Veltheimianum* darstelle. Ich war damals (1878) noch nicht davon unterrichtet*), dass schon ein Jahr vorher Herr Prof. de Koninck ein *Lepidodendron Veltheimianum* aus N.-S.-Wales signalisirte; ich erhielt davon erst Kunde aus Herrn Etheridge's Catalog; doch ist darin die Localität nicht näher angeführt.

In seiner Culmflora der Waldenburger Schichten hat neulich Herr D. Stur eine Menge schöner Abbildungen von *Lepid. Veltheimianum* gegeben, worunter einzelne Formen deutlich an das vermeintliche *Lepidodendron rimosum* von N.-S.-Wales erinnern; sehr nahe steht demselben auch Fig. 31, Taf. XVII meiner Flora von Rothwaltersdorf und auch die Narben der Figur 32 auf derselben Tafel stimmen ganz überein, nur sind sie etwas kleiner, da das Exemplar selbst einem jüngeren Stücke angehört. Es scheint mir sonach kaum einem Zweifel zu unterliegen, dass dieses australische *Lepidodendron rimosum*, das Herr Clarke erwähnte und ich abgebildet habe, einem *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg. zugehöre.

Gegenwärtig liegt mir ein anderes Exemplar von *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg. vor, es ist auf Taf. VII, fig. 2 abgebildet; die Narben sind jedoch nicht ganz deutlich, weil verdrückt; doch lässt

*) Die europäischen Publicationen kommen stets sehr spät und unregelmässig in Calcutta an, und besitzen wir bis zum heutigen Tage Herrn de Konincks Arbeit über die palaeoz. Fossilien von N.-S.-Wales nicht; ich erwarte sie im Laufe dieses Sommers.

es sich wohl keiner anderen Form einreihen. Das ganze Stück ist nur ein kleines Bruchstück eines Rindenabdruckes und die Narben nur von mässiger Grösse.

Ich glaube, viel lässt sich über dieses Exemplar weiter nicht sagen.

Localität: Das mir vorliegende Stück stammt aus den Smiths-Creek-Schichten (N.-S.-Wales) (Nr. 7 des Durchschnittes). (Herrn W. B. Clarkes *Lep. rimosum* war vom Rouchel river.)

Knorria-stadium (?) von *Lepidodendron Veltheimianum* (?)

Auf Tafel V sind Stämmchen abgebildet (fig. 2, 3), die von keiner besonderen Dicke, etwas flachgedrückt und auf der Oberfläche mit Narben besetzt sind. Diese Narben sind vertieft, von länglicher Form und im unteren Theile (ich glaube nemlich, dass ich die Stämmchen in natürlicher Stellung abgebildet habe) sind sie erweitert, während sie nach aufwärts enge zulaufen; die Stellung der Narben am Stamme ist in einem ziemlich langen Quineunx. Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, dass diese beiden Stämmchen zu *Lepidodendreen* gehören; doch fällt es mir schwer, ihnen endgiltig ihre Stellung zuzuweisen; am ehesten kann ich sie noch mit einigen als *Knorria* bekannten Abdrücken vergleichen, obzwar in unseren Exemplaren die Narben vertieft sind, die Form aber und die Vertheilung der Narben stimmt ganz gut. Sie stehen jedenfalls in Beziehung zu *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg.

Localität: Smiths-Creek (Stroud); beide Stämmchen tragen Nr. 20 des Durchschnittes.

***Lepidodendron Volkmannianum* Stbg. Taf. V, fig. 1.**

1825. *Lepid. Volkmannianum* Stbg. I, fsc. 4. p. X. Tab. XIII, fig. 3a, b.

1838. *Sagenaria Volkmanniana* Stbg. II, p. 179, Tab. LXVIII, fig. 8.

1877. *Lepid. Volkmannianum*, Stur, Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten; Tab. XVIII, fig. 4; Tab. XXIII, fig. 2—5. In: Abhndlg. d. k. k. geol. Rechnstlt. Vol. VIII, 2.

Auf Tafel V, fig. 1 habe ich ein Exemplar abgebildet, das jedenfalls den Abdruck eines *Lepidodendron* darstellt; die Narben sind ziemlich verdrückt und nur auf der oberen Hälfte des Stückes erhalten. Man sieht jedoch ziemlich deutlich den Umriss der Narben und im oberen Theile derselben die Nerbchen. Diese sind vorwiegend in die Quere gezogen und die Seitenecken übergehen in die etwas lang S-förmig geformten Begrenzungslinien der Narben (Blattkissen).

Eine Vergleichung dieses Restes mit anderen schon beschriebenen Formen führt uns bald zur Ueberzeugung, dass die quergezogenen Nerbchen vor allem anderen mit denen des *Lepidodendron Volkmannianum* Stbg. übereinstimmen, zu welcher Art, wie ich glaube, dieser australische Rest wohl zu stellen sein dürfte. Zur Vergleichung verweise ich besonders auf Herrn Stur's citirte Abbildungen, worunter besonders fig. 3. c auf Taf. XXIII an unser Exemplar erinnert.

Localität: Schichten vom Smiths-Creek (Stroud), in N.-S.-Wales. (Nr. 6 des Durchschnittes.)

Die Zahl der fossilen Pflanzen aus den tiefsten Kohlschichten Australiens hat sich diesmal ziemlich vermehrt und wenn wir die drei Arten, bei denen der Fundort nicht angegeben ist, oder die nur vorübergehend erwähnt werden, als: *Calamites varians* Stbg. (de Koninck), *Adiantites eximius* Bunb., *Alethopteris lonchitica* Bgt. (beide von Herrn W. B. Clarke erwähnt) und dann das *Lepidodendron australe* McCoy aus Victoria, ausnehmen, gehören die übrigen dem Bereiche der Smiths-Creek-Schichten an, zu denen wir jetzt, ausser den Localitäten „Smiths-Creek“ (bei Stroud) und „Port Stephens“, auch die Localität „Arowa“ auf Grund der daselbst vorgefundenen *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp. zu

stellen haben*). Die Gattung *Glossopteris* tritt in diesen Schichten zum ersten Male auf, doch ist das Vorkommen als ein ungemein seltenes zu bezeichnen und sehe ich dessenungeachtet erst die folgende Abtheilung als erstes Auftreten der mesozoischen Flora an, im Verein mit palaeozoischen Thierresten.

Eine Uebersichtstabelle wird die Vertheilung der Pflanzenreste besser versinnlichen.

Uebersichtstabelle der Pflanzenreste aus den untercarbonischen Schichten.

	A u s t r a l i e n .			Europa.
	Victoria.	N.-S.-Wales.	Queensland.	
Equisetaceae.				
<i>Calamites radiatus</i> , Bgt.	—	Smiths-Creek (Stroud).	—	Ursastufe. Kohlenkalk und Culm.
<i>Calam. varians</i> ?	—	Keine nähere Localität.	—	Carbon.
<i>Sphenophyllum</i> sp.	—	Port Stephens. (Dieselben Schichten.)	—	Ursastufe — Perm.
Filices.				
<i>Rhacopteris inaequilatera</i> , Göpp.	—	Smiths-Creek, Stroud. Port Stephens. Arowa.	—	Kohlenkalk.
<i>Rhac. intermedia</i> , Fstm.	—	Port Stephens.	—	—
<i>Rhac. comp. Römeri</i> , Fstm.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	Kohlenkalk.
<i>Rhac. septentrionalis</i> , n. sp.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	—
<i>Archaeopteris</i> , sp.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	—
<i>Arch. Wilkinsoni</i> , n. sp.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	—
<i>Glossopteris linearis</i> , Mc'Coy.	—	Arowa.	—	—
Lycopodiaceae.				
<i>Cyclostigma australe</i> , Fstm.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	Gattung in der Ursastufe.
<i>Lepidodendron australe</i> , Mc'Coy.	Gippsland.	—	—	—
<i>Lepid. Veltheimianum</i> Stbg.	—	Smiths-Creek, Stroud.	—	Kohlenkalk und Culm.
<i>Knorria-Stadium</i> .	—	Smiths-Creek.	—	—
<i>Lepid. ? Volkmannianum</i> , Stbg.	—	Smiths-Creek.	—	Culm.

*) In meiner ersten Abhandlung habe ich sie bei den New-Castle-beds angeführt, da mir damals keine Exemplare von *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp. vorlagen.

b. Schichten, deren Flora durch die Vergesellschaftung mit palaeozoischen Thierresten als von diesem Alter anzusehen sind.

(Erstes Auftreten mesozoischer Arten.)

Dies war die Ueberschrift, die ich in meiner ersten Abhandlung für diese Abtheilung gebrauchte, und ich lasse selbe auch jetzt bestehen, wenn ich auch eine ächte *Annularia* von hier beschreibe, da doch das Auftreten von *Glossopteris* und *Phyllothea* hier zum erstenmale ein häufiges ist.

Ich habe heute einige Formen von *Greta* hinzuzufügen.

Die drei Arten, die ich in der ersten Abhandlung aus dem Jerusalems-Basin, Van Diemensland, zweifelhaft als zu dieser Abtheilung gehörig angeführt habe (l. c. p. 80, 81), werden von Herrn Etheridge auch in seinem „Mesozoic“ angeführt; ich scheidet sie jetzt hier auch aus, und werde sie zusammen mit den Fossilien aus Queensland und Victoria (obere Schichten) anführen.

E q u i s e t a c e a e.

Genus: *Annularia* Bgt.

Einige Blattwirtel einer Art liegen vor.

Annularia australis sp. n. Taf. VII, fig. 5, 6, 6a.

Caule tenui, articulato; foliis verticillatis; verticillis usque ad 10-phyllis; foliis incurvato-expansis, membranaceis, lanceolato-spathulatis, ad 18 milim. longis, nervo medio percursis.

Dies ist die erste, aus Australien beschriebene Art — wenigstens habe ich in Herrn Etheridge's Catalog sowie in Herrn Clarkes neuester Auflage der vorn angeführten Arbeit keine *Annularia* erwähnt gefunden.

Die australische Art ähnelt etwas der *Annularia longifolia* Bgt.; doch sind die Blätter nicht so lang, sind dünnhäutig und daher nicht so steif auseinandergebreitet und auch sind sie an den Enden stumpfer; überhaupt war die ganze Pflanze viel schwächer. Die australische Form unterscheidet sich auch in demselben Maasse von *Ann. sphenophylloides* Znk. und *Ann. radiata* Bgt.

Localität: *Greta*, N.-S.-Wales, unter marinen palaeozoischen Thierresten.

Genus: *Phyllothea* Bgt.

Von dieser Gattung liegen mir auch heute keine Exemplare vor, doch wird selbe aus dieser Abtheilung als nicht selten angeführt, und zwar vom Anvil Creek, Harpers Hill u. a. O.

F i l i c e s.

Genus: *Glossopteris*, Bgt.

1828. Brongniart Hist. rég. foss. p. 222.

Glossopteris Browniana Bgt. Taf. VIII, fig. 1.

1828. Brongniart, l. c. p. 223, tab. 62, fig. 12 var. a.

In meiner ersten Abhandlung musste ich diese Art nur nach den Angaben australischer Geologen als in dieser Abtheilung (lower coalmeasures) vorkommend citiren; heute bilde ich selbst ein Exemplar ab, das sonach keinen Zweifel übrig lässt, dass diese Art wirklich in dieser tieferen Abtheilung vorkommt.

Es ist der untere Theil des Blattes erhalten, das in Grösse und Nervatur ziemlich mit der Brongniartischen Abbildung übereinstimmt. Die Anastomosen reichen bis zum Rande.

Localität: Greta, N.-S.-Wales, unter marinen palaeozoischen Thierresten.

Glossopteris elegans n. sp. Taf. VIII, fig. 2. 2 a.

Fronde mediocri, oblonge-spathulata, mediocostata; costa superiore in parte evanescente, areolis bijugis, inferioribus oblongis, superioribus brevioribus pentagonalibus substituta; nervis e costa, superiore in parte ex areolis medianis sub angulo acuto egredientibus, furcatis, anastomosantibus, retia oblonga formantibus. —

Dies ist eine recht eigenthümliche Form. Die Eigenthümlichkeit besteht in der Beschaffenheit der Mittelrippe; diese ist nur etwa bis zum oberen Drittel erhalten und ist von da durch paarweise stehende Nervenzellen ersetzt, die anfangs länglich sind, gegen die Spitze aber immer kürzer werden, wo sie dann eine pentagonale Form annehmen.

Ich kenne bis jetzt keine ähnliche Form, weder aus Australien, noch aus Indien, und betrachte selbe als neue Art.

Localität: Greta, N.-S.-Wales, unter marinen palaeozoischen Thierresten.

Von *Glossopteris* habe ich in meiner ersten Arbeit noch folgende Arten beschrieben und abgebildet:

Glossopteris Browniana var. *praecursor*.

Gl. primaeva sp. n.

Gl. Clarkei sp. n.

C y c a d e a c e a e.

Nöggerathiopsidae.

Aus Australien wurde auch schon aus dieser unteren Abtheilung der Kohlschichten die Gattung *Nöggerathia* angeführt, häufiger ist sie jedoch in den New-Castle-beds.

Aus der unteren Abtheilung hatte ich bisher kein Exemplar gesehen; heute aber liegen mir solche vor. Dafür hatte ich aus der oberen Abtheilung der Kohlschichten (den New-Castle-beds) schon früher einige Blätter abbilden können; ich führte sie damals mit dem Namen *Nöggerathia* an.

Aehnliche Blätter kommen in den indischen Kohlschichten (hauptsächlich in den sog. Damudschichten) vor; auch hier wurden sie stets als *Nöggerathia* angeführt. In meiner vorn erwähnten Flora der Talchir-Karharbari-Schichten*), wo ich diese Formen auch zu beschreiben hatte, suchte ich (l. c. pag. 20 et sequ.) zu zeigen, dass die sog. Nöggerathien der indischen Kohlschichten nichts zu thun haben mit der Europäischen *Nöggerathia* (im Kohlengebirge) im Sinne der Herrn Weiss, Schimper und Heer. Mir erschienen diese Blätter noch immer eher zu den Cycadeaceen gehörig und um etwas von der früheren Benennung zu behalten, stellte ich sie zur Familie Nöggerathiopsidae mit der Gattung: *Nöggerathiopsis*.

Bei der näheren Vergleichung dieser indischen Formen der Gattung *Nöggerathiopsis* mit den australischen Formen stellt es sich heraus, dass auch sie nicht mit *Nöggerathia* verwechselt werden

*) *Palaeontologia indica*, Ser. XII. I. 1879.

dürfen, im Gegentheil ganz wohl mit der indischen *Nöggerathiopsis* übereinstimmen, und gebrauche ich für dieselben diesen Gattungsnamen.

Wir haben daher folgende australische Formen hierherzustellen:

a) Aus den New-Castle-beds (was ich weiter erwähnen werde):

Nöggerathia spathulata Dana, als *Nöggerathiopsis spathulata*, Fstm.

Nöggerathia media Dana, als *Nöggerathiopsis media*, Fstm.,

dann die von mir als *Nöggerathia* sp. abgebildete Form, die ich im Weiteren noch erwähnen werde.

b) Aus der unteren (eben unter Behandlung befindlichen) Abtheilung der Kohlenschichten wurde *Nöggerathia* bis jetzt nur als Gattung angeführt; ich beschreibe heute eine Art als: *Nöggerathiopsis prisca* n. sp.

Der *Zeugophyllites elongatus* Morr. ist, wenn die Originalfigur*) als richtig angenommen werden kann, weder mit der europäischen *Nöggerathia* noch mit der jetzt aufgestellten Gattung *Nöggerathiopsis* Fstm. zu identificiren; Herr Etheridge in seinem erwähnten Catalog hat *Zeugophyllites* deutlich von *Nöggerathia* (jetzt *Nöggerathiopsis*) getrennt. — Siehe noch weiter bei den New-Castle-beds über *Zeugophyllites*.

Die Stellung der *Nöggerathien* war lange und ist noch zum grossen Theil eine nicht ganz entschiedene, und wurde vieles heterogene unter dieser Bezeichnung zusammengefasst.

Zufolge Herrn Prof. Heers letzter Auffassung sollten die *Nöggerathien* eine der Kohlenperiode eigenthümliche Familie bilden, die zu den Coniferen gehörte oder wahrscheinlich den Uebergang zu den *Cycadeaceen* vermittelte.

Neulich hat aber mein Vater eine Entdeckung gemacht, derzufolge die *Nöggerathia foliosa* Stbg. der böhmischen Kohlenformation zu den Farnen verwiesen wird, indem er in Fruchttähren dieser Art Sporangien und Sporen nachwies**); doch kann natürlich diese Entdeckung nicht auf alle *Nöggerathien* in Anwendung gebracht werden, da ja immerhin noch Formen übrig bleiben, die *Nöggerathia* genannt werden (namentlich die langblättrigen und die zu *Cycadeaceen* oder auch zu *Coniferen* gehören) und da auch Blätter *Nöggerathia* genannt werden, während sie nicht dazu gehören.

Auf die indischen und australischen Formen haben diese Entdeckungen folgerichtig auch keinen Einfluss, da wie gesagt selbe von *Nöggerathia* verschieden sind und wohl am besten zu *Cycadeaceen* zu verweisen sind.

Dies wird noch durch nachstehende Beobachtung bekräftigt. Aehnliche Blätter wie die der *Nöggerathiopsis* in Australien und Indien wurden von Tchihatcheff am Altai gesammelt und von Göppert als *Nöggerathia distans* und *N. aequalis* beschrieben***). Mit diesen kamen noch andere Pflanzen vor, unter denen besonders *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp., *Sph. imbricata* Göpp. und *Neuropteris adnata* Göpp. zu nennen sind. Die Formation, aus der diese Pflanzenreste kamen, wurde als permisch bezeichnet (l. c. p. 378).

Nun aber berichtet Herr J. Schmalhausen in Kiew †), dass eine eingehende Untersuchung der Pflanzenreste, welche aus diesen Gegenden sich in den geologischen Museen in Petersburg angesammelt haben, zur Ueberzeugung geführt hat, dass diese Pflanzenreste der *Juraformation* angehören. Er

*) In Strzelecki Phys. Descript. of N.-S.-Wales and Van Diemens Land 1845, pg. 250, tab. 6, fig. 5, 5a.

***) Ueber die *Nöggerathien* etc. Sitzgsb. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften 1879 (24. Jänner).

***) Tchihatcheff, Voyage dans l'Altai oriental. etc. 1845.

†) Bull. d'Acad. d. Scienc. d. St. Pétersbourg I. XI. 1879. pg. 77–81.

verweist einige früher schon angeführte Equisetaceenreste zu *Phyllothea*, constatirt, dass *Sphenopteris anthriscifolia* und *Sph. imbricata* nicht von einander zu unterscheiden sind, verweist die von Göppert beschriebene (l. c.) *Neuropteris adnata* zu *Asplenium Whitbiense* var. *tenue* Brongt. sp., das sehr verbreitet sein soll und erwähnt noch ein zweites *Asplenium*. Ausserdem werden angeführt unter den Cycadeen *Zamites (Dioonites) inflexus* Eichw., *Podozamites Eichwaldi* und ein *Ctenophyllum*.

Die zwei Arten von *Nöggerathia*, die Prof. Göppert (wie schon erwähnt) als *Nöggerathia distans* und *N. aequalis* beschrieben hat, sind, zufolge Herrn Schmalhausens Ansicht (Seite 79 l. c.) wohl Blattfiedern einer Cycadee, welche sich einerseits den Zamien, andererseits den Podozaminen anschliesst und er schlägt für selbe den Namen *Rhoptozamites* vor.

Ausserdem kommen mit diesen noch vor: *Czekanowskia rigida*, *Pinus Nordenskiöldi* und *Samaropsis parvula*, die Heer aus dem sibirischen Jura beschrieben hat.

An dem Jurassischen Alter dieser Flora am Altai ist daher kein Zweifel. Ebenso ist kein Zweifel, dass *Rhoptozamites* Schmalh. und *Nöggerathiopsis* Fstm. ganz nahestehende, wenn nicht identische Formen sind.

Gleich, als ich die indische Flora zu untersuchen begann, erschienen mir diese in Indien als *Nöggerathia* beschriebenen Blätter als zu den Zamieen gehörig und für eine Zeit stellte ich selbe geradezu in die nächste Verwandtschaft mit *Zamia* *).

Voriges Jahr aber (1878), als ich meine Flora der Karharbari-Schichten schrieb (l. c.), machte ich aus diesen, zu *Nöggerathia* gestellten Blättern in Indien eine neue Gattung mit dem Namen: *Nöggerathiopsis* und belies selbe bei den Cycadeen, wozu sie mehr als wahrscheinlich gehören. Andere europäische Formen, namentlich manche der langblättrigen, mögen auch hieher gehören, oder sie bilden vielleicht, wie es Prof. Heer dargestellt hat, Uebergangsformen zwischen Cycadeen und Coniferen.

Die Gattung würde sich daher in folgender Weise zu vertheilen haben:

F a r r e n.

Nöggerathia foliosa Stbg. und *N. intermedia* K. Fstm.

Vielleicht gehören hieher noch andere europäische Formen.

C y c a d e a c e e n.

Rhoptozamites Schmalh., die *Nöggerathien* der Juraformation am Altai und an der unteren Tunguska (Nebenfluss des Jenissei).

Nöggerathiopsis Fstm. Die *Nöggerathien* in Indien und Australien.

C o n i f e r e n.

Einige Formen mögen zu Coniferen gehören.

Neulich hat Herr Saporta einen Aufsatz über die Gattung *Nöggerathia* und die zu ihr gestellten Formen veröffentlicht **); wo er auch einzelne Formen zu den Farnen, andere zu den Cycadeen etc. verweist; die böhmische *N. foliosa* Stbg. ist daselbst als Repräsentant der Cycadeen hingestellt. Seine Eintheilung ist die folgende:

*) Records Geolog. Survey of India, Vol. X. 1877, p. 201.

***) In: Comptes rendu d. Séanc. d. l'Acad. d. Sc. 1878, Tom. LXXXVI.
Palaeontographica Supplement III.

C r y p t o g a m a e.

Filices.

- Genus: **Psygmyphyllum** Schimp.
Ps. expansum (Bgt.) Schimp. Perm in Russland.
Ps. cuneifolium (Bgt.) Schimp. Ebenda.
Ps. santagoulourensis Sap. sp. nov. Ebenda.
Genus: **Dichoneuron** Sap. Nov. gen.
Dich. Hookeri Sap. Perm in Russland.

G y m n o s p e r m a e.

Cycadeae.

- Genus: **Nöggerathia** Sternbg.
N. foliosa Stbg. Mittelcarbon in Böhmen.
N. rhomboidalis Vis. Ebenda.

Subconiferae.

- Genus: **Dolerophyllum** Sap. Nov. gen.
Dol. Göpperti (Eichw.) Sap. Perm in Russland und Böhmen.

Salisbureae.

- Genus: **Ginkgophyllum** Sap.
Gink. flabellatum (Lindl. et Hutt). Sap. Carbon in England.
G. Grasseti Sap. Perm von Lodève.
G. Kamenskianum Sap. Perm in Russland.

Durch die oben erwähnte Entdeckung meines Vaters würde *Nöggerathia foliosa* Stbg. von den Cycadeen zu entfernen und zu den Farnen zu stellen sein, dafür kommen aber *Nöggerathiopsis* (Indien und Australien) und *Rhiptozaimites* (Sibirien) in die Ordnung der Cycadeen.

Genus: Nöggerathiopsis Fstm.

1879. Feistmantel (Ottokar): Talchir-Karharbari-Flora l. c. pag. 23.

Foliis biserialibus (?) e basi cuneiformibus, an elongato-spathulatis, subrhombeis an obovatis, marginibus rectis an incurvis; nervis crebris, e basi crassiusculis, dehinc bis pluriesve furcatis, in folium divergentibus, tenuibus.

Nöggerathiopsis prisca n. sp. Taf. VIII, fig. 3.

Foliis ignotis; foliolis (pinnulis) mediocribus, subrhombi-obovatis, paulo inaequilateralibus, nervis ex angustata basi radiatim egredientibus, bis-terve dichotomis.

Das hier abgebildete Exemplar ist das vollkommenste der mir aus der unteren Abtheilung vorliegenden Blätter; es ist von ovaler und etwas rhombischer Form, mit verengter Basis; die Nerven sind ziemlich dicht gedrängt, dichotom (zwei- bis dreimal) aus der Basis auslaufend.

Alle die bis jetzt bekannten indischen Formen dieser Gattung unterscheiden sich durch die Form (sie sind mehr keil- oder spatelförmig) und durch die grössere Länge (im Verhältniss zur Breite) von dieser australischen Form.

Localität: Greta, N.-S.-Wales (unter marinen palaeozoischen Thierresten).

Dies sind alle mir bis jetzt bekannten Pflanzenreste aus dieser Abtheilung der Kohlschichten; an und für sich betrachtet, tragen sie zum grösseren Theile einen mesozoischen Charakter, ihre Lagerung jedoch zeigt uns, dass sie der palaeozoischen Zeit angehören; sie erhalten sich aber hinüber in ächt mesozoische Schichten und bezeichne ich ihr Erscheinen hier als das erste Auftreten der mesozoischen Flora.

Uebersichtstabelle der Pflanzenreste.

N a m e n.	A u s t r a l i e n.		Andere Länder.
	Untere Kohlschichten mit palaeozoischer Fauna.	Andere Formationen.	
Equisetaceae.			
<i>Annularia australis</i> n. sp.	Greta, N.-S.-Wales.	—	Die Gattung palaeozoisch.
<i>Phyllothea</i> sp.	Anvil Creek; Harper's Hill; Raymond Terrace; in N.-S.-Wales.	Häufig in den New-Castlebeds in N.-S.-Wales; Cape Paterson-Victoria (in mesozoischen Schichten).	In Europa und Sibirien ist die Gattung in mitteljurassischen Schichten. In Indien in den Damuda-Schichten.
Filices.			
<i>Glossopteris Browniana</i> Bgt.	Greta, N.-S.-Wales; Queensland.	Häufig in den New-Castlebeds, in N.-S.-Wales.	In Indien ist die Art in den Kohlschichten — die Gattung geht auch in die höheren Schichten.
<i>Gl. elegans</i> n. sp.	Greta.	—	—
<i>Gl. Browniana</i> , var. <i>praecursor</i> , Fstm.	Stony Creek.	—	—
<i>Gl. primaeva</i> Fstm.	Greta.	—	—
<i>Gl. Clarkei</i> , Fstm.	Rix's Creek.	—	—
Cycadeaceae.			
Nöggerathiopsidae.			
<i>Nöggerathiopsis prisca</i> n. sp.	Greta.	Dieselbe Gattung häufiger in den New-Castlebeds in N.-S.-Wales.	Dieselbe Gattung in Indien, in den Kohlschichten.

Wenn wir nun die Flora dieser Schichten mit der der vorhergehenden Gruppe vergleichen, so finden wir, dass sie nur eine Gattung gemeinschaftlich haben, nemlich *Glossopteris*; es scheint mir aber, dass diese unteren Kohlschichten dennoch zu den Smiths Creek-Schichten in viel näherer Beziehung stehen, als zu den höheren „New-Castle-beds“ (oberen Kohlschichten in Neu-Süd-Wales); denn jene sind beide unterhalb und innerhalb der marinen Schichten mit palaeozoischen Thierresten abgelagert und gehören somit beide wohl derselben Epoche an, während die New-Castle-beds über den marinen Schichten lagern, und, wenn sie auch, wie behauptet wird, zu den unteren Schichten conform sind, so folgt doch noch nicht die Nothwendigkeit, dass sie auch carbonisch sind; mir scheint es doch noch, dass sie jünger sind als die unteren Kohlschichten, wenn ich auch gerade keinen Grund habe, zu bestreiten, dass sie den Schluss der palaeozoischen Epoche in Australien bezeichnen.

In meiner ersten Abhandlung habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass die eben besprochenen zwei Schichtengruppen (die Schichten mit *Rhacopteris* und *Lepidodendron*, sowie jene mit *Glossopteris* unter palaeozoischen marinen Thierresten) in Indien, im Bereiche des Gondwana-Systems nicht vertreten sind, und dass die indischen Kohlschichten im höchsten Falle mit den jetzt folgenden New-Castle-beds verglichen werden könnten; doch auch dies scheint jetzt nicht ganz berechtigt zu sein, und erscheinen die indischen Kohlschichten jedenfalls höher.

B. Schichten über der marinen Fauna.

3. Die oberen Kohlschichten in N.-S.-Wales, oder die sog. New-Castle-beds.

Ueber den eben besprochenen unteren Kohlschichten in New-South-Wales, von denen nur eine Abtheilung kohlenführend ist, lagert der eigentliche Complex der australischen Kohlen, nemlich die sog. New-Castle-beds. Sie sind charakterisirt durch eine reiche Flora, in welcher mesozoische Formen vorwalten, und durch das Vorkommen von Fischresten (der einzige von diesen beschriebene *Urosthene*s, ist ein heterocerker Fisch).

Ich stellte diese Kohlschichten in die Abtheilung der Schichten „über der marinen Fauna“.

Herr W. B. Clarke betrachtete selbe auch als palaeozoisch. Herr Etheridge in seinem erwähnten Cataloge führt alle Pflanzenreste aus dieser Abtheilung in seinem „Mesozoic“ an, selbst auch den Fisch: *Urosthene*s Dan., der heterocerk ist.

Ich war aber schon in meiner ersten Abhandlung geneigt, diese Schichten als etwas tiefer anzusehen, indem ich von der wahrscheinlichen Analogie der indischen Talchirgruppe mit den sog. „Bacchus-Marshsandstones“ ausging, welche letztere selbst als „Lower-Mesozoic“ bezeichnet wurden, und welche selbst auch Herr W. B. Clarke als jünger, als die New-Castle-beds ansah.

Eine weitere Beobachtung des Herrn Wilkinson würde dies noch mehr bestätigen; ich will es noch bei den Bacchus-Marshsandstones erwähnen.

Von Petrefacten habe ich aus dieser Abtheilung heute nicht viel neues hinzuzufügen; ich möchte nur einige Erläuterungen geben, die sich auf das Vorkommen von gewissen Pflanzenformen in dieser Abtheilung beziehen und werde einige Worte über *Nögerathiopsis* hinzufügen.

1) Die drei Arten: *Thinnfeldia* (*Pecopteris*) *odontopteroides* Morr. sp., *Odontopt. microphylla* Mc'Coy, und *Pecopteris tenuifolia* Mc'Coy, die ich in meiner ersten Abhandlung als den New-Castle-beds entstammend, anführte, sind von hier auszuschneiden; sie sind bis jetzt aus dieser Abtheilung nicht bekannt; meine Angabe beruhte auf einem Irrthum, ich dachte nemlich, dass die Localität „Clarks Hill“ den New-Castle-beds zugehöre, was jedoch nicht der Fall ist; Clarks Hill bei Cobbity fällt in das Bereich der Wianamatta-beds, obzwar *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. auch in den „Hawkesbury-beds“ und den mesozoischen Schichten in Queensland und Tasmanien vorkommt.

Aus den New-Castle-beds ist selbe bis jetzt nicht bekannt; die Litteratur belehrt uns deutlich darüber und erst kürzlich habe ich eine ausdrückliche Aeusserung in diesem Sinne von dem australischen Geologen C. S. Wilkinson; derselbe hatte mir nemlich vor einiger Zeit einige Exemplare eines grossen Farren geschickt, mit dem Ersuchen selbe zu bestimmen; sie stammten aus den Hawkesbury-beds; ich erkannte

darin grosse Exemplare der *Thinnfeldia odontopteroides*, und erstattete ihm Nachricht hierüber; in seinem Antwortsbriefe ddo. 18. März 1879, schrieb er folgendermassen:

„I am very much obliged to You for the information regarding the fern *Gleichenites**)
„*odontopteroides* from the Upper-Hawkesbury-beds. Its occurrence in these beds is very interesting.
„I have not observed it in the Newcastle-series.“

Ich hebe diesen Umstand speciell hervor, weil ich selbst noch in meiner letzten Arbeit diese Art aus den New-Castle-beds angeführt habe (in Folge eines Missverständnisses bezüglich der Localität Clarks Hill); derselbe Fehler findet sich auch in meiner brieflichen Mittheilung, in Herrn Clarkes genannter Publication.

Thinnfeldia odontopteroides kann daher nicht benutzt werden, um die nahe Beziehung der New-Castle-beds und der Hawkesbury-Wianamatta-beds zu beweisen**).

Auch waren die Exemplare, die Morris beschrieb, nicht aus Neu-Süd-Wales***), sondern aus dem Jerusalembasin, und noch weniger kommt die Pflanze bei New-Castle-beds vor †).

2) Ebenso ist *Alethopteris australis* Mc'Coy niemals in den New-Castle-beds vorgekommen, und nur auf die oberen mesozoischen Schichten beschränkt. Dies war schon richtig constatirt in meiner ersten Abhandlung.

3) *Otopteris ovata* Mc'Coy von Arowa ist aus dem Verzeichnisse der fossilen Pflanzenreste der New-Castle-beds auch herauszunehmen, da sie zu *Rhacopteris inaequilatera* gehört, und Arowa gehört somit der unteren Abtheilung der Kohlschichten an.

4) Die *Glossopteris linearis* Mc'Coy von Arowa gehört auch nicht hieher, doch kommt sie in dem Bereiche dieser Schichten ausser bei New-Castle und Wollongong, noch bei Illawara vor.

5) Abermals möchte ich wiederholen, dass die australische Gattung *Zeugophyllites*, soviel aus der Zeichnung geschlossen werden kann, nicht mit *Nöggerathiopsis* zu verwechseln ist, auch nicht mit *Schizoneura* und schon ganz und gar nicht mit *Cordaites*, wie dies Herr Crepin ††) angedeutet hat.

Soviel aus der Figur (siehe meine erste Arbeit, Taf. XIII, fig. 6. 6a.) zu schliessen, steht *Zeugophyllites* der Gattung *Podozamites* sehr nahe.

6) Die in der ersten Arbeit als *Nöggerathia* angeführten Formen haben jetzt zu *Nöggerathiopsis* Fstm. gestellt zu werden; natürlich auch jene Blätter, die ich auf Taf. XVI, fig. 2—4 abgebildet, aber nur als *Nöggerathia* sp. bezeichnet habe.

Nur fig. 2 steht möglicherweise zu einer der Dana'schen Arten (*N. elongata* oder *media*) in Beziehung; die zwei anderen aber, fig. 3 und 4, weichen von den beiden genannten in der Form des Blattes vollständig ab. Sie unterscheiden sich auch von den aus Indien bekannten Formen, die alle viel länger und mehr regelmässig langgezogen keilförmig sind; nur die Varietät, die ich in meiner Kurhurbali (Karharbari) Flora (l. c. Taf. XX, fig. 2.) als *Nöggerathiopsis Hislopi* var. *subrhomboidalis* abgebildet habe, erinnert ein wenig an diese australischen Formen; doch ist es unmöglich, beide zu identificiren.

Sie stehen jedenfalls auch jenen Formen nahe, die vom Altai bekannt sind und für welche der Name *Rhiptozaamites* in Vorschlag gebracht wird (von Herrn Schmalhausen, siehe l. c.); sie repräsentiren

*) *Thinnfeldia*.

**) Siehe *Manual Geol. of India* 1879, p. 120.

***) W. T. Blanford: *R. G. S. Ind.* Vol. XI, 1878, p. 143.

†) Ebendasselbst, p. 143.

††) *Bull. d. l'Acad. R. Belgique*, 1875, XXXIX. p. 265.

möglicherweise eine neue Art; doch da Dana's Figuren selbst trotz der scheinbaren Varietät der Blätter nicht viel Unterschiede zu bieten scheinen, könnte es doch immerhin sein, dass auch die von mir abgebildeten Blätter auf dieselbe Art zurückgeführt werden können.

Die Liste der Fossilien aus den New-Castle-beds ist jetzt die folgende:

A n i m a l i a .

Pisces.

Urosthene australis Dan., von: New-Castle (Heterocerk).

P l a n t a e .

Equisetaceae.

Phyllothea australis Bgt., von: New-Castle, Mulubimba, in Neu-Süd-Wales.

Vertebraria australis Mc'Coy, von: Mulubimba, New-Castle und Bowenfels, in Neu-Süd-Wales*).

Filices.

Sphenopteris lobifolia Morr., New-Castle, Mulubimba.

Sph. alata Bgt. sp., Hawkesbury-river, Mulubimba.

Sph. alata var. *exilis* Morr., New-Castle-basin.

Sph. hastata Mc'Coy, *Sph. germana* Mc'Coy, *Sph. plumosa* Mc'Coy, *Sph. flexuosa* Mc'Coy — alle von: Mulubimba.

Glossopteris Browniana Bgt., von: New-Castle, Mulubimba, Illawara, Blackmanswamp, Bowenfels.

Gloss. linearis Mc'Coy, von: New-Castle, Wollongong, Illawara.

Gloss. ampla Dan., von: New-Castle.

Gloss. reticulum Dan. und *Gloss. elongata* Dan. von ebenda.

Gloss. cordata Dan., von: Illawara.

Gloss. taeniopteroides Fstm., von: Blackmanswamp.

Gloss. Wilkinsoni Fstm., von: Blackmanswamp.

Gloss. parallela Fstm., von Bowenfels.

Glossopteris — junge Blätter — von: Bowenfels, New-Castle.

Gangamopteris angustifolia Mc'Coy, Guntawang Mudjee**).

Gangam. Clarkeana Fstm., von: Bowenfels.

Caulopteris (?) *Adamsi* Fstm., von: New-Castle.

Cycadeaceae.

Zeugophyllites elongatus Morr., von: Mulubimba.

Nöggerathiopsis spathulata Dana, von: Illawara.

Nöggerathiopsis media Dan., von: New-Castle.

Nöggerathiopsis sp. von: Bowenfels.

Coniferae.

Brachyphyllum australe Fstm., von: Bowenfels.

Coniferenschuppen, Dana, New-Castle.

*) Alle hier aufgezählten Localitäten sind in Neu-Süd-Wales.

***) In der ersten Abhandlung ist dieser Name verdruckt zu: Huntawaeg Madgee.

4. Die Bacchus-Marshsandstones, Victoria.

Als vierte in der Folge führte ich in meiner ersten Abhandlung die sogen. „Bacchus-Marshsandstones“ in Victoria an, doch so, dass ich sie theilweise die New-Castle-beds repräsentiren liess, dasselbe ist in Herrn W. B. Clarke's vorn erwähnter neuester Schrift (Seite 163. 164) nach brieflichen Mittheilungen von mir gegeben. Ich hatte dann auf Grund der Petrefacte die „Bacchus-Marshsandstones“ mit der indischen Talchirgruppe (unter den Kohlschichten) parallelisirt und daraus die jüngere Stellung der indischen Kohlschichten (Damuda group) im Vergleich mit den New-Castle-beds abzuleiten gesucht. Diese Vergleichung scheint neuerlich eine weitere Bestätigung zu bekommen.

In einem Briefe vom 30. September 1878, den ich hier Anfang November (1878) erhielt, theilt mir der australische Geolog Herr C. S. Wilkinson mit, dass er innerhalb der Hawkesbury-beds (über den New-Castlebeds) Spuren von Eiswirkung entdeckt hat, wodurch diese Schichten zu parallelisiren wären mit den Bacchus-Marshsandstones, in denen ähnliche Erscheinungen bekannt gemacht wurden, und auch mit den Talchirbeds in Indien, deren Ablagerung ja auch (wenigstens zum Theil) einer Eiswirkung zugeschrieben wird.

Dies würde meine frühere Ansicht nur noch mehr bestätigen. Herr Wilkinson schreibt folgendermassen:

„I have noticed certain deposits in the Hawkesbury Series, apparently due to ice action, which would seem to confirm Your view as tho the correlation of that series and the Bacchus Marshbeds (in which Daentree has described the occurrence of glacial deposits) with Your Talchirs.“

In meiner ersten Abhandlung habe ich auf die gleichen Erscheinungen in den „Bacchus-Marsh-beds“ nicht aufmerksam gemacht, nur auf ihre palaeontologische Verwandtschaft mit den Talchir-beds, welche Verwandtschaft jetzt noch durch diese Eiserscheinungen weiter bekräftigt würde; die Beziehung zu den Hawkesbury-beds ist noch nicht so deutlich gekennzeichnet (da in den Hawkesbury-beds bis jetzt noch keine *Gangamopteris* gefunden wurde), doch soviel scheint sicher, dass die Bacchus-Marsh-beds nicht älter sind, als die New-Castle-beds, und mehr als wahrscheinlich scheint es zu sein, dass sie jünger sind.

Das Uebrige über die Bacchus-Marshsandstones habe ich schon in meiner ersten Abhandlung (pag. 99 et sequ.) mitgetheilt.

Von Petrefacten ist nichts neues bekannt geworden.

5. Die Hawkesbury-Wianamattabeds.

Auf die New-Castlebeds folgen in Neu-Süd-Wales Ablagerungen, deren tiefere Abtheilung als „Hawkesbury-beds“ und die höhere als „Wianamatta-beds“ bekannt sind. Herr W. B. Clarke behandelt sie in dem Capitel: „Mesozoic or Secondary formations“ (auf Seite 68 seines erwähnten Werkes).

Die Petrefacte dieser beiden Ablagerungen sind nicht viele und bestehen aus Fischresten und Pflanzen.

Diese Schichten sind nur in Neu-Süd-Wales entwickelt; in keiner der anderen australischen Colonien sind Repräsentanten davon bis jetzt nachgewiesen.

Die Localität „Clarks Hill“, die ich in meiner ersten Abhandlung bei den New-Castle-beds angeführt habe, gehört in das Bereich der Wianamatta-beds, und somit auch die von derselben angeführten Petrefacte.

Ich werde im weiteren zeigen, dass diese beiden Schichtengruppen wohl am besten nur als Unterabtheilungen einer Formation zu betrachten sein dürften.

F i s c h e.

Von den 3 bekannten Fischarten ist einer nur in den Wianamatta-beds (*Palaeoniscus antipodeus* Egert.), einer nur in den Hawkesbury-beds (*Myriolepis Clarkei* Eg.) und einer (*Cleithrolepis granulatus* Egert.) ist beiden gemeinschaftlich.

Ueber die Fische habe ich das Nöthige schon in meiner ersten Abhandlung gesagt und möchte hier nur noch andeuten, dass alle diese Fische trotz der heterocerken Natur einiger von ihnen, von Herrn Etheridge in seinem Catalog (l. c.) in der Abtheilung „Mesozoic“ angeführt sind. —

P f l a n z e n.

Von den in meiner ersten Abhandlung angeführten Pflanzenresten aus dieser Schichtenreihe, stammten die vier beschriebenen Arten aus der höheren Abtheilung, den Wianamatta-beds; zu dieser Abtheilung gehören auch die früher von mir von der Localität: „Clarks Hill“ bei den New-Castle-beds angeführten Arten, worunter *Pecopteris* (*Thinnfeldia*), *Odontopteroides* Morr. sp., welche bis jetzt mit Sicherheit nur aus diesen und den nächst höheren Schichten hekannt war.

Aus den „Hawkesbury-beds“ waren bis jetzt nur zwei Pflanzenformen der Gattung nach bekannt und zwar eine *Sphenopteris* sp. und eine *Odontopteris* sp. Jüngster Zeit aber sandte mir Herr Wilkinson (Governements-Geolog in Australien) drei Abdrücke eines prächtigen Farnes, die nach seiner Angabe „aus den oberen Lagen der Hawkesbury-Gruppe am Mt. Victoria“ stammen; dieser Farn scheint mir nach eingehender Vergleichung zu der Art zu gehören, die ursprünglich von Morris als *Pecopteris odontopteroides* beschrieben wurde und auf deren Geschichte ich hier etwas näher eingehen will.

Wenn wir nun als richtig annehmen dürfen, dass diese Pflanze die *Pecopt.* (*Thinnfeldia*) *odontopteroides* Morr. sp. oder wenigstens ident ist mit der Form *), die aus den „Wianamattabeds“ als *Pecopteris* (*Thinnfeldia*) *odontopteroides* Morr. sp. bekannt ist, so bleibt, glaube ich, wenig Zweifel, dass die Hawkesbury- und Wianamatta-beds, in palaeontologischer Beziehung wenigstens, derselben Periode angehören — denn von den drei, bis jetzt aus den Hawkesbury-beds bestimmten Arten, sind zwei auch in den Wianamatta-beds. Wir haben folgendes:

Vergleichung der beiden Gruppen.

	Wianamatta-beds.	Hawkesbury-beds.
<i>Palaeoniscus antipodeus</i> Egert.	†	.
<i>Cleithrolepis granulatus</i> Eg.	†	†
<i>Myriolepis Clarkei</i> Eg.	†
<i>Phyllotheca Hookeri</i> M'Coy	†	.
<i>Thinnfeldia</i> (<i>Pecopteris</i>) <i>odontopteroides</i> Morr. sp.	†	†
<i>Odontopteris microphylla</i> M'Coy	†	.
<i>Pecopteris tenuifolia</i> M'Coy	†	.
<i>Taeniopteris Wianamattae</i> Fstm.	†	.

Die nur der Gattung nach bekannten Formen habe ich hier nicht erwähnt.

*) Dass dem so ist, wird im weiteren gezeigt werden.

Diese Schichtengruppen scheinen, wie schon erwähnt, nur in N.-S.-Wales entwickelt zu sein, wenn wir von der leisen Beziehung der Hawkesbury-beds und Bacchus-Marshsandstones zu einander (siehe vorn) absehen, die noch weiter zu erweisen ist. Die oberen Schichten in Queensland, die ich noch anführen werde, führen zwar auch die *Pecopt. odontopteroides*, aber sind jünger als die Wianamatta-beds *).

Ich wende mich zu der Beschreibung der sog. *Pecopteris odontopteroides* Morr., die jedenfalls keine *Pecopteris* sein kann.

Thinnfeldia (*Pecopteris*) **odontopteroides** Morr. sp. (Fstm.), Taf. IX—XI.

1845. Morris, in Strzelecki, Physic. Descript. of New-South-Wales and V. D. Land, p. 249 Pl. VI. fig. 2—4.
1847. *Gleichenites odontopteroides*. McCoy, Ann. and Magaz. Nat. Hist. Vol. XX. 2^d Ser. p. 147.
1850. Id. Unger, Genera et sp. plant. foss. p. 208.
1869. *Cycadopteris* ? *odontopteroides*. Schimper, Trait. d. Pal. végét. n. 488.
„ *Alethopteris* ? *odontopteroides*. Schimper, ibid. p. 569.
1872. *Pecopteris odontopteroides*. Carruthers, Qu. Journ. Geol. Soc. Vol. XXVIII. p. 355, tab. 27 fig. 2. 3.
1875. *Odontopteroides*. Crépin, Bull. d. l'Acad. Royale de Belgique 1875. Vol. XXXIX. 2. Serie p. 258—263, fig. 1—5.
1878. *Pecopteris odontopteroides*. Etheridge (R.), Catalogue of Australian fossils, p. 98.
„ *Thinnfeldia odontopteroides*. Feistmantel, Palaeoz. und mesoz. Flora d. östl. Australiens; in Palaeontographica, Suppl. III. Lief. III. p. 80. 89, 105. 108, Taf. XIII. fig. 5; XIV. 5; XV. 3—7; XVI. 1.

Diese Pflanze wurde zuerst von Herrn Strzelecki in Tasmanien, am Springshill, im Jerusalemstein gesammelt und von Prof. Morris 1845 unter dem Namen *Pecopteris odontopteroides* beschrieben.

Prof. Morris gab die folgende Diagnose:

„Fronde pinnatifidely bipinnate or flabellate — pinnae linear, elongate acuminate; pinnulae opposite approximate, adnate, ovate, obtuse, entire, veins nearly obliterate“.

Ueber die systematische Stellung dieses Farrens war Herr Morris unsicher; die Nervatur erinnerte ihn an *Odontopteris*, der Form nach ähnelte er etwas der *Neuropteris conferta*, aber doch schien es ihm, dass er mehr der *Odontopteris permiensis* nahe komme.

Auf der anderen Seite aber weist Prof. Morris auf die Möglichkeit hin, dass diese Art eine Analogie mit *Laccopteris* haben könnte.

Prof. McCoy wies dieser Art eine andere generische Stellung zu; er dachte nemlich, dass die Dichotomie des Blattes an *Gleichenia* erinnere, wesswegen er selbe zu *Gleichenites* stellte. Er gab jedoch keine Abbildungen. Die Figuren, welche Prof. Morris gab, waren nicht gut erhalten und zeigten die Nerven undeutlich.

Schimper in seiner „Palaeontologie végétale“ hat merkwürdigerweise diese Art in demselben Bande seines Werkes unter zwei verschiedenen Namen angeführt, nemlich einmal als *Cycadopteris* ? *odontopteroides* (Seite 488) und das anderemal als *Alethopteris odontopteroides* (Seite 569) und was noch mehr zu verwundern ist, bei beiden Namen sind abweichende Diagnosen angeführt.

Eine Abbildung dieser Art hat wieder Herr Carruthers (l. c.), nach Exemplaren aus Queensland, gegeben; beide Abbildungen zeigen eine Dichotomie des Blattes; die Fiederchen sind kleiner als in Morris' Exemplaren; doch hält Herr Carruthers beide Formen für identisch.

*) Keinesfalls kann aber die *Pecopteris odontopteroides* benützt werden, um die nahe Beziehung der Wianamatta-, Hawkesbury-beds und der New-Castle-Kohlenschichten ersichtlich zu machen, da diese Art in den letzteren Schichten eben gar nicht vorkommt.

Seine Diagnose lautet folgendermassen:

„Frond with a very short and thick stipes, dichotomously divided; the simple portion at the base of the frond, as well as each branch pinnatifid, the segments more or less opposite, quadrate ovate, with the apex obliquely truncate, connate at the base; one vein passing into the centre of the segment and repeatedly dichotomous, several lateral veins simple or dichotomous passing direct from the rachis into the upper and under portions of the segment.“

Herr Carruthers stimmt nicht der Ansicht des Prof. McCoy bei, dass diese Art zu *Gleichenites* gehöre.

Eine weitere Abbildung und Besprechung dieser Art gab Herr Crépin (a. a. O.). Herr Crépin erhielt eine kleine Suite von Pflanzenresten aus Tasmanien, worunter auch die sog. *Pecopteris odontopteroides* Morr.

Herr Crépin vergleicht dann die Figuren der Herrn Carruthers und Prof. Morris, sowie seine eigenen, untereinander und kommt zu dem Schlusse, dass sie alle dieselbe Pflanze repräsentiren, dies umsomehr, als auf denselben Stücken aus Tasmanien mit dieser *Pecopt. odontopteris* Morr. auch eine andere Pflanze vorkam, nemlich *Sphenopteris elongata* Carr., gerade so, wie es Herr Carruthers auf Stücken aus Queensland auch beobachtet hatte, was wohl auch beweist, dass diese beiden Vorkommnisse derselben Formation angehören.

Herr Crépin geht dann zur systematischen Bestimmung dieser Art über und kommt zu der Ansicht, dass man sie zu *Odontopteris* stellen sollte, und vergleicht sie vornemlich mit *Odontopteris alpina* Gein., dies vorzüglich wohl darum, weil er der Ansicht war, dass diese Pflanze aus der Kohlenformation stamme; dies ist jedoch nicht der Fall; kurz vorher habe ich erwähnt, dass Herr Crépin die Gleichartigkeit der Arten auf den Stücken aus Tasmanien und Queensland hervorhob, woraus auch die Gleichartigkeit der Formationen abzuleiten wäre; nun sind aber bekanntermassen *) die Schichten in Queensland mit *Pecopt. odontopteroides* mesozoisch und zwar jurassisch, was dann jedenfalls auch von den Schichten in Tasmanien zu gelten hat.

Es kann daher auch das *Cardiocarpon australe* Carr. aus diesen Schichten in Queensland nicht als der Kohlenformation gehörig angesehen werden, wie es Herr Crépin (l. c. p. 263) thut, der auch die Gegenwart dieses *Cardiocarpum* anführt, um die Bestimmung eines Pflanzenabdruckes als *Cordaites* zu rechtfertigen. — Doch glaube ich, dass es wohl ein *Zeugophyllites* war, der jedoch nicht *Cordaites* ist.

Was noch die *Pecopteris odontopteroides* anbelangt, so erwähnt Herr Crépin auch die Dichotomie des Blattes, die er jedoch nicht als ein spezifisches Merkmal ansehen zu müssen glaubt.

Herr Etheridge in seinem Catalog führt diese Art wieder als *Pecopteris odontopteroides* an, aber in der Abtheilung: „Mesozoic“.

In meiner ersten Abhandlung habe ich diese Art zu *Thinnfeldia* gestellt und sehe keinen Grund, sie jetzt anderswo unterzubringen.

Wir haben es also mit einer mesozoischen Pflanze zu thun, die der Nervatur nach zu den *Odontopteriden* (oder *Neuropteriden*), nicht aber zu den *Pecopteriden* gehört.

Von der Gattung *Odontopteris* unterscheidet sie sich durch die Nervatur, indem die Hauptzahl der Nerven doch gewissermassen von einem Hauptnerven aus der Basis entspringt (siehe Taf. X. fig. 2 a; XI. 1 a, 1 b, 1 c) und dann durch wiederholte Dichotomie dieses Hauptnerven (der jedoch nur kurz ist) entsteht. Dieses Verhalten unterscheidet die Pflanze auch von *Ctenopteris*.

*) Daentree, Geology of Queensland; Qu. J. Geol. Soc. London, Vol. XXVIII. 1872, pag. 325.

Die Form der Blättchen sowie die Beschaffenheit der Nervatur unterscheidet sie gleichwohl von *Pachypteris* Bgt. und *Dichopteris* Zign., welche beide Gattungen, wie es scheint, in nächster Beziehung zu einander stehen.

Es bleibt somit *Thinnfeldia* Ettgh. die einzige Gattung, in der diese australische Form am besten untergebracht werden kann, besonders wenn wir die bisher abgebildeten kleineren Exemplare, bei Herrn Carruthers (l. c. tab. 27 fig. 2. 3), bei Herrn Crépin (l. c. f. 1. 2. 3. 4) und in meiner ersten Abhandlung (1878, Taf. XV. fig. 5—7 und XVI. 1) mit Herrn Prof. Geinitz's Abbildungen von *Thinnfeldia crassinervis* *) vergleichen; diese zeigt ebenfalls Gabelung des Blattes an einzelnen Exemplaren, Aehnlichkeit der Blättchen und gleiche Beschaffenheit der Nerven.

Gegenwärtig bilde ich aus den Hawkesbury-Schichten viel grössere Exemplare ab, die jedoch dieselben Charaktere zeigen, wie die übrigen früher abgebildeten, sodass es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass sie zu derselben Form gehören, die ich daher als *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm. (Morr. sp.) bezeichne, indem ich des allgemeinen Verständnisses halber den früheren Speciesnamen beibehalten will.

Auf Seite 105 meiner ersten Abhandlung habe ich die Diagnose für diese Art gegeben; jetzt muss sie aber vervollständigt werden.

Diagnose: „Fronde magnitudine variante, nunc tenera, mediocri, nunc robusta, valida; simplici an dichotome divisa; frondibus simplicibus pinnato-pinnatifidis, pinnis longis; pinnulis rhombico-ovatis hinc illinc indentatis, basi connatis, imis basalibus rhachi frondis insertis, semiellipticis, sed sequente cum pinnula connectis. Frondibus dichotomis pinnatifidis an pinnato-pinnatifidis, pinnis in portione indivisa locaque divisionis proximis brevioribus, illis in ramis longioribus; pinnulis variantibus, nunc oblique ovato-oblongis, nunc quadrato-ovatis, integris, an apice oblique truncatis, an indentatis; in fronde pinnato-pinnatifida pinnulis imis basalibus etiam remotis et, in pinnis superioribus, rhachi frondis adfixis; nervis partim ex uno, quasi mediano, media in parte basis ex rhachi egredienti furcatione repetita orientibus, nonnullis aliis directe ex rhachi egredientibus, etiam furcatis.“

In diese Diagnose habe ich alle die bekannten Formen dieser Art aufgenommen.

Darnach ist diese Farrenart von verschiedener Grösse (wohl je nach dem Alter der Pflanzen) bald zart und mittelmässig gross, bald von ansehnlicher Grösse und starkem Wuchse; das Blatt ist entweder einfach oder gegabelt; wenn das Blatt einfach ist, wie auf meiner jetzigen Tafel XI, so ist es gefiedert-fiedertheilig; die Fiedern sind lang; die Segmente (Fiederchen) sind rhombisch oval, einige im oberen Rande, auf der, der Hauptrhachis zugekehrten Seite eingezahnt; an den Basen hängen die Fiederchen zusammen; die untersten Basalfiederchen sind verschieden geformt von den übrigen, sie sind mehr halb elliptisch, aber nicht mehr auf der Rhachis der Fiedern, sondern entweder im unteren Winkel, den die Rhachis der Fiedern mit der Hauptrhachis bildet oder aber noch tiefer, an der Hauptrhachis selbst befestigt; dass diese Fiederchen jedoch zu den Fiedern gehören, ist ersichtlich daraus, dass sie mit dem nächsten Fiederchen zusammenhängen; auch die Nervatur ist, wie ich noch erwähnen werde, bei diesen Basalfiederchen im Principe dieselbe, wie bei den übrigen.

Die gabelnden Formen von Blättern sind entweder nur fiedertheilig oder auch gefiedert fiedertheilig; dies hängt wohl vom Alter des Farrens (resp. seiner Grösse) ab; bei den jüngeren Formen, wenn sie

*) *Palaeontographica*, Suppl. III. Lief. II. Rhätische Pflanzen- und Thierreste in den Argentinischen Provinzen etc., Taf. I. fig. 10—16.

gegabelt sind, stellt jeder der Gabeläste eine Fieder dar und ist dann nur fiederspaltig, d. h. trägt nur Fiederchen, die jedoch auch auf dem Theil unter der Gabelstelle vorkommen; sind es grössere Formen, so repräsentirt jeder der Gabeläste eine Hauptrhachis und trägt Fiedern, die mit Fiederchen versehen sind und die auch unter die Theilungsstelle sich erstrecken; hier aber, sowie nahe der Theilungsstelle sind die Fiedern kürzer und werden im höheren Theile der Gabeläste viel länger. Die Fiederchen in diesem Falle sind von recht verschiedener Form, bald schief länglich-oval, bald stumpf-viereckig, ganzrandig, oder an der Spitze schief abgestumpft oder auch eingezahnt; bei dem gefiedert-fiedertheiligen Blatte sind die untersten Basalfiederchen auch mehr an die Hauptrhachis gerückt, namentlich in den der Spitze genäherten Fiedern.

Die Nervatur ist charakteristisch; die Hauptmasse der Nerven, die überhaupt nicht zahlreich sind, geht aus einem kurzen gemeinschaftlichen, gleichsam Mittelnerven hervor, der aus der Mitte der Basis entspringt und sich durch wiederholte Theilung in die Nerven auflöst; ausserdem entstehen, gewöhnlich noch zwei, andere Nerven in dem, der Hauptrhachis zugewendeten Theile des Fiederchens, direct aus der Fiederrhachis und sind auch wiederholt getheilt.

Die Dichotomie des Blattes ist ziemlich häufig; Morris hat sie beobachtet, Prof. Mc'Coy sah selbe als charakteristisches Merkmal an; Herrn Carruther's Figuren zeigen ebenfalls die Dichotomie; dies sind aber Figuren von kleineren Blättern, wo die Gabeläste nicht mehr gefiedert, sondern nur fiedertheilig sind; die Fiederchen (Segmente) sind auch auf dem ungetheilten Stengel, unter der Theilungsstelle, vorhanden. Herrn Carruther's Figuren erinnern besonders an Herrn Prof. Geinitz's Abbildungen von *Thinnfeldia crassinervis* (l. c.). Herrn Crépin's Figuren (l. c.) sind Fiedern von einfachen oder vielleicht auch gegabelten Blättern; dasselbe ist der Fall mit den Abbildungen in meiner ersten Abhandlung (Taf. XV, fig. 3—7); dagegen ist das daselbst auf Taf. XVI, fig. 1 abgebildete Exemplar ein kräftiges gabelndes Blatt; jeder der Gabeläste ist gefiedert; die Fiedern nehmen an Länge gegen die Theilungsstelle hin ab und sind auch noch unter derselben vorhanden.

Von den gegenwärtig abgebildeten schönen Exemplaren ist das auf Tafel IX (fig. 1) abgebildete ein kräftiger Wedel, gegabelt, und jeder der starken Gabeläste gefiedert; die Fiedern sind lang in den oberen Theilen der Aeste und werden kürzer nach unten gegen die Theilungsstelle hin; auf der Innenseite der Gabeläste, gegen den Gabelwinkel degeneriren die Fiedern zu länglich-ovalen und halb elliptischen Fiederchen; der ungetheilte Theil der Hauptrhachis (unterhalb der Gabelstelle) trägt auch noch Fiedern, die aber auch viel kürzer sind, als die oberen.

Die auf Tafel X abgebildeten Exemplare, die auf einer Schieferplatte erhalten sind, halte ich für die oberen Theile eines kräftigen gegabelten Wedels; das eine Blatt zeigt die Endfiederchen. An den Fiedern dieser Blätter sieht man, namentlich an jenen gegen die Spitze hin, das untere Basalfiederchen von der Fiederrhachis gegen die Hauptrhachis hin gerückt und daselbst befestigt.

Das auf Tafel XII abgebildete Stück repräsentirt einen sehr kräftigen, meiner Ansicht nach einfachen Wedel; die Rhachis ist ungemein stark, die Fiedern sind breit und lang und haben ziemlich starke Stengel; die Fiedern in diesem Exemplare zeigen alle die Eigenthümlichkeit, dass die unteren Basalfiederchen mehr gegen die Hauptrhachis hin, einige ganz an derselben, befestigt sind; doch ist kein Zweifel daran, dass sie zu den Fiedern und nicht zur Hauptrhachis gehören; denn sie hängen mit dem nächsten Fiederchen zusammen, und zeigen, im Principe, dieselbe Nervatur.

Die Nervatur habe ich schon vorn besprochen; sie ist bei allen den beobachteten Exemplaren im Allgemeinen dieselbe. Das in meiner ersten Abhandlung auf Taf. XV, fig. 7a vergrössert dargestellte Blättchen ist nicht ganz correct, dagegen sind die gegenwärtig gegebenen vergrösserten Ansichten einzelner Blättchen vollständig richtig, da die Exemplare gut erhalten sind.

Vorkommen: Diese Art hat eine geologische Verbreitung von den „Hawkesbury-beds“ (oder den New-Castle-beds) in die „obersten mesozoischen“ Schichten hinauf und ist aus Queensland, Neu-Süd-Wales und Tasmanien bekannt.

In den „Hawkesbury-beds“: am Mt. Victoria, in Neu-Süd-Wales (meine gegenwärtigen Abbildungen, Taf. X—XII).

In den „Wianamatta-beds“: Clarks Hill bei Cobbitee in Neu-Süd-Wales (Abbildung in meiner ersten Abhandlung, Taf. XVI, fig. 1 und die von Mc'Coy l. c. besprochenen Exemplare).

In den „oberen mesozoischen“ Schichten: Queensland: bei Ipswich (die Abbildungen in meiner ersten Abhandlung, Taf. XV, fig. 3. 5. 6), Tivoli-mines (Herrn Carruther's Abbildungen, l. c.); Tasmanien: Jerusalemsbasin (Abbildungen in meiner ersten Abhandlung, Taf. XV, fig. 4. 7; die Originalfiguren bei Morris 1845, und die Abbildungen bei Crépin 1875, l. c.).

6. Die oberen mesozoischen Schichten.

Ich gelange endlich zu den höchsten Schichten in Australien, nemlich zu den oberen mesozoischen Schichten in Tasmanien, Victoria, am Clarence River und in Queensland. Dass diese Schichten die höchsten sind, ist in den Werken der Herren W. B. Clarke (l. c.), Mc'Coy, Daentree *) etc. ganz deutlich dargethan, und verweise ich auf den gegen Ende gegebenen Literaturbericht.

Bis jetzt waren 8 Arten von fossilen Pflanzen aus diesen Schichten bekannt; ich habe selbe in meiner ersten Abhandlung angeführt und abgebildet.

Heute habe ich zwei neue Arten (für Australien) hinzuzufügen und einige Bemerkungen zu machen.

Alethopteris (Pecopteris) australis Morr. sp.

1845. Morris in Strzelecki, l. c. p. 248, tab. 7, fig. 1. 2.

1869. Alethopteris australis. Schimper, Trait. pal. végét. I. p. 569.

1878. Id. O. Feistmantel, Foss. Fl. Australiens, (l. c.) p. 109, Taf. 14, fig. 1.

Hier möchte ich nur bemerken wollen, dass, soweit gegenwärtig bekannt, diese Art nur aus diesen obersten Schichten mit Sicherheit nachgewiesen ist, denn das angebliche Vorkommen dieser Art im „Jerusalemsbasin“ unter palaeozoischen Muscheln **) hat sich nicht weiter bestätigt und wurde sogar als nicht existierend nachgewiesen. (Siehe Prof. Mc'Coy's Notiz über Herrn Selwyns Aufnahmen in Tasmania — in Transact. of the Royal Society of Victoria. Vol. V (1860) p. 104.)

Localität: Wir kennen die Alethopt. australis bis jetzt aus Victoria (Cape Paterson, Bellarine), aus N.-S.-Wales (aus gewissen Schichten am Clarence River, mit Taeniopteris Daentreei Mc'Coy), und dann aus Tasmanien (auch obere Schichten). In den New-Castle-beds kam sie nie vor!

Taeniopteris Daentreei Mc'Coy. Taf. XII, fig. 5. 5a.

1860. Transact. Roy. Soc. Victoria pp. 196 und 215.

1875. Prodrome of the Pal. of Victoria, D. II. p. 15, tab. 14, fig. 1. 2.

1878. Feistmantel, Foss. Fl. Australiens, p. 110; Taf. 14, fig. 2—4.

1878. Etheridge (R. Junr.) l. c. p. 100.

1872. Carruthers, Q. J. G. Soc. XXVIII, p. 355, tab. 27, fig. 6.

*) Qu. Journ. Geol. Soc. 1872.

**) Strzelecki, Phys. Descr. of N.-S.-W. and V. D. L. 1845.

Ich habe schon in in meiner ersten Abhandlung eine Beschreibung dieser Art gegeben und copirte, da mir selbst keine Exemplare vorlagen, die Figuren nach Mc'Coy (von Victoria) und nach Carruthers (von den Tivoli-mines in Queensland). — Dass diese beiden Abbildungen ziemlich verschieden sind, sieht Jeder leicht ein — doch hat es Herr Carruthers nicht für nöthig erachtet, sein Exemplar (aus Queensland) als neue Art zu beschreiben, und auch Herr Etheridge citirt in seinem Catalog (p. 100) Carruther's Abbildung bei *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy.

Ich gebe heute eine Zeichnung (Taf. XII, fig. 5. 5a) eines Bruchstückes eines Blättchens, das sich unter den von Herrn W. B. Clarke neulich eingesandten Stücken befand. Es ist die echte Form von *T. Daentreei* in Mc'Coy's Sinne; der Abdruck stammt aus Queensland, aus den „oberen Kohlschichten“ (mesozoisch) und zwar aus den „Talgai diggings“ am Condamine River (südwestlich von Ipswich und nördlich von Maryland), so dass, wenn auch Herr Carruther's Exemplar als verschieden von *T. Daentreei* sich herausstellen sollte, doch das Vorkommen dieser Art in den oberen mesozoischen Schichten in Queensland gesichert und daher die Beziehung dieser Schichten zu den oberen Schichten in Victoria (Bellarine and Cape Paterson-beds) deutlich angezeigt ist.

***Sagenopteris rhoifolia* Presl. Taf. XII, fig. 1—4. 7.**

1838. Presl. in Sternberg, Vers. einer Fl. d. Vorw. II. p. 165. Tab. XXXV, fig. 1.

1867. Schenk, Fl. d. Grensch. p. 57, tab. XII, fig. 1—6.

1841. Sag. elongata. Göpp, Gen. Plant. Foss. p. 117, tab. XV. XVI, fig. 1—7 (Lief. 5. 6.)

Foliis petiolatis, 3—4 foliatis, segmentis integris (vel lateralibus quondam uno latere unidentatis) sessilibus, obtusis, lateralibus inaequalibus, mediis subbrevioribus, nunc mediis oblongis, lateralibus obovatis, nunc omnibus elongatis lanceolatis, nunc rotundatis basi contractis — nervo primario e basi crassiore apicem versus evanescente, secundariis angulo acuto egredientibus, marginem attingentibus, repetito dichotomis, anastomosantibus, retia prope rachim latiora, marginem versus angustiora formantibus.

Unter den von Herrn W. B. Clarke aus Queensland eingesandten Exemplaren befanden sich auch die auf Taf. XII, f. 1—4. 7. abgebildeten. Fig. 4 giebt sich auf den ersten Blick als *Sagenopteris* kund, das erste Exemplar, das von dieser Gattung aus Australien bekannt gemacht wird.

Auf den ersten Blick möchte es scheinen, als ob, nach der Stellung der Fiederchen, das Blatt fünfblättrig wäre; doch die Vergleichung mit anderen abgebildeten Formen zeigt dasselbe Arrangement der Blättchen.

Die zwei seitlichen Blättchen sind ungleichseitig länglich oval; die zwei inneren sind mehr symmetrisch und länglich. Der Mittelnerv ist nur im Basaltheile etwas deutlich und verschwindet allmähig gegen die Spitze. Die Seitennerven gehen unter ziemlich spitzen Winkeln aus, sind vielfach getheilt und bilden Netze, die in der Mitte breiter sind und gegen den Rand schmaler werden.

Unsere Figur stimmt am nächsten mit *Sag. rhoifolia* Presl. überein, zu der ich auch diese australische Art stelle; namentlich steht unser Exemplar jenen Formen nahe, die von Göppert (l. c.) als *Sag. elongata* abgebildet wurden; letzterer Name ist jedoch synonym mit *Sag. rhoifolia* Prsl.

Sagenopteris rhoifolia Presl. ist sowohl aus der rhätischen als auch aus der Liasformation in Europa bekannt und ich würde, aus den mit *Sagenopteris rhoifolia* Presl. in Australien (Queensland) vorgekommenen Arten auf das letztere Alter schliessen; wir haben damit die erwähnte *Taeniopteris Daentreei*, die einem *Angiopteridium* (spathulatum) in den indischen Rajmahalschichten sehr nahe steht; ausserdem einen *Otozamites*, den ich alsbald besprechen werde, und den ich von einer liasischen Form

nicht unterscheiden kann; wenn wir uns nach Victoria wenden, so finden wir dort *Taeniopt. Daentreei* mit *Alethopteris australis* Morr. sp., die der indischen *Alethopteris indica* O. M. sp. (aus den Rajmahalschichten), aber auch oolithischen Formen (aus England) nahe steht; dann mit drei Arten von *Zamites*, von denen zwei wohl zu *Podozamites* gehören und jedenfalls jurassische Formen sind. Hier finden wir auch *Phyllothea australis* Bgt., die einer Form im Jura Ostsibiriens sehr nahe steht, sowie auch jenen Formen, die im Italienischen Jura (Lias) vorkommen*). Dies möge genügen.

Die auf Taf. XII. f. 1—3. 7. abgebildeten Blatttheile gehören wohl zu derselben *Sagenopteris*.

Localität: Diese *Sagenopteris* stammt aus dem Bereiche der oberen (mesozoischen) Kohlschichten, von Talgai (Talgai diggings) am Condamine River, Queensland.

Otozamites (comp. *Mandeslohi* Kurr.). Taf. XII. f. 6. 6 a.

1846. Kurr, Beitr. z. Foss. Fl. d. Juraf. Würtembergs p. 10. Tab. I. f. 3 (als *Zamites* angef.)

1870—72. *Otozamites Mandeslohi*. Schimper, Trait. d. Pal. végét. II. p. 171.

Schimper giebt folgende Diagnose:

Foliis longis, linealibus, apicem versus sensim angustatis-foliolis dense confertis, obliquis alternantibus, rachi impositis, basique contiguis, ovato-oblongis, obtusis, basi subcordatis; nervis crebris, divergentibus.

Das auf Taf. XII. f. 6. abgebildete Exemplar ist eine *Cycadeae* und ohne Zweifel ein *Otozamites*, wenn auch die Basalwinkel nicht so deutlich gehört sind; doch ist dies am oberen Basalwinkel (mit Rücksicht auf die Stellung der Figur) doch einigermaßen angedeutet und auch die Vertheilung der Nerven stimmt dafür.

Die Blättchen sind dicht gestellt, an der Basis sich berührend, alternirend, länglich oval, mit gerundeter Spitze; die Nerven sind zahlreich, fächerförmig ins Blatt ausstrahlend, und getheilt.

Unter den bekannten Arten von *Otozamites* stimmt die australische Form mit dem von Kurr (l. c.) abgebildeten *Otoz. Mandeslohi* so auffallend überein, dass ich kein Merkmal anführen kann, das beide Arten von einander unterscheiden würde, ausgenommen vielleicht, dass die Blättchen bei unserer Form etwas mehr gleichförmig breit bleiben, während sie sich bei *Otoz. Mandeslohi* Kurr. gegen die Spitze etwas, wenn auch fast unmerklich verengen.

Otozamites Mandeslohi Kurr. ist zwar nur selten im Lias von Ohmden (Württemberg) vorgekommen, doch würde dieser Umstand der Vergleichung der australischen Form mit der europäischen Art nicht hinderlich sein können.

Diess ist der erste *Otozamites* aus Australien.

Localität: In den oberen (mesozoischen) Kohlschichten von Talgai (Talgai diggings) am Condamine River in Queensland.

V. Aufzählung der neuen Arten.

Wenn wir nun die besprochenen Fossilien betrachten, so enthielten die mir aus Australien übersandten Stücke an überhaupt neuen oder für Australien neuen Arten folgende:

1. In meiner ersten Abhandlung (1878):

Sphenophyllum sp. (neu?) von Port Stephens.

*) *Phyllothea australis* kommt auch in den New-Castle-beds vor, aber nicht mit *Alethopteris australis*.

- Rhacopteris inaequilatera* Gpp. (neu für Australien); Port Stephens und Smith's Creek.
Rhacopteris intermedia Fstm. (neu); Port Stephens.
Gleichenia dubia Fstm.; aus den Wianamatta-beds.
Taeniopteris (Macrot.) *Wianamattae* Fstm. (neu); aus den Wianamatta-beds.
Glossopteris Browniana, var. *praecursor*; untere Kohlschichten, Stony Creek, N.-S.-Wales.
Glossopt. primaeva Fstm. (neu); untere Kohlschichten von Greta, N.-S.-Wales.
Gl. Clarkei Fstm. (neu); untere Kohlschichten von Rix's Creek, N.-S.-Wales.
Gl. Taeniopteroides Fstm. (neu); New-Castle-beds, vom Blackmanswamp, N.-S.-Wales.
Gl. Wilkinsoni Fstm. (neu); von ebenda.
Gl. parallela Fstm. (neu); von Bowenfels (New-Castle-beds).
Gangamopteris Clarkeana Fstm. (neu); von Bowenfels (New-Castle-beds).
Sagenopteris Tasmanica Fstm. (neu); Tasmanien (obere mesozoische Schichten).
Caulopteris (?) *Adamsi* Fstm. (neu); von New-Castle (New-Castle-beds).
Cyclostigma australe Fstm. (neu); Untercarbon vom Smith's Creek (und ? aus Devonischen Schichten von Goonoo-Goonoo).
Brachyphyllum australe Fstm. (neu); von Bowenfels (New-Castle-beds).

2. Im jetzigen Nachtrage:

- Calamites radiatus* Bgt. (neu für Australien); vom Smith's Creek, Untercarbon (Kohlenkalk).
Annularia australis n. sp. (neu); untere Kohlschichten von Greta (N.-S.-Wales).
Archaeopteris sp.; Smith's Creek (Untercarbon).
Archaeopteris Wilkinsoni n. sp. (neu); ebenda.
Rhacopteris cmp. *Römeri* Fstm. (neu für Australien); ebenda.
Rhacopt. septentrionalis n. sp. (neu); ebenda.
Glossopteris elegans n. sp. (neu); untere Kohlschichten, Greta, N.-S.-Wales.
Sagenopteris rhoifolia Presl. (neu für Australien); obere (mesozoische) Kohlschichten, Talgai diggings, Queensland.
Lepidodendron Veltheimianum Stbg. (neu für Australien); Untercarbon, Smith's Creek, N.-S.-Wales.
Lepid. Volkmannianum Stbg. (neu für Australien); Untercarbon, Smith's Creek, N.-S.-Wales.
Nöggerathiopsis prisca n. sp. (neu); untere Kohlschichten, Greta, N.-S.-Wales.
Otozamites cmp. *Mandeslohi* Kurr. (neu für Australien); obere (mesozoische) Kohlschichten, Talgai diggings, Queensland.

Als von neuen Localitäten stammend führe ich folgende früher schon erwähnte Arten an:

- Rhacopteris inaequilatera* Gpp. von Arowa (Untercarbon).
Thinnfeldia odontopteroides, Fstm.; aus den Hawkesbury-beds (Mt. Victoria, N.-S.-Wales).
Taeniopteris Daentreei McCoy; aus den oberen mesozoischen Kohlschichten, Talgai diggings, Queensland.
Lepidodendron nothum Ung.; Backcreek diggings, Barrington River, N.-S.-Wales.
Lepidod. dichotomum Stbg.; Untercarbon, Smith's Creek, N.-S.-Wales.
-

VI. Allgemeine Resultate.

- 1) In Australien lassen sich 6 pflanzenführende Horizonte unterscheiden, die vom Devon zum Jura (?) reichen.
- 2) Devonschichten mit Pflanzen sind in Victoria, N.-S.-Wales und in Queensland nachgewiesen.
- 3) Die nächstfolgenden Schichten mit Pflanzen sind vom Alter des Kohlenkalkes; sie sind in New-South-Wales entwickelt und schon durch die darin vorkommenden Pflanzenreste, die in Europa und auf der Bäreninsel in ähnlichen Schichten vorkommen, als von diesem Alter gekennzeichnet. Die Schichten in Victoria, in denen *Lepidodendron australe* McCoy vorkam, gehören wohl auch hierher.

Glossopteris ist in einem Exemplare aus diesem Horizonte bekannt.

- 4) Die marine Fauna von Carbonischem Alter dauert fort — die Flora nimmt aber einen anderen, der gewöhnlichen Steinkohlenflora (in Europa und Amerika) fremden Charakter an — *Glossopteris* und *Phyllothea* treten häufig auf. — Dies kann als das erste Auftreten der mesozoischen Flora bezeichnet werden.
- 5) Die marine palaeozoische Fauna erlischt; Kohlenflötze werden abgelagert und die fossilen Ueberreste bestehen nur aus Pflanzen und einem heterocerken Fisch. Hierher fallen die New-Castle-beds und wohl auch die Bacchus-Marshsandstones, obzwar diese letzteren etwas jünger sein können, wesshalb ich selbe als eigenen Horizont angeführt habe.

Die Flora ist von vorwiegend mesozoischem Charakter, *Glossopteris* und *Phyllothea* sind besonders häufig, *Vertebraria* tritt zuerst auf.

- 6) Nach dieser Periode, glaube ich, breitete sich *Glossopteris* nach Indien aus; denn in Australien ist sie in den folgenden Schichten nicht mehr zu finden, während sie in Indien aus den Kohlenschichten (Damudas) auch noch in die höheren Schichten übergreift, so dass, wenn sie auch vielleicht schon in der Zeit der Australischen New-Castle-beds in Indien aufgetreten wäre, sie daselbst doch von längerer Dauer ist.
- 7) Die Annahme, dass die New-Castle-beds und die Hawkesbury-Wianamatta-beds (in N.-S.-Wales) zu einander in Beziehung stehen vermittelt des gemeinschaftlichen Vorkommens der sog. *Pecopteris odontopteroides* Morr. *), ist nicht richtig, denn *Pecopteris odontopteroides* wurde in den New-Castle-beds bis jetzt nicht gefunden.

Es war nur für eine Zeit als zweifelhaft angenommen (auf die Angaben des Herrn Strzelecki hin), dass *Pecopteris odontopteroides* (sowie *Pecopt. australis* und *Zeugophyllites elongatus*) in Tasmanien unter marinen palaeozoischen Thierresten gefunden wurden. — Dies wurde jedoch später widerlegt.

In einem Aufsätze, in *Transact. of the Royal Society of Victoria*, 1860, schreibt auf Seite 104 (ich gebe die Uebersetzung) Herr McCoy folgendes:

„Vor wenigen Jahren machte Herr Selwyn, Director der geologischen Aufnahmen in Victoria, eine offizielle Aufnahme der Tasmanischen Kohlenfelder, in denen Herr Graf Strzelecki glaubte beobachtet zu haben, dass die Schichten mit *Pachydorus*, wie selbe unter den Kohlenschichten von New-Castle vorkommen, scheinbar über den Tasmanischen Kohlenlagern gelagert wären, die auf diese Art von demselben Alter sein müssten.

Herr Selwyn aber fand, dass die Schichten mit *Pachydorus* in der normalen Lage sich vorfinden, überall unter der Kohle in Tasmanien, wie in N.-S.-Wales, wodurch auch der einzige zweifelhafte stratigraphische Einwurf gegen meine Ansichten entfernt wurde.“ —

Dies gilt natürlich auch von den drei genannten fossilen Pflanzenarten.

*) *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm.
Palaeontographica Supplement III.

- 8) Auch die *Alethopteris* (*Pecopteris*) *australis* Morr. sp. ist aus den New-Castle-beds nicht bekannt, sondern nur aus den oberen mesozoischen Schichten in Victoria, in N.-S.-Wales (am Clarence River) und dann aus dem Jerusalemsbasin in Tasmanien (die zweifelhafte Stelle).
- 9) Die echte *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy ist nun auch aus Queensland nachgewiesen, so dass, wenn auch Herrn Carruther's Figur dieser Art *) verschieden sein sollte, die echte Form dessen ungeachtet vorhanden ist.

VII. Ansichten über die Gliederung der Pflanzen- und Kohlenführenden Schichten in Australien und die darin eingeschlossenen Petrefacte, nach der wichtigsten Literatur erörtert.

Ich will jetzt die in meinen Abhandlungen befolgte Schichtenreihe nach den einzelnen Ländern ordnen und dann selbe aus der Literatur ableiten. Ich gehe dabei von Norden nach Süden.

1. Queensland.

Siehe: R. Daentree, *Geology of Queensland* **); Qu. J. Geol. Soc. London, Vol. XXVIII. with Map and Plates.

Gliederung.	Localitäten.	Petrefacte.
Carbonaceous = mesozoic coalstrata. (<i>Taeniopteris</i> -beds.)	Maryborough, Brisbane, Ipswich und Tivoli-mines mit Petrefacten; ebenso Talgai am Condamineflusse.	<i>Sphenopteris elongata</i> Carr. <i>Thinnfeldia odontopteroides</i> Fstm. <i>Cyclopteris cuneata</i> Carr. <i>Taeniopteris Daentreei</i> Mc'Coy. <i>Sagenopteris rhoifolia</i> Prsl. <i>Otozmites</i> cnp. <i>Mandeslohi</i> Kurr. <i>Cardiocarpum australe</i> Carr.
Palaeozoic coalstrata (<i>Carboniferous</i> ?)	Verschiedene.	<i>Glossopteris</i> , <i>Schizopteris</i> , <i>Pecopteris</i> .
Devonian.	Mt. Wyat, Canoona River, Broken River.	<i>Lepidodendron nothum</i> Ung.

2. New-South-Wales.

Siehe: Strzelecki (and Morris), *Physical Descript. of N.-S.-Wales and Van-Diemens-Land*, 1845.

Mc'Coy: *Australian Flora and Fauna*; in *Ann. and Mag. Nat. Hist.* 1847. Vol. 20. 1st Ser.

Dana: *Geolog. Unit. St. Exploring Expedition* 1849.

W. B. Clarke (ausser mehreren kleineren Aufsätzen) besonders: *Remarks on the Sedimentary Formations of New-South-Wales*; 4. Auflage. 1878. ***)

C. S. Wilkinson, in: *Mines and Mineral Statistics of New-South-Wales*, 1875. p. 127 et sequ.

*) In Daentree's „*Geology of Queensland*“, Q. J. G. S. Vol. XXVIII (1872) p. 355.

**) In meiner ersten Abhandlung steht auf Seite 59 irriger Weise geschrieben: „*Notes on the Geology of Victoria*“; es soll heissen: „*Queensland*“.

***) Die 1. Auflage wurde 1867, die 2. 1870 und die 3. 1875 publiciert.

O. Feistmantel: Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australiens. Palaeontographica, Suppl. III. 1878.

R. Etheridge: A Catalogue of Australian fossils. 1878.

Gliederung.	Localitäten.	Petrefacte.
<p>1) Mesozoisch (Wilkinson l. c. p. 127). Gewisse Schichten im Norden von N.-S.-Wales am Clarence River.</p>	<p>Southgate am Clarence River.</p>	<p>Taeniopteris Daentreei Mc'Coy. Alethopteris australis Mc'Coy.</p>
<p>2) Mesozoic or Secondary Formations (Clarke l. c. p. 68). — Supracarboniferous (Clarke ib. p. 155).</p>		
<p>a. Wianamatta-beds.</p>	<p>Clarkes Hill, Paramatta etc.</p>	<p>Palaeoniscus antipodeus Eg. Cleithrolepis granulatus Eg. Thinnfeldia odontopteroides Fstm. Odontopteris microphylla Mc'Coy. Pecopteris tenuifolia Mc'Coy. Taeniopteris Wianamattae Fstm.</p>
<p>b. Hawkesbury-beds.</p>	<p>Cockatoo Island, Mt. Victoria.</p>	<p>Cleithrolepis granulatus Eg. Myriolepis Clarkei Eg. Thinnfeldia odontopteroides Fstm. Sphenopteris sp.; Odontopteris sp.</p>
<p>3) Upper Palaeozoic (Clarke l. c. p. 27 et sequ.).</p>		
<p>a. Upper Coal-Measures. (New-Castle-beds. — „Oolitic“ nach Mc'Coy 1847; „Mesozoic“ nach Herr R. Etheridge 1878.)</p>	<p>Blackmannswamp, Bowenfels, Guntawang-Mudgee, Illawara, Mulubimba, New-Castle, Wollongong etc.</p>	<p>Urothenes australis Dan. (Fisch). Phyllothea australis, Vertebraria australis, Sphenopteris lobifolia Morr. und mehrere andere Arten. Glossopteris Browniana Bgt., Gl. linearis Mc'Coy, Gl. ampla Dan., Gl. reticulum Dan., Gl. cordata Dan., Gl. taeniopteroides Fstm., Gl. Wilkinsoni Fstm., Gl. parallela Fstm. Gangamopteris angustifolia Mc'Coy; Gang. Clarkeana Fstm.; Caulopteris (?) Adamsi Fstm. Zeugophyllites elongatus Morr. Nöggerathiopsis spathulata Dan., N. media Dan. Brachyphyllum australe Fstm. Marine palaeozoische Thierreste.</p>
<p>b. Upper Marine-beds.</p>	<p>Verschiedene.</p>	
<p>c. Lower Coalmeasures.</p>		
<p>aa. Schichten, deren Flora nur durch Vergesellschaftung mit marinen palaeozoischen Thierresten als von diesem Alter anzusehen ist.</p>	<p>Anvil Creek, Greta, Harpers Hill, Raymond Terrace, Rix's Creek, Stony Creek.</p>	<p>Annularia australis Fstm. Phyllothea sp. Glossopteris Browniana Bgt. Gl. Browniana, var. praecursor; Gl. primaeva Fstm.;</p>

Gliederung.	Localitäten.	Petrefacte.
bb. Schichten, deren Flora carbonisch ist.	Arowa, Port Stephens, Smith's Creek (Stroud).	Gl. Clarkei Fstm.; Gl. elegans Fstm. Nöggerathiopsis prisca Fstm. Calamites radiatus Bgt. Sphenophyllum sp. Rhacopteris inaequilatera Gppt.; Rhac. intermedia Fstm.; Rhac. comp. Römeri Fstm.; Rhac. septentrionalis Fstm. Archaeopteris Wilkinsoni Fstm. Glossopteris linearis Mc'Coy. Cyclostigma australe Fstm. Lepidodendron Veltheimianum Stbg.; Lepid. Volkmannianum Stbg.
d. Lower Marine-beds.	Verschiedene.	Palaeozoische marine Thierreste.
4) Middle Palaeozoic (Devonian).	Goonoo-Goonoo am Peelflusse, Backcreekdiggings am Barringtonflusse.	Lepidodendron nothum Ung. Cyclostigma sp.

3. Victoria.

Siehe: Mc'Coy: Prodrôme of a Palaeontology of Victoria (Decades I—V).

Brough Smyth: Report of Progress, Geolog. Survey of Victoria 1876 et sequ.

Gliederung.	Localitäten.	Petrefacte.
1) Upper Mesozoic (Bellarine-beds).	Barabool-Hills. Bellarine, Capé Paterson, Wannon River (Coleraine).	Phyllothea australis Mc'Coy. Alethopteris australis Mc'Coy. Taeniopteris Daentreei Mc'Coy. Zamites (Podozamites) Barklyi Mc'Coy; Z. ellipticus Mc'Coy; Z. longifolius Mc'Coy.
2) Lower Mesozoic (Bacchus-Marshsandstone).	Bacchus-Marsh.	Gangamopteris angustifolia Mc'Coy. G. obliqua Mc'Coy. G. spathulata Mc'Coy.
3) Carboniferous (Avon-River-Sandstones).	Avon-River, Gippsland.	Lepidodendron australe Mc'Coy.
4) Devonian (Iguana Creek-beds).	Iguana Creek.	Sphenopteris Iguanensis Mc'Coy. Aneimites Iguanensis Mc'Coy. Archaeopteris Howitti Mc'Coy. Cordaites australis Mc'Coy.

4. Tasmanien (Van Diemensland).

In Tasmanien ist das Verhältniss der pflanzenführenden Schichten am unsichersten bekannt; ich habe schon früher erwähnt, dass die zweifelhaften Schichten am „Springs Hill“ im Jerusalembsasin von Selwyn als in regelmässiger Lagerung über den marinen Schichten gefunden wurden und daher wohl in die Abtheilung der oberen mesozoischen Schichten gehören.

Gliederung.	Localitäten.	Petrefacte.
Mesozoische Schichten.	Springs-Hill, Jerusalembsasin.	Thinnfeldia odontopteroides Fstm. Alethopteris australis Mc'Coy. Sagenopteris Tasmanica Fstm. Zeugophyllites elongatus Morr.

VIII. Vergleichstabelle der Schichtengruppen in Australien.

Queensland.	N.-S.-Wales.	Victoria.	Tasmanien.
Obere mesozoische Kohlen- schichten, Tivolimines etc.	Obere mesozoische Schichten (am Clarence River.) Wianamatta und Hawkesbury- beds. Obere Kohlenschichten: New- Castle-beds von New-Castle, Bowenfels etc. Marine Schichten.	Ob. mesozoische Schich- ten (Bellarine-beds.) Bacchus-Marshsandstones (Untere mesozoische Schichten.)	Schichten am Springs- Hill, Jerusalembsasin. ? ?
Unt. (palaeozoische) Kohlen- schichten (Nördl. Kohlen- felder).	Untere Kohlenschichten am Stony Creek, Rix's Creek, bei Gre- ta etc. Schichten von Port Stephens, Smith's Creek (Stroud). Marine Schichten.	Kohlengebirge am Avon- River, Gippsland.	? ?
Devonisch mit Lepidodendron nothum Ung.	Devonisch mit Lepidodendron nothum Ung. Silurisch.	Devonische Schichten am Iguana Creek.	?

IX. Herrn John Mackenzie's Durchschnitt durch die Untercarbonischen Schichten bei Stroud.

Wie ich schon vorn erwähnt hatte, wurde mir von Herrn John Mackenzie in Australien ein Detail-durchschnitt, 20900' in Länge, durch die untercarbonischen Schichten bei Stroud, zugeschickt, worin die einzelnen Schichten, aus denen mir fossile Pflanzen eingesandt wurden, mit Nummern bezeichnet sind, die

sich auf gleiche Nummern auf den eingeschickten Exemplaren beziehen. Der Durchschnitt (bei einem Mastabe von 200' = 1" Länge) ist zu lang, als dass ich ihn hier ganz wiedergeben würde; ich will nur die Schichtenfolge im Allgemeinen anführen, um zu zeigen, aus welchen Lagen die einzelnen Fossilien, die ich zumeist abgebildet und beschrieben habe, stammen.

Der Durchschnitt ist von Westen nach Osten geführt und das Einfallen der Schichten ist, mit Ausnahme einiger Verwerfungen und Falten, sowie Porphyrdurchbrüche im westlichen Theile, im Allgemeinen ein westliches.

Im Ganzen wurden aus 26 Lagen Petrefacte eingeschickt und liegt Nr. 1 im Westen und Nr. 26 im Osten.

Die Pflanzen sind in Schiefeln und hornsteinartigem Gestein, die im Sandstein oder Conglomerat eingelagert sind, erhalten.

Die Schichtenreihe ist etwa folgende:

- a. Die ersten 2000' des Durchschnittes bestehen aus porphyrischem Conglomerat, Breccien und Sandsteinen.
- b. Von 2000—3000' finden wir Sandsteine mit eingelagerten Schiefeln, welche letztere fossile Pflanzen enthalten.

Von hier sind Nr. 1 und Nr. 2 entnommen und zwar bei 2800' und 3000' respective. (*Rhacopteris*.)

- c. Von 3000—4000' sind anfangs wieder Sandsteine und Schiefer und ist Nr. 3 bei etwa 3250' Länge entnommen. (*Rhacopteris*.)
- d. Von 4000—6000' finden wir einen Porphyrdurchbruch.
- e. In der zweiten Hälfte von 6000—7000' finden wir wieder Sandsteine mit eingelagerten Schieferlagen und sind von hier Nr. 4 (bei etwa 6430'), Nr. 5 (bei etwa 6630'), Nr. 6 (bei etwa 6680') und Nr. 7 (bei etwa 6730') entnommen. (*Rhacopteris*, *Lepidodendron*, *Calamites*, *Knorria*.)
- f. Von 7000—8000' finden sich wieder Sandsteine mit eingelagerten Schiefeln, hier und da mit Pflanzenabdrücken.
- g. Von 8000—9000' ist Porphyr, dann Sandstein und Conglomerat.
- h. Von 9000—10000' sind wieder Sandsteine mit eingelagerten hornsteinartigen Schiefeln, worin Pflanzenabdrücke sich vorfinden; von hier sind Nr. 8 und 9 (bei etwa 9075'), Nr. 10 (bei 9300') und Nr. 11 (bei etwa 9770') entnommen. (*Rhacopteris*.)
- i. Von 10000—11000' sind Sandsteine mit Schiefeln; Nr. 12 ist von hier (bei etwa 10680') entnommen.
- k. Von 11000—12000' abermals Sandsteine mit Schiefeln und Hornstein, mit Pflanzeneindrücken.

Von hier stammen: Nr. 13 (bei etwa 11125'), Nr. 14 (bei etwa 11560'), Nr. 15 (bei etwa 11925'). (*Rhacopteris*.)

- l. Von 12000—13000' ist zuerst eine Lage Porphyr, dann wieder Sandsteine, Conglomerate und eingelagerte Schiefer mit Pflanzeneindrücken.

Von hier sind Nr. 16, 17, 18, 19 (bei 12350—12480') und Nr. 20 und 21 (bei etwa 12880') entnommen. (*Rhacopteris*, *Knorria*, *Lepidodendron*.)

- m. Von 13000—14000' Sandstein und Schiefer. Nr. 22 ist von hier (fast bei 14000') entnommen.
- n. Von 14000—15000' Conglomerate, Sandsteine mit Schiefeln, letztere mit Pflanzenabdrücken. Nr. 23 und 24 sind von hier (bei etwa 14825') entnommen.
- o. Von 15000—16000' quarziges Gestein, Schiefer und Sandsteine.
- p. Von 16000—18000' wieder Sandsteine, Conglomerate, quarzige Gesteine.

Nr. 25 ist von hier aus einer Lage bei 17000' entnommen; diese Lage enthält *Knorria*, *Calamites* etc. mit *Conularia*, *Fenestella*, *Producta* und *Crinoiden*.

Nr. 26 stammt aus derselben Schicht bei 17125'.

q. Von 18000—20900' ist eine Folge von Sandsteinen, Conglomeraten, Porphyr etc., in denen keine Fossilien mehr vorgefunden wurden.

X. Besprechung der Literatur.

Ich wende mich nun zur Besprechung der wichtigsten Literatur, aus der die vorn angegebene Gliederung der Schichten, sowie die von früheren Autoren angeführten Petrefacte der Pflanzenschichten ersichtlich werden.

Strzelecki 1845. New-South-Wales und Tasmanien. Die ersten authentischen Berichte über die australischen Kohlschichten finden wir in dem Werke des Grafen Strzelecki *); selbe sind, zufolge diesem, in New-Süd-Wales (New-Castle-basin) und Van-Diemensland (von Wichtigkeit das Jerusalembsasin) abgelagert.

Ein Durchschnitt durch die Kohlschichten in der Nähe von New-Castle (die conform auf Sandsteinen mit Spiriferen und Conularien lagern) zeigte die Pflanzenschichten (mit *Sphenopteris lobifolia*, *Sphenopt. alata*, *Glossopt. Browniana*, *Phyllothea australis* etc.) deutlich über den erwähnten marinen Schichten lagern. Ausser den Pflanzen fand sich auch ein Fisch vor, jedoch zu unvollkommen, um bestimmt werden zu können.

Im Jerusalembsasin, in Tasmanien, glaubte Strzelecki die Beobachtung gemacht zu haben, dass Schichten mit *Pecopteris* (?) *odontopteroides*, *Pecopteris australis* und *Zeugophyllites elongatus* anscheinend unter andere Schichten einfallen, welche marine Thierreste enthalten, unter denen besonders *Pachydomus globosus* erwähnt wird (doch hat sich diese Vermuthung, wie ich schon vorn erwähnt habe, nicht bestätigt).

Die von Herrn Strzelecki gesammelten fossilen Pflanzen wurden von Prof. Morris beschrieben (l. c. p. 245—253).

Es sind die folgenden:

Sphenopteris lobifolia Morr., New-Castle-coal-mines.

Sphenopteris alata, var. *exilis* Morr., New-Castle-basin, Hawkesbury-river.

Glossopteris Browniana Bgt., New-Castle-coal-mines.

Pecopteris australis Morr., Jerusalembsasin in Van-Diemensland **).

Pecopteris ? odontopteroides Morr., Jerusalembsasin ***), Van-Diemensland.

Zeugophyllites elongatus Morr., Jerusalembsasin, Van-Diemensland.

Phyllothea australis Bgt., New-Castle-coal-mines.

Diese Kohlschichten wurden von Herrn Morris als ächte Kohlenformation aufgefasst und die Flora als carbonisch bezeichnet.

Doch fanden sich keine von den ächten carbonischen Pflanzen (*Lepidodendron*, *Sigillaria* etc.) vor, auch ist nichts von einer Vergesellschaftung der erwähnten Flora mit palaeozoischen Thierresten erwähnt.

Prof. Mc'Coy 1847. New-South-Wales. Nächst zu erwähnen ist Herrn Mc'Coy's Abhandlung über Fauna und Flora der australischen Kohlschichten †).

*) Phys. Descript. of N.-S.-Wales and V. Diemensland 1845.

***) Nicht New-Castle-beds.

***) Auch nicht New-Castle-beds.

†) Ann. and Magaz. Nat. Hist. 1847 Vol. 20 1st Ser.

Die von Herrn Prof. Mc'Coy beschriebenen oder erwähnten Pflanzen sind die folgenden:

Vertebraria australis Mc'Coy. Von Mulubimba (New-Castle-beds).

Gleichenites odontopteroides Mc'Coy (*Pecopt. odontopteroides* Morr.). Aus Sandstein am Clarks-Hill, N.-S.-Wales *) (*Wianamatta-beds*).

Odontopteris microphylla Mc'Coy. Localität dieselbe.

Otopteris ovata (gehört zu *Rhacopteris*). Arowa, N.-S.-Wales (gehört zu untercarbonischen Schichten).

Cyclopteris angustifolia Mc'Coy (jetzt *Gangamopteris* Mc'Coy). Von Guntawang - Mudgee, N.-S.-Wales (New-Castle-beds).

Sphenopteris lobifolia Morr. Mulubimba, N.-S.-Wales (New-Castle-beds).

Sph. hastata Mc'Coy, Mulubimba.

Sph. germana Mc'Coy, Mulubimba.

Sph. alata Bgt., Mulubimba.

Sph. plumosa Mc'Coy, Mulubimba.

Sph. flexuosa Mc'Coy, Mulubimba.

Glossopteris Browniana Bgt. Mulubimba.

Glossopteris linearis Mc'Coy. Von Wollongong (New-Castle-beds?) und Arowa **), N.-S.-Wales.

Pecopteris (?) tenuifolia Mc'Coy. Clarks-Hill, N.-S.-Wales (*Wianamatta-beds*).

Phyllothea australis Bgt. Mulubimba.

Phyll. ramosa Mc'Coy. Mulubimba.

Phyll. Hookeri Mc'Coy. Clarks-Hill, N.-S.-Wales. (*Wianamatta-beds*).

Zeugophyllites elongatus Morr. Mulubimba, N.-S.-Wales.

Diese Flora bezeichnet Prof. Mc'Coy als oolithisch, und hebt die Abwesenheit echter Kohlenpflanzen als *Lepidodendron*, *Stigmaria*, *Sigillaria* etc. hervor; die thierischen Reste der unterlagernden Schichten stimmen zum grossen Theil mit Formen aus dem Kohlenkalk überein; woraus Herr Mc'Coy folgert, dass zwischen der Ablagerung der Schichten, welche die Kohlenlager unterlagern und der der Kohlenlager selbst ein ziemlich langer Zeitraum verstrich, und verweist die ersteren zum Kohlengebirge, die letzteren zur Oolithformation.

Meiner Ansicht nach war Prof. Mc'Coy von seinem Standpunkte vollkommen richtig, denn damals war *Glossopteris* aus den unteren Kohlschichten (unter den marinen Schichten) nicht bekannt; der Fundort Arowa galt als zu den New-Castle-beds gehörig, die Prof. Mc'Coy eben als oolithisch ansah.

Weitere Beiträge zur Flora Australiens (speciell von Victoria) lieferte Prof. Mc'Coy im „Prodrome of the Palaeontology of Victoria“ (Decaden I—V).

Es werden beschrieben:

a) Aus den palaeozoischen Schichten:

Aneimites Iguanensis Mc'Coy

Archaeopteris Howitti Mc'Coy

Cordaites australis Mc'Coy

Sphenopteris Iguanensis Mc'Coy

} Aus devonischen Schichten am Iguana-Creek, Victoria.

*) Clarks Hill gehört den *Wianamatta-beds* und nicht den *New-Castle-beds* an — aus diesen letzteren ist die *Pecopt. odontopteroides* nicht bekannt.

**) Diese Localität gehört allem Anscheine nach in das Bereich der untercarbonischen Schichten (*Smiths-Creek-Stroud*), und wenn die Angabe des Vorkommens dieser Art bei Arowa richtig ist, so ist dies die älteste *Glossopteris*. Doch wurde sie dort nicht wieder gefunden und auch nicht anderorts in den untercarbonischen Schichten.

Lepidodendron australe Mc'Coy, aus carbonischen Schichten, Avon River, Gippsland, Victoria.

b. Aus mesozoischen Schichten:

<i>Gangamopteris angustifolia</i> Mc'Coy	}	Untere mesozoische Schichten. Bacchus-Marshsandstones. Victoria.
" <i>spathulata</i> Mc'Coy		
" <i>obliqua</i> Mc'Coy		
<i>Pecopteris australis</i> Morr.	}	Obere mesozoische Schichten. Cape Paterson, Bellarine etc.
<i>Taeniopteris Daentreei</i> Mc'Coy		
<i>Zamites ellipticus</i> Mc'Coy		
" <i>Barklyi</i> Mc'Coy		
" <i>longifolius</i> Mc'Coy		
<i>Phyllothea australis</i> Mc'Coy		

Diese mesozoischen Schichten lieferten bis jetzt keine Thierreste und müssen ihre Verwandtschaften folgerichtig nur aus den Pflanzen bestimmt werden.

Das Verhältniss der unteren mesozoischen Schichten in Victoria (Bacchus-Marshsandstones) zu den New-Castle-beds ist nicht ganz sicher gestellt, doch scheint es wahrscheinlich, dass die ersteren jünger sind.

Report of
Progress,
Victoria,
1876.

In dem „Report of Progress, Geol. Survey of Victoria 1876“ ist auf Seite 60 die grosse mesozoische Kohlenformation in Australien (über den marinen Schichten) folgendermassen eingetheilt:

- a. **Upper Carbonaceous** *) mit *Zamites*, *Taeniopteris*, *Phyllothea*, *Pecopteris*.
- b. **Middle Carbonaceous** **) mit *Gangamopteris*.
- c. **Lower Carbonaceous** ***) mit *Glossopteris*.

Hier werden also auch die New-Castle-beds noch als mesozoisch angeführt. —

Dana 1849.
New-South-
Wales.

In der „Geology Un. St. Exploring-Expedition“ finden sich Fossilien der Kohlenschichten in N.-S.-Wales angeführt; sie sind die folgenden:

Fische.

*Urosthene*s australis Dan. Ein heterocerker Fisch. New-Castle.

Pflanzen.

Coniferenstämme. Nur erwähnt.

Coniferenschuppen.

Nöggerathia †) *spathulata* Dan. District Illawara.

N. media †) Dan. New-Castle, Mouth of Hunter River.

Nöggerathia elongata Morr. sp. ††) New-Castle, N.-S.-Wales.

Sphenopteris lobifolia Morr. New-Castle.

Glossopteris Browniana Bgt. New-Castle, Illawara.

Gloss. ampla Dan. New-Castle, Illawara.

Gl. reticulum Dan. New-Castle.

*) Jedoch nicht Carboniferous. Diese Abtheilung umfasst Schichten in Queensland, Victoria und Tasmania.

**) Die Bacchus-Marshsandstones in Victoria.

***) Die New-Castle-beds.

†) Von mir zu *Nöggerathiopsis* gestellt.

††) *Zeugophyllites elongatus* Morr. ist, soviel nach der Abbildung geurtheilt werden kann, keine *Nöggerathia*.
Palaeontographica, Supplement III.

Gl. elongata Dan. New-Castle.

Gl. cordata Dan. District Illawara.

Gl. linearis Mc'Coy. District Illawara.

Phyllothea australis Bgt. New-Castle.

Clasteria australis Dan. ist eine *Vertebraria*.

Einige andere Formen sind sehr zweifelhaft.

Dana betrachtete die Kohlschichten im New-Castlebecken als Permisch, was wohl der Wahrheit noch am nächsten sein könnte.

Doch erwähnt auch Dana nichts von dieser Flora unter den marinen Schichten.

Vieles haben zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse in N.-S.-Wales, und besonders im Bereiche der Kohlschichten die Schriften des Rev. W. B. Clarke beigetragen. Seine wichtigste Schrift sind seine W. B. Clarke, „Remarks on the Sedimentary formations of New-South-Wales“, von welcher Schrift vier Auflagen erschienen; 1878. New-South-Wales. die vierte und letzte, die zugleich die letzte Arbeit des tiefbetrauten Autors war, erschien im vorigen Jahre (1878). Da diese Schrift alle Ansichten des Herrn Clarke, die er auch in vielen anderen kürzeren Aufsätzen früher veröffentlichte, enthält, so will ich nur diese Schrift einer kurzen Besprechung unterziehen.

Herr Clarke behandelt die Formationen von unten nach aufwärts, d. h. von den älteren zu den jüngeren Formationen vorschreitend.

Die „Azoic“ oder „Metamorphic“ und die „Lower Palaeozoic rocks“ (Lower and upper Silurian) sind hier nicht von Interesse.

Die „Middle Palaeozoic“ repräsentiren Devon. Auch aus diesen sind nur wenig Pflanzen bekannt; diese sind das *Lepidodendron nothum* aus N.-S.-Wales und aus Queensland und einige Pflanzen aus Gippsland in Victoria, die ich vorn angeführt habe. Es ist daher kein Zweifel, dass Devon in Australien existire, da auch, besonders in N.-S.-Wales, marine thierische Reste als dieser Formation angehörig neulich von Prof. de Koninck beschrieben wurden *).

Von meistem Interesse sind für uns Herrn Clarke's „Upper Palaeozoic“ Schichten. Darunter begreift er die australischen Kohlschichten, sowohl die unteren, unter und mit marinen Schichten vorkommenden, als auch die darüber liegenden New-Castle-beds, welche, wie schon erwähnt, Mc'Coy und andere Palaeontologen als zur mesozoischen Epoche gehörig betrachten.

Seine Ansicht stützte Herr W. B. Clarke auf die von ihm gemachten Entdeckungen von gewissen Pflanzenformen unter und mit den marinen Resten, welche Pflanzenformen in den darauf folgenden oberen Kohlschichten (New-Castle-beds) sehr häufig sind; diese Formen sind:

Glossopteris Browniana Bgt., *Phyllothea* und *Nöggerathia* (meine *Nöggerathiopsis*).

Ich habe schon in meiner ersten Abhandlung einige *Glossopteris*-Arten aus diesen tieferen Schichten abgebildet; heute gebe ich eine Abbildung der echten *Gloss. Browniana*, sowie einer neuen Form derselben Gattung und einer *Nöggerathiopsis* (*Nöggerathia* früher).

Zum Beweise, dass die erwähnten Pflanzengattungen unter marinen Thierresten gelagert vorgefunden wurden, gibt Herr W. B. Clarke die Durchschnitte zweier Schachte, und zwar des Kohlschachtes am Stony Creek und bei Greta, in N.-S.-Wales, im nördlichen Theile des Kohlenbeckens, woraus ersichtlich ist, wie unter mehreren Schichten mit *Conularien*, *Spiriferen* etc. Kohlenflötze und Schiefer mit Pflanzenresten (*Glossopteris*) lagern.

*) Recherches sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud 1876. Siehe auch Appendix XV (p. 132) in Herrn Clarkes erwähnter Schrift.

(Doch muss wohl verstanden werden, dass die New-Castle-Kohlenschichten über diesen marinen Schichten lagern und nur Pflanzen enthalten, die ausser *Phyllothea*, *Glossopteris* und *Nöggerathiopsis* noch viele andere Formen enthalten, die in den tiefern Kohlenschichten nicht enthalten sind.)

(Unter diesen unteren Kohlenschichten mit *Glossopteris* kommen dann noch andere marine Schichten vor, die auch noch Pflanzen enthalten, die aber einen anderen Charakter zeigen, es sind nemlich Pflanzen der unteren Kohlenformation; es sind dies die Schichten von Arowa, Smiths Creek (Stroud) und Port Stephens, von denen die Pflanzen stammen, die als *Sphenophyllum*, *Rhacopteris*, *Archaeopteris*, *Cyclostigma*, *Lepidodendron* in meiner ersten Abhandlung und in gegenwärtigem Nachtrage abgebildet und beschrieben wurden.)

Auf Seite 66 (l. c.) gibt Herr Clarke die Gliederung dieser australischen Kohlenformation nachstehend:

1. Upper Coalmeasures. (Dies sind die New-Castle-beds.)
2. Upper marine-beds.
3. Lower Coalmeasures. (Die unteren Schichten mit Pflanzen.)
4. Lower marine-beds. (Unter diesen sind die oben erwähnten carbonischen Pflanzen.)

Im Appendix XVIII. gab Herr Clarke eine etwas detaillirtere Gliederung, die ich noch erwähnen werde.

Herr W. B. Clarke mag, wie ich schon in meiner ersten Abhandlung bemerkte, wohl im Recht sein, die New-Castle-beds auch noch zu „Palaeozoisch“ zu rechnen, doch muss ich noch hervorheben, dass in diesem Falle nur die Lagerungsverhältnisse dafür sprechen können, denn die Flora berechtigt die Annahme nicht, trotz des mitvorkommenden *Urosthene*s.

Jedenfalls scheint es mir zu weit geholt, diese australische Flora dazu benutzen zu wollen, um das palaeozoische Alter der indischen Kohlenschichten zu erweisen, die ja auf Schichten lagern, die vielleicht im höchsten Falle permisch sein könnten, in welchem Falle die Flora der Kohlenschichten jünger ist.

Nach den Kohlenschichten bespricht Herr W. B. Clarke auf Seite 68 die „Mesozoic or Secondary Formations“. — Hier bespricht er vornehmlich die Hawkesbury- und Wianamatta-beds, die er auch „supra-carboniferous“ bezeichnet, ohne sich deutlich über ihr Alter auszusprechen.

Ich muss hier wieder bemerken, dass, wie es noch neulich geschehen, eine Analogie der Hawkesbury-Wianamattaschichten mit den New-Castle-Kohlenschichten auf Grund der *Pecopteris* (*Thinnfeldia*) *odontopteroides* Morr. sp. nicht angeführt werden kann, da eben *Pecopt.* (*Thinnfeldia*) *odontopteroides* in den New-Castle-beds nicht vorkommt.

Dann erwähnt Herr Clarke die Schichten in Victoria; auch bespricht er meine Untersuchungen über die indische Flora, die ergeben, dass die Flora der Kohlenschichten in Indien vielleicht doch nicht so recht als palaeozoisch angesehen werden kann.

In diesem Absatze trennt aber Herr Clarke nicht deutlich die oberen mesozoischen Schichten, die in Queensland, sowie in N.-S.-Wales, Victoria und wohl auch in Tasmanien vorkommen.

Die Kreide-, Tertiär- und recente Formationen, die Herr Clarke noch weiter bespricht, sind hier von keinem weiteren Interesse.

Beigegeben sind seiner Schrift zwanzig Anhänge (Appendix I—XX.), welche Verzeichnisse von Petrefacten, Schichtenreihentafeln etc. enthalten.

Appendix II. enthält die Petrefacte, gesammelt von Prof. Dana (wir finden keine *Pecopt. odontopteroides* und keine *P. australis* darunter).

Appendix VII. enthält die von Morris 1845 beschriebene Flora (*Pecopteris odontopteroides* kam vom Jerusalembsasin und nicht aus den New-Castle-beds).

Appendix IX. enthält die von Prof. Mc'Coy (1847) beschriebenen Pflanzen, und zwar aus den Kohlen-schichten, New-Castle-beds.

Im Appendix X. sind die Pflanzen aus den Wianamatta-beds aufgeführt. Hier sehen wir deutlich, dass die Localität „Clarke's-Hill“ zu dieser Schichtengruppe gehört.

In Appendix XIII. führt Herr Clarke die Pflanzenreste aus folgenden Schichten an:

1. Upper Silurian; 2. Devonian; 3. Between Upper Devonian und Lower Carboniferous; 4. Carboni-ferous, underlying or embedded in the same rocks with Palaeozoic Marine fossils.

Dabei hat er auch schon die ihm von mir brieflich gemachten Mittheilungen benutzt, und namentlich ist die Gruppe 3. nach meinen Angaben aufgestellt.

Appendices XIII—XVI. enthalten das Verzeichniss der von Herrn Prof. de Koninck beschriebenen marinen (silurischen, carbonischen) thierischen Petrefacte.

Im Appendix XVIII. giebt Herr Clarke die Reihenfolge der Formationen in N.-S.-Wales nebst den pflanzlichen Fossilien und den Ansichten einzelner Autoren.

Es ist wesentlich dieselbe Reihenfolge, wie sie mir Herr Clarke brieflich mitgetheilt hatte und wie ich selbe auch schon in meinen früheren Publicationen benutzt habe, nur dass ich natürlich noch die oberen mesozoischen Schichten (Victoria, Queensland und Tasmania) sowie die Bacchus-Marshsandstones zugezogen habe.

Herr Clarke giebt die folgende Reihenfolge:

Wianamatta and Hawkesbury. No marine fossils.

New-Castle, Bowenfells, Lithgow, Illawara.

Marine Carboniferous-beds (Stony Creek, Greta, Anvil Creek, Mt. Wings etc.).

Marine Carboniferous animals.

Ichthyodorulite Ranges, Port Stephens.

Im Appendix XX. hat Herr Clarke meine ihm brieflich eingesandten Mittheilungen über die australischen Pflanzen publicirt. Die Resultate waren ziemlich dieselben, wie ich selbe dann in meiner ersten Ab-handlung über die australische Flora dargestellt habe. Nur habe ich auch hier darauf aufmerksam zu machen, dass auf Seite 160 bei den 3 Arten *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm. (Morr. sp.), *Odontopteris microphylla* Mc'Coy und *Pecopteris ? tenuifolia* Mc'Coy die Localität „Newcastle“ unrichtigerweise angeführt ist. Dieser Irrthum hatte seinen Ursprung darin, dass ich glaubte, die Localität „Clarke's Hill“, von der diese 3 Arten von Mc'Coy angeführt wurden, gehöre zu den New-Castle-beds; in meinem Briefe an Herrn Clarke fügte ich in Folge dessen zu der Localität „Clarke's Hill“ den Namen „New-Castle“ hinzu; Herr Clarke corrigirte es, indem er zu der erwähnten Localität richtigerweise „Wianamatta“ hinzufügte, aber zugleich auch noch „New-Castle“ stehen liess.

Herrn Clarke's
Brief, 30/8.76.

Ich habe schon vorn erwähnt, dass Herr Clarke mir schon im Jahre 1876 die Reihenfolge der Schichten brieflich mitgetheilt hat, welche Mittheilung ich schon in meiner ersten Notiz über die australischen Fossilien *) benützt habe, die mir dann später als ein Fabrikat vorgehalten wurde **). Es ist nicht meine Absicht, auf Widerlegungen hier einzugehen; aber ich will nur zur Beglaubigung meiner Angabe folgendes anführen.

In der auf der vorhergehenden Seite besprochenen Schrift des Herrn Clarke sagt der Autor mit Bezug auf die von mir (a. a. O.) publicirte Liste auf Seite 80 folgendes:

*) Rec. Geol. Surv. of India, Vol. IX p. 123.

***) Ibid. Vol. XI. p. 137. 139.

„Dr. Feistmantel then gives the succession of the several strata as I had communicated to him in a table . . . etc.“ — und führt dann die Liste so an, wie ich sie publicirt hatte. Hätte er eine Einwendung gehabt, so hätte er sie wohl vorgebracht.

Ausserdem will ich die briefliche Mittheilung reproduciren. In seinem Briefe vom 30. August 1876 gab er folgende Liste der Schichtengruppen:

- Tasmania, Queensland, Coleraine (N.-S.-Wales.), Victoria.
- Clarence River (N.-S.-Wales), Wianamatta-, Hawkesbury-beds.
- Glossopteris. Phyllotheca-beds of New-Castle, Bowenfells etc., Coalseams. — Marine-beds.
- Coalseams with Glossopteris, at Rix's Creek, Stony Creek, Greta, Mount Wingen etc.
- Smith's Creek, Arowa, Rouchel in immediate association with marine-beds.
- Below these lower Coalseams occur other marine-beds.
- Lepidodendron-beds of Goonoo-Goonoo.
- Devonian-beds.
- Silurian (Upper). —

In dieser Liste sind nicht die Bacchus-Marshschichten enthalten, die, wie ich schon früher erwähnte, mehr als wahrscheinlich jünger sind als die New-Castle-beds (oder sind sie theilweise Repräsentanten?).

Herr Clarke hat überhaupt die Bacchus-Marshsandstones nicht separat behandelt und nur in seiner erwähnten Schrift über die Sedimentschichten in New-South-Wales führt er im Capitel „§. 5. Mesozoic or Secondary Formations“ auf Seite 74 die pflanzlichen Reste aus den „upper Carbonaceous“ (Bellarine-beds) und den „Lower Carbonaceous“, die eben die Bacchus-Marshsandstones sind, an.

Der Vollständigkeit wegen will ich noch die Schichtenfolge anführen, die der australische Geolog Herr C. S. Wilkinson für N.-S.-Wales gegeben hat; wir finden selbe in einer Publication, betitelt: „Mines and Mineral Statistics of N.-S.-Wales“, die im Jahre 1875 aus Anlass der internationalen Ausstellung in Philadelphia veröffentlicht wurde. Auf Seite 127 der erwähnten Publication beschreibt Herr Wilkinson: „Mesozoic“, wobei er die Schichten am Clarence River erwähnt, die Taeniopteris*) und Pecopteris**) enthalten, von den New-Castle-beds verschieden sind und mit den mesozoischen Schichten in Victoria in Beziehung gebracht werden können.

Auf derselben Seite beginnt der Abschnitt „Palaeozoic“, wozu er folgende Gruppe stellt:

- Wianamatta-Series.
- Hawkesbury-Series.
- Upper coalmeasures or New-Castle, Wollongong and Bowenfells-Series.
- Upper Marine-beds.
- Lower coalmeasures ***).
- Lower marine-beds.
- Lepidodendron-beds †).

Dies stimmt ziemlich vollständig mit Herrn Clarke's Folge überein, nur hat Herr Clarke die „Wianamatta- und Hawkesbury-beds“ unter die „Secondary or Mesozoic Formations“ gestellt, wohin sie auch gewiss gehören.

*) Taeniopt. Daentreei McCoy.

**) Pecopt. (Alethopt.) australis Morr.

***) Stony Creek, Greta, Anvil Creek etc.

†) Smith's Creek, Port Stephens.

Ich habe jetzt noch einige Worte über Queensland zu sagen.

R. Daentree
1872.
(Queensland).

Ueber die geologischen Verhältnisse dieser Provinz haben wir eine Abhandlung von Herrn R. Daentree (Qu. J. Geol. Soc. London, Vol. XXVIII. 1872.)

Von Interesse für uns sind wieder nur die pflanzenführenden Schichten, oder die Kohlschichten. Herr Daentree beschreibt zweierlei Kohlschichten; jene im südlichen Theile der Colonie, die mesozoisch sind, und andere im nördlichen Theile, die als palaeozoisch bezeichnet werden.

Die mesozoischen Kohlschichten (Carbonaceous mesozoic coalstrata) finden sich besonders bei Maryborough (am Maryflusse), bei Brisbane (am Brisbanefflusse, — besonders Ipswich und Tivolimine) und endlich am Condaminefflusse (Talgai). —

Die von Herrn Daentree gesammelten Pflanzen wurden von Herrn Carruthers beschrieben (Qu. J. G. Soc. Vol. XXVIII. 1872, p. 350, Plates XXVI—XXVII).

Die aus den mesozoischen Schichten sind folgende:

Taeniopteris Daentreei Mc'Coy*).

Cyclopteris cuneata Carr.

Sphenopteris elongata Carr.

Pecopteris odontopteroides Morr. (*Thinnfeldia odontopteroides* Fstm.)

Cardiocarpum australe Carr.

Herr Daentree nennt diese Schichten auch die *Taeniopteris*-beds (im Gegensatz zu den unteren Kohlschichten, den *Glossopteris*-beds).

Die Kohlschichten, die Herr Daentree als palaeozoisch betrachtet, führen nach seinen Angaben *Glossopteris*, die in der unteren Abtheilung dieser Kohlschichten mit marinen Thierresten vergesellschaftet vorkommt, aber auch hier seltener ist, als in der oberen Abtheilung. (Es scheint somit vielleicht ein ähnlicher Fall hier vorzuliegen, wie in N.-S.-Wales; doch will ich Herrn Daentree's Classification folgen.)

Aus Schichten am Mt. Wyatt, Canoona River etc. sammelte Herr Daentree ein *Lepidodendron*, das Herr Carruthers als *Lepid. nothum* Ung. beschrieb und abbildete**), das devonisch ist, wodurch also jene Schichten als von diesem Alter anzusehen sind; es ist dasselbe, das auch in N.-S.-Wales bei Goonoo-Goonoo am Peelflusse, in den „Backcreek diggings am Barrigton River“ etc. vorkam.

Herr Carruthers, der Herrn Daentrees Pflanzen bestimmt hat, kam zu einem etwas anderen Resultate, als Herr Daentree, indem er beide Abtheilungen der Kohlenführenden Schichten, sowohl jene mit *Glossopteris*, als jene mit *Taeniopteris* als beinahe von demselben Alter ansieht und theilt daher mit den Herrn Morris, Mc'Coy, Bunbury und Zigno die Ansicht, dass sie der oolithischen Periode angehören.

Auf Seite 325 der erwähnten Abhandlung des Herrn Daentree ist auch eine Reihenfolge der Schichten von Herrn Prof. Etheridge, worin die *Taeniopteris*-schichten in Queensland als oberste jurassische hingestellt sind.

Tasmanien.

Was wir über Tasmanien wissen, ist ziemlich unvollständig; die Localität im „Jerusalembasin“ (***) mit *Alethopteris* (*Pecopteris*) *australis*, *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm. und *Zeugophyllites elongatus* gehört in die oberen mesozoischen Schichten (wie selbe in Victoria, N.-S.-Wales

*) Diese Form ist etwas verschieden von der typischen Form Mc'Coys, sie ist nemlich breiter; doch erwähnt Herr Carruthers selbst diesen Unterschied nicht. Ich habe aber in gegenwärtiger Abhandlung die echte *Taeniopt. Daentreei* von Talgai (auch Queensland) abgebildet.

**) Qu. J. Geol. Soc. Lond. Vol. XXVIII, Pl. XXVI.

***) Strzelecki, Physic. Descript. of N.-S.-Wales and V. D. Land 1845.

und Queensland vorkommen); von tieferen Schichten mit Pflanzen geschieht dann noch in Herrn W. B. Clarke's schon erwähnter Schrift auf Seite 29 Erwähnung, wo er anführt, dass er, auch im Jerusalembasin, am Fusse des „Spring Hill“ eine Art des sog. Syringodendron gesammelt habe, was auf echte carbonische Schichten deuten würde, vielleicht wie jene von Smith's Creek und Port Stephens in New-South-Wales.

Meine früheren Bemerkungen über Australien 1876.

Ich hatte schon früher, bei meinen Arbeiten über indische Flora auch Gelegenheit, einige Bemerkungen über Australien zu machen, die ich hier wiederholen will, da sie zeigen werden, dass ich schon von Anfang an an dem Vorkommen der *Glossopteris* in den unteren Kohlschichten gar nicht zweifelte, dennoch aber auch schon damals behauptete, dass dies Vorkommen der *Glossopteris* in den unteren Kohlschichten nicht zur Folge haben müsste, dass die indischen Kohlschichten auch von palaeozoischem Alter wären.

Die ersten Bemerkungen über *Glossopteris* machte ich in meinem Aufsätze in den „Records of the Geol. Survey of India, Vol. IX, 1876“, wo ich auf Seite 64 sagte (ich gebe hier die deutsche Uebersetzung):

„. . . . und in ähnlicher Weise ist kein Grund vorhanden, warum gewisse Arten der Gattung *Glossopteris*, die in unseren Damuda-Schichten, deren Flora mesozoisch ist, vorkommt, auch nicht in einigen Schichten der Australischen palaeozoischen Kohlenformation vorgefunden werden (und vielleicht vorherrschend sein) sollten.“ —

„Die Damudagruppe hat keine eigentliche Verbindung mit den unteren Kohlschichten in N.-S.-Wales, obwohl *Glossopteris* Bgt. in beiden vorkommt und in Australien (aber nur in den unteren Kohlschichten) mit marinen Thierresten palaeozoischen Alters vergesellschaftet ist.“ —

Auf Seite 68 desselben Aufsatzes schrieb ich weiter:

- a. „In Australien können recht wohl Thierreste vorhanden sein, welche das Alter der Schichten bestimmen — obgleich eine bestimmte Art der *Glossopteris* zusammen mit denselben vorkommt.“
- b. „In Indien, auf der anderen Seite, da keine fossilen Thierreste vorgefunden wurden, muss das Alter der Schichten durch die übrigen Pflanzen bestimmt werden — ungeachtet des Vorkommens der *Glossopt.* Bgt.“

„Mein Schluss ist der folgende: dass *Glossopteris* in den unteren Schichten in Australien ihren Anfang nahm, wo sie als mit marinen Thierresten vorkommend beschrieben wird und in unsere indischen Kohlschichten hinüber sich erhielt, welche aber durch andere, gut charakterisirte Genera ausgezeichnet sind *) etc.“

Auf Seite 71 schrieb ich dann, wie folgt: „Wir sollten lieber sagen, einige Arten von *Glossopteris* finden sich in den palaeozoischen Kohlenlagern von Australien — aber die Gattung kommt auch in den untermesozoischen Schichten in Indien in Menge vor.“

Auf diese Bemerkungen hin schrieb mir Herr Rev. W. B. Clarke in Sydney am 31. December 1876: „I think Your view of the prior age of *Glossopteris* in Australia is the best solution I have heard of the matter.“ (**)

*) Als ich dieses schrieb, waren noch die Schichten von Kurhumbali (N.-W. von Calcutta) nicht von den übrigen, höheren Kohlschichten getrennt; unterdessen sind sie davon abgetrennt und mit der tiefsten Gruppe, den Talchirschichten, vereint worden, und da diese Schichten am besten mit den New-Castle-beds (und Bacchus-Marshsandstones) verglichen werden können, so erscheinen die indischen Kohlschichten jedenfalls jünger.

**) „Ich glaube, Ihre Ansicht über das grössere Alter der *Glossopteris* in Australien ist die beste Lösung der Angelegenheit, von der ich je gehört habe.“

In meinem nächsten Aufsätze in demselben Band der „Records of the Geol. Survey of India“ habe ich besonders die Gliederung der australischen Kohlenführenden Schichten (Seite 122) besprochen.

Die daselbst auf Seite 123 gegebene Liste war, wie ich schon früher erwähnte, den brieflichen Mittheilungen des Herrn W. B. Clarke entnommen, wie er selbst anerkannt hatte*).

Da ich daselbst nur die Flora berücksichtigte, dachte ich, dass auch die New-Castle-beds in N.-S.-Wales zur Trias gehören können. Da aber Herr Clarke darauf bestand, dass sie noch zu „Palaeozoisch“ zu rechnen seien, sehe ich jetzt keinen Grund, warum seine Ansicht nicht Geltung haben sollte; aber immer möchte ich noch hervorheben, dass diese New-Castle-beds über den marinen Schichten liegen.

In der erwähnten Liste beging ich denselben Fehler, wie Herr Clarke selbst, dass ich nemlich die Schichten in Victoria, ohne sie zu trennen, über die Wianamatta-beds stellte — während nur die oberen Schichten, jedoch mit *Taeniopteris* und *Zamites* so zu stellen sind, während die tieferen, mit *Gangamopteris* McCoy unter die Hawkesbury-beds gehören.

Meine weiteren Ansichten bleiben unverändert — ebenso über die indische Flora, wie ich es in meiner letzten Publication hier, in der „Kurhuraliflora“ (siehe vorne) dargelegt habe.

Da Controverse an dieser Stelle nicht meine Absicht ist, soll oben Gesagtes genügen.

Crépin,
1875.

Herr Crépin hat im Jahre 1875 einige Notizen über die *Pecopteris odontopteroides* Morr. (l. c.) veröffentlicht. In diesen Notizen constatirt Herr Crépin, dass er die *Pec. odontopteroides* Morr. auf den Exemplaren aus Tasmanien zusammen mit einer anderen Pflanze, der *Sphenopteris elongata* Carr., vorgefunden hatte, gerade so, wie es von Herrn Carruthers aus Queensland berichtet wurde. — Herr Crépin schliesst aus diesem Umstande auf die Identität der beiden Formen von *Pecopteris odontopteroides* aus Queensland und Tasmanien — und ich möchte hinzufügen, dass dann wohl auch auf das gleiche Alter der Schichten geschlossen werden kann.

De Koninck,
N.-S.-Wales
1876—1877.

Ich habe auch noch Herrn De Konincks Arbeit über die Palaeozoischen Fossilien in N.-S.-Wales zu erwähnen; Herr W. B. Clarke stellte dem genannten Autor eine ansehnliche Sammlung von Palaeozoischen Fossilien aus N.-S.-Wales zur Verfügung und seine Untersuchungen wurden publicirt unter dem Titel: „Recherches sur les fossils palaeozoïques de la nouvelle Galles du Sud“, Bruxelles 1876 (1. und 2. Theil), 1877 (3. Theil). Wie schon früher erwähnt, ist uns dieses Werk bis jetzt nicht zugeschickt worden, weswegen ich in meiner ersten Arbeit keine Erwähnung davon gethan habe.

Herr W. B. Clarke in seinem erwähnten Werke erwähnt Herrn de Konincks Publication an vielen Stellen und in Appendices XIV—XVI. giebt er die Verzeichnisse der von Herrn Koninck untersuchten und beschriebenen silurischen, devonischen und carbonischen Arten.

An Pflanzen werden erwähnt:

- a. Aus silurischen Schichten: *Spirophyton* (?) *caudaphasiani* De Kon. von Duntroon.
- b. Aus carbonischen Schichten: *Lepidodendron* *Veltheimianum* Stbg., *Bornia radiata* Bgt. und *Calamites* *varians* Germ. — jedoch ohne irgend welche Ortsangabe.

*) Remarks on the Sedim. Form. of N.-S.-Wales, 1878, 4th Edit. p. 80.

XI. Tabelle, zeigend die Verbreitung einiger langlebiger Formen,

besonders in Indien, Australien und Asien, mit Bezug auf Europa.

Die gegenwärtige Tabelle ist vervollständigt.

Namen.	Palaeozoisch		Trias.			Jura.	Kreide.	Tertiär.
	Untere Kohlen-schichten. Australien	Europa.	New-Castle-beds (Neu-Süd-Wales), Bacchus Marshsandst. (Victoria); Talchirgroup (Indien).	Kohlenschichten, Panchetgroup. (Indien); Karoo-beds (Afrika).	Wianamatta-Hawkesbury-beds (N.-S.-Wales).			
Phyllothea	N.-S.-Wales.	—	New-Castle.	Damudaseries, Karoo-beds.	Wianamatta.	Victoria; Sibir.; Ital.	—	—
Sphenophyllum Bgt.	N.-S.-Wales.	Oberdevon-Perm.	—	Trizygia in den Damudaseries	—	—	—	—
Thinnfeldia odontopteroides Fstm.	—	—	—	—	Wianamatta und Hawkesbury-beds.	Queenslnd. Tasmanien.	—	—
Macrotaeniopteris Schimp.	—	Perm.	—	Damudaseries	Wianamatta.	Indien; Europa.	—	Novale (Italien).
Glossopteris Bgt.	N.-S.-Wales (auch Arowa); Queensland.	—	New-Castle-beds (sehr häufig). Talchirgroup (sehr selten).	Damudaseries (sehr häufig); Panchetgroup, Karoo-beds.	—	Jabalpurgruppe (Indien) Russland.	—	Novale.
Gangamopteris McCoy.	—	—	New-Castle-beds (selten). Bacchus-Marshsandstone (zahlreich); Talchirgroup (häufig)	Damudaseries	—	—	—	—
Nöggerathioptis Fstm. (Rhiptozamites Schmalh.)	N.-S.-Wales.	—	New-Castle-beds. Talchirgroup.	Damudaseries	—	Jura in Sibirien (Altai und untere Tunguska).	—	—
Pterophyllum (verwandte Arten) Bgt.	—	Perm.	—	Damudaseries	—	Indien (Rajmahalgroup).	—	—
Gruppe der Alethopteris Whitbyensis Gppt.	—	—	—	Damudaseries	—	Europa; Indien; Sibirien; Victoria	—	—
Ginkgo Thunb.	—	—	—	—	—	N.-S.-Wales. Indien; Sibirien; Europa.	Grönld.	Italien, Grönld.
Heterocerke Fische	—	Silur-Perm.	New-Castle-beds	—	Wianamatta und Hawkesbury-beds.	—	—	—
Palaeoniscus	—	Carbon-Perm.	—	—	Wianamattabeds.	—	—	—

XII. Berichtigung der Tabelle, zeigend den Zusammenhang und die Entwicklung der mesozoischen Flora.

Da der Theil dieser Tabelle in der ersten Abtheilung auf Seite 125 gänzlich verdruckt ist und in Folge dessen eine ganz unrichtige Idee der Verhältnisse giebt, so sehe ich mich veranlasst, denselben in richtiger Form wieder zu geben; der Theil auf Seite 124 ist richtig.

	Indien.	Australien: Victoria.	Australien: N.-S.-Wales, Queensland, Tasmanien.
Tertiär und Kreide mit mesozoischen Formen in Grönland und Italien. (Ginkgo, Glossopteris etc.)	Tertiär. Kreide.	?	Tertiär. Kreide.
Uitenhageformation in Südafrika; Jura in Spitzbergen, Europa, Sibirien; mit Phyllothea, Glossopteris, Ginkgo, Rhiptozamites; Alethopt. Whitbyensis.	<p><i>Kachgroup</i>: Mitteljur. Flora und oberjur. Meeresfauna. Alethopteris Whitbyensis.</p> <p><i>Jabalpurgroup</i>: Mitteljur. Flora, mit Glossopteris und Ginkgo. Alethopt. Whitbyensis.</p> <p><i>Kota-Maleri-beds</i>: Mitteljurassische Flora mit Ginkgo; dann Hyperodapedon, Parasuchus, Ceratodus, Lepidotus, Aechmodus etc.</p> <p><i>Rajmahalgroup</i>: Liasische Flora: Pterophyllum, Cycadites, Macrotaeniopteris etc.</p>	<p><i>Obere mesozoische Schichten</i> (Bellarine-beds) mit: Alethopteris australis Mc'Coy, Taeniopt. Daentreei Mc'Coy, Zamites etc.</p>	<p><i>Obere mesozoische Kohlschichten</i> mit: Phyllothea australis Bgt., Thinnfeldia odontopteroides Fstm. (Queensland), Taeniopteris Daentreei Mc'Coy und Carr. (Queensland und Clarence River, N.-S.-Wales), Alethopteris australis Mc'Coy (N.-S.-Wales); Sagenopteris, Otomezamites (Queensland); Glossopteris? (Tasmanien).</p>
<p style="text-align: center;">Trias.</p> <p style="text-align: center;">Obere Karoo-beds in Südafrika, mit Glossopteris und Dicynodontia.</p>	<p><i>Panchetgroup</i> mit: Schizoneura Glossopteris, Dicynodontia etc.</p> <p><i>Damudagroup</i> (Die Kohlschichten). Drittes Auftreten der I. mesozoischen Flora der australischen unteren Kohlschichten mit: Phyllothea, Schizoneura, Glossopteris (sehr zahlreich), Alethopteris Lindleyana, Pterophyllum, Nöggerathiopsis (Rhiptozamites), Voltzia, Vertebraria.</p>	<p><i>Wianamatta- und Hawkesbury-beds</i>, mit mesozoischer Flora; darunter Thinnfeldia odontopteroides, Phyllothea, Macrotaeniopteris etc.; aber auch heterocerke Fische: Palaeoniscus antipodeus Eg., Myriolepis Clarkei Eg., Cleithrolepis granulatus Eg.</p>	

		Indien.	Australien: Victoria.	Australien: N.-S.-Wales, Queensland, Tasmanien.
Trias.	Untere Karoo beds = Ecca-beds in Süd-Afrika.	<i>Talchirgroup</i> und <i>Karharbari-beds</i> mit: <i>Gangamopteris</i> (vorherrschend), <i>Glossopteris</i> (ungemein selten); einfach gefiederte <i>Neuropteris</i> , <i>Voltzia</i> , <i>Albertia</i> .	<i>Bacchus-Marshsandstones</i> : mit 3 Arten von <i>Gangamopteris</i> (zahlreich), die auch ihre nahen Repräsentanten in der <i>Talchirgroup</i> und den <i>Karharbaribeds</i> (Indien) haben.	<i>New-Castle-beds</i> : bei New-Castle, Bowenfells etc.; Zweites Auftreten der I. mesoz. Flora, aus den unteren Kohlschichten mit: <i>Glossopteris</i> (sehr zahlreich), <i>Phyllothea</i> (zahlreich); <i>Vertebraria</i> , <i>Nöggerathiopsis</i> , <i>Gangamopteris</i> (selten) etc.; und auch ein heterocerker Fisch: <i>Urosthenes</i> .
	Palaeozoisch.			
				<i>Untere Kohlschichten</i> : I. Auftreten der mesozoischen Flora mit <i>Glossopteris</i> , <i>Phyllothea</i> , <i>Nöggerathiopsis</i> (<i>Rhoptozamites</i>), aber auch eine Art von <i>Annularia</i> .
			<i>Schichten am Avon River</i> (in Gippsland) mit <i>Lepidodend. australe</i> Mc'Coy.	<i>Untercarbonische Schichten</i> mit mariner palaeoz. Fauna und mit <i>Calamites radiatus</i> , <i>Rhacopteris Archaeopteris</i> , <i>Cyclostigma</i> , <i>Lepidodendron Veltheimianum</i> .
		<i>Devonische Schichten</i> am <i>Iguana Creek</i> : mit: <i>Sphenopt. Iguanensis</i> , <i>Aneimites Iguanensis</i> , <i>Archaeopt. Howitti</i> etc.	<i>Devonische Schichten</i> mit: <i>Lepidodendron nothum</i> Ung., <i>Cyclostigma</i> sp. in N.-S.-Wales und Queensland.	

XIII. Verzeichniss der Localitäten im Bereiche der pflanzenführenden Schichten im östlichen Australien nebst den daselbst vorkommenden Petrefacten.

(Dieses Verzeichniss ist vollständiger als das in der ersten Abhandlung p. 126 gegebene und enthält auch die nöthigen Berichtigungen).

Anvil Creek (New-South-Wales, West-Nord-West von New-Castle — untere Kohlschichten) mit: *Phyllothea*, *Glossopteris*. In meiner ersten Abhandlung fälschlich als im Norden von New-South-Wales angegeben.

Avon River *) (Victoria, Gippsland — Carbonische Schichten) mit: *Lepidodendron australe* Mc'Coy.

*) Dieser Avonfluss ergiesst sich in Gippsland in den Lake Wellington; nicht zu verwechseln mit einem anderen Flusse desselben Namens, mehr im Westen der Provinz.

- Arowa** (New-South-Wales — untere carbonische Schichten) mit: *Rhacopteris inaequilatera* Gppt., *Glossopteris linearis* Mc'Coy. — Früher von mir auch fälschlich als im Norden von New-South-Wales angegeben.
- Bacchus-Marsh** (Victoria — Bacchus-Marshsandstone — untere mesozoische Schichten) mit: *Gangamopteris angustifolia*, *Gang. spathulata*, *Gang. obliqua* Mc'Coy (liegt W.-N.-W. von Melbourne).
- Back-Creek-diggings** (Barrington-River *), New-South-Wales — devonische Schichten) mit: *Lepidodendron nothum* Ung.
- Barabool-Hills** (Victoria — obere mesozoische Schichten) mit: *Alethopteris australis* Mc'Coy; *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy.
- Bellarine** (Victoria, etwas östlich von Geelong, an der Port-Phillip-Bay — obere mesozoische Schichten) mit: *Alethopteris australis* Mc'Coy, *Zamites Barklyi* Mc'Coy, *Zam. ellipticus* Mc'Coy, *Zam. longifolius* Mc'Coy.
- Blackmansswamp** (in New-South-Wales, West von Sydney — obere Kohlschichten = New-Castle-beds) mit: *Glossopteris Browniana* Bgt., *Gl. Taeniopteroides* Fstm., *Gl. Wilkinsoni* Fstm.
- Bowenfels** (in New-South-Wales, West-Nord-West von Sydney — New-Castle-beds) mit: *Vertebraria australis* Mc'Coy, *Glossopteris Browniana* Bgt., *Gl. parallela* Fstm., *Gl. linearis* Mc'Coy, *Gangamopteris Clarkeana* Fstm., *Nöggerathiopsis* sp., *Brachyphyllum australe* Fstm.
- Broken River** (Queensland, Nebenfluss des Clarke-River — devonische Schichten) mit: *Lepidodendron nothum* Ung.
- Canooka River** (Queensland, im District Marlborough — devonische Schichten) mit: *Lepidodendron nothum* Ung.
- Cape Paterson** (Victoria — obere mesozoische Schichten) mit: *Phyllothea australis* Mc'Coy; *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy.
- Clarence River** (bei Southgate, Norden von New-South-Wales — mesozoische Schichten) mit: *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy, *Alethopteris australis* Mc'Coy.
- Clarks Hill** **) (bei Cobbity am Nepeanflusse, westlich von Sydney, bei Camden — Wianamatta-beds) mit: *Phyllothea australis* Mc'Coy, *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm., *Odontopteris microphylla* Mc'Coy, *Pecopteris (?) tenuifolia* Mc'Coy.
- Cockatoo Island** (N.-S.-Wales — Hawkesbury-beds) mit: *Cleithrolepis granulatus* Eg., *Myriolepis Clarkei* Eg.
- Coleraine** (in Victoria, am Wanoon River, Bezirk Dundas — obere mesozoische Schichten) mit: *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy.
- Gippsland** (Victoria) siehe: Avon River.
- Goonoo-Goonoo** (im Norden von New-South-Wales, am Peelflusse, District Parry — devonische Schichten) mit: *Lepidodendron nothum* Ung., *Cyclostigma* sp.
- Greta** (New-South-Wales, West-Nord-West von New-Castle, ganz nahe am Anvil Creek — untere Kohlschichten) mit: *Annularia australis* Fstm., *Glossopteris primaeva* Fstm., *Gl. Browniana* Bgt., *Gl. elegans* Fstm., *Nöggerathiopsis prisca* Fstm.
- Guntawang-Mudgee** (in New-South-Wales, West-Nord-West von New-Castle an der Grenze der Districte „Phillip“ und „Wellington“ — New-Castle-beds) mit: *Gangamopteris angustifolia* Mc'Coy.

*) Fließt in den Manning River, nördlich von New-Castle.

**) In der ersten Abtheilung irriger Weise als zu den New-Castle-beds gehörig angeführt.

- Hawkesbury-beds** (in New-South-Wales); siehe Cockatoo Island und Mt. Victoria.
- Iguana Creek** (in Victoria, am Mitchell River, nordöstl. vom Avon River — devonische Schichten) mit: *Sphenopteris Iguanensis* Mc'Coy, *Aneimites Iguanensis* Mc'Coy, *Archaeopteris Howitti* Mc'Coy, *Cordaites australis* Mc'Coy.
- Illawara** (New-South-Wales, an der Seeküste, südlich von Wollongong — New-Castle-beds) mit: *Glossopteris Browniana* Bgt., *Gloss. ampla* Dan., *Gloss. linearis* Mc'Coy, *Nöggerathiopsis spathulata* Dan. sp. (Fstm.).
- Ipswich** (Queensland, West-Süd-West von Brisbane — obere mesozoische Kohlenführende Schichten) mit: *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm.
- Jerusalemsbasin** (Tasmanien, am Springshill — obere mesozoische Schichten) mit: *Alethopteris australis* Mc'Coy, *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm., *Zeugophyllites elongatus* Morr.
- Mulubimba** (in New-South-Wales — New-Castle-beds) mit: *Phyllothea australis* Mc'Coy, *Vertebraria australis* Mc'Coy, *Sphenopteris lobifolia* Morr., *Sph. alata* Bgt., *Sph. hastata* Mc'Coy, *Sph. germana* Mc'Coy, *Sph. plumosa* Mc'Coy, *Sph. flexuosa* Mc'Coy, *Glossopteris Browniana* Bgt., *Zeugophyllites elongatus* Morr.
- New-Castle** (New-South-Wales, an der Seeküste, an der Mündung des Hunter River — New-Castle-beds) mit: *Urosthenes australis* Dan. (heterocerker Fisch); *Phyllothea australis* Mc'Coy, *Vertebraria australis* Mc'Coy, *Sphenopteris lobifolia* Morr., *Sph. alata* var. *exilis* Morr., *Glossopteris Browniana* Bgt., *Gl. linearis* Mc'Coy, *Gl. ampla* Dan., *Gl. reticulum* Dan., *Gl. elongata* Dan., *Gl. cordata* Dan., *Caulopteris Adamsi* Fstm., *Nöggerathiopsis media* Dan. (Fstm.).
- Paramatta** (New-South-Wales, nahe an Sydney und Port Jackson, westlich davon Wianamatta-beds) mit: *Palaeoniscus antipodeus* Eg., *Cleithrolepis granulatus* Eg.
- Paterson, Cape** (Victoria). Siehe Cape Paterson.
- Port Stephens** (New-South-Wales, am Ausfluss des Karuahflusses, etwas nordöstlich von New-Castle — untere carbonische Schichten) mit: *Sphenophyllum* sp., *Rhacopteris inaequilatera* Gppt., *Rh. intermedia* Fstm.
- Raymond Terrace** (New-South-Wales, etwas nördlich von New-Castle — untere Kohlenschichten) mit: *Phyllothea*, *Glossopteris Browniana* Bgt.
- Rix's Creek** (New-South-Wales — untere Kohlenschichten) mit: *Glossopteris Clarkeana* Fstm.
- Rouchel River** (New-South-Wales, im District Durham, fließt in den Hunter River — untere carbonische Schichten) mit: *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg.
- Smiths Creek** bei Stroud (New-South-Wales, am Karuahflusse, im District Gloucester, nördlich von New-Castle — untere carbonische Schichten [? Ursstufe]) mit: *Calamides radiatus* Bgt., *Rhacopteris inaequilatera* Gppt., *Rhac. comp. Römeri* Fstm., *Rh. septentrionalis* Fstm., *Archaeopteris* sp., *Arch. Wilkinsoni* Fstm., *Cyclostigma australe* Fstm., *Lepidodendron dichotomum* Stbg., *Lepid. Veltheimianum* Stbg., *Knorriastadium*; *Lepid. Volkmannianum* Stbg.
- Springs-Hill** in Tasmanien, N. von Hobbartown. — Siehe Jerusalemsbasin.
- Southgate** am Clarence River; siehe diese Bezeichnung.
- Stony-Creek** (New-South-Wales zwischen New-Castle und Greta, — untere Kohlenschichten) mit: *Glossopteris Browniana* var. *praecursor*.
- Talgai diggings** bei Talgai (Süden von Queensland, im Thale des Condamineflusses — obere mesozoische Kohlenschichten) mit: *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy (die typische Form), *Sagenopteris rhoifolia* Presl.; *Otozamites Mandeslohi* Kurr. sp.

Tasmania. — Siehe Jerusalemsbasin.

Tivoli mines *) (Queensland, bei Brisbane — obere mesozoische Kohlenschichten) mit: *Sphenopteris elongata* Carr., *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. (Fstm.); *Cyclopteris cuneata* Carr., *Taeniopteris Daentreei* Mc'Coy (Carr.), *Cardiocarpum australe* Carr.

Victoria (Colonie). — Siehe Bellarine, Cape Paterson, Coleraine, Avon River, Gippsland, Iguana Creek etc.

Victoria Mt. (Berg in New-South-Wales, bei Bowenfels, West of Sydney — Hawkesbury-beds) mit: *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm.

Wannon River (Victoria — obere mesozoische Schichten). Siehe Coleraine.

Wianamatta-beds (Formation in New-South-Wales, über den Hawkesbury-beds, zwischen Wollongong und Sydney; Localitäten besonders: Paramatta, Clarks Hill bei Cobbity etc.) mit: *Palaeoniscus antipodeus* Eg., *Cleithrolepis granulatus* Eg. (Fische), *Phyllothea australis* Mc'Coy, *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm., *Odontopteris microphylla* Mc'Coy, *Pecopteris* (?) *tenuifolia* Mc'Coy, *Gleichenia dubia* Fstm., *Macrotaeniopteris Wianamattae* Fstm.

Wingen Mt. (New-South-Wales, am Fusse des Liverpool Range, im Bezirk Brisbane — untere Kohlenschichten): *Glossopteris Browniana* Bgt.

Wollongong (New-South-Wales, an der Küste, südlich von Sydney — New-Castle-beds): *Glossopteris linearis* Mc'Coy.

Wyatt Mt. (Queensland, S. W. von Boven — devonische Schichten) mit: *Lepidodendron nothum* Ung. (Carr.)

XVI. Correcturen von Druckfehlern (Seite 85—126).

Ausser den vorn angeführten Berichtigungen von Fehlern, die mehr weniger sinnstörend waren, habe ich noch einige Druckfehler zu corrigiren.

Auf Seite 85, Zeile 19 von oben lese *Vertebraria* statt *Vertebraia*.

„ „ 85, „ 12 „ unten sind die Worte „und gar“ irriger Weise wiederholt.

„ „ 86, „ 13 „ oben lese *Schizoneura* statt *Schisonaura*.

„ „ 90, „ 3 „ „ „ N.-Castle-beds „ N.-Castle-bebs.

„ „ 91, „ 8 „ „ „ indications „ indicutions.

„ „ 91, „ 9 „ „ „ somewhat „ somenhat.

„ „ 92, „ 19 „ unten „ angulo „ angula.

„ „ 92, „ 8 „ „ hat nach versus der Breitstrich wegzufallen.

„ „ 93, „ 10 „ „ lese *attenuata* anstatt *attenuatai*.

„ „ 94, „ 19 „ oben „ *mediocri* „ *mediveri*.

„ „ 95, „ 8 „ „ „ *frondibus* „ *frontibus*.

„ „ 97, „ 12 „ unten „ *coalseam* „ *coalseum*.

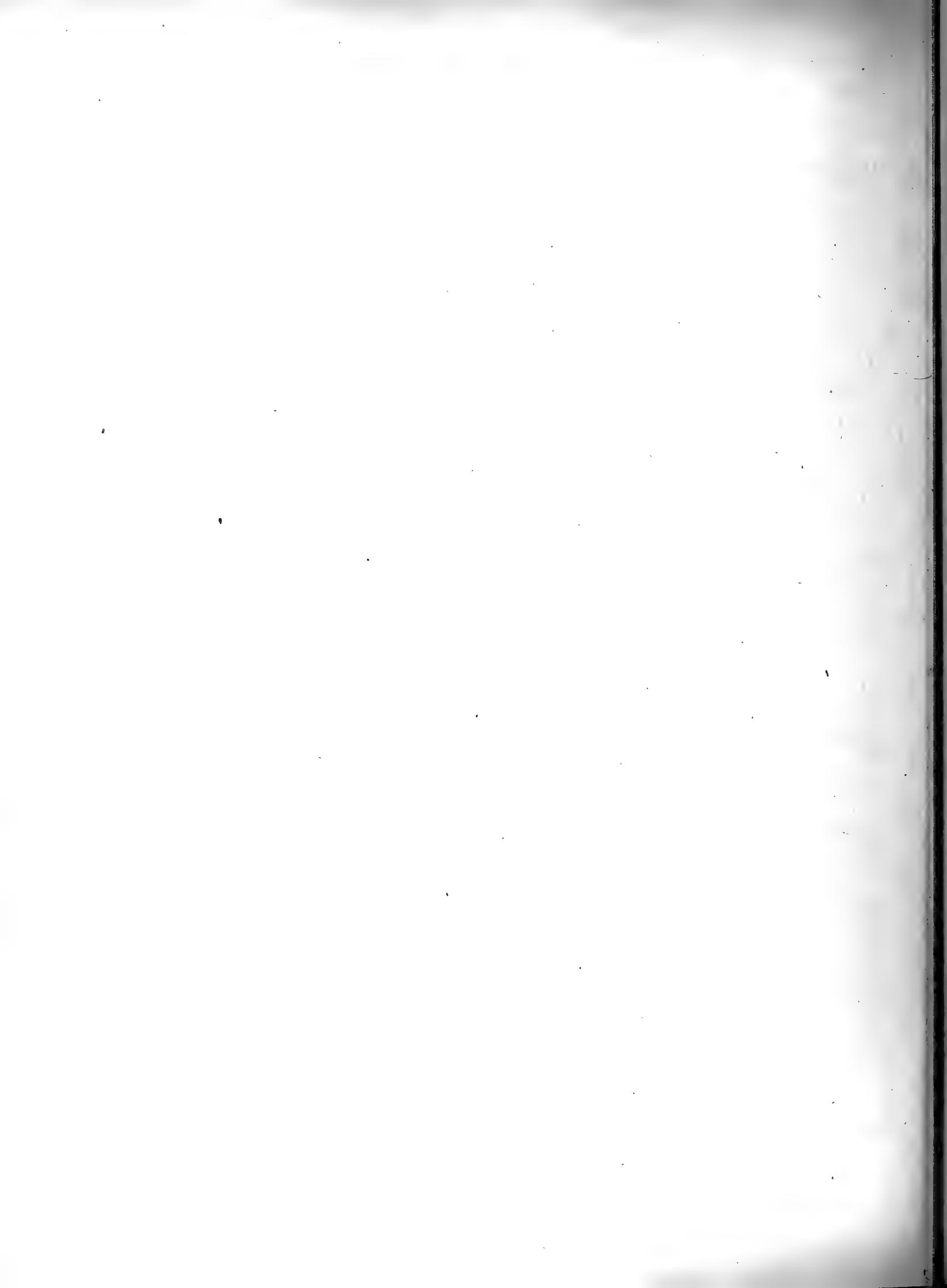
„ „ 98, „ 14 „ „ „ auf Tafel 161 „ auf 161.

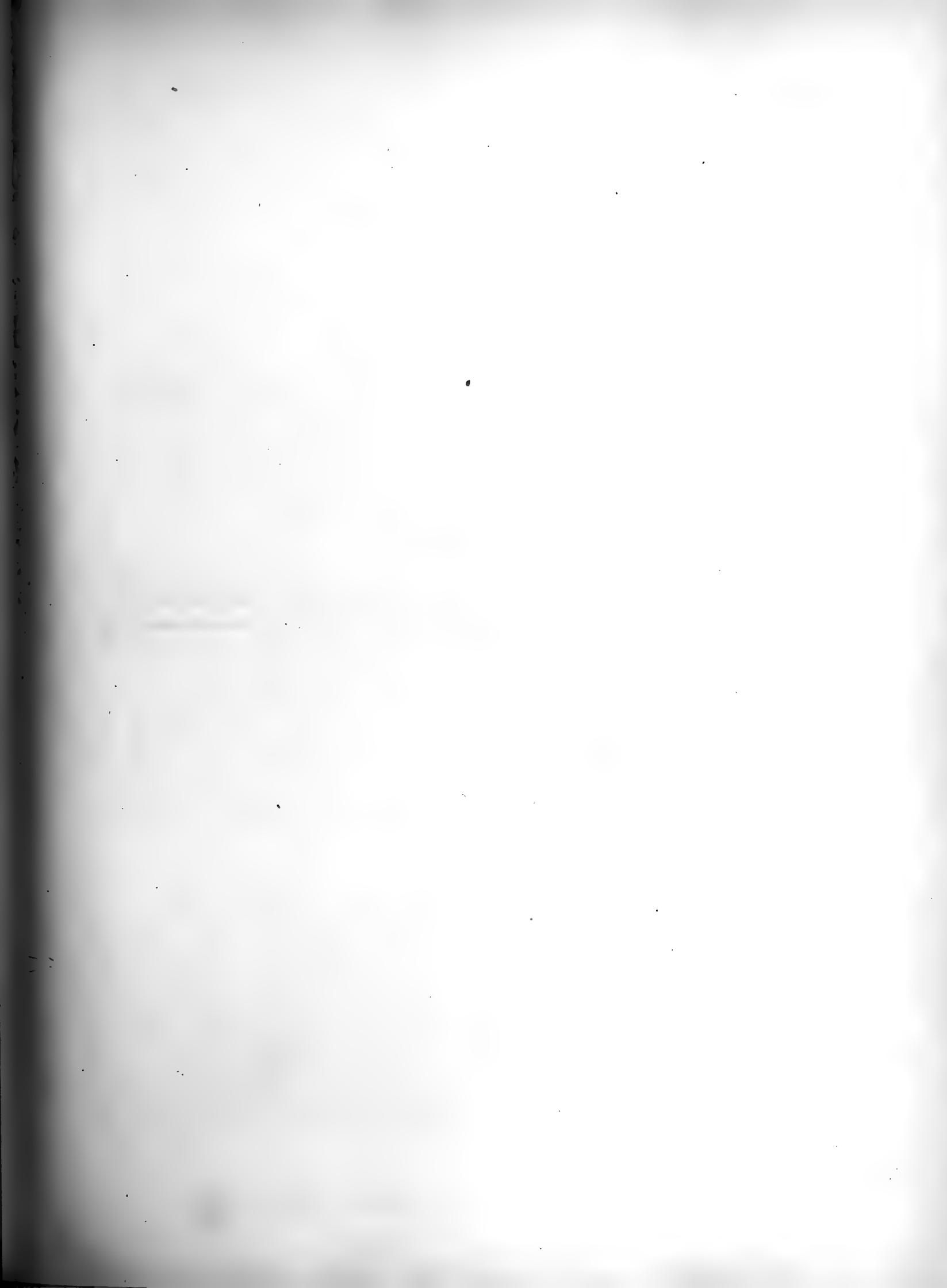
„ „ 99, „ 17 „ „ „ Hawkesbury „ Hawesbury.

*) In der ersten Abhandlung ist auf Seite 126 bei der Localität *Tivoli mines* irriger Weise: „Obere mesozoische Schichten und Bacchus-Marshsandstones“ gedruckt — doch sind nur die ersteren vorhanden, während die letzteren in *Victoria* entwickelt sind.

Auf Seite 100, Zeile 17 von unten lese a great statt agrest.

"	"	105,	"	13	"	oben	"	und statt um.
"	"	109,	"	18	"	"	"	dichotomis statt dichotomio.
"	"	112,	"	19	"	"	"	fructu " fructa.
"	"	114,	"	7	"	unten	"	Belang " Belany.
"	"	116,	"	1	"	oben	"	Jurassic " Jarassic.
"	"	116,	"	2	"	"	"	Flora of the Karoo-beds statt Flora cf. Karoo-beds.
"	"	116,	"	3	"	"	"	tobe statt tebe.
"	"	116,	"	9	"	"	"	declaring statt declariny.
"	"	116,	"	11	"	"	"	Triassic Dinosauria statt Triassic Dinnovannia.
"	"	116,	"	13	"	"	"	now statt non.
"	"	116,	"	13	"	"	"	respecting statt respectiny.
"	"	116,	"	20	"	"	"	thinks statt thinko.
"	"	116,	"	21	"	"	"	coal statt eval.
"	"	116,	"	15	"	unten	"	than " thon.
"	"	116,	"	10	"	"	"	Owen " Oweon.
"	"	116,	"	5	"	"	"	answer statt aus wer.
"	"	118,	"	7	"	"	"	Lepid. Veltheimianum statt Lep. Velthcimianum.



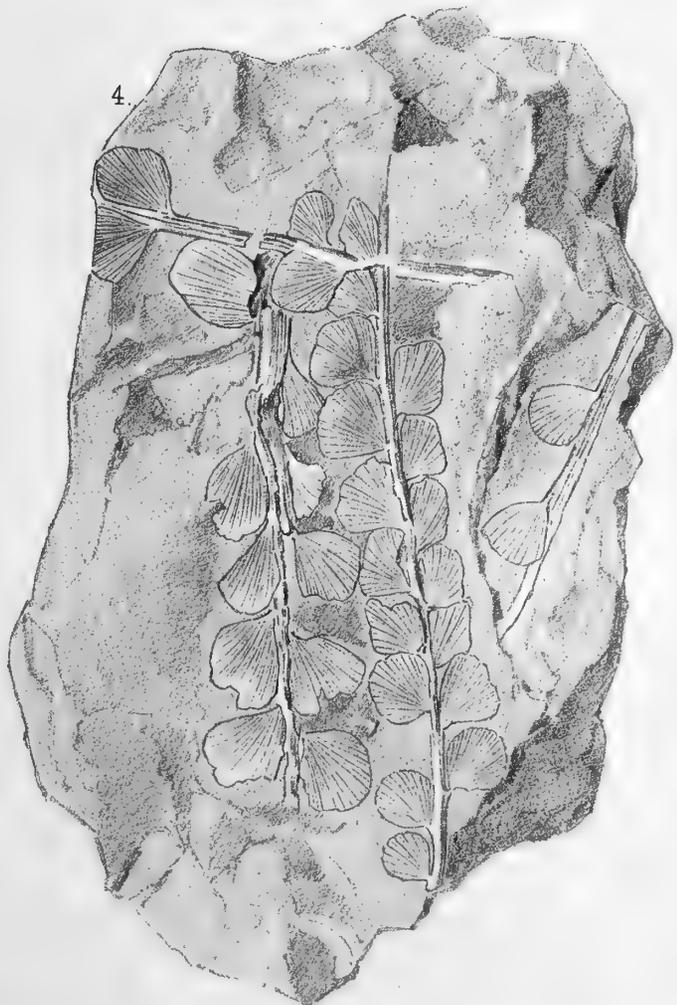
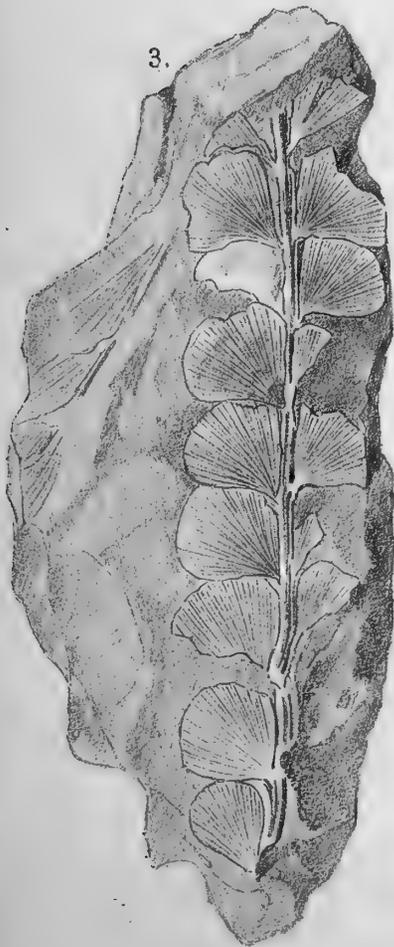
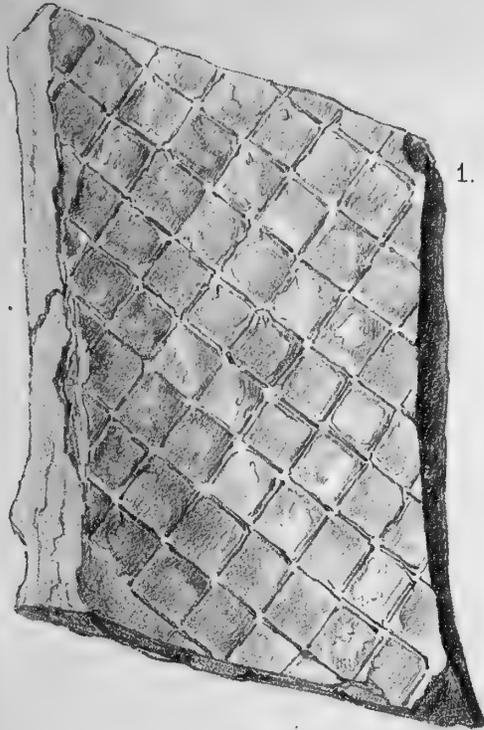


Tafelerklärung.

Ich habe die gegenwärtigen Tafeln zwar auch in der Weise nummerirt, dass ich mit I. anfang, aber in Klammern habe ich noch eine zweite Nummer beigegeben, welche die gegenwärtigen Tafeln an jene der ersten Abhandlung anschliesst.

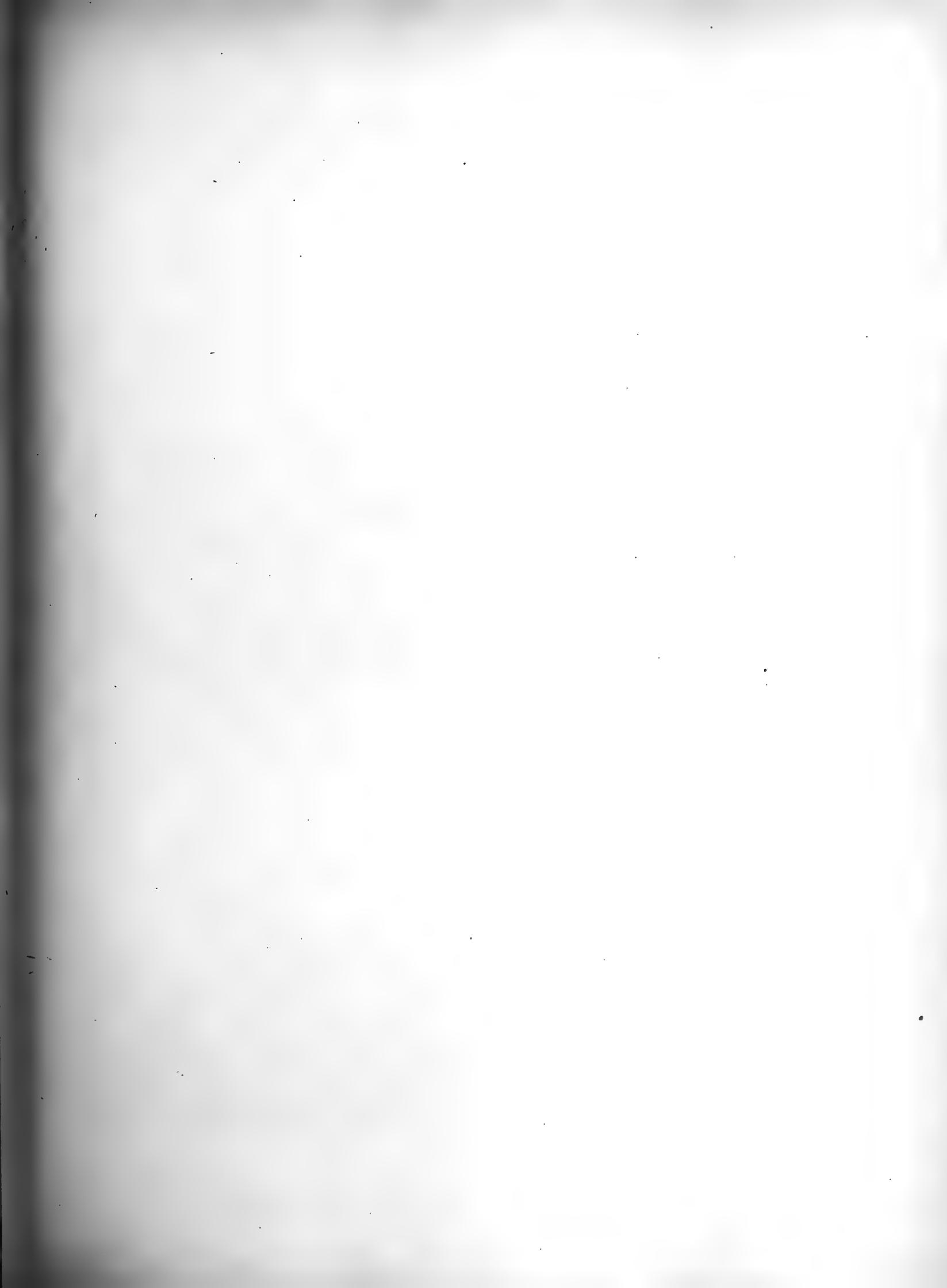
Tafel I (XIX).

- Fig. 1. 2. **Lepidodendron nothum** Ung. (Carr.). Zwei Exemplare mit deutlich rhombischen Narben und hier und da erhaltenen Nerbchen. Von „Backcreekdiggings“, am Barringtonriver, in Neu-Süd-Wales.
- Fig. 3. 4. **Rhacopteris inaequilatera** Göpp. Wedelstücke von verschiedener Grösse, und mit verschieden grossen Blättern. Von Smith's Creek (Stroud), Neu-Süd-Wales.
-



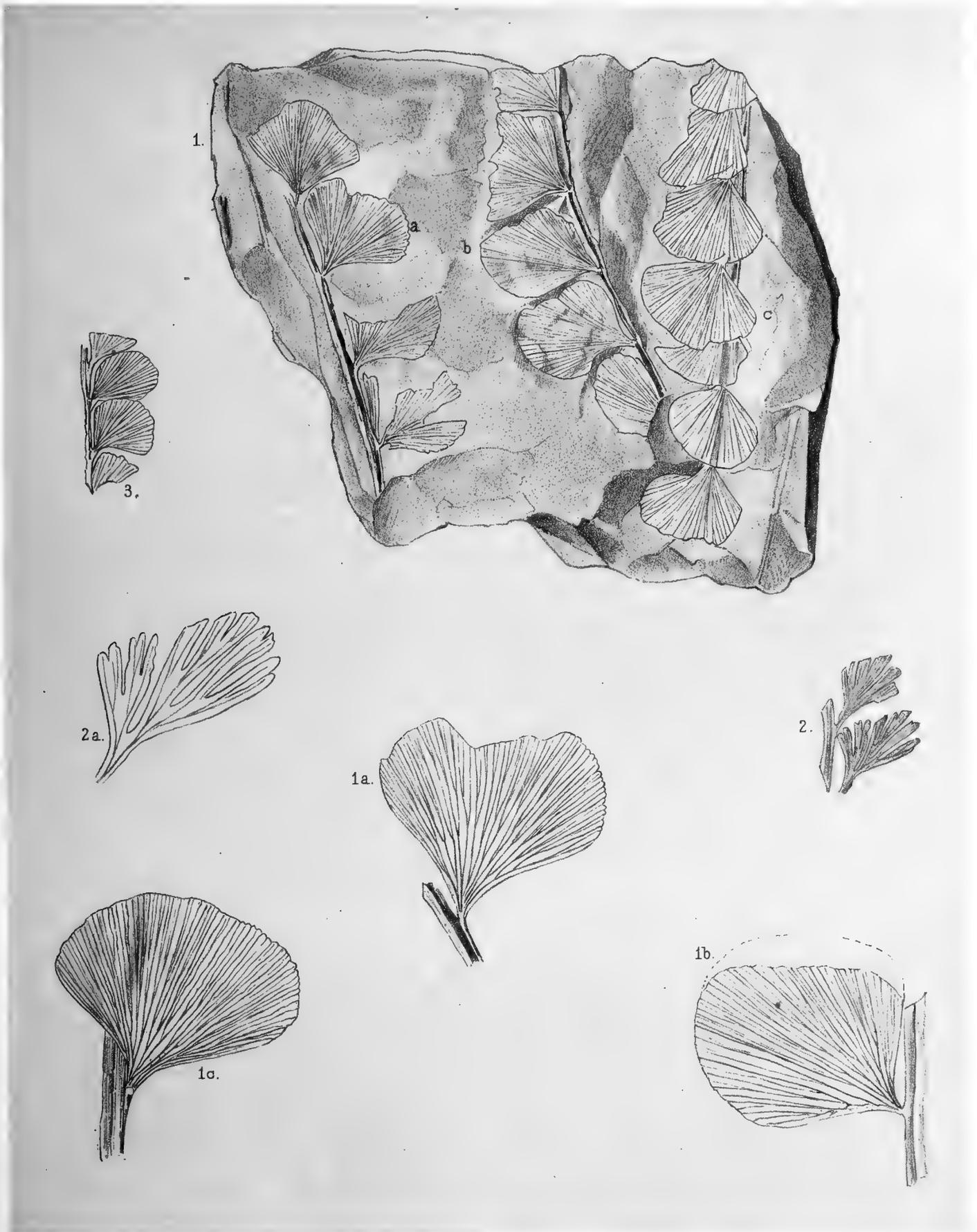
Feistmantel del.

Fig. 1. 2. *Lepidodendron nothum* Ung. (Carruth.) 3. 4. *Rhacopteris inaequilatera* Göpp.



Tafel II (XX).

- Fig. 1. **Rhacopteris inaequilatera** Gppt. Exemplare mit verschiedenen Arten von Blättern; jene an dem linken und mittleren Wedel deutlich gestielt.
- Fig. 1 a, 1 b, 1 c, vergrößerte Blättchen, um die Nervatur und die Anheftung am Stengel zu zeigen; die Blättchen, die zur Vergrößerung benutzt wurden, sind in Fig. 1 mit a. b. c. bezeichnet.
- Von Smith's Creek (Stroud), Neu-Süd-Wales.
- Fig. 2. **Rhacopteris Römeri** Fstm. Ein Bruchstück, das ich mit der von mir aus Schlesien (von Rothwaldersdorf) beschriebenen Pflanze vergleiche.
- Fig. 2 a. Ein Blättchen vergrößert.
- Von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
- Fig. 3. **Rhacopteris inaequilatera** Göpp., ein Wedelstück, das der Göppert'schen Originalabbildung (l. c.) sehr nahe kommt.
- Von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
-



Feistmantel del.

Fig. 1. 3. *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. 1a. 1b. 1c. einzelne Blättchen vergrößert. 2. *Rhacopteris* comp. *Römeri* Fstm. 2a. Ein Fiederchen vergrößert.



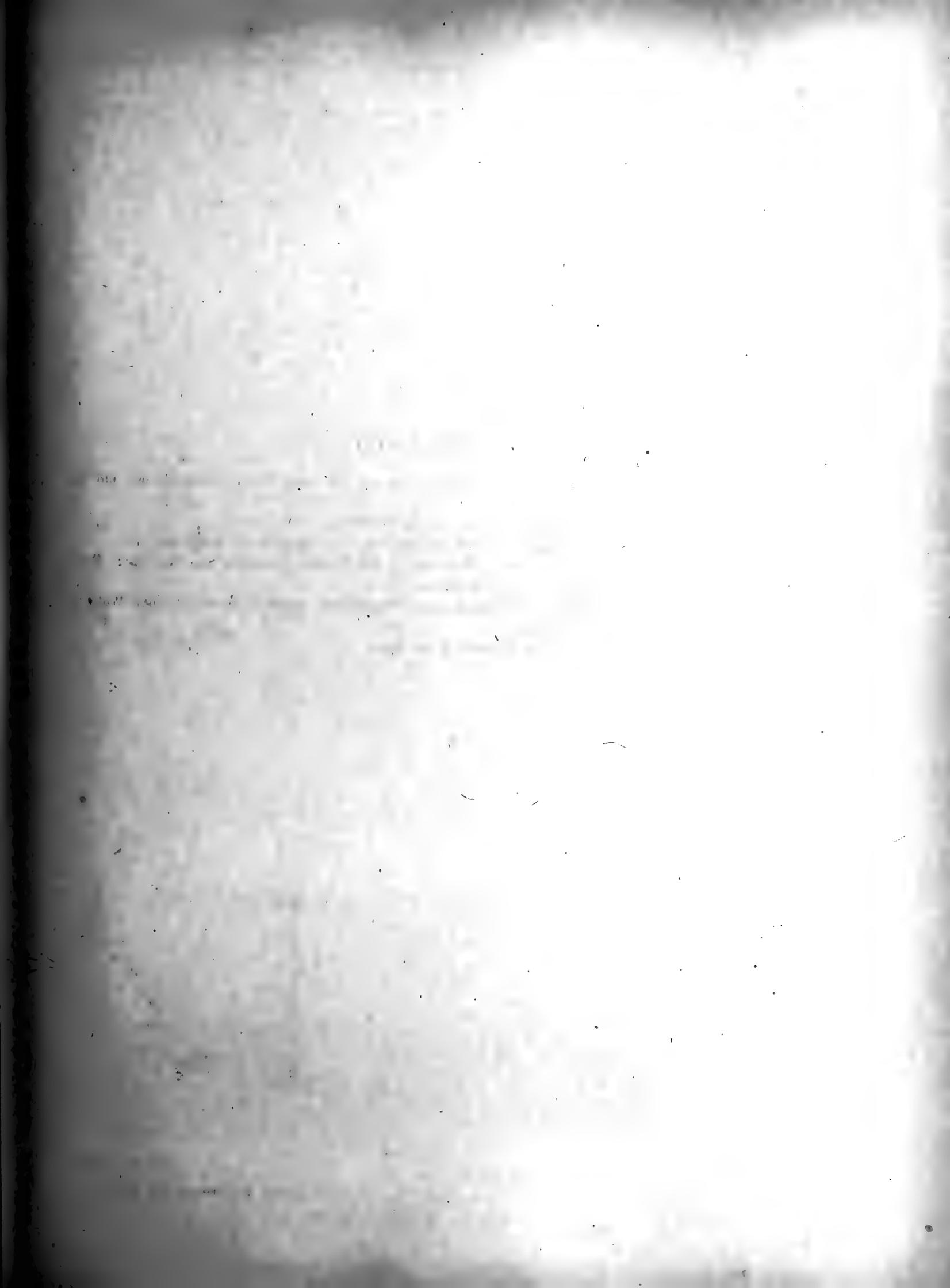
Tafel III (XXI).

- Fig. 1. **Rhacopteris inaequilatera** Göppt. Ein langes Stück eines Blattes.
Fig. 1 a. Ein Blättchen vergrößert.
Fig. 2. 3. Noch andere Wedelstücke derselben Art.
Alle von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
-



Feistmantel del.

1. *Rhacopteris inaequilatera* Göppt. 1a. Ein vergrößertes Blättchen. 2. *Rhacopteris inaequilatera* Göpp.



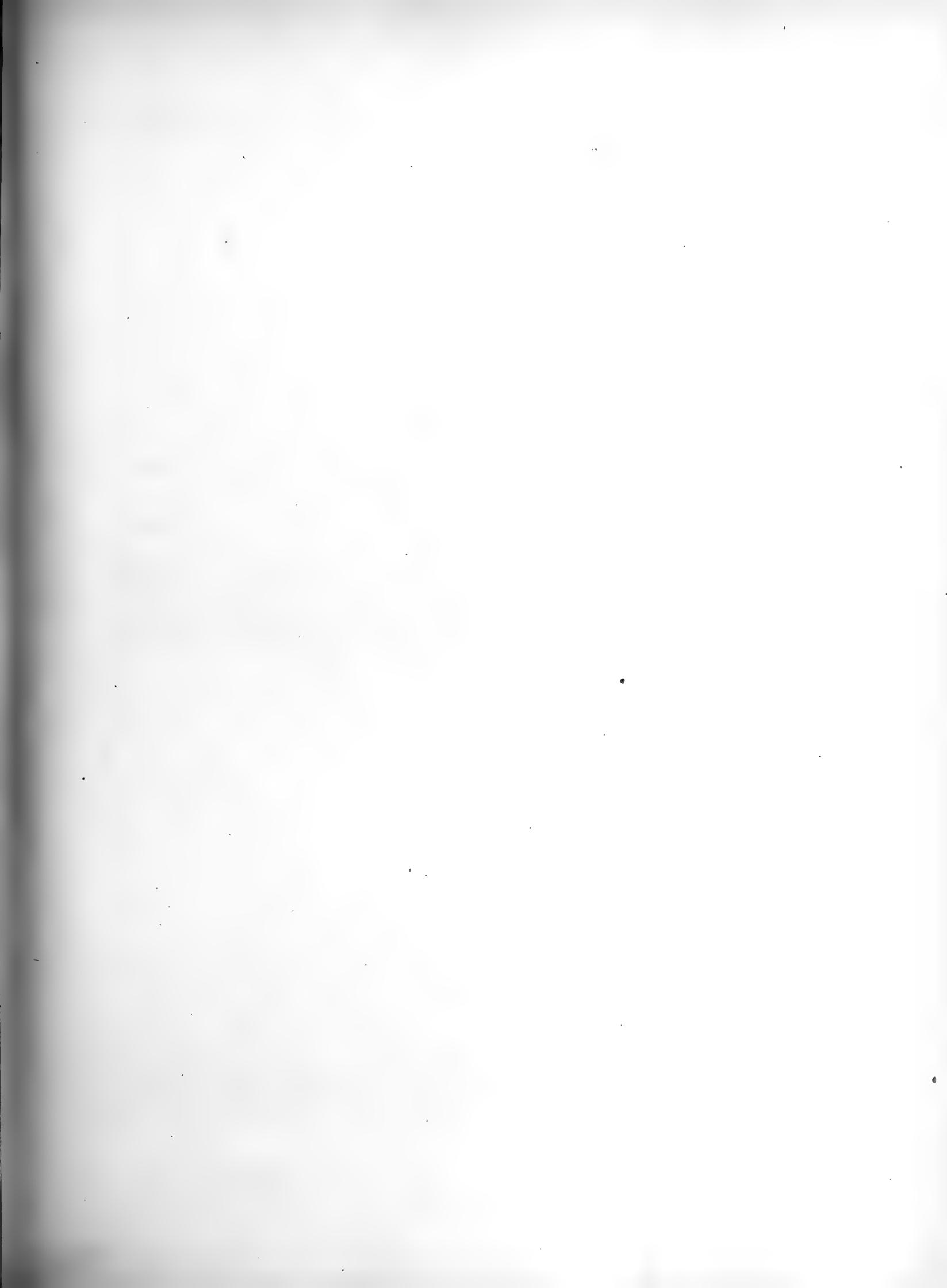
Tafel IV (XXII).

- Fig. 1. **Cyclostigma australe** Fstm. Drei Stämmchenabdrücke von der schon früher beschriebenen und abgebildeten Art.
- Fig. 2. 3. **Rhacopteris inaequilatera** Göpp. Bruchstücke von Wedeln.
- Fig. 4. **Archaeopteris** sp. Ein fragmentarisches Wedelstück, das ich nicht specifisch bestimmen will.
- Fig. 5. **Rhacopteris septentrionalis** Fstm. Diess scheint das Endstück eines Wedels zu sein, den ich zu **Rhacopteris** gehörig und dann als neue Art betrachte.
- Fig. 6. Ein Blättchen oder (?) Blättchenbruchstück einer **Rhacopteris**, vielleicht in irgend einer Weise zu **Rhac. inaequilatera** Gpp. gehörig.
- Alle Exemplare von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
-



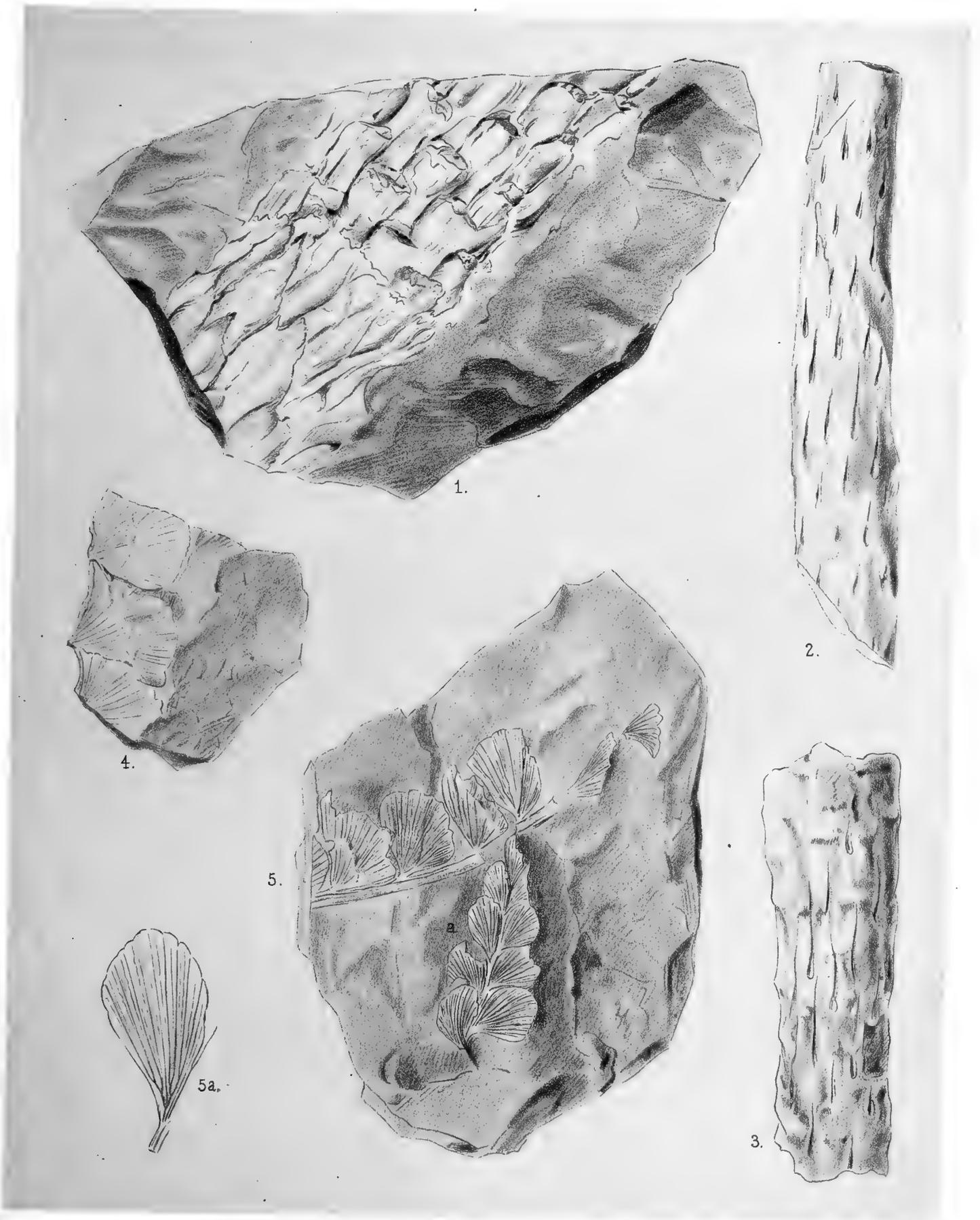
Feistmantel del.

Fig. 1. *Cyclostigma australe* Fstm. 2. 3. 6. (?) *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp. 4. *Archaeopteris* sp. 5. *Rhacopteris septentrionalis* Fstm.



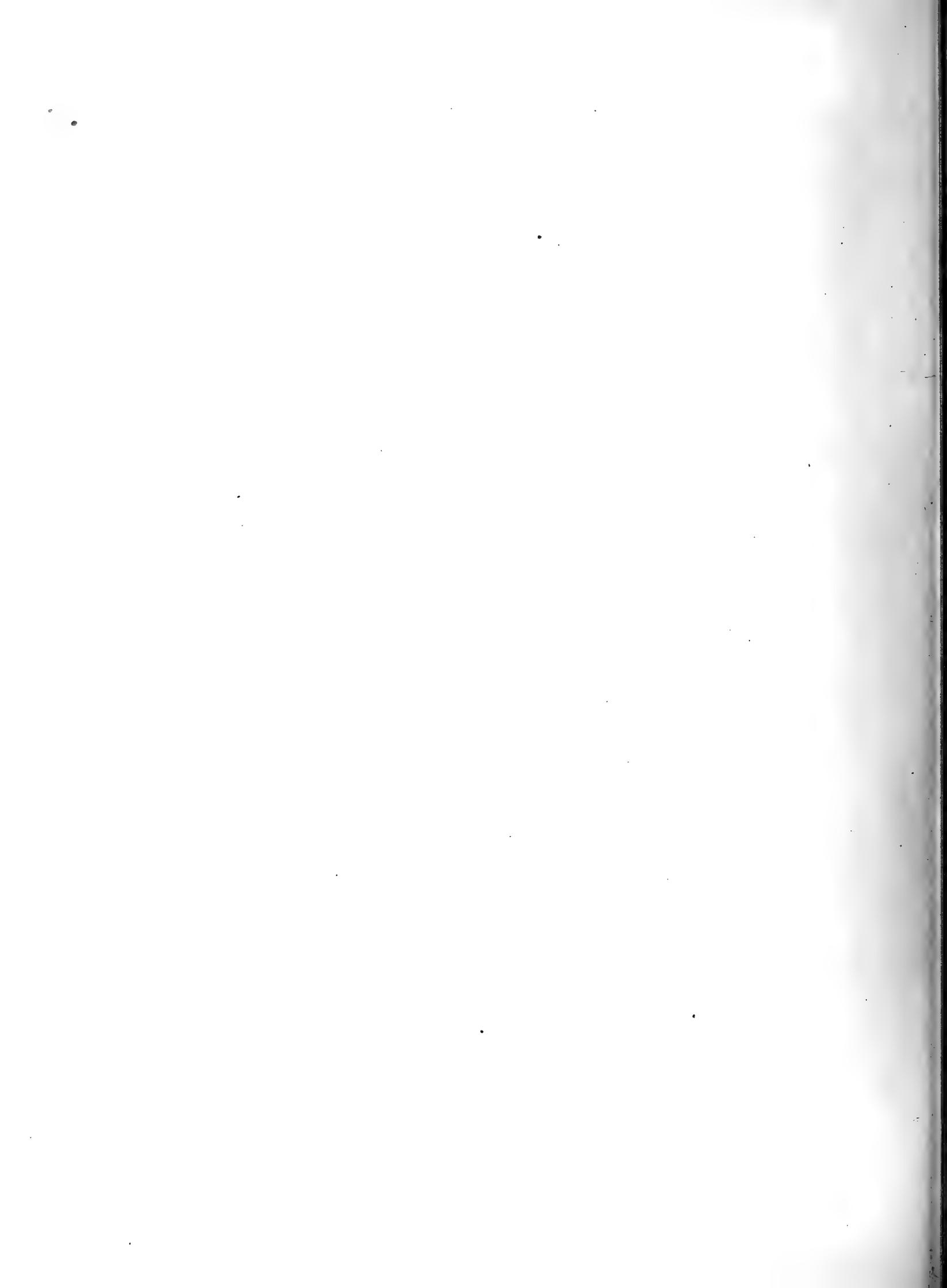
Tafel V (XXIII).

- Fig. 1. **Lepidodendron** (Sagenaria) comp. **Volkmannianum** Stbg. Der Abdruck der Oberfläche eines Lepidodendronstammes, nach den Narben am besten mit *Lep. Volkmannianum* vergleichbar.
Von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
- Fig. 2. 3. **Stämmchen einer Lepidodendroiden Pflanze**, wohl zu *Lepidod. Veltheimianum* Stbg. gehörig.
Von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
- Fig. 4. 5. **Rhacopteris inaequilatera** Göpp. Diese zwei Exemplare sind um so wichtiger, als sie Herrn Prof. McCoy's *Otopteris ovata* repräsentieren sollen; doch zeigen diese Exemplare mehr als deutlich, dass sie mit den anderen, als *Rhacopt. inaequilatera* angeführten und gezeichneten ident sind und dass wohl die respectiven Localitäten, von denen diese Fossilien stammen, derselben Formation angehören.
- Fig. 5 a. Ein vergrössertes Blättchen.
Von Arowa, N.-S.-Wales.
-



Feistmantel del.

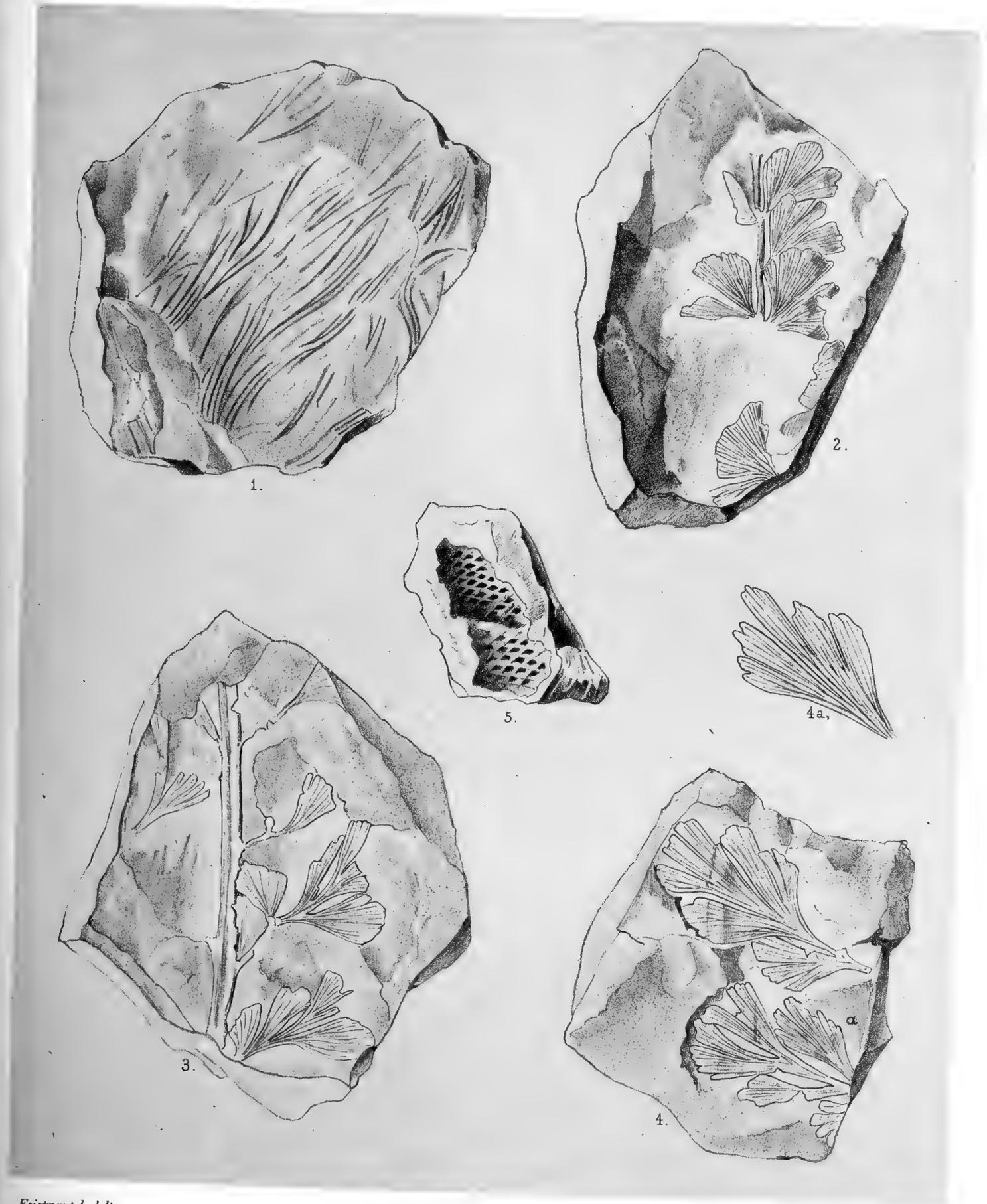
Fig. 1. *Lepidodendron* comp. *Volkmannianum* Stbg. 2. *Knorriastadium* (?) von *Lepid. Veltheimianum*. (?) 4. 5. 5a. *Rhacopteris inaequilatera* Göpp. sp. (von Arowa).





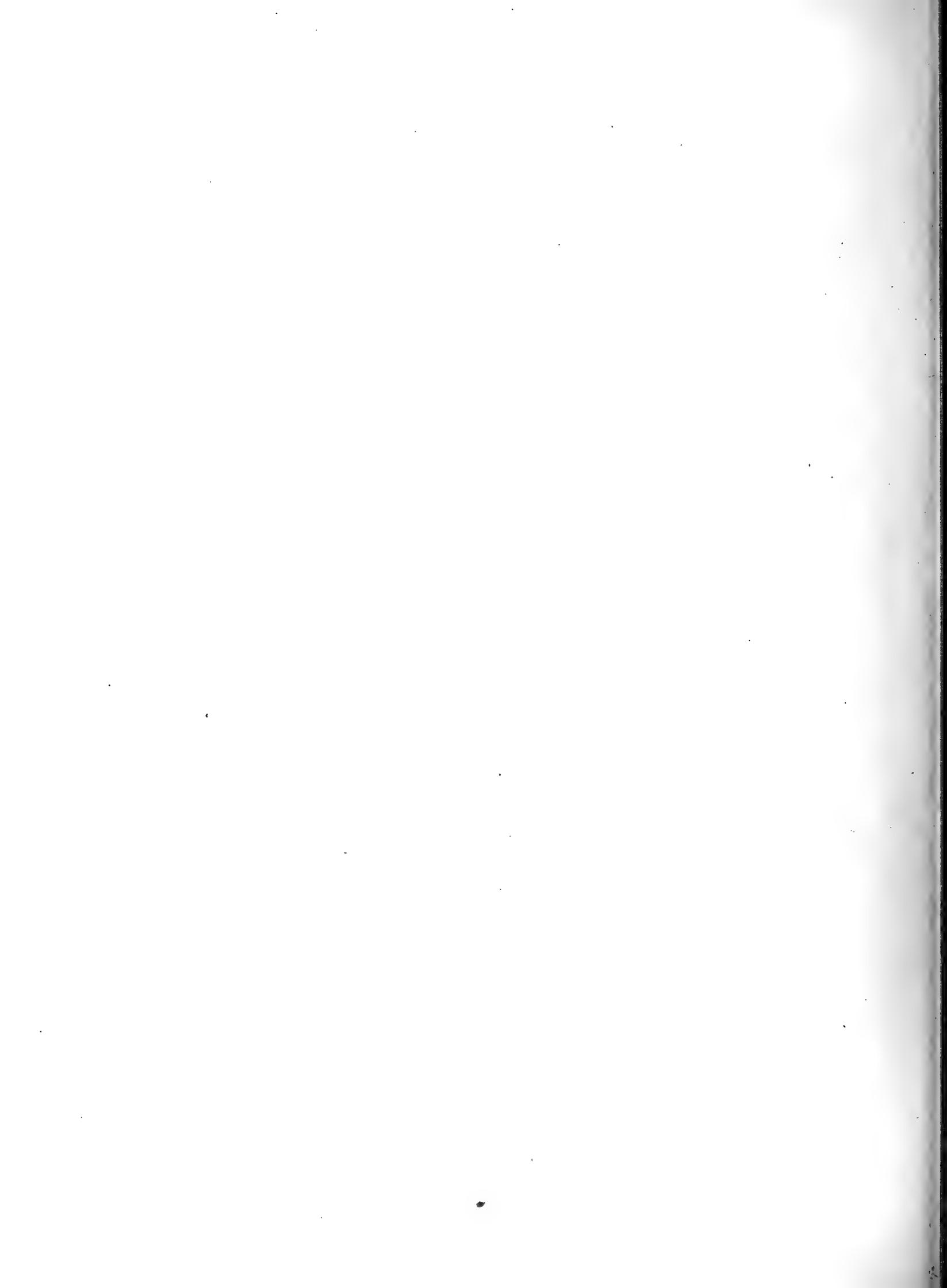
Tafel VI (XXIV).

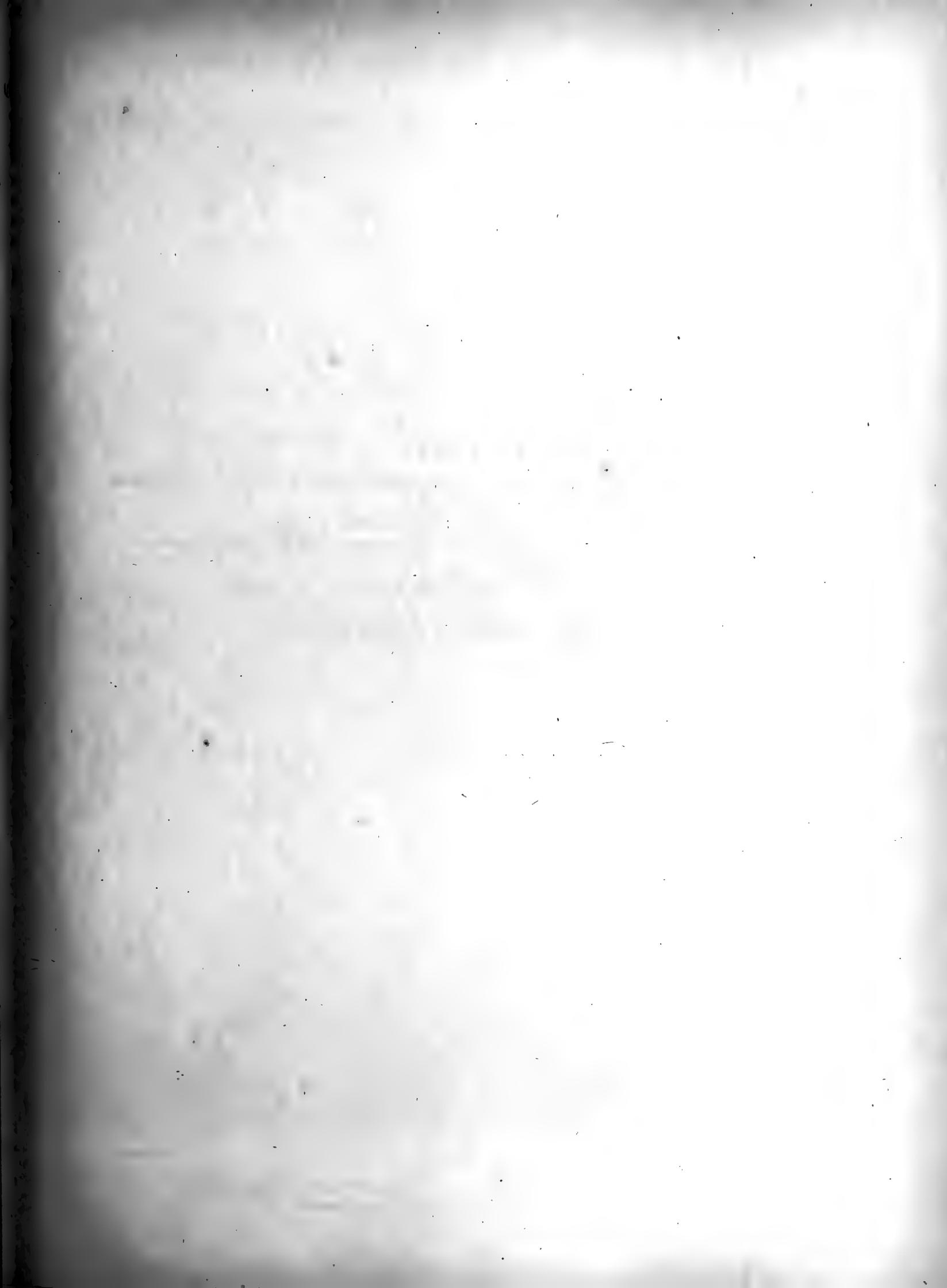
- Fig. 1. **Calamites radiatus** Bgt. Dieses Exemplar repräsentirt, glaube ich, die Blattorgane dieses Calamiten.
- Fig. 2. **Rhacopteris inaequilatera** Göpp. Ein Exemplar mit etwas zerschlitzten Blättern, das ich jedoch als zu dieser Art gehörig betrachte.
- Fig. 3. 4. **Archaeopteris Wilkinsoni** Fstm. Ich glaube, beide Exemplare gehören derselben Art an.
4 a stellt einen Blattlappen von Fig. 4 vergrößert dar.
- Fig. 5. **Lepidodendron dichotomum** Stbg. Ein kleines Bruchstück eines Rindenabdruckes.
Alle von Smith's Creek (Stroud), N.-S.-Wales.
-



Feistmantel del.

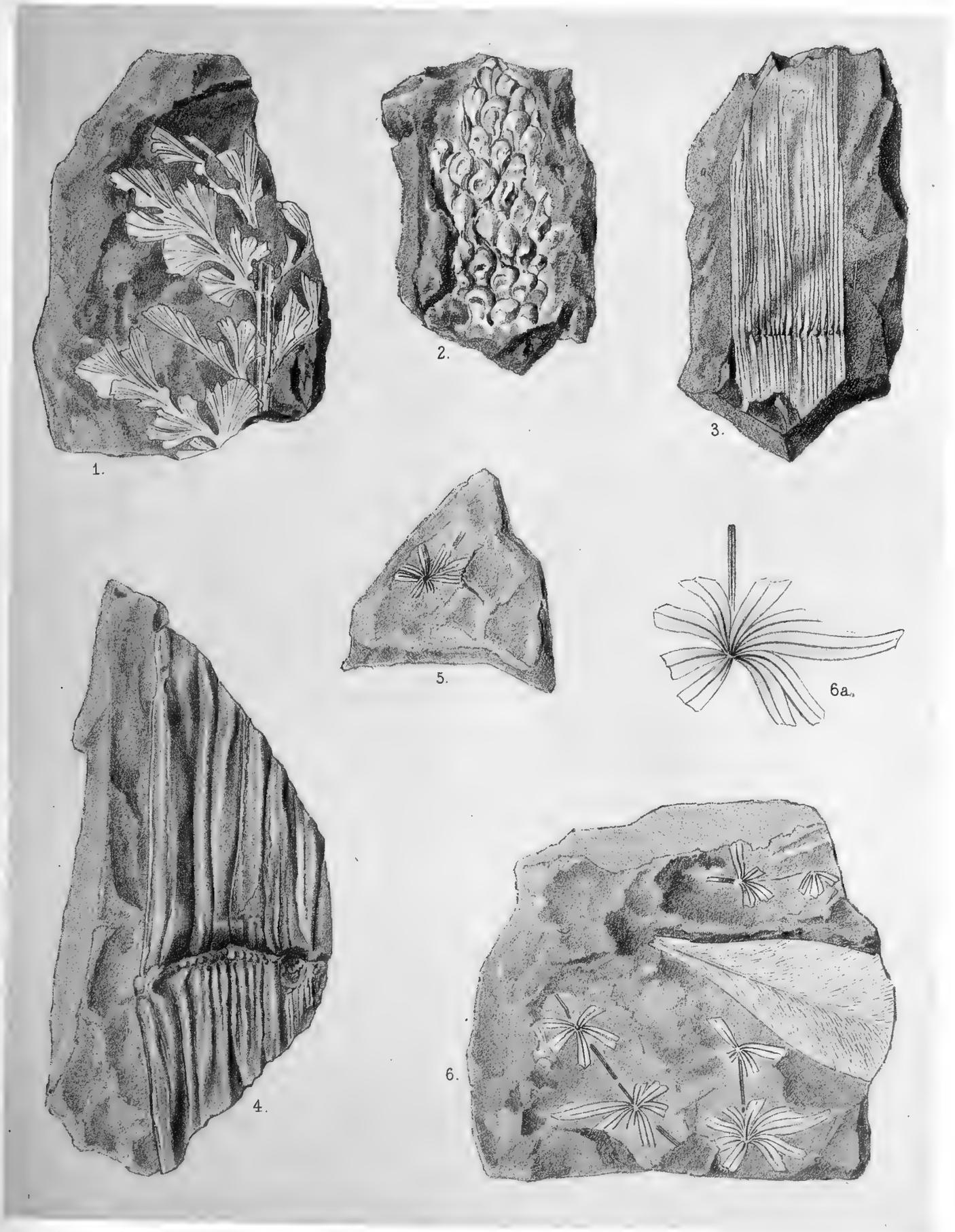
Fig. 1. Calamites radiatus. Bgt. 2. Rhacopteris inaequilatera Göpp. sp. 3. 4. Archaeopteris Wilkinsoni Fstm. 5. Lepidodendron dichotomum Stbg.





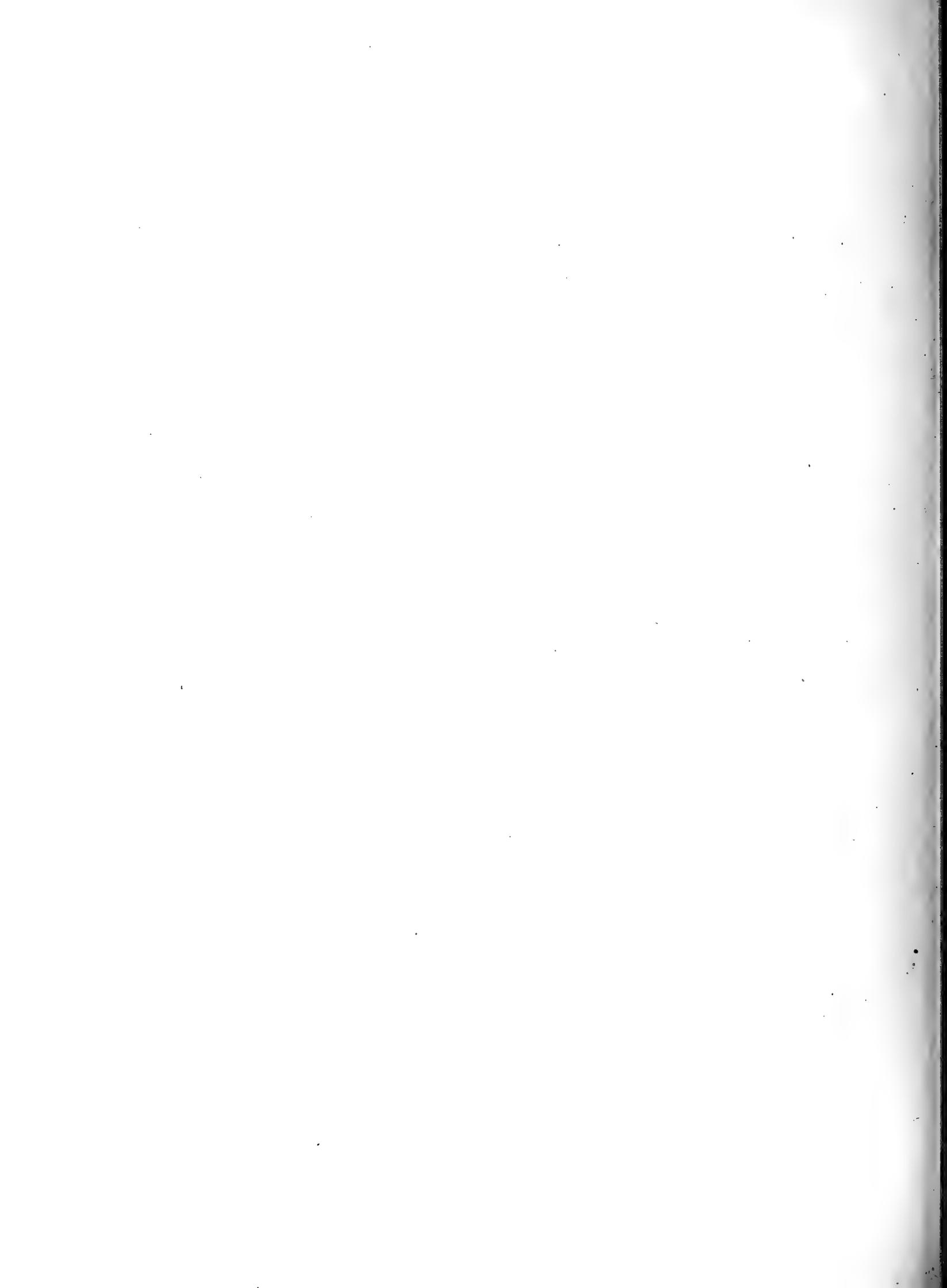
Tafel VII (XXV).

- Fig. 1. **Archaeopteris Wilkinsoni** Fstm. Ein Exemplar mit etwas mehr zerschlitzten Blättern, was ich jedoch nicht als genügendes Unterscheidungsmerkmal ansehen möchte.
- Fig. 2. **Lepidodendron Veltheimianum** Stbg. Bruchstück der Stammoberfläche mit Narben.
- Fig. 3. 4. **Calamites radiatus** Bgt. Zwei Stämmchen verschiedenen Alters; Fig. 4 mit einer Astnarbe.
Diese 4 Exemplare sind von Smith's Creek (Stroud).
- Fig. 5. 6. **Annularia australis** Fstm. Die ersten Exemplare einer Annularia aus Australien.
- Fig. 6 a. Ein Blattwinkel vergrößert.
Von Greta, Neu-Süd-Wales, aus Kohlschichten unter marinen Schichten.
-



Feistmantel delt.

Fig. 1. *Archaeopteris Wilkinsoni* n. sp. 2. *Lepidodendron Veltheimianum* Stbg. 3. 4. *Calamites radiatus* Bgt. 5. 6. *Annularia australis* n. sp.





Tafel VIII (XXVI).

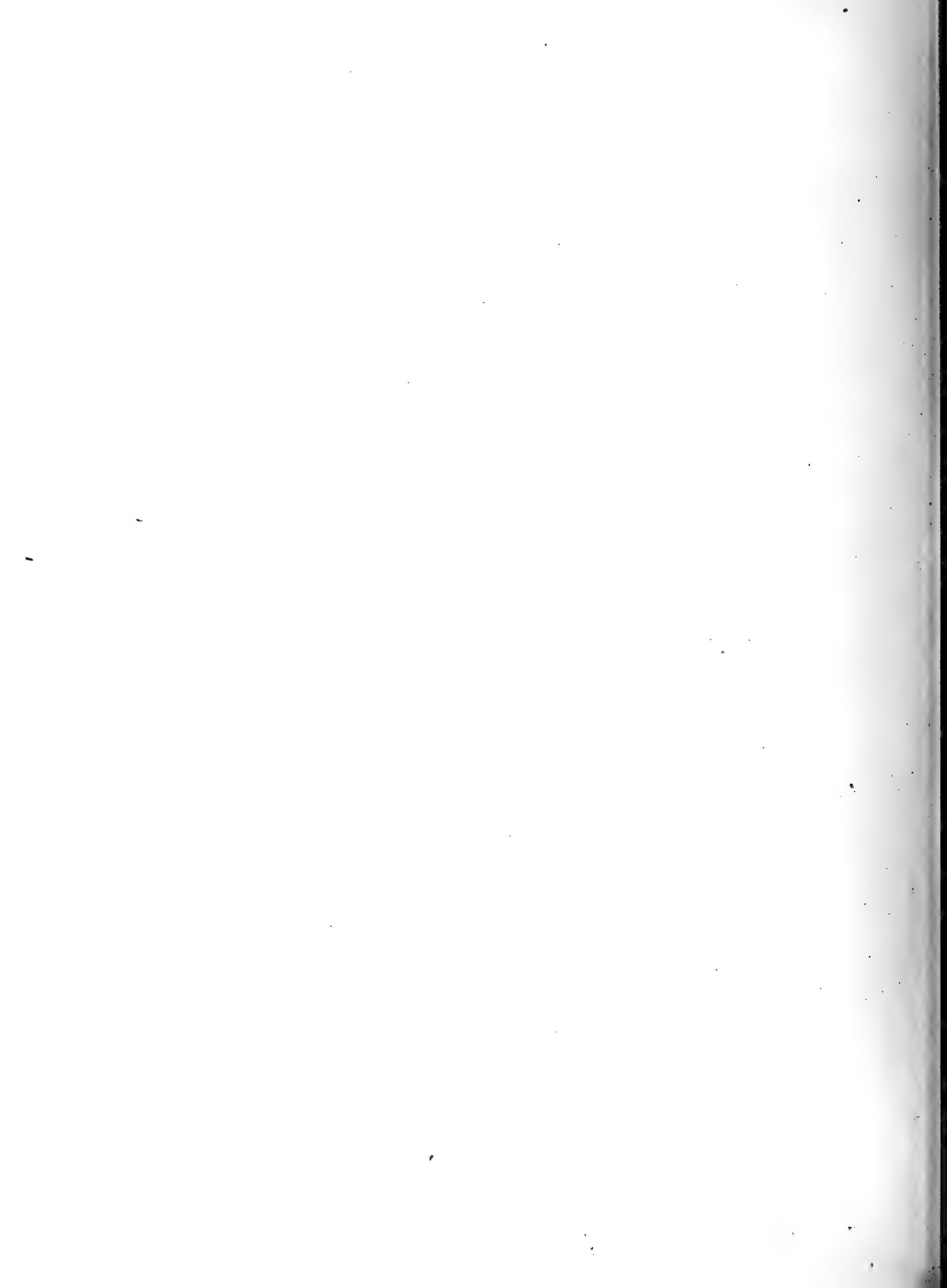
- Fig. 1. **Glossopteris Browniana** Bgt. Das erste Exemplar, das ich aus den unteren Kohlschichten in Australien kenne.
- Fig. 2. **Glossopteris elegans** Fstm. Eine schöne Art mit in schöne Nervenmaschen im oberen Blatttheile sich auflösender Mittelrippe.
- Fig. 2 a zeigt den oberen Blatttheil vergrößert.
- Fig. 3. **Nöggerathiopsis prisca** Fstm. Ein Blatt jener Formen, die als Nöggerathia bezeichnet werden; es ist wohl dieselbe Gattung, die auch in den New-Castle-beds in den indischen Kohlschichten und in jurassischen Schichten am Altai vorkommt; für die letzteren Formen hat Herr Schmalhausen (1879, l. c.) den Namen *Rhiptozamites* vorgeschlagen.

Alle Exemplare von Greta, N.-S.-Wales, Kohlschichten unter marinen Schichten mit palaeozoischen Thierresten.



Feistmantel del.

1. *Glossopteris Browniana* Bgt. 2. *Glossopteris elegans* n. sp. 2a. Vergrössert. 3. *Nöggerathia-opsis prisca* n. sp.





Tafel IX (XXVII).

Fig. 1. *Thinnfeldia odontopteroides* Fstm. Ein kräftiger, gabelnder Wedel, jeder der Gabeläste mit Fiedern besetzt. Die Fiedern, aber kürzer, auch am unteren unzertheilten Theile des Stengels. Der Stengel theilweise quer gerunzelt.

Fig. 1 a. 1 b. Vergrösserte Blättchen mit der Nervation.

Fig. 2. Zwei Fiederbruchstücke eines grossen Wedels derselben Art.

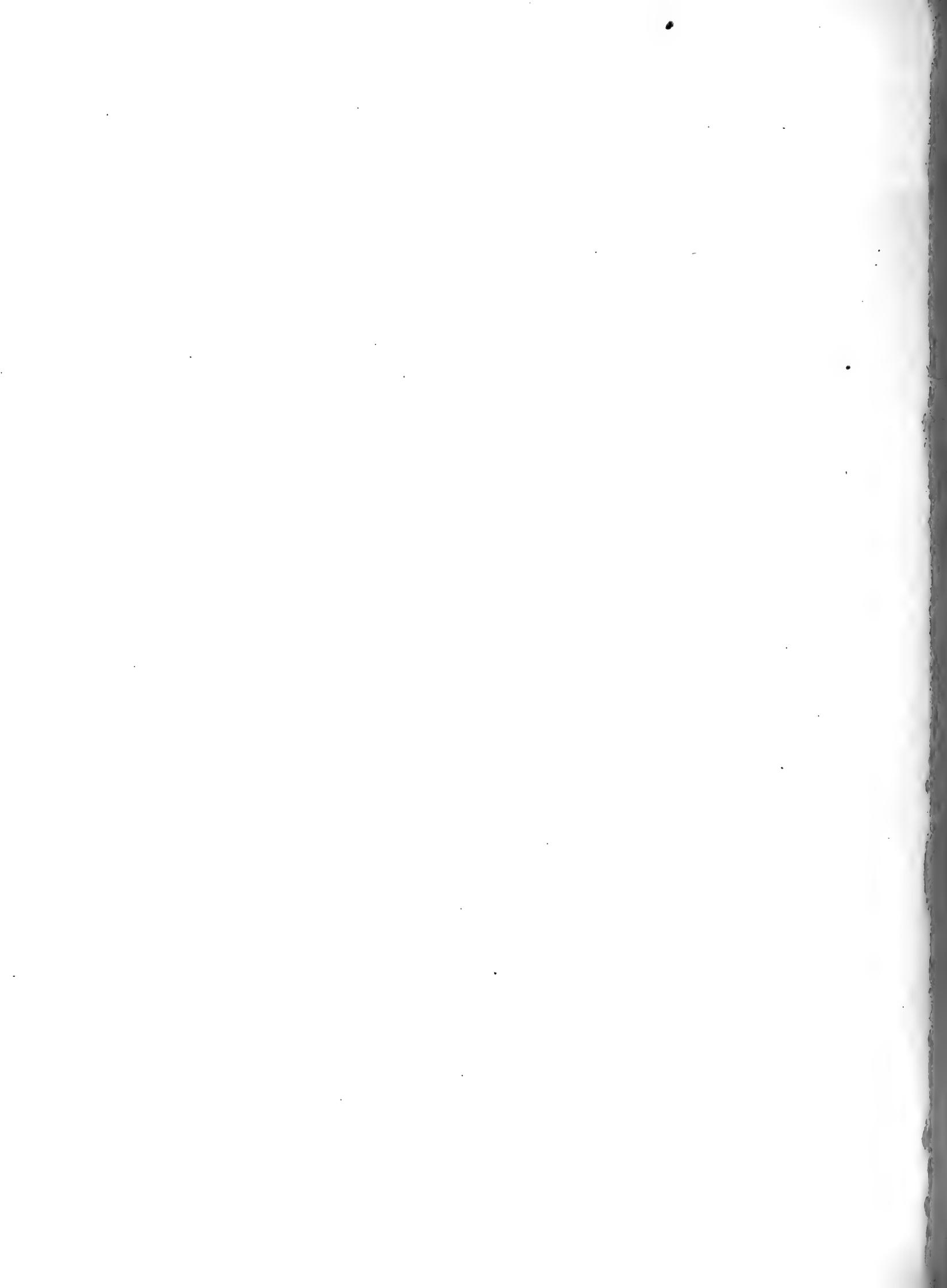
Fig. 2 a. Ein vergrössertes Fiederchen mit der Nervation.

Von Mt. Victoria, Neu-Süd-Wales, aus den Hawkesbury-beds.



Feistmantel del.

1. 2. *Thinnfeldia odontopterioides* (Morr. sp.) Fstm.





Tafel X (XXVIII).

Fig. 1. *Thinfieldia odontopteroides* Fstm. Die oberen Theile zweier Blattwedel, die meiner Ansicht nach einem kräftigen gegabelten Blattwedel angehören. Beide zeigen an den oberen Fiedern deutlich das Herabrücken der unteren Basalfiederchen gegen die Rhachis.

Fig. 1 a. Eines der Endfiederchen des rechten Wedels vergrößert, die Nervatur zeigend.

Fig. 1 b. 1 c. Vergrößerte Fiederchen, die charakteristische Nervatur zeigend.

Die Hauptstengel der Wedel sind sehr fein quer gerunzelt (im unteren Theile).

Vom Mt. Victoria, Neu-Süd-Wales, aus den Hawkesbury-beds.

Tafel XI (XXIX).

Fig. 1. *Thinfieldia odontopteroides* Fstm. Ein sehr kräftiger, nicht gabelnder Wedel mit starker Rhachis, die gefurcht und fein quer gerunzelt ist; die Fiedern sind auch ansehnlich, mit starken Stengeln; die unteren Basalfiederchen sind deutlich nach der Rhachis hingerückt und daselbst angeheftet, doch gehören sie nicht zur Rhachis, sondern zu der Fieder.

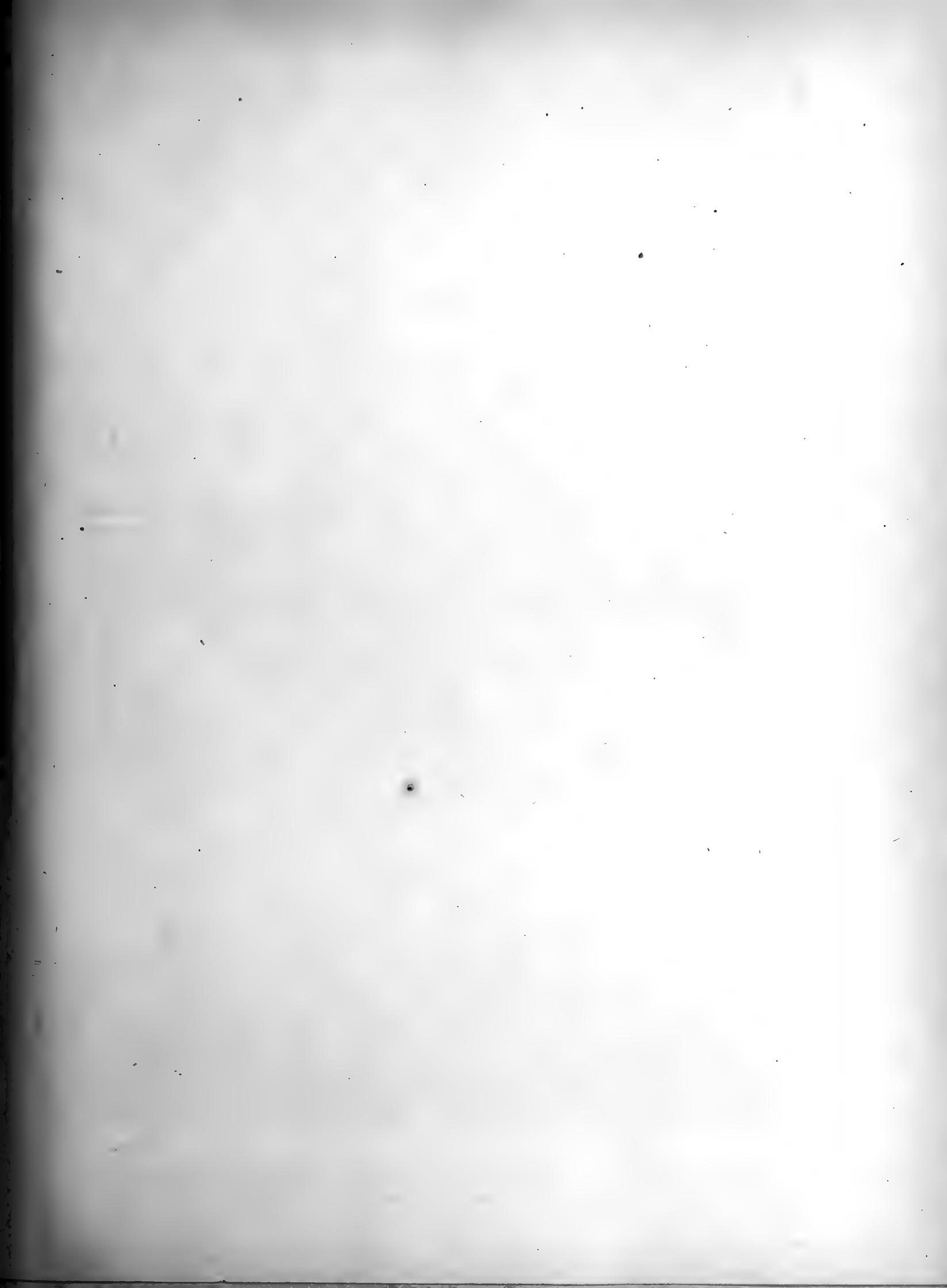
Fig. 1 a. 1 b sind zwei vergrößerte untere Basalfiederchen der Fiedern, um die Nervatur zu zeigen.

Vom Mt. Victoria, Neu-Süd-Wales, aus den Hawkesbury-Schichten.



Feistmantel del.

Thinnfeldia odontopteroides Estm. (Morr. sp.)



Tafel XII (XXX).

Fig. 1—4, 7. **Sagenopteris rhoifolia** Presl. Fig. 4 zeigt deutlich das gefingerte Blatt — die übrigen sind Bruchstücke einzelner Blättchen.

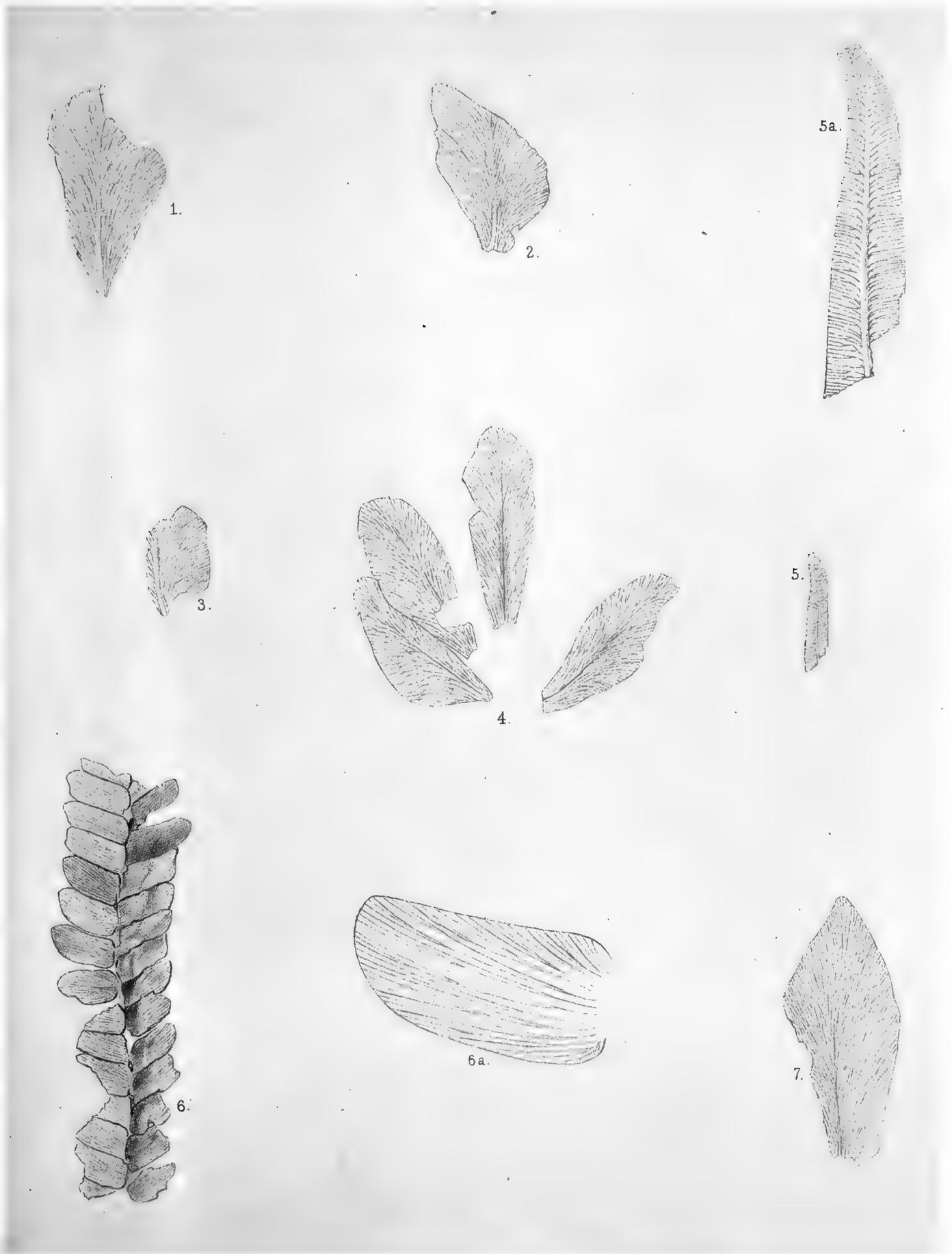
Fig. 5. **Taeniopteris Daentreei** McCoy, in Prof. McCoy's Sinne.

Fig. 5 a zeigt das Exemplar vergrößert, um die Nervatur zu veranschaulichen.

Fig. 6. **Otozamites** comp. **Mandeslohi** Kurr. sp. Das erste Exemplar eines Otozamiten aus Australien. Dieser *Otozamites* ist dem *Ot. Mandeslohi* Kurr. sp. so ähnlich, dass ich ihn für's Gegenwärtige dazu stellen möchte.

Fig. 6 a zeigt ein Blättchen vergrößert mit der Nervatur.

Alle diese Exemplare sind aus den oberen mesozoischen Schichten von „Talgai diggings“ (am Condamineflusse) in Queensland.



Feistmantel del.

Fig. 1—4. 7. *Sagenopteris rhoifolia* Presl. 5. *Taeniopteris Daentreei* Mc. Coq 6. *Otozamites* (comp. *Mandeslohi* Kurr. sp.).



Date Due

~~DEC 31 1975~~

~~MAR 1976~~

