BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

FOSSILEN FLORA NEUSEELANDS.

VON

Prof. Dr. CONSTANTIN Freiherrn von ETTINGSHAUSEN,

CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 9 Tafeln.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. JÄNNER 1887.)

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA), Original Download from The Biodiversity Heritage Library

Durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Julius v. Haast in Christchurch erhielt ich die im dortigen Canterbury-Museum aufbewahrte reichhaltige Sammlung fossiler Pflanzen, welche der Genannte bei seinen hochverdienstlichen geologischen Forschungen in Neuseeland zu Stande gebracht hat, zur Untersuchung und Bestimmung. Ferner hatte Herr Prof. T. J. Parker in Dunedin die Güte, mir seine im Otago Museum daselbst aufbewahrte Sammlung fossiler Pflanzen aus Neuseeland zu gleichem Zwecke zu senden. Den genannten Herren spreche ich hiefür den verbindlichsten Dank aus.

Ohne hier erst eine Schilderung der geologischen Verhältnisse der pflanzenführenden Schichten voranzuschicken, welche nur ein Auszug aus den grösstentheils schon veröffentlichten Untersuchungen v. Haast's, F. v. Hochstetter's u. A. sein könnte, will ich sogleich die wichtigsten phyto-paläontologischen Ergebnisse, zu welchen ich durch die Untersuchung des erwähnten ausgezeichneten Materials gelangt bin, mittheilen. Mein grösstes Interesse haben die tertiären Pflanzenreste in Anspruch genommen, welche aus acht Localitäten zum Vorschein kamen. Es sei mir deshalb gestattet, mit denselben zu beginnen.

A. Tertiäre Pflanzenreste.

1. Shag-Point, die reichhaltigste Lagerstätte, lieferte folgende Pflanzen: zwei *Aspidium*-Arten, die eine ähnlich dem *A. serrulatum* Heer aus der Braunkohlenformation von Bornstädt, die andere mit *A. Novae Zeelandiae* Presl der Jetztflora am meisten übereinstimmend; einen *Cycadeen*-Rest, welcher mit *Zamites tertiarius* Heer Ähnlichkeit verräth; eine *Sequoia*-Art, in Zweigchen und Zapfen vorliegend, der *S. Couttsiae* Heer ausserordentlich nahestehend; zwei *Araucaria*-Arten, die eine der südamerikanischen *A. imbricata* Pavon sehr ähnlich, die andere den Habitus von *A. brasiliensis* und *A. excelsa* combinirend, und zugleich der alttertiären *A. Sternbergii* Goepp. sich anschliessend; zwei *Dammara*-Arten, wovon eine der *D. intermedia* m. des

australischen Tertiär analog und der gegenwärtig in Neuseeland einheimischen *D. australis* Lamb. nächstverwandt ist; zwei *Podocarpus*-Arten, die eine an die jetzt in Neuseeland lebende *P. Totara* Don., die andere sowohl an die eocänen *P. elegans* De la Harpe und *P. prae-cupressina* m. als an die in Neucaledonien lebende *P. tenuifolia* DC. sich anschliessend; ein *Daerydium*, entsprechend dem *D. cupressinoides* m. der australischen Tertiärflora, zugleich die Vorpflanze des in Neuseeland lebenden *D. cupressinum* Sol.; ein *Caulinites*, analog dem *C. radobojensis* Ung.

Von Dicotyledonen fanden sich: eine *Casuarina*-Art; zwei *Myrica*-Arten, die eine an *M. integrifolia* Ung. der europäischen Tertiärflora, die andere an die am Cap lebende *M. quercifolia* L. erinnernd; eine *Alnus*-Art, ausserordentlich ähnlich der europäisch-tertiären *A. Kefersteinii* und analog der *A. Mac Coyi* m. des australischen Eocän; vier *Quercus*-Arten, von denen eine der Gruppe *Robur* angehört, eine andere der *Q. lonchitis* Ung. der europäischen Tertiärflora analog ist; zwei *Fagus*-Arten, von denen eine die Merkmale zweier in Chili lebenden Arten, nämlich von *F. procera* Poepp. et Endl. und *F. alpina* Poepp. verbindet, die andere sich sowohl an *F. Deucalionis* Ung. der europäischen und amerikanischen, als an *F. Benthami* m. der australischen Tertiärflora enge anschliesst und zugleich der jetzt lebenden *F. ferruginea* Ait. nahe verwandt ist; eine *Ulmus*-Art, erinnernd an *U. Braunii* Heer; eine *Planera*-Art, analog der *P. Ungeri* m.; eine *Ficus*-Art, sowohl der *F. lanceolata* Heer als der australisch-tertiären *F. Burkei* entsprechend; eine *Hedyearya*, der in den Schichten von Kutschlin vorkommenden *H. europaea* m., sowie der austral-tertiären *H. Wiekami* m. analog; ein *Cinnamomum*, nächstverwandt dem *C. polymorphum* A. Br. sp. und dem austral-tertiären *C. polymorphoides* M. Coy; ein *Laurophyllum*, erinnernd an Laurineen der europäischen Tertiärflora; ein *Santalum*, entsprechend dem *S. acheronticum* der europäischen, dem *S. americanum* Lesq. der nordamerikanischen und dem *S. Frazeri* m. der australischen Tertiärflora; eine *Diospyros*-Art, erinnernd an *D. lotoides* Ung.; eine *Aralia*, entsprechend der *A. dissecta* Lesq. der amerikanischen und der *A. prisca* m. der australischen Tertiärflora; ein *Loranthus*, analog dem *L. tetrandrus* R. et P.; eine *Acer*-Art, vollkommen entsprechend dem *A. trilobatum* A. Br., sowie dem *A. sub-productum* m. der australischen Tertiärflora; endlich eine *Eucalyptus*-Art, zwei Cassien und ein *Carpolithes*, sämmtlich Arten der europäischen und zum Theil Arten der Eocänflora Australiens analog.

Aus der Flora der genannten Lagerstätte kann der Abschnitt der Tertiärperiode bezeichnet werden, welchem dieselbe und wahrscheinlich auch die im Folgenden angeführten Localitäten angehörten. Einerseits der auffallend grosse Abstand des Charakters der Flora von dem der Jetztflora Neuseelands, anderseits die Analogien der Arten mit vorzugsweise in den älteren Tertiärfloren vertretenen Arten, insbesondere aber der Anschluss mehrerer Arten an Eocänpflanzen der australischen Tertiärflora sprechen für ein grösseres Alter der erwähnten Tertiärflora, welche ich sonach als eocän bezeichne.

2. Aus der Localität Dunstan liegen vor: eine *Lomariopsis*-Art, analog einerseits der *L. bilinica* m. von Kutschlin, anderseits der in Nepal lebenden *L. triquetra*; ein *Aspidium*, auch in Shag Point vorkommend; eine *Seaforthia*, analog der *S. Mellingi* Stur sp. der fossilen Flora von Eibiswald, sowie der jetztlebenden australischen *S. robusta* R. Brown.

3. Von der Localität Landslip Hill stammen: eine auch in Shag Point vorkommende *Sequoia*; ein *Dryophyllum*, analog dem *D. lineare* Sap. aus der eocänen Flora von Sézanne; zwei *Apocynophyllum*-Arten, die eine entsprechend dem *A. helveticum* Heer der europäischen Miocän-, sowie dem *A. Mac Kinlayi* m. der australischen Eocänflora, die andere analog dem *A. Tabernaemontana* Ung.; eine *Elaeodendron*-Art, entsprechend dem *E. helveticum* Heer und dem jetztlebenden *E. curtipendulum* Endl. von der Insel Norfolk.

4. Malvern Hills 1. An dieser Localität wurden gesammelt: eine *Araucaria*- und eine *Dammara*-Art, beide auch in Shag Point vorkommend; eine *Myrica*-Art, vertretend die weit verbreitete *M. lignitum* Ung., sowie die *M. Koninki* m. der australischen Tertiärflora; eine *Quercus*-Art, auch in Shag Point und anderen Lagerstätten Neuseelands gesammelt; eine *Fagus*-Art, welche Arten der Abtheilungen *Nothofagus* und *Eufagus* verbindet; eine *Planera*, auch in Shag Point und Murderer's Creek erschienen; ein *Cissophyllum*, anschliessend an die Gattungen *Cissites* und *Ampelophyllum*.

5. An der Localität Raeacliffgully kamen zum Vorschein: eine *Alnus*- und eine *Quercus*-Art, beide auch in Shag Point vorkommend; eine *Sapindus*-Art, entsprechend dem *S. falcifolius* A. Braun der europäischen, dem *S. caudatus* Lesq. der nordamerikanischen und dem *S. Gossei* m. der australischen Tertiärflora.

6., 7. An der Localität Wekapass wurde gesammelt: ein *Daphnophyllum*, annähernd dem *D. ellipticum* Heer, und in Amuri eine auch in Shag Point und Malvern Hills vorkommende *Dammara*.

8. Murderer's Creek. Hier wurden gesammelt: eine *Quercus*-, eine *Planera*-, eine *Cinnamomum*- und eine *Cassia*-Art, sämmtlich auch aus den vorhergehenden Localitäten bekannt geworden; eine *Dryandra*-Art, einerseits der *D. acutiloba* der europäischen, anderseits der *D. Benthami* m. der australischen Tertiärflora nächstverwandt.

Der Umstand, dass bei der geringen Zahl von Arten, welche aus den Localitäten 2—8 zum Vorschein kamen, ein namhafter Theil der Arten diesen, insbesondere Shag Point gemeinschaftlich angehört, lässt die Annahme zu, dass ihre Florulen aus einer und derselben Zeit stammen, welche ich schon oben als eocän bezeichnet habe.

Die bis jetzt aus den obengenannten Localitäten zu Tage geförderte Gesammtflora umfasst 52 Arten, die sich auf 39 Gattungen und 26 Ordnungen vertheilen. Es enthalten die Cryptogamen 3, die Gymnospermen 11, die Monocotyledonen 2, die Apetalen 22, die Gamopetalen 3, die Dialypetalen 10 Arten.

Was den allgemeinen Charakter dieser Flora betrifft, so weicht derselbe von dem der bisher genauer untersuchten Tertiärfloren keineswegs wesentlich ab; es zeigt sich der gleiche Mischlingscharakter wie in der Tertiärflora Europas, Nordamerikas und Australiens, deren Analogien mit der neuseeländischen schon oben erwähnt und in der beifolgenden Tabelle übersichtlich zusammengestellt sind.

Wiewohl die im Folgenden beschriebene Tertiärflora von Neuseeland von der jetzt daselbst lebenden Flora weit abweicht, so finden sich doch einige engere Anschlüsse zwischen beiden, als welche *Aspidium ertiario-zeelandicum* und *A. Norae Zeelandiae, Damara Oweni* und *D. australis, Podocarpus Parkeri* und *P. Totara, Dacrydium prae-cupressinum* und *D. cupressinum* bezeichnet werden können. Ausserdem sind die Gattungen *Fagus, Hedycarya, Santalum* und *Loranthus* in beiden Floren repräsentirt. Andere Gattungen der neuseeländischen Tertiärflora können mit solchen der Jetztflora Neuseelands insoferne in Beziehung gebracht werden, als diese letztern aus einer Transmutation der ersteren hervorgegangen sein mochten; so *Nesodaphne* aus *Laurophyllum* oder *Daphnophyllum*; *Parsonsia* aus *Apocynophyllum*; die monotypen Gattungen *Stilbocarpa* und *Schefflera* aus der tertiären *Aralia*-Form; *Alectryon* aus der *Sapindus*-Form u. s. w. Hingegen vermissen wir in der gegenwärtigen endemischen Flora Neuseelands eine grosse Reihe von Gattungen seiner Tertiärflora.

In meiner Abhandlung „Über die genetische Gliederung der Flora von Neuseeland" (Sitzungsber. 58. Bd., 1. Abth., S. 953) versuchte ich auf indirectem Wege, aus der Beschaffenheit der endemischen Flora nachzuweisen, dass dieselbe aus einer Flora hervorgegangen ist, welche ausser dem Hauptelement, dem das Hauptglied der lebenden Flora seinen Ursprung verdankt, auch noch andere Elemente (Nebenelemente) enthalten haben musste, denn die Überreste solcher lassen sich in der lebenden Flora deutlich erkennen und bilden die Nebenglieder derselben. Hiemit im vollen Einklang stehen die Hauptergebnisse der vorliegenden Abhandlung:

1. In Neuseeland ist ein Zusammenhang zwischen seiner Tertiär- und seiner Jetztflora nachweisbar.

2. In der Tertiärflora Neuseelands sind die Elemente verschiedener Floren enthalten.

3. Die Tertiärflora Neuseelands bildet nur einen Theil derselben universellen Flora, von welcher sämmtliche Floren der Jetztwelt abstammen.

4. In Neuseeland ist nur ein Theil seiner Tertiärflora in die jetzige Flora übergegangen, der andere aber ausgestorben.

B. Pflanzenreste aus der Kreide-Formation.

Man hat bisher die Dicotyledonenreste führenden Schichten Neuseelands unter der Bezeichnung „Cretaceo-Tertiary-Formation“ zusammengefasst. Es hat sich jedoch gezeigt, dass einige Lagerstätten derselben der Kreideformation zufallen, während die übrigen geradezu dem Tertiär angehören. Letztere wurden schon oben in nähere Betrachtung gezogen.

Von den Kreidelocalitäten nimmt

1. Pakawau, in Nelson, wegen der Reichhaltigkeit an wohlerhaltenen Pflanzenfossilien den hervorragendsten Platz ein. Die bereits den Charakter der Kreideflora verrathenden Farne; die Vorpflanzen von *Podocarpus* und *Dacrydium*; eine Bambusee; eine eigenthümliche, an *Musophyllum* der Tertiärflora erinnernde Musaceen-Gattung (*Huastia*); eine *Casuarinites*-Art; ein *Dryophyllum*, analog dem *D. Holmesii* Lesq. der nordamerikanischen Kreideflora; eine eigenthümliche *Fagus*-Art; *Ulmophylon*-Arten, die Vorpflanzen von tertiären *Ulmus*- und *Planera*-Arten; eine *Cinnamomum*- und eine *Dryandroides*-Art, entsprechend europäischen Kreidepflanzen; eine *Grewiopsis*, analog der *G. Haydenii* Lesq. der nordamerikanischen Kreide; endlich eine *Cupanites*-Art bezeichnen diese Localflora.

2. Grey River, in Westland, erweiset sich in Bezug auf die Reichhaltigkeit der Flora gleichstehend, hinsichtlich der Erhaltung der Reste aber bei weitem nachstehend der vorigen Lagerstätte. Daselbst kamen zum Vorschein: eine der *Flabellaria longirhachis* Ung. der Kreideschichten von Muthmannsdorf nächstverwandte Art; zwei *Quercus*-Arten, entsprechend solchen der Kreideflora; ein *Knightiophyllum*, ein *Ceratopetalum*, ein *Celastrophyllum*, analog Kreidearten; ein *Dalbergiophyllum*, erinnernd an eine *Dalbergia* der Kreideflora; eine *Palaeocassia*, nahe verwandt mit einer Art der Kreideflora von Niederschöna, durchaus Pflanzen, welche diese Localflora charakterisiren. Ausserdem theilt dieselbe eine Bambusee, einen *Casuarinites* und einen *Cupanites* mit der von Pakawau.

3. Mit den Florulen der oben genannten Localitäten von gleichem Alter und durch gemeinsame Arten verbunden, ist die von Wangapeka in Nelson. Hier fanden sich: zwei eigenthümliche Coniferen-Gattungen, die eine *Cephalotaxus* und *Torreya*, die andere *Ginkgo* und *Phyllocladus* verbindend; ein *Poacites*; zwei Kreidearten entsprechende *Quercus*, eine derselben auch in Grey River vorkommend; eine *Fagus*-Art, analog der *F. polyclada* Lesq. aus der nordamerikanischen Kreide; eine *Ficus*-Art, einerseits der *F. Jynx* Ung. der Tertiärflora, anderseits Kreideformen sich anschliessend; ein *Sapindophyllum*, erinnernd an *S. prodromus* Heer der Kreideflora von Nordgrönland; endlich ein *Dalbergiophyllum*.

4. Reefton in Nelson. Von dieser Localität liegt nur *Casuarinites cretaceus* m. vor, dessen Reste auch aus Pakawau und Grey River zum Vorschein kamen.

Fassen wir die Florulen obiger Kreidelocalitäten zusammen, so ergibt sich eine Flora von 37 Arten, vertheilt auf 29 Gattungen und 17 Ordnungen. Von den Arten entfallen auf die Kryptogamen 4, die Phanerogamen 33, und zwar auf die Coniferen 8, die Monocotylen 4, die Apetalen 13, die Dialypetalen 8. Die Abtheilung der Gamopetalen ist bis jetzt nicht vertreten. Mehrere Arten stehen als unmittelbare Vorläufer im engen Anschluss an Arten der Tertiärflora, insbesondere von Neuseeland, und zwar: eine *Aspidium*-Art; die *Podocarpium*-Arten; eine *Dacrydinium*-Art; eine Musacee, drei *Quercus*-Arten; eine *Fagus*-Art; die *Ulmophylon*-Arten; eine *Ficus*-Art; ein *Cinnamomum*; eine *Dryandroides*; ein *Ceratopetalum*; ein *Cupanites* und eine *Palaeocassia*. Wegen dieses Anschlusses dürften die oben aufgezählten Localitäten zur oberen Kreide gehören.

C. Pflanzenreste aus der Trias-Formation.

Die Eingangs genannten Sammlungen enthalten auch zahlreiche Pflanzenreste aus älteren mesozoischen Lagerstätten, welche ich jedoch sämmtlich als zur Triasformation gehörig betrachte, einestheils da die Arten am meisten solchen der Triasflora analog sind, anderentheils, da eine wesentliche Verschiedenheit des Alters

dieser pflanzenführenden Localitäten durch gemeinsame Arten ausgeschlossen erscheint. Obgleich ich die Veröffentlichung der Bearbeitung der hieher gehörigen Pflanzenfossilien wegen der in den Publicationen der kaiserlichen Akademie gegenwärtig nothwendigen Einschränkung auf einen späteren Zeitpunkt verlegen muss, so will ich hier wenigstens in Kürze der wichtigsten Ergebnisse gedenken und diese nach den Localitäten, auf deren Florulen sie sich beziehen, zusammenstellen.

1. Mount Potts. Aus dieser Localität lagen mir vor: *Equisetum microdon* m., entsprechend Arten der europäischen Trias; *Taeniopteris pseudo-vittata* m., so benannt wegen der auffallenden Ähnlichkeit mit *T. vittata*; *Asplenium Hochstetteri* Ung. sp.; *Palissya podocarpioides* m., analog der *P. Braunii* Endl.; *Baiera australis* m.; Phyllodien von *Thinnfeldia australis* m. und von *Protocladus Lingua* m.

2. Haast Gully (oder Clent Hills). Diese Lagerstätte lieferte: *Equisetum microdon*; *Sphenopteris amissa* m.; *S. Clentiana* m.; *Pecopteris proxima* m.; *Taeniopteris pseudo-vittata*; *T. pseudo-simplex* m.; *Camptopteris Haastii* m.; *Asplenium Hochstetteri*; *Palissya podocarpioides*; *Baiera australis*.

3. Malvern Hills II (nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Tertiärlocalität). Daselbst wurden gesammelt: *Pecopteris proxima*; *Taeniopteris Lomariopsis* m.; *Asplenium Hochstetteri*; *A. Palaeo-Darea* m.; *Podozamites Malvernicus* m.; *Protocladus Lingua*.

4. Mataura und 5. Waikawa. Von den wohlerhaltenen Pflanzenresten dieser Localitäten hebe ich hervor: *Sphenopteris Palaeopteris* Ung. sp. *Hymenophyllites australis* m.; *Macro-Taeniopteris affinis* m.; *Lycopodites Palaeo-Selaginella* m.; *Nilssonia Zeelandica* m.; *Zamites Matauraensis* m.; *Pterophyllum Dieffenbachi* m. Ausserdem fanden sich auch mit obigen Localitäten gemeinsam: *Taeniopteris pseudo-simplex*; *T. Lomariopsis* und *Asplenium Hochstetteri*.

Zum Schlusse habe ich noch zu bemerken, dass die Angabe J. Hector's,[1] es fänden sich in Neuseeland mit *Alethopteris*, *Taeniopteris* und anderen Pflanzenformen alter Floren auch Dicotyledonen-Blätter in denselben Schichten, auf Irrthum oder Verwechslung beruht. Abgesehen von der grossen Unwahrscheinlichkeit eines solchen Zusammenvorkommens, müsste doch bei der Untersuchung der ausgedehnten Sammlungen, in welchen die Fundorte genau verzeichnet sind, irgend eine hierauf bezügliche Wahrnehmung von mir gemacht worden sein. Dies war aber durchaus nicht der Fall; allerdings sah ich *Macro-Taeniopteris*- und *Camptopteris*-Formen, welche in mangelhaftem Zustande immerhin für Dicotyledonen-Blätter gehalten werden könnten.

Übersicht der beschriebenen Arten.

Tertiärflora				Flora der Jetztwelt
Neuseelands	Europas	Nordamerikas	Australiens	
Cryptogamae.				
FILICES.				
Lomariopsis Dunstanensis Ett.	*L. bilinica* Ett.	—	—	*L. triquetra* Wall.
Aspidium Otagoicum Ett.	*A. serrulatum* Heer	—	—	*A. stramineum* Kaulf.
„ *tertiario-zeelandicum* Ett..	—	—	—	*A. Novae Zeelandiae* Presl.
Phanerogamae.				
Gymnospermae.				
CYCADEAE.				
Zamites sp.	*Z. tertiarius* Heer	—	—	—

[1] James Hector, New Zealand Court. Indian and Colonial Exhibition. London 1886, S. 60.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge (MA), USA. Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tertiärflora				Flora der Jetztwelt
Neuseelands	Europas	Nordamerikas	Australiens	
CONIFERAE.				
Taxodium distichum eocenicum Ett..	*T. distichum miocenicum* Heer	*T. distichum mioc.*	—	*T. distichum* Rich.
Sequoia Novae Zeelandiae Ett..	*S. Couttsiae* Heer	*S. affinis* Lesq.	*S. Australiensis* Ett.	*S. sempervirens* Endl.
Pinus sp.?.....	—	—	—	—
Araucaria Haastii Ett.....	—	—	—	*A. chilensis* Mirb.
„ *Danai* Ett.....	*A. Sternbergii* Goep.	—	—	*A. excelsa* R. Br.
Dammara Oweni Ett.....	—	—	*D. intermedia* Ett.	*D. australis* Lamb.
„ *uninervis* Ett.....	—	—	—	*D. ovata* Moore.
Podocarpus Parkeri Ett.....	*P. stiriaca* Ett.	*Podocarpus* sp.	—	*P. Totara* Don.
„ *Hochstetteri* Ett. ..	*P. elegans* De la H.	—	*P. prae-cupressina* E.	*P. tenuifolia* DC.
Dacrydium prae-cupressinum E.	—	—	*D. cupressinoides* E.	*D. cupressinum* Sol.
Monocotyledones.				
NAJADEAE.				
Caulinites Otagoicus Ett.....	*C. radobojensis* Ung.	*C. sparganioides* Lsq.	—	—
PALMAE.				
Seaforthia Zeelandica Ett.....	*S. Mellingii* Stur sp.	—	—	*S. robusta* R. Brown.
Dicotyledones.				
APETALAE.				
CASUARINEAE.				
Casuarina delcta Ett.....	*C. sotzkiana* Ett.	—	*C. Cookii* Ett.	*Casuarina* sp.
MYRICEAE.				
Myrica sub-integrifolia Ett....	*M. integrifolia* Ung.	*M. Bolanderi* Lsq.	*M. Pseudo-Salix* Ett.	—
„ *proxima* Ett.....	*M. lignitum* Ung.	*M. undulata* Lsq.	*M. Koninki* Ett.	*M. cerifera* L.
„ *prae-quercifolia* Ett. ..	—	—	—	*M. quercifolia* L.
BETULACEAE.				
Alnus Novae Zeelandiae Ett...	*A. Kefersteinii* Goep.	*A. Kefersteinii.*	*A. Mac Coyi* Ett.	*A. glutinosa* Gaertn.
CUPULIFERAE.				
Quercus Parkeri Ett.....	—	—	—	*Q. macranthera* F. et M.
„ *deleta* Ett.....	—	—	—	*Q. corrugata* Hook.
„ *celastrifolia* Ett.....	*Q. tephrodes* Ung.	*Q. Ellisiana* Lsq.	—	*Q. aquatica* Walt.
„ *lonchitoides* Ett.....	*Q. Lonchitis* Ung.	*Q. drymeja* Ung.	*Q. drymejoides* Ett.	—
Dryophyllum dubium Ett.....	*D. lineare* Sap.	—	*D. Howitti* Ett.	—
Fagus ulmifolia Ett.....	—	—	—	*F. procera* P. et Endl.
„ *Ninnisiana* Ung.....	*F. Deucalionis* Ung.	*F. Feroniae* Ung.	*F. Benthami* Ett.	*F. ferruginea* Ait.
„ *Lendenfeldi* Ett.....	—	—	*F. Wilkinsoni* Ett.	*F. Moorei* Muell.
ULMACEAE.				
Ulmus Hectori Ett.....	*U. Braunii* Heer	*U. tenuinervis* Lsq.	—	—
Planera australis Ett.....	*P. Ungeri* Ett.	*P. Ungeri.*	—	*P. Richardi* Spach.
MOREAE.				
Ficus sub-lanceolata Ett.....	*F. lanceolata* Heer	*F. lanceolata.*	*F. Burkei* Ett.	—
MONIMIACEAE.				
Hedycarya praecedens Ett. ...	*H. europaea* Ett.	—	*H. Wickami* Ett.	*H. Australasica* DC.
LAURINEAE.				
Cinnamomum intermedium Ett.	*C. polymorphum* A. Br.	*C. polymorphum.*	*C. polymorphoides* M'Coy.	*C. Camphora* L.
Laurophyllum tenuinerve Ett..	—	—	—	—
Daphnophyllum australe Ett. .	—	—	—	—
SANTALACEAE.				
Santalum sub-acheronticum Ett.	*S. acheronticum.* Ett.	*S. Americanum* Lsq.	*S. Frazeri* Ett.	*Santalum* sp. Austral.
PROTEACEAE.				
Dryandra comptoniaefolia Ett..	*D. acutiloba* Ett.	—	*D. Benthami* Ett.	*D. formosa* R. Br.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tertiärflora				Flora der Jetztwelt
Neuseelands	Europas	Nordamerikas	Australiens	
GAMOPETALAE.				
APOCYNACEAE.				
Apocynophyllum elegans Ett...	*A. helveticum* Heer	—	*A. Mac Kinlayi* Ett.	—
„ *affine* Ett....	*A. Tabernaemontana* U.	—	—	—
EBENACEAE.				
Diospyros Novae Zeelandiae Ett.	*D. lotoides* Ung.	—	—	—
DIALYPETALAE.				
ARALIACEAE.				
Aralia Tasmanii Ett.....	—	*A. dissecta* Lsq.	*A. prisca* Ett.	—
LORANTHACEAE.				
Loranthus Otagoicus Ett.	—	—	—	*L. tetrandrus* R. et P.
ACERINEAE.				
Acer sub-trilobatum Ett.....	*A. trilobatum* A. Br.	*A. trilobatum.*	*A. subproductum* Ett.	*A. rubrum* L.
SAPINDACEAE.				
Sapindus sub-falcifolius Ett...	*S. falcifolius* A. Br.	*S. caudatus* Lsq.	*S. Gossei* Ett.	—
CELASTRINEAE.				
Elaeodendron rigidum Ett.	*E. helveticum* Heer	—	—	*E. curtipendulum* Endl.
AMPELIDEAE.				
Cissophyllum Malvernicum Ett.	—	—	—	—
MYRTACEAE.				
Eucalyptus dubia Ett.	*E. oceanica* Ung.	*E. Americana* Lsq.	*E. Mitchelli* Ett.	*Eucalyptus* sp.
PAPILIONACEAE.				
Dalbergia australis Ett.....	*D. bella* Heer	—	—	—
CAESALPINIEAE.				
Cassia Pseudo-Phaseolites Ett..	*C. Phaseolites* Ung.	*C. Phaseolites.*	*C. phaseolitoides* Ett.	*C. mieranthera* DC.
„ *Pseudo-Memnonia* Ett..	*C. Memnonia* Ung.	—	—	—
Plantae incertae sedis.				
Carpolithes Otagoicus Ett.....	*C. Websteri* Heer	—	—	—

Kreideflora				Tertiärflora und Flora der Jetztwelt
Neuseelands	Europas	der arktischen Zone	Nordamerikas	
Cryptogamae.				
FILICES.				
Blechnum priscum Ett.	*B. ataxum* Sap.	—	—	*B. occidentale* L. Trop. Amer.
Aspidium cretaceo-zeelandicum E.	—	*A. foecundum* Heer	—	*A. Novae Zeelandiae* Pr.
Dicksonia pterioides Ett.	—	*D. conferta* Heer	—	*D. Smithii* Hook. Ins. Luzon.
Gleichenia obscura Ett.	—	*G. rigida* Heer	—	*G. flabellata* Desv. Australien.
Phanerogamae.				
Gymnospermae.				
CONIFERAE.				
Dammara Mantelli Ett.....	—	*Dammara* sp.	—	*D. australis* Lamb.
Taxo-Torreya trinervia Ett...	—	—	—	*Cephalotaxus drupacea.* / *Torreya grandis.*
Podocarpium Ungeri Ett.	—	—	—	*Podocarpus Parkeri* E. Tertiärfl.
„ *cupressinum* Ett.	—	—	—	*Podocarpus prae-cupressina* Ett. Tertiärfl.
„ *tenuifolium* Ett. .	—	—	—	*P. Hochstetteri* Ett. Tertiärfl.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kreideflora				Tertiärflora und Flora der Jetztwelt
Neuseelands	Europas	der arktischen Zone	Nordamerikas	
Podocarpium dacrydioides Ett.	—	—	—	*P. dacrydioides* Neuseeland.
Dacrydinium cupressinum Ett..	—	—	—	*D. prae-cupressinum* Ett. Tertiärflora.
Ginkgoeladus Novae Zeelandiae E.	—	—	—	—
Monocotyledones.				
GRAMINEAE.				
Poacites Nelsonicus Ett.....	–	—	—	—
Bambusites australis Ett.....	—	—	—	—
MUSACEAE.				
Haastia speciosa Ett.....	—	—		*Musophyllum* sp. Tertiärfl.
PALMAE.				
Flabellaria sub-longirhachis Ett.	*F. longirhachis* Ung.	—	—	—
Dicotyledones.				
APETALAE.				
CASUARINEAE.				
Casuarinites cretaceus Ett. ...	—	—	—	—
CUPULIFERAE.				
Quercus pachyphylla Ett.	—	*Q. Myrtillus* Heer	—	*Q. Daphnes* Ung. Tertiärfl.
„ *Nelsonica* Ett.....	*Q. Beyrichii* Ett.	*Q. denticulata* Heer	*Q. Ellsworthiana* Lsq.	*Q. Cyri* Ung. Tertiärfl.
„ *calliprinoides* Ett. ...	—	*Q. Rinkiana* Heer	—	*Q. mediterranea.* Tertiärfl. *Q. Calliprinos.* Jetztwelt.
Dryophyllum Nelsonicum Ett..	—	—	*D. Holmesii* Lsq.	—
Fagus Nelsonica Ett.....	*F. priscu* Ett.	—	*F. polyclada* Lsq.	*F. Feroniae* Ung. Tertiärfl.
„ *producta* Ett.	—	—	—	—
ULMACEAE.				
Ulmophylon latifolium Ett.	—	—	—	*Ulmus-* und *Planera*-Arten der Tertiärflora.
„ *planeraefolium* Ett.	—	—	—	
MOREAE.				
Ficus similis Ett.....	*F. Geinitzii* Ett.	*F. atavina* Heer	*F. magnoliaefolia* Lsq.	*F. Jynx* Ung. Tertiärflora.
LAURINEAE.				
Cinnamomum Haastii Ett. ...	*Cinnamomum* sp.	*Cinnamomum* sp.	*C. Heerii* Lsq.	*C. Scheuchzeri* Heer. Tertiärfl.
PROTEACEAE.				
Knightiophyllum primaevum E.	—	—	—	*K. Daltonicum* Ett. Tertiärfl.
Dryandroides Pakawauica Ett.	*D. latifolia* Ett.	—	—	*Dryandroides* sp. Tertiärfl.
DIALYPETALAE.				
SAXIFRAGACEAE.				
Ceratopetalum rivulare Ett..	—	—	—	*C. bilinicum* Ett. *C. Mac Donaldi* Ett.
TILIACEAE.				
Grewiopsis Pakawauica Ett...	*G. orbiculata* Sap.	—	*G. Haydenii* Lsq.	—
SAPINDACEAE.				
Sapindophyllum coriaceum Ett.	—	*S. prodromus* Heer	—	—
Cupanites Novae Zeelandiae Ett.	—	—	—	*C. miocenicus.* Tertiärflora.
CELASTRINEAE.				
Celastrophyllum australe Ett. .	*C. integrifolium* Ett.	*C. crenatum* Heer	—	—
PAPILIONACEAE.				
Dalbergiophyllum rivulare Ett..	—	*Dalbergia Rinkiana* Heer	—	—
„ *Nelsonicum* E.	—	—	—	—
CAESALPINIEAE.				
Palaeocassia phaseolitoides Ett.	*P. angustifolia* Ett.	—	—	*Cassia Phascolites* Ung. Tertiärfl.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Donated from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

A. Beschreibung der Arten aus der Tertiärflora Neuseelands.

Cryptogamae.

FILICES.

Lomariopsis Dunstanensis sp. n.

Taf. I, Fig. 1, 2, 2 *a*.

L. fronde coriacea pinnata, pinnis linearibus elongatis, circa 14^{mm} latis, margine subtilissime crenulatis; nervatione Taeniopteridis, nervo primario firmo, recto, nervis secundariis angulo subrecto egredientibus, tenuibus, approximatis paullo arcuatis, parallelis simplicibus vel furcatis, craspedodromis, 1^{mm} inter se remotis.

Fundort: Dunstan. (Otago Museum.)

Von diesem Farn liegen mir zwei Fiederfragmente vor. Dieselben lassen auf eine lineale verlängerte Form der Fieder schliessen und verrathen eine lederartige Textur. Der Rand ist sehr fein gekerbt; in die Kerben laufen die feinen aber scharf hervortretenden Secundärnerven ein, welche die Anordnung des *Taeniopteris*-Typus zeigen und bald einfach, bald am Ursprunge oder eine kurze Strecke oberhalb desselben gabelig getheilt sind. Der Primärnerv ist verhältnissmässig stark und mit einer feinen Längsrippe durchzogen. (Siehe die Vergrösserung Fig. 2 *a*.) An der Oberfläche bemerkt man an mehreren Stellen sehr feine gedrängt stehende schwarze Pünktchen, welche dieselbe ganz bedeckt zu haben und die Reste der Fructification zu sein scheinen.

Die angegebenen Merkmale weisen auf die Gattung *Lomariopsis* hin, in welcher eine Reihe von sehr ähnlichen Wedelformen vorkommen. In der auffallendsten Weise stimmt *L. triquetra (Acrostichum t.* Wall. s. Ettingsh., Farnkräuter, Taf. V, Fig. 1, 6) mit der beschriebenen Art überein, so dass nur ein ganz geringfügiger Unterschied bemerkt werden konnte. Bei der lebenden Art stehen nämlich die Secundärnerven der Fieder 1·5—2^{mm} von einander ab, während dieselben bei der fossilen, wenigstens an den mir vorliegenden Bruchstücken, nur 1^{mm} von einander abstehen. In allen übrigen Eigenschaften aber herrscht die vollste Übereinstimmung. Bei *Lomariopsis* sind die Sporangien, wie bei *Acrostichum*, an der unteren, zuweilen auch an beiden Flächen des Wedels dicht zusammengehäuft. An den oben erwähnten Pünktchen ist zwar der Verkohlung wegen eine Structur nicht erkennbar, jedoch ihrer Vertheilung nach höchst wahrscheinlich, dass dieselben als die Überreste von dem Sporangienüberzug zu betrachten sind. Die Heimat der *Lomariopsis triquetra* ist Nepal.

Von den bisher beschriebenen fossilen Farnarten steht in sehr naher Verwandtschaft zu unserer Art: *Lomariopsis bilinica* Ett. aus der fossilen Flora von Bilin in Böhmen. Diese ist jedoch von jener durch den entfernt und unregelmässig gezähnelten Rand der Fieder und durch die unter etwas spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven zu unterscheiden.

Aspidium Otagoicum sp. n.

Taf. I, Fig. 3.

A. foliis bipinnatis, pinnis lanceolatis, elongatis, pinnatisectis, pinnulis oblongis, apice obtusis, angulo acuto insertis, inciso-dentatis vel lobatis; nervatione Pecopteridis Eupolystichi, nervo primario basi prominente, nervis secundariis paucis, apicem versus abbreviatis, sub angulis acutissimis egredientibus.

Fundort: Shag Point, Otago. (Otago Museum.)

Dieses Bruchstück eines Farnwedels lässt sich zu einer lanzettlichen verlängerten Fieder ergänzen, welche mit denen mehrerer *Aspidium*-Arten die meiste Ähnlichkeit verräth. Die am nächsten verwandte Art scheint *A. stramineum* Kaulf., ein in Australien und auf der Insel St. Mauritius vorkommendes Farnkraut zu sein.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Vergl. Ettingsh., Farnkr., Taf. CX, Fig. 3, Taf. CXII, Fig. 7.) Von den fossilen Farnen scheint *A. serrulatum* Heer der Braunkohlenflora von Bornstädt bezüglich der Form der Fieder und der spitzwinkligen Einfügung der Fiederchen unserem Farn nahe zu kommen. Entfernter steht *A. Oerstedi* Heer aus der Flora der Atane-Schichten, obgleich diese Art den gleichen Nervationstypus zeigt. Genauere Vergleichungen aber können erst dann vorgenommen werden, wenn besser erhaltene Reste vorliegen.

Aspidium tertiario-zeelandicum sp. n.

Taf. 1, Fig. 4, 4 *a*.

A. pinnis lanceolato-linearibus, pinnatipartitis vel lobatis, laciniis vel lobis ovalibus vel oblongis, integerrimis obtusiusculis; nervatione Goniopteridis; nervo primario prominente recto, nervis secundariis sub angulis 70—80° orientibus, prominentibus, marginem versus plus minusve arcuato-convergentibus; nervis tertiariis angulis 40—50° exeuntibus, simplicibus, inferioribus rectis, superioribus paullo arcuatis, intimis anastomosantibus.

Fundorte: Shag Point (Canterbury Museum); Dunstan (Otago Museum).

Obgleich nur wenige kleine Fiederbruchstücke dieser Art vorliegen, so konnte dieselbe doch genau bestimmt und die derselben nächst verwandte lebende Art ermittelt werden, da nicht nur die Nervation, sondern auch die Fructification deutlich erhalten ist. Die Fiederreste verrathen eine allmälige Verschmälerung gegen die Spitze zu, im Ubrigen aber eine lineale Form; eine tiefere Theilung des Laubes gegen die Basis, eine geringere gegen die Spitze zu, und die Lappen oder Fiederabschnitte sind bald eiförmig, bald länglich ganzrandig, an der Spitze etwas verschmälert, stumpflich. Die Nervation, an dem Fragmente Fig. 4 (vergrössert Fig. 4 *a*) von Dunstan prachtvoll erhalten, zeigt einen stark hervortretenden, gerade verlaufenden Primärnerv, von welchem scharf ausgeprägte Secundärnerven unter sehr wenig spitzem Winkel abgehen. Die Tertiärnerven, unter viel spitzeren Winkeln entspringend, sind einfach, die unteren geradlinig, die oberen etwas convergirend nach dem Rande gebogen, die untersten anastomosirend. Die Sori sitzen in der Mitte des Verlaufes der Tertiärnerven.[1]

Die beschriebenen Merkmale passen zu keiner Farnart so gut als zu *Aspidium Novae Zeelandiae* (*Goniopteris N. Z.* Presl, s. Ettingsh., Farnkr., Taf. CX, Fig. 12, 13), einheimisch in Neuseeland, zu welcher unsere Fossile somit als die unmittelbare Vorpflanze gelten kann. Letztere scheint von der ersteren durch die stumpferen, mehr abgerundeten Lappen der Fieder verschieden zu sein. Ausserdem sitzen die Sori bei *A. Novae Zeelandiae* selten in der Mitte, sondern meistens vor derselben, nämlich näher dem Ursprunge der Tertiärnerven. Um eine eingehende Vergleichung des Fossils mit anderen bisher bekannt gewordenen fossilen Farnen vorzunehmen, liegt noch zu wenig genügendes Material vor. Ein zweites Bruchstück stammt aus den Schichten von Shag Point. An demselben bemerkt man tiefer reichende Einschnitte der Fieder, deren Lappen etwas mehr von einander abstehen, auch ist der Ursprungswinkel der Secundärnerven stumpfer. Es sind dies jedoch Eigenschaften, welche keinen Artunterschied begründen können, da die Theilung des Laubes, die Stellung und Winkel der Abschnitte an verschiedenen Stellen einer Fieder geringe Verschiedenheiten zeigen können, wie auch an der citirten lebenden Art die unteren Partien der Fieder, welchen das Fossil entspricht, ähnliche Abänderungen erkennen lassen.

[1] Hiernach würde das Fossil zur Gattung *Lastraea* im Sinne von A. Braun gehören, bei welcher die Sori mitten im Verlauf der Tertiärnerven sitzen sollen. Allein A. Braun scheint von wenigen Arten, die er genauer untersuchte, auf die ganze artenreiche Gattung *Aspidium* geschlossen zu haben, denn dieses Merkmal ist kaum bei Arten stichhältig. So findet man bei *A. oppositum* Kaulf. und bei *A. truncatum* Gaud. die Sori näher dem Ursprung der Tertiärnerven, bei *A. molle* Sw. und *A. concinnum* Mett. näher dem Rande zu gestellt; bei *A. alsophilaceum* Kze. kommt beides vor, und bei allen diesen Arten kommen die Sori auch in der Mitte der Tertiärnerven eingefügt vor. Der Fall, dass die Sori nicht auf den Tertiärnerven oder ihren Ästen, sondern zwischen denselben sitzen, kommt bei *Aspidium* nicht vor. Es kann daher die Zeichnung Heer's, die er von der Stellung der Sori seines *A. Meyeri* (Tertiärfl. d. Schweiz, I, Taf. 11, Fig. 2 *b*) gibt, nicht richtig sein.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library, the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Phanerogamae.

GYMNOSPERMAE.

CYCADEAE.

Zamites sp.?

Taf. I, Fig. 10.

Unter den zahlreichen Fossilresten von Shag Point fand sich ein einziges Fragment, welches ich als einen Cycadeen-Rest betrachten zu dürfen glaube. Dasselbe stellt eine wahrscheinlich nach aufwärts gekrümmte Fieder dar, welche von sehr feinen Parallelnerven durchzogen, ganzrandig und schmallineal ist. Die Textur muss, nach der vorhandenen Kohlensubstanz zu schliessen, eine sehr derbe gewesen sein, wie selbe den Cycadeen-Blättern zukommt. Das erwähnte Fragment verräth bezüglich der Länge und feinen Streifung einige Übereinstimmung mit den Blättern des von Heer als *Zamites tertiarius* beschriebenen Cycadeen-Restes.

CONIFERAE.

CUPRESSINEAE.

Ein kleines Zweigfragment von Shag Point, welches ich seinen Eigenschaften nach als zu *Callitris* gehörig bestimmte, scheint für das Vorkommen dieser Familie in der fossilen Flora von Neuseeland zu sprechen. Der Rest ist jedoch zu mangelhaft erhalten, als dass eine Species darnach bestimmt oder aufgestellt werden könnte. Ich begnüge mich damit, diesen Umstand erwähnt zu haben und überlasse es künftigen Forschungen, die Sache weiter zu verfolgen.

Taxodium distichum eocenicum m.

Taf. I, Fig. 11, 11 *a*.

T. ramulis caducis tenuibus; foliis distantibus alternis disticlis, lineari-lanceolatis abbreviatis planis, uninerviis, basi angustata sessilibus.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Das in Fig. 11 abgebildete Coniferenzweigchen stimmt mit den abfälligen Zweigchen von *Taxodium distichum* so sehr überein, dass ich keinen Anstand nehme, dasselbe zu dieser in der Tertiärperiode weit verbreiteten Species zu stellen. Ich glaube aber, dass das erwähnte Zweigchen einer besonderen Varietät angehört, welche sich von *T. distichum miocenicum* Heer durch etwas kürzere, an der Basis weniger verschmälerte, fast sitzende Blätter unterscheidet. Durch die an der Spindel nicht herablaufenden Blätter, an welchen ein Enddörnchen fehlt (s. die Vergrösserung Fig. 11 *a*) ist das Zweigchen von den sonst sehr ähnlichen dünnen Zweigchen von *Podocarpus Hochstetteri* leicht zu trennen.

ABIETINEAE.

Sequoia Norae Zeelandiae sp. n.

Taf. I, Fig. 5—7.

S. ramulis gracilibus, foliis squamaeformibus, coriaceis, imbricatis, ramulorum juniorum ovatis acutis vel lanceolatis, basi decurrentibus, seniorum ovato-rhombeis obtusiusculis, arcte adpressis; strobilis parvis globosis, squamis peltatis, dorsi rugosi medio mucronulatis.

Fundorte: Shag Point (Otago Museum); Landslip Hill (Geological Survey of Otago).

Ein Fruchtzweig und der Zapfen Fig. 5, beide von Shag Point stammend, gehören ohne Zweifel zu *Sequoia*. Der Zapfen ist sehr ähnlich dem der *S. Couttsiae* Heer, nur etwas kleiner. Leider liess der mangelhafte Zustand der Erhaltung des verkohlten Zapfens eine genaue Ermittlung der Zahl seiner Schuppen nicht zu, jedoch ist nach der Form und Grösse einiger noch deutlich erkennbarer Schuppen anzunehmen, dass dieselbe

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nicht grösser war als bei *S. Couttsiae.* Die Zapfenschuppen stimmen in ihrer etwas polygonalen Form mit denen der genannten Art gut überein; der Rücken des Schildes ist mit kleinen Runzeln bedeckt, in der Mitte desselben gewahrt man eine kurze Stachelspitze, von welcher aus einige Runzeln zum Rand strahlenförmig hinziehen.

An den beiden erwähnten Fruchtfossilien sieht man nur die schlanken jüngeren Zweigchen, deren Blätter schuppenförmig, eiförmig oder lanzettlich, spitz, anliegend, mit einem Kiele versehen und an der Basis herablaufend sind. (S. Fig. 7 *a*.) Fig. 6 stellt eines der mehreren auf einem Steine beisammen vorkommenden Zweigchenfragmente dar, welche allem Anschein nach zur selben Art gehören, obwohl die Reste von einer anderen Localität (Landslip Hill) stammen. Fig. 7 stimmt mit jüngeren Zweigchen von Shag Point vollkommen überein, wogegen das vorher erwähnte ein Bruchstück eines stärkeren älteren Zweigchens zeigt, dessen Blätter enger anliegen, breiter und stumpfer sind.

Es kann demnach die beschriebene Art als eine nahe verwandte vicariirende Art zur *S. Couttsiae* Heer einerseits und zur *S. affinis* Lesq. anderseits betrachtet werden, von welchen sich dieselbe nur durch geringfügige Unterschiede in den Blättern und Zapfen unterscheiden dürfte. Weitere Untersuchungen mögen erst die Frage lösen, ob hier eine Identität der Art anzunehmen sei.

Pinus sp.?

Taf. I, Fig. 8, 9.

In den Schichten von Shag Point (Canterbury Museum und Otago Museum) kommen nadelartige Bruchstücke vor, welche immerhin zu *Pinus* gehören können. Sie zeigen die Breite der Nadeln von *Pinus Laricio* und sind von einer Mittelrippe durchzogen, welche jedoch nur an einem Fragment, bei Fig. 8*a*, deutlich zu sehen ist. Es finden sich solche Fragmente zuweilen paarweise in gleicher Richtung liegend, nahe beisammen, so dass man annehmen darf, dass dieselben zu einem Nadelpaar gehören. Hiemit im Einklang würde das Vorkommen einer Zapfenschuppe, Fig. 9, stehen, welche zur Abtheilung *Pinaster* zu gehören scheint. Doch ist der Zustand der Erhaltung dieser Reste ein mangelhafter, weshalb ich es nicht wage, aus den vorliegenden Bruchstücken auf das Vorkommen von *Pinus* in der fossilen Flora von Neuseeland mit Bestimmtheit zu schliessen und es vorziehe, diese wichtige Entscheidung späteren Untersuchungen auf Grundlage besserer Funde zu überlassen.

Araucaria Haastii sp. n.

Taf. II, Fig. 1, 2; Taf. VI, Fig. 10—12.

A. foliis coriaceis, imbricatis, patentibus, orato-lanceolatis acuminatis, supra concaviusculis, subtus convexiusculis, tenuissime longitudinaliter striatis, medio carinatis.

Fundorte: Shag Point (Canterbury Museum; Otago Museum); Malvern Hills I (Canterbury Museum).

Die Zweigfragmente Fig. 1 und 2 sind mit dicht aneinander sitzenden abstehenden eilänglichen oder lanzettförmigen, gegen die Spitze zu allmälig verschmälerten Blättern besetzt, deren Abdrücke im Gestein eine steife lederartige Textur anzeigen. Es ist ferner ganz deutlich zu erkennen, dass die obere Fläche derselben etwas concav und die untere etwas convex war. Eine Stachelspitze am Ende scheint zu fehlen. Von einer Nervation bemerkt man nur eine kielartig hervortretende Mittelrippe und sehr feine genäherte und einander parallele Längsstreifen.

Dieselben Eigenschaften konnten auch an einigen anderen Zweigbruchstücken entnommen werden. Einzelne losgetrennte Blätter kommen nicht vor, was wohl andeutet, dass diese dauernd fest mit den Zweigen verbunden waren.

Die Vergleichung dieser Fossilreste mit den Zweigen der *Araucaria chilensis* Mirb. (*A. imbricata* Pavon) zeigt eine überraschende Übereinstimmung. Der einzige Unterschied ist, dass die Blätter der genannten lebenden Art am Ende mit einer starken Stachelspitze versehen sind, während eine solche an den mir vorliegenden Exemplaren der Fossilen nicht wahrgenommen werden konnte.

Die Art ist zu Ehren des um die Geologie Neuseelands hochverdienten Herrn Dr. Julius v. Haast benannt.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, Mass.) Original from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

In den Tertiärschichten von Malvern Hills hat sich ein versteinertes Holz gefunden, welches mit dem von *Araucaria* am besten zu vergleichen ist und das ich obiger Art einreihe.

Der Querschnitt Fig. 10 zeigt dickwandige rundlich-eckige Tracheiden, welche stellenweise stark verdrückt sind und dadurch ein elliptisches und mehr oder weniger ausgebuchtetes Lumen erhielten. Nur an wenigen Stellen zeigen dieselben ihre ursprüngliche Form, wie an citirter Abbildung zu sehen. Die weit vorgeschrittene Maceration des Holzes ist auch an den Längsschnitten wahrzunehmen. Die besterhaltene Structur an denselben ist auf der Tafel VI in starker Vergrösserung (350/1) zur Anschauung gebracht. Die Markstrahlen sind häufig, aus 1—3 übereinander liegenden Zellreihen bestehend. Im Radialschnitte Fig. 11 fällt vor Allem die Structur der Tracheidenwand auf, welche mit der von *Araucaria* übereinstimmt. Die behöften Tüpfel stehen in 2—4 Reihen dicht gedrängt und sind dementsprechend polyëdrisch abgeplattet. Der Tangentialschnitt Fig. 12 zeigt ziemlich geschlängelt verlaufende Holzzellen und kurze Markstrahlenzüge, welche je aus 4—8 im Querschnitte rundlichen Zellen aufgebaut sind. Die tangentialen Wände haben keine Tüpfel.

Araucaria Danai sp. n.

Taf. I, Fig. 18.

A. ramulis elongatis, foliis coriaceis, lineari-lanceolatis vel linearibus, rigidis, apice acuminatis, falcatis, imbricatis, patentibus.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum; Otago Museum).

Fig. 18 stellt ein Fragment eines verlängerten mit gedrängt stehenden steifen schmalen, etwas sichelförmig nach aufwärts gekrümmten, abstehenden Blättern besetzten Ästchens einer *Araucaria*-Form dar. Die Blätter sind flach; an dem Fossil sind viele nur im Längsbruch sichtbar, was bei oberflächlicher Betrachtung zur Meinung führen könnte, dass auch sehr schmale pfriemliche Blätter vorhanden gewesen seien.

Von den lebenden Arten der Gattung scheint *Araucaria brasiliensis* A. Rich. unserer fossilen Art in der Blattbildung näher zu stehen als *A. excelsa* R. Brown, obgleich die letztere eine ähnliche Sichelform der Blätter aufweist.

Ich benannte diese Art nach James Dana, welcher sich Verdienste um die Geologie Neuseelands erworben hat.

Dammara Oweni sp. n.

Taf. I, Fig. 22—24; Taf. II, Fig. 3.

D. foliis coriaceis ovalibus vel oblongis, obtusiusculis, breviter petiolatis, basi angustatis, enerviis, strobilis magnis, ovalibus, squamis parris, tenuiter transverse carinatis, obovato-cuneatis, apicem versus incrassatis, apice obtusis.

Fundorte: Shag Point; Malvern Hills I (Canterbury Museum; Otago Museum).

Es liegen Blätter, ein Zapfenabdruck und eine Zapfenschuppe dieser Art vor. Die ersteren verrathen eine derbe lederartige Consistenz. Das Blatt Fig. 24 von Shag Point zeigt eine längliche, nach beiden Enden verschmälerte Form, einen kurzen Stiel und eine stumpfliche Spitze. Das Blatt Fig. 22, von derselben Lagerstätte, hat eine breite ovale Form. Diese Blattfossilien zeigen eine feine Längsstreifung und keinen Mittelnerv. Dazwischen liegen noch einige Übergangsformen; sie gehören daher gewiss nur zu Einer Art, welche ich der Gattung *Dammara* zuweise.

Von der *D. Mantelli* der Kreideflora von Pakawau unterscheidet sich diese Art durch die gestielten, nach der Spitze weniger verschmälerten Blätter.

Mit den beschriebenen Blättern fand sich in Shag Point eine *Dammara*-Zapfenschuppe, Fig. 23. Ich erhielt selbe aus dem Otago University Museum. Sie zeigt die innere Fläche und hat eine breite, oben abgerundete Keilform. Der obere Rand ist ein wenig verdickt. Die Länge derselben beträgt 15^{mm}, die Breite 20^{mm}.

Den Zapfenabdruck Taf. II, Fig. 3 von Malvern Hills (aufbewahrt im Canterbury Museum zu Christchurch) glaube ich ebenfalls nur zu *Dammara* stellen zu dürfen. Derselbe ist in seiner Länge, welche mindestens

15^{cm} beträgt, bis auf ein kleines fehlendes Stück an der Spitze, erhalten. In der Breite, welche beiläufig 10^{cm} erreicht haben mag, ist er unvollständig. Der ansehnliche Zapfen hatte somit eine ovale Form und war mit verhältnissmässig kleinen, nahe der Mitte aussen von einem feinen Kiele quer durchzogenen, am oberen Ende etwas gerundeten Schuppen besetzt. Zu diesen passt die oben beschriebene *Dammara*-Schuppe ganz wohl, gehört aber einem etwas grösseren Zapfen an. Der erwähnte feine Querkiel ist an derselben nicht sichtbar, da nur die Aussenfläche einen solchen zeigt.

Hinsichtlich der Grösse und Form der Blätter und der Grösse der Zapfenschuppen entspricht die beschriebene Art am meisten der *Dammara australis* Lamb. Aus diesem Grunde habe ich vermieden, ihre Fossilreste zu trennen. Es unterscheidet sich jedoch die fossile Art von der lebenden durch die nicht sitzenden Blätter und den grösseren Zapfen.

Aus dem Canterbury Museum erhielt ich ein versteinertes *Dammara*-Holz, welches in Amuri gesammelt wurde.

Der Querschnitt dieses Holzes, in Fig. 13 auf Taf. VI in 350maliger Vergrösserung dargestellt, zeigt verhältnissmässig weitere Tracheiden als der Querschnitt der oben beschriebenen *Araucaria;* die Wandungen derselben stark verdickt. Die Markstrahlen sind zahlreich und sehr dünn. Im Radialschnitt Fig. 14, in derselben Vergrösserung wie der Querschnitt dargestellt, fallen die grossen polyëdrischen gehöften Tüpfel, die in 1—3 Reihen stehen, sehr auf. Im Tangentialschnitt Fig. 15, in gleicher Vergrösserung dargestellt, bemerkt man die ovalen bis elliptischen Querschnitte der Zellen der Markstrahlen, die zu 5—15 aneinandergereiht sind. Ich glaube, erwähntes Holz ebenfalls obiger Art, welche ich zu Ehren des um die Paläontologie Neuseelands hochverdienten Sir Richard Owen in London benenne, einreihen zu sollen.

Dammara uninervis sp. n.

Taf. I, Fig. 20, 21.

D. foliis coriaceis ovalibus, obtusis, basi subsessilibus et nervo mediano apicem versus evanescente instructis; squamis strobili magnis, latis, rotundato-cuneatis, apicem versus incrassatis, apice obtusissimo.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum; Otago Museum).

Das Blatt Fig. 20 zeigt alle Eigenschaften des Blattes der vorigen Art, mit dem einzigen Unterschied, dass an der etwas spitzen Basis ein Mediannerv hervortritt, welcher jedoch schon eine Strecke unterhalb der Spitze verschwindet. Ich glaubte daher nicht zu irren, wenn ich dieses Blatt zu *Dammara* stelle, es aber einer besonderen Art einreihe. In der Annahme einer zweiten *Dammara*-Art für die Flora der Schichten von Shag Point wurde ich auch durch das Vorkommen einer Zapfenschuppe Fig. 21 bestärkt, welche sich von der vorigen Art durch einige Merkmale wohl unterscheidet. Dieselbe ist bedeutend grösser, 37^{mm} breit und 42^{mm} lang, mehr rundlich-keilförmig. Sie entspricht vielleicht am besten den sehr breiten Zapfenschuppen der *Dammara ovata* Moore, welcher auch sehr grosse Zapfen zukommen.

TAXINEAE.

Podocarpus Parkeri sp. n.

Taf. I, Fig. 12—14, 12 *a*.

P. foliis sparsis approximatis patentibus, coriaceis, rectis, linearibus acuminatis, basi subsessilibus angustatis, margine planis; nervo mediano excurrente; fructibus parvis ovalibus, acutis.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Entspricht dem im nächsten Abschnitte beschriebenen *Podocarpium Ungeri* der Kreideflora Neuseelands, mit welchem die vorliegende Art genetisch verbunden sein mag.

Die Unterschiede in der Tracht der letzteren bestehen nur in den geraden, nicht sichelförmig gebogenen, an der Basis manchmal fast zu einem sehr kurzen Stiele verengten Blättern, welche in gedrängter Stellung steifer abstehen. (S. die Vergr. 12 *a*). Mit den hier dargestellten Zweigbruchstücken fand sich der Abdruck

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org) www.zobodat.at

einer Frucht Fig. 13, welche der von *Podocarpium Ungeri* sehr ähnlich, jedoch mehr eirund und an einem Ende etwas spitz ist. Ich zweifle nicht, dass diese beerenartige Frucht zu den erwähnten *Podocarpus*-Zweigen gehört.

Mit der beschriebenen Art vergleiche ich *Podocarpus Totara* Don., eine gegenwärtig im nördlichen und mittleren Neuseeland lebende Species. In der europäischen Tertiärflora dürfte eine in den Schichten von Leoben vorkommende, der *P. Taxites* Ung. nahe stehende Art als Analogie anzunehmen sein.

Podocarpus Hochstetteri sp. n.

Taf. I, Fig. 15—17; 15 *a* und 16 *a*.

P. ramulis gracilibus, foliis tenuibus basi decurrentibus, ramulorum juniorum distichis approximatis, linearibus, planis, apice acuminato mucronulatis; fructibus parvis globosis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum; Otago Museum).

Entspricht der in Neucaledonien lebenden *Podocarpus tenuifolia* DC. Die Zweigspindel ist dünn, jedoch der Ansatz der Blätter an derselben herablaufend, wie Fig. 15*a* und 16*a* zeigen. Die genäherten und zweizeilig angeordneten Blätter der jungen Ästchen sind sehr schmal-lineal, 1^{mm} breit, 7—14^{mm} lang, gerade, selten etwas sichelförmig gekrümmt, flach, gegen die Spitze zu verschmälert und an dieser mit einem kleinen Dörnchen besetzt. Die älteren Ästchen, welche wahrscheinlich, wie die der *P. tenuifolia* mit kürzeren und weniger abstehenden oder anliegenden Blättern besetzt waren, sind bis jetzt nicht gefunden worden.

In Shag Point ist eine Frucht, Fig. 17, zum Vorschein gekommen, welche sich von der vorhergehenden Art durch die Kugelform und Kleinheit unterscheidet. Sie liegt neben Resten der beschriebenen Art, passt gut zu *Podocarpus* und wird wohl zu derselben gehören. Ich widme diese Art dem Andenken Ferdinand v. Hochstetter's.

Dacrydium prae-cupressinum sp. n.

Taf. I, Fig. 19.

D. ramis ramulisque gracilibus elongatis, foliis approximatis, subdecussatim oppositis, erecto-patentibus vel subimbricatis, subulatis falcatis, basi decurrentibus, apice mucronatis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Ein Zweigfragment mit einigen davon unter sehr spitzen Winkeln abgehenden schlanken Zweigchen, welche, sowie das Zweigfragment selbst, erkennen lassen, dass die Tracht der Pflanze sehr ähnlich war der von *Dacrydium cupressinum* Soland., einem Prachtbaume der jetztweltlichen Flora Neuseelands.

Wie im II. Theil dieser Arbeit gezeigt wird, ist der *Dacrydium*-Typus schon in der Kreideflora Neuseelands repräsentirt. Die Kreidepflanze, welche ich einer der recenten sich nächst anschliessenden Gattung, *Dacrydinium*, zuwies, weicht durch breitere längliche oder eiförmige Blätter von der oben beschriebenen tertiären Art ab, welche pfriemliche Blätter besitzt. Diese letztere unterscheidet sich von der genannten recenten Art nur durch im Allgemeinen mehr aufrecht abstehende, etwas sichelförmig gekrümmte Blätter.

Zwischen die Kreideform und die tertiäre der neuseeländischen Flora schaltet sich merkwürdigerweise *Dacrydium cupressinoides* Ett. der Tertiärflora Australiens ein, welche lineallanzettliche, also schmälere Blätter besitzt, als die Kreidepflanze, jedoch noch keine pfriemlichen, wie das tertiäre *Dacrydium* Neuseelands, welches als die Vorpflanze des lebenden *D. cupressinum* zu betrachten ist.

Monocotyledones.

NAJADEAE.

Caulinites Otagoicus sp. n.

Taf. III, Fig. 1—3.

C. caulibus simplicibus (?) tenuiter striatis crassis, articulis brevioribus longioribusve, rugis transversis nec non punctis verrucaeformibus notatis; foliis late linearibus, nervis longitudinalibus tenuissimis parallelis, aequalibus.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Die hier beschriebenen Pflanzentheile können am passendsten nur der Sammelgattung *Caulinites* eingereiht werden, welche Süsswassergewächse mit cylindrischen längsgestreiften, stellenweise gegliederten Stengeln, die mit Ansatznarben von Blättern und Wurzeln besetzt sind, umfasst. Die Blätter dieser Gewächse sind, wo solche gefunden wurden, stets verlängert, lanzettlich oder breitlineal, parallelnervig ohne hervortretenden Mediannerv. Fig. 3 ist ein Fragment des untersten rhizomartigen Stengels, an welchem die Querrunzeln und Narben häufig erscheinen und der eine dicke Kohlensubstanz hinterliess. Diese fehlen aber an dem noch mit entfernt stehenden Knoten versehenen Stengeltheil Fig. 2, welcher eine höhere Partie des Stengels zeigt. Der platte Abdruck, die sehr dünne Kohlensubstanz an demselben und die feinen oft von Querstreifen durchbrochenen Längsstreifen weisen auf eine weiche krautartige Beschaffenheit hin. Fig. 1 stellt ein Fragment des langen breitlinealen Blattes dieser *Caulinites*-Art dar. Es muss, nach der Beschaffenheit des Abdruckes zu schliessen, ein weiches saftiges Blatt gewesen sein.

Diese Reste unterscheiden sich ihren Eigenschaften nach nicht wesentlich von den *Caulinites*-Arten der europäischen Tertiärflora; sie kommen sogar einer Art derselben, dem *C. radobojanus*, nahe. Zu einer genaueren Feststellung der gegenseitigen Beziehung beider Arten fehlt jedoch noch das geeignete Material.

PALMAE.

Seaforthia Zeelandica sp. n.

Taf. I, Fig. 25.

S. foliis maximis, pinnis erecto-patentibus, validis, latis, rachis crassissimae parte marginali inferiore adnatis, basi subattenuatis, nervis primariis 5—7, inaequalibus, interstitiales plures includentibus.

Fundort: Kawarau Basin, Dunstan (Otago Museum).

Ein Bruchstück eines sehr grossen Blattes einer Fiederpalme. Die ganze Breite der Spindel liegt nicht vor, musste aber wenigstens 4—5^{cm} betragen haben. Die Spindel ist der Länge nach gerippt; an der Unterfläche derselben, nächst dem Rande sind die starken, mindestens 4^{cm} breiten Fieder unter spitzen Winkeln eingefügt. Dieselben sind gegen die Basis zu verschmälert, daselbst convex hervortretend. Die Nervation der Fieder zeigt mehrere ungleich stark hervortretende Hauptnerven und zwischen diesen mehrere feinere Längsnerven. Es liegt noch ein zweites Fragment des Blattes dieser Art vor, das aber keine Spindel, sondern nur Fieder zeigt, an welchen die Nervation besser erhalten ist als an dem erstgenannten. Obige Angabe wurde derselben entnommen. Die Vergleichung des beschriebenen Fossils mit den jetzt lebenden Palmen führte zu *Seaforthia robusta* R. Brown, einer prächtigen Palme Australiens, deren Blätter eine ähnliche Einfügung sehr starker Fieder an eine mächtige Spindel und eine ähnliche Nervation zeigt. Das Blatt dieser Palme, deren Spindel an der Basis 4^{cm} in der Breite misst, erreicht eine Länge von 3—4^{m}. Die Blätter der fossilen Art dürften diese Länge noch beträchtlich übertroffen haben.

Es ist bemerkenswerth, dass die Gattung *Seaforthia* in einer nahe verwandten Art auch der Tertiärflora Europas angehört. Die Spindel und Fieder dieser noch unbeschriebenen Art, welche sich in den Schichten von Eibiswald in Steiermark fand, sind jedoch kleiner und die Zahl der Hauptnerven entsprechend geringer.

Dicotyledones.

APETALAE.

CASUARINEAE.

Casuarina deleta sp. n.

Taf. III, Fig. 4, 5, 5 *a*.

C. ramis nodoso-articulatis, aphyllis; articulis cylindricis tenuiter striatis, vaginatis, vaginis adpressis, dentibus lanceolato-linearibus; ramulis tenuibus.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Die beschriebenen, in Fig. 4 abgebildeten Fossilien stellen knotig-gegliederte, fein gestreifte blattlose Äste dar, an welchen zum Theil Scheidenreste sich erkennen lassen, die an den Knoten liegen. Die schmalen kleinen lanzett-linealen Zähne derselben sind angedrückt. Neben diesen Astresten bemerkte man noch viel feinere, welche ebenfalls gegliedert und mit Scheiden besetzt, somit als die Ästchen derselben Pflanze zu betrachten sind. Fig. 5 zeigt ein solches Ästchen in natürlicher Grösse; Fig. 5*a* schwach vergrössert. Es unterliegt keinem Zweifel, dass wir in diesen Fossilien eine *Casuarina* vor uns haben. Es unterscheidet sich dieselbe von der *Casuarina*-ähnlichen Pflanze, welche ich im II. Theile als *Casuarinites cretaceus* beschrieben habe, durch die feineren nicht rippenförmig hervortretenden Längsstreifen der Astglieder und die schmäleren anliegenden Scheidenzähne.

MYRICEAE.

Myrica sub-integrifolia sp. n.

Taf. III, Fig. 13.

M. foliis subcoriaceis, oblongo-spathulatis, ex apice rotundato brevissime et mutice acuminatis, basin versus breviter angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario validiusculo, secundariis tenuibus sub angulis acutis egredientibus, tertiariis obsoletis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Erinnert an *Myrica integrifolia* Ung. der mitteleuropäischen Tertiärflora, ist jedoch von dieser Art durch die kleine Stachelspitze und die dünnere Textur des Blattes verschieden.

Aus dem ziemlich starken Primärnerv entspringen bogenläufige zarte Secundärnerven, die nur an wenigen Stellen sich erhalten haben. Von Tertiärnerven ist keine Spur wahrzunehmen. Dieselben mögen, wie wahrscheinlich auch bei der verwandten *M. integrifolia*, von sehr zarter Beschaffenheit gewesen sein.

Myrica proxima sp. n.

Taf. I, Fig. 14.

M. foliis coriaceis, lanceolato-oblongis, apice breviter, basi longe (?) angustatis, margine denticulatis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, secundariis sub angulis vix acutis orientibus, prominentibus, simplicibus vel furcatis, longioribus cum brevioribus alternantibus; nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis valde acutis egredientibus; reticulo obsoleto.

Fundort: Malvern Hills I (Canterbury Museum).

Wie die vorhergehende, so vertritt hier auch diese Art eine Art der europäischen Tertiärflora, nämlich die *Myrica lignitum* Ung. Es liegt mir zwar nur das Blattfragment Fig. 14 vor, allein die Merkmale, die dasselbe bietet, weisen nicht nur auf die Gattung *Myrica*, sondern geradezu auf *M. lignitum*, so dass ich die Identität der Species für wahrscheinlich halte. Auf den einzigen vorliegenden unvollständigen Rest hin, wage ich es jedoch nicht, dies sofort anzunehmen und überlasse die endgiltige Entscheidung hierüber späteren Untersuchungen.

Ich erwähne nur noch, um etwaigen Zweifeln über die Annahme der Gattung *Myrica* für die Tertiärflora Neuseelands zu begegnen, dass ich unter den Tertiärfossilien Australiens drei Arten von *Myrica* fand, welche europäischen Tertiärarten nahe verwandt sind. Von denselben schliesst sich *M. Koninki* der *M. proxima* enge an.

Myrica prae-quercifolia sp. n.

Taf. I, Fig. 6—12, 6*a*.

M. fructibus sphaericis, granulosis, foliis subcoriaceis, oblongis, basi breviter cuneiformibus, margine subopposite sinuatis pinnatilobisve, subsessilibus, nervatione camptodroma, nervo primario debili, recto, infra apicem evanescente, nervis secundariis tenuibus, angulis variis acutis egredientibus, simplicibus rectis, nervis tertiariis tenuissimis, reticulo obsoleto.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge (MA). Original uploaded from The Biodiversity Heritage Library. http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitycentrum

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum; Otago Museum).

Kleine 20—35^{mm} lange und 8—13^{mm} breite, fast sitzende, an der Basis schnell keilförmig verschmälerte, am Rande buchtig oder fiederförmig gelappte Blätter, welche denen der *Myrica quercifolia* L., insbesondere der Varietät *laciniata* sehr ähnlich sind. Wie bei dieser, sind die Lappen der Blätter ungleich breit und lang, bald mehr unter spitzem Winkel, bald mehr wagrecht abstehend, und dementsprechend gehen die selbe versorgenden einfachen Secundärnerven unter verschiedenen spitzen Winkeln ab.

Der Primärnerv ist ziemlich fein und wie bei der genannten lebenden Art unterhalb der Spitze des Blattes fast verschwindend. Von den sehr feinen Tertiärnerven sind nur Spuren (Fig. 6 *a*), das Netz hingegen ist nicht erhalten. Die Deutung dieses Blattfossils als Farnrest ist vollständig ausgeschlossen.

In Shag Point fand sich eine Frucht (Fig. 12), welche zu der von *M. quercifolia* sehr gut passt und welche ich mit den oben beschriebenen Blättern zu einer Art stelle. Die Frucht ist kugelig, hat 6^{mm} im Durchmesser und zeigt eine körnige Oberfläche.

Die beschriebene Art kann daher in jeder Beziehung als ein Vorläufer der gegenwärtig am Cap der guten Hoffnung einheimischen *M. quercifolia* L. betrachtet werden, von welcher sie sich nur durch die im Ganzen verhältnissmässig etwas schmäleren, aber an der Basis weniger verschmälerten Blätter und die etwas grössere Frucht unterscheidet.

BETULACEAE.

Alnus Novae Zecländiae sp. n.

Taf. III, Fig. 15—17.

A. foliis membranaceis, petiolatis, latiusculis, obovatis vel ellipticis basi obtusis, margine integerrimis vel parce denticulatis; nervatione mixta, camptodroma, hinc inde craspedodroma, nervo primario prominente recto, nervis secundariis angulis 40—50° egredientibus, subrectis vel paullo curvatis, simplicibus vel apice furcatis; nervis tertiariis distinctis, latere externo secundariorum angulis acutis exeuntibus, simplicibus vel ramosis, inter se conjunctis, reticulo inconspicuo.

Fundort: Shag Point; Racacliffgully (Canterbury Museum; Otago Museum).

Erlenblätter, welche man fast zu *Alnus Kefersteinii* Goepp. sp. bringen könnte, so gross ist die Übereinstimmung in allen Merkmalen, mit Ausnahme der Randbeschaffenheit und der Art der Endigung der Secundärnerven. Die Textur ist dünn, krautartig; der Stiel erreicht eine Länge von 18^{mm}, der Rand ist ganz oder nur hie und da mit kleinen entfernt stehenden Zähnchen besetzt, zu welchen die randläufigen Secundärnerven hinziehen. Die übrigen endigen vor dem Rand mit einem kurzen, nach aufwärts gerichteten Bogen. Die unteren Secundärnerven sind an den grösseren Blättern mit Aussennerven besetzt, wie bei den meisten Erlenblättern; ebenso entspringen die Tertiärnerven an der Aussenseite der Secundären wie bei diesen unter spitzen Winkeln und verlaufen einfach oder ästig, um sich untereinander zu verbinden. Ein Blattnetz ist nicht sichtbar; dasselbe dürfte wie bei der Mehrzahl der *Alnus*-Arten schwach entwickelt gewesen sein.

CUPULIFERAE.

Quercus Parkeri sp. n.

Taf. III, Fig. 23.

Q. foliis submembranaceis, petiolatis, oblongo-ellipticis, in superiore parte crenato-lobatis, lobis rotundato-obtusis integerrimis, in inferiore profunde sinuato-lobatis, lobis undulatis vel sublobatis obtusis, nervatione craspedodroma, nervo primario prominente recto, nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, rectis, simplicibus vel inferioribus extus ramulis instructis; nervis tertiariis latere externo sub angulis acutis egredientibus, in superiore parte fere transversis inter se conjunctis, reticulo obsoleto.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, Mass.) Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.at

Ein Eichenblatt, welches einer Art der Abtheilung *Lepidobalanus* Endl. und der Gruppe *Robur* angehört. Es ist von dünner, fast häutiger Textur, im Umrisse länglich-elliptisch und mit einem 1^{cm} langen Stiele versehen, der von einer stumpfen Basis abgeht. Der Rand ist oben klein-, fast gekerbt-gelappt, von der Mitte der Lamina an aber buchtig-fiederlappig; die Lappen dieses Theiles sind grösser und am Rande wellenförmig oder gekerbt-gelappt. Die Lappen der Mitte sind am grössten, alle abgerundet-stumpf. Die Nervation zeigt ganz und gar den Typus der gelappten Eichenblätter der genannten Gruppe. Die Vergleichung derselben führte mich zu drei Arten, welche die Fossile in ihren Eigenschaften zu vereinigen scheint. Diese sind *Quercus macranthera* Fisch. et Mey., *Q. mongolica* Fisch. und *Q. pubescens* Willd. Mit der ersteren theilt unsere Art die grössere Zahl der mehr nach aussen abstehenden Lappen, mit der zweiten Art die grössere Zahl der abgerundeten Lappen und die Anordnung der kleineren Lappen am oberen, der grösseren am unteren Theil des Blattes; mit der dritten Art endlich die Form der grösseren Lappen und die Länge des Blattstieles. Es unterscheidet sich die *Quercus Parkeri* von den genannten lebenden Arten, und zwar von *Q. macranthera* durch die mehr ungleichen Blattlappen und den längeren Stiel; von *Q. mongolica* durch die mehr nach aussen abstehenden Lappen und den langen Blattstiel; von *Q. pubescens* durch die grössere Zahl der Lappen, namentlich der kleinen am vorderen Theil des Blattes.

Ich benannte die Art nach Herrn Professor T. J. Parker in Dunedin in Neuseeland.

Quercus deleta sp. n.

Taf. III, Fig. 25.

Q. foliis membranaceis, breviter petiolatis e basi acuta late lanceolatis, margine undulato remote denticulatis; nervatione craspedodroma, nervo primario valido, apicem versus sensim attenuato, subflexuoso, nervis secundariis sub angulis 60—70° orientibus arcuatis, simplicibus vel apice ramosis; nervis tertiariis tenuissimis, angulis acutis exeuntibus; reticulo obsoleto.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Ein mangelhaft erhaltenes Blattfossil, dessen Rand, Umriss und Nervation sich jedoch so viel ergänzen lassen, dass die Bestimmung desselben als Eichenblatt keineswegs allzu unsicher erscheint. Die Textur desselben ist dünn, die Basis etwas verschmälert, kurz gestielt, die Form länglich; die Breite erreicht 4^{cm}, der Rand ist unregelmässig wellenförmig, zugleich mit kleinen spitzen Zähnchen besetzt, zu welchen die bogenförmig gekrümmten Secundärnerven ziehen. Diese entspringen unter wenig spitzen Winkeln aus einem starken, etwas hin- und hergebogenen Primärnerv. Die sehr feinen, meist nicht erhaltenen Tertiärnerven entspringen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen Winkeln und sind verbindend. Spuren deuten ein sehr zartes engmaschiges Blattnetz an.

Ich vergleiche das beschriebene Blatt mit den abfälligen Blättern einiger amerikanischen Eichenarten. Besonders scheint es mir denen von *Quercus corrugata* Hook. zu entsprechen.

Unter den bisher bekannt gewordenen fossilen Eichenblättern konnte ich keines finden, das mit dem hier beschriebenen eine bemerkenswerthe Übereinstimmung zeigen würde.

Quercus celastrifolia sp. n.

Taf. III, Fig. 21.

Q. foliis submembranaceis petiolatis, obovato-oblongis, margine serrato-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario firmo, nervis secundariis sub angulis 30—40° orientibus, laeviter arcuatis, subsimplicibus, nervis tertiariis tenuibus, angulis acutis egredientibus, reticulo obsoleto.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Das Blatt ist von dünnerer, mehr krautartiger Textur, kurz gestielt, länglich verkehrt-eiförmig, gegen die Basis zu stark, gegen die Spitze zu wenig verschmälert. Der mangelhaft erhaltene Rand lässt stellenweise ungleiche Zähne erkennen, die jedoch an der Basis fehlen. Die Secundärnerven gehen vom ziemlich stark

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hervortretenden Primärnerv unter auffallend spitzen Winkeln ab. Sie sind gegen den Rand zu convergirend, gegen die Basis zu divergirend gebogen, meist einfach, in den Zähnchen endigend. Die Tertiärnerven sind sehr fein und entspringen von der Aussenseite der Secundären unter spitzen Winkeln. Das Netz hat sich nicht erhalten.

Ich halte dieses Blatt für ähnlich und der Gattung nach übereinstimmend mit den kleinen verkehrteiförmigen oder verkehrt-eilänglichen Blättern der *Quercus aquatica* Walt., welche manchmal vorne mit einigen Zähnchen besetzt sind.

Eine genaue Ermittlung der Verwandtschaft dieser Art mit anderen Eichenformen der Vorwelt muss künftigen Untersuchungen auf Grundlage eines geeigneten Materiales überlassen bleiben. Doch glaube ich schon nach den vorliegenden Eigenschaften des Blattes einerseits von den Eichenarten der europäischen Tertiärflora die *Q. tephrodes* Ung., anderseits von den amerikanischen Tertiärarten die *Q. Ellisiana* Lesq., als nahe stehende Analogie bezeichnen zu können.

Quercus lonchitoides sp. n.

Taf. III, Fig. 20—22.

Q. foliis submembranaceis, petiolatis, lanceolatis vel oblongis, utrinque angustatis, basi aequalibus, vel subinaequalibus, apice acuminatis, margine argute et grosse serratis; nervatione craspedodroma, nervo primario prominente recto; nervis secundariis distinctis, sub angulis 35—45° orientibus, numerosis simplicibus rectis vel subarcuatis, inter se parallelis, nervis tertiariis vix conspicuis.

Fundorte: Shag Point (Otago Museum); Murderer's Creek; Malvern Hills 1; Racacliffgully (Canterbury Museum).

Diese Blattfossilien verrathen eine dünnere, kaum lederartige Textur, haben einen Stiel, dessen Länge jedoch nicht bestimmt werden konnte, da derselbe nur unvollständig vorliegt; eine längliche oder lanzettliche gleichseitige oder manchmal an der Basis etwas ungleiche Form, welche nach beiden Enden, gegen die Spitze jedoch stärker verschmälert und am Rande gedrängt grobgesägt ist. Die randläufige Nervation zeigt einen ziemlich stark hervortretenden, geraden, auslaufenden Primärnerv und zahlreiche, fast hervortretende, gerade oder nur wenig gebogene einfache Secundärnerven, welche spitzwinklig entspringend und untereinander parallel die Randzähne versorgen. Tertiärnerven sind wegen der ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit kaum erkennbar; doch konnte ich an den Exemplaren (Fig. 21 und 22) einige Tertiärnerven entdecken, die von der Aussenseite der Secundären unter wenig spitzen Winkeln abgehen.

Dass diese Blätter zu *Quercus* gehören, unterliegt keinem Zweifel. Dieselben zeigen die grösste Ähnlichkeit einerseits mit denen der *Q. drymejoides* Ett. der Tertiärflora von Dalton bei Gunning in Neu-Süd-Wales (s. meine Beitr. zur Tertiärfl. Australiens, Denkschr. I., Bd. XLVII., S. 117, Taf. II, Fig. 2), anderseits mit den Blättern der *Q. Lonchitis* Ung. der europäischen Tertiärflora, zwischen welchen sie in Bezug auf Grösse, Form und Zahnung die Mitte halten. In der Nervation ist kein Unterschied zu entdecken.

Man entnimmt schon aus den wenigen hier abgebildeten Blattfossilien, dass sowohl die Grösse als die Randbeschaffenheit des Blattes einigen Abänderungen unterliegt. Fig. 20 von Murderer's Creek kommt bezüglich der mehr hervortretenden Zähne dem Blatte der oben citirten *Q. drymejoides* am nächsten.

Dryophyllum dubium sp. n.

Taf. III, Fig. 19, 19 *a*; Taf. IV, Fig. 6.

D. foliis coriaceis, anguste lanceolatis, basi rotundata petiolatis, apicem versus sensim attenuatis, irregulariter spinoso-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario prominente recto, apicem versus attenuato, secundariis distinctis, sub angulis 55—65° orientibus, numerosis approximatis flexuosis, leviter curvatis, apice furcatis, ramo antico marginem adscendente, postico craspedodromo; nervis tertiariis e latere externo sub angulis acutis egredientibus, tenuissimis ramosis, in rete irregulariter polygono coeuntibus.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library, Museum of Comparative Zoology (MCZ) - Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; Thanks to download - Tropicos - University of Missouri - Library http://www.biologiezentrum.at

Fundort: Landslip Hill (Otago Museum).

Die abgebildeten, in derselben Schichte neben einander gefundenen Reste scheinen zu einer Art zu gehören, wenngleich das Basalstück Fig. 19 noch etwas zweifelhaft ist. Die Nervation (Fig. 19*a*) und Blattform sprechen für *Dryophyllum*, wo *D. lineare* Sap. der fossilen Flora von Sézanne unserer Art am nächsten steht. Dieses hat jedoch mehr gebogene, nach dem Rande aufsteigende Secundärnerven. Von dem in der Kreideflora von Pakawau vorkommenden und im II. Theile beschriebenen *D. Nelsonense* m. unterscheidet sich die vorliegende Art durch die dornig-spitzigen Randzähne, die geschlängelten gabeltheiligen Secundärnerven und die sehr feinen Tertiärnerven.

Fagus ulmifolia sp. n.

Taf. IV, Fig. 4, 4 *a*, 5.

F. foliis membranaceis, breviter petiolatis, oblongis vel lanceolatis, basi rotundatis vel obtusiusculis, apice angustatis acutis acuminatisve, margine irregulariter vel duplicato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario prominente recto, nervis secundariis numerosis approximatis, sub angulis 40—50° orientibus, distinctis, rectis vel paullo arcuatis, simplicibus rarius furcatis; nervis tertiariis tenuissimis rectangularibus, ramosis, inter se conjunctis; reticulo obsoleto.

Fundorte: Shag Point; Wangapeka (?) (Canterbury Museum).

Eine Reihe von Blattfossilien aus Shag Point machte es möglich, sowohl über die Gattung, welcher selbe angehören, als auch über den Formenkreis der Art Aufschluss zu erhalten. Es sind kurz gestielte längliche oder lanzettliche Blätter von zarterer Textur, welche insbesondere bezüglich des unregelmässig, zum Theil doppeltgezähnten Randes und der gedrängten parallelen, schwach bogenförmig gekrümmten Secundärnerven auf den ersten Blick für *Ulmus*-Blätter gehalten werden könnten. Die Basis derselben ist jedoch niemals schief wie bei *Ulmus*, sondern symmetrisch abgerundet, die Spitze bald mehr, bald weniger vorgezogen. Die Randzähne sind sehr klein, wenig nach aussen abstehend und mehr nach vorne gerichtet; die doppelte Zahnung tritt, wo selbe nachgewiesen werden kann, nicht scharf hervor und geht allmälig in die unregelmässige über. Der Primärnerv ist nicht stark und tritt nur an der Basis hervor, wo derselbe aus einem 4^{mm} langen Blattstiele entspringt. Die unter spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven sind ziemlich fein, selten geradlinig, meistens etwas convergirend zum Rande gebogen, ungetheilt oder hin und wieder gabeltheilig. Dieselben endigen in der Regel in den Zahnspitzen, bisweilen aber auch in Zahnbuchten. Letzteres ist bei *Ulmus* niemals gesehen worden, kommt aber bei einigen *Fagus*-Arten normal vor. Bei einem an der Basis fast herzförmig ausgerandeten Blatt sind an den untersten Secundärnerven einige kurze, nicht hervortretende Aussennerven entwickelt. Das Blattnetz hat sich nicht, die sehr feinen genäherten, von beiden Seiten der Secundärnerven unter rechtem Winkel abgehenden Tertiären haben sich nur an wenigen Fossilien und nur stellenweise erhalten. Von Wangapeka liegt ein Blatt vor, welches ich nicht mit Sicherheit hieher bringen konnte, da die Erhaltung desselben Manches zu wünschen übrig lässt.

Die Vergleichung dieser Blattfossilien mit den entsprechenden Formen der Lebewelt ergab, dass hier nur die Gattung *Fagus* angenommen werden kann. Es erwiesen sich zwei Arten, *F. procera* Poepp. et Endl. und *F. alpina* Poepp. et Endl., beide in Chili einheimisch, als die nächsten Verwandten der beschriebenen Fossilien. Bei der ersteren laufen die Secundärnerven zu den Zahnspitzen, bei der *F. alpina* hingegen zu den Zahnbuchten. Da nun bei der fossilen Art sowohl das Eine als das Andere vorkommt, so weist diese Vereinigung der Merkmale offenbar auf einen gemeinsamen Ursprung hin, den die genannten lebenden Arten aus der fossilen genommen haben müssen. Die Blätter dieser Tochterarten sind gewöhnlich viel kleiner als die der Stammart, manchmal erreicht aber das Blatt der *F. procera*, wie ein in dem Herbarium von Kew Gardens vorliegendes Exemplar zeigt, vollständig die Dimensionen des Blattes der *F. ulmifolia*. Das Blatt der *F. alpina* erreicht eine Länge von 33^{mm} und eine Breite von 13^{mm}. (S. Ettingsh. Blattskel. d. *Apetalen*, Denkschr. Bd. XV, Taf. VIII, Fig. 6.)

Fagus Ninnisiana Ung.

Taf. IV, Fig. 1.

Unger, Fossile Pflanzenreste aus Neu-Seeland, Novara-Werk, I. Bd., 2. Abth., S. 6, Taf. III, Fig. 1—9.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Das Blattfossil Fig. 1 von Shag Point zeigt eine sehr auffallende Annäherung einerseits zur tertiär-europäischen *Fagus Deucalionis*, anderseits zur nordamerikanischen *F. ferruginea*. Die Secundärnerven sind geradlinig, genähert und treten ziemlich scharf hervor. Die Tertiärnerven haben sich nicht erhalten. Die Randzahnung ist so wie bei *F. Ninnisiana* und die Form passt vollkommen zu dem von Unger am citirten Orte in Fig. 6 abgebildeten Blattfragment.

Fagus Lendenfeldi sp. n.

Taf. III, Fig. 18; Taf. IV, Fig. 2, 3.

F. foliis coriaceis, petiolatis, ovato-oblongis vel lanceolatis, basi obtusissimis vel truncatis, apicem versus angustatis, margine irregulariter dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario firmo, prominente recto; nervis secundariis numerosis, sub angulis 40—50° orientibus, prominentibus, rectis vel divergenti-arcuatis, simplicibus, basilaribus extrorsum ramosis; nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis acutis exeuntibus; reticulo obsoleto; nuculis ovali-trigonis, striatis.

Fundort: Malvern Hills I. (Canterbury Museum).

In einem sandigen eisenschüssigen Gesteine der genannten Localität fand man einige Abdrücke von Buchenblättern, welche bei näherer Untersuchung sich von den bisher bekannt gewordenen durch mehrere Eigenschaften unterscheiden. Die Textur der Blätter muss nach den Eindrücken, welche selbe im Gestein hinterliessen, ziemlich derb, jedenfalls lederartig gewesen sein. Der Stiel erreichte, wie an Fig. 3 zu sehen — wobei ich bemerken muss, dass ich mir nicht die Überzeugung verschaffen konnte, denselben vollständig herauspräparirt zu haben — mindestens eine Länge von 1^{cm}. Die Basis des Blattes ist, wo selbe vollständig vorliegt, mehr abgeschnitten als abgerundet-stumpf; die Randzähne erscheinen, wo dieselben trotz der groben und der Erhaltung zarterer Theile ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit noch zu erkennen sind, ungleich oder bilden eine doppelte Zahnung. Die zahlreichen Secundärnerven sind oft an ihrem Ursprung divergirend gebogen, die grundständigen mit hervortretenden Aussennerven besetzt. Die Tertiärnerven entspringen nach aussen unter spitzen Winkeln.

Mit den beschriebenen Blättern fand sich in Malvern Hills I ein Fruchtfossil, Fig. 2, welches seinen Eigenschaften nach als ein Buchennüsschen zu betrachten ist und daher zu derselben Art gehören dürfte.

Der lederartigen Textur des Blattes wegen ist diese Art in die Abtheilung *Nothofagus* zu stellen, während sie sich der Form und Nervation des Blattes nach den Arten der Abtheilung *Eufagus* anschliesst. Von der vorhergehenden Art unterscheidet sie sich nicht nur durch die derbere Textur, sondern auch durch die stumpfe oder abgeschnittene Blattbasis und die hervortretenden Aussennerven an den grundständigen Secundärnerven. Scheint der australisch-tertiären *Fagus Wilkinsoni* Ett. zu entsprechen.

Ich widme diese Art dem Herrn Dr. R. v. Lendenfeld, welcher sich um die Erforschung Neuseelands Verdienste erworben hat.

ULMACEAE.

Ulmus Hectori sp. n.

Taf. IV, Fig. 8.

U. foliis membranaceis, lanceolatis acuminatis, grosse crenato-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario debili, nervis secundariis sub angulis 40—45° orientibus, tenuibus, simplicibus, paullo curvatis, nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Digitised by the Harvard University, Botany Library, Museum of Comparative Zoology (MCZ/HUA). Funded by The Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erinnert an schmale Blätter der *Ulmus Braunii* Heer (vergl. Tertiärfl. d. Schweiz, II, Taf. 79, Fig. 17), unterscheidet sich aber von diesen schon durch die grobe und einfache Randzahnung. Auch kommen schmale Blattformen der *Planera Ungeri* dem Fossil sehr nahe, und es erscheint demzufolge zweifelhaft, ob dasselbe zu *Ulmus* zu stellen ist. Hierüber müssen selbstverständlich vollständiger erhaltene Exemplare Aufschluss geben. Jetzt möge nur die Wahrnehmung genügend sein für die Wahl der Gattung, dass bei *Planera* so spitze Abgangswinkel der Secundärnerven ungewöhnlich sind, während solche bei *Ulmus* oft vorkommen.

Planera australis sp. n.

Taf. IV, Fig. 9.

P. foliis breviter petiolatis, membranaceis, ovatis vel ovato-oblongis, basi rotundata subinaequali, apice acuminatis, margine grosse dentatis, dentibus obtusiusculis antrorsum versis; nervatione craspedodroma, nervo primario prominente recto, apicem versus valde attenuato; nervis secundariis sub angulis 55—65°, inferioribus sub obtusioribus orientibus, tenuibus, subcurvatis; nervis tertiariis angulo subrecto egredientibus, tenuissimis, plerumque obsoletis.

Fundort: Shag Point (Otago Museum); Malvern Hills I; Murderer's Creek (Canterbury Museum).

Zeigt eine ausserordentlich grosse Ähnlichkeit mit der in der europäischen Tertiärflora und auch im nordamerikanischen Tertiär verbreiteten *Planera Ungeri* m. So weit die Merkmale dieser Blätter verglichen werden können, war es mir nicht möglich, einen Unterschied zu entdecken, so dass, wenn die neuseeländischen *Planera*-Reste aus europäischen Tertiärschichten vorlägen, wir selbe ohneweiters zu *P. Ungeri* bringen würden. Da jedoch an diesen Resten die Tertiärnerven mangelhaft und das Netz gar nicht erhalten ist, somit bezüglich dieser Merkmale eine genaue Vergleichung derzeit nicht gemacht werden konnte, so muss die Entscheidung hinsichtlich der Identität der Species künftigen Untersuchungen vorbehalten und die neuseeländische *Planera*-Art vorläufig unter obige Benennung gebracht werden.

MOREAE.

Ficus sub-lanceolata sp. n.

Taf. IV, Fig. 7.

F. foliis coriaceis oblongis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido recto, nervis secundariis sub angulis 65—85° orientibus, firmis prominentibus, valde arcuatis, marginem versus inter se conjunctis; nervis tertiariis prominentibus, fere rectangularibus, flexuosis, ramosis, inter se conjunctis, reticulo obsoleto.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Entspricht einerseits der *Ficus lanceolata* Heer, andererseits der *F. Burkei* m., ist aber von beiden durch die stärkeren genäherten, unter stumpferen Winkeln abgehenden Secundärnerven verschieden, überdies von letzterer Art noch durch die unter nahezu rechtem Winkel entspringenden Tertiärnerven. Diese sind stark hin- und hergebogen, ästig und bilden ein lockeres hervortretendes Maschennetz, in welchem sich noch ein sehr feines ausgebreitet haben mag, das jedoch verloren ging. Der Rand des Blattfossils ist theilweise zerstört; man konnte jedoch entnehmen, dass er ungezähnt ist. Der Überrest der verkohlten Substanz an den stärkeren Blattnerven weist auf eine derbe lederartige Substanz hin.

MONIMIACEAE.

Hedycarya praecedens sp. n.

Taf. IV, Fig. 19.

H. foliis coriaceis, lanceolato-oblongis, utrinque angustatis, margine dentatis; nervatione brochidodroma, nervo primario firmo, recto, versus apicem attenuato, nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, distinctis, arcuato-flexuosis, ramosis, laqueos marginales 1—2 seriatos formantibus; nervis tertiariis angulo subrecto exeuntibus tenuibus, vix conspicuis.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Document: Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/); www.biologiezentrum.at

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Schliesst sich einerseits der jetztlebenden *Hedycarya Australasica* DC., anderseits der bis jetzt nur im Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin gefundenen *H. europaea* Ett. (Tertiärfl. von Bilin, II, Denkschr., Bd. XXVIII, S. 191, Taf. 30, Fig. 3, 4) gut an. Das vorliegende Blattfossil lässt sich zu einem länglichen oder fast lanzettlichen Blatte ergänzen, das eine Länge von beiläufig 15^{cm} erreichte. Die Breite beträgt 5^{cm}. Die Lamina war nach beiden Enden versehmälert; der Rand zeigt ziemlich grosse gedrängt stehende Zähne, deren Spitzen nach aussen gekehrt sind. Der Primärnerv tritt scharf hervor, ist aber schwächer als bei der *H. europaea*; die Secundärnerven entspringen in Entfernungen von $10—16^{mm}$ von einander, während dieselben bei der genannten Art geringer sind. Die Randschlingen und die Tertiärnerven sind der ungünstigen Beschaffenheit des Gesteins wegen nur undeutlich wahrzunehmen.

LAURINEAE.

Cinnamomum intermedium n. sp.

Taf. IV, Fig. 20—22.

C. foliis petiolatis, coriaceis, oblongis, basi acutis vel angustato-productis, margine integerrimis; nervatione acrodroma, nervo primario valido, recto; nervis secundariis prominentibus, infimis suprabasilaribus curvatis, elongatis, a margine remotis, reliquis sub angulis 45—60° orientibus, nervis tertiariis transversis, inter se remotis.

Fundorte: Shag Point; Raeaeliffgully (Canterbury Museum).

Schaltet sich zwischen *Cinnamomum polymorphum* A. Braun sp. und *C. polymorphoides* M'Coy ein, mit welchen es die Form, Textur des Blattes, sowie den Charakter der Nervation gemein hat. Von der ersteren unterscheidet sich die beschriebene Art durch die zahlreicheren, vorherrschend unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven, welche sich den spitzläufigen mehr nähern; von der letzteren durch die suprabasilaren, vom Rand mehr abstehenden spitzläufigen Nerven und die spitzeren Ursprungswinkel der übrigen Secundärnerven. Späteren Funden muss es vorbehalten bleiben, zur Entscheidung zu führen, ob diese Arten durch Übergänge verbunden und demnach zu vereinigen oder als selbstständig zu betrachten sind.

Laurophyllum tenuinerve sp. n.

Taf. IV, Fig. 11.

L. foliis coriaceis, petiolatis, lanceolato-oblongis, basi acutis, nervatione camptodroma; nervo primario prominente, apicem versus valde attenuato, nervis secundariis tenuibus, paucis, inter se remotis, sub angulis 50—60° orientibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Ein gestieltes längliches, nächst der Spitze zerstörtes Blattfossil, welches daselbst ergänzt, eine nahezu lanzettliche Form darbietet. Der Stiel ist 13^{mm} lang, der Rand ungezähnt, die Textur auffallend lederartig. Aus einem bis zur Mitte der Lamina stark hervortretenden Primärnerv gehen feine, im Mittel 10^{mm} von einander entfernte ungetheilte Secundärnerven ab, welche sich gegen den Rand zu in schwachem Bogen verlieren. Der ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit wegen sind die Tertiärnerven und das Blattnetz nicht wahrnehmbar; nach einigen Andeutungen des letzteren zu schliessen, war dasselbe aus sehr zarten und engen gleichgestalteten Maschen gebildet. Dieses Fossil hat ganz und gar das Aussehen von solchen der Leobener Braunkohlenflora, welche ich als zu *Laurus phoeboides* gehörig bestimmt habe. Die Secundärnerven desselben sind eben so fein und bogenläufig, das Netz ist sehr zart und engmaschig, sowie bei vielen lebenden Laurineen. Dasselbe möge jedoch vorläufig so lange unter der Bezeichnung *Laurophyllum* verbleiben, bis aus besserem Material mehr sichere Anhaltspunkte für die genauere Bestimmung der Gattung gewonnen werden können.

Digitized by the Harvard University, Museum of Comparative Zoology, Ernst Mayr Library. Original publication from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org

Daphnophyllum australe sp. n.

Taf. IV, Fig. 10.

D. foliis coriaceis petiolatis, ovalibus, basi obtusiusculis, margine integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario crasso, recto; nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus, paucis, paullo arcuatis, simplicibus; nervis tertiariis inconspicuis.

Fundort: Wekapass (Canterbury Museum).

Der über 2^{mm} dicke und 14^{mm} lange Stiel erscheint der Lamina etwas schief eingefügt, was ich bei *Daphnophyllum*-Blättern öfters beobachtet habe. Aus einem mächtigen Primärnerv entspringen jederseits nur wenige in schwachem Bogen aufsteigende Secundärnerven in Entfernungen von $13—17^{mm}$ von einander. Feinere Nerven haben sich nicht erhalten, aber Spuren derselben deuten ein äusserst zartes kleinmaschiges Netz an. Das Fossil verräth einige Ähnlichkeit mit *Daphnophyllum ellipticum* Heer der Kreideflora von Moletein in Mähren, unterscheidet sich aber durch die geringere Zahl und die grösseren Distanzen der Secundärnerven.

SANTALACEAE.

Santalum sub-acheronticum sp. n.

Taf. IV, Fig. 12.

S. foliis petiolatis coriaceis ovato-oblongis, utrinque obtusiusculis, margine integerrimis, nervatione hyphodroma, nervo primario vix prominente, apicem versus evanescente; nervis secundariis vix conspicuis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Der etwas gekrümmte Stiel ist 6^{mm} lang, einer stumpflichen, wenig verengten Blattbasis eingefügt und in einen kaum deutlich hervortretenden, im weiteren Verlauf alsbald verschwindenden Primärnerv übergehend. Von Secundärnerven sind nur am unteren Theil der Lamina Spuren zu sehen. Das Blattfossil zeigt seiner Grösse, Textur und Form nach die grösste Ähnlichkeit mit denen von *Santalum acheronticum* Ett. der europäischen Tertiärflora und scheint von diesen nur durch die viel feineren Nerven verschieden zu sein, worüber künftige Untersuchungen auf Grund eines besseren Materials Auskunft geben dürften.

PROTEACEAE.

Dryandra comptoniaefolia sp. n.

Taf. IV, Fig. 14—18, 18 *a*; Taf. V, Fig. 9—12.

D. foliis coriaceis breviter petiolatis, lanceolato-linearibus, basi apiceque longe angustatis, subopposite pinnatilobis, lobis medio aequalibus, antrorsum et deorsum decrescentibus, confluentibusque, ovatis vel rhombeis, integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario distincto, recto, nervis secundariis in quovis lobo 1—3, angulo recto vel subrecto egredientibus, simplicibus, rete vix conspicuo.

Fundort: Murderer's Creek (Canterbury Museum).

Die Blattabdrücke haben, obgleich das Gesteinsmaterial ungünstig ist, doch das Aussehen, als ob die denselben zu Grunde liegenden Blätter nicht derb, sondern mehr zart lederartig gewesen wären. Die Lamina ist mehr lineal als lanzettlich und verschmälert sich nach beiden Enden ziemlich gleichmässig und lang, nach der Basis in einen kurzen Stiel. Die Lappen variiren in ihrer Stellung, Grösse und Form. Am häufigsten sind dieselben einander ganz oder nahezu gegenüberstehend, selten abwechselnd. In der Mitte der Lamina sind sie am grössten; nach beiden Enden nehmen sie allmälig an Grösse ab, daselbst oft zusammenfliessend, so dass die Enden nur gezähnt erscheinen. Die Form der Lappen schwankt zwischen dem Eiförmigen und Rhombischen; die Spitze derselben ist bald kurz verschmälert, bald stumpf. Die Secundärnerven, aus einem verhältnissmässig wenig hervortretenden Primärnerv unter Winkeln von 75—90° entspringend, laufen 1—3 zu jedem Lappen. (S. die Vergrösserung Fig. 18 *a*.) Nur einer derselben tritt hervor und stellt den Mittelnerv des

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lappens dar; die übrigen sind sehr fein und meist verwischt. Von einem Blattnetz ist meist nichts sichtbar, was aber wohl der mangelhaften Erhaltung in dem sandigen Material zuzuschreiben ist, falls ersteres eine sehr zarte Beschaffenheit hatte. An einem Lappen konnte ich Netzmaschen entdecken, welche denen von *Dryandra*-Arten ähnlich sind.

Die beschriebenen Blattfossilien haben grosse Ähnlichkeit einerseits mit denen der *Dryandra Benthami* Ett. der Tertiärflora Australiens, anderseits mit denen der *D. acutiloba* Ett. der Tertiärflora von Bilin. Sie sind von beiden durch die zartere Textur und die Nervation verschieden. Mit Arten von *Gleichenia* können dieselben, obwohl die Ähnlichkeit keine geringe ist, bei Berücksichtigung der Nervation nicht verwechselt werden.

GAMOPETALAE.

APOCYNACEAE.

Apocynophyllum elegans sp. n.

Taf. V, Fig. 1.

A. foliis coriaceis petiolatis, lanceolatis, basi attenuatis, margine integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario valido, prominente, nervis secundariis sub angulis 75—85° orientibus subtilibus, numerosis, approximatis, subparallelis, flexuosis; nervis tertiariis irregulariter sub angulis variis insertis, abbreviatis, dictyodromis, rete macrosynammatum formantibus.

Fundort: Landslip Hill (Otago Museum).

Ein ansehnliches wohlerhaltenes Blattfossil, dessen Bestimmung als zu den Apocynaceen gehörig keinem Zweifel unterliegt. Vom Blattstiel ist ein 13^{mm} langes Stück erhalten; da das Gestein daselbst abgebrochen, so lässt sich die Länge des Stieles nicht genau angeben. Die Textur war lederartig. Die Nervation zeigt einen starken geraden Primärnerv, der gegen die Spitze zu sich beträchtlich verfeinert; zahlreiche genäherte nahezu rechtwinklig entspringende feine geschlängelte Secundärnerven, welche vor dem Rande durch feine Anastomosenschlingen untereinander verbunden sind. Die unter verschiedenen Winkeln unregelmässig entspringenden Tertiärnerven sind kurz, sogleich verästelt und in ein aus unregelmässig eckigen, ziemlich lockeren Maschen bestehendes Netz aufgelöst. *Apocynophyllum helveticum* Heer aus der Tertiärflora der Schweiz, *A. alstonioides* Heer und *sumatrense* Heer der Tertiärflora von Sumatra, sowie *A. Mac Kinlayi* m. der australischen Tertiärflora können als analoge Arten betrachtet werden, von welchen sich die beschriebene nur durch eine reicher entwickelte Netzbildung zu unterscheiden scheint.

Apocynophyllum affine sp. n.

Taf. IV, Fig. 13.

A. foliis petiolatis, lanceolatis, basi attenuatis, margine integerrimis, nervatione camptodroma, nervo primario debili, recto, nervis secundariis sub angulis 70—80° orientibus, tenuibus, numerosis, parallelis, leviter arcuatis; nervis tertiariis tenuissimis, angulo recto exeuntibus.

Fundort: Landslip Hill (Otago Museum).

Das Blattfossil Fig. 13 ist zwar unvollständig erhalten, lässt sich aber mit ziemlicher Sicherheit zu einem gestielten, lanzettlichen, nach der Basis verschmälerten Blatte ergänzen. Die Textur scheint zart gewesen zu sein. Der Primärnerv ist dünn, geradlinig; die Secundärnerven entspringen unter sehr wenig spitzen Winkeln, sind fein, einander parallel und schwach gebogen. Von den Tertiärnerven lässt sich nur an zwei Stellen des Fossils entnehmen, dass dieselben rechtwinklig entspringen. Das Fossil zeigt die meiste Übereinstimmung mit *Apocynophyllum Tabernaemontana* Ung., Syll. plant. foss. III, Taf. IV, Fig. 9, aus der fossilen Flora von Radoboj, welches ich für die der beschriebenen nächst verwandte Art halte. Da an dem von Unger a. a. O. abgebildeten Blattfossil die Tertiärnerven nicht erhalten sind, so muss eine eingehendere Vergleichung und Feststellung der unterscheidenden Merkmale einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Inzwischen kann aber mit Wahrscheinlichkeit die Verschiedenheit dieser Arten angenommen werden.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

EBENACEAE.

Diospyros Novae Zeelandiae sp. n.

Taf. V, Fig. 4, 4 *a*.

D. foliis subcoriaceis, lanceolato-oblongis, utrinque angustatis, integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto excurrente, nervis secundariis sub 55—65° orientibus, tenuibus flexuosis ramosisque, nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis acutis exeuntibus.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Die Textur ist, nach dem Eindruck des Randes des Fossils im Gestein zu schliessen, mehr lederartig als krautartig; die lanzettliche Form nach der Basis stärker als nach der Spitze versehmälert; der Rand ungezähnt. Die Nervation zeigt einen starken hervortretenden geradlinigen Primärnerv, aus dem feine geschlängelte Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln entspringen. Die Entfernung der letzteren von einander beträgt im Mittel 1^{cm}. Die schiefwinklig eingefügten Tertiärnerven sind sehr fein und nur an wenigen Stellen des Fossils sichtbar. (S. die Vergrösserung der Nervation Fig. 4 *a*.)

Das Blattfossil zeigt in der Form und Nervation die meiste Übereinstimmung mit denen von *Diospyros lotoides* Ung., Syll. plant. foss. III, Taf. X, Fig. 1—12, unterscheidet sich aber von denselben durch eine etwas derbere Textur und feinere Secundärnerven. In letzterer Beziehung gleicht das beschriebene Fossil mehr dem Blatte der *D. sagoriana* Ett., mit welchem es auch in der Form und Textur übereinstimmt, doch hat dieses eine andere Anordnung der Secundärnerven.

DIALYPETALAE.

ARALIACEAE.

Aralia Tasmani sp. n.

Taf. V, Fig. 13, 13 *a*, 14.

A. foliis coriaceis longe petiolatis, palmatim 3—5 lobatis, lobis lobatis vel irregulariter grosse dentatis, basi coarctatis, margine integerrimo vel irregulariter dentatis; nervatione actinodroma, nervis primariis 3—5, firmis prominentibus, medio validiore, nervis secundariis sub angulis 30—40° orientibus, prominentibus, rectis, plerumque craspedodromis, nervis tertiariis sub angulis acutis exeuntibus, simplicibus vel ramosis, inter se conjunctis; reticulo obsoleto.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Die in Fig. 13, 14 abgebildeten Blattfossilien gehören ohne Zweifel zu *Aralia*. Vom Blattstiele ist bei Fig. 14 ein 29^{mm} langes Stück erhalten, er ist aber am unteren Ende abgebrochen, war also jedenfalls noch länger. Die Blattsubstanz dürfte, nach dem Abdruck und dem Überreste der Verkohlung zu schliessen, mehr lederartig als krautartig gewesen sein. Die grösseren Blattlappen sind wie bei vielen *Aralia*-Arten an der Basis verengt, wodurch die Lamina eigenthümliche gerundete Ausschnitte erhält. Der Rand der Lappen ist theils klein-gelappt, theils mit einigen stumpfen Zähnen unregelmässig besetzt. Die Nervation zeigt drei oder fünf Hauptnerven, von denen der mittlere nur wenig stärker hervortritt. Die seitlichen Basalnerven vereinigen sich bei Fig. 13 kurz oberhalb der Basis, so dass hier an der Basis selbst nur drei Hauptnerven vorhanden sind, wie dies bei *Aralia*-Arten nicht selten vorkommt. Die Secundärnerven entspringen unter ziemlich spitzen Winkeln; am Mediannerv wechseln stärkere mit schwächeren zu beiden Seiten desselben ab; an den seitlichen Basalnerven gehen die stärkeren Secundärnerven vorwiegend an der Aussenseite ab. Diese und ihre Äste laufen meist den Spitzen der Lappen und grösseren Zähne zu; wo dies nicht der Fall ist, bilden sie Schlingen. Die Tertiärnerven treten ziemlich stark hervor und durchziehen in querer Richtung zu ihren Haupt- und Secundärnerven die Blattfläche wie bei *Aralia*-Blättern, und zeigen auch dieselbe Distanz von einander wie bei diesen. Das Blattnetz ist nicht erhalten; doch verrathen Spuren desselben ähnliche lockere Maschen wie beim Blatte von *Aralia dissecta* Lesq. und denen anderer verwandten Arten. (S. die Vergrösserung der

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; http://www.biologiezentrum.at

Nervation Fig. 12 *a.*) Durch die vermehrten Lappen und randläufigen Nerven weicht das Fossil von den entfernt ähnlichen, gelappten *Ficus*-Blättern, z. B. der *F. Carica* ab.

Von den bis jetzt bekannt gewordenen fossilen *Aralia*-Arten kann nur die *A. dissecta* Lesq. der nordamerikanischen Tertiärflora namhaft gemacht werden, welche der beschriebenen auffallend nahe kommt. Es unterscheidet sich jedoch unsere Art von derselben durch die kleinere Zahl der Hauptnerven und die geringere Entwicklung der Blattlappen.

LORANTHACEAE.

Loranthus Otagoicus sp. n.

Taf. V, Fig. 2.

L. foliis coriaceis breviter petiolatis, ovatis, basi rotundatis, apice obtusis, integerrimis, nervatione acrodroma, nervo primario basi prominente, apicem versus subevanescente, nervis secundariis basalibus sub angulis 40—50° cum primario divergentibus, reliquis inconspicuis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Ein kleines kurz gestieltes eiförmiges, an der Basis abgerundetes, an der Spitze stumpfes Blatt, welches von drei Nerven durchzogen ist, von welchen der mittlere an der Basis stärker hervortritt, in seinem weiteren Verlaufe aber, sowie auch die seitlichen, undeutlich wird oder verschwindet. Ausser den erwähnten Nerven sind keine sichtbar. Die Textur kann noch als derb, lederartig bezeichnet werden. Es scheint mir dieses Blatt in seinen Eigenschaften am meisten den Blättern von *Loranthus*-Arten zu gleichen, namentlich von *L. tetrandrus* R. et P. (s. Ettingsh., Blattskel. d. Loranthaceen, Denkschr., Bd. XXXII, Taf. V, Fig. 9—12), bei welchen ausser den 3—5 grundständigen Nerven nur einige wenige feine Secundär- und Tertiärnerven sichtbar sind, welche in einem der Erhaltung ungünstigen Gestein leicht verschwinden könnten.

ACERINEAE.

Acer sub-trilobatum sp. n.

Taf. V, Fig. 7, 7 *a.*

A. foliis longe petiolatis, palmato-trilobis, lobis inaequalibus, lobo medio lateralibus longiore et latiore, sinubus angulum acutum formantibus, margine inaequaliter dentatis; nervatione actinodroma, nervo medio longiore prominente, nervis basilaribus lateralibus cum priore angulis 20—30° includentibus, extus ramosis; nervis secundariis sub angulis 20—30° orientibus, plus minusve adscendentibus, craspedodromis; nervis tertiariis tenuissimis sub angulis acutis exeuntibus, inter se conjunctis.

Fundort: Shag Point, mit *Fagus ulmifolia* (Canterbury Museum).

Ist in der Blattbildung dem *Acer trilobatum* A. Braun sehr ähnlich, so dass es schwer hält, hierin einen Unterschied zu entdecken. Die genannte Art hat einen ziemlich grossen Formenkreis; die Abänderungen erstrecken sich fast auf alle Eigenschaften des Blattes. Unserem in Fig. 7 abgebildeten Blattfossil kommt in Bezug auf die Form die Var. *productum* am nächsten. Bezüglich der Nervation (in Fig. 7 *a* vergrössert dargestellt) nähert sich demselben am meisten das in Heer's Tertiärflora der Schweiz, Bd. III, Taf. 115, Fig. 4 abgebildete Blatt, da dasselbe unter ungewöhnlich spitzen Winkeln abgehende Secundärnerven zeigt, wie solche bei dem neuseeländischen Blattfossil zu beobachten sind. Doch sind die an der Aussenseite der seitlichen Basalnerven entspringenden Secundärnerven noch mehr spitzwinklig als die entsprechenden Nerven am citirten Schweizer Fossil. Bei *Acer productum* sind bisher Ursprungswinkel kleiner als 30° bei den Secundärnerven nicht beobachtet worden. Da nun das neuseeländische Ahornblatt der genannten Varietät entspricht, so könnte in diesem Merkmal ein Unterschied begründet werden. Endlich sind die Randzähne feiner und die oberen Secundärnerven etwas mehr bogig und aufsteigend als bei *Acer trilobatum.* Ein reichlicheres Material der Untersuchung kann erst feststellen lassen, ob die angegebenen Unterschiede Giltigkeit haben.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SAPINDACEAE.

Sapindus sub-falcifolius sp. n.

Taf. V, Fig. 3; Taf. VI, Fig. 2.

S. foliolis membranaceis, petiolulatis, anguste lanceolatis acuminatis subfalcatis, basi angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis tenuibus sub angulis 60—70° orientibus, arcuatis adscendentibus, inter se conjunctis; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Raeacliffgully (Canterbury Museum).

Die Ähnlichkeit der in Fig. 2 und 3 abgebildeten Blattfossilien mit den Blättchen von *Sapindus falcifolius* A. Braun ist so sehr in die Augen springend, dass, wenn diese Fossilien aus den europäischen Tertiärschichten zu Tage gefördert worden wären, man kaum ein Bedenken tragen würde, dieselbe zur genannten Art zu stellen. Auf die vorliegenden mangelhaft erhaltenen Reste hin wage ich es jedoch nicht, die Identität ihrer Art mit *S. falcifolius* auszusprechen.

CELASTRINEAE.

Elaeodendron rigidum sp. n.

Taf. VI, Fig. 1.

E. foliis rigide coriaceis, breviter petiolatis, oblongo-ellipticis, basi attenuatis, apice rotundato-obtusis, margine minute crenulatis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto, excurrente, nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus, tertiariis obsoletis.

Fundort: Landslip Hill (Otago Museum).

Ein gestieltes länglich-elliptisches Blatt, welches den Eindruck hinterliess, dass dasselbe eine auffallend steife lederartige Consistenz gehabt haben musste. Der Stiel ist kurz, etwas zur Seite gebogen; die Lamina an der Basis verschmälert, an der Spitze aber abgerundet stumpf, am Rande klein- und gedrängt-gekerbt. Wegen der sehr ungünstigen Gesteinsbeschaffenheit bemerkt man von der bogenläufigen Nervation nur den mächtigen, bis in die Nähe der Spitze stark hervortretenden geraden Primärnerv und einige unter spitzen Winkeln von demselben in der mittleren Distanz von 1^{cm} abgehende Secundärnerven.

Die Form, Textur, charakteristische Randbeschaffenheit und die Nervation des Blattes, so weit selbe erhalten ist, sprechen für *Elaeodendron*, wo in der That sehr ähnliche dicke lederartige, klein-gekerbte Blätter vorkommen, wie z. B. bei *E. curtipendulum* Endl. von der Insel Norfolk und *E. helveticum* Heer aus der Tertiärflora der Schweiz.

AMPELIDEAE.

Cissophyllum Malvernicum sp. n.

Taf. V, Fig. 8.

C. foliis coriaceis ovato-rotundatis, inaequilateris, irregulariter lobatis, lobis obtusis; nervatione subactinodroma, nervo primario medio prominente, subflexuoso, nervis basilaribus lateralibus inaequilongis, longiore extus nervis secundariis instructis, breviore simplici; nervis secundariis sub angulis 40—50° orientibus, prominentibus, $17—20^{mm}$ inter se distantibus, rectis, simplicibus, craspedodromis; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Malvern Hills I (Canterbury Museum).

Das Blattfossil Fig. 8 kommt in einem sandigen eisenschüssigen, der Erhaltung der Pflanzenreste ungünstigen Gestein vor. Dessungeachtet sind von demselben so viele Merkmale zu entnehmen, dass wenigstens eine annähernde Bestimmung desselben möglich ist. Die Textur muss jedenfalls als derb lederartig angenommen werden, da dementsprechend der Eindruck ist, welchen das Fossil im Gestein verursacht hat. Dasselbe ist auffallend ungleichseitig entwickelt und gibt im Umrisse ergänzt eine breit-eirunde Form. An der

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge (MA), USA. Digital download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/ www.biologiezentrum.at

schmäleren Seite sieht man einige kurze breite, abgerundete Lappen. Die breitere Seite ist verletzt, so dass der Rand daselbst nur an der Basis wahrgenommen werden kann. Es ist jedoch nach dem ansehnlich breiten unverletzten Theil dieser Seite auf eine nicht bedeutend grössere Entwicklung der Lappen zu schliessen.

Die Nervation ist unvollkommen strahlläufig mit drei Basalnerven. Der mittlere tritt ziemlich stark hervor und schlängelt sich etwas zu den Ursprungsstellen der Secundärnerven hin. Der längere und stärkere seitliche Basalnerv entspringt kurz oberhalb der Basis und entsendet an der Aussenseite einige Secundärnerven; der kürzere der anderen Seite ist schwächer als die mittleren Secundärnerven, etwas divergirend nach aussen gebogen und ungetheilt. Die in geringer Zahl vorhandenen Secundärnerven treten unten mit einer etwas divergirenden Biegung, im Übrigen aber geradlinig aus und laufen den Enden der Lappen zu. Tertiärnerven und Netz haben sich nicht erhalten.

Ich reihe dieses Blattfossil den Gattungen *Cissites* und *Ampelophyllum* an.

MYRTACEAE.

Eucalyptus dubia sp. n.

Taf. VI, Fig. 5, 5 *a*.

E. foliis coriaceis, lineari-lanceolatis, acutis, subfalcatis, integerrimis; nervatione brochidodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis tenuibus, angulis subacutis exeuntibus, nervo marginali inter se conjunctis; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Das Fragment Fig. 5 von Shag Point gehört zweifellos zu *Eucalyptus*. Es lässt sich zu einem lineal-lanzettlichen, fast sichelförmig gekrümmten Blatt ergänzen. Die Spitze ist erhalten und zeigt keine starke Verschmälerung. Von der Nervation sind der nach der Form des Blattes gebogene stark hervortretende Primärnerv, einige der feinen, kaum spitzwinklig von demselben abgehenden Secundärnerven und der charakteristische, diese unter einander verbindende Saumnerv erhalten. Letztere Nerven konnten jedoch nur bei günstiger Beleuchtung mittelst der Loupe deutlich wahrgenommen werden. (S. die Vergrösserung Fig. 5 *a*.)

Die beschriebene Art ist nächstverwandt der *Eucalyptus Mitchelli* Ett. der australischen Tertiärflora und scheint sich von derselben nur durch die wenig verschmälerte Spitze des Blattes zu unterscheiden. Da jedoch bei *Eucalyptus* zugespitzte und an der Spitze wenig verschmälerte Blätter oft bei einer und derselben Art, ja auf demselben Baume und Zweige beisammen vorkommen, so ist auf dieses Unterscheidungsmerkmal kein Gewicht zu legen, und ich hätte keinen Anstand genommen, die neuseeländische *Eucalyptus*-Art der Vorwelt mit der genannten australischen zu vereinigen, wenn mehr Anhaltspunkte zur Vergleichung der Nervation, namentlich des Blattnetzes, das nur bei der letzteren vorzüglich gut erhalten ist, geboten wären. Die Entscheidung, ob hier auch in der Nervation ein Unterschied vorhanden ist oder nicht, muss ich demnach späteren Forschungen überlassen.

PAPILIONACEAE.

Dalbergia australis sp. n.

Taf. V, Fig. 5.

D. foliolis membranaceis, breviter petiolatis, oblongo-ellipticis, basi acutis, apice rotundato emarginatis; nervatione camptodroma, nervo primario debili, nervis secundariis numerosis, tenuissimis, sub angulis acutis orientibus.

Fundort: Shag Point (Canterbury Museum).

Ein zartes, kurz gestieltes länglich elliptisches Blättchen, welches in seinen Eigenschaften am meisten an *Dalbergia bella* Heer der Tertiärflora der Schweiz erinnert. Dasselbe unterscheidet sich von den Blättchen der genannten Art nur durch das viel kürzere Stielchen, die weniger verschmälerte Basis und die länglichere Form.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Document from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org; www.biologiezentrum.at

CAESALPINIEAE.

Cassia Pseudo-Phaseolites sp. n.

Taf. VI, Fig. 6.

C. foliolis submembranaceis, petiolulatis, ovato-oblongis, basi obliquis, paullo angustatis, apice subacuminatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario distincto, basi prominente; nervis secundariis sub angulis acutis variis exeuntibus, tenuibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundorte: Shag Point; Murderer's Creek (Canterbury Museum).

Entspricht so sehr der *Cassia Phaseolites* Ung., dass man versucht sein könnte, das Vorkommen dieser Art für die Tertiärflora Neuseelands anzunehmen. Die einzigen Unterschiede, welche zwischen dem beschriebenen Theilblättchen und dem der genannten Art einverleibten zu bestehen scheinen, sind, dass die Textur der neuseeländischen als etwas derber angenommen werden könnte und die Abgangswinkel der Secundärnerven meist spitzer sind. Diese Unterschiede sind jedoch zu gering und zu wenig sichergestellt, um die Trennung dieser Fossilien auch dann noch aufrecht zu erhalten, wenn sich in den Merkmalen der Tertiärnerven und des Blattnetzes kein Unterschied zeigen würde, ein Nachweis, welcher Aufgabe künftiger Untersuchungen bleiben muss.

Die hier abgebildeten Blattfossilien liegen auf einem Steine neben einander und dürften Theilblättchen desselben Blattes sein.

Cassia Pseudo-Memnonia sp. n.

Taf. V, Fig. 6.

C. foliolis membranaceis, petiolulatis, lanceolatis, basi acutis, apice acuminatis, margine integerrimis,; nervatione camptodroma, nervo primario tenui, basi prominente; nervis secundariis tenuissimis approximatis, arcuatis, adscendentibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Schmale kleine Theilblättchen von deutlich zarter Textur, mit einem schwachen Primärnerv und sehr feinen genäherten aufsteigenden Secundärnerven versehen. Dieselben lassen sich sehr gut mit den Theilblättchen der *Cassia Memnonia* vergleichen, von welchen mir wohlerhaltene Reste aus Parschlug vorliegen; sie unterscheiden sich aber von diesen durch die Richtung und grössere Zahl der Secundärnerven.

Plantae incertae sedis.

Carpolithes Otagoicus sp. n.

Taf. VI, Fig. 7—9.

C. fructibus oblongis subcompressis, utrinque obtusis, supra basin incurvatam paullo constrictis, extus longitudinaliter rugoso striatis, rima longitudinali dehiscentibus, monospermis; superficie interna valvularum minutissime reticulato-foveatis.

Fundort: Shag Point (Otago Museum).

Kleine Früchte, welche eine ausserordentliche Ähnlichkeit mit den räthselhaften, als *Carpolithes Websteri* Heer (*Folliculites minutulus* Bronn und *F. Kaltennordheimensis* Zenker) bezeichneten Fruchtfossilien bekunden, so dass ich auf den ersten Blick glaubte, in den hier abgebildeten Fossilien die genannte Fruchtart vor mir zu haben. Dieselben sind länglich, an beiden Enden stumpf; an dem einen, welches als Basis betrachtet wird, seitwärts gekrümmt und kurz oberhalb derselben ein wenig halsartig verengt, um dann am Ende wieder eine kleine Verdickung zu zeigen. Die Oberfläche ist fein runzelig längsgestreift; die Streifen tragen kleine punktförmige Wärzchen, welche erst bei stärkerer Vergrösserung sichtbar sind. (Fig. 8 *a*.) Diese äusseren Merkmale der Frucht, mit denen von *Carpolithes Websteri* verglichen, zeigen nur äusserst geringe

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abweichungen, welche erst bei wiederholter genauer Betrachtung in die Augen fallen. Die Fruchtfossilien der genannten Art zeigen im Mittel eine Länge von 7^{mm} und eine Breite von 3^{mm}. Die neuseeländischen Früchte sind im Mittel 5^{mm} lang und $2 \cdot 5^{mm}$ breit. Bei *Carpolithes Websteri* tritt an der Bauchseite eine ziemlich scharfe Kante hervor, längs welcher die Frucht aufspringt, und es steht diese Kante in Verbindung mit der Verdickung am Basalende, so dass letztere vom Durchschnitte aus betrachtet, gleichsam wie die Fortsetzung der Kante über die Frucht hinaus erscheint. Beim neuseeländischen Carpolith tritt die erwähnte Kante, längs welcher die Frucht aufspringt, weniger hervor und die Verdickung am Basalende ist dem entsprechend geringer. Die innere Fläche der Fruchtschale zeigt sich fein netzig-grubig (s. die Vergrösserung Fig. 8 *b*) und in dieser Eigenschaft scheint unser Carpolith von *C. Websteri* specifisch abzuweichen. In dem sandigen Thon von Shag Point, wo die beschriebenen Fruchtfossilien an einer Stelle in grosser Zahl angehäuft sich fanden, lagen nur die mit Gesteinsmaterial ausgefüllten Schalen der aufgesprungenen und entleerten Frucht vor. Weder von dem Samen, noch von einer zarten, die Höhlung der Frucht auskleidenden Haut war eine Spur zu sehen. Fig. 9 *a*, 9 *b* stellen zwei aneinander passende Hälften der Frucht schwach vergrössert dar.

B. Beschreibung der Arten aus der Kreideflora Neuseelands.

Cryptogamae.

Blechnum priscum sp. n.

Taf. VII, Fig. 1, 1 *a*.

B. fronde subcoriacea pinnata, pinnis rhachidem sub angulo acuto insertis, confertis, alternantibus, lineari-lanceolatis, integerrimis; nervatione Neuropteridis; nervo primario prominente, versus apicem sensim attenuato, recto; nervis secundariis angulis acutis egredientibus, approximatis, inferioribus dichotomis, reliquis furcatis, ramis elongatis, marginem versus arcuato-divergentibus.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Der in Fig. 1 a. a. O. abgebildete Farnrest zeigt lineallanzettliche ganzrandige, ziemlich gedrängt gestellte Fieder, welche mit breiter, nach oben und unten etwas vorgezogener Basis einer verhältnissmässig dünnen Spindel unter spitzen Winkeln eingefügt sind. Die unter sehr spitzen Winkeln entspringenden feinen Secundärnerven laufen mit ihren Gabelästen divergirend dem Rande zu. (S. die Vergrösserung der Nervation Fig. 1 *a*.) Die Stellung, Einfügung und Nervation der Fieder, sowie die ganze Tracht des Fossils sprechen für die Gattung *Blechnum*. Die nächstverwandte lebende Art ist *B. occidentale* Linn., im tropischen Amerika einheimisch (s. Ettingsh., Farnkräuter, Taf. LXXV, Fig. 4 und 13). Nach dieser Analogie ist das Fossil als ein Fragment des ganzen Wedels, welcher nur einfach fiederförmig ist, zu betrachten. Von den fossilen Farnen ist *B. atavium* Sap. aus der fossilen Flora von Sézanne am nächsten verwandt und nur durch etwas breitere Fieder und weniger genäherte Secundärnerven verschieden.

Aspidium cretaceo-zeelandicum sp. n.

Taf. VII, Fig. 2, 3.

A. pinnis lanceolato-linearibus, lobatis, lobis abbreviato-ovatis acutis, integerrimis; nervatione Goniopteridis (?); nervo primario prominente, recto; nervis secundariis sub angulis 65—75° orientibus, distinctis, rectis vel marginem versus arcuatis; nervis tertiariis tenuissimis vix conspicuis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Die in Fig. 2, 3 abgebildeten Fiederfragmente eines Farnkrautes passen am besten zu *Aspidium*. Die Vergleichung desselben mit dem kleinen fructificirenden Fiederbruchstück Fig. 4, 4 *a* auf Taf. I aus den Tertiärschichten von Dunstan, sowie mit einem sterilen Fragment aus den Schichten von Shag Point, lässt eine

sehr nahe Verwandtschaft ihrer Arten, ja vielleicht die genetische Beziehung derselben vermuthen. Die Kreide-Art unterscheidet sich von der tertiären nur durch die seichteren Einschnitte der Fieder und die eiförmig spitzen Lappen derselben; auch scheinen die Ursprungswinkel der Secundärnerven spitzer zu sein als bei der letzteren.

Als eine analoge Art der Kreide betrachte ich *Aspidium foecundum* Heer aus der fossilen Flora der Atane-Schichten. Dieselbe unterscheidet sich aber durch die tiefer und abgerundet-stumpf gelappten Fieder.

Dicksonia pterioides sp. n.

Taf. VII, Fig. 4—6.

D. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis, rarius suboppositis, sessilibus, ovatis vel lanceolatis, superioribus denticulatis obtusis, inferioribus dentatis vel lobatis, dentibus vel lobis rotundato-obtusis; nervatione Pecopteridis sphenopteridis, nervo primario tenui, sub angulis variis acutis e rhachi oriente, sub apice evanescente; nervis secundariis sub angulis acutis exeuntibus, nervis tertiariis furcatis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Die vorliegenden Farnreste verrathen einen mehr zusammengesetzten Wedel als die im Vorhergehenden beschriebenen. Fig. 4 ist vielleicht die Spitze einer Fieder zweiter Ordnung. Die Fiederchen fliessen hier oft in Lappen zusammen. Hingegen sind an Fig. 5 und 6 die Fiederchen mehr entwickelt. Dieselben sitzen an verlängert lanzettlichen Fiedern zweiter Ordnung, sind ei-lanzettförmig, gezähnt oder gelappt, genähert. Die Nervation, Fig. 6 *a*, welche sehr zart und nur bei günstiger Beleuchtung des Objectes sichtbar ist, zeigt einen feinen Primärnerv und unter oft sehr spitzen Winkeln abgehende anadrom angeordnete Secundärnerven. Die in geringer Zahl vorhandenen Tertiärnerven sind gabelspaltig. Keineswegs mit der Sicherheit wie bei den im Vorhergehenden beschriebenen Farnen lassen sich hier die verwandten Analogien angeben. Dieselben scheinen in den Abtheilungen der Davalliaceen und Cyatheaceen zu finden zu sein. *Alsophila pruinata* Kaulf., ein amerikanischer Farn, *Microlepia pinnata* Presl, in Ostindien und Oceanien einheimisch, *Balantium Brownianum* Presl der australischen Flora, am meisten aber *Dicksonia Smithii* Hook., auf der Insel Luzon vorkommend, zeigen analoge Wedelbildungen.

Von den fossilen Farnkräutern kommt *Dicksonia conferta* Heer aus der Flora der Atane-Schichten der beschriebenen Art am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser durch die ganzrandigen Fiederchen.

Gleichenia (Mertensia) obscura sp. n.

Taf. VII, Fig. 7, 7 *a*.

G. pinnis elongatis pinnatifidis, pinnulis lineari-lanceolatis, integerrimis; nervatione Alethopteridis, nervo primario prominente, recto, nervis secundariis numerosis, furcatis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Ein Fragment einer Fieder, sehr mangelhaft erhalten. Dasselbe wäre wohl als unbestimmbar bei Seite zu legen, wenn nicht einige Merkmale von demselben entnommen werden könnten, welche die Bestimmung der Gattung gerade noch ermöglichten. Das Fragment zeigt eine starke Fiederspindel, was darauf schliessen lässt, dass dasselbe dem unteren Theil einer langen Fieder angehörte. Dieselbe ist bis zur Spindel fiedertheilig; die Fiederchen sind auffallend schmal, fast lineal, ganzrandig, von einem hervortretenden Primärnerv durchzogen, aus welchem sehr feine genäherte gabelästige Secundärnerven entspringen. (S. die Vergrösserung der Nervation Fig. 7 *a*.) Die angegebenen Merkmale passen zu dem Wedel von *Gleichenia (Mertensia) flabellata* Desv., einem in Australien einheimischen Farne, sehr auffallend.

Von den fossilen Filices kommt unserer Art *Gleichenia (Mertensia) rigida* Heer aus den Kome-Schichten am nächsten.

Gymnospermae.

CONIFERAE.

ABIETINEAE.

Dammara Mantelli sp. n.

Taf. VII, Fig. 20.

D. foliis suboppositis, coriaceis, patentibus, approximatis, ovato-lanceolatis, basi angustata sessilibus, apice acuminatis, enerviis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Das Zweigfragment Fig. 20 trägt ei-lanzettliche, fast gegenständige, sitzende, ganzrandige, nach der Spitze allmälig verschmälerte Blätter. Dieselben stehen fast rechtwinklig von der Zweigspindel ab, verrathen eine lederartige Textur und ausser vielen feinen Parallelstreifen keinerlei Nervation. Die Ähnlichkeit dieses Fossils mit *Dammara australis* Lamb., einer heutzutage sowohl in Ost-Australien als auch in Neuseeland verbreiteten Art, ist so gross, dass ich es wage, dasselbe der lebenden Gattung einzureihen.

Ich benenne die Art nach Walter Mantell, in Anerkennung seiner verdienstlichen geologischen Arbeiten über Neuseeland.

TAXINEAE.

Taxo-Torreya.

Zufolge des unten beschriebenen Zweigchens einer fossilen Taxinee aus den zur Kreide gezählten Schichten von Wangapeka muss eine die Eigenschaften von *Cephalotaxus* und *Torreya* vereinigende Stammgattung angenommen werden. Die Stellung der Blätter und die Beschaffenheit des Blattstieles ist wie bei *Cephalotaxus*, hingegen die Nervation derselben wie bei *Torreya*. Die übrigen Eigenschaften der Blattbildung sind wie bei beiden Gattungen.

Taxo-Torreya trinervia sp. n.

Taf. VII, Fig. 16, 16 *a*.

T. foliis suboppositis, approximatis, distichis, rigide coriaceis, parvis, lanceolato-linearibus, in petiolum brevissimum subincrassatum contortis, apice subobtuso mucronulatis; nervo mediano prominente latiusculo, excurrente, nervis duabus lateralibus sulcum longitudinalem includentibus.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Otago Museum).

Das kleine Zweigfragment Fig. 16 unterscheidet sich von den unten beschriebenen *Podocarpium*-Zweigchen sogleich durch die von drei Nerven durchzogenen Blätter. Diese letzteren stehen in gedrängt zweizeiliger Anordnung einander fast gegenüber, verrathen eine steife lederartige Textur und sind durch einen kurzen, etwas verdickten Stiel sehr ausgezeichnet — alles Eigenschaften, die an *Cephalotaxus* erinnern, insbesondere an *C. drupacea* Sieb. et Zucc. (Japan), da diese Art auch in der Grösse und Form der Blätter mit der fossilen übereinstimmt. Bei der letzteren sind nämlich die Blätter 10—15^{mm} lang, 2—3^{mm} breit. Die Nervation der Blätter zeigt aber die Merkmale von *Torreya*. (S. die Vergrösserung Fig. 16 *a*.) Bei dieser Gattung kommt an der Unterseite der Blätter ein hervortretender breiter, bis zur Spitze verlaufender Mediannerv und jederseits ein dünnerer Längsnerv vor, welcher die schmale, neben dem Mediannerv hinziehende Furche nach aussen begrenzt. Sowohl der breite Mediannerv als auch die beiden Längsfurchen und Seitennerven sind am Fossil deutlich wahrzunehmen. Von den jetzt lebenden *Torreya*-Arten entspricht *T. grandis* Fort., aus China, in Bezug auf Grösse und Form der Blätter unserem Fossil am meisten.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Podocarpium Ungeri sp. n.

Taf. VII, Fig. 13—15.

P. ramis patentibus, foliis dense approximatis patentibus, rigide coriaceis, subfalcatis, linearibus acutis vel acuminatis, basi sessilibus, angustatis, margine planis; nervo mediano excurrente; fructibus ellipsoideis, utrinque obtusis.

Fundort: Pakawau (Canterbury Museum; Otago Museum).

Auf einem in Fig. 13 abgebildeten Gesteinsstück von Pakawau liegen Fragmente von Zweigen in verschiedenen Richtungen durcheinander. Diese Zweige gehörten höchst wahrscheinlich zu demselben Baume und müssen abstehend gewesen sein. Die Blätter sind an dem in Fig. 14 dargestellten Zweigfragment am grössten und am deutlichsten; man erkennt die steife lederartige Textur derselben und einen bis zur Spitze laufenden Mediannerv. An den erwähnten, sowie an den übrigen vorliegenden Exemplaren von Zweigfragmenten zeigen sich die Blätter in sehr genäherter Stellung, abstehend, selten gerade, meist etwas sichelförmig gekrümmt, lineal, spitz oder zugespitzt, 2—3·5^{mm} breit und 15—25^{mm} lang, an der Basis kurz-verschmälert, sitzend, am Rande flach.

Neben den Zweigbruchstücken des abgebildeten Exemplares Fig. 13 sah ich Reste von Früchten. Es sind kleine ellipsoidische verkohlte Abdrücke, die von beerenartigen Früchten herrühren, welche ohne Zweifel zur selben Pflanze gehören, wie die Zweige. Ihre Ähnlichkeit in Grösse und Form mit *Podocarpus*-Früchten ist in die Augen springend. Fig. 15 stellt eine solche Frucht dar.

Nach den angegebenen Thatsachen wäre es wohl kein allzu grosser Fehler, diese Reste geradezu der Gattung *Podocarpus* einzuverleiben. Hievon hält mich jedoch der Umstand ab, dass von Unger ein fossiles Holz aus Neuseeland beschrieben wurde, welches in seinem Baue die Mitte hält zwischen *Podocarpus* und *Dacrydium* und einer besonderen ausgestorbenen Gattung angehört haben mag, welcher Unger den Namen *Podocarpium* gab (Reise der Österr. Fregatte Novara, I. Band, II. Theil, S. 13, Taf. V, Fig. 1 *a—c*). Dieser Gattung glaube ich alle jene Arten der Kreideflora Neuseelands, die an *Podocarpus* oder an *Dacrydium* erinnern, einreihen zu sollen.

Podocarpium cupressinum sp. n.

Taf. VII, Fig. 11.

P. ramis gracilibus elongatis, foliis parvis basi decurrentibus, ramulorum juniorum distichis, patulis linearibus acuminatis: seniorum brevioribus adpressis lanceolatis; nervo mediano distincto.

Fundorte: Pakawau; Wangapeka, Nelson; Grey river, Westland (Canterbury Museum).

Das hier abgebildete Exemplar von Pakawau Fig. 11 zeigt ein älteres, mit angedrückten lanzettlichen Blättern besetztes Zweigchen, an dessen Spitze Triebe jüngerer, mit abstehenden, zweizeilig angeordneten linealen zugespitzten Blättern versehenen Zweigchen entsprossen sind. Hieher zähle ich noch ein anderes hier nicht dargestelltes älteres Zweigchen von Grey river, welches mit ähnlichen angedrückten Blättern besetzt ist, wie das eben erwähnte. Obgleich Spitze und Basis desselben fehlen, zeigt es doch die ansehnliche Länge von 25^{cm} bei einem Durchmesser von nur 3^{mm}. Der Baum war demnach mit langen schlanken Ästchen versehen.

Dieser Art nicht wenig analog ist *Podocarpus prae-cupressina* Ett. der Tertiärflora von Australien, von welcher sie sich durch schlankere Ästchen und weniger gedrängt stehende zugespitzte Blätter unterscheidet.

Podocarpium tenuifolium sp. n.

Taf. VII, Fig. 8—10, 10 *a*.

P. ramulis gracilibus, foliis tenuibus basi decurrentibus, ramulorum juniorum distichis, dense approximatis, linearisubfalcatis, planis, apice acuminato mucronulatis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Fig. 8—10 und vergrössert Fig. 10 *a* sind die jüngeren, mit zweizeiligen Blättern besetzten Zweige dieser Art, welche als die Vorpflanze der in der Tertiärflora Neuseelands vorkommenden und im I. Theil beschriebenen *Podocarpus prae-tenuifolia* m. zu betrachten ist. Dieselbe unterscheidet sich von der letzteren durch eine etwas steifere Spindel und dichter gestellte, etwas sichelförmig gekrümmte Blätter.

Podocarpium prae-dacrydioides sp. n.

Taf. VII, Fig. 12.

P. ramulis abbreviatis, foliis parvis basi decurrentibus, compresso-subtetragonis, ramulorum juniorum distichis, approximatis, linearibus subfalcatis, seniorum minimis imbricatis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Es liegt nur ein Fragment eines Zweiges vor, welcher gerade an der Einfügungsstelle seiner obersten jungen Zweigchen abgebrochen ist. Diese Zweigchen sind auffallend verkürzt, mit kleinen genähert-zweizeilig angeordneten linealen, ein wenig sichelförmigen Blättern besetzt. Die Vergrösserung zeigt einen fast kielartig hervortretenden Mediannerv und eine ebenso hervortretende Randkante, woraus auf ein dickliches kantiges Blatt geschlossen werden darf. Die Basis ist herablaufend. Die meisten Blätter verrathen eine schwache sichelartige Krümmung. Die Breite derselben beträgt kaum 1^{mm}, die Länge $2 \cdot 5—4^{mm}$. Die Spitze ist leider bei keinem Blatt vollständig erhalten; es lässt sich also nicht feststellen, ob dieselbe ein Dörnchen trägt. An der Basis der Zweigchen bemerkt man schon die viel kleineren, dachziegelförmig aneinandergereihten Blätter, mit welchen die älteren Ästchen bedeckt gewesen sein mussten.

In allen beschriebenen Merkmalen schliesst sich diese Art so genau der gegenwärtig im nördlichen Neuseeland verbreiteten *Podocarpus dacrydioides* A. Rich. an, dass man hier die Möglichkeit der Identität der Gattung zugeben muss. Hierüber zu entscheiden, mag künftigen Forschungen auf Grundlage eines vollständigeren Materials vorbehalten bleiben. Der Speciesname *prae-dacrydioides* wurde gegeben, einerseits um die genetische Beziehung der vorweltlichen Pflanze zur jetztlebenden anzudeuten, anderseits zur Unterscheidung von *Podocarpium dacrydioides* Ung., dem schon oben erwähnten fossilen Holz aus der Tertiärformation Neuseelands.

Dacrydinium cupressinum sp. n.

Taf. VII, Fig. 17, 18, 18 *a*.

D. ramis ramulisque gracilibus elongatis; foliis approximatis, subdecussatim oppositis, squarroso-patentibus vel subimbricatis, compresso-carinatis, ovatis vel oblongis falcatis, basi decurrentibus, apice mucronulatis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Es liegen ein Zweigfragment und einige Bruchstücke von Zweigchen, die zu demselben Zweige gehört haben dürften, vor. Alle diese Theile zeigen eine schlanke Spindel und lassen auf verlängerte Zweige und Zweigchen schliessen. Die Blätter, welche an dem Zweigfragment Fig. 18 am besten erhalten sind, stehen gedrängt und fast einander gegenüber. An der Vergrösserung einer Stelle eines anderen Zweigchens Fig. 18 *a* bemerkt man deutlich, dass eine gekreuzte Stellung der Blattpaare vorhanden ist, welche zugleich mehr oder weniger sparrig abstehen, was besonders bei dem Zweigchen mit länglichen Blättern Fig. 18 stattfindet. Bei Fig. 17 sind die Blätter etwas kürzer eiförmig, zugespitzt und fast dachziegelförmig angeordnet. An der bezeichneten Vergrösserung kann man wahrnehmen, dass die Blätter von derberer Substanz waren und Längskanten hatten. Sie sind an der Basis herablaufend, pfriemlich, sichelförmig gebogen. An der Spitze sitzt ein sehr kurzes Dörnchen.

In den angegebenen Merkmalen stimmt die fossile Art mit *Dacrydium cupressinum* Sol., einem im mittleren und südlichen Neuseeland ausgedehnte Wälder bildenden Baume am meisten überein. Der einzige Unterschied zwischen beiden scheint darin zu bestehen, dass bei der genannten lebenden Art die Blätter

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Document Courtesy of Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

pfriemlich und fast gerade sind, während dieselben bei der fossilen breiter sind und deutlich sichelförmig nach aufwärts gebogen erscheinen. Die grosse Zweigähnlichkeit der fossilen Pflanze mit der genannten lebenden lässt immerhin die Möglichkeit zu, dass beide zur selben Gattung gehören und wenigstens vermuthen, dass erstere der lebenden Gattung *Dacrydium* um einen Grad näher als die Mittelgattung *Podocarpium* verwandt ist. In der vorläufigen Annahme, dass auch hier noch die Kreidegattung von der recenten geschieden werden soll, benenne ich erstere *Dacrydinium*, während ich eine dem lebenden *Dacrydium cupressinum* entsprechende Tertiärpflanze Neuseelands als *D. prae-cupressinum* bezeichnete.

Gen. *GINKGOCLADUS.*

Ramuli secundarii phyllodinei; phyllodia longe petiolata, flabellato-pinnatim nervosa, nervi omnes tenuissimi.

Bezüglich der fiedernervigen gelappten Phyllodien trägt diese Gattung die Tracht von *Phyllocladus* an sich; bezüglich der sehr zarten, dieselben durchziehenden Nerven jedoch und des langen Stieles der Phyllodien erinnert sie sehr viel an *Ginkgo*.

Ginkgocladus Novae Zeelandiae sp. n.

Taf. VII, Fig. 19.

G. phyllodiis subcoriaceis, ovato-rhombeis, lobatis, in petiolum longum decurrentibus, lobis truncatis dentatis; nervo primario vix prominente, nervis secundariis et tertiariis angulis acutissimis insertis, simplicibus, craspedodromis.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Das in Fig. 19 dargestellte Blattfossil könnte man bei oberflächlicher Besichtigung für ein Farnfiederchen von *Asplenium* oder *Adiantum* halten. Bei einer genauen Betrachtung und Vergleichung muss man jedoch hievon abkommen, vielmehr zur Überzeugung gelangen, dass dasselbe nur zu den phyllodientragenden Taxineen gehören könne, wo dasselbe eine die Mitte zwischen *Phyllocladus* und *Ginkgo* haltende Stellung einnimmt.

Das Vorhandensein einer verkohlten Substanz am Abdruck zeigt die lederartige Textur wohl an, doch ist die verkohlte Schichte so dünn, dass man auf eine zartere lederartige Beschaffenheit schliessen darf, wie eine solche den phyllodienartigen Blättern von *Ginkgo* zukommt. In der mehr ausgesprochen rhombischen Form, welche in den Stiel herabläuft, gleicht das Fossil den Phyllodien von *Phyllocladus rhomboidalis*, doch ist eine Lappenbildung wahrnehmbar ähnlich der von *Ph. trichomanoides*; die abgestutzten Lappen sind am vorderen Rande klein-, stumpf- und ungleichgezähnt. Besonders auffallend aber ist der verhältnissmässig lange Stiel, wodurch sich das Fossil etwas den gestielten Phyllodien von *Ph. rhomboidalis* nähert, noch mehr aber den langgestielten Blättern von *Ginkgo* anschliesst.

In der Nervation des beschriebenen Fossils erkennen wir eine Art Vereinigung der Nervation von *Ginkgo biloba* mit der von *Ph. trichomanoides*. Aus dem von der herablaufenden Lamina geflügelten Stiele entspringt ein nur an der Basis schwach, im übrigen Verlaufe aber kaum hervortretender Primärnerv, aus welchem schon im Stielflügel Secundärnerven unter sehr spitzen Winkeln abgehen, ein Verhalten, welches weder bei *Adiantum*, noch bei *Asplenium*, wohl aber bei *Ginkgo* beobachtet wird. Die übrigen, im weiteren Verlaufe des Primären sehr spitzwinklig abgehenden Secundärnerven sind eben so fein wie die grundständigen und vertheilen sich auf die einzelnen Lappen, deren Mitte sie bis zum Ende durchziehen, ohne sich gabelig zu theilen. In Bezug auf die Feinheit gleichen diese Nerven denen von *Ginkgo* am meisten, bezüglich ihrer Einfachheit aber denen von *Phyllocladus* und bezüglich ihres Verhaltens zu den Lappen, insbesondere den Secundärnerven von *Ph. trichomanoides*. Die Tertiärnerven entspringen von beiden Seiten der Secundären unter sehr spitzen Winkeln, sind sehr fein, fast geradlinig, einander genähert und laufen ungetheilt den Zähnchen des Randes zu. In den beschriebenen Merkmalen der Tertiärnerven stimmt das Fossil am meisten mit den Phyllodien von *Phyllocladus trichomanoides* überein.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge MA
BiodiversityHeritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Monocotyledones.

GRAMINEAE.

Poacites Nelsonicus sp. n.

Taf. VII, Fig. 22, 22 *a*.

P. foliis elongatis anguste linearibus, 4^{mm} latis, nervis longitudinalibus primariis 6, tenuibus, aequalibus, cum nervis interstitialibus solitariis tenuissimis alternantibus.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Das in Fig. 22 abgebildete Fossil ist ein Bruchstück eines langen, sehr schmalen Grasblattes. Es zeigt wenige gleich feine Primärnerven, zwischen welchen einzelne sehr feine Nerven verlaufen (s. d. Vergrösserung Fig. 22 *a*). Die Primärnerven sind gegen den Rand zu genähert. Die Blattsubstanz ist ziemlich derb, fast lederartig. Die genauere Bestimmung dieses Restes muss späteren Forschungen vorbehalten bleiben.

Bambusites australis sp. n.

Taf. VII, Fig. 21; Taf. VIII, Fig. 1—3, 3 *a*.

B. rhizomate solido lignoso crasso, ramoso(?), culmis validis, 4·5^{cm} fere crassis; nodosis, tenuiter striatis, nodis prominentibus hinc inde obliquis; foliis late linearibus, nervis primariis et interstitialibus pluribus.

Fundorte: Grey river, Westland; Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Die in obigen Figuren vorliegenden Pflanzenreste halte ich für die Überbleibsel einer Graminee aus der Abtheilung der Bambuseen. Fig. 21 von Pakawau ist ein Fragment des starken holzigen Rhizoms; Fig. 2 von derselben Localität stellt ein Bruchstück eines jungen Halmes dar, welcher Spuren von feinen Längsstreifen und von Knoten zeigt. Fig. 1 von Grey river ist ein wohlerhaltenes Fragment eines stärkeren Halmes, mit feinen Längsstreifen und einem hervortretenden, etwas schiefen Knoten durchzogen. Fig. 3 von derselben Lagerstätte zeigt ein kleines Bruchstück eines Blattes, welches seiner Breite und den mehreren Hauptnerven nach, die mehrere feine Zwischennerven einschliessen (s. die Vergrösserung Fig. 3 *a*), zu den obigen Resten einer Bambusee passt.

MUSACEAE.

Haastia speciosa sp. n.

Taf. VIII, Fig. 5.

H. foliis amplis, nervo primario 6—8·5^{cm} crasso, striato, nervis secundariis tenuissimis oblique insertis simplicibus, densissime confertis, apicem versus arcuatim convergentibus; nervis interstitialibus vix distinctis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Von dieser Musaeee liegen mehrere grosse Schaustücke vor, welche nur Fragmente eines ungemein grossen Blattes zeigen. Um Raum zu ersparen, konnte nur ein Stück, das eine charakteristische Partie des Blattes enthält, hier Darstellung finden. Fig. 5 ist etwa aus der Mitte dieses Riesenblattes entnommen. Man sieht den mächtigen, über 8^{cm} breiten Primärnerv, dessen Oberfläche von feineren und gröberen Längsstreifen, welche letztere zum Theil kielartig hervortreten, durchzogen ist. Demselben sind feine, dicht gedrängte Secundärnerven unter sehr spitzem Winkel eingefügt, welche in divergirendem Bogen nach aussen ziehen. Die Zwischennerven scheinen sich nicht erhalten zu haben. Die Dicke dieses Mittelnervs lässt auf ein etwa 4 Meter langes Blatt schliessen, da die Länge eines lebenden *Musa*-Blattes, dessen Mittelnerv 2^{cm} breit ist, 1·5 Meter beträgt. Ein zweites, hier nicht abgebildetes Stück zeigt eine höhere Partie des Blattes sammt Primärnerv. Dieser ist hier nur 4^{cm} breit und zarter gestreift. Die Längskiele sind nicht mehr vorhanden; Ursprung und Verlauf der Secundärnerven so wie bei vorigem Exemplar. Ein anderes Fragment entspricht einer Stelle nahe der Spitze des Blattes. Der Primärnerv ist am unteren Ende desselben nur 2^{cm} breit. Die Lamina ist hier mehrfach zerrissen; die Secundärnerven entspringen unter viel spitzeren Winkeln.

Das Blattfossil weicht durch seine bedeutende Grösse von allen bisher bekannt gewordenen *Musophyllum*-Formen ab. Da diese bis jetzt nur im Tertiär gefunden wurden, so ist anzunehmen, dass dasselbe einer besonderen Gattung angehört, welche ich dem Entdecker desselben, Herrn Dr. Julius v. Haast widme.

PALMAE.

Flabellaria sub-longirhachis sp. n.

Taf. VII, Fig. 4, 4 *a*.

F. foliis flabellifidis, laciniis rhachidi compressae longissimae striatae insidentibus, numerosis, congestis, linearibus basi constrictis conduplicatis; nervis longitudinalibus parallelis, mediano valido, prominente, interstitialibus pluribus.

Fundort: Grey river, Westland (Canterbury Museum).

Das Fossil Fig. 4 stellt ein Fragment eines Fächerpalmblattes dar, welches mit einer sehr langen Spindel versehen war. Es erinnert dasselbe sofort an *Flabellaria longirhachis* Ung. aus der Kreideflora von Muthmannsdorf in Niederösterreich (s. Unger, Iconogr. plant. foss. Denkschr. Bd. IV, S, 19, Taf. VIII, Fig. 1; Taf. IX, Fig. 1), von welcher es sich durch eine flachere, mehr zusammengedrückte Spindel zu unterscheiden scheint. Die Winkel von 25—30°, unter welchen die Fiederabschnitte der Spindel eingefügt sind, und ihre weniger aneinander gedrängte Stellung entsprechen genau dem untersten Theil des grossen, von Unger a. a. O. Taf. VIII abgebildeten Blattfossils, dessen Spindel daselbst, wie die unseres Fossils, eine Breite von 15^{mm} zeigt.

Nebst dem abgebildeten Fossil fanden sich an der genannten Localität noch einige Fetzen von Fiederzipfeln dieses Palmenblattes, welche den mächtig hervortretenden Mediannerv und die zwischen den seitlichen Längsnerven eingeschalteten feinen Interstitialnerven deutlich zeigen. (S. die Vergrösserung Fig. 4 *a*.)

Dicotyledones.

APETALAE.

CASUARINEAE.

Casuarinites cretaceus n. sp.

Taf. VIII, Fig. 6, 6 *a*, 7.

C. ramis nodoso-articulatis, aphyllis, articulis cylindricis costato-striatis; ramulis gracilibus, tenuibus, congestis; vaginis solummodo in ramulis tenuioribus conspicuis, erecto-patentibus, dentatis, dentibus lanceolatis.

Fundorte: Grey river Westland; Pakawau; Reefton, Nelson (Canterbury Museum).

In der Lagerstätte Grey river fanden sich Bruchstücke von knotig-gegliederten und rippenförmig gestreiften Ästchen von 3 bis 7^{mm} im Durchmesser; in Pakawau aber sehr dünne Ästchen, Fig. 6, von nur 1^{mm} im Durchmesser, an welchen sich wohl die feinen Längstreifen und die Gliederung, jedoch der mangelhaften Erhaltung wegen kaum deutliche Scheiden erkennen lassen. Allerdings konnte ich Spuren dieser letzteren nur an einem einzigen Ästchen sehen, an einer Stelle, wo die büschelweise beisammen liegenden Ästchen durch Maceration mehr gelichtet worden sind. Fig. 6 *a* zeigt eine Vergrösserung eines solchen dünnen Ästchens mit den lanzettlichen Zähnen der Scheide an einem Gliede. Ich halte diese Fossilien für Reste einer *Casuarina*-artigen Pflanze deren genauere Vergleichung mit den Arten dieser Gattung jedoch erst bei einem besser erhaltenen Material vorgenommen werden kann.

CUPULIFERAE.

Quercus pachyphylla sp. n.

Taf. VIII, Fig. 8, 8 *a*.

Q. foliis rigide coriaceis, breviter petiolatis, obovato-ellipticis, basi angustatis, apice rotundato-obtusis, margine integerrimis; nervatione brochidodroma, nervo primario valido, recto; nervis secundariis sub angulis 55—65° orientibus, tenuibus, ramosis; nervis tertiariis abbreviatis; rete microsynammato.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fundort: Brunner Mine, Grey river (Otago Museum).

Entspricht einerseits der *Q. Daphnes* Ung. der europäischen Tertiärflora, anderseits den Eichen der australischen Tertiärflora mit ganzrandigen lederartigen Blättern, als *Q. Wilkinsoni, Q. Greyi* und *Q. Austini,* welche in meinen Beiträgen zu dieser Flora beschrieben sind. Von den jetzt lebenden Eichenarten zeigt *Q. virens* Ait. im Blattbaue die meiste Ähnlichkeit. In Fig. 8 *a* ist das Netz des oben beschriebenen Blattfossils vergrössert zur Anschauung gebracht.

Von den Eichenarten der Kreideflora kommt der beschriebenen Art *Q. Myrtillus* Heer aus den Patoot-Schichten am nächsten.

Quercus Nelsonica sp. n.

Taf. VIII, Fig. 10.

Q. foliis petiolatis, coriaceis, oblongo-ellipticis, utrinque paullo angustatis, margine dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario valido crasso, nervis secundariis numerosis approximatis, sub angulis 65—70° orientibus, leviter arcuatis; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Ein Blattfossil, das in seinen Eigenschaften, so weit sich diese erkennen lassen, mit den Blättern einiger ostindischen Eichenarten, namentlich *Q. Lobbii* und *Q. oxyodon* Miq. am besten zu vergleichen ist. Doch sind die Randzähne bei diesen mehr nach vorne gerichtet. Unter den fossilen Eichen kommt *Q. Cyri* Ung. der Flora von Sotzka unserer Art in auffallender Weise nahe, und besteht nur der Unterschied, dass das Blatt der letzteren breiter und nach der Spitze weniger verschmälert ist. Als vicariirende Arten können *Q. Beyrichii* m. der Kreide von Niederschöna, *Q. Ellsworthiana* Lesq. der nordamerikanischen Kreideformation und *Q. denticulata* Heer aus den Patoot-Schichten betrachtet werden.

Quercus calliprinoides sp. n.

Taf. VIII, Fig. 9.

Q. foliis coriaceis, cllipticis, apice obtusis, basin versus paullo angustatis, margine undulato-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario valido, secundariis subarcuatis, fere obsoletis.

Fundorte: Grey river; Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Ein kleines lederartiges Blatt, welches in seiner Tracht einerseits an *Q. Rinkiana* Heer aus den Atane-Schichten, anderseits an *Q. Callipriuos* Webb der Jetztwelt erinnert.

Das Fossil fand sich in Begleitung eines Blattrestes einer zweiten Eichenart, welche im Vorhergehenden beschrieben ist. Der Zustand der Erhaltung lässt vieles zu wünschen übrig und es müssen künftige bessere Funde über die Natur desselben noch genaueren Aufschluss bringen. Ein zweites mit dem vorigen übereinstimmendes Blattfossil, welches in die Tafel nicht aufgenommen wurde, fand sich in Grey river.

Dryophyllum Nelsonicum sp. n.

Taf. VIII, Fig. 11, 11 *a*.

D. foliis coriaceis, lanceolatis, apicem versus angustatis, obtuse-dentatis, nervatione craspedodroma, nervo primario firmo, recto, nervis secundariis prominentibus, sub angulis 50—60° orientibus, numerosis approximatis, parallelis, leviter curvatis, simplicibus; nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis acutis exeuntibus, prominentibus, flexuosis simplicibus vel furcatis, fere transversim conjunctis.

Fundort: Pakawau Nelson (Canterbury Museum).

Ein Blattfossil, welches den Typus von *Dryophyllum* an sich trägt. Die Textur muss als derb lederartig bezeichnet werden, der Rand ist stumpfgezähnt, die selben versorgenden Secundärnerven treten scharf hervor und sind ungetheilt, einander genähert, wenig gebogen, nicht geschlängelt; die Tertiärnerven treten hervor und sind fast querläufig. (S. d. Vergrösserung der Nervation Fig. 11 *a*.)

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original uploaded from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von den bisher beschriebenen Arten kommt *Dryophyllum Holmesii* Lesq. aus der Flora der Dakota-Gruppe der obigen am nächsten.

Fagus Nelsonica sp. n.

Taf. IX, Fig. 9, 9 *a*.

F. foliis membranaceis, ovatis, basi acutis, apice acuminatis, margine inaequaliter vel duplicato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario basi vel vix ad dimidium laminae prominente, recto vel paullo flexuoso, nervis secundariis in uno latere 7, sub angulis 40—50° orientibus, rectis simplicibus, nervis tertiariis tenuissimis, angulis subrectis egredientibus, approximatis, flexuosis ramosis, inter se conjunctis, reticulum tenerrimum vix conspicuum includentibus.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Das in Fig. 9 dargestellte Buchenblatt, das sich unter den Pflanzenfossilien der oben angegebenen Localität gefunden hat, macht den Eindruck eines zarten, keineswegs lederartigen Blattes. Es ist eiförmig-zugespitzt, ungleich oder fast doppelt-gezähnt; wird von einem dünnen kaum bis zur Mitte der Lamina hervortretenden Primärnerv durchzogen, welcher jederseits wenige Secundärnerven entsendet, welche geradlinig und ungetheilt in spitzen Winkeln den Randzähnen zulaufen. Die Tertiärnerven sind sehr fein, fast rechtwinklig abgehend, einander auffallend genähert, geschlängelt, gabelspaltig oder ästig, untereinander verbunden. Dieselben, wie auch das sehr zarte, wenig entwickelte dazwischenliegende Netzwerk, in Fig. 9 *a* vergrössert dargestellt, konnten nur am unteren Theil des Blattfossils wahrgenommen werden.

Die Art, welcher das beschriebene Buchenblatt angehörte, ist ein wahrer Repräsentant der europäisch-tertiären *Fagus Feroniae* Ung. und somit der Abtheilung *Eufagus* DC. Bei einer genauen Vergleichung des Blattnetzes und der Tertiärnerven von *Fagus Feroniae*, wozu mir ein reiches Material zu Gebote steht, mit den diesbezüglichen Eigenschaften des beschriebenen Buchenblattes finde ich jedoch, dass bei der genannten Tertiärbuche das Netz mehr entwickelt und aus verhältnissmässig grösseren Maschen zusammengesetzt ist, und dass die Tertiärnerven niemals so fein sind und so gedrängt beisammen stehen. Bei *Fagus prisca* m. der Kreideflora von Niederschöna haben wir ein ähnliches quercoides aus sehr engen Maschen gebildetes Blattnetz wie bei *F. Nelsoniana*, allein bei ersterer Art sind Secundär- und Tertiärnerven fast so wie bei *Fagus Feroniae* und die Textur ist lederartig.

Als eine vicariirende Art der nordamerikanischen Kreideflora kann *Fagus polyclada* Lesq. aus der Dakota-Gruppe betrachtet werden. Das Blatt derselben stimmt in der Form und Textur mit dem beschriebenen überein, weicht aber in der Randbeschaffenheit von demselben ab.

Fagus producta sp. n.

Taf. IX, Fig. 1.

F. foliis coriaceis, c basi ovata lanceolato-acuminatis, margine denticulatis; nervatione craspedodroma, nervo primario valido, recto, nervis secundariis sub angulis 40—45° orientibus, pluribus, arcuatis, inferioribus extrorsum ramosis; nervis tertiariis tenuibus, angulis subrectis exeuntibus, inter se conjunctis, reticulo obsoleto.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Ein Blatt, welches in seiner Form an die grösseren, nach der Spitze lang verschmälerten Blätter der *Fagus Muelleri* erinnert, mit der dasselbe auch bezüglich der lederartigen Textur übereinstimmt. Da jedoch das Blatt noch bedeutend grösser ist als diese und auch in der Nervation in mehrerer Hinsicht abweicht, so glaube ich, dass dasselbe einer besonderen Art angehört. Der Rand ist mit verhältnissmässig kleinen nach vorne gekehrten Zähnen besetzt; die Basis kaum verschmälert, stumpflich. Obgleich das Fossil vielfach zerrissen erscheint, so lässt sich der Verlauf der Blattnerven doch noch genügend entnehmen. Aus einem geraden bis zur Mitte der Lamina mächtig hervortretenden Primärnerv entspringen bogenförmig zum Rande aufsteigende Secundärnerven, von denen die unteren etwas mehr genähert erscheinen und mit hervortretenden Aussennerven besetzt sind. Die Tertiärnerven sind nur an wenigen Stellen erhalten. Sie haben eine grosse Zartheit,

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

verlaufen aber geradlinig und fast rechtwinklig, sich mit den Secundären kreuzend und verbindend. Vom Blattnetz ist keine Spur erhalten.

Eine Vergleichung dieses interessanten Fossils mit anderen ähnlichen Formen möge späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, sobald ein reichlicheres Material solche gestatten wird. Doch glaube ich bemerken zu dürfen, dass die *F. producta* in die Abtheilung *Nothofagus* zu stellen sein und von den jetzt lebenden Arten derselben mit *F. Dombeyi* Mirb. die meiste Verwandtschaft verräth.

ULMACEAE.

Gen. *ULMOPHYLON.*

Hieher rechne ich fossile Pflanzen der Kreideflora, welche ihren Merkmalen nach wohl zu den Ulmaceen gehören, jedoch keiner lebenden Gattung eingereiht werden können. Die hier beschriebenen zwei Arten dieser Gattung haben lederartige Blätter. Die Eine zeigt die meiste Verwandtschaft zu *Ulmus*, die Andere zu *Planera*. Beide Gattungen finden sich aber in der Tertiärflora Neuseelands.

Ulmophylon latifolium sp. n.

Taf. IX, Fig. 6—8.

U. foliis subcoriaceis, petiolatis, late ovatis, basi inaequali vel obliqua obtusis, apice acuminatis, margine inaequaliter vel duplicato-dentatis; nervatione craspedodroma, nervo primario valido, recto, excurrente, nervis secundariis prominentibus, sub angulis 40—50° orientibus, basin versus approximatis et nervos externos emittentibus, superioribus simplicibus; nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis acutis exeuntibus, simplicibus vel ramosis, inter se conjunctis; reticulo obsoleto.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Entspricht unter den fossilen Arten einigermassen der *Ulmus prisca* Ung., ist aber durch die doppelte Zahnung, derbere Textur und die starken hervortretenden Aussennerven der unteren Secundärnerven von der genannten Art abweichend. Unter den lebenden *Ulmus*-Arten dürfte man die Analogien der beschriebenen eher in der Abtheilung *Microtelea* finden, wo derbere fast lederartige Blätter vorkommen. Zu einer genaueren Vergleichung sind jedoch vollständiger und besser erhaltene Exemplare erforderlich als die vorliegenden Fossilien darbieten. Das kleine Blatt, Fig. 7, welches die Eigenschaften eines *Ulmus*-Blattes so deutlich zeigt, rechne ich zur selben Art, da es mit dem grossen Blatte Fig. 6 und einigen Resten von der Grösse nach dazwischenstehenden Blättern auf demselben Stein beisammenliegt.

Diese fossile Pflanze ist jedenfalls ein Vorbildner der *Ulmus*-Arten, und es scheint auch der europäischen Kreide die Gattung *Ulmophylon* nicht zu fehlen, wie spätere Untersuchungen darthun dürften.

Ulmophylon planeraefolium sp. n.

Taf. IX, Fig. 2—5, 4 *a*.

U. foliis breviter petiolatis, coriaceis, ovatis vel ovato-oblongis, basi rotundata aequali vel inaequali, apice acuminatis, margine crenatis vel irregulariter obtuse dentatis; nervatione craspedodroma; nervo primario prominente recto, excurrente; nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, prominentibus, arcuatis simplicibus rarius ramosis; nervis tertiariis e latere externo secundariorum angulis peracutis egredientibus, approximatis, subflexuosis, fere transversim inter se conjunctis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Diese Blätter haben auf den ersten Blick wohl eine grosse Ähnlichkeit mit denen von *Planera*, unterscheiden sich aber von denselben durch eine lederartige Textur und durch die genäherten mehr hervortretenden fast querläufigen Tertiärnerven. (S. die Vergrösserung Fig. 4 *a*.) Diese wesentlichen Verschiedenheiten liessen es für gerathen erscheinen, eine besondere Gattung der Kreideflora anzunehmen, aus welcher in der Tertiärzeit die Gattungen *Planera* und *Ulmus* erst hervorgingen.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In der beschriebenen fossilen Pflanze hätten wir vielleicht den Vorbildner von *Planera* vor uns, wofür die Form, Zahnung und mehrere Merkmale der Nervation des Blattes zu sprechen scheinen.

Planera antiqua Heer aus den Patoot-Schichten kann als Analogie derselben gelten.

MOREAE.

Ficus similis sp. n.

Taf. IX, Fig. 10, 10 *a*.

F. foliis petiolatis rotundato-ovalibus vel ellipticis, basi subacutis, margine integerrimis; nervatione camptodroma; nervo primario prominente, recto, nervis secundariis sub angulis 65—80° orientibus, numerosis, paullo arcuatis parallelis; nervis tertiariis e latere externo secundariorum sub angulis acutis exeuntibus, ramosis inter se conjunctis, reticulum tenerrimum includentibus.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Otago Museum).

Gleicht in allen Eigenschaften, mit Ausnahme des kürzeren Blattstieles sehr dem *Ficus Jynx* Ung. Das feinste Blattnetz scheint bei der neuseeländischen Art mehr entwickelt zu sein, wie die Vergrösserung desselben Fig. 10 *a* zeigt. Übrigens ist auch hierin die Nervation sehr ähnlich der von *Ficus Jynx* (vergl. Heer Tertiärflora der Schweiz Bd. II, Taf. 85, Fig. 8). In der Kreideflora haben wir analoge Arten in *F. Geinitzii* Ett. von Niederschöna, in *F. atavina* Heer aus den *Atane*-Schichten Grönlands, insbesondere aber in *F. magnoliaefolia* Lesq. aus der Dakota-Gruppe. Die letztere Art nähert sich der *Ficus Jynx* in gleicher Weise wie die beschriebene, von welcher sie sich durch die mehr aufsteigenden Secundärnerven unterscheidet.

LAURINEAE.

Cinnamomum Haastii sp. n.

Taf. IX, Fig. 11.

C. foliis coriaceis, ovalibus, basi obtusis, margine integerrimis, nervatione acrodroma, nervo primario prominente, nervis secundariis paucis, infimis suprabasilaribus curvatis, elongatis; nervis tertiariis transversis, inter se remotis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Nähert sich dem *Cinnamomum Scheuchzeri* Heer, von welchem es sich nur durch die stark gebogenen, unter stumpferen Winkeln abgehenden spitzläufigen Secundärnerven unterscheidet. Durch dasselbe Merkmal, durch die stumpfe Blattbasis und die geringere Zahl der Secundärnerven ist die beschriebene Art der Kreideflora Neuseelands einerseits von *C. intermedium* m. der Tertiärflora Neuseelands, anderseits von dem analogen *Cinnamomum Heerii* Lesq. der nordamerikanischen Kreideflora zu trennen.

PROTEACEAE.

Knightiophyllum primaevum sp. n.

Taf. IX, Fig. 12.

K. foliis coriaceis obovato-oblongis, margine argute dentatis, nervatione camptodromo, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, sub angulis 70—80° orientibus, marginem versus flexuosis, fere evanescentibus, nervis tertiariis brevissimis rectangularibus, dictyodromis, vix conspicuis.

Fundort: Grey river (?) (Otago Museum).

Das vorliegende Blattfossil, welches auf einem dunklen Schiefer, sehr ähnlich dem von Grey river vorkommt, und mir ohne nähere Bezeichnung des Fundortes zukam, zeigt durch die starke verkohlte Substanz am Abdrucke eine steife lederartige Textur an. Die Form lässt sich zu einer verkehrt-eiförmig-länglichen ergänzen der Rand ist nur an einer Stelle unversehrt erhalten und zeigt gedrängt stehende, ziemlich ungleiche und sparrige, an ihren Spitzen abgestumpfte Zähne. Die Nervation zeigt feine unter wenig spitzen Winkeln aus

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einem starken Primärnerv abgehende und im Bogen gegen den Rand zu aufsteigende Secundärnerven in Distanzen von beiläufig 10^{mm} von einander. In ihrem weiteren Verlaufe werden diese Nerven so fein, dass man sie nur bei günstiger Beleuchtung mittelst der Loupe sehen kann, und sie ziehen zuletzt auffallend geschlängelt eine kurze Strecke am Rand hinauf, ohne sichtbare Schingen zu bilden. Von den Tertiärnerven, die wegen ihrer Feinheit sich nur an wenigen Stellen im dazu ungünstigen Gestein erhalten haben, nimmt man wahr, dass sie sich sogleich in ein engmaschiges undeutlich sichtbares Blattnetz auflösen. Die genannten Eigenschaften deuten auf die in der Jetztwelt nur in Neuseeland und in Neucaledonien einheimische Gattung *Kinghtia* (vergl. Ettingsh. Blattskel. d. Apetalen, Denkschr. Bd. XV, Taf. 42 und 43). Die fossile Art scheint von der am meisten ähnlichen neuseeländischen *K. excelsa* R. Brown nur durch die verkehrt-eiförmig-länglichen Blätter und die den Rand hinaufziehenden Secundärnerven verschieden zu sein.

Von der zweiten Species dieser Gattung, der neucaledonischen *K. strobilina* R. Brown weicht unser Fossil durch die Zahnung des Blattrandes ab. Insofern sie aber mit dieser zweiten Art in der Blattform mehr übereinstimmt, kann man annehmen, dass *Knightiophyllum primaevum* in seinen Eigenschaften zwischen den beiden genannten lebenden Arten stehe, somit als die Stammpflanze dieser zu betrachten sei.

Ein ähnliches Blattfossil kam auch aus der Eocänflora von Dalton bei Gunning in Neu-Süd-Wales zum Vorschein, welches ich zu *Knightia* selbst brachte und mit der *K. excelsa* R. Brown verglich (Beitr. z. Tertiärfl. Austaliens. I. Denkschr. Bd. XLVII, S. 128, Taf. IV, Fig. 7).

Dryandroides pakawauica sp. n.

Taf. IX, Fig. 13.

D. foliis rigide coriaceis, lineari-lanceolatis, longe acuminatis serratis, nervo primario valido, secundariis sub angulis 60—70° orientibus, ramosis; tertiariis inconspicuis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Das vorliegende Blattfossil verräth eine steife lederartige Textur; es zeigt eine schmallanzettliche Form, die gegen die Spitze zu beträchtlich verlängert ist, einen ziemlich scharf gesägten Rand, kurz Eigenschaften, welche wir an den bisher zu *Dryandroides* gebrachten Blattfossilien antreffen. Da auch die Nervation, so weit selbe an dem beschriebenen Fossil erhalten ist, nicht gegen diese Bestimmung spricht, möge dasselbe in die genannte Sammelgattung eingereiht bleiben, bis besseres Material zu genaueren Untersuchungen diesfalls Anlass gibt. Als eine analoge Species der europäischen Kreide kann *Dryandroides latifolia* Ett. von Niederschöna bezeichnet werden.

DIALYPETALAE.

SAXIFRAGACEAE.

Ceratopetalum rivulare sp. n.

Taf. IX, Fig. 15, 16.

C. foliis simplicibus, petiolatis coriaceis, lanceolatis acuminatis, basi paullo angustatis, margine argute minute serratis, nervatione camptodroma, nervo primario prominente, recto; nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, ante marginem furcatis; nervis tertiariis e latere externo secundariorum angulo acuto egredientibus, tenuissimis.

Fundort: Grey river, Westland (Canterbury Museum).

Die hier dargestellten Blattfossilien dürften zur selben Art gehören, obgleich Fig. 15 ein um die Hälfte kleineres Blatt mit einer etwas mehr eiförmigen Verbreiterung zeigen. Die Consistenz war lederartig; der Stiel erreicht eine Länge von 11^{mm}. Die Form der Lamina ist bei allen lanzettlich, bald breiter, bald schmäler, die Basis mehr stumpf und fast breit eiförmig, selten etwas verschmälert, die Spitze lang verschmälert, der Rand scharf kleingesägt. Eine Verdickung der Zahnspitzen, wie selbe bei anderen Arten vorkommt, ist hier nicht wahrnehmbar. Die Nervation ist bogenläufig. Der Primärnerv tritt in seinem ganzen

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Verlaufe stark hervor; die Secundärnerven entspringen in Distanzen von 4—5^{mm} von einander unter wenig spitzen Winkeln, sind in der Nähe des Randes schnell nach aufwärts gekrümmt und meist gabelspaltig. Die Tertiärnerven sind sehr fein, an der Aussenseite der Secundären spitzwinklig abgehend. Ein Blattnetz ist nicht erhalten.

Die beschriebenen Fossilien sind mit Blättern von *Ceratopetalum* am besten zu vergleichen und nähern sich sehr auffallend einerseits dem *Ceratopetalum Mac Donaldi* Ett. der australischen, anderseits dem *C. bilinicum* der europäischen Tertiärflora, von beiden Arten hauptsächlich nur durch die stärkeren entfernter von einander stehenden Secundärnerven verschieden.

TILIACEAE.

Grewiopsis pakawauica sp. n.

Taf. IX, Fig. 21.

G. foliis parvis, coriaceis, ovatis, dense et inaequaliter crenulatis, basi subtruncatis, apice acuminatis, nervatione subactinodroma, nervo primario prominente excurrente, nervis basilaribus lateralibus 3—5, abbreviatis; nervis secundariis paucis sub angulis 40—50° orientibus, 8—14^{mm} inter se distantibus, craspedodromis, inferioribus extus ramosis, superioribus simplicibus vel furcatis, nervis tertiariis tenuissimis, sub angulis acutis emissis.

Fundort: Pakawau, Nelson (Canterbury Museum).

Ein eiförmiges fein und ungleich gekerbtes Blatt von derber Consistenz, welches nach der eigenthümlichen fein-höckerigen Oberfläche zu schliessen mit einem rauhhaarigen Überzug versehen gewesen sein dürfte. Die Basis ist fast flach abgeschnitten, die Spitze verschmälert vorgezogen. Die Nervation ist wegen der strahlenförmig angeordneten, aber sehr ungleichen Basalnerven als unvollkommen strahlläufig zu bezeichnen. Der mittlere Hauptnerv tritt stark hervor und läuft in die Spitze aus. Auf einer Seite desselben gehen zwei, auf der anderen nur ein Basalnerv ab. Dieselben sind kurz, mit einigen Aussenästen besetzt. Die grösseren untersten Secundärnerven entsenden Aussennerven, welche stärker sind als die der Basalnerven. Die übrigen unter spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven sind einfach oder gabelspaltig und laufen in schwachem Bogen den Randkerben zu. Die Tertiärnerven sind sehr fein, einfach und spitzwinklig eingefügt. Ein Blattnetz ist nicht sichtbar.

Das beschriebene Blattfossil stimmt in seinen Eigenschaften am besten zu *Grewiopsis* und schliesst sich der *G. orbiculata* Sap., einer Art der fossilen Flora von Sézanne an, welcher kleine lederartige Blätter von ähnlicher Form und Nervation zukommen. Dieselben unterscheiden sich jedoch durch eine andere Randbeschaffenheit und die geringere Zahl von Secundärnerven von der neuseeländischen Art. Als eine vicariirende Art der nordamerikanischen Kreideflora könnte *Grewiopsis Haidenii* Lesq. aus der Dakota-Gruppe gelten.

SAPINDACEAE.

Sapindophyllum coriaceum sp. n.

Taf. IX, Fig. 22, 23.

S. foliolis rigide coriaceis, lanceolatis inaequilateris, falcatis, basi angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, plerumque obsoletis.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Die in Fig. 22, 23 vorliegenden Blattfossilien von Wangapeka sind zweifelsohne Theilblättchen; sie verrathen eine besonders derbe lederartige Textur, sind lanzettförmig, auffallend ungleichseitig, sichelförmig gekrümmt, nach der Basis verschmälert, am Rande ungezähnt. Das Vorhandensein oder die Abwesenheit eines Stielchens lässt sich nicht ermitteln. Wegen der dicken stark verkohlten Substanz ist von der Nervation wenig zu sehen. Von dem starken gegen die Spitze zu allmählig verschmälerten Primärnerv gehen feine bogenläufige Secundärnerven ab.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology. Original uploaded from the Biodiversity Heritage Library. http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich glaube keinen allzugrossen Fehler zu begehen, wenn ich diese Blattfossilreste mit den Sapindaceen in Beziehung bringe, einer Familie, welche durch Fruchtreste und wohlerhaltene Blattfossillien für die Flora der Vorwelt im Allgemeinen zweifellos nachgewiesen, überdies sowohl in der Tertiärflora, als auch in der Jetztflora Neuseelands enthalten ist, da die beschriebenen Merkmale der erwähnten Fossilien am besten dahin zu passen scheinen. Spätere Forschungen mögen mehr Licht in die Sache bringen.

In dem *Sapindus prodromus* Heer aus den Atane-Schichten Grönlands haben wir eine analoge Pflanze, welche sich nur durch zartere an der Basis weniger verschmälerte Blättchen von der beschriebenen zu unterscheiden scheint.

Cupanites Novae Zeelandiae sp. n.

Taf. IX, Fig. 18—20.

C. foliolis coriaceis, oblongis, vel lanceolatis basi obliqua rotundato-obtusis, apicem versus angustatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, recto, nervis secundariis sub angulis 60—70° orientibus, arcuatis marginem adscendentibus, simplicibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundorte: Grey River, Westland; Pakawau, Nelson. (Canterbury Museum).

Die schiefe Basis und eine wenn auch nur angedeutete Ungleichheit der Seiten dieser Blattfossilien lässt annehmen, dass dieselben Theilblättchen eines zusammengesetzten Blattes sind. Die Textur ist aus der Beschaffenheit des Abdruckes als lederartig zu erkennen. Die Form variirt vom breiten Länglichen bis in das Schmallanzettliche; der Rand ist ungezähnt. Von der Nervation ist nur der mächtige, gerade, gegen die Spitze zu allmälig verschmälerte Primärnerv und die unter wenig spitzen Winkeln entspringenden bogenläufigen Secundärnerven erhalten. Letztere stehen in Abständen von 7—12^{mm} untereinander.

Ich halte diese Fossilien ebenfalls für Theilblättchen von Sapindaceen und bringe selbe zu *Cupanites*, wo ähnliche Theilblättchen vorkommen, wie z. B. bei *C. miocenicus, C. Neptuni* u. A.

CELASTRINEAE.

Celastrophyllum australe sp. n.

Taf. IX, Fig. 14.

C. foliis coriaceis petiolatis, oboratis, basin versus angustatis, apice rotundato-obtusis, margine serrulatis; nervatione camptodroma, nervo primario distincto, basi prominente, recto, nervis secundariis tenuibus, sub angulis 50—60° orientibus, nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Grey river, Westland (Canterbury Museum).

Ein lederartiges verkehrt eiförmiges in den Blattstiel verschmälertes, am Rande fein gezähntes Blatt mit bogenläufiger Nervation und feinen unter wenig spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven. Die Tertiärnerven haben sich nicht erhalten. Ich vermuthe, dass dieses Blatt zu *Celastrus* gehört, reihe es aber vorläufig der Sammelgattung *Celastrophyllum* ein, bis besser erhaltene Reste die genauere Bestimmung desselben begründen lassen.

Celastrophyllum crenatum Heer aus den Patoot-Schichten der Kreideflora Grönlands scheint mir eine analoge Art zu sein.

PAPILIONACEAE.

Dalbergiophyllum rivulare sp. n.

Taf. VI, Fig. 6.

D. foliolis coriaceis ovatis, inaequilateris, apice acuminatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario basi prominente, apicem versus attenuato, excurrente, nervis secundariis paucis, sub angulis acutis variis egredientibus, curvatis adscendentibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Grey river, Westland (Canterbury Museum).

Digitised by the Harvard University, Gray Herbarium Library, from the collections of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA). Original uploaded to The Biodiversity Heritage Library (http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at)

Ein Theilblättchen von lederartiger Textur, welches nach seiner Form und Nervation am besten den Papilionaceen, insbesondere den Dalbergien eingereiht werden dürfte. Die Vergleichung desselben mit Blättchen aus der genannten Abtheilung führt zu den Gattungen *Andira, Trioptolemaea, Pterocarpus, Hecastophyllum* und *Machaerium*. Eine engere Begrenzung der Analogien ist erst bei Vorlage vollständiger erhaltener Reste möglich. Doch scheint *Dalbergia Rinkiana* Heer aus den Atane-Schichten Grönlands eine der beschriebenen näher verwandte Art zu sein.

Dalbergiophyllum Nelsonicum sp. n.

Taf. VI, Fig. 3.

C. foliolis coriaceis, oblongis, basi inaequalibus, apice acuminatis, margine integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario valido, nervis secundariis pluribus, approximatis; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Wangapeka, Nelson (Canterbury Museum).

Ein Theilblättchen, welches insbesondere mit denen von *Pterocarpus-* und *Machaerium*-Arten Ähnlichkeit verräth. Die Textur ist mehr derb als die des vorherbeschriebenen, die Form schmäler, die Ungleichheit der Seiten geringer. Der Primärnerv ist sehr stark, die Secundärnerven, welche an der verkohlten Substanz des Fossils nur mit Mühe wahrgenommen werden konnten, sind zahlreich und einander genähert.

CAESALPINIEAE.

Palaeocassia phaseolitoides sp. n.

Taf. IX, Fig. 17.

C. foliolis coriaceis petiolulatis, oblongis vel ovato-lanceolatis, basi obliquis, apice acuminatis, margine integerrimis, nervatione camptodromis, nervo primario distincto prominente; nervis secundariis sub angulis 50—60° orientibus, tenuibus; nervis tertiariis obsoletis.

Fundort: Grey river, Westland (Canterbury und Otago Museum).

Theilblättchen, welche bezüglich ihrer Form und Nervation denen von *Cassia Pseudo-Phaseolites* m. der Tertiärschichten von *Shag Point* in Neuseeland fast vollkommen gleichen, jedoch durch eine derbe, lederartige Textur sich von denselben unterscheiden. Es lässt sich wohl eine genetische Beziehung der Art, welcher die beschriebenen Theilblättchen angehören, zu der genannten tertiären vermuthen. Ob jedoch die Kreide-Stammart schon zur selben Gattung gezählt werden darf als die tertiäre Tochterart, möge so lange keine weiteren thatsächlichen Beweise hiefür vorliegen, noch in Abrede gestellt bleiben.

Als vicariirend in der europäischen Kreideflora betrachte ich *Palaeocassia angustifolia* Ett. aus den Schichten von Niederschöna.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA). Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung der Tafeln.

TAFEL I.

Fig. 1, 2. Fiederfragmente von *Lomariopsis Dunstanensis* Ett. von Dunstan. Fig. 2 *a* ein Bruchstück vergrössert dargestellt, um die Nervation und die Vertheilung der Fruchthäufchen zu zeigen.

„ 3. Fiederbruchstück von *Aspidium Otagoicum* Ett. von Shag Point.

„ 4. Fiederfragment von *Aspidium tertiario-zeelandicum* Ett. von Dunstan. Fig. 4 *a* Vergrösserung der Nervation und Fructification.

„ 5—7. *Sequoia Novae Zeelandiae* Ett. Fig. 5 Zapfen, von Shag Point; Fig. 6, 7 Zweigchen, von Landslip Hill; Fig. 7 *a* ein Blatt vergrössert gezeichnet.

„ 8, 9. Reste einer *Pinus(?)*-Art. Fig. 8 Nadelbruchstücke; Fig. 8 *a* ein Bruchstück vergrössert gezeichnet; Fig. 9 Zapfenschuppe. Sämmtlich von Shag Point.

„ 10. Fiederfragment von *Zamites* sp.? von Shag Point.

„ 11. Zweigchen von *Taxodium distichum eocenicum* Ett. von Shag Point. Fig. 11 *a* ein Blatt sammt der Einfügung vergrössert dargestellt.

„ 12—14. *Podocarpus Parkeri* Ett. von Shag Point. Fig. 12, 14 Zweigchen, Fig. 12 *a* ein Blatt mit dem Ansatz vergrössert dargestellt; Fig. 13 Frucht.

„ 15—17. *Podocarpus Hochstetteri* Ett. Fig. 15, 16 Zweigchen; Fig. 15 *a*, 16 *a* kleinere Blätter sammt Einfügung schwach vergrössert; Fig. 17 Frucht. Shag Point.

„ 18. Zweigchen von *Araucaria Dunai* Ett. Shag Point.

„ 19. Zweigchen von *Dacrydium prae-cupressinum* Ett. von Shag Point.

„ 20, 21. *Dammara uninervis* Ett. von Shag Point. Fig. 20 Blatt; Fig. 21 Zapfenschuppe.

„ 22—24. *Dammara Oweni* Ett. von Shag Point. Fig. 22, 24 Blätter; Fig. 23 Zapfenschuppe.

„ 25. *Scaforthia zeelandica* Ett. Dunstan.

TAFEL II.

Fig. 1—2. Zweigchen von *Araucaria Haastii* Ett. Shag Point.

„ 3. Zapfen von *Dammara Oweni* Ett. Malvern Hills.

TAFEL III.

Fig. 1—3. *Caulinites Otagoicus* Ett. von Shag Point. Fig. 1, 2 Stengelfragmente; Fig. 3 Rhizomfragment.

„ 4, 5. *Casuarina deleta* Ett. von Shag Point. Fig. 5 *a* Bruchstück eines Zweigchens vergrössert dargestellt, um die Scheiden zu zeigen.

„ 6—12. *Myrica prae-quercifolia* Ett. Fig. 6—11 Blätter, Fig. 12 Frucht. Sämmtlich von Shag Point.

„ 13. *Myrica sub-integrifolia* Ett. von Shag Point.

„ 14. *Myrica proxima* Ett. von Malvern Hills.

„ 15—17. *Alnus Novae Zeelandiae* Ett. von Shag Point.

„ 18. *Fagus Lendenfeldi* Ett. von Malvern Hills.

„ 19. *Dryophyllum dubium* Ett. von Landslip Hill. Fig. 19 *a* Vergrösserung der Nervation.

„ 20—22. *Quercus lonchitoides* Ett. Fig. 20 von Murderer's Creek; Fig. 21, 22 von Shag Point.

„ 23. *Quercus Parkeri* Ett. von Shag Point.

„ 24. *Quercus celastrifolia* Ett. von ebendaher.

„ 25. *Quercus deleta* Ett. von ebendaher.

Digitized by Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA. Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

TAFEL IV.

Fig. 1. *Fagus Nimisiana* Ung. von Shag Point.
„ 2, 3. *Fagus Lendenfeldi* Ett. von Malvern Hills; Fig. 2 Frucht; Fig. 3 Blatt.
„ 4, 5. *Fagus ulmifolia* Ett. von Shag Point; Fig. 14 *a* die Nervation vergrössert dargestellt.
„ 6. *Dryophyllum dubium* Ett. von Landslip Hill.
„ 7. *Ficus sub-lanceolata* Ett. von Shag Point.
„ 8. *Ulmus Hectori* Ett. von Shag Point.
„ 9. *Planera australis* Ett. von Malvern Hills.
„ 10. *Daphnophyllum australe* Ett. von Wegapass.
„ 11. *Laurophyllum tenuinerve* Ett. von Shag Point.
„ 12. *Santalum sub-acheronticum* Ett. von Shag Point.
„ 13. *Apocynophyllum affine* Ett. von Landslip Hill.
„ 14—18. *Dryandra comptoniaefolia* Ett. von Murderer's Creek. Fig. 18 *a* die Nervation vergrössert gezeichnet.
„ 19. *Hedycaria praecedens* Ett. von Shag Point.
„ 20—22. *Cinnamomum intermedium* Ett. von ebendaher.

TAFEL V.

Fig. 1. *Apocynophyllum elegans* Ett. von Landslip Hill.
„ 2. *Loranthus Otagoicus* Ett. von Shag Point.
„ 3. *Sapindus sub-falcifolius* Ett. von Racaeliffgnlly.
„ 4. *Diospyros Novae Zeelandiae* Ett. von Shag Point; Fig. 4 *a* die Nervation vergrössert dargestellt.
„ 5. *Dalbergia australis* Ett. von Shag Point.
„ 6. *Cassia Pseudo-Memnonia* Ett. von Shag Point.
„ 7. *Acer sub-trilobatum* Ett. von Shag Point; Fig. 7 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 8. *Cissophyllum Malvernicum* Ett. von Malvern Hills.
„ 9—12. *Dryandra comptoniaefolia* Ett. von Murderer's Creek.
„ 13, 14. *Aralia Tasmanni* Ett. von Shag Point; Fig. 13 *a* das Blattnetz vergrössert dargestellt.

TAFEL VI.

Fig. 1. *Elaeodendron rigidum* Ett. von Landslip Hill.
„ 2. *Sapindus subfalcifolius* Ett. von Shag Point.
„ 3. *Dalbergiophyllum Nelsonicum* Ett. von Wangapeka.
„ 4. *Dalbergiophyllum rivulare* Ett. von Grey River.
„ 5. *Eucalyptus dubia* Ett. von Shag Point; Fig. 5 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 6. *Cassia Pseudo-Phaseolites* Ett. von Shag Point.
„ 7—9. *Carpolithes Otagoicus* Ett. von Shag Point; Fig. 8 *a* die Aussenfläche; Fig. 8 *b* die Innenfläche der Fruchtschale vergrössert dargestellt.
„ 10—12. Dünnschliffe des Holzes von *Araucaria Haastii* Ett., 350malige Vergrösserung. Fig. 10 Querschnitt; Fig. 11 Radialschnitt; Fig. 12 Tangentialschnitt.
„ 13—15. Dünnschliffe vom Holze von *Dammara Oweni* Ett. in 350maliger Vergrösserung. Fig. 13 Querschnitt; Fig. 14 Radialschnitt; Fig. 15 Tangentialschnitt.

TAFEL VII.

Fig. 1. Wedelfragment von *Blechnum priscum* Ett. Pakawau. Fig. 1 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 2, 3. *Aspidium cretaceo-zeelandicum* Ett. Fiederfragmente von Pakawau.
„ 4—6. Wedelreste von *Dicksonia pterioides* Ett. Pakawau; Fig. 6 *a* ein Fiederfragment mit der Nervation vergrössert dargestellt.
„ 7. *Gleichenia obscura* Ett. von Pakawau; Fig. 7 *a* ein Fiederchen mit der Nervation vergrössert gezeichnet.
„ 8—10. Zweigchen von *Podocarpium tenuifolium* Ett. von Pakawau. Fig. 10 *a* Blätter mit der Einfügung derselben vergrössert gezeichnet.
„ 11. *Podocarpium cupressinum* Ett. Zweigchen von Pakawau.
„ 12. *Podocarpium prae-dacrydioides* Ett. Zweigchen von Pakawau.
„ 13—15. *Podocarpium Ungeri* Ett. Fig. 13, 14 Zweigchen, Fig. 15 Frucht von Pakawau.
„ 16. *Taxo-Torreya trinervia* Ett. Zweigchenbruchstück; Fig. 16 *a* ein Blatt vergrössert dargestellt.
„ 17, 18. Fragmente von Zweigchen des *Dacrydinium cupressinum* Ett. von Pakawau; Fig. 18 *a* ein Stück derselben vergrössert dargestellt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library, the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 19. Phyllodium von *Ginkgocladus Novae Zeelandiae* Ett. von Wangapeka.
„ 20. Zweigfragment von *Dammara Mantelli* Ett. von Pakawau.
„ 21. *Bambusites australis* Ett. Rhizombruchstück von Pakawau.
„ 22. *Poacites Nelsonicus* Ett. Blattfragment von Wangapeka.

TAFEL VIII.

Fig. 1—3. *Bambusites australis* Ett. von Pakawau. Fig. 1, 2 Halmfragmente; Fig. 3 Blattfragment; Fig. 3 *a* die Nervation desselben vergrössert dargestellt.
„ 4. *Flabellaria sub-longirhachis* Ett. von Grey River; Fig. 4 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 5. Blattfragment von *Haastia speciosa* Ett. von Pakawau.
„ 6, 7. Fragmente von *Casuarinites cretaceus* Ett. Fig. 6 von Pakawau; Fig. 7 von Grey River; Fig. 5 *a* ein Zweigchenfragment vergrössert gezeichnet.
„ 8. *Quercus pachyphylla* Ett. von Grey River; Fig. 8 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 9. *Quercus calliprinoides* Ett. von Wangapeka.
„ 10. *Quercus Nelsonica* Ett. von Wangapeka.
„ 11. *Dryophyllum Nelsonicum* Ett. von Pakawau; Fig. 11 *a* die Nervation vergrössert gezeichnet.

TAFEL IX.

Fig. 1. *Fagus producta* Ett. von Pakawau.
„ 2—5. *Ulmophylon planeraefolium* Ett. von Pakawau. Fig. 4 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 6—8. *Ulmophylon latifolium* Ett. von Pakawau.
„ 9. *Fagus Nelsonica* Ett. von Wangapeka; Fig. 9 *a* die Nervation vergrössert gezeichnet.
„ 10. *Ficus similis* Ett. von Wangapeka; Fig. 10 *a* Vergrösserung der Nervation.
„ 11. *Cinnamomum Haastii* Ett. von Pakawau.
„ 12. *Knightiophyllum primaevum* Ett. von Grey River.
„ 13. *Dryandroides pakawauica* Ett. von Pakawau.
„ 14. *Celastrophyllum australe* Ett. von Grey River.
„ 15, 16. *Ceratopetalum rivulare* Ett. von Grey River.
„ 17. *Palaeocassia phaseolitoides* Ett. von Grey River.
„ 18—20. *Cupanites Novae Zeelandiae* Ett. von Grey River.
„ 21. *Grewiopsis pakawauica* Ett. von Pakawau.
„ 22, 23. *Sapindophyllum coriaceum* Ett. von Wangapeka.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology; Smithsonian Libraries. Original Download from the Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1-2 Lomariopsis dunstanensis. 3 Aspidium otagoicum. 4 A. tertiario-zeelandicum. 5-7 Sequoia Novae Zeelandiae. 8, 9 Pinus sp.? 10 Zamites sp.? 11 Taxodium distichum miocenicum. 12-14 Podocarpus Parkeri. 15-17 P. Hochstetteri. 18 Araucaria Dunni. 19 Dacrydium prae cupressinum. 20, 21 Dammara uninervis. 22-24 D. Oweni. 25 Seaforthia zeelandica.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. 2. Araucaria Haastii. 3 Dammara Oweni.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1-3 Caulinites elagoicus. 4,5 Casuarina deleta. 6-12 Myrica prae-quercifolia 13 M. sub-integrifolia. 14 M proxima. 15-17 Alnus Novae Zeelandiae 18 Fagus Lendenfeldi. 19 Dryophyllum dubium. 20-22 Quercus louchitoides 23 Q. Parkeri 24 Q. celastrifolia. 25 Q. deleta.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1 Fagus Nunnsiana. 2, 3 F. Leudenfeldi. 4, 5 F. ulmifolia. 6 Dryophyllum dubium. 7 Ficus sublanceolata. 8 Ulmus Hectori. 9 Planera australis. 10 Daphnophyllum australe. 11 Laurophyllum tenuinerve. 12 Santalum subacheronticum. 13 Apocynophyllum affine. 14-18 Dryandra complonifolia. 19 Hedycarya praecedens. 20-22 Cinnamomum intermedium.

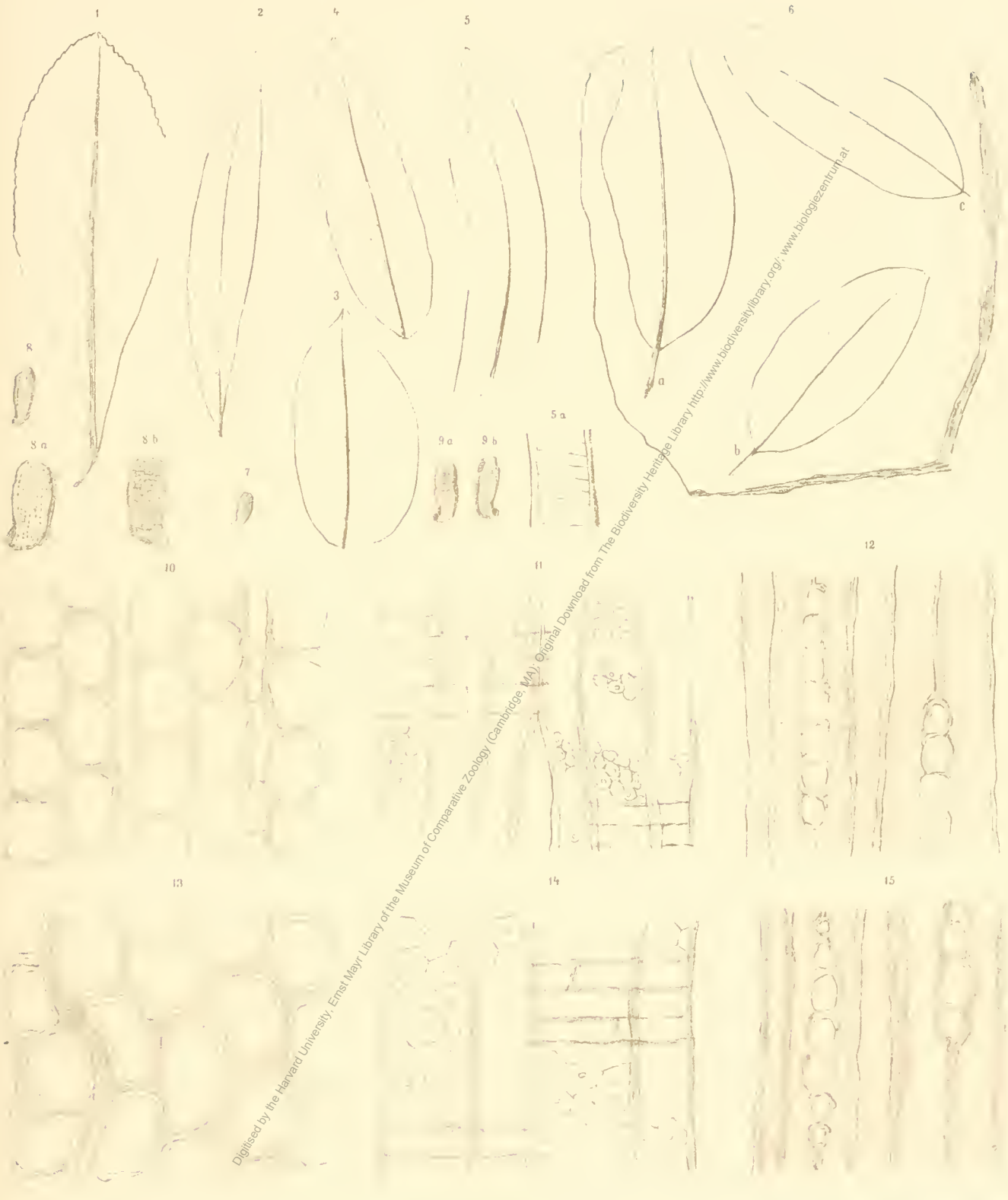
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Apocynophyllum elegans. 2. Loranthus otagoicus. 3. Sapindus subfalcifolius. 4. Diospyros Novae Zelandiae. 5. Dalbergia australis. 6. Cassia Pseudo-Memnonia. 7. Acer subtrilobatum. 8. Cissophyllum Malvernicum. 9-12. Dryandra comptoniaefolia. 13, 14. Aralia Tasmanii.

Digitized by the Harvard University Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1 Elaeodendron rigidum. 2 Sapindus subfalcifolius 3 Dalbergiophyllum Nelsonicum. 4 D. rivulare. 5-Eucalyptus dubia. 6 Cassia Pseudo Phaseolites. 7-9 Carpolithes Olagoicus. 10-12 (350/7) Araucaria Haustii. 13-15 (350/7) Dammara Oweni

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA), Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

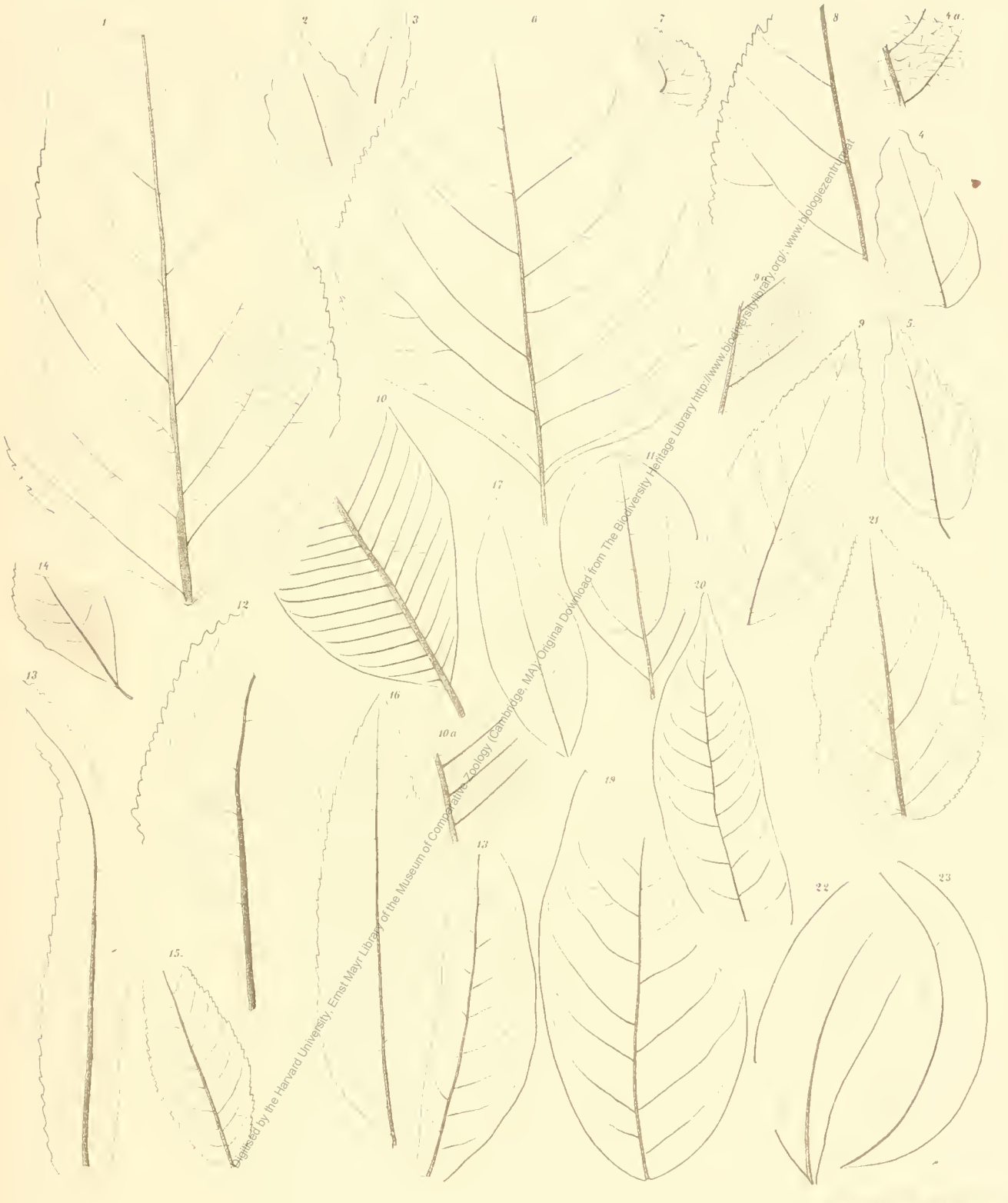
1 Blechnum priscum. 2,3 Aspidium cretaceo-zeelandicum. 4-6 Dicksonia pterioides. 7 Gleichenia obscura. 8-10 Podocarpium tenuifolium. 11 P. cupressinum. 12 P. dacrydioides. 13 15 P. Ungeri. 16 Taxo-Torreya trinervia. 17, 18 Dacrydinium cupressinum. 19 Ginkgocladus Novae Zeelandiae. 20 Dammara Mantelli. 21 Bambusites australis. 22 Poacites Nelsonicus.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original may be viewed here. The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1-3 Bambusites australis. 4 Flabellaria sublongirhachis. 5 Haastia speciosa. 6, 7 Casuarinites cretaceus. 8 Quercus pachyphylla. 9 Q. calliprinoides. 10 Q. Nelsonica 11 Dryophyllum Nelsonicum

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



1 Fagus producta 2-5 Ulmophyton planeraefolium. 6-8 U. latifolium. 9 Fagus Nelsonica. 10 Ficus similis 11 Cinnamomum Haastii. 12 Knightiophyllum primaevum. 13 Dryandroides pakawauica. 14 Celastrophyllum australe 15,16 Ceratopetalum rivulare. 17 Palaeocassia phaseolitoides. 18-20 Cupanites Novae Zeelandiae. 21 Grewiopsis pakawauica 22,23 Supindophyllum coriaceum

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 53_1

Autor(en)/Author(s): Ettingshausen Konstantin [Constantin] Freiherr von

Artikel/Article: Beiträge zur Kentniss der fossilen Flora Neuseelands. (Mit 9 Tafeln.) 143-192