

zu messen, geht in das Bereich der Unmöglichkeit. Auf der Platte werden die kleinen Pünktchen fixirt und kann die Messung von Statten gehen.

Solche Aufnahmen sind sowohl den Brüdern Henry, wie auch Dr. Lohse gelungen. Sie erhielten Negative, auf denen bis zu 500 Lichteindrücke von Sternen bemerkbar sind.

Diese Photographien haben bereits zur Entdeckung neuer Sterne geführt, ja, es sind auf den Bildern Sterne sichtbar, welche das Auge nicht wahrnimmt. Die schwächsten Sterne, welche die Platten zeigen, stehen bereits an der Grenze der teleskopischen Sichtbarkeit.

Freilich, in einer Richtung muß noch gearbeitet werden. Die Sterne zeigen sich nämlich als kleine Scheibchen und darum sind diese Lichtbilder wohl als Sternkarten zu verwenden, lassen jedoch noch nicht ganz genaue Messungen der Positionen zu.

Ist dies erreicht und auch im Uebrigen die Technik der Photographie so weit, wie es im ersten Theile des heutigen Vortrages als wünschenswerth angeführt wurde, dann ist die Zeit gekommen, wo wir den ganzen Himmel photographisch aufnehmen können und die weiteren Entdeckungen auf der Platte machen werden. Durch Zusammenwirken aller Factoren wird dieses Ziel erreicht werden — ohne Zweifel — aber auch hier gilt der Wahlspruch: „Viribus unitis“.

## Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich nach den neueren Arbeiten.

Von Gustav Adolf Zwanziger.

(Fortsetzung.)

Die bereits in Nr. 1 und 2, S. 17—21, dieses Jahrganges mitgetheilten Beobachtungen von Prof. Franz Krašan in Graz über durch von Frost getroffene Eichentriebe, deren später frisch ausgetriebene Blätter regressive Formerscheinungen zeigten, welche fossilen Typen entsprechen, veranlaßten denselben, sich in: „Engler's botanischen Jahrbüchern, 1888, IX. 4. p. 380 u. f. 80.“ sich: „Ueber continuirliche und sprungweise Variation“ folgendermaßen auszusprechen: Während gewisse Arten bei Veränderungen im Einfluß des Bodens u. s. w. eine continuirliche Metamorphose erleiden, d. h. ganz allmählig sich verändern, ist die Metamorphose bei den Cupuliferen eine sprungweise. Hierbei tauchen Blattformen auf, welche an gattungsges-

verwandte Arten anderer Länder oder auch an Formen früherer Erdperioden mahnen; die Natur greift bei dieser „Recurrenz“ gleichsam auf eine oder mehrere frühere Formen zurück. So war in Folge des Frostes bei *Castanea vulgaris* die Blattform der *C. atavia* Ung. im zweiten Triebe zum Vorschein gekommen.

Eigenthümlich ist es, daß bei *Quercus sessiliflora* und *Q. pubescens* in Abwechslung mit der normalen Blattform eine einfachere, an *Q. infectoria* oder *Q. Mirbeckii* erinnernde, auftritt, während bei *Q. pedunculata* jenes Formglied des Infectoria-Blattes fehlt. *Q. sessiliflora* und *Q. pubescens* sind also enger unter sich, als mit *Q. pedunculata* verbunden. Diese Eigenthümlichkeit verweist auf hochnordischen Ursprung der Wintereiche *Q. sessiliflora*. In der That zeigen sich in Grönland während des Cenoman schon Eichenformen, wie die häufigen *Q. Steenstrupi* Heer & *Q. groenlandica* Heer, welche der *Q. sessiliflora* sehr nahe verwandt ist. Auch *Q. pseudocastanea* Heer und *Q. Furuhjelmi* Heer von Alaska, letztere fast ident mit der lebenden *Q. aliena* Bl. aus Nord-China, gehören in diese Verwandtschaft.

Auch bei *Fagus* beruhen die Abänderungen in der Blattform auf Recurrenz. Das unterste Blatt des Sommersprosses unserer Buche entspricht im Wesentlichen der *Fagus Feroniae* Ung., ja selbst noch älteren Arten, wie z. B. der *Fagus prisca* Ett. aus der Kreide von Niederschöna in Sachsen, nur ist an den Regressivformen der lebenden europäischen Buche die so charakteristische Zahnung des Blattrandes nicht mehr so stark ausgeprägt. Am meisten nähert sich *Fagus Deucalionis* Ung. der heutigen Form. Sehr zahlreiche, 14—15, Seitenerven zeigt das Blatt der nordamerikanischen fossilen Art, *Fagus polyclada* Lesq.

Sehr eigenthümlich verhalten sich die fossilen Buchen der südlichen Halbkugel in Tasmanien und Neu-England. *Fagus Mülleri* Ett. gleicht, abgesehen von der Zahnung, der kleinblättrigen Form des Sommertriebes unserer einheimischen Buche, *Fagus Risdoniana* Ett. den Endblättern des normalen Frühlingstriebes und *Fagus Benthami* Ett. ist kaum von der gewöhnlichen Blattform unserer Buche verschieden. Die Tribus *Eufagus*, welcher unsere Buche angehört, ist übrigens auch in Australien vertreten durch *Fagus Moorei* F. Müll., welche man vielleicht zu *Fagus silvatica* L. ziehen könnte, wenn sie nicht zu den immergrünen Bäumen gehörte.

Die sonst in Australien u. s. w. lebenden Buchen gehören zur Tribus Notofagus und sind niedere Sträucher. Auch diese sind durch die tertiäre *Fagus celastrifolia* Ett. und *Fagus Hookeri* Ett. vom Vegetable Creek auf der südlichen Halbkugel vertreten gewesen. Unter den fossilen Eichen vom Vegetable Creek, Unter-Tertiär, findet sich eine Eiche, welche an die hochnordische *Quercus Johnstrupi* Heer und also auch an die lebende *Q. sessiliflora* erinnert, *Q. Darwinii* Ett.

In *Fagus silvatica* sind verschiedene Formelemente vertreten. Das Formelement der nordamerikanischen *Fagus ferruginea* Ait. führt auf die aquitanische *F. pristina* Sap. aus Südfrankreich zurück. Die Form mit herzförmiger Blattbasis zeigt sich bei der fossilen nordischen *F. cordifolia* Heer. Das etwas gekerbte Blatt, wo die Secundärnerven in Buchten endigen, ist fossil noch nicht bekannt geworden. Diese Blattvarietäten finden sich oft an einem Stamme unserer heimischen Buche nebeneinander.

Saporta machte auf die ungemaine Ähnlichkeit der palaeocänen Floren von Gelinden und Sezaune mit der nach Heer untermiocänen Flora von Atanekerdsk aufmerksam, die bisweilen sogar fast bis zur Identität der Species geht. Es dürfte also an genannten Orten eine große Uebereinstimmung des Klimas stattgefunden haben. Bei Beurteilung fossiler Floren ist auch auf das mehr oder minder häufige Vorkommen der Formen zu achten. Die meisten älteren Arten nehmen in jüngeren Lagerstätten an Individuenzahl ab, während eine stellvertretende Art allmählig immer häufiger auftritt.

Constantin v. Ettingshausen, welcher in der Braunkohle von Leoben vier successive Stufen unterscheidet, gibt in dieser Hinsicht eine höchst interessante Tabelle über drei leicht unterscheidbare Formen der Kastanie.

Horizont	Form	Verbreitung	Form	Verbreitung	Form	Verbreitung
I		12:100		5:100		0
II	Castanea	5:100	Castanea	15:100	Castanea	1:100
III	atavia	2:100	Ungeri	15:100	Kubinyi	5:100
IV		0.5:100		10:100		20:100

Daran schließt sich die umfassende Arbeit: „Beiträge zur Erforschung der atavistischen Formen an lebenden Pflanzen und ihrer Beziehungen zu den Arten ihrer Gattung. Von Prof. Dr. Constantin Freiherrn v. Ettingshausen und Prof. Franz Krašau. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss.

in Wien. LIV. Bd. 1888. S. 245—254. 4<sup>o</sup>. Mit 4 Tafeln in Natur-selbstdruck.“

Eine Reihe von tertiären Pflanzenabdrücken, welche Wilkinson in Australien sammelte, bilden die Grundlage einer Arbeit Prof. Dr. Const. v. Ettingshausen: „Beiträge zur Kenntniß der Tertiärflora Australiens. 2. Folge. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Bd. LIII. 1887. S. 81—142. Mit 8 Tafeln. 4<sup>o</sup>. 1. Folge. XLVII. 1883.“ Die hier beschriebenen 128 Arten stammen meist vom Vegetable Creek nächst Emmanville in Neu-England, Neu-Süd-Wales, 21 von Eskmore und 5 von Tingha in Neu-England. Sie vertheilen sich auf 36 Ordnungen, von welchen 35 auch in Europa, 72 Gattungen, 52 auch in Europa, vertreten sind. Proteaceen finden sich 20, Cupuliferen 14, Coniferen 11, Myrtaceen 10, Laurineen 7 Arten. Der Charakter der Flora deutet auf Alt-Tertiär und es fand eine Mischung der Florenelemente statt, da Charaktergattungen der australischen Flora mit Pflanzenformen, welche jetzt in Australien nicht vorkommen, aber derzeit auf verschiedene Florengebiete vertheilt sind, damals nebeneinander existirten. Nach des Verfassers Anschauung sind in der gesammten Tertiärflora der Erde die Elemente der heutigen Floren vereinigt. Die Gemeinschaft der Florenelemente erklärt auch die nahe Verwandtschaft der Tertiärpflanzen verschiedener Gebiete der Erde. Der Verfasser zieht folgende Schlüsse: Zur Tertiärzeit war die Vertheilung der Pflanzenformen in Australien von der gegenwärtigen vielfach abweichend, so daß zur Untersuchung und Vergleichung der fossilen Pflanzen aus dieser Zeit das in der jetzigen Flora Australiens enthaltene Material bei weitem nicht ausreicht. Die Tertiärflora Australiens vereinigt Pflanzenformen der südlichen und nördlichen Hemisphäre, insbesondere sind nordamerikanische Formen zahlreich in derselben vertreten. Die in der Tertiärflora Australiens repräsentirten Florenelemente enthalten größtentheils Phylome, welche auch in den übrigen bisher genauer untersuchten Tertiärfloren gefunden worden sind. Demzufolge kann diese Flora nicht als dem Charakter nach von letzteren abweichend bezeichnet werden. Die australische Tertiärflora ist demnach nur ein Theil einer allen lebenden Floren zu Grunde liegenden Stammflora. Die Uebersicht der Stammflora mit den jetzigen Floren zeigt, daß die Differenzirung der Formen in Australien den höchsten Grad erreicht hat, dessenungeachtet sind in der lebenden australischen Flora viele Anklänge an die tertiäre Stammflora enthalten. Interessante

Arten sind *Callitris prisca* n. sp., *Heterocladiscus thuyoides* n. sp., an *Glyptostrobus* erinnernd, *Palaeocladus cuneiformis* n. sp., *Gingkokladus australiensis* n. sp., *Phyllocladus asplenioides* n. sp., *Casuarina Cookii* n. sp., *Rhopala sapindifolia* n. sp., *Banksia Lawsoni* n. sp., *Dryandra praeformosa* n. sp., *Eucalyptus Mitchellii* u. v. a.

Ferner lieferte Prof. Dr. Ettingshausen sehr werthvolle „Beiträge zur Kenntniß der fossilen Flora Neuseelands. Denkschr. d. k. Akad. Bd. LIII. S. 143—192. Mit 9 Tafeln. 4<sup>o</sup>.“ Die 52 Arten vertheilen sich auf 39 Gattungen und 26 Ordnungen, von denen auf die Farne 3, Gymnospermen 11, Monocotyledonen 2, Apetalen 22, Gamopetalen 3 und Dialypetalen 10 Arten entfallen. Was den allgemeinen Charakter dieser Flora, welche von den acht Fundorten Shag Point, der reichhaltigsten Lagerstätte, Dunstan, Landslip Hill, Malvern Hills, Kacacliffgully, Wakapaß, Amuri und Murderer's Creek stammen, betrifft, so weicht derselbe von dem der bisher genauer untersuchten Tertiärfloren keineswegs wesentlich ab. Es zeigt sich der gleiche Mischlingscharakter wie in der Tertiärfloren Europas, Nordamerikas und Australiens. Biewohl die Tertiärfloren von Neuseeland von der jetzt daselbst lebenden Flora weit abweicht, so finden sich doch einige engere Anschlüsse zwischen beiden, als welche *Aspidium tertiarior-zeelandicum* und *A. Novae Zeelandiae*, *Dammara Oweni* und *D. australis*, *Podocarpus Parkeri* und *P. Totara*, *Dacrydium praecupressinum* und *D. cupressinum* bezeichnet werden können. Außerdem sind die Gattungen *Fagus*, *Hedycarya*, *Santalum* und *Loranthus* in beiden Floren repräsentirt. Andere Gattungen der neuseeländischen Tertiärfloren können mit solchen der Jetztflora Neuseelands insofern in Beziehung gebracht werden, als diese letzteren 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 vermischen wir in der gegenwärtigen endemischen Flora Neuseelands eine große Reihe von Gattungen seiner Tertiärfloren. Die Hauptergebnisse lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen: In Neuseeland ist ein Zusammenhang zwischen seiner Tertiär- und seiner Jetztflora nachweisbar. In der Tertiärfloren Neuseelands sind die Elemente verschiedener Floren

enthalten. Die Tertiärflora Neuseelands bildet nur einen Theil derselben univervellen Flora, von welcher sämtliche Floren der Jetztwelt abstammen. In Neuseeland ist nur ein Theil seiner Tertiärflora in die jetzige Flora übergegangen, der andere aber ausgestorben.

Eine weitere neue Arbeit von C. R. v. Ettingshausen ist im LIV. Bande der Denkschriften der k. Akad. d. Wiss. in Wien. 1888. S. 255—260. „Ueber *Myrica lignitum* Ung. und ihre Beziehungen zu den lebenden *Myrica*-Arten von C. Freiherrn v. Ettingshausen und Prof. Dr. Franz Standfest, mit 2 Tafeln“, enthalten. Nirgends ist *Myrica* (*Quercus*) *lignitum* Ung. häufiger, als zu Parschlug. Die Zugehörigkeit zu *Myrica* ist durch die Auffindung von Früchten und ganzen Fruchtständen außer Frage gestellt. Die heute von den Phyto-Paläontologen immer mehr und mehr angenommene Ansicht, daß die Tertiärflora an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche dem Charakter nach die nämliche war und daß aus ihr sich die verschiedenen Specialfloren der einzelnen Länder entwickelt haben, findet in der formenreichen *Myrica lignitum* eine wichtige Bestätigung. Denn diese kann in ihrer Vielgestaltigkeit recht gut die gemeinsame Vorgängerin mehrerer lebenden Arten, die heute in verschiedenen Welttheilen zerstreut sind, gewesen sein. So erinnern die ganzrandigen Blätter der südafrikanischen *Myrica aethiopica* L. auffallend an die *angustifolia* und *angustissima* genannten Formen der *M. lignitum*. Eine zweite recente Form, welche in Betracht kommen kann, ist die Europa und Nordamerika bewohnende *M. Gale* L., welche sich vorzüglich an die als *parvifolia* und *brevifolia* bezeichneten Formen anlehnt, wie an ihren regressiven Formen von der Westküste Schottlands, welche auch den Gegenstand einer Abhandlung im XLIII. Bande der Denkschriften bilden, zu ersehen ist. Auf die näheren Beziehungen zur nordamerikanischen *M. cerifera* L. weist ein Blattabdruck aus Parschlug, an welchem deutlich die Reste eines Wachsüberzuges zu sehen sind. Es finden sich bei *M. cerifera* ganzrandige, sowie gezähnte Blätter und daneben manche Zwischenformen, welche mit den Formen *integri-folia*, *subintegra*, *undulata*, *subdentata*, *dentata* und *remote-dentata* der *M. lignitum* in Verbindung gebracht werden können, wozu noch die gezahnten Formen der *M. aethiopica* zu stellen sind.

Die letzte Arbeit Ettingshausen's ist im gleichen LIV. Bande der Denkschriften: „Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. S. 261—384. Mit 9 Tafeln.“ Die fossilen Pflanzenreste von

Leoben stammen von nicht weniger als 411 Arten in 177 Gattungen, 77 Ordnungen und 34 Classen. Viele erwiesen sich für die Flora der Jetztwelt neu. Besonders erwähnenswerth sind Eichenblätter, die mit denen von *Q. imbricaria* und *Q. Phellos* die größte Aehnlichkeit haben, Lorbeerblätter mit sehr charakteristischer Nervation, ein Blatt von *Protea*, denen der jetzt lebenden *Pr. grandiflora* und *Pr. cynaroides* sehr ähnlich, ein Theilblättchen einer *Cycadee*, *Ceratozamia Hofmanni*, deren nächste Verwandte *Cer. mexicana* Brongn. jetzt in Mexiko lebt u. s. w. In der Tertiärflora von Leoben finden sich manche Anschlüsse an die Flora der Jetztwelt, welche in mehreren Fällen bis nahe der Gleichartigkeit kommen. So geht hier *Castanea atavia* Ung. durch *C. Ungerii* Heer und *C. Kubinyi* Kov. vollkommen in die jetztlebende *C. vesca* über. *Fagus Feroniae* Ung. schließt sich durch *F. Deucalionis* Ung. der nordamerikanischen *F. ferruginea* und durch *F. Goeperti* Ett. der europäischen *F. sylvatica* unmittelbar an. Daß *Pinus Palaeo-Strobis*, die Worpflanze der nordamerikanischen *P. Strobis*, auch die Stammplanze unserer *P. Cembra* und *P. Laricio* ist, wird durch die Zwischenglieder *P. Palaeo-Cembra*, *P. hepios* und *P. Laricio* bewiesen. In nächster genetischer Beziehung stehen *Alnus Kefersteinii* zu *A. glutinosa*, *Corylus Palaeo-Avellana* zu *C. Avellana*, *Carpinus Heerii* zu *C. Betulus*, *Ostrya Atlantidis* zu *O. virginica* und *O. vulgaris*, *Ulmus Bronnii* zu *U. campestris*, *Planera Ungerii* zu *Pl. Richardi*, *Salix Palaeo-Caprea* zu *S. caprea*, *S. Palaeo-repens* zu *S. repens*, *Daphne Palaeo-Mezereum* zu *D. Mezereum*, *D. Palaeo-Laureola* zu *D. Laureola*, *Lonicera prisca* zu *L. nigra*, *Fraxinus praeexcelsior* zu *Fr. excelsior*, *Arbutus serra* zu *A. Unedo*, *Prunus Palaeo-Cerasus* zu *Pr. Cerasus*, *Cytisus Palaeo-Laburnum* zu *C. Laburnum* u. s. w.

Nach Ettingshausen erweisen sich neben der Wirkung des Frostes auf junge Sprosse auch die Gewächshäuser als wichtige Quelle zur Erlangung atavistischer Blattbildungen. Die Blätter der cultivirten Pflanzen sind denen der fossilen Stammart auffallend ähnlicher, als die Blätter der wildwachsenden und ist bei den Glashauspflanzen wohl die Veränderung der äußeren Lebensbedingungen durch die Cultur die veranlassende Ursache der atavistischen Bildungen.

(Schluß folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia I](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Zwanziger Gustav Adolf

Artikel/Article: [Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich nach den neueren Arbeiten. 150-156](#)