

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

Von Gustav Adolf Zwanziger.

Aus Kärnten wurden bisher die Tertiärfloren von Liescha bei Prävali, St. Andrä, Wolfsberg, Siegelisdorf, Wiesenau und St. Leonhard im Lavantthale bekannt und wissenschaftlich bearbeitet. Sehr auffallend ist das Fehlen mancher sonst weit verbreiteten Gattungen in Kärnten, wie *Libocedrus*, *Salisburia*, *Smilax*, *Platanus*, *Cinnamomum*, *Viburnum*, *Hedera*, *Vitis*, *Liriodendron*, *Zizyphus*, *Eucalyptus*, *Dalbergia*, *Cassia* u. a., welche in unserem Nachbarlande Steiermark häufig sind, bei uns aber noch immerhin aufgefunden werden können.

Ueber die Tertiärfloren von Nordamerika war bis vor Kurzem nur wenig bekannt und so enthält denn auch W. Bh. Schimper's *Traité de paléontologie végétale*, Paris, 1869—1874, fast nichts darüber. Nach C. F. Zincken in Halle a. S., *Die Physiographie der Braunkohle*, Hannover, 1867, S. 144—146, gleichen die Pflanzen der Tertiärschichten im Mississippithale, vom oberen Missouri, der Bellingham-Bai in Washington-Territory, an der Mündung des Frazer-Flusses und bei Nanaimo auf der Insel Vancouver sehr jenen des miocänen Europa, woraus nach Heer die wichtigen Thatsachen hervorgehen, daß subtropische Pflanzen, wie Fächerpalmen, Feigenbaum- und Zimmtarten auch in Nordamerika bis zum 50° n. Br. hinaufreichten, die miocäne Flora Nordamerikas ganz denselben Charakter hatte, wie die europäische, in vielen Arten völlig mit derselben übereinstimmte und daß miocäne Gattungen Europas, die in der Jetztwelt auf Ostasien beschränkt sind, wie *Salisburia*, *Glyptostrobus* und *Cinnamomum*, zur Tertiärzeit auch in Nordamerika zu Hause waren.

In den Nachträgen zu den Fundorten der Kohlen sagt Zincken im Ergänzungsbande zur *Physiographie der Braunkohle*, Halle, 1871, S. 218: Die miocäne Kohlenformation erstreckt sich vom Bärensee bis zum Mackenzie-Fluß in Nordcanada, tritt auf am Fuße der Rocky Mountains am Slavensee, am Smoky River, in Arkansas, dehnt sich nach Norden bis in die Halbinsel Alaska und die aleutischen Inseln aus. Diese Kohlen sind nach den damit vorkommenden Pflanzen als gleichalterig mit den grönländischen anzusehen, welche letzteren von dem

am 27. September 1883 in Lausanne verstorbenen Dr. Oswald Heer in Zürich, geboren 31. August 1809 in Niederuzwil, Canton St. Gallen, in seiner *Flora fossilis arctica*, Zürich, 1868—1883, Band I—VII, und zwar in Band I, 1868, S. 3—15, jene von Ankererdluf auf der Halbinsel Nurfsoat, der Insel Disco gegenüber, so sorgfältig beschrieben und abgebildet wurden. Viele Arten sind weit verbreitete Miocänpflanzen, welche damals von Mittel-Italien bis nach Nord-Grönland hinauf reichten. Mit Liescha und dem Lavantthale hat Ankererdluf *Pteris oeningensis* Ung., *Sequoia Langsdorffii* Br., *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Phragmites oeningensis* A. Br., *Corylus Mac Quarrii* Forbes, *Fagus Deucalionis* Ung., *Quercus drymeja* Ung., *Planera Ungerii* Ettgsh., *Diospyros bachysepala* A. Br., *Andromeda protogaea* Ung. und *Juglans auminata* A. Br. gemein.

Der II. Band von Heer's *Flora fossilis arctica*, Winterthur, 1871, enthält die Miocänflora von Alaska und Beiträge zur fossilen Flora von Nord-Grönland, der III. Band, Zürich, 1875 (Stockholm, 1874), Nachträge zur miocänen Flora Grönlands, enthaltend die von der schwedischen Expedition im Sommer 1870 gesammelten miocänen Pflanzen, der V. Band die miocäne Flora des Grinnell-Landes, ebenso der VI. Band, 1. Abthlg., Zürich, 1880, von dem die 2. und 3. Abthlg., 1882, mit 47 Tafeln und der ganze VII. Band mit 2 Tafeln, Zürich, 1883, vollständig der fossilen Flora Grönlands gewidmet sind. Band VI enthält auch noch Beiträge zur miocänen Flora von Nord-Canada.

Leo Lesquereux beschreibt in seinen *Contributions to the fossil flora of the western Territories*, Part I, the cretaceous flora. Report of the U. S. geological survey of the territories, by V. Hayden, U. S. geologist in charge. Vol. VI, Washington, 1877; Part II, the tertiary flora. Report of the U. S. g. s., vol. VII, 1878; Part III, the cretaceous and tertiary floras. Report of the U. S. g. s., vol. VIII, 1883, eine große Anzahl älterer Pflanzen der Laramie-Gruppe, welche er zum Eocän rechnete, Grace King und Dr. Newberry ihre Pflanzen von Fort Union zu Miocän. Lester F. Ward gibt im VI. Report of the U. S. g. s., J. W. Powell, Director, 1884—1885, in seiner *Synopsis of the flora of the Laramie group* eine geschichtliche Uebersicht der Abweichungen über das tertiäre oder cretaceische Alter der Laramie-

Kohlenlager. Die Abbildungen sowohl von Lesquereux als von Lester entsprechen vollständig miocänen Formen, doch bereits Meek und Leidy sagen in den Proceedings of the Academy of natural sciences, Vol. VIII, 1856, daß, da viele Arten aus den jüngsten Kreideschichten vom oberen Missouri zu Gattungen gehören, welche nicht weiter als in die reine Kreide zurückreichen, während andere wieder tertiären Formen so ähnlich sind, daß, würden sie nicht in den gleichen Schichten mit Ammoniten, Scaphiten und anderen Gattungen zusammen gefunden worden sein, welche überall mit Schluß der Kreidezeit als ausgestorben betrachtet werden, sie dieselben als tertiäre Arten angesprochen haben würden.

Langsam brach sich die Ueberzeugung Bahn, daß die früher allgemein für miocän gehaltenen kohlenführenden Laramie-Schichten zu Kreide gerechnet werden müssen. In dem vierten Bericht der geologischen Aufnahme der Territorien erklärt Hayden dieselben für eocän, vgleich die Pflanzen mehr jenen der Miocänzeit von Europa ähnel. In dem gleichen Berichte bespricht Lesquereux die fossilen Pflanzen vom Katon-Paß, welche er alle für tertiär und als vom Eocän bis zum Miocän reichend erklärt.

In dem ersten Bulletin der Geol. Survey, 1874 und im Jahrbuch für 1873 spricht Professor Cope, gestützt auf seine Untersuchungen über die Wirbelthierreste der Laramie-Gruppe sich dahin aus, daß Lesquereux mit seiner Versetzung der Pflanzen in's Tertiar vollständig Recht gehabt habe und daß hier eine tertiäre Flora mit einer Kreidefauna zusammen gelebt und so eine ununterbrochene Lebensfolge gebildet habe zu einer Zeit, welche gewöhnlich als einer der klastendsten Sprünge in geologischer Hinsicht betrachtet wird.

Im Canadian Naturalist, Vol. VII, 1874, bespricht George Mercer Dawson die Lignitformationen des Westens, welche sich nach Canada hinauf erstrecken. Selber hält sie ebenfalls für jünger, als die Kreide. Dr. C. A. White dehnt im Bulletin U. S. Geol. Sur., Vol. IV, 1878, die Grenzen der Laramie-Gruppe, welche er precretaceous, wie auch Endlich und Peale sie nennen, weiter. Nach ihnen umfaßt dieselbe auch den Judithfluß und die Fort Union-Reihe am oberen Missouri, die Braunkohlenlager östlich von den Felsengebirgen in Colorado, von Bitter Creek im südlichen Wyoming und vom Värensflusse in Utah. Selber betrachten dieselben als Ur-

gangsgrund zwischen den sonst so scharf geschiedenen Formationen der Kreide und des Tertiärs.

Die Laramie-Gruppe ist nach Lester Ward eine ausgedehnte Niederschlagsbildung aus brakischem Wasser zu beiden Seiten der Felsengebirge von Mexico an bis weit nach Norden in den britischen Besitzungen, von im Durchschnitt 4000 Fuß Mächtigkeit. Lesquereux hat in seinem Eifer die Laramie-Pflanzen für eocän zu erklären ganz die oberste Kreideflora über dem Cenomanien und der gleichwerthigen nordamerikanischen Dakota-Gruppe, das Senonien, übersehen. Die Hauptfundorte dieser Flora sind die Eisensande von Aachen, die Credneria-Schichten von Blankenburg und Quedlinburg, zahlreiche Ablagerungen in Westphalen, die Gosauformation in Oesterreich, die Lignite von Jubeau in der Provence, die Schichten von Patoot in Grönland, dann Peace und Pine River in Britisch-Amerika und auf der Vancouver- und Orcas-Insel an der pacifischen Küste. Nach der umfangreichen Liste der Vertheilung der Laramie-, Senonien- und Eocän-Pflanzen findet Lester, daß neuere Pflanzenfunde in der ersten Gruppe vollständig den Typus der Kreideflora zeigen. So findet sich in den Fort Union-Schichten am unteren Yellowstone eine etwas veränderte Stellvertreterin der bisher ausschließlich als der Kreide angehörig betrachteten Gattung *Credneria* Zenk. mit den Nebengattungen *Ettingshausenia* Stiehl., *Protophyllum* Lesq. und *Anisophyllum* Lesq., die neue Art *Credneria daturaeformis* Lester Ward mit groben, spigen Zähnen, in Form und Nervation sehr ähnlich den Blättern des Stechapfels, *Datura Stramonium* L. Viele eichenartige Blätter sind wohl am besten der von Debey begründeten Kreidegattung *Dryophyllum* zuzuweisen. Weitere Kreideformen sind *Platanus Heerii* Lesq. aus der Dakota-Gruppe, *Hedera primordialis* Heer aus den Atane-Schichten Grönlands, *Populus stygia* Heer Fl. foss. arct. Vol. II, III & VI, aus der Kreideflora von Grönland, welche letztere auch zu *Liriodendron* gehören könnte. Diese Beispiele reichen nach Lester Ward hin, um zu zeigen, daß die Laramie-Gruppe eine ausgesprochene Kreide-Facies besitzt und in vieler Hinsicht mit dem Senonien oder dem obersten Gliede der Kreideformation übereinstimmt. Er will nicht geradezu behaupten, daß selbe eine Kreideablagerung ist, tritt aber der Ansicht Lesquereux entgegen, daß selbe eocän sei. Die Flora der Fort Union-Gruppe stimmt sehr mit jener des europäischen Miocän überein. Nur die archaischen Formen, welche stets häufiger werden, je mehr

das Studienmaterial anwächst, verbieten es, sie für miocän zu halten. Die Xaramie-Flora hat daher eben so große Ähnlichkeit mit der senonischen, wie mit der eocänen und miocänen Flora. Die unmittelbar unter selber liegenden Schichten werden der oberen Kreide, die ober selber befindlichen dem unteren Tertiär zugerechnet. Ob nun diese mächtige Zwischenablagerung für Kreide oder Tertiär angesehen wird, ist nur ein Streit um Namen.

Die Sammlungen, welche Lester Ward 1881 zu Golden in Colorado machte, waren nicht besonders reich, große Fächerpalmenblätter von *Sabal Campbellii* Newb., sehr ähnlich unserer *Sabal haeringiana* Ung. von Riescha, zahlreiche Bruchstücke von Platanen, Feigen u. a. wurden in einem groben, leicht zerreiblichen, kieseligen, lichterothern, grauen oder weißen Sandsteine gefunden. Die Sammlungen von Carbon Station, Whoming, waren zufriedenstellender, als jene in den Colorado-Lagern. Die hier sehr häufigen fossilen Pflanzen finden sich stets im Hangenden und sind schöne Blätter von *Cissus*, *Paliurus pulcherrimus* L. Ward, *P. Colombi* Heer u. a. besonders zu nennen. Bei Point of Rocks wurden *Pistia corrugata* Lesq., *Lemna scutata* Daws., *Trapa microphylla* Lesq., *Ficus asarifolia* Lesq., *Sequoia biformis* Lesq. u. a. gefunden. Die zur Fort Union-Gruppe gehörenden Fundorte Iron Bluff und Burns Ranch, welche 1883 von Lester Ward besucht wurden, liegen am Yellowstone-Flusse unter und oberhalb der Stadt Glendive. Die Charakterpflanze von Iron Bluff sind die großen, herzförmigen Blätter mit strahlflüfiger oder actinodromer Nervation von *Cocculus Haydenianus* Lester Ward, die von Burns Ranch *Trapa microphylla* Lesq. Aufwärts am Yellowstone war die nächste Fundstelle Seven Miles Creek oder Gleason's Ranch, wo riesige Blätter von *Platanus nobilis* Newberry, große Fiederblätter von *Sapindus grandifolius* Lester Ward, *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer und *Credneria daturaefolia* L. Ward gefunden wurden. Clear Creek in Montana lieferte die größte, aber mehr einförmige Ausbeute, die hauptsächlich aus Blättern von *Viburnum ilioides* L. Ward (*Tilia antiqua* Newb., Lesq.), *V. perfectum* L. Ward, *V. macrodontum* L. Ward, *V. limpidum* L. Ward, *V. Whymeri* Heer, *V. elongatum* L. Ward, *V. erectum* L. Ward, *V. Nordensköldii* Heer u. a., auch mit ovalen Früchten, die mit tiefen Längsfurchen versehen sind, bestand. Hier fanden sich auch sehr große und fast vollständig er-

haltene Blätter von *Platanus nobilis* Newb. und der neuen, mit einem merkwürdigen Grundlappen versehenen *Plat. basilobata* Lest. Ward. Neun Meilen (engl.) aufwärts in dem breiten Thale des Clear Creek fand sich in einem festen, sehr brüchigen Mergel eine ganz verschiedene Flora, nämlich die prächtigen, handförmigen Blätter von *Aralia notata* Lesq., *Ar. Looziana* Sap. & Mar., *Ar. digitata* Lest. Ward n. sp. und schöne Blätter von *Corylus Fosteri* L. Ward n. sp. Die Charakterpflanzen vom Cracker Bog Creek sind *Viburnum asperum* Newb., *V. Newberryanum* L. Ward und besonders das sonst nirgends gefundene *Taxodium europaeum* Brongn. 345 Doppeltafeln mit 139 Figuren erläutern die umfangreiche Arbeit von Lester F. Ward Synopsis of the Flora of the Laramie Group im sechsten Jahresbericht der geologischen Aufnahme der Vereinigten Staaten für 1884—1885, erstattet an den Secretär des Innern von Director J. W. Powell.

Da jedoch dieser große Bericht in Quart nicht Jedermann zugänglich ist, so hat Lester F. Ward im Bulletin of the U. S. geological survey Nr. 37, Washington 1887, 8°, alle Abbildungen auf 57 Tafeln wiedergegeben und die dort aus Raummangel entfallenen Beschreibungen mit Angabe der Fundorte beigegefügt. Folgende, meist weit verbreitete Pflanzen der Laramie-Gruppe stimmen mit Kärntner Tertiärpflanzen überein: *Podocarpus eocenica* Ung., *Sequoia Sternbergii* (Göpp.) Heer, *Taxodium distichum miocenum* Heer, *Phragmites oeningensis* A. Br., *Quercus drymeja* Ung., *Q. elaeana* Ung., *Corylus Mac Quarrii* (Forb.) Heer, *Alnus Kefersteinii* Göpp., *Ficus tiliaefolia* A. Br., *Acer trilobatum* A. Br., *Anona lignitum* Ung., *Diospyros brachysepala* A. Br.

E. F. Zincken führt in seiner Physiographie der Braunkohle, Hannover, 1867, von Tertiärpflanzen führenden, meist die Braunkohle überlagernden Fundorten in Frankreich an: Armiffan bei Narbonne, Fubeau bei Aix, Manosque, St. Zacharie und Ménat in der Auvergne, welche meist von Graf Gaston de Saporta beschrieben und abgebildet wurden und bereits in Schimper's Traité de paléontologie végétale enthalten sind. (S. „Carinthia“, 1879, S. 8, 38, 164; 1880, S. 48—56, 126—129). Es liegen nun einige neuere Arbeiten vor von Louis Crié, Professor an der Faculté der Wissenschaften der Hochschule in Rennes, welcher sich die Aufgabe gestellt hat, die urweltlichen Floren des westlichen Frankreich bekannt zu machen. Das

eine heißt: Les anciens climats et les flores fossiles de l'ouest de la France. Par Louis Crié . . . Rennes, s. a., 8°. Er führt darin S. 31—60 von neuen Fundstellen auf Le Mans und Ungers; die eocäne Flora daselbst hatte einen tropischen Charakter und bestand hauptsächlich aus Lorbeerbäumen, aus der Verwandtschaft der Gattung *Nectandra* N. v. E., spitzblättrigen Eichen, Magnolien, Celastrineen, tropischen Farnen der Gattungen *Aneimia*, *Lygodium* und *Asplenium*, Arten von *Myrica*, *Diospyros*, der afrikanischen *Royena* verwandt, *Ficus*, *Bumelia*, *Sabal*, verschiedenen Myrsineen, Rubiaceen, Eliaceen, Rutaceen, verwandt mit der australischen *Crowea saligna*, Apocynen, vergleichbar mit *Alstonia* und *Echites* u. a. Das sind die wesentlichen Züge der üppigen Flora, welche zur Tertiärzeit die Gegenden von Saint Aubin, Sargé, Saint Pavace und La Mileffe bei Le Mans bedeckte.

Unweit davon, bei Fyé im Departement de la Sarthe, ändert sich die Scene. Auf den Höhen bildeten die breitblättrigen *Podocarpus*-Arten, welche der *Pod. neriifolia* Don aus Nepal und der *Pod. Novae Caledoniae* Vieill. entsprechen, nach den sehr zahlreichen Abdrücken zu schließen, große immergrüne Nadelholzwälder. Die zu den Taxineen gehörende Coniferen-Gattung *Podocarpus* L'Hér., mit lineal-lanzettlichen Blättern, welche die Größe des Oleanders erreichen können, bewohnt heutzutage Ostasien, Sumatra, Java, Borneo, Neu-Guinea, Australien, Tasmanien, Neuseeland, das Cap der guten Hoffnung, Südamerika und Jamaica und war auch in Kärnten durch *Podocarpus eocenica* Ung. in Siegelisdorf („Carinthia“, 1881, S. 157—162; 1882, S. 69—73) vertreten. Darunter mischen sich Eichen mit ovalen, lederartigen Blättern, wie sie ähnlich heutzutage auf den Gebirgen von Georgia und Carolina wachsen, die *Quercus cenomanensis* Sap. und die einer japanischen Eiche entsprechende *Q. Criei* Sap. An den Abhängen der Hügel wuchs unter den *Podocarpus suessionensis* Sap. und *Pod. fyeensis* Crié die niedrige *Myrsine fyeensis* Crié, ähnlich wie auf Neu-Caledonien *Myrs. virgata* Vieill. die *Podocarpus Novae Caledoniae* Vieill. begleitet. Das Vorhandensein zahlreicher Abdrücke von *Andromeda dermatophylla* Sap., von Characeen, Poacites und anderen Monocotyledonen des Wassers zeigt auch feuchtere Stellen im Walde an.

Durch die Abwesenheit der Pflanzen der gemäßigten Zone mit abfallendem Laube, welche in Sézanne, Armiffan und Mans-

que sich mit den tropischen Formen mengen, erinnert die Tertiärflora der Sarthe mehr an jene warmen Zonen der Erde, wo die Natur niemals zu schlummern scheint und die Pflanzenwelt das ganze Jahr hindurch ein ununterbrochenes Grün zeigt. Durch ihr ausgesprochenes tropisches Aussehen, welches mehr als beim unteren Miocän hervortritt, nähert sie sich unstreitig mehr den Floren des Monte Volca, von Skopau in Sachsen und der Maunbai (Mumbay) in England.

Nach allen diesen Thatsachen ist für die Cöcänflora von Le Mans und Angers wohl eine mittlere Jahrestemperatur von etwa 25° C. anzunehmen, zu vergleichen mit jener von Calcutta oder jener der Havana, um 13—14° C. mehr als heute. Wahrscheinlich gab es zwei bestimmte Jahreszeiten, eine trockene und eine feuchte, von denen die erstere jener entsprach, welche in den Tropenländern gewöhnlich vom Mai bis November dauert. In dieser reiften die Podocarpus und Crowea ihre Früchte und sie war für die Pflanzen eine Ruhezeit, auf welche die feuchte Jahreszeit, entsprechend dem Winter der Tropen vom December bis April, folgte. Während dieser Monate blühten die Ebenholz- und Lorbeerbäume, die Myrsineen und Myriceen, und die Andromeda entwickelte ihre schönen fleischrothen Blüentrauben, zu denen sich die purpurnen Kronen der Bumelien und Oleander gesellten.

Die Gesamtzahl der cenomanen Cöcänflora von Le Mans und Angers beläuft sich auf 56 Arten, von denen nur 9 bereits von Heer und Brongniart, 8 von Saporta u. a. bekannt gemacht wurden. Ueber 40 neue Arten hat Louis Crié beschrieben und auf 15 Tafeln abgebildet in dessen Recherches sur la végétation de l'ouest de la France à l'époque tertiaire (Bibliothèque de l'école des hautes études à Rennes; section des sciences naturelles. Tome XVIII), Paris, G. Masson, 1878, gr. 8°, welche daher in Schimper's Traité de paléontologie végétale, deren letzter Band 1874 erschien, noch nicht enthalten sind.

Ferner schrieb Louis Crié in den Comptes rendus de l'Académie de Paris 1886: Sur les affinités des flores tertiaires de la France occidentale et de la Dalmatie; s. l. a. de la flore éocène de la France occid. et de la Province de Saxe; s. l. a. de l'Amérique septentrionale; sur la végétation miocène de la Bretagne; contribution à l'étude des palmiers miocènes.



Man kann nach Graf Gaston de Saporta die Eocänflora der Sarthe für gleichzeitig mit dem Meere des Pariser Grobkalkes ansehen, zu welcher Zeit das europäische Klima die höchsten Wärmegrade während der ganzen Tertiärzeit erreichte. Die tropischen Nipa-Palmen, vielleicht auch die Cocospalmen, reichten damals bis Belgien und England.

Nach der Zeit, in welcher sich die Gypse von Aix und von Montmartre ablagerten, wurde das Pariser Becken von einem neuen Meere bedeckt, welches die Normandie umschloß, Cherbourg berührte und England durch die Insel Wight spaltete. Spuren des Oligocän-Meeres findet man in Belgien, Aquitanien, der Bretagne in der Nähe von Rennes, welches aber niemals von großer Mächtigkeit sein konnte. Süßwasserseen gab es damals im westlichen Frankreich an mehreren Punkten, so bei Saint-Sauveur le-Vicomte und bei Lude (Manche), deren Ufer Araliaceen, Umbelliferen und Najadeen umsäumten, während die Nymphaeacee *Anoetomeria Brongniarti* Sap. den schönsten Schmuck ihrer Wasseroberfläche bildete. Diese Urkunden sind die einzigen, welche wir über die Tertiärflora des Cotentin besitzen. Nach dem Rückzuge des Oligocän-Meeres, welches von nicht langer Dauer war, blieb das Klima Europas in der Zeit, welche der Bildung des Miocän-Meeres knapp voranging, bedeutend feuchter. Eine gleichmäßige Wärme herrschte auf dem ganzen europäischen Festlande und begünstigte die Entwicklung einer sehr abwechslungsreichen Flora. Die zahlreichen Fundorte von Miocänpflanzen in der Wetterau, in Oesterreich, in Deningen und bei Ménat in der Auvergne haben wichtige Urkunden für diese Flora geliefert. Aber nichts ist bisher über die Miocänflora des westlichen Frankreich bekannt geworden.

Graf Gaston de Saporta gibt in den Comptes rendus 1886 eine Uebersicht der Tertiärfloren von Aix in der Provence und der Eocänpflanzen von Avignon. Die pflanzenreichsten Schichten von Aix sind eocän, dann folgen die tongrische und die aquitanische Stufe.

Weiters veröffentlichte Saporta noch *Nouveaux documents relatifs à des fossiles végétaux et à des traces d'invertébrés, associés dans les anciens terrains*, 1887, gr. 8°. Mit 5 Tafeln. Unentbehrliche Ergänzung zu den übrigen Werken Saportas.

In der *Revue des sciences naturelles*, 1885, beschreibt R é r o l l e in *Etudes sur les végétaux fossiles de Cerdagne* 40 miocäne Pflanzenarten und bildet dieselben auf 11 Tafeln ab. Die Flora

ähnelt denen von Sinigaglia und von Deningen. Mit *Biescha* hat selbe *Carpinus grandis* Ung. und *Juglans acuminata* A. Br. gemein.

Auch von der Quaternär-Flora von Westfrankreich ist wenig bekannt. Die Pflanzenreste der Kalktuffe von Mamerz (Sarthe) sind sehr gut erhalten. Man findet darin bereits unsere Hainbuche, Ulme, Steineiche, Grauweide, Haselnuß und Hirschzunge. Ein Abdruck, dessen Nervation auf ein Feigenblatt schließen läßt, deutet jedoch ein milderes Klima als das heutige an diesem Orte an. Klima und Pflanzenwelt näherten sich langsam dem heutigen Zustande, die Arten verbreiteten und vermischten sich in dem Verhältnisse, wie wir sie heute kennen. (Cris erwähnt keine Eiszeit!) Der kräftige Wald wurde gebildet von der Steineiche, der Weißbuche, der Kastanie und der Mehrzahl der heutigen europäischen Waldbäume, deren Wiege unweit des Nordpols stand. Die Buche hatte Westfrankreich noch nicht erreicht, sie fehlte in der Normandie und Bretagne vor den Zeiten der Römer, in welchen sie erst dahin eingewandert ist, nun aber bis Dänemark hinauf große Wälder bildet.

In Deutschland, Oesterreich und Italien bearbeitete seit 1880 H. Engelhardt die Tertiärfloren von Göhren, von Liebotitz im Saazer Becken und von Butschier westlich von Karlsbad, Grasseth an der Eger, des Jesuitengrabens bei Rundratitz im Leitmeritzer Mittelgebirge, Iffiz, Dresden, 1882, S. 13—18; Nova Acta Leop. Carol. Acad. 1885, Bd. XLVIII, Nr. 3, 112 Seiten mit 21 Tafeln, 4<sup>o</sup>, vom Galgenberge bei Walsch in Böhmen eine sehr reiche aquitanische Flora mit 284 Arten in 147 Gattungen und 66 Familien, von Meuselwitz im Osterlande, Bjelo Vrdo bei Wischegrad in Bosnien, die Crednerien des unteren Quader Sachsens und von Grünberg in Schlesien, C. Koch aus dem Lahnthale mit *Cinnamomum polymorphum* A. Br., *Glyptostrobus europaeus* Br. und *Acer trilobatum* A. Br. mit dem Kohlenthier *Anthracotherium magnum* Cuv., welches Rhinocerosgröße erreichte (Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanstalt, 1880), Josef Wenzel aus den Basalttuffen von Warnsdorf in Böhmen (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst., 1881, Nr. 6, S. 90), Aug. Streng, vom Dunsberge bei Gießen (N. Jahrb. f. Miner., 1880, II. Bd., S. 83—89), F. Coppi von den Hügeln des Subapennin in San Venanzio bei Modena, F. Probst aus der Molasse von Heggbach, Oberamt Biberach in Oberschwaben (Jahreshfte f.

vaterl. Naturf. in Württembg., 1883, S. 166—242 mit 2 Tafeln; 1884, S. 69—95 mit 1 Tafel mit 130 Arten, welche sich auf 46 Familien vertheilen. Die Dicotyledonen überwiegen mit 59 Gattungen und 101 Arten, also eine sehr reichhaltige Flora, Paul Friedrich die Umgegend von Halle an der Saale und überhaupt aus der Provinz Sachsen (Abhdlgn. zur geol. Specialkarte von Preußen und Thüringen, Bd. IV, Heft 3, Berlin 1883, 305 Seiten, 8°, Atlas mit 31 Tafeln und 1 Karte Fol.). Fundorte sind Steden, Bornstedt, Eisleben, Rinstedt, Dörstewitz, Trotha, Wurzen, Bockwitz und Göhren, Richard Beck die Flora des sächsischen Oligocäns, meist Hölzer, etwa 150 Arten, Georg Pilar jene von Agram (Agram, 1883, 4°, 163 Seiten mit 15 Tafeln), ebenfalls sehr reiche Flora, Dionys Stur die Flora des Kalktuffs von Hötting (Brhdlgn. d. k. k. geol. Reichsanst., 1886, Nr. 5) mit *Chamaerops* sp., *Acer trilobatum* A. Br. u. a., Moriz Staub die aquitanische Flora der Fruška Gora, mediterrane Pflanzen aus dem Baranyaer Comitate und von Felek bei Klausenburg.

(Fortsetzung folgt.)

### Generalversammlung des kärntnerischen Geschichtsvereines.

Die Generalversammlung des kärntnerischen Geschichtsvereines fand Dienstag, den 10. Mai, um 4 Uhr Nachmittags im großen Bibliothekszaale des zweiten Stockes des Rudolfinums statt und hatte sich eine ansehnliche Gesellschaft eingefunden. In Verhinderung des Directors Max Ritter v. Moro begrüßte dessen Stellvertreter, Baron Marcus v. Fabornegg, die Anwesenden, zumal den Herrn Landeshauptmann Dr. Josef Erwein und Fürsten Heinrich Rosenberg, welche den Verein durch ihre Gegenwart beehrten, und erwähnte zunächst der in das laufende Vereinsjahr fallenden Feier des Allerhöchsten Regierungs-Jubiläums Sr. Majestät des Kaisers, indem er seiner Ueberzeugung Ausdruck gab, hiemit dem lebhaften Wunsche der Versammlung entgegen zu kommen. Es sei zwar nicht daran zu zweifeln, daß diese Jubelfeier auch in der Landeshauptstadt in würdigster Weise werde begangen und jedem Bewohner Gelegenheit geboten werde, sich an derselben in loyaler Weise zu betheiligen; dies hindere die Generalversammlung jedoch nicht, schon heute ihren patriotischen Gefühlen Ausdruck zu geben, worauf diese in ein begeistertes dreifaches „Hoch“ auf Se. Majestät den Kaiser einstimmte.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia I](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [78](#)

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

Artikel/Article: [Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich nach den neueren Arbeiten. 74-84](#)