

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

Von Gustav Adolf Zwanziger.

(Fortsetzung.)

Im Programme der Realschule und des Progymnasiums zu Homburg vor der Höhe, 1881, liefert H. Sprand eine entsprechende Zusammenstellung über „Die Wälder Europas während der Tertiärperiode im Vergleiche zu denen der Jetztzeit“, 42 Seiten in 4<sup>o</sup>, der tertiären und jetzigen Waldvegetation und schildert im ersten Theile die Wälder Europas während der Tertiärzeit, im zweiten Theile dieselben in der Jetztzeit. In beiden Abtheilungen werden die systematischen Bestandtheile, die Verbreitung und der physiognomische Charakter der Tertiärfloren sowohl, als auch der jetzigen Wälder Europas einander gegenübergestellt, sowie auch die geographische Verbreitung der wichtigsten Waldbäume Europas während der Tertiärzeit berücksichtigt.

In dem paläontologischen Theile werden die tertiären baumbildenden Familien in einer Tabelle zusammengestellt und das Vorkommen der Apetalen, die Mischung von tropischen, subtropischen und gemäßigteren Typen in der Miocänperiode betont. Diese Elemente sind in der, tropischen Charakter besitzenden Eocänflora nur erst zum Theile vertreten, im Pliocän aber theilweise schon wieder verschwunden. Nach ausführlicher Schilderung der Verbreitung der hauptsächlichsten Tertiärbäume geht der Verfasser zu einer Vergleichung der verschiedenen Tertiärfloren unter sich und mit dem Charakter der derzeit bestehenden Florengebiete nach Grisebach über.

Aus dem zweiten Theile sei erwähnt, daß Hehn bei verschiedenen Gewächsen eine Einwanderung aus dem Orient nach Europa annimmt, während an der Hand der paläontologischen Forschungen einige derselben, z. B. der Feigenbaum, *Ficus carica* L., sicher als in Europa einheimisch zu betrachten sind, wobei eine Einwanderung der betreffenden Arten als „Culturpflanzen“ aus dem Orient nach Europa jedoch nicht ausgeschlossen ist.

Ein umfassendes Werk über versteinerte Pflanzen in deutscher Sprache ist eben im Erscheinen begriffen. Es ist dies das „Handbuch der Paläontologie. Herausgegeben von Karl A. Zittel. II. Abtheilung. Paläophytologie. Bearbeitet von Dr. A. Schenk, Professor der Botanik an der Universität zu Leipzig. München und Leipzig, R. Oldenbourg, 1884–1887, gr. 8<sup>o</sup>, von welchem bisher sechs Lieferungen

erschienen sind, welche die Zell- und Gefäßkryptogamen, Coniferen, von Dicotylen die Amentaceen, Urticineen u. s. f. enthalten. Mit Recht bemerkt der Verfasser, daß die Blattreste, deren Rand und Leitbündelverlauf oft viel zu unvollständig erhalten sind, als daß Gattung und Art mit absoluter Sicherheit bestimmt werden könnten. Ungeachtet aller Bedenken gegen die genaue Bestimmung dicotyler fossiler Blätter ist Schenk doch der Ansicht, daß sich unter ihnen eine Anzahl befindet, welche für die Kenntniß der historischen Entwicklung des Pflanzenreiches eine Grundlage gewähren und für das Verständniß der heutigen Verbreitung der Pflanzenformen benützt werden können, wie sie im Allgemeinen Aufschluß geben über die Aenderung der klimatischen Verhältnisse in Europa und Amerika. Eine Darstellung des Verlaufes der Leitbündel, wie sie Mettenius für die Blätter der Farne gegeben hat, fehlt für die Monocotylen und Dicotylen. Das wenige, in letzterer Beziehung Vorhandene, genügt mit Ausnahme der Darstellungen von Etingshausen so wenig, wie unsere Kenntniß des Baues dicotyler Blätter. Schenk behandelt nun die Dicotylen, vorerst die Amentaceen mit den Familien der Cupuliferen, Juglandaceen, Myricaceen, Salicaceen und Casuarinaceen, die Urticineen mit den Familien der Ulmaceen, Celtideen, Urticaceen mit Moreen und Artocarpeen und Ceratophylleen, die Piperinen, die Centrospermen mit den Familien der Polygonaceen, Chenopodiaceen, Nyctaginaceen und die Polycarpicae mit den Familien der Lauraceen, Berberidaceen, Menispermaceen, Myristicaceen, Monimiaceen, Calycanthaceen, Magnoliaceen, Anonaceen, Ranunculaceen und Nymphaeaceen, die Rhöbadien, d. s. die Papaveraceen und Crucifereen, die Cistifloren mit den Violaceen, Cistaceen, Bixaceen, Ternströmiaceen, Dilleniaceen, Dipterocarpeen, die Columniferen mit den Eliaceen, Sterculiaceen, Büttneriaceen, Malvaceen und Bombaceen, die Gruinales mit den Geraniaceen, Tropaeoleen, Limnanthaceen, Dyalidaceen, Linaceen und Balsaminaceen, die Terebinthineen mit den Rutaceen, Zygophyllaceen, Meliaceen, Simarubaceen, Burseraceen und Anacardiaceen, die Aesculinen mit den Sapindaceen, Hippocastaneen, Aceraceen, Malpighiaceen, Erythroylleen, Polygalaceen und Bochyfiaceen in der Weise, daß er die mit größerer Sicherheit zu bestimmenden Reste voraussendet und diesen die nach seiner Ansicht weniger gesicherten folgen läßt. Der systematische Theil befreit sich der gedrängtesten Kürze bei möglichster Reichhaltigkeit. Seitdem durch den Einfluß der Abstammungslehre das Band zwischen den ausgestorbenen und den noch lebenden Organismen fester geknüpft ist,

beanspruchen Systematik und Stammesgeschichte oder Phylogenie eine sorgfältige Behandlung und wurde auf letztere stets Rücksicht genommen. Seit der Einführung der mikroskopischen Untersuchungsmethode in die Paläontologie hat sich ein ganz neues Gebiet eröffnet, welches die wichtigsten Ergebnisse in Aussicht stellt, bis jetzt aber in paläontologischen Lehrbüchern noch kaum berührt wurde. Neben der deutschen Ausgabe des Werkes erscheint eine solche gleichzeitig auch in französischer Sprache unter dem Titel: „*Traité de Paléontologie par Karl A. Zittel, professeur à l'université de Munich avec la collaboration de MM. Dr. A. Schenk et S. H. Scudder traduit par le Dr. Charles Barrois avec la collaboration de MM. Dupouchelle, Ch. Maurice, A. Six.*“

In Adolf Engler's botanischen Jahrbüchern für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie, Bd. VI—VII, gab Dr. Ferdinand Pax eine ausführliche Monographie der Gattung *Acer*. Die in sehr ungleicher Weise über die einzelnen Florengebiete des Verbreitungsareals der Gattung vertheilten 80 *Ahorn*-Arten sind alle Bewohner von Gebirgen oder wenigstens solcher hügeliger Gegenden der gemäßigten Zone, welche sich an Gebirgsketten anschließen. Selbe werden von Pax in 14 Sectionen eingetheilt, jene der aus Mitteleuropa sind sechs Arten bekannt, welche den drei Sectionen *Campestris*, *Spicata* und *Platanoidea* angehören, Arten, die sämmtlich auch im Mittelmeergebiet vorkommen. Letzteres umfaßt 16 Arten, von denen sieben den *Campestris*, vier den *Platanoidea* und fünf den *Spicata* angehören. Als eigentliches Centrum der europäischen Arten ist der Osten des Gebietes, die Balkanhalbinsel, der archaische Archipel, der Kaukasus und Persien anzusehen.

In Central-Asien ist vor Allem der Himalaya artenreich, von wo 13 Arten, die sich auf sechs Sectionen vertheilen, bekannt sind. Der westliche Theil des Himalaya lehnt sich in seiner *Ahorn*flora an das Mittelmeergebiet an. Zu Java und Sumatra, wo nur die eine, am weitesten nach Süden vorgedrungene Art *Acer niveum*, zur Gruppe der *Integrifoliae* gehörig, vorkommt. Nahe verwandte Formen zeigen sich im südlichen China. Innigere Beziehungen zeigt die *Ahorn*flora des östlichen Himalaya zu jener des südlichen Japan, welche zum nördlichen Japan wie zur Mandschurei fehlen, durch die Gruppen *Macrantha* und *Lithocarpa*. Die Beziehungen der japanesischen *Ahorn*flora zu der des asiatischen Festlandes sind von besonderem Interesse. Zum pacifischen

Nordamerika zeigt sich eine zweifache Beziehung. Weiderseits sind die Glieder der Spicata längs der Küste des Stillen Oceans sehr verbreitet. Ferner ist die Palmata-Section in Californien durch eine Art vertreten, die mit einer japanischen derselben Gruppe sehr nahe verwandt ist. Andere Arten von engerer oder geringerer Verwandtschaft erscheinen wieder an der atlantischen Küste.

In der geographischen Verbreitung der nordamerikanischen Ahornflora ist wohl zunächst das Fehlen jeglicher Art in den continentalen Theilen das auffälligste Merkmal. Nur längs der Küsten sind Acer-Arten festhaft mit 10 Arten, sieben Rubra und drei Saccharina an der atlantischen und sieben Arten an der pacifischen Küste, mit zwei Arten der auf dieses Gebiet beschränkten Glabra.

In Mexico tritt ein Glied der Section Negundo, welche sonst nur noch im atlantischen und pacifischen Nordamerika durch je eine Art vertreten ist, auf, zwischen welchen die mexicanische Art eine Mittelstellung einnimmt.

Manche fossile, zur Gattung Ahorn gebrachte Blätter gehören wohl zu Liquidambar, Vitis und Viburnum, da gerade bei Acer sich eine starke ungleiche Blattbildung geltend macht und Früchte im versteinerten Zustande oft fehlen. Die ersten fossilen Reste gehören dem unteren Tertiär, dem Eocän, an, wo sie zuerst nur spärlich und einzelt vorkommen. Erst im Miocän werden selbe häufiger und entwickeln sich im oberen Tertiär in einer Menge Formen, welche zugleich viele der jetzt noch lebenden Gruppen erkennen lassen. Die aus der Kreideformation bekannt gewordenen Reste, wie *Acer obtusilobum* Lesq., *Acerites pristinum* Newb., *Negundo acutifolium* Lesq. schließt *Par* aus der Gattung aus.

Die fossilen Ahornarten vertheilen sich auf die Gruppen Palaeo-Rubra, Palaeo-Spicata, Palaeo-Palmata, Palaeo-Negundo, Palaeo-Campestris, Palaeo-Platanoides, Palaeo-Saccharina und Palaeo-Macrantha, von denen die Sectionen Rubra, Negundo und Saccharina in der lebenden Flora auf Nordamerika beschränkt sind. Die heute durch vier Arten vertretenen Rubra waren im Tertiär mit 26 Arten viel häufiger und waren über ganz Mittel- und Süd-Europa verbreitet und ist eine langsame Verschiebung aus nördlicheren nach südlicheren Gebieten zu erkennen. Die Rubra besaßen also in der Tertiärzeit nicht nur einen größeren Formenreichtum als gegenwärtig, sondern auch ein viel weiteres Verbreitungsgebiet. Circumpolaren Ursprungs strahlte die

Gruppe von ihrem hochnordischen Schöpfungsherd nach der alten und neuen Welt aus, wo sie namentlich während des Miocän, doch auch noch im Pliocän und Quaternär mächtig Fuß gefaßt hatte. Die Ursache des Fehlens der *Rubra* in der heutigen europäischen Flora ist zweifellos in dem Beginne der Eiszeit zu suchen. In der Verbreitung sämtlicher Arten der Gattung *Acer* herrschte während der Tertiärzeit eine viel größere Gleichmäßigkeit als gegenwärtig, wo eine Reihe von Gruppen in Europa ausgestorben ist, die aber in Amerika und Asien erhalten blieben. Für die Erhaltung tertiärer Arten ist Amerika durch das meridionale Streichen seiner Gebirgsketten viel günstiger gebaut als Europa. In Asien boten der Himalaya und die japanischen Gebirge den Arten dauernden Schutz. Wenn sie in den nördlicheren Gegenden mit der Erniedrigung der Temperatur auch aus den Bergwäldern herabstiegen, so konnten sie die Eiszeit dennoch überdauern, da jene Gebiete völlig oder doch zum größten Theile außerhalb starker diluvialer Vergletscherung liegen. Unter den übrigen fossilen Sectionen sind die *Spicata* und *Campestris* die artenreichsten. Die ältesten Reste der *Spicata* finden sich im Oligocän in Grönland, Spitzbergen und Island. Im Miocän war die Gruppe namentlich in Mittel-Europa verbreitet und rückte in den späteren Formationen mehr nach Süden. *Palaeo-Campestris* treten zuerst im Eocän von Südfrankreich auf. (Naturforscher, 19. Jahrgg., 1886, Nr. 31, S. 317—319.) Eine eingehende Schilderung der fossilen Arten mit vielen Abbildungen findet sich in der 6. Lieferg. der II. Abthlg. von Zittel's Handbuch der Paläontologie, Paläophytologie bearbeitet von Dr. A. Schenk, S. 554—568.

Ueber die morphologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der Gattung *Rhus*, wie der mit ihr verwandten lebenden oder ausgestorbenen *Anacardiaceen* verbreitet sich A. Engler in den Botan. Jahrb. I., 4, 1881, S. 365—413, und betont mit Recht, daß bei Abfassung von Monographien auch die fossilen Reste in Betrachtung zu ziehen sind, da sie trotz mannigfacher Unsicherheiten doch vielfach richtige Aufschlüsse geben können. Wenn die Bestimmungen von 55 fossilen Arten *Rhus* richtig sind, von denen 39 dem Miocän, 14 dem Oligocän und zwei beiden zugleich angehören, so ist daraus der Schluß zu ziehen, die Gattung *Rhus* sei während der oligocänen und noch mehr während der miocänen Periode im südlichen, mittleren und westlichen Europa reich entwickelt gewesen, einzelne Arten hätten sich nach dem heutigen nordwestlichen Deutschland, einzelne sich bis nach Island erstreckt; in

Nordamerika hätte die Verbreitung bis nach Grönland gereicht. Sodann wären mit Ausnahme der *Rhoes melanocarpae* alle Sectionen in Südeuropa, namentlich aber die *Gerontogaeae* und die *Trichocarpae* reich vertreten gewesen. Von ersteren hätten sich nur einzelne wenige Arten im südlichen Mittelmeergebiet, von letzteren nur die im ganzen Mittelmeergebiet verstreute Art *Rhus Coriaria* erhalten. Die Gattung *Cotinus* und vielleicht auch *Anaphronium* waren im südlichen Europa schon während der Miocänperiode vertreten. Im eocänen Südeuropa hätten aber auch einzelne tropische *Anacardiaceae*, mit *Semecarpus* verwandt, namentlich aber die der ostindischen Gattung *Parishia* nahe-  
stehende Art *Trilobium Ungeri* Sap. existirt. Drei Arten von *Pistacia* waren bereits im Oligocän und Miocän in der Nähe ihrer heutigen Standorte im westlichen Mittelmeergebiet vertreten. Die Verbreitung der *Rhoes gerontogaeae* und *trichocarpae* in der Tertiär- und Jetztzeit stimmt ganz gut mit der heutigen Verbreitung der *Anacardiaceae*, einer Familie, welche wegen der großen Anzahl ihrer Gattungen als von hohem Alter anzusehen ist und jetzt in den Tropen ihre reichste Entfaltung zeigt. Die in Japan und Nordamerika correspondirenden Arten von *Rhus* werden früher im nördlichen Gebiete convergirt haben. Die jetzt vorhandenen Lücken bei *Pistacia* und *Cotinus* deuten auf früheren größeren Formenreichtum; die Verbreitung ferner von *Lithraea* in Australien und Südamerika, sowie der *Rhoes gerontogaeae* in Südafrika und Australien läßt vermuthen, daß auch die Floren der südlichen Halbkugel einst ähnlich von den Floren der Südpolarländer ausstrahlten, wie diejenigen der nördlichen Hemisphäre von den Nordpolarländern. (Geyler, N. Jahrb. f. Min., 1882, I. Bd., S. 141—142.)

(Fortsetzung folgt.)

### Meteor.

Am 26. November um 6 Uhr 20 Minuten Abends beobachtete Professor A. Brunlechner von der Straße (auf der Nordseite des Landesregierungsgebäudes) aus ein schönes Meteor, welches am südlichen Himmel unter 50—55° Elevation aus ENE gegen WSW sich bewegte und hinter dem Regierungsgebäude verschwand. Dasselbe hatte etwa fünf Centimeter Durchmesser, leuchtete im blendend bläulich-weißem Lichte und hinterließ einen mehrere Grade langen glänzenden Schweif hinter sich. Die Erscheinung dauerte ungefähr zwei Secunden.

# 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. 190-195](#)