

am Nachmittage aus Osten, also würde ein an diesem Tage entstandenes, zuerst nach Osten ziehendes Gewitter umkehren.

Daß ein Gewitter an einem Flusse halt macht, ist nicht glaublich. Ich möchte die Gestalt der majestätisch daher ziehenden 6000 Meter hohen Gewitterwolke sehen, welcher durch einen Fluß ein Hemmschuh angelegt würde, der sie hinderte, weiter zu ziehen. Nicht minder ist nicht anzunehmen, daß Gewitter die Richtung ihres Weges an einem Flusse ändern und von diesem angezogen dem Lauf des Flusses folgen. Da ist die größere Wahrscheinlichkeit, daß der herrschende Luftstrom an der Gebirgskette, an dessen Fuß der Strom fließt, eine Ablenkung erhält und das Gewitter ebenfalls der veränderten Richtung des Luftstromes folgt.

Detailirte Isobarenkarten und solche, welche den Weg der einzelnen Gewitter genau verzeichnen, wären sehr dienlich, dieses noch herrschende Dunkel zu erhellen.

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

Von Gustav Adolf Zwanziger.

(Fortsetzung.)

Der sehr eifrige nordamerikanische Phytopaläontologe Lester F. Ward in Washington war so freundlich, mir seine in den Proceedings of United States National Museum, 1888, S. 39—42, veröffentlichte Abhandlung über die paläontologische Geschichte der Gattung *Platanus* (the palaeontologic history of the genus *Platanus*) mit sechs Tafeln zu übersenden. Die paläontologische Geschichte des Pferdes und vieler anderer Thiergattungen wurde von den Zoologen zur Genüge ausgearbeitet, welche deren Abstammungsreihen weit zurück durch die geologischen Zeiten verfolgten, deren älteste Urahnen und viele Zwischenglieder in der phylogenetischen Reihe auffanden. Im Pflanzenreiche zeigten sich wenig Gelegenheiten, in welchen ähnliche Studien mit Erfolg unternommen werden konnten. Die fossilen Reste sind zu dürftig und unvollkommen, sowie die Verwandtschaften zu zweifelhaft, um irgend ausgedehntere Verallgemeinerungen hinsichtlich der genealogischen Geschichte der Pflanzen zu gestatten. Der Fall des Ginkgo-Baumes bildet eine theilweise Ausnahme und Ward sammelte einst Beweise für das große Alter dieser eigenthümlichen und nahezu ausgestorbenen

Pflanzenform. Die riesigen Sequoia-Bäume an der Küste des Stillen Meeres haben von diesem Gesichtspunkte aus ebenfalls die Aufmerksamkeit erregt, seitdem es bekannt ist, daß die Reste ihrer Vorfahren in den Schichten des Tertiärs und der oberen Kreide auf beiden Halbkugeln häufig sind.

Bei den zweifamellappigen Pflanzen sind solche Fälle noch seltener, in Folge ihres verhältnißmäßig jüngeren Auftretens und kurzen geologischen Geschichte. Baron Ettingshausen hat es versucht, den Kastanienbaum (*Castanea* L.) bis zu einem Ahnen in der Tertiärformation zu verfolgen (Siehe „*Carinthia*“ 1879, S. 201) und vor Kurzem hat Dr. F. S. Newberry uns die Vorfahren des Tulpenbaumes (*Liriodendron* L.) aus den Kreidemergeln von New-Jersey vorgeführt. (Siehe „*Carinthia*“ 1889, Nr. 5 u. 6, S. 87—91.)

Von dem gleichen Interesse wie der Tulpenbaum und, wie wir sehen werden, vielleicht verwandt mit ihm, ist die Platane (*Platanus* L.), von welcher nur mehr sieben Arten in der gegenwärtigen Erdflora vertreten sind. Fünf von diesen sind verhältnißmäßig selten und wenig bekannt, von denen sich nur zwei innerhalb der Grenzen der Vereinigten Staaten in Neu-Mexico und Californien finden. Die zwei allgemein bekannten Arten sind die orientalische Platane (*Platanus orientalis* L.) und die häufige nordamerikanische Sycamore (*Plat. occidentalis* L.). So wenig zahlreich die lebenden Vertreter dieses Vegetationstypus auch sind, so ist doch bekannt, daß dieser in der Tertiärgeschichte eine hervorragende Rolle gespielt hat, da nicht weniger als 20 fossile Arten davon entdeckt wurden. Der größere Theil von diesen stammt aus nordamerikanischen oder arktischen Schichten, doch fanden sich auch einige Arten im europäischen Miocän. Die Laramie-Gruppe des Gebietes der Felsengebirge, welche eine bestrittene Stellung zwischen der Kreide und dem Tertiär einnimmt und die Grenze der mesozoischen und cenozoischen Zeit zu überbrücken scheint, enthält nahezu die Hälfte der bekannten fossilen Formen. Die Arten dieser Formation sind alle auf Blattabdrücke gegründet, da bisher weder Blüten noch Früchte aufgefunden wurden. Unter diesen Blättern sind solche, welche weit von denen der lebenden Platanen abweichen und jenen von *Uralia* gleichen. Davon ist die bemerkenswertheste die edle Platane, *Platanus nobilis* Newberry, vom oberen Missouri aus der Fort Union-Gruppe. Dieser Baum hatte ein sehr großes Blatt, zuweilen bis zur Breite von 2 Fuß. Die Lappen sind handförmig

angeordnet und ein beträchtlicher Theil des Blattrandes hat keine Zähnung. Kleinere Blätter von im Wesentlichen gleicher Form und Nervation, aber gewöhnlich mehr ganzrandig, wurden zu *Aralia* gezogen. Am unteren Yellowstone fanden sich in großer Anzahl Blätter in allen Größen und Uebergängen, welche keinen Zweifel darüber ließen, daß sie alle von einem Pflanzentypus herrührten.

Die Blätter mit den 2 bis 5 Lappen am Grunde gehören wohl zu *Platanus*, bei welcher Gattung etwas Aehnliches vorkommt. Die gewöhnlichen Blätter der nordamerikanischen Platane haben diese Ausbreitungen am Grunde nicht, wohl aber zeigen jene an jungen Trieben und zuweilen auch an unteren oder nicht fruchttragenden Aesten befindlichen diese Eigenthümlichkeit. Wenn auch nicht so ausgesprochen, ist die Aehnlichkeit mit den fossilen Blättern doch nicht zu verkennen.

Anstatt dieser Ausbreitung der Blattspreite am Grunde haben viele *Sycamore*-Blätter ein ähnlich geformtes Anhängsel am Grunde des Blattstieles, als wenn das einst blattgrundständige von der Blattspreite abgetrennt worden und am Blattstiele bis zu dessen Anfügungspunkte herabgerutscht wäre. Sehr oft sind diese kleinen Spreiten ganz vom Blattstiele entfernt und umfassen den Zweig oberhalb der Blatteinfügung, so daß sie nicht einmal richtige Nebenblätter darstellen. Die Verschmälerung, welche bei den fossilen Blättern zwischen der Spreite und dem Anhängsel sich findet, scheint den Beginn des Ablösungsprocesses des letzteren zu bilden. Die fossile *Platanus appendiculata* Lesq. aus den jüngeren Goldsanden von Californien stimmt in dieser Beziehung mit der lebenden Art ganz überein.

Die Geschichte dieses Blattmerkmals der *Sycamore* wird auf diese Art in befriedigender Weise bis zum Schlusse des mesozoischen Zeitalters zurückgeführt, doch ist der Gattungstypus ein viel älterer. Die nächste Schichtenreihe unterhalb der *Laramie*-Gruppe, in welcher eine große Menge von Pflanzenresten gefunden wird, ist die *Dakota*-Gruppe in Kansas und Nebraska, welche gewöhnlich als zur mittleren Kreide gehörig betrachtet wird und wohl mit den europäischen Schichten, in welchen die ältesten dicotyledonen Pflanzen vorkommen, von gleichem Alter ist. In der *Dakota*-Gruppe werden großlappige Blätter gefunden, welche zu *Platanus*, *Aralia*, *Liquidambar*, *Sassafras*, *Liriodendron* und *Aspidiophyllum* eingetheilt wurden. Die häufigsten dieser Formen wurden *Sassafras* oder *Araliopsis* genannt, doch ist letzterer Name meist nicht mehr im Gebrauche. Es würde natürlich irrig sein, zu behaupten,

daß alle diese Formen zu *Platanus* gehörten, aber vorauszusagen, daß selbe eines Tages als untereinander verwandt und als die ältesten Ahnen der *Platane* und der *Sycamore* betrachtet werden, kann, in dem Dichte unserer heutigen Kenntniß, kaum als voreilig angesehen werden. Es scheint sehr zweifelhaft, ob *Liquidambar* und *Platanus* der lebenden Flora sich so unähnlich sind, als dies nach ihrer weiten Trennung im sogenannten natürlichen Systeme erscheinen möchte. Daß *Aralia*, *Sassafras* und *Liriodendron* Zweige eines gemeinsamen Stammes darstellen, von welchem auch die früher genannten Gattungen abstammen, ist viel weniger wahrscheinlich, aber nicht unmöglich. Was die Gattung *Sassafras* anbelangt, zu welcher der größte Theil dieser fossilen Blätter gerechnet wird, so ist es kaum nöthig, sich einer so gewaltsamen Deutung zu bedienen, da es außerordentlich zweifelhaft ist, ob die *Dakota*-Blätter zu diesem Typus gehören.

Es ist ein gewöhnliches Mißverständniß, die Blätter von *Sassafras* als ursprünglich dreilappig anzusehen. Auch jene, welchen wohl bekannt ist, daß auch ungelappte Blätter vorkommen, sind geneigt, dieselben als unregelmäßig und die gelappten als der Regel entsprechend zu betrachten. Es ist eine den Botanikern wohlbekannte Thatsache, daß bei den Eichen und vielen anderen Bäumen man sich nur der Blätter der fruchttragenden Zweige zur Bestimmung der Art mit Sicherheit bedienen kann und viele neuere Botaniker betrachten die verschiedenen Blattformen an den jungen Schößlingen und nahe am Grunde der Bäume als werthvolle Winke der muthmaßlichen Stufen, welche die lebenden Endformen in der Geschichte ihrer Entwicklung zurückgelegt haben.

Bei *Sassafras officinale* Nees ist der größte Theil der Blätter, wenn die Pflanze einigermaßen ausgewachsen ist, länglich und ungelappt. Solche Blätter finden sich fast allein an den blühenden oder fruchttragenden Zweigen größerer Bäume. Auf die Nervation zurückgehend, so ist es lehrreich, jene des gelappten Blattes des lebenden *Sassafras* mit jener der sogenannten *Sassafras*-Blätter von *Sassafras cretaceum* Newb. aus der *Dakota*-Gruppe zu vergleichen.

Der Verlauf der von der Mittelrippe entspringenden Nerven, welche in den Buchten verlaufen, ist bei allen *Sassafras*-Blättern sehr gleichmäßig, wie Jedermann leicht beobachten kann. Bei den fossilen Formen finden sich aber gerade hier die weitgehendsten Unterschiede. Diese Blätter zeigen dagegen manche Ähnlichkeiten mit den fossilen Blättern

von *Platanus* und den sogenannten *Aralia*, welche möglicherweise demselben Typus angehören.

Keines der vermeintlichen *Sassafras*- oder *Liquidambar*-Blätter der *Dakota*-Gruppe zeigt die basilaren Ausbreitungen, welche bei manchen Arten von *Platanus* aus aller Zeit vorkommen, aber bei der abweichenden Form, welche *Aspidiophyllum* genannt wurde, findet sich etwas Aehnliches. *Aspidiophyllum trilobatum* Lesq. zeigt am Grunde drei mehr oder minder deutliche Lappen.

Es ist bemerkenswerth, daß gewisse, weit zurückreichende Aehn des Tulpenbaumes, *Liriodendron*, sich demselben Typus nähern, wenigstens im allgemeinen Umrisse und eine früher von Lesquereux zu der genannten Gattung gerechnete Art, welche er später zu *Aspidiophyllum* stellte, hat den verbreiterten Lappenzipfel des Blattgrundes mit schmalen Halse in seltsamer Nachahmung der *Platanus*-Blätter aus dem unteren *Yellowstone*-Thale.

Was die Gattung *Aralia* betrifft, so hat keine der bisher aufgefundenen Kreideformen dieses Merkmal, aber eine Art, die schöne *Aralia digitata* Ward aus den Fort Union-Schichten hat eine entschiedene Neigung in dieser Richtung und obgleich die Blätter schmal und tief eingeschnitten sind, so daß sie den Fingern der menschlichen Hand gleichen, so ist doch in der Nervation, Zähnung oder dem Umrisse kein wesentlicher Unterschied von den größten Blättern von *Platanus nobilis* aus den gleichalterigen Gesteinen zu erkennen.

Der amerikanische Ursprung der *Sycamore* wurde von Willdenow und anderen europäischen Botanikern lange verneint und wurde erst durch deren Entdeckung von Professor Lesquereux in fossilem Zustande in einer jüngeren Ablagerung des *Mississippi*-Thales sichergestellt. Dr. Oswald Heer konnte keine Unterscheidungs-Merkmale von der lebenden Art finden und hielt daher die Frage für endgiltig geschlichtet. Seither haben wir jedoch gelernt, daß nicht allein diese sehr häufige Art und der größte Theil der noch lebenden anderen Arten amerikanischen Ursprungs sind, sondern, daß die Gattung selbst, der ganze Vegetationstypus der *Platanen* amerikanisch ist und daß zahlreiche und fremdartige archaische Formen dieses Typus nicht nur die schattigen Wälder an den Küsten des großen *Laramie*-Binnenmeeres bildeten, wo sich nun die Felsengebirge erheben, sondern auch jene der Küsten des Oceans zu einer Zeit, als selber seine Arme noch nach Norden über

die heutigen großen Ebenen von Texas, Colorado und Wyoming ausstreckte.
(Fortsetzung folgt.)

Statistischer Bericht über die volkswirtschaftlichen Zustände Kärntens in den Jahren 1879 bis 1887.

Erstattet von der Handels- und Gewerbekammer zu Klagenfurt.

(Fortsetzung.)

Zinkerze werden in der Regel als Nebenproduct der Bleierzze, theils als Zinkblende, theils als Galmei gewonnen. Die Produktionsmenge betrug 1886 86.784 Meter-Centner, der Geldwerth 117.777 fl. Die Zinkerze wurden an die ärarische Zinkhütte in Cilli und an die Hütten in Sagor und Ivanec abgegeben. Das durch einfaches Schlemmen in Bleiberg gewonnene Blendemehl wird unter dem Namen „Zinkgrau“ und der Mott in Raibl an Farbenfabriken verkauft.

Von den beiden Quecksilbergruben im Buchholzgraben und auf der Rotschna war erstere gefristet, bei letzterer liegen die Erze unverwerthet bei der Grube; Kupferbergwerke waren 1885 und 1886 nur zwei, Lamprechtsberg und Neu-Zinkenstein im Betriebe. Die bei ersterem erzeugten 300 Meter-Centner Erze wurden an die ärarische Hütte in Brizlegg abgegeben. Grubenmassen auf Gold bestehen noch in Goldzeche und Waschgang in den hohen Tauern, 3798 m über dem Meere, sind aber außer Betrieb. Die Wascharbeiten der Traginer Goldseifen-Aufbereitung bei Paternion haben noch nicht viel Günstiges ergeben. In Uggowiz werden seit 1877 in einer Seehöhe von 1920 bis 2000 m Braunstein mit Haematit (Rotheisenstein) aus dem Gailthaler Kalk gewonnen und an die Eisenhütten in Fauerburg und Sava abgegeben, wo Ferromangan erzeugt wird. 1886 ruhte der Betrieb. Auf Graphit stand bis 1884 nur die Grube der österr.-alpinen Montangesellschaft auf Klarnberg bei Feld nächst Villach im Betrieb und wird der in Buchscheiden geschlemmte reine Graphit meist auf den eigenen Hüttenwerken verwendet.

Die Erzeugung von Mineralkohlen (Braunkohle und Lignit) erreichte 1882 mit 704.425 Meter-Centner ihren höchsten Stand, nahm von da an aber stetig ab, 1886 429.957 Meter-Centner. Das Kohlenwerk Liescha der österr.-alpinen Montangesellschaft ist das besteingerichtete des Landes und bestehen daselbst in der Grube und über Tag 14.426 Meter Eisenbahnen und Bremsberge, 9 Dampfmaschinen zur

ZOBODAT - 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. 111-116](#)