

# Beiträge zur Tertiärflora Steiermarks

von

Adolf Noé von Archenegg (Göttingen).

(Hiezu eine Tafel.)

Die im Nachfolgenden beschriebenen Abdrücke entstammen einer von Herrn Professor Dr. Vincenz Hilber in Graz im Sommer 1895 bei Windisch-Pöllau in Steiermark aufgebrauchten Sammlung pliocäner Pflanzenreste. Dieselben wurden 1896 vom Besitzer dem phytopaläontologischen Institute der Universität zu Graz zum Zwecke der Untersuchung und Beschreibung zur Verfügung gestellt, welche Aufgabe der seither verstorbene Vorstand jenes Institutes, Herr Regierungsrath Prof. Dr. Constantin Freiherr v. Ettingshausen, mir übertrug. Infolge der baldigen Erkrankung und des Ablebens Prof. v. Ettingshausens, sowie der dadurch veranlassten amtlichen Schließung des Institutes konnten die dort gemachten Arbeiten zu keinem befriedigenden Abschlusse gelangen. Die hier beschriebenen Abdrücke bilden daher nur einen Bruchtheil der reichhaltigen Pöllauer Flora, deren eingehende Bearbeitung und Vollendung mir sowohl aus jenem Grunde, wie in Folge meiner inzwischen stattgefundenen Übersiedlung nach Göttingen versagt bleiben musste.

## I. Kryptogamen.

*Puccinities styriacus* m. Figur 1 und 1a.

*P. epiphillum*, maculas longitudinales parvas formans. In foliis monocotyledonum ad Windisch-Pöllau.

Unter den Pöllauer Blattabdrücken befinden sich auch zwei Gramineenblätter mit dunklen Flecken auf der Oberseite, welche zweifellos von einem Blattpilze stammen, wahrscheinlich von einem Verwandten von *Puccinia graminis*. Freiherr v. Ettingshausen erwähnt ebenfalls einen solchen Blattpilz in der Tertiärflora von Häring in Tirol, welchen er

*Puccinites lanceolatus* nennt. Da wohl Ähnlichkeit, aber keine genaue Übereinstimmung zwischen meinem Abdrucke und dem Häringer Pilz besteht, so glaube ich mich berechtigt, erstere Form vorläufig als neue Art aufstellen zu dürfen, bis eine weitere Aufsammlung in Pöllau vielleicht besseres Material zutage fördert und eine sichere Bestimmung erlaubt. Eine Vergleichung fossiler Pilzformen ist überhaupt in den meisten Fällen nur annäherungsweise möglich, da nur selten eine mikroskopische Untersuchung, die allein ausschlaggebend sein kann, durchführbar ist.

*Chara spec.* Figur 2 und 3.

Eine Gesteinsplatte zeigt eine Unzahl schwärzlicher Punkte, die sich bei einer selbst schwachen Vergrößerung leicht als Charafrüchte entpuppen. Charakteristisch ist die geringe Zahl von Windungen. Wegen der mangelhaften Erhaltung der Abdrücke musste ich mich mit der vorläufigen Bezeichnung *Ch. spec.* begnügen und von einer weiteren Bestimmung absehen.

*Psilotum tertiarium* m. Figur 4 und 4a.

*Ps. caulibus dichotome ramosis, compressis, ramis angustissimis, angulatis foliis minimis, sparsi obtectis.*

Der erste mir bekannte Abdruck einer mit *Psilotum* höchst ähnlichen Form. Die Ähnlichkeit mit dem recenten *Ps. triquetrum* Swartz ist besonders augenfällig. Figur 4 stellt die Abbildung des einzigen in Pöllau gefundenen Stückes dar, Figur 4a daneben ist die Vergrößerung einer dichotomischen Verzweigung, welche auch eine der für *Ps. triquetrum* so bezeichnenden Schuppen trägt.

Um dem Vorwurfe zu begegnen, es hier möglicherweise mit dem Abdrucke einer Alge oder eines Mooses zu thun zu haben, verweise ich auf die in der beigegebenen Vergrößerung deutlich sichtbaren Structurverhältnisse. Die zu beiden Seiten des scharf hervortretenden Stengels blattartig anschließenden Flügel, sowie die früher erwähnte Schuppe, welche wahrscheinlich ein reduciertes Laubblatt ist, analog wie bei *Ps. triquetrum*, weisen entschieden darauf hin, dass wir eine Gefäßpflanze vor uns haben, deren flügelartig erweiterte, dichotomisch getheilte Sprosstheile die Functionen der Kohlen-

säureassimilation übernommen hatten, während die eigentlichen Laubblätter zu Schuppen reduciert wurden, wie es beim recenten *Ps. triquetrum* gleichfalls vorkommt.

### Phanerogamen.

#### a) Monocotyledonen.

*Arundo Goepperti* Heer. Tertiärflora der Schweiz. Bd. I, Seite 62.

Es finden sich zahlreiche Halme, Blätter und Rhizome einer monocotylen Pflanze, welche mit *A. Goepperti* die größte Ähnlichkeit besitzt.

Die Halme, von denen in Figur 5 einer abgebildet ist, sind 10 bis 17 *mm* dick und tragen zahlreiche, dicke Knoten, deren Abstände untereinander bei den verschiedenen Abdrücken nicht unerheblich schwanken. Die Internodien sind nahezu glatt und mit einer nur mit bewaffnetem Auge erkennbaren Längsstreifung versehen, wie in Figur 5, oder mehr oder weniger deutlich gestreift, wobei grobe und feine Längsrippen wahrnehmbar sind.

Die Blätter, von denen eines durch die Figur 7 dargestellt wird, müssen sich zu bedeutender Größe entwickelt haben und zeichnen sich durch zahlreiche sehr feine und gleich starke Parallelnerven aus. Die Mittelrippe war an keinem der untersuchten Blattfragmente erhalten geblieben.

Unter den vorhandenen, höchst wahrscheinlich dazugehörigen Rhizomen befinden sich mehrere sehr große. An einem derselben (Figur 6) ist noch die Rinde, welche zahlreiche Wurzelnarben aufweist, zu sehen.

*Phragmites oeningensis* Al. Br., Heer, Tertiärflora der Schweiz. Bd. I, Seite 64.

Es fanden sich ebenfalls Halme, Blätter und Wurzeln in ziemlich guter Erhaltung. Die Halme (Figur 8) besitzen zahlreiche feine, gleichmäßig starke Längsrippen und am oberen Ende der Knoten einen kreisförmigen Ring von Wurzelnarben, welche das sicherste Unterscheidungsmerkmal von *Phragmites* und *Arundo* sind.

Die Blätter, welche auch hier groß waren, zeichnen sich durch eine aus verschiedenen starken, parallelen Längsnerven

zusammengesetzte Nervation aus. Diese ist so angeordnet, dass zwischen je zwei stärkeren 5 bis 8 feine, nur mit der Lupe noch wahrnehmbare Nerven vorhanden sind, wie es in Figur 9 und 9a, wclch letzteres Bild eine schwache Vergrößerung einer Partie des Blattes darstellt, gezeichnet ist.

Bei Pöllau fand sich nur ein einziges Rhizomstück, das mit Wahrscheinlichkeit hierherzustellen ist (Figur 10) und sich durch zahlreiche eng gedrängte Knoten auszeichnet. Auf Figur 11 sind zwei Nebenwurzeln abgebildet, welche zu einem Rhizom dieser Art gehört haben dürften und den von Heer l. c. abgebildeten entsprechen.

#### *Acorus tertarius* m.

Es finden sich in den Pöllauer Schichten zahlreiche Abdrücke, welche eine große Ähnlichkeit mit Rhizomen des recenten *Acorus Calamus* besitzen. In der paläontologischen Literatur sind nur zwei Vorkommnisse von *Acorus*-Rhizomen bekannt, eines davon wird von Heer in der „Fossilen Flora von Spitzbergen“ (Flora foss. arctica, Bd. II, Seite 57) erwähnt und auf Tafel VIII, Figur 7 und 8, abgebildet, und zwei andere Fossilien beschreibt und bildet Lesquereux in seiner „Tertiärflora von Nordamerika“, Seite 105, Tafel XIV, Figur 16 und 17. ab.

Heer stellt seinen Rhizomabdruck zur Art *A. brachystachys*, von welcher fossilen Form zahlreiche oberirdische Organe gefunden wurden, desgleichen thut Lesquereux. Weil mir aber aus den Pöllauer Schichten weder Blätter noch Stengel oder Inflorescenzen von *Acorus* bekannt sind, so fühle ich mich nicht berechtigt, die dort gefundenen Rhizome auch jener Art zuzuordnen, da aus denselben allein unmöglich schon auf den Artcharakter geschlossen werden kann. Es bleibt daher nichts übrig, als für die Pöllauer *Acorus*-Abdrücke eine neue Art aufzustellen, wozu ich mich umsomehr aus dem Grunde berechtigt fühle, weil *A. brachystachys* Heer dem Miocän und Eocän angehört.

Die zu dieser Art zu rechnenden Pöllauer Abdrücke sind längere Rhizome, stellenweise verzweigt und mit zahlreichen Knoten versehen. Die Internodien weisen durch ihre parallele Streifung auf eine runzliche Oberfläche hin, stellenweise sind auch

im Abdrucke verkohlte Reste eingeschlossen. Sie zeigen eine große Ähnlichkeit mit den früher erwähnten Resten von *A. brachystachys* und gleichfalls eine gewisse Übereinstimmung mit dem Rhizom des recenten *A. Calamus*.

*Poacites caespitosus* Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. I, Seite 70.

Zu dieser von Heer beschriebenen Form gehören zwei Abdrücke (Figur 13 und 14), von denen der eine (Figur 13) einen Halm mit dem Blattansatze zeigt, während der andere (Figur 14) nur ein kurzes Halmstück, an dem zwei feine Knoten deutlich zu sehen sind, darstellt.

*Smilax spec.*

Die in Figur 15 abgebildeten beiden Ranken und kleinen Bruchstücke solcher gehören zweifellos zu *Smilax*, welche Gattung im Tertiär bekanntermaßen eine weite Verbreitung besaß.

#### b) Dicotyledonen.

*Ulmus plurinervia* Ung., fossile Flora von Gleichenberg. Seite 20, Tafel IV, Figur 3 und 4; Massalongo, Flora fossile del Senegalese, Seite 214, Tafel 21, Figur 21; Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Seite 58, Tafel 79, Figur 4.

Es sind Blattreste (Figur 16 und 17) und ein Samen (Figur 18), welcher wahrscheinlich zu besagten Blättern gehört, was umsomehr anzunehmen ist, als er mit *Ulmus*blättern auf einem und demselben Gesteinsstück erscheint, vorhanden. Leider ist fast überall der für die Blätter von *Ulmus* so charakteristische untere Blattrand nicht oder nur äußerst mangelhaft erhalten, so dass die Bestimmung fast ausschließlich nur nach der allerdings scharf ausgeprägten Nervation vorgenommen werden musste. An einigen wenigen Stellen findet sich noch ein Blattrand erhalten, der eine deutliche Zähnung, bisweilen mit Tendenz zur Doppelzähnung erkennen lässt. Zu *U. plurinervia* gehören diese Blattreste infolge der sehr zahlreichen, unter relativ spitzen Winkeln abgehenden und stellenweise verästelten Secundärnerven, welche bei keiner anderen fossilen *Ulmus*art in so großer Zahl entwickelt sind. Obwohl die verschiedenen, bei Pöllau gefundenen *Ulmus*blätter be-

sonders in Bezug auf die Zahl der Secundärnerven und deren Abgangswinkel innerhalb gewisser Grenzen schwanken, so nehme ich doch keinen Anstand, sie zu einer Art zu vereinigen, da sich auch an unserem gemeinen Wald-Rüster in Bezug auf seine Blattformen ein ausgedehnter Formenkreis beobachten lässt.

*Platanus aceroides* Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Seite 71—74, Tafel 87 und 88.

Es lag mir zur Untersuchung eine Anzahl in ihrer Größe sehr variierender Blattabdrücke vor. Ihre Erhaltung gestattete mir jedoch, mit voller Sicherheit auf ihre Zugehörigkeit zu *Pl. aceroides* zu schließen.

Das kleinste, zugleich am besten erhaltene Blatt (Figur 19) weist, von der Spitze zur Basis gemessen, eine Länge von 77 mm und eine größte Breite von 70 mm auf und scheint auch einen ziemlich langen Blattstiel besessen zu haben, von dem allerdings nur ein sehr schlecht conservierter Rest erhalten geblieben ist. Das Blatt scheint von ziemlich dünner Textur gewesen zu sein und besitzt eine dreilappige Form. Der mittlere der drei spitz zulaufenden Lappen ist größer wie die beiden anderen und endigt in die einen spitzen Winkel einschließende Blattspitze. Die unvollkommen erhaltene Basis lässt darauf schließen, dass sie beim lebenden Blatt annähernd abgerundet war. Der Rand der Lappen scheint grob gezähnt gewesen zu sein. Die Nervation ist unvollkommen strahlförmig, indem knapp ober der Basis des starken, sich allmählich zur Spitze verschmälernden Primärnervs jederseits ein kräftiger, jedoch im Vergleiche zum Primärnerven schwächerer Secundärnerv unter einem Winkel von circa 35° entspringt und in der Spitze des rechten oder linken Seitenlappen endigt. Der Außenseite jedes der basalen Secundärnerven entspringen fünf Tertiärnerven unter einem Winkel von circa 60° und verlaufen schwach bogenförmig zum Rande. Außerdem finden sich noch beiderseits bis zur Blattspitze vier bis fünf randläufige Secundärnerven, von denen im rechten Winkel auf beiden Seiten schwache Tertiärnerven abzweigen. Die Quaternärnerven bilden nahezu quadratförmige Maschen, in deren Innerem die Quinternärnerven auslaufen. Das ganze Blatt weist eine unzweideutige Ähnlichkeit

mit einem von Heer, Tertiärflora der Schweiz, Bd. II, Seite 72, beschriebenen und Tafel 88, Figur 4, abgebildeten Blatte, mit dem es auch in Bezug auf die Größe annähernd übereinstimmt, auf. Letztgenanntes Blatt, welches von Schrotzberg in der Schweiz stammt, zeigt einen Theil des grobgezähnten Randes in vorzüglicher Erhaltung, wonach wir unser Blatt ergänzen können. Unter den übrigen, zu *Pl. aceroides* zu rechnenden Pöllauer Abdrücken befindet sich ein Bruchstück eines großen Blattes, von dem jedoch nur der kräftige, in einen starken Stiel verlängerte Primärnerv, sowie beiderseits drei bis vier Secundärnerven erhalten sind, welche jedoch die Zugehörigkeit zu *Pl. aceroides* bereits als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen. Dem starken, gegen die Spitze verschmälerten Primärnerven entspringen etwas oberhalb der Blattbasis, die auf dem Abdrucke nur schwach angedeutet ist, ein Paar starker geradliniger Secundärnerven, welche ihrerseits nach außen hin mehrere randläufige, auf annähernd gleiche Distanzen vertheilte Tertiärnerven unter Winkeln von circa  $50^{\circ}$  entsenden. Der Primärnerv ist auf eine Länge von  $102.5\text{ mm}$ , von der Blattbasis gemessen, erhalten, war jedoch zweifellos noch viel größer.

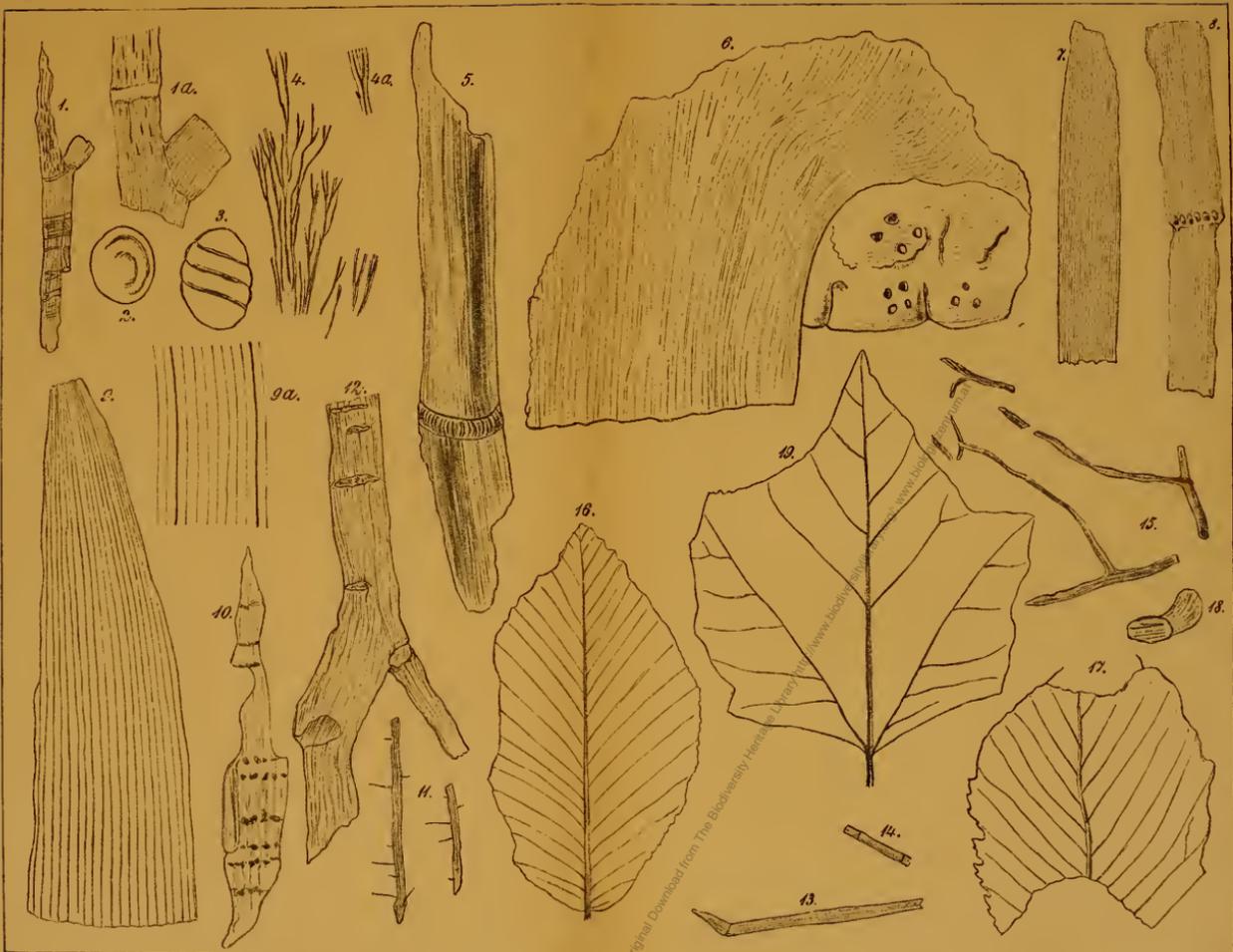
Außer den hier beschriebenen Arten finden sich noch in den Pöllauer Pliocänschichten zahlreiche gut erhaltene und deutlich bestimmbare Arten von:

*Populus*, *Salix*, *Myrica*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus*, *Fagus*, *Planera*, *Ficus*, *Cinnamomum*, *Liquidambar*, *Prunus*, *Cassia*, *Robinia*, *Evonymus*, *Acer*, *Sapindus*, *Paliurus*, *Zizyphus*, *Rhamnus*, *Elaeodendron*, *Aralia*, *Vaccinium*, *Fraxinus* und *Lonicera*.

Die eingehende Bearbeitung der zu diesen Gattungen zu stellenden Fossilien war mir jedoch aus den eingangs dargelegten Gründen nicht mehr möglich.

Zum Schlusse erachte ich es noch als meine Pflicht, der Unterstützung, die mir der seither verstorbene Herr Regierungsrath Professor Constantin Freiherr v. Ettingshausen beim Studium der Pöllauer fossilen Flora zutheil werden ließ, dankbarst zu gedenken.





May, Original Download from The Biodiversity Heritage Library (www.biodiversitylibrary.org)

### Inhalt der Tafel.

- Fig. 1 u. 1a: *Puccinities styriacus* m., auf einer Graminee schmarotzend,  
in Figur 1a etwas vergrößert.
- „ 2 „ 3: Chara-Früchte, vergrößert.
- „ 4 „ 4a: *Psilotum tertiarium* m., in Figur 4a etwas vergrößert.
- „ 5: Halm von *Arundo Goepperti* Heer.
- „ 6: Rhizom von *A. Goepperti* Heer, theilweise noch mit Rinde  
bekleidet.
- „ 7: Blattstück von *A. Goepperti* Heer.
- „ 8: Halmstück von *Phragmites oeningensis* A. Br.
- „ 9 „ 9a: Blattstück von *Ph. oeningensis* A. Br., in Figur 9a die  
etwas vergrößerte Nervation.
- „ 10: Rhizomstück von *Ph. oeningensis* A. Br.
- „ 11: Nebenwurzeln von *Ph. oeningensis* A. Br.
- „ 12: Rhizomstück von *Acorus tertiarium* m.
- „ 13: Halmstück mit Blattansatz von *Poaecites caespitosus* Heer.
- „ 14: Kurzes Halmstück von *P. caespitosus* Heer mit zwei  
feinen Knoten.
- „ 15: *Smilax*-Ranken.
- „ 16 „ 17: Blätter von *Ulmus plurinervia* Ung., bei 17 mit zum  
Theile erhaltenem Rande.
- „ 18: Samen von *U. plurinervia* Ung.
- „ 19: Blatt von *Platanus aceroides* Goepp.