

EIN BEITRAG
ZUR
PHYLOGENIE DER GATTUNG LIQUIDAMBAR

VON
PROF. DR. FRANZ STANDEEST.

(Mit 1 Tafel.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 13. DECEMBER 1888.

Nachstehende Arbeit wurde im phyto-paläontologischen Laboratorium der Grazer Universität ausgeführt. Regierungsrath Baron von Ettingshausen hatte dem Schreiber dieser Zeilen sein reichhaltiges Material zur Verfügung gestellt und ihn während der Arbeit durch freundliche Rathschläge auf's Beste unterstützt. Letzterer kann es nicht unterlassen, dem Herrn Regierungsrathe an dieser Stelle seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die zahlreichen Liquidambar-Reste zu Parschlug in der Steiermark laden zu einer Revision der fossilen Arten dieser Gattung ein. Unger hatte seinerzeit (Gen. et spec. pl. fossil. pag. 415) deren vier aufgezählt: *L. europaeum* Alex. Braun, *L. Seyfridii* Alex. Braun, *L. acerifolium* Ung. und *L. protensum* Ung. Dazu kommen aber noch *L. Goepperti* Wat. (Watelet: Description des plantes fossiles dn bassin de Paris, pag. 166), *L. Scarabellianum* Mass. (Massalongo: Studi sulla flora fossile, p. 239 — 241), *L. Vincianum* Mass. (ibid. p. 239), *L. integrifolium* Lesq. (Lesquereux: Contributions to the fossil flora of the western territories, pars I, p. 56 und pars III, p. 45.)

Schon Heer sah sich veranlasst, *L. Seyfridii* und *L. acerifolium*, Arten, die sich hauptsächlich durch den grösseren Mittellappen der Blätter charakterisierten, zu *L. europaeum* zu schlagen. Derselbe Forscher hat auch die Ansicht ausgesprochen (Flor. Helv. vol. II, p. 7), *L. Scarabellianum* Mass. sei eigentlich *Acer trilobatum* A. Br., eine Ansicht, welche viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Die Blätter von *L. Vincianum* unterscheiden sich nach der Charakteristik Massalongo's von jenen des *L. europaeum* dadurch, dass ihr mittlerer und die beiden oberen seitlichen Lappen stumpf, die beiden unteren jedoch zugespitzt sind. Zu Parschlug findet man zahlreiche Übergangsformen von den typischen Blättern des *L. europaeum*, in denen alle Lappen spitz sind, zu jenen, deren Mittellappen völlig stumpf erscheinen, so dass die Behauptung, auch *L. Vincianum* sei ident mit *L. europaeum*, kaum einem Zweifel begegnen dürfte. Was aber *L. Goepperti* und *L. integrifolium* angeht, so bietet deren Vereinigung sowohl mit den fossilen, als auch mit den

lebenden *Liquidambar*-Arten schon aus dem Grunde besondere Schwierigkeiten, weil ihre Blätter ganzrandig sind. Das einzige Blattfragment, welches zur Aufstellung von *L. Goepperti* führte, zeigt freilich die Umrisse eines *Liquidambar*-Blattes und beiläufig auch die Nervatur eines solchen, ist aber in einem so defecten Zustande, dass es die Existenz einer neuen Species kaum rechtfertigen kann, und dies um so weniger, als sich bisher nirgends seines Gleichen fand. Anders verhält es sich mit *L. integrifolium*, welche Art der Kreide angehört. Die zahlreichen hieherzustellenden Blätter sind zwar auch ganzrandig und weichen durch die stumpfen Buehten zwischen ihren Lappen, sowie durch die Form der Elemente ihres Nervennetzes von den anderen *Liquidambar*-Blättern ab, bilden aber eine ausgesprochene Species, welche nirgends so ungezwungen untergebracht werden kann, als bei der Gattung *Liquidambar*. So bleiben also nur drei fossile Arten: *L. integrifolium*, *L. europaeum* und *L. protensum*, von denen die erstere, wie eben gesagt, durch ihre ganzrandigen Blätter von den übrigen streng geschieden ist.

Die Blätter letzterer aber werden, wie aus den Darstellungen Unger's und Heer's zu entnehmen ist, zunächst dadurch auseinander gehalten, dass denen von *L. europaeum* drei, vier oder fünf, jenen von *L. protensum* ausschliesslich fünf Lappen zukommen. Von diesen trägt nach Unger an den Blättern des *L. protensum* der durch seine Grösse ausgezeichnete mittlere jederseits noch einen secundären Lappen. Nach Heer kann derselbe sowohl gelappt als ungelappt auftreten, ist aber ohne Ausnahme in der Mitte breiter als am Grunde und erscheint somit an letzterem zusammengezogen. Nach demselben Autor (Tert. Flor. d. Schweiz, II. Bd., p. 8) zeigen ferner die Blätter des *L. protensum* eine lederartige Textur und zwischen den secundären und den aus ihnen entspringenden tertiären Nerven Winkel, welche spitzer sind als die homologen am Blatte von *L. europaeum*.

Diese Winkel sind aber in der Regel an fossilen Abdrücken schwer oder gar nicht zu beobachten und auch über die Dicke der Blätter lässt sich streiten, da sie ja nur aus der Menge der zurückgebliebenen kohligen Substanz erschlossen werden kann. Meist wird daher keines von beiden Merkmalen für die Feststellung der Art anwendbar sein und es bleibt hiezu nur die Form des Umrisses über.

Dass jedoch das Vorhandensein oder Fehlen der secundären Lappen diesbezüglich kaum entscheiden kann, wie Unger es glaubte, geht schon daraus hervor, dass an den gefingerten Blättern der lebenden *Liquidambar*-Arten (*L. styracifluum* L. und *L. orientale* Mill.) gar nicht selten ein oder mehrere secundäre Lappen sich finden. Im botanischen Garten zu Graz steht ein *L. orientale*, an welchem die meisten Blätter doppelt gelappt sind, und zwar in der Weise, dass jeder der fünf Abschnitte derselben beiderseits Lappen trägt.

Die Verschmälerung des Mittellappens am Grunde, welche Heer als das eigentlich Charakteristische von *L. protensum* angibt, geht in vielen Fällen freilich auf das Nämliche hinaus, denn es ist ja anzunehmen, dass der Mittellappen, welcher seitliche Vorsprünge trägt, am Grunde schmaler sein wird als dort, wo jene sich ausbreiten. Heer zählt alle Formen ohne secundäre Lappen hieher, wenn nur ihr Mittellappen unten zusammengezogen erscheint. Wie im Folgenden gezeigt werden soll, scheint auch dieses Unterscheidungsmerkmal wenig passend.

Erstlich müssten auf diese Weise ausserordentlich nahestehende Blätter unter zwei verschiedene Arten lediglich aus dem Grunde vertheilt werden (vergl. Fig. 4 und 2 mit Heer Tert. Fl., T. LII, Fig. 11) weil die einen an der Basis um ein Minimum breiter, die anderen um ebensoviel schmaler sind als in der Mitte, während nach Überschreitung dieser Grenze in beiden Fällen der Breitendurchmesser ausserordentlich schwankt. Aber abgesehen davon bereiten die dreilappigen Formen, deren es nicht wenige gibt, ganz besondere Schwierigkeiten. Heer hat dieselben insgesamt, da nach ihm die Blätter von *L. protensum* stets fünfrippig sind, dem *L. europaeum* zugeschrieben. Es gibt nun gar nicht selten solche, deren Mittellappen am Grunde sehr verschmälert ist. Es soll zunächst auf die beiden von Heer abgebildeten Formen (T. LII, Fig. 8 und Fig. 9) hingewiesen werden, welche er offenbar nur aus dem Grunde dem *L. europaeum* zuschrieb, weil sie eben dreilappig sind. So sehr aber diese Formen auch an Blätter von *L. protensum* erinnern, so müssen wir doch die Annahme Heer's bestätigen, wenn wir das in Fig. 6 dargestellte Bild zweier *Liquidambar*-Blätter aus Parschlug betrachten. Schon auf den ersten Blick erscheint es in hohem Grade wahrscheinlich, dass sie von demselben Baume stammen. Um so

mehr wird man zugeben, dass sie derselben Species angehören. Der Mittellappen des unteren ist aber am Grunde sehr deutlich eingeschnürt, der des oberen zeigt von dieser Einschnürung auch nicht die Spur. Wenn letzteres Blatt von *L. europaeum* herrührt, so muss dies auch mit dem ersteren der Fall sein. Es lässt sich nun gar kein Grund denken, warum das Merkmal des eingeschnürten Mittellappens, wenn es bei dreilappigen Blättern keine Verschiedenheit der Species bedeuten kann, dies bei fünfblattigen thun sollte, und so fällt die auf den Blättern basierende Unterscheidung zwischen *L. europaeum* und *L. protensum* in sich zusammen. Sie müsste übrigens noch aus einem anderen Grunde als hinfällig bezeichnet werden.

Liquidambar-Früchte hat man in Parsehug und auch an anderen Fundstellen fossiler Pflanzen, an denen beide Blattsorten in Menge vorkommen, nur von einer Art gefunden. Unger gibt einmal eine Abbildung, in der dieselben noch in directem Zusammenhange mit Blättern zu sehen sind, welche unzweifelhaft dem *L. europaeum* angehören. Es ist nun sehr wenig wahrscheinlich, dass, wenn eine zweite Art (*L. protensum*) an ein und derselben Localität durch Blätter so reich vertreten ist, ihre Früchte sich nie und nirgends finden sollten, während die von *L. europaeum* nicht selten sind.

Nach dem Gesagten glauben wir im Recht zu sein, wenn wir *L. protensum* als selbständige Art nicht gelten lassen und nur die fossile Species *L. europaeum* beibehalten.

Natürlich wird dann die Gruppierung der hiehergehörigen Blätter eine andere werden, als Heer sie gegeben hat. Übrigens hätten an letzterer ohnehin einige Veränderungen getroffen werden müssen. So erkennt man an den zwei Blättern der zweiten Unterabtheilung von *L. europaeum*, welche Heer die vierlappigen nennt und in Fig. 10 und 12 auf der T. LI abbildet, recht leicht, dass sie nichts Anderes als Missbildungen von fünfblattigen sind, an denen auf einer Seite der unterste Lappen nicht zur Entwicklung gekommen ist. Das in Fig. 1 abgebildete Blatt aus Parsehug stellt sehr deutlich diesen Übergang von den fünf Lappen zu den vier Lappen vor.

Die übrigen Formen werden am einfachsten in dreilappige, fünfblattige und doppelt gelappte unterschieden, ohne Rücksicht darauf, ob die Lappen am Grunde schmaler sind als in der Mitte oder nicht. Die dreilappigen zerfallen wieder in solche, bei denen die drei Abschnitte ziemlich gleich gross sind (Fig. 6, Heer l. c. T. LI, Fig. 8, 9, 11, T. LII; Fig. 5) und in andere, an denen der Mittellappen länger (Heer, T. LI, Fig. 7) oder breiter (Fig. 3) als die seitlichen ist. Unter den fünfblattigen lassen sich jene mit schmalen Lappen (Heer, T. LI, Fig. 3, 4; T. LII, Fig. 6) und jene mit breiten unterscheiden (Fig. 7 und Heer, T. LII, Fig. 2). Die doppelt gelappten tragen entweder nur auf einer Seite (Fig. 8) oder auf beiden Seiten (Heer, T. LII, Fig. 1; T. LII, Fig. 10) des Mittellappens einen oder mehrere (Heer, T. LII, Fig. 13) Anhänge. Manchmal sind diese nicht auf den Mittellappen allein beschränkt, sondern kommen auch an den anderen vor (Heer, T. LII, Fig. 12).

Was die verwandtschaftlichen Beziehungen betrifft, in denen *L. europaeum* zu den jetzt lebenden *Liquidambar*-Arten steht, so können von letzteren überhaupt nur die mit gefingerten Blättern (*L. styracifluum* L. in Nordamerika und *L. orientale* Mill. im Oriente) in Betracht gezogen werden, während die auf den Sundainseln verbreitete Art *L. Altingianum* Bume und die von Hongkong bekannte Species *L. Chinensis* Champ., welche beide fiedernervige Blätter tragen, in der Vorwelt keine uns bekannten Verwandten besaßen. Die beiden letzten Arten werden übrigens in neuester Zeit (Gen. plant. G. Bentham und J. D. Hooker, vol. I, pars II, p. 669) auch als eine selbstständige Gattung (*Altingia*) dem eigentlichen *Liquidambar* gegenübergestellt.

Von den vorhin genannten zwei Arten wird gewöhnlich *L. styracifluum* als die dem *L. europaeum* zunächst stehende, lebende Form betrachtet. Auch Unger thut dies und führt zur Unterscheidung beider Arten an, dass die Blätter von *L. europaeum* spitzigere Lappen tragen, als jene von *L. styracifluum*. Aber schon Heer betont, dass sich nicht selten Blätter der ersten Art mit ziemlich stumpfen Lappen finden und auch das Lager von Parsehug bestätigt dies (Fig. 5 und 3). Umgekehrt gibt es auch zahlreiche Blätter von *L. styracifluum* die ausserordentlich spitze Abschnitte zeigen.

Wir dürfen uns schliesslich nicht verhehlen, dass die Blätter von *L. styracifluum* und *orientale*, wenn sie auch im Allgemeinen in ihrer Grösse differieren, doch in ihren Umrissen und in ihrer Nervatur wenig von einander abweichen, und ihren Hauptunterschied nur darin besitzen, dass jene auf der Unterseite behaart, diese

aber kahl sind. Behaarung und Kahlheit lassen sich aber an fossilen Gebilden kaum nachweisen und wir können daher den Blättern nach *L. europaeum* ebenso sehr dem *L. orientale*, als dem *L. styracifluum* nähern.

Was schliesslich die Blüten und Früchte angeht, so ist Folgendes zu bemerken. Heer bildet einige Staubgefässe ab, deren Beutel allerdings grösser sind als die der Staubgefässe von *L. styracifluum*, die sich aber diesen durch ihre kurzen Fäden etwas nähern. Vergleicht man jedoch mit ihnen die Staubblüthen von *L. styracifluum* (Fig. 10), so wird man trotzdem nur wenig Ähnlichkeit finden können, und es lässt sich der Gedanke nicht abweisen, dass jene Staubblüthen, wenn sie auch auf demselben Gesteinsstücke mit den *Liquidambar*-Blättern gefunden wurden, kaum einem *Liquidambar*-Baume angehörten, sondern wahrscheinlich Blüten irgend einer Eichenart waren und eben zufällig in der Nähe des *Liquidambar*-Blattes vom Schlamme eingehüllt wurden. Dagegen finden sich zu Parschlug Staubblüthen (Fig. 9), welche jenen von *L. styracifluum* sehr ähnlich sind und Axengebilde (Fig. 11 und 12), die offenbar zur Aufnahme jener bestimmt waren und gleichfalls mit den entsprechenden Organen des *L. styracifluum* wohl verglichen werden können.

Auf die Stempelblüthen der fossilen Formen können wir aus den Fruchtständen schliessen. Diese sind bei *L. styracifluum* etwas grösser als bei *L. europaeum* und bei *L. orientale* grösser als bei *L. styracifluum*. Auch bemerkte schon Unger, dass die fossilen Köpfchen nicht auf gebogenen, sondern auf steifen und geraden Stielen sasssen und Heer fügt hinzu, dass letztere an Breite jene von *L. styracifluum* überträfen; ferner, dass nicht blos das Köpfchen, sondern auch die einzelnen Früchtchen kleiner wären. Freilich, die Breite des Stieles ist meist nur um ein Minimum grösser und selbst dies kommt gewöhnlich bloss auf Rechnung der Pressung, dann finden sich neben sehr langen, geraden (Fig. 14) auch gekrümmte Stiele (Fig. 13), aber die Köpfchen und Früchtchen sind entschieden kleiner, auch scheinen die letzten doch etwas eigenthümlich ausgesehen zu haben, so dass die Aufstellung einer eigenen fossilen Art sehr gerechtfertigt ist. Wir können auch sagen, dass diese etwas näher dem *L. styracifluum* als dem *L. orientale* stehe, aber wir können die auffallenden verwandtschaftlichen Beziehungen aller drei Arten zu einander nicht übersehen und möchten daher an eine ziemlich coordinierte Abstammung beider lebender Formen von der einen fossilen denken, welche letztere wieder von dem älteren durch die ganzrandigen Blätter ausgezeichneten *Liquidambar integrifolium* herzuleiten wäre.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1—9 und 11—14 *Liquidambar europaeum* Al. Braun. Fig. 10 *Liquidambar styracifluum* L.

Fig. 1. Vierlappiges Blatt.

„ 2 und 4. Fünflappige Blätter, deren Mittellappen fast parallele Seitenränder zeigt.

„ 3. Ein dreilappiges Blatt mit stumpfen Mittellappen.

„ 5. Ein stumpfer Blattlappen.

„ 6. Zwei übereinander liegende dreilappige Blätter. Der Mittellappen des einen ist am Grunde eingeschnürt, der des andern ist dort etwas breiter als in der Mitte.

„ 7. Ein fünflappiges Blatt mit breiten Lappen.

„ 8. Der Mittellappen trägt einen accessorischen Seitenlappen.

„ 9. Eine Staubblüthe.

„ 10. Ein männlicher Blütenstand von *Liquidambar styracifluum* L.

„ 11 und 12. Axen von männlichen Blütenständen.

„ 13. Ein Fruchtstand mit gekrümmtem Stiele.

„ 14. Ein Fruchtstand mit langem, geraden Stiele.



1-9, 11-14 *Liquidambar europaeum* A. Br. 10 *L. styraciflua* L.
Denkschriften d. k. Akad. d. W. math. naturw. Classe LV. Bd. II. Abth.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher:](#)
[Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt:](#)
[Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [55_2](#)

Autor(en)/Author(s): Standfest Franz

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Phylogenie der Gattung Liquidambar. \(Mit 1 Tafel.\) 361-364](#)