

Vorweltliche und lebende Taxodien.

Von Prof. **E. Koehne**-Friedenau.

Vortrag in der Jahresversammlung zu Stralsund 1907.

Die eindrucksvollen Reste vorweltlicher Taxodienbestände im Bezirk des Senftenberger Braunkohlenbaues in der Lausitz sind wohl eines Besuches von seiten der DDG. wert. Eine Besichtigung namentlich der in Groß-Räschen noch vorhandenen zahlreichen Stammstümpfe der Sumpfyzypresse wird sich leicht ermöglichen lassen, sobald die Gesellschaft einmal beschließt, in Muskau ihre Jahresversammlung abzuhalten. Die aus der Tertiärzeit und zwar aus dem Miocän stammende Braunkohle wird im Senftenberger Bezirk in ausgedehnten Tagebauten gewonnen. Sie wird bedeckt von wenig mächtigen Diluvial-Ablagerungen, die durch Trockenbagger entfernt werden, um zu der mächtigen Kohlschicht zu gelangen. Steht man auf dem Rande der noch nicht abgebauten Braunkohle haushoch über der bereits von der Kohlschicht entblößten, ebenen Tonunterlage, die das Liegende der Kohle bildet, so erblickt man hunderte von aufrecht stehenden Baumstümpfen, die etwa 1—2 m Höhe und 0,3—3,5 m Durchmesser besitzen und voneinander Abstände innehalten, wie man sie eben in einem Taxodium-Hochwalde erwarten darf. Es fällt der Phantasie nicht schwer, sich das großartige Bild des untergegangenen Waldes zu ergänzen und sich zu überzeugen, daß die Stümpfe noch ebenso dastehen, wie zu jener Zeit, als die lebenden Bäume, von denen sie stammen, noch in dem für Wasser undurchlässigen Tonboden wurzelten. Die Stümpfe zeigen noch deutlich die Struktur des Holzes, das eine dunkelbraune Farbe angenommen hat und sich leicht in 1—2 m langen, einen bis wenige Millimeter dicken, für Naturaliensammlungen sehr geeigneten und für Unterrichtszwecke lehrreichen Platten abreißen läßt. Der Heizwert des ausgelaugten Holzes ist jedoch so gering, daß die Stümpfe unbenutzt stehen bleiben. Sie sind zur Herstellung der Preßkohlen, zu denen die Senftenberger Braunkohle verarbeitet wird, nicht verwendbar und können nicht einmal von den Arbeitern als Brennmaterial für ihren Haushalt verwertet werden. Oft sind die Stümpfe hohl, und die Höhlung wird ausgefüllt von leicht brennbarer Schwelkohle; diese wird auf Harzmassen, die bereits zu Lebzeiten der Bäume aus der Wand der Höhlung ausschwitzten und sich im Grunde der Höhlung in größerer Menge ansammelten, zurückgeführt (vergl. *H. Potonié*, Lehrbuch der Pflanzenpaläontologie, S. 341).

Die Erhaltung der Stümpfe wird dadurch erklärt, daß das Holz der Stämme, soweit es vom Wasser des Taxodium-Sumpfes bedeckt war, gegen Zersetzung geschützt blieb, während die das Wasser überragenden Teile der Fäulnis anheim gefallen sind. Man hat jedoch auch mächtige, bis zu 20 m lange, umgestürzte Stämme gefunden, die in wagerechter Lage der Braunkohle eingebettet waren und einen ähnlichen Erhaltungszustand zeigten wie die stehen gebliebenen Stümpfe. Da sich in dem Wasser des Sumpfes viel Humus gebildet hat, jedenfalls unter starker Beteiligung der von den Sumpfyzypsen in jedem Herbst reichlich abgeworfenen benadelten Zweiglein, so hat sich der Boden des Sumpfes allmählich aufgehöhht, gleichzeitig mußte auch der Wasserspiegel ansteigen. Dementsprechend findet man auch in den verschiedensten höheren Schichten des aus dem Humus hervorgegangenen Braunkohlenlagers aufrecht stehende Stammstümpfe, die von immer neuen Generationen von Taxodien herrühren, wie sie sich nach und nach auf dem mehr und mehr aufgehöhhten Sumpfboden entwickelt haben. Die Zeit, die zur Bildung einer so mächtigen Braunkohlenschicht wie die Senftenberger nötig war, muß ungezählte Tausende von Jahren umfaßt haben.

Redner hob dann in Anknüpfung an die Äußerungen des Herrn *Beißner* über die Arten der Gattung *Taxodium* hervor, daß es notwendig ist, jene sorgfältigen

und umfassenden Beobachtungen an den spontanen *Taxodien*-Beständen zu berücksichtigen, die wir amerikanischen Botanikern verdanken. *Roland M. Harper*¹⁾ hat in zwei Artikeln (Bull. Torrey Bot. Club 29, 1902, S. 383 ff. und 32, 1905, S. 105 ff.) die Unterschiede in den Merkmalen und in der Verbreitung von *Taxodium distichum* und *imbricarium* eingehend erörtert, wobei er auch kurz auf *Glyptostrobus pendulus* und *G. heterophyllus* eingeht. Das Wesentliche aus dem Inhalt seiner Darstellung möge hier in möglichster Kürze Platz finden.

Was die geologische Unterlage betrifft, so kommen für die beiden ersten Arten in Betracht die Lafayette- und die Columbiaschichten. Die Lafayetteschichten sind viel älter, bestehen aus sandigem Lehm von rötlicher oder gelblicher Farbe und lagern diskordant auf käno- und mesozoischen Schichten; sie haben sich nach Ansicht der nordamerikanischen Geologen während eines Zeitraumes von etwa 60000 Jahren vor der Glazialperiode abgelagert. Die überwiegend sandigen Columbiaschichten sind erst während oder nach der Eiszeit in viel kürzerer Zeit als die Lafayetteschichten entstanden und selten so mächtig, daß sie von den Baumwurzeln nicht noch durchsunken werden könnten. Die Lafayetteschichten werden stets von einer dünnen Lage von Columbiaschichten bedeckt und sind über die jetzige Küstenebene der südöstlichen Vereinigten Staaten von Maryland bis Texas verbreitet, sowie den Mississippi aufwärts bis Illinois, sie fehlen aber in Florida mit Ausnahme des aller-nördlichsten Teiles. Nirgends erreichen sie die jetzige atlantische Küste.

T. imbricarium nun findet sich ausschließlich dort, wo unter den Columbiaschichten Lafayetteschichten und unter diesen die noch älteren Oligozänschichten liegen und erreicht dementsprechend ebenfalls nirgends die Küste, der die Art noch am meisten, nämlich bis auf etwa 6 englische Meilen, sich in New Hanover Co. in Nordkarolina nähert. In Georgia bleibt sie von der nahe der Küste gelegenen Stadt Savannah noch 12 englische Meilen, vom offenen Ozean bei Brunswick 10 Meilen entfernt. Landeinwärts geht sie von Savannah ab gerechnet 78 englische Meilen, bei Hawkinsville im mittleren Georgia bis 125 Meilen, in Sumter Co. im westlichen Georgia bis 180 Meilen und 200 F. u. M.; nördlich des mexikanischen Golfes liegt ihre Binnengrenze ebenfalls 125 Meilen von der Küste entfernt. In Georgia ist sie innerhalb der angegebenen Grenzen sehr häufig. Im ganzen konnten die Verbreitungsgrenzen noch nicht genau festgestellt werden, da die Art bisher stets verkannt worden ist. Bis 1905 lernte *Harper* noch folgende Vorkommnisse kennen: In Georgia von der Innengrenze der Pine Barrens ab küstenwärts bis nach Florida hinein; in Nordkarolina in Moore Co. nahe der sogenannten »Fall line«; in Südkarolina in Hampton Co. Ferner in Georgia außerhalb der Region der Pine Barrens an mehreren vereinzelt Standorten in seichten Teichen: Richmond Co. zwischen Adam und Adventure. Jefferson Co. bei Wadley, Washington Co. bei Sanderville, Taylor Co. bei Reynolds, Terrell Co. zwischen Bronwood und Dawson.

T. distichum wächst niemals auf Lafayette-, sondern entweder auf solchen Columbiaschichten, die von ersteren nicht unterlagert werden, oder unmittelbar auf älteren Formationen, z. B. auf unterer Kreide am Guadalupeflusse in Texas. Das Gebiet dieses Baumes reicht von Süd-Delaware ab nahe der Küste bis Mosquito-Inlet und Kap Romano in Florida, ferner durch die Küstenregion der Golfstaaten bis zum Devil River in Texas, landeinwärts aber durch Louisiana und Arkansas bis Südost-Missouri, Ost-Mississippi, Tennessee, West- und Nordwest-Kentucky, Süd-Illinois und Knox Co. in Südwest-Indiana. In dieses Gebiet fällt das viel kleinere von *T. imbricarium* vollständig hinein, aber überall, wo die Lafayetteformation

¹⁾ Bericht über dessen erste Arbeit: von *E. Koehne* in Naturw. Wochenschr., neue Folge, 4. 1905, S. 122 ff.

und somit auch *T. imbricarium* auftritt, da fehlt *T. distichum*. Sehr selten wurden beide Arten zusammen gefunden, so z. B. in einem Swamp in den Pine Barrens im nordöstlichen Teile von Lee Co., Georgia; hier waren aber die Exemplare von *T. distichum* verkümmert und kränklich, die von *T. imbricarium* normal entwickelt. Auch *Croom* beobachtete beide Arten zusammen in Nordkarolina, vielleicht in ähnlicher Ausbildung. Beim Bull-Head-Bluff, der in Camden Co., Georgia, am Satillafluß liegt, etwa 8 Fuß hoch ist und oben eine etwa 2 Fuß mächtige Lage von Columbiasand, darunter 5 Fuß rötlichen Lehm (Lafayette?) und endlich 1 Fuß zähen blauen Tertiärtones zeigt, wächst 100 Yard vom Flusse entfernt *T. imbricarium* in feuchten Pine barrens, am Rande des Wassers selbst dagegen und unterhalb der Lafayetteschichten *T. distichum*.

Die ältere Art ist offenbar *T. distichum*. Fossile aus dem Pleistocän, also dem Ende der Tertiärzeit stammende Stümpfe, deren Wurzeln in Schichten der Kreideformation stecken, wurden von *Bibbins* an der Chesapeake-Bai beobachtet. In Grönland fanden sich Reste im Miocän, doch sind solche anderwärts schon für die Kreideperiode nachgewiesen. In Europa sind sie in miocänen Tertiärschichten von Südfrankreich bis Ungarn und Norddeutschland gefunden worden. In Nordamerika wurde *T. distichum* zur Eiszeit wahrscheinlich bis Mexiko zurückgedrängt, verbreitete sich aber nach dem Rückgange des Eises wieder bis zu seinen jetzigen nördlichen Grenzen. Wahrscheinlich entstand nun erst aus dem *T. distichum* das *T. imbricarium* auf den vor der Eiszeit abgelagerten und inzwischen emporgetauchten Lafayetteschichten.

Unterschiede beider Arten. Die bekannten »Kniee«, die als Atmungs- vorrichtungen der Wurzeln den Wasserspiegel überragen — *T. distichum* kann nicht leben, wenn die Kniee während des Sommers ganz unter Wasser bleiben — sind bei *T. distichum* schlank und spitz, bis 6 Fuß hoch, auch zahlreicher als bei *T. imbricarium*, wo sie stets niedriger bleiben und kurz und abgerundet, oft fast halbkugelig sind. Bei beiden Arten zeigen die Kniee wie auch die Verdickungen des Stammgrundes den Höchststand des Wassers an; nur ist zu bemerken, daß in tiefen Teichen die Kniee von *T. imbricarium* ganz untergetaucht sind oder vielleicht ganz fehlen, und daß die von *T. distichum* in manchen Creek swamps sehr klein und niedriger als die Stammverdickung bleiben. *T. distichum* wächst immer in Sümpfen mit Abfluß, *T. imbricarium* in abflußlosen Gewässern. Ersteres ist kalkhold, letzteres flieht den Kalk, und wenn es einmal über Kalkschichten wächst, so bleibt es immer durch jüngere, kalkfreie Schichten davon getrennt.

Die am Grunde des Stammes stets ausgebildete eigentümliche Verdickung ist, wenigstens auf überschwemmtem Boden, bei *T. imbricarium* so scharf abgesetzt, daß man darauf Fuß fassen und den Stamm umwandern kann, auch hat sie hier dicke, auf dem Rücken abgerundete und durch sehr enge Spalten getrennte Längsrippen; ihre Höhe beträgt nur einige Zoll oder 1—2 Fuß. Bei *T. distichum* geht die Stammverdickung nach oben in kegelförmiger Verjüngung so allmählich in den Stamm über, daß der Fuß darauf keinen Halt findet, ihre Rippen sind viel schmäler, voneinander durch geschweifte Buchten getrennt, auf dem Rücken scharf. Der Querschnitt der Stammverdickung würde also ein Bild zeigen, das man bei *T. imbricarium* mit dem Rande eines grob und sehr stumpf gekerbten, bei *T. distichum* mit dem eines geschweift-gezähnten Blattes vergleichen könnte. Auf nicht überschwemmtem Boden, wie z. B. in der Kultur oder in feuchten Pine Barrens erzeugen beide Arten nur schwache, im übrigen aber ihre Eigentümlichkeiten behaltende Stammverdickungen. Im Alter wird bei beiden die Stammverdickung oft hohl, worauf dann nicht selten Kniee in die Höhlung hineinwachsen.

Bei *T. imbricarium* ist der Stamm stets aufrecht aber nicht immer gerade, bei *distichum* ist er stets gerade, aber nicht immer aufrecht. Seine Rinde ist bei der ersteren Art stets erheblich dicker und gröber rinnig, sein Holz schwerer und fester.

Die Zweige sind bei *T. imbricarium* nicht dorsiventral ausgebildet, nach *Sargent* aufrecht oder hängend, nach *Harper* jedoch aufrecht, gelegentlich etwas ausgebreitet, sehr selten überhängend; die Blätter normaler Weise mehr oder weniger angeedrückt. Bei *T. distichum* stehen die Zweige wagrecht ab, sind dorsiventral ausgebildet und demgemäß mit zweizeiligen, abstehenden Blättern besetzt.

Wie oben schon erwähnt hat sich *T. imbricarium* aus *T. distichum* wahrscheinlich erst seit der Lafayetteperiode entwickelt; hierfür spricht das Auftreten dorsiventraler, zweizeilig und abstehend benadelter Zweige an jungen Bäumen von *T. imbricarium*. Vorweltliche Exemplare mit angedrückten Blättern, wie sie in der Kreide und im Tertiär von Amerika und Europa gefunden worden sind, hat man stets zu *Glyptostrobus* gerechnet.

Übergänge zwischen beiden Arten. 1. Wenn sich die beiderlei verschiedenen Arten von Zweigen auf einem und demselben Baum finden, so handelt es sich wahrscheinlich nur um einen Jugendzustand von *T. imbricarium*; wenn dieselbe Erscheinung gelegentlich auch an alten Bäumen noch wahrzunehmen ist, so dürfte darin kein hinreichender Grund zu finden sein um beide Baumarten zu vereinigen. 2. Es kommt vor, daß alle Blätter in Gestalt und Stellung die Mitte zwischen beiden Arten halten. Vielleicht handelt es sich dann um eine dritte Art: *T. microphyllum* Brongn., die in Louisiana vorkommt, während typisches *T. imbricarium* westlich von Alabama nicht bekannt ist. *Harper* sah dieselbe Form auch in Georgia bei Millen, Ogeechee, Rocky Ford und Meldrim.

T. mucronatum Ten., die bekanntlich Mexiko bewohnt, ist nach *Harper* von *T. distichum* durch Merkmale nicht zu unterscheiden, sondern nur durch ihr phänologisches Verhalten. Bei Kerrville in Texas tritt eine Form auf, die dem *T. mucronatum* ebenso ähnlich zu sein scheint wie dem *T. distichum*.

Glyptostrobus pendulus, der von *Endlicher* als selbständige, von *Taxodium imbricarium* verschiedene Art aufgeführt wird, wird von *Sargent* als damit identisch betrachtet. Kultivierte Exemplare, die *Harper* zu Washington beobachtete, waren von pyramidalem Wuchs und dadurch dem spontanen *T. imbricarium* unähnlich. Nichtsdestoweniger ist er geneigt, *Glyptostrobus pendulus* nur als eine Kulturform von *Taxodium imbricarium* aufzufassen, die vermutlich in China gar nicht vorkomme; vielmehr habe *Endlicher* wohl nur infolge eines Irrtums China als Heimat des Baumes angegeben.

Was den wirklich in China heimischen *Glyptostrobus heterophyllus* = *Taxodium heterophyllum* betrifft, so bezweifelt *Harper*, daß bei dieser Art abfällige Zweige vorkämen.

Über den Wert der verschiedenen Formen der Douglas-Fichte.

Von Forstmeister Prof. Schwappach-Eberswalde.

(Vortrag zu Stralsund.)

Ich habe die Entwicklung der Douglasfichte in unseren Versuchen seit Mitte der 1880er Jahre mit großer Aufmerksamkeit und lebhaftem Interesse verfolgt. Nach den Veröffentlichungen von *Booth* und nach den damals bereits zu machenden Wahrnehmungen lag die Vermutung nahe, daß die Douglasfichte jene Holzart sein dürfte, die von den Ausländern in erster Linie zur Bereicherung unserer forstlichen Flora in Betracht kommen dürfte. Die bisherigen Erfahrungen haben diese Vermutung als zutreffend erwiesen. Nach den Erhebungen des Jahres 1900 waren in den preußischen Staatsforsten bereits 146 ha Versuchskulturen vorhanden, abgesehen von jenen Anlagen, die von Seiten der Forstverwaltung unabhängig von

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Koehne Bernhard Adalbert Emil

Artikel/Article: [Vorweltliche und lebende Taxodien. 119-122](#)