

4. B. Kubart: Ist *Taxodium distichum* oder *Sequoia sempervirens* Charakterbaum der deutschen Braunkohle?

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 21. Oktober 1920.)

Seit längerer Zeit findet sich so ziemlich allgemein in der einschlägigen Literatur die Angabe, der Hauptbraunkohlenbildner Mitteleuropas sei die miocene Form von *Taxodium distichum* gewesen. In der neueren deutschen palaeobotanischen Literatur (GOTHAN, KRÄUSEL, LINGELSHEIM, PRILL) wird jedoch immer entschiedener die Meinung vertreten, daß nicht *Taxodium distichum* sondern *Sequoia sempervirens* in ihrer tertiären Form die Hauptrolle bei der Braunkohlenbildung, zumindest deutscher Reviere, zufällt. So hat GOTHAN entsprechend seiner Auffassung unter rheinischen Braunkohlenhölzern kein *Taxodium distichum* nachweisen können, auch im Senftenberger Reviere finden sich keineswegs ausschließlich *Taxodium*reste und die zusammenfassende Veröffentlichung von KRÄUSEL über die schlesische Tertiärflora fügt sich diesem Bilde vollends gleichartig ein.

Diese Ergebnisse sind im wesentlichen auf Untersuchungen von Holzresten aufgebaut, doch stimmen nach KRÄUSEL-WEBER auch die Bestimmungen der Blattreste hiermit überein¹⁾. Das Holz dieser zwei, verschiedenen Gattungen angehörenden Arten — *Taxodium distichum* und *Sequoia sempervirens* — ist nach KRÄUSEL-GOTHAN vollends gleich gebaut, nur in einem Merkmale sind beide Arten zu unterscheiden, und das ist die Ausgestaltung der Holzparenchymquerwände. *Taxod. dist.* hat stark verdickte, getüpfelte, *Sequoia semperv.* unverdickte Querwände, Merkmale, die auch an den tertiären Hölzern ohne weiteres, wenn die Holzreste nur einigermaßen gut erhalten sind und sonst in ihren Merkmalen

1) Die Arbeit von WEBER wurde bereits 1852 veröffentlicht. Eine sichere Unterscheidung und Bestimmung der Blattreste von *Taxodium distichum* und *Sequoia sempervirens* ist meist eine sehr heikle Aufgabe. KRÄUSEL-(Reichenbach) weisen 1919, S. 101, auf die Unterschiede in der Beblätterung von *Taxodium distichum* und *Sequoia sempervirens* hin, wobei sie ganz besonders die Stellung der Blätter bei *Taxodium* hervorheben. Und gerade dieses Merkmal scheint mir in WEBERS Fig. 9, Taf. 18, nicht für *Sequoia Langsdorfii sempervirens* zu sprechen.

die Zuweisung zu diesen zwei Arten verlangen, festzustellen sind (Abb. 1). Auffallenderweise kommt die zweite noch jetzt lebende *Sequoia*-Art, *Sequoia gigantea*, nicht in Betracht, da sie einen etwas anders gearteten Bau zeigt, was hier für den Nichteingeweihten nur nebenbei bemerkt sei.

Diese neueren Feststellungen über das zahlenmäßige Vorkommen von *Taxodium distichum* und *Sequoia sempervirens* in den tertiären Ablagerungen sind keineswegs von ganz nebensächlicher

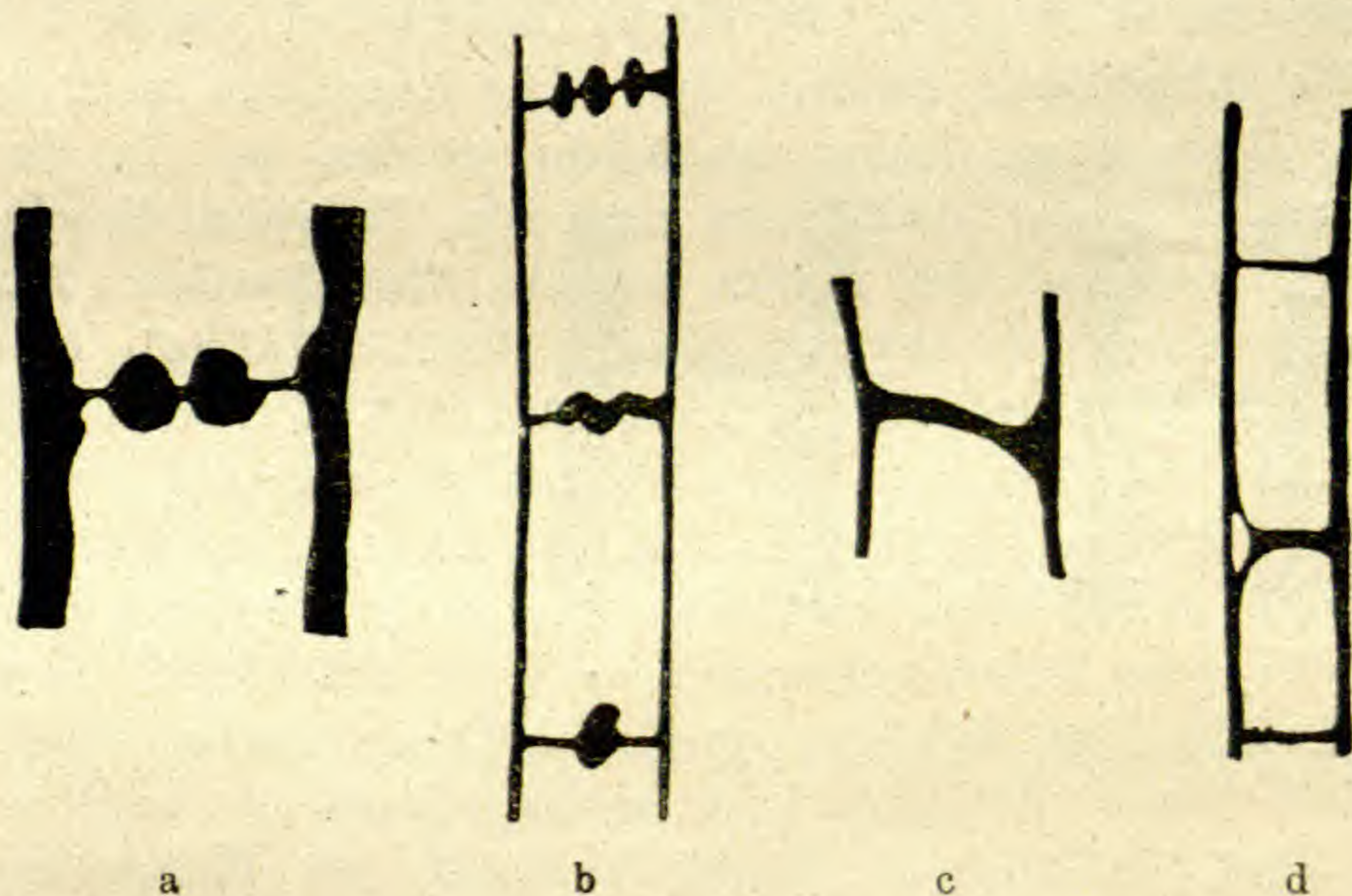


Abb. 1. Querwände von Holzparenchymzellen im Tangentialschnitt. a) *Taxodium distichum*, b) *Taxodioxydon taxodii*, c) *Sequoia sempervirens*, d) *Taxodioxydon sequoianum*; a) und c) von jungem Stammholz, Vergr. 450fach; b) nach KRÄUSEL. 150fach; d) nach GOTHAN.

Bedeutung, denn sie verschieben das „übliche“ Bild der „Braunkohlenwälder“ ganz bedeutend. Gerade aus diesem Grunde erscheint es mir daher sehr wichtig, dieses Ergebnis so sicher als möglich zu gestalten, um selbst leise Möglichkeiten, auch dieses Ergebnis anzuzweifeln, so gut wie vollends auszuschließen. GOTHAN und KRÄUSEL halten wohl das angewandte Unterscheidungsmerkmal — die Verdickung und Tüpfelung oder glatte Ausbildung der Holzparenchymquerwände — für vollauf stichhaltig, wenn auch KRÄUSEL 1919, S. 310, bemerkt, „nun mag ja jüngeres Holz die typischen Holzparenchymquerwände nicht immer zeigen“. Auch STOPES — deren Arbeiten mir leider nicht zugänglich sind — scheint nach einer Bemerkung KRÄUSELS gegen die Unfehlbarkeit

des Holzparenchymquerwand-Merkmales Bedenken zu haben. Desgleichen findet sich in Band IV von SEWARD, fossil plants S. 200, die Bemerkung, daß dieses Merkmal „not a safe test“ ist. Unklar ist mir allerdings der Satz SEWARDS im selben Bande, S. 149, über LINGELSHEIM (LINGELSHEIM says that this distinction is not valid), da gerade LINGELSHEIM auf dieses Merkmal neuerdings aufmerksam gemacht hat, nachdem es schon früher von Autoren erwähnt worden ist¹⁾. Aber auch LINGELSHEIM fordert in seiner Arbeit noch „umfangreichere Untersuchungen, die erst erhärten müssen, ob diesem Merkmale hoher systematischer Wert zukommt“.

Bei der Wichtigkeit der Sache möchte ich daher auf eine Tatsache aufmerksam machen, die allem Anscheine nach bei der Lösung dieser Frage bisher übersehen worden ist. In der einschlägigen Literatur wird stets nur von *Taxodium distichum* gesprochen, während die zweite rezente *Taxodium*-Art, *Taxodium mexicanum* Carr. nie erwähnt wird. PRILL-KRÄUSEL bemerken wohl 1913, S. 38 und auch 1919, S. 281, daß der Bau der Markstrahlhöfen von *Tax. mex.* nicht bekannt sei, ohne sich aber weiter mit dieser Art zu beschäftigen. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß *Taxod. mexic.* allem Anscheine nach nicht allgemein anerkannt wird, aber gute Koniferenkenner, wie z. B. BEISSNER, führen sie an und es ist klar, daß bei der Entscheidung unserer Frage auch das Holz dieser Art unbedingt mitberücksichtigt werden muß. Herrn Prof. CAVARA in Neapel verdanke ich Holzproben von *Taxodium mexicanum*; sie stammen von jenem Exemplare, das BEISSNER in seinem Handbuche als *Tax. mexic.* anerkennt. Die Untersuchung dieser Holzproben — das stärkste mir zur Verfügung stehende Stück hatte 4 cm Durchmesser und alle Proben sind natürlich Astholz — ergab, daß das Holz zwar wie jenes von *Taxod. dist.* gebaut ist, aber gerade die für *Taxod. dist.* charakteristische Holzparenchymquerwand-Tüpfelung findet sich nur selten, aber auch da nicht in der typischen Weise (Abb. 2a) und häufig sind

1) Dieser Satz SEWARDS dürfte übrigens darin seine Erklärung finden, daß sich LINGELSHEIM, l. c., S. 33, gegen folgende Angabe GOTHANS 1905, S. 49, wendet: „*Taxodium* unterscheidet sich von *Sequoia sempervirens* durch die auffallend starke Verdickung der Holzparenchymwände“ und dabei selbst die „einfache Tüpfelung“ der Querwände als Unterscheidungsmerkmal angibt. In Wirklichkeit hat aber GOTHAN 1905 gewiß beide Merkmale zusammen gemeint, wenn auch nicht präzise ausgedrückt, wie er auch 1908 im Referat über LINGELSHEIMS Arbeit (Bot. Zentralblatt, Bd. 111, S. 250) erwähnt und wie überdies aus GOTHANS Arbeit vom Jahre 1906 über die fossilen Koniferenholzer von Senftenberg durch Text und Abbildungen erhellt.

diese Querwände glatt (Abb. 2b) oder fast glatt (Abb. 2c). Sonst stimmt es allerdings mit *Taxod. dist.* und natürlich auch mit *Sequ. semp.* vollends überein. Ganz folgerichtig kann man mir nun einwenden, daß die von mir benutzte Holzprobe von jungem Holze stammt, und diesbezüglich hat schon KRÄUSEL bemerkt, wie hier schon einmal zitiert wurde, daß „jüngeres Holz die typischen Holzparenchym-Querwände nicht immer zeige“. Aber auch in der Literatur fand ich einen diesbezüglichen Hinweis u. z. schon bei SCHROETER, 1880, S. 30, der sogar bei Besprechung des Unterschiedes im Holzbau zwischen den beiden *Taxodium*-Arten und *Sequoia sempervirens* ausdrücklich bemerkt, daß „*Taxodium distichum*



Abb. 2. Querwände des Holzparenchyms bei *Taxodium mexicanum*, Tangentialschnitt. Astholz, Verg. 450fach.

sich außerdem noch durch die stark poröse Verdickung der Harzzellwände“ unterscheide. Ob SCHROETER älteres Holzmaterial zur Verfügung stand als mir, kann ich natürlich nicht erweisen; auf jeden Fall scheint mir aber diese Feststellung darzutun, daß die Frage der Zuweisung tertiärer Koniferenhölzer zu *Taxodioxyton taxodii* = *Taxodium distichum* und *Taxodioxyton sequoianum* = *Sequoia sempervirens* auf Grund des Baues der Holzparenchymquerwände unbedingt noch einer Überprüfung zugeführt werden muß. Sicher wird sich auch ein oder der andere Botaniker finden, der leicht älteres sicher bestimmtes Holzmaterial von *Taxodium mexicanum* zur Überprüfung verwenden kann, ohne welches eine restlose Klärung dieser nicht unwichtigen Frage allerdings ausgeschlossen erscheint. Wie die Tatsachen aber heute liegen, dürfen wir absolut nicht als vollends gesichert sagen: tertiäre Koniferenhölzer des bewußten Baues ohne verdickte Holzparenchymquerwände entsprechen *Taxodioxyton sequoianum* (tertiäre Form von

Sequoia sempervirens) und jene der gleichen Bauart aber mit verdickten und getüpfelten Holzparenchymquerwänden *Taxodioxylon axodii* (*Taxodium distichum* des Tertiärs), da auch *Taxodium mexicanum* scheinbar einen *Sequoia sempervirens* mehr oder minder gleichen Holzbau besitzt.

Literaturnachweis.

- GOTHAN, W., 1905, Anatomie lebender und fossiler Gymnospermenhölzer, Abh. preuß. geol. Landesanstalt, N. F. 44.
— — 1906, Fossile Coniferenhölzer von Senftenberg, Abh. preuß. geol. Landesanstalt, N. F. 46.
— — 1909, Braunkohlenhölzer des rhein. Tertiärs, Jahrb. der preuß. geol. Landesanstalt, Bd. 30.
KRÄUSEL, R., 1913, Zur Kenntnis der Hölzer aus der schles. Braunkohle, Breslau, Dissertation.
— — 1919, Die Pflanzen des schlesischen Tertiärs, Jahrbuch der preuß. geol. Landesanstalt, Bd. 38.
— — 1920, Nachträge, II. Braunkohlenhölzer, ebenda, Bd. 39.
LINGELSHEIM, A., 1908, Braunkohlenhölzer von Saarau, Jahresber. Schles. Gesellsch.
POTONIÉ, H., 1899, Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie.
PRILL, W., 1913, Zur Kenntnis schles. Braunkohlenhölzer, Breslau, Dissertation.
SCHROETER, C., 1880, Über fossile Hölzer aus der arktischen Zone, Heer, Fl. foss. arct. VI.
SEWARD, A. C., 1919, Fossil plants, Bd. IV.
WEBER, C. O., 1852, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Kubart Bruno

Artikel/Article: [Ist Taxodium distichum oder Sequoia sempervirens
Charakterbaum der deutschen Braunkohle? 26-30](#)