© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. | 29 | 241–256 | München, 29. 12. 1989

Ein jungtertiäres *Platanus*-Holz aus Thonstetten bei Moosburg a. d. Isar

Von Alfred Selmeier*)

Mit 10 Abbildungen

Kurzfassung

Ein von Dr. D. Müller im Hochterrassenschotter bei Thonstetten 1971 gefundenes Kieselholz wird anatomisch beschrieben. Der in seiner Feinstruktur ausreichend erhalten gebliebene Holzrest gehört zur Familie der Platanaceae und zeigt anatomisch größte Ähnlichkeit mit *Platanoxylon sarmaticum* Süss & Müller-Stoll 1977.

Abstract

The present investigation is in continuation of the systematic study carried out on an extensive collection of woods from different localities of Tertiary sediments in Southern Bavaria.

This paper deals with a new fossil *Platanus* wood, relatively common from many localities in the world. The silicified wood shows root structure and has the nearest affinity with *Platanoxylon sarmaticum* Süss & Müller-Stoll 1977. The minute anatomy is partly well preverved.

Most papers do not indicate what counting method, number of vessels per square millimeter, was used. In the description of wood structure we follow for sake of consistency in terminology the important proposal of E. A. Wheeler, IAWA Bulletin n. s., 7(1), 1986.

Inhalt

1. Einleitung 242
2. Das *Platanus*-Holz aus Thonstetten 242
   2.1 Anatomische Beschreibung 244
   2.2 Bestimmung 249
3. Probleme der Nomenklatur 252
4. Kieselhölzer mit *Platanus*-Struktur 254
5. Blattreste und Fruktifikationen 254

Schriftenverzeichnis 254

*) Prof. Dr. A. Selmeier. – c/o Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Straße 10, D-8000 München 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

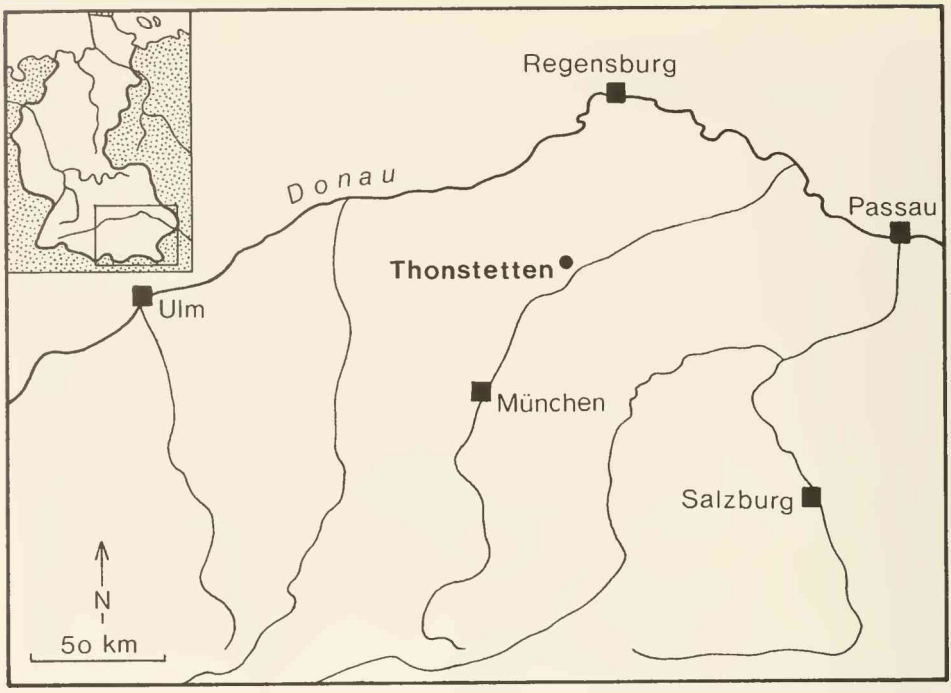

Abb. 1: Geographische Lage des Fundortes Thonstetten im östlichen Teil des Molassebeckens.

1. Einleitung

Unter den jungtertiären Kieselhölzern des Molassebeckens sind, soweit Dünnschliffe vorliegen, mehrere Hölzer, die mit Sicherheit zur Gattung *Platanus* gehören. Der schlechte Erhaltungszustand verhindert in vielen Fällen eine anatomisch ausreichende Beweisführung.

Im Holzrest aus Thonstetten sind die für eine Bestimmung wichtigen anatomischen Merkmale noch weitgehend erhalten, so daß ein Vergleich mit bisher beschriebenen Funden möglich ist. Das Kieselholz wurde bei einer Geländebegehung von Herrn Dr. D. Müller in einer Kiesgrube 500 m WSW von Thonstetten bei Moosburg a. Isar gefunden (Abb. 1). Als Herkunft des Kieselholzes muß die „mittlere Serie" der Oberen Süßwassermolasse angenommen werden.

Über den derzeitigen Stand der Aufsammlung verkieselter Holzreste im nordalpinen Molassebecken und die Bestimmung der Funde (Farne, Gymnospermen, Laubhölzer, Palmen) liegt ein zusammenfassender Bericht vor (Selmeier 1989).

2. Das *Platanus*-Holz aus Thonstetten

Ordnung Hamamelidales
Familie Platanaceae

Platanoxylon sarmaticum Süss & Müller-Stoll 1977

Organgattung: *Platanoxylon* Andréansky 1951

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Typusart: *Platanoxylon andréanskyi* Süss & Müller-Stoll 1977: 7–9, 1 Abb., Taf. I, Fig. 1–4, Taf. II, Fig. 1–2.

Material: Verkieseltes Holz, Länge ca. 50 cm, Umfang 43; Fundstück, Handstücke und 2 Schliffpräparate werden in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, unter der Inventar-Nr. 1971 I 32 aufbewahrt.

Fundort: Kiesgrube 500 m WSW von Thonstetten bei Moosburg, Fundlage am mittleren Westrand der Kiesgrube, ca. 2 m über der Sohle; Blatt 7537 Moosburg der Topographischen Karte 1:25000, r 92320, h 67850; leg. Dipl.-Geol. Dr. D. Müller, 23. Jan. 1971.

Fundschicht: Hochterrassenschotter über Kleinkies der Oberen Süßwassermolasse (OSM).

Alter: Obere Süßwassermolasse, mittlere Serie; Säugetiereinheit („Mammal Neogen Units", Mein 1975) MN 6.

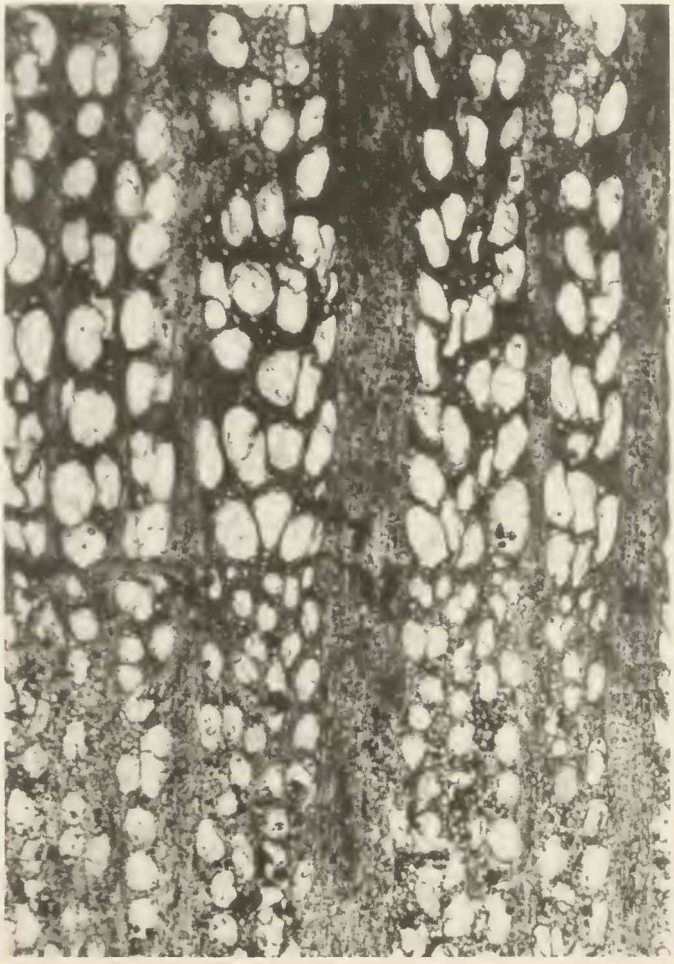

Abb. 2: Querschliff. Zuwachsgrenze, zerstreutporig angeordnete Gefäße und Holzstrahlen. × 60

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2.1 Anatomische Beschreibung

Mikroskopisches Holzbild
Abb. 2–10

Verkieseltes Sekundärholz. Es liegen 2 Präparate mit 4 Dünnschliffen vor, Farbe hellgrau bis bräunlich; Fläche des Querschliffes 3×2,7 cm, tangential 1,8×1 cm und 0,9×1 cm, radial 1,9×1,2 cm. Das Holz ist für eine Bestimmung ausreichend erhalten, wünschenswerte Feinstrukturen sind durch Zonarquarze vielfach zerstört (Abb. 10).

Diagnose: Sekundärholz der Gattung *Platanoxylon* mit Wurzelstruktur, Zuwachszonen vorhanden, 56 Gefäße je mm^2, gleichmäßig über die Jahresringe verstreut, Durchmesser der Gefäße im Mittel tangential 98 μm, radial 162 μm, Durchbrechungen einfach und leiterförmig,

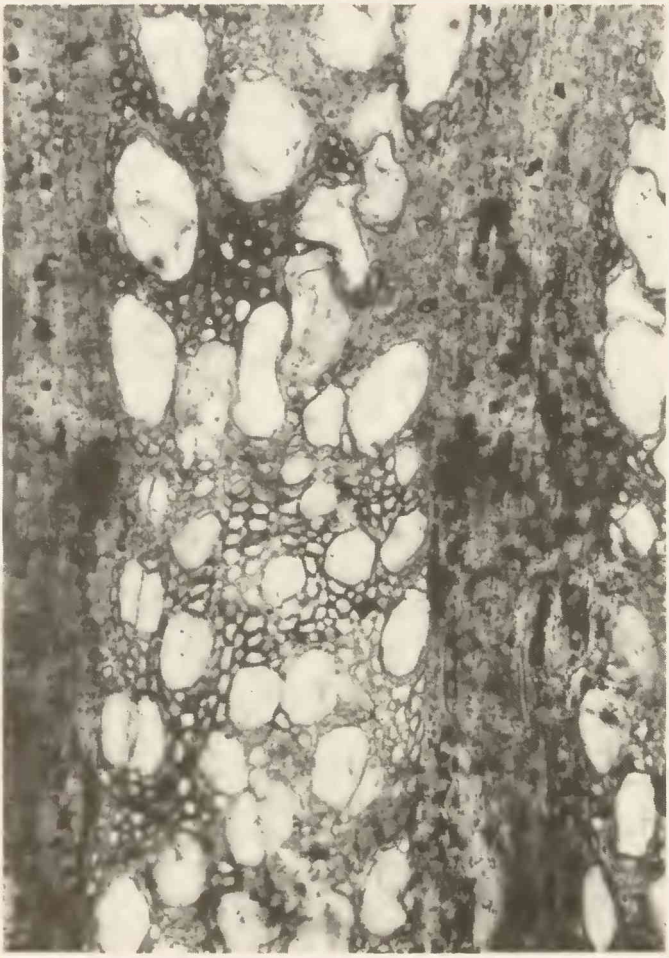

Abb. 3: Querschliff. Zuwachsgrenze, sanduhrförmig verbreiterte Holzstrahlen, Grundgewebe und Gefäße. × 150

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abb. 4: Radialschliff. Leiterförmige Gefäßdurchbrechung mit Zonarquarzen. × 450

Hoftüpfel auf den Längswänden der Gefäße opponiert, Spiralverdickungen nicht erkennbar, Holzfasern im Querschliffbild unregelmäßig angeordnet, Wände 5–7 μm dick, Holzparenchym apotracheal, einzeln verstreut, Holzstrahlen dicht stehend, gegenseitige Abstände breiter Spindeln im Mittel 190 μm, bis 37 Zellen breit, bis 220 Zellen hoch, Holzstrahlquotient 7, Anteil der Holzstrahlen an der gesamten Holzmasse 43 %, homogen, ohne Scheidenzellen, Holzstrahlzellen im Mittel 22 μm hoch, einige Holzstrahlen mit Ausbuchtungen und an diesen Stellen diagonal-horizontal verlängerte Zellbereiche.

Topographie: Zuwachszonen wenig hervortretend, mit Lupe und Mikroskop als ziemlich gerade Linien erkennbar (Abb. 2), seltener schwach bogenförmig zwischen 2 Holzstrahlen, Zuwachsgrenzen durch 2–4–(6) englumige, radial verkürzte Holzfaserzellen und verbreiterte Holzstrahlen markiert (Abb. 3), Begrenzung der Zuwachszonen durch den oft deutlichen Größenunterschied zwischen den Spät- und Frühholzgefäßen erkennbar (Abb. 2), Breite von 5 meßbaren Zuwachszonen 1,4–3,3–1,9–4,8–4,6 mm. Gefäße zerstreut, im Ge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abb. 5: Radialschliff. Opponiert angeordnete Hoftüpfel. × 450

samteindruck des Schliffes von ziemlich gleichbleibender Größe, dicht stehend, meist an Holzfaserzellen, selten an Holzparenchym grenzend, tangential oder diagonal, auch radial gruppiert, einzeln und in kleineren Nestern (Abb. 2 u. 3), im Frühholz z. B. 52 (27 davon einzeln), 56 (18), 58 (17) Gefäße je mm^2, Anteil der Einzelgefäße somit 29–52 %; Gefäßdichte im Spätholz z. B. 64–72 je mm^2, Anteil der Einzelgefäße zonenweise schwer erkennbar, etwa 14 % (Zählmethode nach WHEELER 1986: 73–74, Abb. 3). Holzfasern unregelmäßig angeordnet, gegenüber den Gefäßen im Gesamteindruck zurücktretend. Holzparenchym spärlich verteilt, zerstreut, einzelne Zellen an Gefäße grenzend, kurze einreihige Bändchen stellenweise sichtbar. Holzstrahlen an den Zuwachsgrenzen bisweilen etwas verbreitert (Abb. 2 u. 3), z. B. 200 µm gegenüber 155 µm tangentiale Erstreckung am Querschliff, homogen mit schwacher Tendenz zur Heterogenität (Abb. 8), ohne Scheidenzellen, 1reihige Strahlen sind äußerst selten z. B. 4 Zellen hoch (100 µm), 20 µm breit, 7 Zellen hoch (160 µm), 18 µm breit; Beispiel eines zweireihigen Strahles, 13 Zellen hoch (300 µm), 35 µm breit; ein 3–4 Zellen (75 µm)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

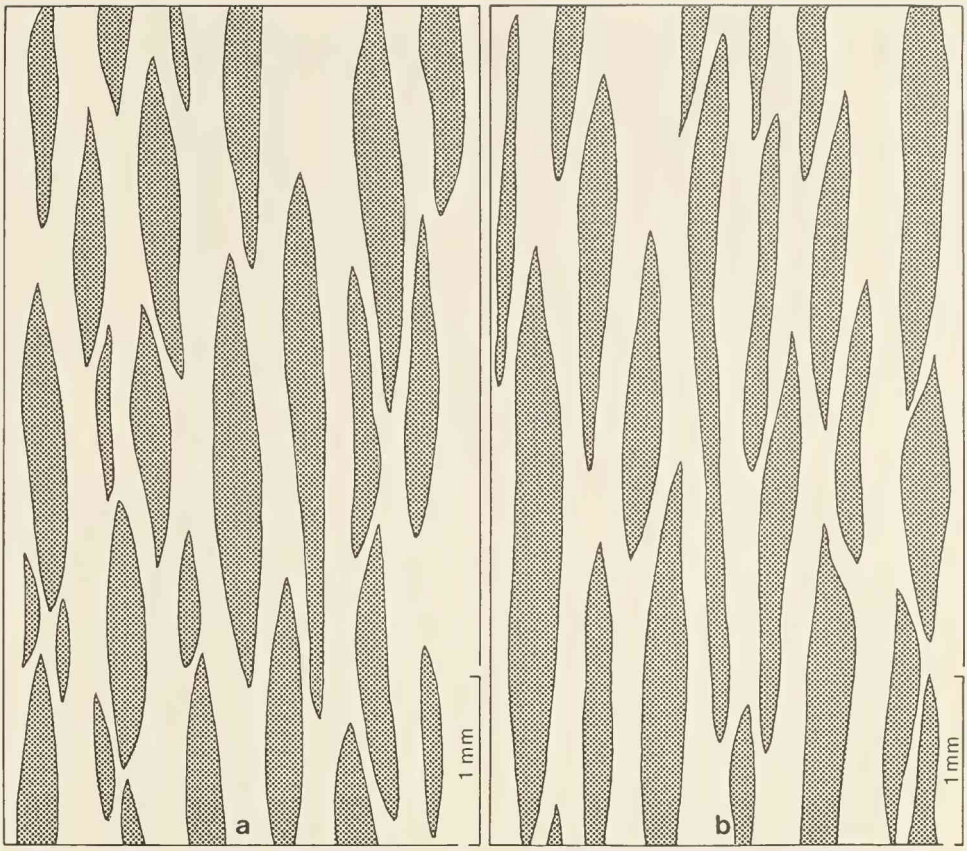

Abb. 6: Tangentialschliff. Form und Anordnung der Holzstrahlen.

breiter Strahl ist 37 Zellen hoch (800 µm); breitere Strahlen, z. B. 12 Zellen (230 µm) breit und 96 Zellen hoch (2 mm); ein 37 Zellen breiter Strahl (465 µm) ist 220 Zellen hoch (5 mm); Holzstrahlquotient (Berechnung nach Süss & Müller-Stoll 1975: 60) variiert von 6 bis 15, Mittelwert etwa 8, Anteil der Strahlen an der Gesamtmasse des Holzes schwankt zwischen 37–50 %, Mittelwert etwa 43 %, Holzstrahldichte 1–2 je mm; einige Strahlen zeigen im Tangentialbild beulenförmige Ausbuchtungen (Abb. 7), an diesen Stellen diagonal oder horizontal vergrößerte Holzstrahlzellen.

Holzelemente: Gefäße radialoval bis rundlich, teils vieleckig, ursprüngliche Form durch Pressung wahrscheinlich etwas verändert (Abb. 2 u. 3); radialer Durchmesser im Frühholz z. B. 125–180 µm (Mittel 162 µm), tangential 60–130 µm (Mittel 98 µm), Durchmesser der Gefäße im unmittelbar angrenzenden Spätholz, radial 60–100 µm, tangential 30–90 µm (Mittel 64 µm); Länge der Gefäßglieder infolge eingelagerter Zonarquarze (Abb. 10) nicht meßbar, Durchbrechungen einfach und leiterförmig (Abb. 4), Anzahl der Sprossen, soweit erkennbar, etwa 11, Wände zwischen den Gefäßen dicht mit Hoftüpfeln bedeckt, Tüpfel deutlich opponiert (Abb. 5), Formen der Tüpfel oval bis rundlich, z. B. 7,5 µm zu 5 µm, spaltenförmiger Porus 5 µm zu 2,5 µm. Spiralverdickungen nicht sichtbar. Holzfaserzellen langge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Abb. 7: Tangentialschliff. Holzstrahlen, teils mit Ausbuchtungen (Pfeil). × 60

streckt, an beiden Enden zugespitzt, Querschnitt unregelmäßig, Durchmesser 7–32 μm (Mittel 22 μm), Wände 5–7 μm dick, Tüpfel aus Erhaltungsgründen nicht sichtbar. Holzparenchymzellen aufrechte Prismen, Querschnitt quadratisch bis rechteckig, teils oval oder von unregelmäßiger Form. Holzstrahlzellen radial gestreckt, Zellgrenzen im Radialschliff schwer erkennbar, radiale Länge z. B. 152 μm, tangentiale Breite im Mittel etwa 22 μm, Höhe der Holzstrahlzellen 12–35 μm, im Mittel 23 μm; Kantenzellen in vertikaler Richtung nicht verlängert, meist unter 35 μm (Tangentialschliff); Einzelkristalle als Ausnahme sichtbar; einige Holzstrahlen mit Ausbuchtungen (Abb. 7) und in diesen Bereichen oval bis diagonal gestreckte Holzstrahlzellen (Tangentialschliff), z. B. 37–45 μm lang und 27 μm breit.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2.2 Bestimmung

Vergleich mit rezenten Hölzern

Dünnschnittpräparate (Institut für Holzforschung der Universität München; Xylothek – Stern 1988, Index Xylariorum, S. 229–230):

Platanus x *acerifolia* (Ait.) Willd., HM-Nr. 13.905, Madrid, Sp 18 – *Pl. occidentalis* L., HM-Nr. 13.906, Madrid, Sp 19 – *Pl. orientalis*, Israel, No 38 – *Pl. acerifolia* Willd., HM-Nr. 1826, Salzuflen – *Pl. occidentalis*, HM-Nr. 266, Tennessee, USA – *Pl. orientalis* L., HM-Nr. 3018, Türkei.

Literatur: Baas 1969, Barefoot & Hankins 1982, Braun 1970, Brazier & Franklin 1961, Greguss 1969, Grosser 1977, Metcalfe & Chalk 1950, Miles 1978, Pansbin & de Zeeuw 1964, Schweingruber 1978, Süss & Müller-Stoll 1973 und 1975, Wagenführ & Scheiber 1985.

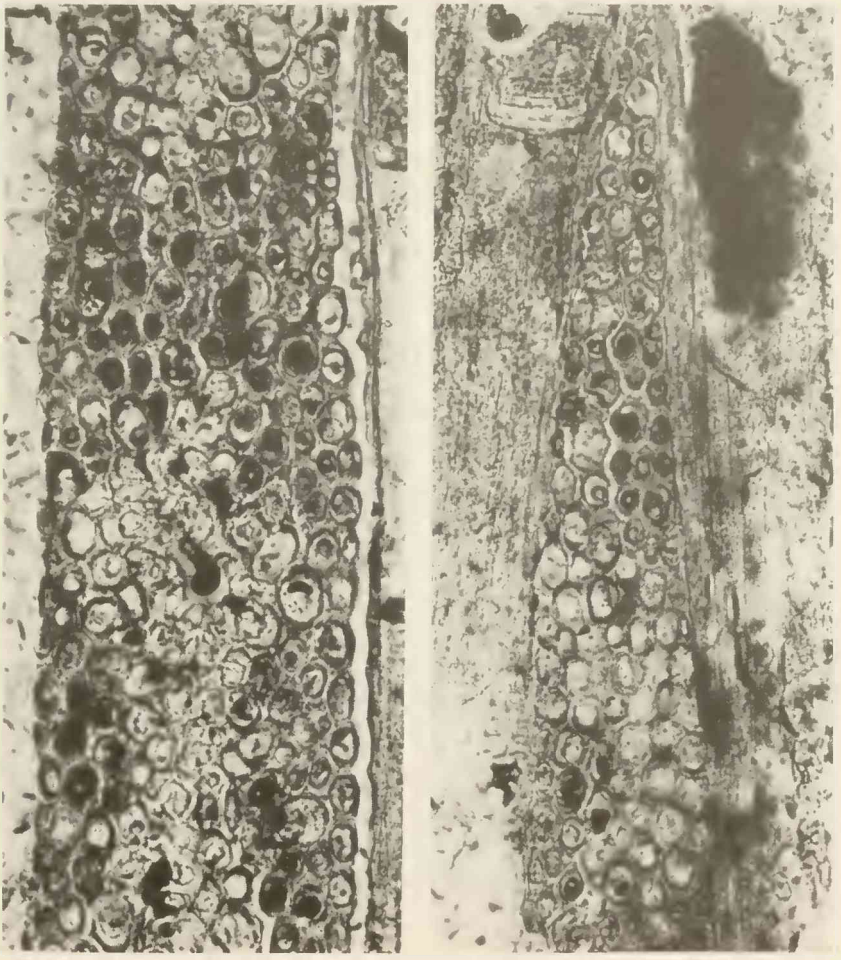

Abb. 8: Tangentialschliff. Holzstrahlen homogen, ohne Scheiden- oder Kantenzellen. × 230

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

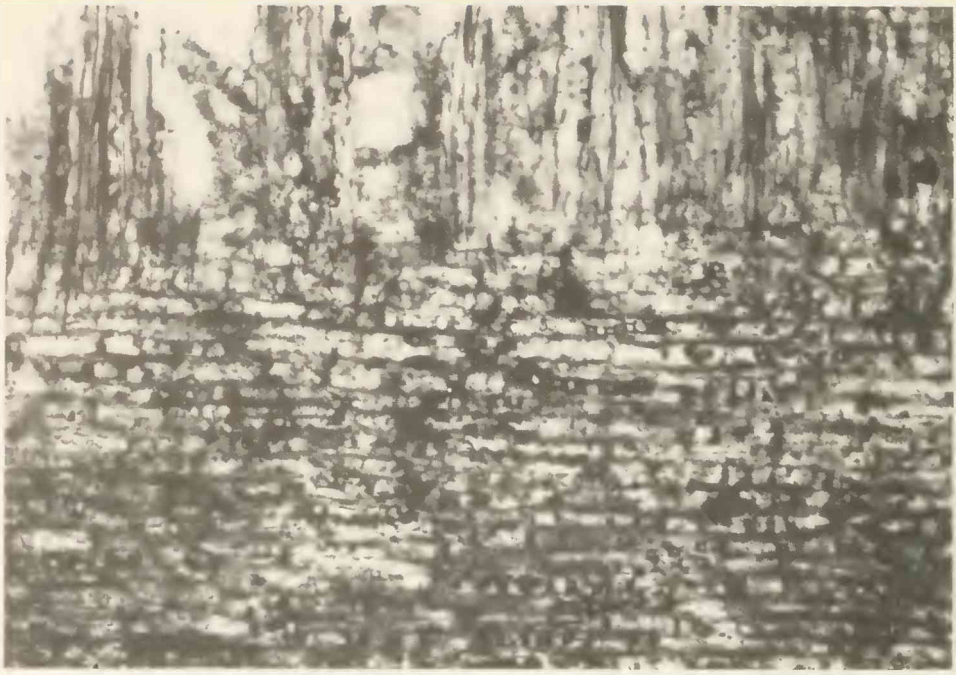

Abb. 9: Radialschliff. Radial verlängerte, liegende Holzstrahlzellen. × 150

Diagnostisch wichtige Merkmale des Fossilrestes:

- Gefäße gleichmäßig über die Zuwachszonen zerstreut, Gefäße zahlreich, einzeln und in kleinen Gruppen
- Durchbrechungen der Gefäße einfach und leiterförmig, Hoftüpfel auf den Gefäßwänden in horizontalen Reihen, opponiert
- Holzstrahlen fast homogen, an den Zuwachsgrenzen verbreitert, 1–30 Zellen breit, sehr hoch, Holzstrahlzellen im Mittel nur 23 μm hoch.

Die Kombination dieser Merkmale im Zusammenhang mit dem Fehlen von Spiralverdickungen in den Gefäßen weist nach übereinstimmender Ansicht der oben genannten Autoren zweifelsfrei auf einen Holzrest der Gattung *Platanus*.

Alle *Platanus*-Präparate der Xylothek (München) wurden für einen Vergleich herangezogen. Angeführt sind jedoch nur jene Taxa, deren Holzstrahlbau (Tangentialbild) dem Fossilrest am ähnlichsten ist. Die Ähnlichkeit betrifft neben der Form und Anordnung der Strahlen besonders den Homogenitätsgrad des Zellgewebes. Fehlende Scheidenzellen und nicht vergrößerte Kantenzellen sind typische Eigenheiten der erwähnten rezenten Proben und des Fossilrestes. Das fossile *Platanus*-Holz zeigt jedoch erheblich dichter angeordnete Holzstrahlen. Die Abstände der Holzstrahlspindeln betragen bei den rezenten Proben meist 300–600 μm, beim Fossilrest aus Thonstetten liegen die Werte bei nur 100–200–(370) μm, ein Hinweis auf Wurzelholzstruktur.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vergleich mit fossilen *Platanus*-Hölzern

Literatur: Page 1968, Petrescu 1987, Prakash & Barghoorn 1961, Prakash & Březinová & Bužek 1971, Scott & Wheeler 1982, Selmeier 1975, Süss 1971 und 1980, Süss & Müller-Stoll 1977 (mit 61 zusätzlichen Literaturangaben).

Dank umfangreicher Messungen an rezenten und fossilen *Platanus*-Hölzern konnten die Autoren Müller-Stoll und Süss den Kenntnisstand über die Variationsbreite zahlreicher Merkmale erheblich vertiefen und erweitern. Die Abgrenzung und Einordnung fossiler *Platanus*-Hölzer ist dadurch sicherer und leichter geworden. Anordnung und Bau der Holzstrahlen sind Parameter, die geeignet sind, Stamm- und Wurzelholz zu unterscheiden (Süss & Müller-Stoll 1977).

Abb. 10: Radialschliff. Wandstrukturen der Gefäße vielfach durch Zonarquarze zerstört. × 60

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stammholz	Anteil der Holzstrahlen an der Gesamtmasse des Holzes
Platanoxylon andreánskyi	24%
Platanoxylon platenii	27%
Platanoxylon haydenii	23%
Platanoxylon catenatu	21%
Platanoxylon pacificum	26%
Platanoxylon knowltonii	18%
Platanoxylon americanum	25%
Wurzelholz	
Platanoxylon chrystallophilum	33%
Platanoxylon sarmaticum	45%
Platanoxylon palibascii	40%
Platanoxylon hungaricum	36%
Holzrest aus Thonstetten	37–50%

Vergleicht man weitere Merkmale wie Holzstrahlquotienten und Anzahl der Gefäße je mm^2 beim vorliegenden Fossilrest mit den Angaben bereits beschriebener *Platanoxylon*-Hölzer, so ist die Wurzelholzstruktur nachweislich gegeben. Somit kommen nur 4 fossile Taxa für einen Vergleich in Frage.

Süss & Müller & Stoll (1977) zeigen in schematisierter Form die Tangentialansichten der 4 Wurzelhölzer (Abb. 6–9). Ähnlichkeiten des vorliegenden Fossilrestes ergeben sich bei einem Vergleich dieser Strukturen nur mit *Pl. crystallophilum* (Abb. 6) und *Pl. sarmaticum* (Abb. 7). Der Anteil der Holzstrahlen an der Gesamtmasse des Holzes beträgt bei *Pl. crystallophilum* 33 % (Thonstetten ca. 43 %), die Gefäßdichte liegt mit 30 je mm^2 um etwa 17 Einheiten unter jener des Holzes von Thonstetten. Die größte Annäherung vergleichbarer Meßwerte (Gefäßdichte, tangentialer Gefäßdurchmesser, Höhe der Holzstrahlzellen) in Verbindung mit Häufigkeit, Anordnung und Form (Quotient) der Holzstrahlen zeigt *Pl. sarmaticum* Süss & Müller-Stoll 1977 (S. 19–32, Taf. IX, Fig. 1–4, Abb. 7).

Beim Holz aus Thonstetten ergeben sich etwas andere Werte hinsichtlich der Gefäßdichte je mm^2. Da bisher die Zähl- und Meßmethoden je nach Autor unterschiedlich gehandhabt werden, hat Wheeler (1986) vorgeschlagen, jeweils die Art der Meßmethode in den Publikationen zu benennen, um überhaupt vergleichen zu können. In dieser Arbeit wurde gemäß dem Vorschlag von Wheeler (1986) nach Beispiel Fig. 3 gezählt.

Für einen Vergleich mit dem vorliegenden Fossilrest kommen somit nur die 4 bisher beschriebenen Wurzelhölzer in Frage. Die größte Ähnlichkeit zeigt *Platanoxylon sarmaticum.*

3. Probleme der Nomenklatur

Eine verwirrende Namengebung bei fossilen *Platanus*-Hölzern und bei Hölzern mit *Platanus*-ähnlicher Struktur ist aus der Literatur ersichtlich (a–c).

a) *Plataninium acerinum* Unger 1842
Phegonium (Fegonium) vasculosum Unger 1842
Plataninium Unger emend. Vater 1884

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die anatomische Ähnlichkeit im Bau des Holzes bei den Gattungen *Platanus, Euptelea, Fagus* und einigen Taxa der Icacinaceae führte 1842 zu dieser doppelten Namengebung. Durch eine neue Diagnose (emend. VATER 1884) sollten die mit *Fagus* vergleichbaren Holzreste nicht mehr *Plataninium* zugeordnet werden. Der Name *Plataninium*, bezogen auf UNGER's erste Art (kein *Platanus*-Holz), wurde inhaltlich verändert und in verschiedenstem Sinne verwendet. Nach SÜSS & MÜLLER-STOLL (1977: 5–6) ist der Name unbrauchbar und gilt als nomen ambiguum.

b) *Platanoxylon* ANDREÁNSKY 1951

Die Aufstellung der Gattung *Platanoxylon* erfolgte erstmals 1951, jedoch nicht regelgemäß. Bei der unvollständigen Beschreibung durch ANDREÁNSKY (1951) wurde weder eine Art benannt, noch eine Diagnose gegeben.

In den „Untersuchungen über fossile Platanenhölzer" geben SÜSS & MÜLLER-STOLL (1977: 4) erstmals eine Diagnose für *Platanoxylon* ANDREÁNSKY. An 4 Hölzern, darunter wahrscheinlich auch das Original zu *Platanoxylon* sp. ANDREÁNSKY (1951), konnte die Zugehörigkeit zur Familie der Platanaceae bestätigt werden. Als Generotypus von *Platanoxylon* (1951) wird gemäß dem Urheber die Art *Pl. andreánskyi* sp. nov. bestimmt, deren Diagnose folgende Fassung erhielt (SÜSS & MÜLLER-STOLL 1977: 9):

Sekundärholz der Gattung *Platanoxylon* mit Stammholzstruktur, Jahresringe schmal aber deutlich, 100 Gefäße je mm^2 gleichmäßig über Jahresringe verteilt, Durchmesser der Gefäße im Mittel radial 105 μm, tangential 75 μm, Gefäßdurchbrechungen einfach und leiterförmig, 1–28 Sprossen, Hoftüpfel auf den Längswänden der Gefäße opponiert, Spiralverdickungen fehlend, Holzfasern hofgetüpfelt, Wände im Mittel 5,4 μm, Holzparenchym apotracheal in kurzen einreihigen tangentialen Bändern und einzeln zerstreut, Markstrahlen sehr hoch und bis 14 Zellen breit, an den Jahrringgrenzen stark verbreitert, Anteil der Markstrahlen an der Masse des Holzes 24%, Markstrahlquotient 13, homogen, Markstrahlzellen 26 μm hoch.

Fundort: Szökehegy bei Mikófalva, VR Ungarn

Alter: Obermiozän, unteres Sarmat

c) Neue Diagnose für *Plataninium* durch PAGE 1968

Während VATER (1884) den Inhalt der Formgattung *Plataninium* um die Gattung *Fagus* verkleinerte, erweiterte PAGE (1968: 168–170) diese Formgattung wieder und legt eine Neufassung der Diagnose vor *(Plataninium* UNGER 1842 emend. VATER 1884 emend. PAGE 1968):

A form genus for fossil woods resembling certain members of the Fagaceae *(Fagus),* Platanaceae *(Platanus),* Eupteleaceae *(Euptelea),* and Icacinaceae *(Citronella, Ottoschultzia),* whose familial relationship cannot be determined with certainy, but which have these structural features: solitary pores, sclariform to opposite vessel pitting, sclariform or sclariform-simple perforation plates, broad rays up to ten or more cells wide and more or less homogeneous, apotracheal parenchyma diffuse or in short uniseriate tangential lines.

Diese von PAGE erweiterte Diagnose für *Plataninium* schließt *Fagus* und 2 Taxa aus der Familie der Icacinaceae mit ein, obwohl 1968 bereits zwei getrennte Formgattungen aufgestellt waren: *Fagoxylon* STOPES & FUJI 1910 und *Icacinoxylon* SHILKINA 1958.

Durch diese Verwirrung in der Benennung kamen nach 1968 Fossilfunde, die als „echte Platanenhölzer" angesehen wurden, zur Gattung *Platanoxylon,* bei fraglichen Merkmalen *(„Platanus*-ähnlich") entschied man sich für den Namen *Plataninium* sensu PAGE (1968). Eine ausführlichere Darlegung dieser Problematik findet sich bei SÜSS & MÜLLER-STOLL (1977: 2–7).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Kieselhölzer mit *Platanus*-Struktur

In der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie werden derzeit 27 jungtertiäre Kieselhölzer mit *Platanus*-ähnlicher Holzstruktur aufbewahrt. Die Funde stammen aus der Südlichen Frankenalb, dem bayerischen Anteil des Molassebeckens, teils aus Oberösterreich.

Die umfangreichste Aufsammlung von Kieselhölzern mit *Platanus*-ähnlicher Holzstruktur, etwa 56 Proben, ist Herrn Amtmann P. Holleis zu verdanken. Diese Holzreste wurden als Lesesteine im Bereich der Südlichen Frankenalb gefunden (Holleis & Gregor 1986).

Von den Hölzern beider Aufsammlungen (27 + 56) liegen Dünnschliffe vor. Einige der Funde sind mit Sicherheit Reste von Platanenhölzern. Die systematische Zugehörigkeit der nicht mit *Platanoxylon* Andreánsky (1951) übereinstimmenden Funde bereitet gewisse Schwierigkeiten, da Gattungen mehrerer Familien eine „*Platanus*-ähnliche" Holzstruktur aufweisen (Flacourtiaceae, Icacinaceae, Symplocaceae, Theaceae, Violaceae). Wertvolle Merkmale der Abgrenzung von *Platanus*-Hölzern sind z. B. das Vorkommen von Spiralverdickungen und der Heterogenitätsgrad der Holzstrahlen. Eine Abgrenzung der *Platanus*-Hölzer von Holzresten anderer Taxa wurde an Proben von 11 verschiedenen Lokalitäten erstmals versucht (Selmeier 1971; 8 Abb.; 3 Tab.). Zusätzliche Dünnschliffe von hinreichend gut erhalten gebliebenen Hölzern werden demnächst die Bestimmung fraglicher Taxa ermöglichen.

5. Blattreste und Fruktifikationen

Blattreste der Gattung *Platanus* sind weltweit Bestandteil vieler Tertiärfloren. Auch in den Schichten der Oberen Süßwassermolasse findet man Platanenblätter in teils großer Zahl. Einige Lokalitäten werden als Beispiele genannt:

Massenhausen (Jung 1963), Lerch bei Prienbach (Jung 1968), Aubenham (Unger 1983), Achldorf (Knobloch 1986; ? Platanaceae), Goldern (Spitzlberger in: Mayr, H. et al. 1988).

Einzelfrüchtchen oder Fruchtbodenstände werden in der Molasse nach Gregor (1982: 103) nur selten gefunden. Erwähnt wird *Platanus aceroides* Goepp. sensu Heer.

Dank

Herrn Dipl.-Geol. Dr. Dieter Müller danke ich für alle Angaben über Fundschicht und Alter sowie für die Überlassung des Kieselholzes zu einer Bearbeitung. Herr Dr. D. Grosser, Institut für Holzforschung der Universität München, Abteilung Holzanatomie und Holzpathologie, unterstützt seit Jahren die Bestimmung fossiler Hölzer u. a. durch die Erlaubnis, die rezente Präparatensammlung (Xylothek) benützen zu dürfen. Für die Anfertigung der Dünnschliffe danke ich Herrn H. Mertel, für Filmentwicklung und Bilder Herrn F. Höck, für eine Zeichnung (Abb. 6) Herrn K. Dossow.

Schriftenverzeichnis

Andreánsky, G. (1951): Der versteinerte Wald von Mikófalva und einige andere verkieselte Baumstämme aus Ungarn. – Ann. Biol. Univ. Hung., 1: 15–24, 5 Taf.; Budapest.

Baas, P. (1969): Comparative anatomy of *Platanus kerrii* Gagnep. – Bot. J. linn. Soc., **62**: 413–421; London.

Barefoot, A. C. & Hankins, F. W. (1982): Identification of Modern and Tertiary Woods. – 189 S., zahlr. Abb.; Oxford (Clarendon Press).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

BRAUN, H. J. (1970): Funktionelle Histologie der sekundären Sproßachse I. Das Holz. – 190 S., 212 Abb., 3 Ausschlagtaf.; Berlin, Stuttgart (Gebr. Borntraeger).

BRAZIER, J. D. & FRANKLIN, G. L. (1961): Identification of hardwoods. A mikroskope key. – VIII + 96 S., 32 Taf.; London (Her Majestry's Stationery Office).

GREGOR, H. J. (1982): Die jungtertiären Floren Süddeutschlands. – 278 S., 34 Abb., 16 Taf., Profile, Pläne; Stuttgart (F. Enke).

GREGORY, M. (1980): Wood identification; An annotated bibliography. – IAWA Bulletin, n. s., Vol. 1 (1/2): 3–41; Leiden (Rijksherbarium).

GREGUSS, P. (1969): Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. – 330 S., 307 Taf. u. Zeichnungen, 6 Tab., Beilagen; Budapest (Akademiai Kiado).

GROSSER, D. (1977): Die Hölzer Mitteleuropas. Ein mikrophotographischer Lehratlas. – 288 S., 87 Abb., 64 Taf., 3 Falttaf.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer).

HOLLEIS, P. & GREGOR, H. J. (1986): Ein Beitrag zum Problem der Herkunft von Kieselhölzern auf der Südlichen Frankenalb und der Neufund einer Tempskya ebenda. – Archaeopterix, **1986:** 51–60, 16 Abb., 2 Tab.; Eichstätt.

JUNG, W. (1963): Blatt- und Fruchtreste aus der Oberen Süßwassermolasse von Massenhausen, Kreis Freising (Oberbayern). – Palaeontographica, B, **112:** 119–166, 2 Abb., 8 Tab., 5 Taf.; Stuttgart.

JUNG, W. (1968): Pflanzenreste aus dem Jungtertiär Nieder- und Oberbayerns und deren lokalstratigraphische Bedeutung. – Ber. naturwiss. Ver. Landshut, **25:** 43–71, 38 Abb.; Landshut.

KNOBLOCH, E. (1986): Die Flora aus der Oberen Süßwassermolasse von Achldorf bei Vilsbiburg (Niederbayern). – Documenta naturae, **30:** 14–48, 20 Taf.; München.

MAYR, H. & RIEBER, E. & SPITZLBERGER, G. & JUNG, W. & MÜLLER, D. (1988): Die Fossilfundstelle Goldern bei Landshut (Untermiozän, Karpat). – Sitz. Ber. Bayer. Akad. Wiss. Naturwiss. Kl., 1988, S. 63–78; München.

MEIN, P. (1975): Résultats du Groupe de Travail des Vertébrés. – In: Report on Activity of the R.C.M.N.S. Working Groups (1971–1975), I.U.G.S. Comm. on Stratigr., Subcomm. on Neogene Stratigr., S. 77–81, 1 Tab.; Bratislava.

METCALFE, C. R. & CHALK, L. (1950): Anatomy of the Dicotyledons, Vol. 1 u. 2. – 1500 S., 317 Abb., 6 Tab., 5 Diagramme; Oxford (Clarendon Press).

MILES, A. (1978): Photomicrographs of world woods. – IV + 253 S., zahlr. Abb.; London (Her Majesty's Stationery Office).

PAGE, V. M. (1968): Angiosperm wood from the Upper Cretaceous of Central California: Part II. – Amer. J. Bot., **55:** 168–172, 9 Abb.; Lancaster/Pa.

PANSHIN, A. J. & DE ZEEUW, C. (1970): Text book of Wood Technology, Vol. 1. – 705 S., zahlr. Abb., Tab.; New York etc. (McGraw-Hill Book Co.).

PETRESCU, I. & VASILIU, M. (1987). On a Platan wood (Platanoxylon) from the Upper Miocene in the Metalliferous Mountains (Romania). – Contributii Botanice, **1987:** 83–87, 1 Taf.; Cluj-Napoca (Gradina Botanica).

PRAKASH, U. & BARGHOORN, E. S. (1961): Miocene Fossil Woods from the Columbia Basalts of Central Washington. – J. Arnold Arb., **42** (2): 165–203, 8 Taf.; Havard College (USA).

PRAKASH, U. & BŘEZINOVÁ, D. & BŮZEK, C. (1971): Fossil woods from the Doupovské Hory and České Stredohoří mountains in Northern Bohemia. – Palaeontographica, B, **133:** 103–128, 1 Kt., 14 Taf.; Stuttgart.

SCHWEINGRUBER, F. H. (1978): Mikroskopische Holzanatomie. – 226 S., zahlr. Abb.; Teufen AR, Schweiz (F. Flück-Wirth).

SCOTT, R. A. & WHEELER, E. A. (1982): Fossil woods from the Eocene Clarno formation of Oregon. – IAWA Bulletin, n. s., Vol. 3 (3/4): 135–153, 49 Abb.; Leiden (Rijksherbarium).

SELMEIER, A. (1975): Platanenähnliche Holzreste aus tertiären Schichten des Molassebeckens (Bayern, Österreich). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **15:** 131–156, 9 Abb., 3 Tab.; München.

SELMEIER, A. (1989): Funde verkieselter Hölzer aus dem nordalpinen Molassebecken und einigen Randgebieten. – Geologica Bavarica, **94:** 409–446, 8 Abb.; München.

SHILKINA, I. (1958): The fossil woods from the Goderdzy Paß. – Paleobot. **3:** 125–178, 1 Abb., 4 Tab., 5 Taf.; Leningrad.

STERN, W. L. (1988): Index Xylariorum. Institutional wood collections of the world. 3. IAWA Bulletin, n. s. 9 (2): 202–252. Leiden (Rijksherbarium).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

STOPES, M. C. & FUJII, K. (1910): Studies on the structure and affinities of cretaceous plants. – Phil. Trans. roy. Soc., London, B, **201**: 31–90; London.

SÜSS, H. (1971): Über das Vorkommen von Platanen und platanenähnlichen Holzresten im Miozän der Ungarischen VR. – Geologie, **20**(1); 74–79, 1 Taf., 1 Tab.; Berlin.

SÜSS, H. (1980): Ein Platanenholz aus dem Untereozän der Greifswalder Oie, *Platanoxylon cohenii* (SCHUSTER) comb. nov. – Schriftenr. geol. Wiss., **16**: 401–416, 1 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Berlin.

SÜSS, H. & MÜLLER-STOLL, W. R. (1973): Zur Anatomie des Ast-, Stamm- und Wurzelholzes von *Platanus* x *acerifolia* (AIT). WILLD. – Österr. bot. Z., **121**: 227–249, 5 Abb., 9 Tab.; Wien.

SÜSS, H. & MÜLLER-STOLL, W. R. (1975): Zur Frage der Unterscheidung von *Platanus*-Arten nach dem Bau des Holzes. – Feddes Repert., **86**(1/2): 57–70, 3 Abb., 1 Taf.; Berlin.

SÜSS, H. & MÜLLER-STOLL, W. R. (1977): Untersuchungen über fossile Platanenhölzer. Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Platanoxylon* ANDREÁNSKY. – Feddes Repert., **88** (1/2): 1–62, 12 Abb., 3 Tab., 14 Taf.; Berlin.

UNGER, F. (1842): Synopsis Lignorum fossilium Plantarum Acramphibryarum. – In: ENDLICHER, Genera Plantarum. Suppl. 2, Appendix, S. 100–102; Wien.

UNGER, H. J. (1983): Die Makro-Flora der Mergelgrube Aubenham nebst Bemerkungen zur Lithologie, Ökologie und Stratigraphie. – Geol. Jb., A, **67**: 37–129, 5 Abb., 2 Tab., 30 Taf.; Hannover.

VATER, H. (1884): Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogtums Braunschweig. – Berlin.

WAGENFÜHR, R. & SCHEIBER, C. (1985): Holzatlas. – 720 S., 890 Abb.; Leipzig (VEB).

WHEELER, E. A. (1986): Vessels per square millimetre or vessel groups per square millimetre? – IAWA Bulletin, n. s., Vol. 7(1): 73–74, 3 Abb.; Leiden (Rijksherbarium).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Selmeier Alfred

Artikel/Article: Ein jungtertiäres Platanus-Holz aus Thonstetten bei Moosburg a. d. Isar 241-256