

Ein Kieselholz aus der Wutachschlucht bei Ewatingen, SW-Deutschland

Von ALFRED SELMEIER, München

Mit 5 Abbildungen und 1 Tabelle

Zusammenfassung

Ein in der Wutachschlucht bei Ewatingen 1977 entdecktes Kieselholz ist anatomisch relativ gut erhalten geblieben. Als Sekundärholz gehört es zur Gattung *Dadoxylon* ENDLICHER 1847. Die *Dadoxylon*-Hölzer der europäischen Trias haben in ihrer mikroskopischen Xylemstruktur eine grosse Variationsbreite. Der vorliegende Holzrest zeigt anatomisch grösste Übereinstimmung mit *Dadoxylon poriferum* VOGELLEHNER 1965.

Abstract

This paper deals with a small silicified *Dadoxylon*-wood collected 1977 in the gorge of the river Wutach, SW Germany. The geological age of this fossil driftwood is Triassic or Jura. The combination of the anatomical features shows the nearest affinity with *Dadoxylon poriferum* VOGELLEHNER 1965.

1. Einleitung

Landschaftsgeschichtlich ist die über 6 km lange Wutachschlucht eines der interessantesten Gebiete Deutschlands. Wanderwege mit streckenweise alpinem Charakter führen durch die urtümliche Schlucht und ihre Nebentäler. Im Laufe der letzten 70 000 Jahre änderte die Wutach ihr ursprüngliches Gefälle im eigenen Flussbett. Die Wutach fliesst heute zum Rhein, nicht mehr wie früher zur Donau. Das Engtal bietet einen faszinierenden Einblick in den Ablauf der Erdgeschichte. Neben dem Kristallin des Schwarzwaldes begleiten Buntsandstein, Muschelkalk (Felschlucht), Keuper und Jura den Verlauf des Flusses (GEYER u. GWINNER 1986). In den weichen, tonreichen Gesteinen des Keupers, des Schwarzen und Braunen Juras kam es an den teils übersteilten Talhängen zu Bergstürzen und Rutschungen. So entstanden immer wieder neue Aufschlüsse. Seit mehr als einem Jahrhundert gelten diese Aufschlüsse als Eldorado für „Steinklopfer“ und Fossiliensammler. Als Rarität der Wutachschlucht gelten in Sammlerkreisen Funde versteinertes Hölzer. Herr Dr. OSWALD DEMETER, Lindenberg im Allgäu, wurde 1977 über einen verkieselten Holzfund aus der Wutachschlucht informiert. Mit Zustimmung des Finders, Herrn OTTO KAUF aus Scheidegg im

Allgäu, konnten Teilstücke des Fossils für die Anfertigung von Dünnschliffen verwendet werden.

2. Anatomische Beschreibung des Holzfundes

Formgattung *Dadoxylon* ENDLICHER 1847

Dadoxylon poriferum VOGELLEHNER 1965
Erlanger geol. Abh., 59: 24–25, Taf. 3, Fig. 19–24.

Dadoxylon cf. *poriferum* VOGELLEHNER 1965

Material: Verkieseltes (Treib-)Holz, 16 cm lang, 9–11 cm breit, äusserlich braun, innen schwarz, nicht geglättet, Holzstruktur bereits äusserlich gut erkennbar; gefunden 1977 von Herrn OTTO KAUF, Scheidegg im Allgäu. Der Holzrest wird beim Finder aufbewahrt. Handstücke und Dünnschliffe sind in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, deponiert. Die vier Objektträger mit je einem Dünnschliff, braun bis rötlich, haben jeweils eine Fossilfläche von (3–5) x (1,5–3) cm.

Fundort: Wutachschlucht bei Ewattingen. Nähere Angaben über den Fundpunkt konnten nicht mehr ermittelt werden. Als geologisches Alter kommen daher Schichten der Trias oder des Juras in Frage.

Herkunft des Namens (lat. porifer, porentragend): Die im Vergleich zu anderen *Dadoxylon*-Hölzern grosse Anzahl von Tüpfeln innerhalb eines sogenannten Kreuzungsfeldes ist ein charakteristisches anatomisches Merkmal und war der Grund für diesen Artnamen *poriferum* als Epithet.

Mikroskopische Struktur (Abb. 1–4)

Verkieseltes Sekundärholz mit homoxylem Struktur.

Zuwachszonen: Deutlich, Breite auf Querschliff a) 17 Zuwachszonen 0,06–1,5 mm (Mittel 437 µm), auf Querschliff b) 62 Zuwachszonen 76 µm – 1,7 mm (Mittel 750 µm), daneben auch Scherungszonen, verdickter Spätholzanteil im Querschliff auf 2–7 radial abgeflachte Tracheiden beschränkt, Verlauf der Zuwachszonen etwas wellenförmig.

Tracheiden: Im Querschnittsbild quadratisch, polygonal bis rundlich, durch postmortale Vorgänge an einigen Stellen verändert und abgebaut, Durchmesser der Tracheiden tangential 14–48 (Mittel 22) µm, radial 14–42 µm, Wanddicke 8–10 µm, Tracheiden radial unregelmässig gereiht, 1–10, meist 5–8 Reihen zwischen zwei Holzstrahlen.

Hoftüpfel: Radialwände der Tracheiden mit rundlichen Hoftüpfeln, einreihig angeordnet, Durchmesser der Hoftüpfel 15–20 µm, vertikaler Abstand einzeln stehender Hoftüpfel 7–10 µm, maximal 15–24 µm; Hoftüpfel teils in vertikaler Berührung, jedoch nicht gegenseitig abgeplattet; Tangentialwände der Tracheiden sind ohne Hoftüpfel.

Axiales Parenchym: Nicht vorhanden.

Holzstrahlen: Ausschliesslich einreihig, homozellular, 1–11 – (22)stöckig,

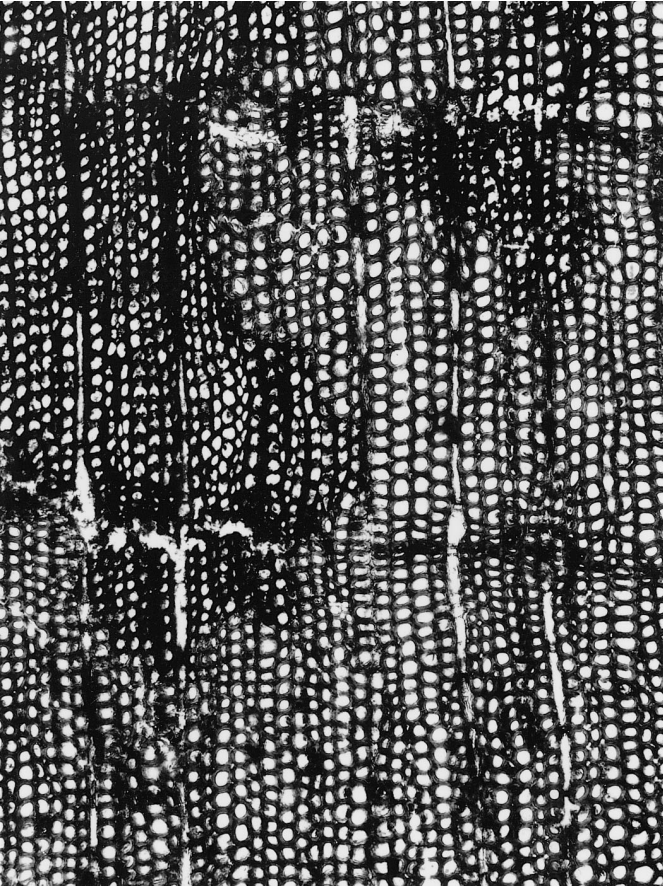


Abb. 1. Querschliff. – Tracheiden in radial orientierten Reihen mit zwei Zuwachsgrenzen. x 40.

24–531 (Mittel 171) μm hoch; Höhe der Strahlen z. B. 2 Zellen (45–69 μm), 3 Zellen (75–112 μm), 6 Zellen (185 μm), 10 Zellen (318 μm), 13 Zellen (375 μm), 19 Zellen (458 μm), 22 Zellen (531 μm); mittlere Höhe der Strahlen 152 μm (100 Messungen). Die Horizontal- und Tangentialwände der Holzstrahlen sind glatt. Anzahl der Kreuzungsfeldtüpfel 6–7-(11); Form der Kreuzungsfeldtüpfel nicht mehr zweifelsfrei beurteilbar (cupressoid?). Anzahl und Anordnung der Tüpfel ist weitgehend abhängig von der Form des jeweiligen Kreuzungsfeldes (breit-, hochrechteckig, quadratisch).

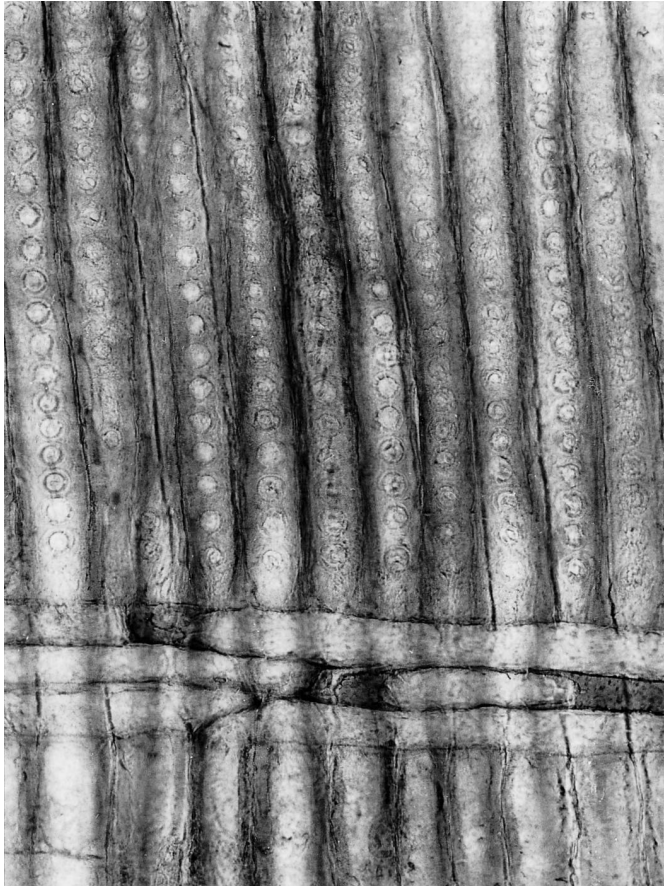


Abb. 2. Radialschliff. – Rundliche, einreihig angeordnete Hoftüpfel bedecken unvollständig die radialen Tracheidenwände. x 250.

Diagnose

Zuwachszonen vorhanden. Radiale Tracheidenwände unvollständig mit Hoftüpfeln bedeckt, einreihig, elliptisch bis rundlich, einzeln stehend oder in Gruppen zu 2–3, längere Reihen bis zu 20 Tüpfel, Anzahl der Kreuzungsfeldtüpfel, meist 5–8. – Holzstrahlen einreihig, (1) – 2–10 – (22) -stöckig, Holzstrahlzellen hochrechteckig bis quadratisch, im Mittel 19 µm hoch. Tangentiale Tracheidenhottüpfel und Holzparenchym nicht vorhanden.

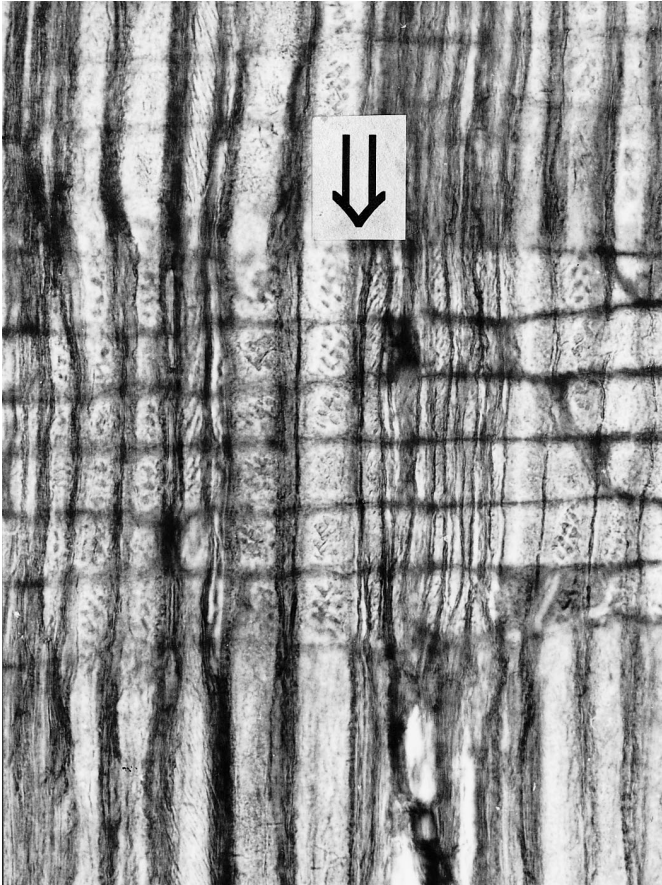


Abb. 3. Radialschliff. – Die axial verlaufenden Tracheiden kreuzen sich mit den horizontal orientierten dünnwandigen Holzstrahlzellen. Die Kreuzungsfelder des Frühholzes (ab Pfeil in Richtung links) haben Zellwände mit zahlreichen Tüpfeln. Die Pfeilrichtung markiert die Grenze zwischen dem englumigen Spät- und dem weitlumigen Frühholz. x 250.

3. Bestimmung

Beim vorliegenden Holzrest aus der Wutachschlucht liegt, wie bei der Mehrzahl verkieselter Funde, nur Sekundärholz vor. Die Kombination der erhalten gebliebenen anatomischen Merkmale, sowie das Studium der einschlägigen Literatur (GOTHAN 1905, ECKHOLD 1922, VOGELLEHNER 1965) führt zweifelsfrei zur Sammelgattung *Dadoxylon* ENDLICHER. Ein Keuperholz von sekundärer Lagerstätte aus Alt-Erlangen, Sandgrube Schmeißer, von VOGELLEHNER (1965) anatomisch ausführlich als *Dadoxylon poriferum*



Abb. 4. Tangentialschliff. – Holzstrahlen ausschließlich einreihig und meist nur 2–9 Zellen hoch. Die tangentialen Tracheidenwände sind ohne Tüpfel. x 100.

n. sp. beschrieben, zeigt größte strukturelle Übereinstimmung mit dem Fund aus der Wutachschlucht (Tab. 1). Der nur 16 cm lange Holzrest war vermutlich Bestandteil eines größeren Baumstammes, vergleichbar dem ausführlich beschriebenen Stammrest Büh R 001 aus der Privatsammlung NIKEL, Bühlerzell (NIKEL 1995). Über Methoden und Ergebnisse der mikroskopischen Identifizierung mineralisierter Xylemreste, Funde aus dem Erdaltertum bis zum Quartär, informiert u. a. ein Beitrag „Bestimmen von versteinertem Holz leicht gemacht“ (SELMEIER; In: DERNBACH et al., 1996). Das Sekundärholz vieler als mineralisiert bekannt gewordener Taxa (*Dadoxylon*, *Araucarioxylon*, *Cordaidoxylon*, *Mesoxylon*, *Pennsylvanioxylon*) ist anatomisch weitgehend in seiner homoxylen Struktur identisch.

Tab. 1. Vergleich der anatomischen Merkmale von *Dadoxylon poriferum* VOGELLEHNER (1965) aus dem Keuper von Erlangen mit *D. cf. poriferum* aus der Wutachschlucht bei Ewattingen (Trias, Jura).

Anatomische Merkmale	Fundort Erlangen	Fundort Wutachschlucht
Zuwachszonen	deutlich	deutlich
Radiale Tracheidenwände Bedeckung mit Hof- töpfeln (HT) HT meist einreihig HT elliptisch bis rundlich HT Durchmesser	unvollständig + + 12–14 µm	unvollständig + + 16–20 µm
Tangentiale Tracheiden- wände	ohne Tüpfel	ohne Tüpfel
Kreuzungsfeldtüpfel	6–8-(10)	6–11
Holzstrahlen	einreihig	einreihig
Höhe der Holzstrahlen	1–10 Zellen	1–11–22 Zellen
Axiales Parenchym	fehlt	fehlt

4. Die *Dadoxylon*-Hölzer der europäischen Trias

Mineralisierte Xylemreste von Koniferen und Cordaiten sind bekanntlich in der Kunstgattung *Dadoxylon* ENDLICHER 1847 zusammengefaßt. Zur Sammelgattung *Dadoxylon* (*Araucarioxylon* KRAUS 1870) gehören Hölzer bei denen anatomische Merkmale zur generischen Unterscheidung nicht erkennbar sind. Eine weitgehend gesicherte Abgrenzung und Differenzierung beschränkte sich bisher nur auf jene *Dadoxylon*-Funde, bei denen im Zentrum noch Markzellen erhalten waren. Erst bei jüngst entdeckten Holzresten aus dem Rotliegenden der Pfalz, der Wetterau sowie aus Chemnitz gelang dank erhalten gebliebener Blattspuren und dem noch vorhandenen Mark eine zusätzliche Identifizierung (NOLL, WILDE u. RÖSSLER, 2000). Der verkieselte Holzrest aus der Wutachschlucht besteht jedoch nur aus sekundärem Xylem. Mark und Blattspuren fehlen.

SCHULTZE-MOTEL (1962) und GIRAUD (1991) verglichen etwa 60–65 ver-

schiedene *Dadoxylon*- bzw. *Araucarioxylon*-Arten und deren Evolution vom Perm bis zum Ende des Mesozoikums. Ob bei diesen *Dadoxylon* – Bautypen verschiedene Arten im Sinne der rezenten Botanik vorliegen oder ob es sich um Holz unterschiedlicher Organteile einer identischen Art handelt, läßt sich weder nach VOGELLEHNER (1964, 1968) noch nach dem heutigen Kenntnisstand entscheiden.

5. Dank

Der Finder, Herr OTTO KAUF, Scheidegg, stellte freundlicherweise Teilstücke des Holzes für eine Untersuchung zur Verfügung. Studiendirektor Dr. OSWALD DEMETER, Lindenberg im Allgäu, informierte den Autor über den Fossilfund. Herrn HEINZ MERTL danke ich für die Anfertigung der Dünnschliffe, Herrn RALPH ROSIN, Institut für Holzforschung, TU München, für Filmentwicklung und Bildabzüge.

6. Literatur

- DERNBACH, U. [Hrsg.], HERBST, R., JUNG, W., SCHAARSMIDT, F., SELMEIER, A. u. E. VELITZELOS (1996): Versteinerte Wälder. – 188 S.; Heppenheim (D'Oro).
- ECKHOLD, W. N. (1922): Die Hoftüpfel bei rezenten und fossilen Coniferen. – Jb. preuss. geol. L.-Anst. f. 1921, 42: 472–505; Berlin.
- ENDLICHER, L. (1847): Synopsis Coniferarum. – Sangalli.
- GEYER, O. F. u. M. P. GWINNER (1986): Geologie von Baden-Württemberg. – 472 S., 253 Abb.; Stuttgart (E. Schweizerbart).
- GIRAUD, B. (1991): Les espèces du genre *Dadoxylon* depuis 1962: leur répartition et leur évolution du Permian à la fin du Mesozoïque. – Review Palaeobotany Palynology, 67: 13–39, 4 Fig., 2 Tabl.; Amsterdam.
- GOTHAN, W. (1905): Zur Anatomie lebender und fossiler Gymnospermen-Hölzer. – Abh. Königlich Preuss. Geol. Landesanstalt NF, 44: 1–108; Berlin.
- NIKEL, S. (1995): Ein permineralisierter Baumstamm aus dem Schilfsandstein Württembergs (Keuper, Trias). – Jb. Ges. Naturkde. Württemberg, 151: 151–169, 13 Abb.; Stuttgart.
- NOLL, R., WILDE, W. u. R. RÖSSLER (2000): Blattspuren als wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen Cordaiten und Koniferenkieselhölzern des Rotliegend. – Rundbrief Arbeitskreis f. Paläobotanik u. Palynologie, S. 52; Münster.
- SCHULTZE-MOTEL, J. (1962): Literatur über die Gattung *Dadoxylon* ENDLICHER (*Araucarioxylon* KRAUS). – Geologie, 11: 716–731; Berlin.
- VOGELLEHNER, D. (1964): Zur Nomenklatur der fossilen Holzgattung *Dadoxylon* Endlicher 1847. – Taxon, 13: 233–237.
- (1965): Untersuchungen zur Anatomie und Systematik der verkieselten Hölzer aus dem fränkischen und südthüringischen Keuper. – Erlanger geol. Abh., 59: 1–76, 14 Taf., 28 Tab.; Erlangen.
- (1968): Zur Anatomie und Phylogenie mesozoischer Gymnospermenhölzer. – Geol. Bl. NO-Bayern, 18: 1–16; Erlangen.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. ALFRED SELMEIER, c/o Institut für Paläontologie und historische Geologie, Universität München, Richard-Wagner-Str.10, D-80333 München.
E-mail: a.selmeier@lrz.uni-muenchen.de