

# Ein verkieseltcs Laubholz aus dem Miozän

Von Alfred Selmeier

In der Naturkundlichen Sammlung des Humanistischen Gymnasiums Landshut wird seit Jahren ein verkieseltcs Holz aufbewahrt. Vorliegende Zeilen geben Aufschluß über den Versuch, auf Grund holzanatomischer Merkmale das Fundstück zu bestimmen.

**Fundort.** „Umgebung Landshut“ nach mündlicher Mitteilung. Eine genaue Fundortsangabe ist leider unmöglich. Jegliche Beschriftung des Holzes fehlt. Bezüglich Ort und Zeitpunkt des Fundes konnten keinerlei verwertbare Angaben in Erfahrung gebracht werden. Es kann jedoch mit Sicherheit angenommen werden, daß als Alter des Holzes das Miozän (Obere Süßwassermolasse) in Frage kommt. Ein Blick auf die geologische Karte der näheren und weiteren Umgebung Landshuts scheint diese Annahme zu bestätigen.

**Äußeres.** Länge 43,5 cm. Die Rinde fehlt. Eine Seite des hart verkieselten Stammbruchstückes ist von brauner, stellenweise grauer Farbe. Einige mit Sand erfüllte Längsrisse unterbrechen die gut erkennbare Holzstruktur. Eine 3 cm breite und 14 cm lange Auswitterung durchzieht die andere Seite des Holzes. Der Verlauf der Markstrahlen und Holzfasern ist mit bloßem Auge zu erkennen. Lokal ist das Holz leicht brüchig und bröselig in Auflösung begriffen. Infolge der schleifenden Wirkung eines längeren Transportes erscheint eine Seite des Holzes auffallend geglättet und eingeebnet.

**Allgemein.** Die histologische Untersuchung erfolgte an Hand von 4 Dünnschliffen. Die Fertigung der Dünnschliffe nach Angabe übernahm Firma AUGUST DE MYTTENAERE, München, Lautensackstraße 13. Fläche der Dünnschliffe in qmm: Quer (1) 118, Quer (2) 264, Tangential 125, Radial 391. Erhaltungszustand gut. Die Farbe der Schliffe ist braungelb. Braunschwarze Beimengungen anorganischer und organischer Substanzen treten lokal in Erscheinung. Ein sicherheitshalber von einer zweiten Stelle des Holzes angefertigter Dünnschliff (Querschliff 2) ergab im Vergleich zu Querschliff 1 keine weiteren Einzelheiten. Messungen der Zellwände und des Lumens: Statt des Radius  $l/2$  wurde  $l$ , statt der einfachen Wanddicke  $w$  die doppelte  $2w$  gemessen. Vergleiche HUBER (1951) S. 154.

**Jahresringe.** Gut sichtbar (Abb. 1). Bereits mit bloßem Auge deutlich wahrzunehmen. Eine stärkere Vergrößerung jedoch läßt die Jahresringgrenze im Bereich der Grundmasse häufig unscharf erscheinen. Breite der Zuwachszonen in mm: 4 — 3,1 — 4,8 — 3,2 — 2,1 — 2 — 3,6 — 1,8 — 3,2 — 2,3 — 1,9 — 1,7 — 3,4 — 1,7 — 0,9 — 3,99. Die Jahresringgrenzen verlaufen ziemlich gleichmäßig. Die Breite der Zuwachszonen schwankt um 0,5 mm. 15 Zuwachszonen in der Breite gleichbleibend.

**Gefäße.** Konzentration der weitleumigen, wasserleitenden Elemente ausschließlich im Bereich des Frühholzes. Die großen Gefäße sind unmittelbar an der Jahresringgrenze angeordnet und bilden eine  $\pm$  breite Zone. Im Sommer- und Spätholz dominiert die Grundmasse, unterbrochen durch kleinzellige Porengruppen, die bei schwacher Vergrößerung wie Streifen oder schwach wellenförmige Reihen erscheinen. (Abb. 1).

Im Frühholz überwiegen die Einzelgefäße. Querschnittsbild oval bis kreisförmig. Wandstärke 7 My. Auch Zwillingsporen, mehrzählige Porenstrahlen und Porengruppen sind anzutreffen. (Abb. 1). Vierzählige Porenstrahlen stellen eine Ausnahme dar. Die gemeinsamen Wände der Porenstrahlen stehen häufig  $\perp$  tangential. Die Querschliffe, besonders aber der Radial- und Tangentialschliff lassen eine außerordentlich starke Thyllenbildung erkennen. (Abb. 3, Abb. 4). Alle Gefäße zeigen im Querschnitt die größte Ausdehnung in radialer Richtung. Die folgenden Zahlen geben als erste Ziffer stets die größere radiale Ausdehnung an. Die zweite Ziffer bezieht sich auf den maximalen tangentialen Durchmesser. Alle Angaben in My.

|                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| Einzelgefäße:   | 283,198 — 283,226 — 339,226 — 354,254 |
|                 | 368,198 — 396,269                     |
| Zwillingsporen: | 368,240 — 424,254 — 467,297 — 538,559 |
| Dreizählige     |                                       |
| Porenstrahlen:  | 453,240 — 566,339.                    |

Die Endungen der Gefäße sind einfach durchbrochen. Leiterförmige Perforationen treten nie auf. Die Breite der Gefäßglieder übertrifft manchmal deren Höhe. Beispiel: Breite 297 My, Höhe 212 My. An vielen Gefäßen sind haarartige, zierliche Spiralfäden vorzüglich erhalten. (Abb. 5, Abb. 6). Die Spiralfäden verlaufen zur Gefäßlängsachse oft  $\perp$  waagrecht, zuweilen bilden sie einen Winkel von etwa 60 Grad. Bei entsprechender Drehung der Mikrometerschraube sind zwischen den Spiralfäden an einigen Stellen Hoftüpfel zu sehen. Poren schmal bis ellipsenförmig. (Abb. 6).

Im Spätholz sind die zahlreichen, kleinzelligen Porengruppen von der flächenmäßig überwiegenden Grundmasse umgeben. Die Durchbrechungen der Gefäße sind einfach. Die Perforationsebene kann zur Gefäßlängsachse in einem Winkel von 65 Grad geneigt sein. Die Endungen der Gefäße sind ganz durchbrochen. Haarartige Spiralfäden treten ebenfalls auf. Die Poren der teilweise gut erhaltenen Hoftüpfel sind überwiegend rund. (Abb. 7).

Tracheiden und paratracheale Parenchyme konnten nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

**Markstrahlen.** Die Markstrahlen treten stark hervor und verlaufen senkrecht zu den Jahresringgrenzen. Im Bereich des Frühholzes durch die Anwesenheit großlumiger Gefäße meist etwas ausgebuchtet. (Abb. 1). Bereits im Querschliff ist die Breite auf Grund der zurückgebliebenen inkohlten organischen Reste gut zu erkennen. Tangential erscheinen die Markstrahlen als  $\perp$  lange Spindeln. Breite meist 3—4 Zellen. Jedoch sind auch 2 bis einschließlich 5 Zellen breite Markstrahlen eindeutig zu beobachten. (Abb. 2). Homogener Aufbau. Querschnitt der einzelnen Markstrahlzelle fünfeckig, sechseckig oder annähernd kreisförmig. (Abb. 7). Mittellamellen häufig aufgelöst. Durchschnittliches Lumen der Markstrahlzelle im Querschnitt 15 - 19 My.

| Höhe  |           | Breite   |      |
|-------|-----------|----------|------|
| (240) | 10 Zellen | 4 Zellen | (66) |
|       | 11 "      | 3 "      |      |
|       | 24 "      | 3 "      |      |
| (665) | 27 "      | 3 "      | (39) |
| (991) | 42 "      | 4 "      | (70) |
|       | 55 "      | 4 "      |      |

Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf die Größenangabe in My.

**Holzfasern.** Langgezogen, meist zugespitzt endend. Im mittleren Abschnitt etwas verbreitert. Gestalt der Zellen im Querschnitt unregelmäßige Vielecke. Wandstärke 3—4, Lumen 7—15 My. Größter gemessener Wert 19.5 My.

**Holzparenchym.** Durchschnittliche Höhe der einzelnen Parenchymzelle 39, Breite 23 My.

**Systematische Stellung.** Mit welchem lebenden Holz stimmen die Hauptmerkmale unseres Fundstückes überein? Bereits das auffallende Querschnittsbild unterscheidet sich von den in Frage kommenden ringporigen Hölzern. Ein eingehender Vergleich aller vorgefundenen Holzmerkmale mit rezenten Hölzern führt eindeutig zur Gattung *ULMUS*. Folgende in ihrer Gesamtheit kennzeichnende Merkmale stimmen überein:

Ringporigkeit, kleinzellige Porengruppen im Spätholz, die bei schwacher Vergrößerung streifenartig oder wellenförmig erscheinen, einfache Perforationen, spiralgige Gefäßverdickungen, homogene Markstrahlen, Höhe, Breite und Form der Markstrahlen, Gestalt der Hof-tüpfel und der Holzfasern.

Nach H. MÜLLER-STOLL waren bis 1947 drei Hölzer der Gattung *Ulmus* aus dem mitteleuropäischen Tertiär durch Holzreste sicher nachgewiesen. Ein Vergleich soll zeigen, auf welche Merkmale die Autoren die Bestimmung ihrer Fundstücke gründeten. Tabelle nach H. MÜLLER-STOLL abgeändert.

| Fossile Form                            | Gefäße   | Markstrahlen   | Fundort                                  |
|---|--|--|--|
| <i>Ulmoxylon campestre</i><br>HOFM.     | ringporig, im Spätholz weilig, Durchbrechungen einfach, z. T. Spiralverdickungen   | 3—6 Zellen breit, nicht hoch                                   | Tokaj-Eperjeser-Gebirge, Ungarn          |
| <i>Ulmoxylon</i> sp.<br>FIETZ 1926      | ebenso   | 1 und 3—4 Zellen breit, 15—20 Zellen hoch                      | Schlesien                                |
| <i>Ulmoxylon</i> sp.<br>E. HOFMANN 1944 | ebenso   | dicht, 1 — (3—4) Zellen breit, 70 u. mehr Zellen hoch, homogen | Oberösterreich                           |
| <i>Ulmoxylon</i> sp. 1956               | ringporig, einfache Durchbrechungen, kleinzellige Gefäße im Spätholz streifen- oder wellenförmig, Spiralverdickungen, Hof-tüpfel | homogen, 2—5 Zellen breit, 10—55 Zellen hoch                   | Niederbayern<br>Obere Süßwas-sermolasse? |

Da der holzanatomische Bau jedoch nachweislich auch innerhalb ein und desselben Baumes merklichen Schwankungen ausgesetzt sein kann, erhebt sich die Frage, inwieweit auf Grund der mikroskopisch ermittelten Holzmerkmale eine Gattungs- und Artdiagnose bei rezenten Hölzern möglich ist. Auf die Grenzen der Gattungs- und Artdiagnostik verweist HUBER (1951): „Die holzanatomischen Diagnosen berechtigen für sich allein im allgemeinen nur zur Nennung von Gattungen bzw. Sektionen, bisweilen sogar nur noch größerer Einheiten.“ HUBER u. Cr. ROUSCHAL (1954): „Artdiagnosen lassen sich in der Regel erst auf die Untersuchung eines sehr umfangreichen Vergleichsmaterials gründen, das auch die Variationsbreite berücksichtigt. Oft genug erweist dann gerade eine solche eingehendere Prüfung die Unmöglichkeit einer holzanatomischen Artunterscheidung.“

Gelten diese Aussagen für unsere rezenten Hölzer, so versteht sich, daß bei der oft mangelhaften Erhaltungsfähigkeit fossiler Hölzer bezüglich sicherer Bestimmung größte Vorsicht und Zurückhaltung geboten erscheint. „Mit der Annäherung an die Jetztzeit wird die Übereinstimmung mit den heutigen Pflanzen immer größer. Eine artliche Identität kann jedoch erst bei den Funden aus dem jüngsten Abschnitt der Erdgeschichte, der Quartärzeit, sicher behauptet werden.“ (W. R. MÜLLER-STOLL 1951).

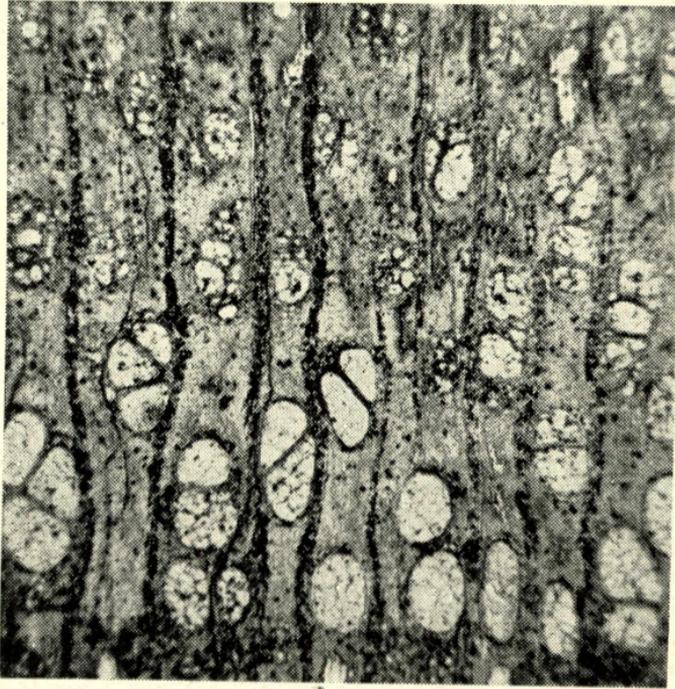
Auf den Versuch einer Artdiagnose wird daher verzichtet. In Übereinstimmung mit der herkömmlichen Bezeichnungsweise fossiler Dikotylenhölzer (GOTHAN u. WEYLAND 1954) geben wir dem Holz den Namen *Ulmoxylon* sp.

## Literatur

- Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 500 000. Herausgegeben vom Bayerischen Geologischen Landesamt. München 1954.
- GOTHAN, W. und WEYLAND, H.: Lehrbuch der Paläobotanik. S. 435 - 437. Akademie-Verlag Berlin 1954.
- GREGUSS, P.: Bestimmung der mitteleuropäischen Laubhölzer und Sträucher. Budapest 1945.
- HUBER, Br.: Mikroskopische Untersuchung von Hölzern. In Freund: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Bd. V, Teil 1, S. 133 u. 154. Frankfurt am Main 1951.
- HUBER, Br. u. ROUSCHAL, Cr.: Mikroskopischer Atlas mediterraner Hölzer. Fritz Haller Verlag Berlin-Grünwald 1954.
- MÄGDEFRAU, K.: Paläobiologie der Pflanzen, 2. Auflage. Jena 1953.
- MÜLLER - STOLL, H.: Über die Erhaltungsfähigkeit des Holzes tertiärer Bäume und Sträucher. Senckenbergiana, 28, S. 67—94, 1947.
- MÜLLER-STOLL, W. R.: Mikroskopie des zersetzten und fossilisierten Holzes. In Freund: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Bd. V, Teil 2, S. 784. Frankfurt am Main 1951.

Der Verfasser ist für jede Mitteilung von Neufunden oder von Aufbewahrungsorten **bisher nicht bestimmter fossiler Hölzer aus dem bayerischen Tertiär** (vorwiegend Raum südlich der Donau) dankbar.

Anschrift: Freising bei München, Goethestr. 12.



## Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1 Querschliff  
Die weittumigen Ge-  
fäße ausschließlich  
im Bereich des Früh-  
holzes. Die Gefäße  
sind grobenteils  
mit Thyllen erfüllt.  
Markstrahlen  
schwarze, senkrecht  
zur Jahresringgrenze  
verlaufende Linien.

29:1

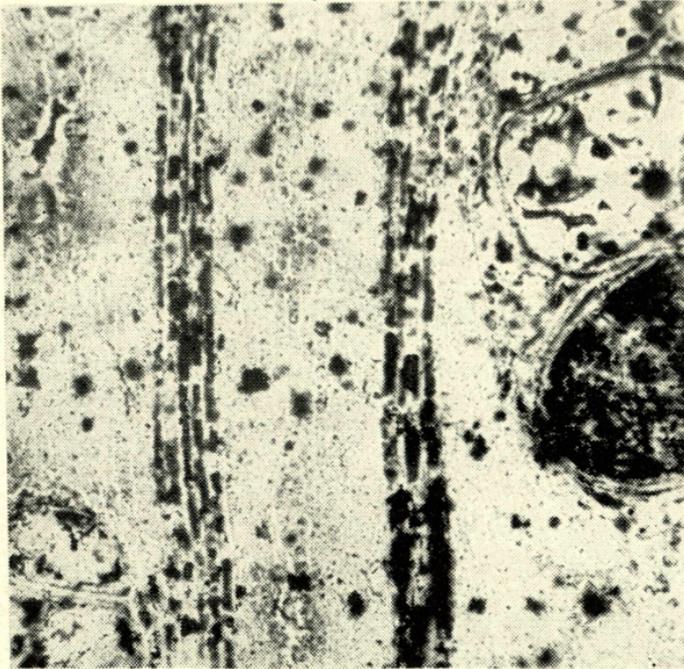


Abb. 2 Querschliff  
Zwei Markstrahlen  
mit dazwischen lie-  
gender Grundmasse.  
Linker Markstrahl 5  
rechter Markstrahl 4  
Zellen breit. Rechts  
dreizähliger Poren-  
strahl.

133:1

Abb. 5 Tangential-  
schliff. Haarförmige,  
zierliche Spiralfäden an zwei  
Gefäßgliedern.

133:1

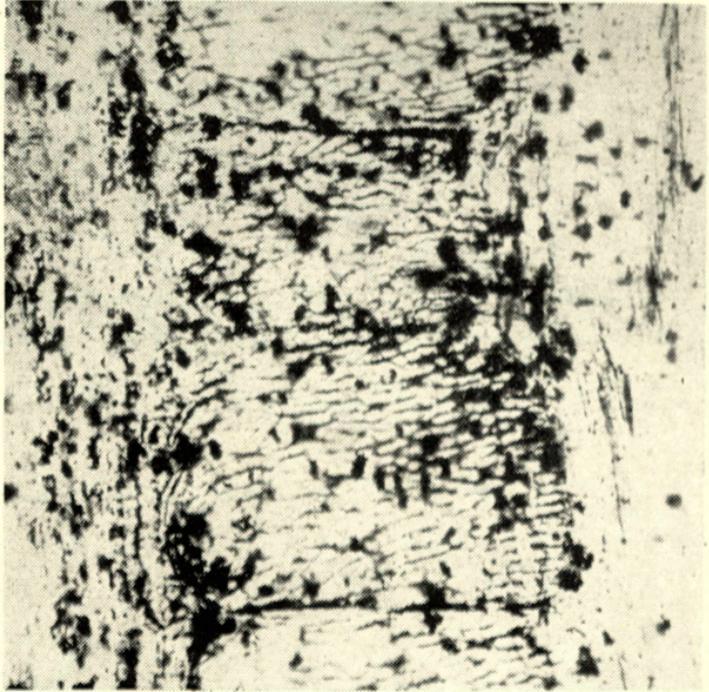
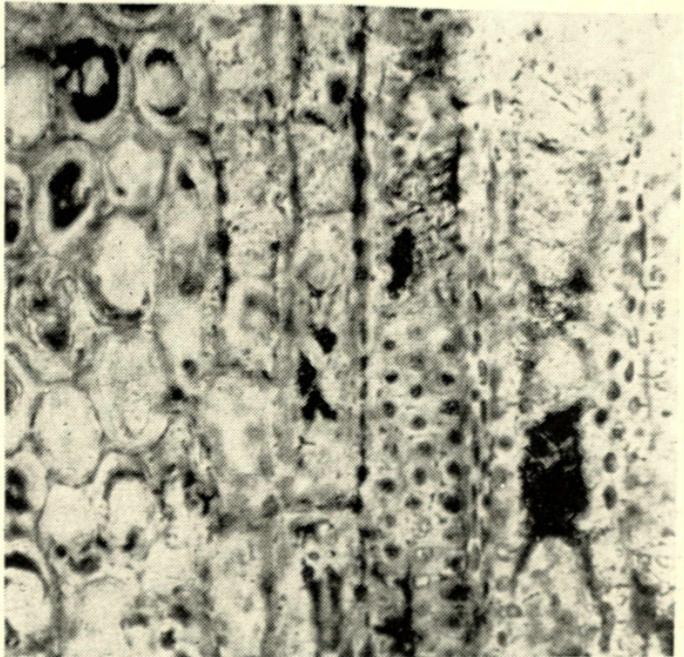


Abb. 7 Tangential-  
schliff. Rechts eng-  
lumige Gefäße des  
Spätholzes mit  
Hoftüpfeln. Links  
Markstrahlzellen  
quer.

133:1



Alle Mikroaufnahmen und Zeichnungen vom Verfasser.

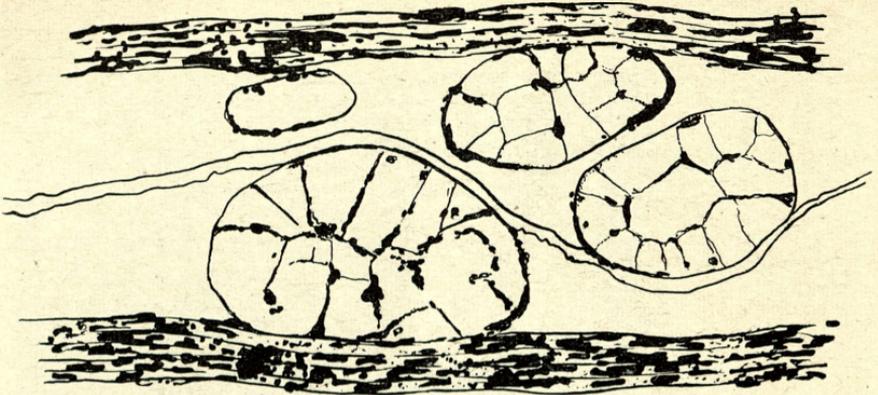


Abb. 3 Querschliff: Weittumige Gefäße im Bereich des Frühholzes zwischen zwei Markstrahlen. Gefäße mit Thyllenbildung. Grundmasse nicht eingezeichnet. In der Mitte bogenförmig verlaufender Gesteinsriß. 100:1

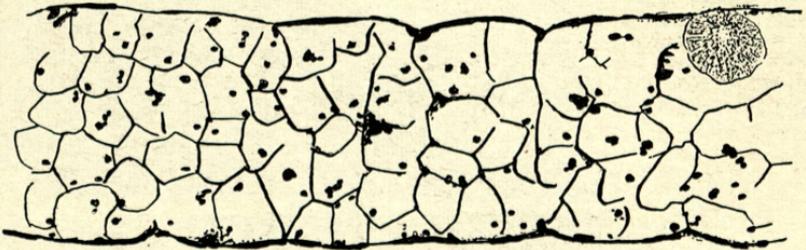


Abb. 4 Radial: Weittumiges Frühgefäß durch Thyllen verschlossen. 100:1

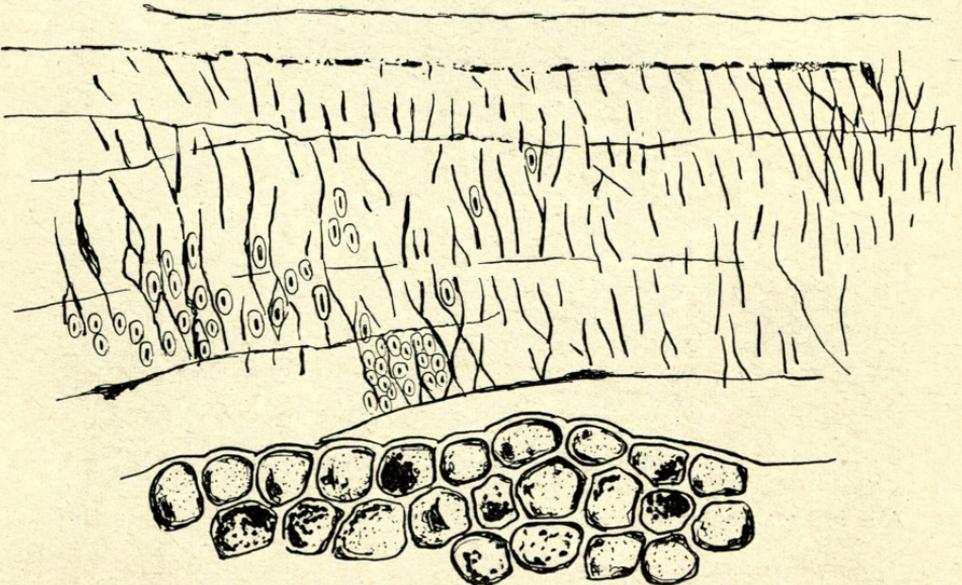


Abb. 6 Tangential: Haarförmige Spiralverdickungen an einer Gefäßwand. Rechts Teil eines Markstrahls. Die einzelnen Markstrahlzellen im Querschnitt. Bei entsprechender Einstellebene zwischen den Spiralverdickungen Hoftüpfel. 100:1

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins  
Landshut](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [22\\_1956](#)

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

Artikel/Article: [Ein verkieseltes Laubholz aus dem Miozän 48-54](#)