

## E) Sonstige Berichte.

### 1. Ein Beitrag zur fossilen Flora Ungarns.

Von A. LINGELSHEIM (Breslau).

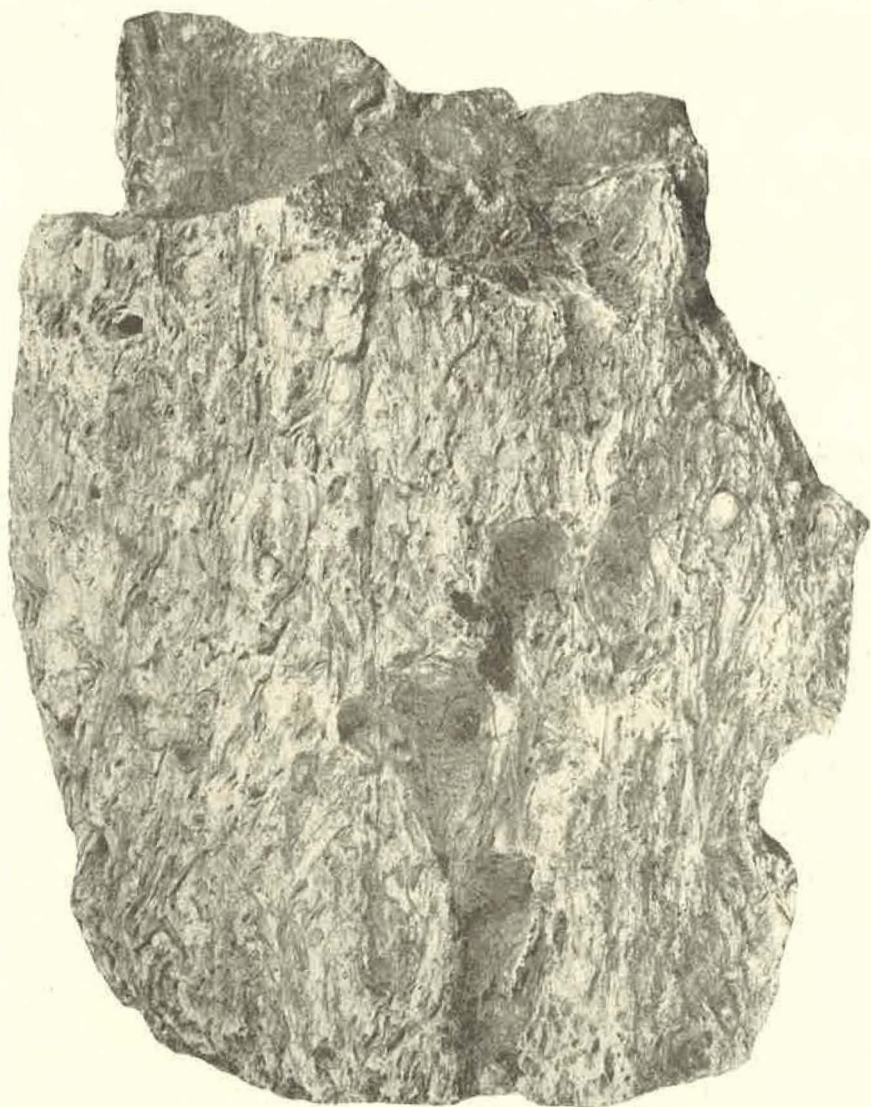
(Mit 12 Textfiguren.)

Herr Professor Dr. v. Lóczy, Direktor der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, übermittelte freundlicher Weise dem Breslauer Botanischen Institut eine Anzahl Dünnschliffe fossiler Pflanzen und später die dazu gehörigen Originalstücke zur Bestimmung, die ich ausführte. Unter dem Material befanden sich zahlreiche Proben von Nadelhölzern aus dem Zsiltal, von Petrozsény, Szakál, Verespatak und Istenmező, von denen einige zu *Sequoia* gezogen werden konnten. Außerdem aber enthielt die Kollektion mehrere interessante neue Funde, die ich im Folgenden beschreibe.

*Cyperocaulon* LINGELSH. nov. gen. — Rhizoma crassum, repens, ambitu subtriangulare, in medio fasciculos fibro-ductores unitos, strato suberoso circumdatos gerens.

*C. Pacianum* LINGELSH. nov. spec. — Rhizoma repens, validum, circiter 1.5 cm crassum, obtusato-triangulare, foliis linearibus, gramineis, ca 5 mm latis obtectum. Cellulae parenchymaticae, leptotrichae, 20—30  $\mu$  diametientes. Fasciculi fibro-ductores irregulariter dispersi, collaterales vel partim fere concentrici, ca 280  $\mu$  in diametro, partibus fibrosis cincti. Fasciculi fibrosi subepidermales, elongati vel rotundati, cellulis prosenchymaticis, sclerenchymaticis,  $\pm 12 \mu$  diametientibus compositi. Radices e rhizomate orientes, corticé parenchymatico, leptotricho praeditae, in medio fasciculos fibro-ductores unitos (= radialer Strang) gerentes. Vasa permagna

60—80  $\mu$  diam. ca 12 universaliter concentrico-distributa. Cellulae conjungendae (= Verbindungs-



Figur 1. *Cyperocaulum Paxianum*. Verkleinert.

gewebe),  $\pm 20 \mu$  diam., paullo sclerenchymaticae, membranis circiter 3—4  $\mu$  crassis. Stratum suberosum (= Korkschicht) ca 40  $\mu$  altum, e cellulis de-

presso tabulaeformibus radialiter evolutum. Pars  
cribrosa evanescens.

In monte Szentgyörgy prope Tapoleza G. RIDL  
leg.

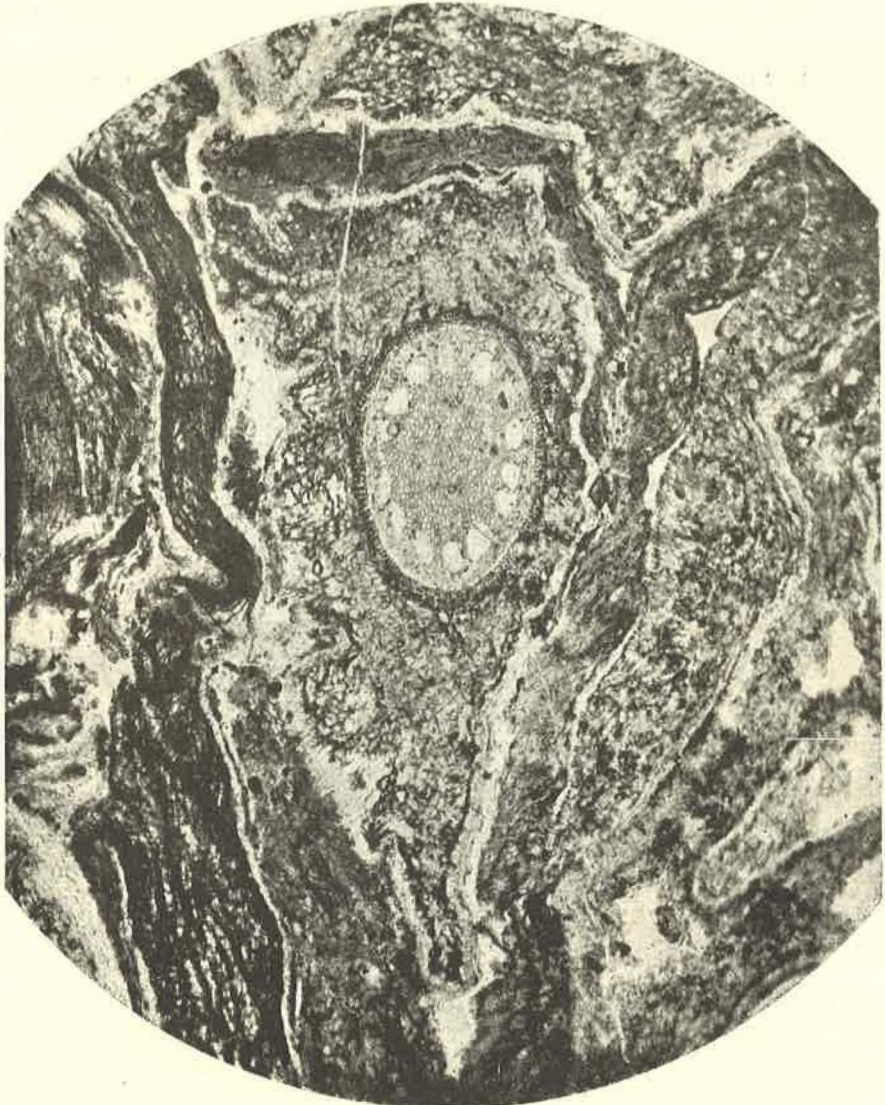
Der im Umriß unregelmäßig gestaltete, bis 2 cm lange, 1 cm breite,



Figur 2. Querschliff eines Rhizoms nebst Blättern und Wurzeln von *Cyperocaulon*  
*Pavianum*. Vergr. ca 5 f.

gelblich durchscheinende Querschliff läßt mit freiem Auge neben schmälere, übereinander liegenden, regellos angeordneten Streifen rundliche bis ovale, sehr symmetrische Figuren erkennen, in welchen bei Lupenbetrachtung feine, konzentrisch angeordnete, durchscheinende Punkte auffallen; seltener ist die Transparenz dieser Punkte durch schwärzliche Füllmassen aufgehoben.

Schwache mikroskopische Vergrößerung zeigt in der Mitte des Stückes einen etwa stumpf dreieckigen Körper, unter dessen Oberfläche



Figur 3. Querschliff einer Wurzel und einiger Blätter von *Cyperocaulon Pazianum*.  
Vergr. ca 30 f.

dunkle punkt- oder strichförmige Partien in bestimmten Abständen besonders in der rechten Hälfte angeordnet sind. In der Umgebung dieses großen zentralgelegenen Körpers treten jetzt die schon erwähnten rund-

lichen Figuren deutlicher hervor, die ihrerseits wieder in einer homogenen Grundmasse von verschiedenartigem, oft dreieckigem Umriß eingebettet sind. Zahlreiche parallele, bald dunklere bald hellere Streifen hüllen das Ganze ein.

Zellige Struktur aller Teile erweist die Betrachtung bei stärkerer Vergrößerung und damit die Zugehörigkeit zu einem pflanzlichen Fossil. Die erwähnten rundlichen Figuren, die inmitten einer deutlich abgegrenzten Grundmasse von drei- oder vierkantiger Contour liegen, sind Querschnittsbilder radialer Stränge von Wurzeln, und die sie umhüllende Gewebemasse von variabler Gestalt ist die zusammengedrückte Wurzelrinde. Der anatomische Bau des schön erhaltenen zentralen Stranges läßt sich wie folgt schildern: Das aus ca. 20  $\mu$  im Durchmesser großen, polygonalen Zellen mit 3—4  $\mu$  dicken Wänden bestehende Verbindungsgewebe führt nahe der Peripherie eine einreihige Zone von ca. 12 großen Treppengefäßen (60—80  $\mu$  lichte Weite). Zwischen diesen Gefäßen sind die Zellen des Verbindungsgewebes etwas kleiner ausgebildet. Der 0.6—0.9 mm dicke radiale Strang selbst grenzt sich gegen die Wurzelrinde durch eine aus 4—5 Reihen bestehende, etwa 40  $\mu$  hohe Korkschicht ab, deren Zellen flach tafelförmig entwickelt sind. Die Zellen der Wurzelrinde sind sehr dünnwandig und stark zerdrückt.

Ganz anders dagegen enthüllt sich der Aufbau des großen in der Mitte des Präparats liegenden Gewebekörpers. Die feinen dunkeln Punkte und Striche unter der Epidermis erweisen sich als Bastbeläge aus dickwandigen, polygonal abgeplatteten Fasern von durchschnittlich 12  $\mu$  Durchmesser und kleinem Lumen.

Auf diese mechanische Zone nach innen zu folgen verstreut gelagerte kollaterale oder andeutungsweise konzentrische Gefäßbündel, denen eine aus Bastfasern gebildete Schutzscheide geschlossen anliegt. Die Größe dieser Bündel beträgt im Querschnitt etwa 280  $\mu$ , sie liegen in einem dünnwandigen Parenchym, dessen Zellen 20—30  $\mu$  messen und des öfteren kohlige Inhaltsstoffe führen. An einigen Stellen sieht man das Grundgewebe durchbrochen von endogen entstandenen Wurzelresten.

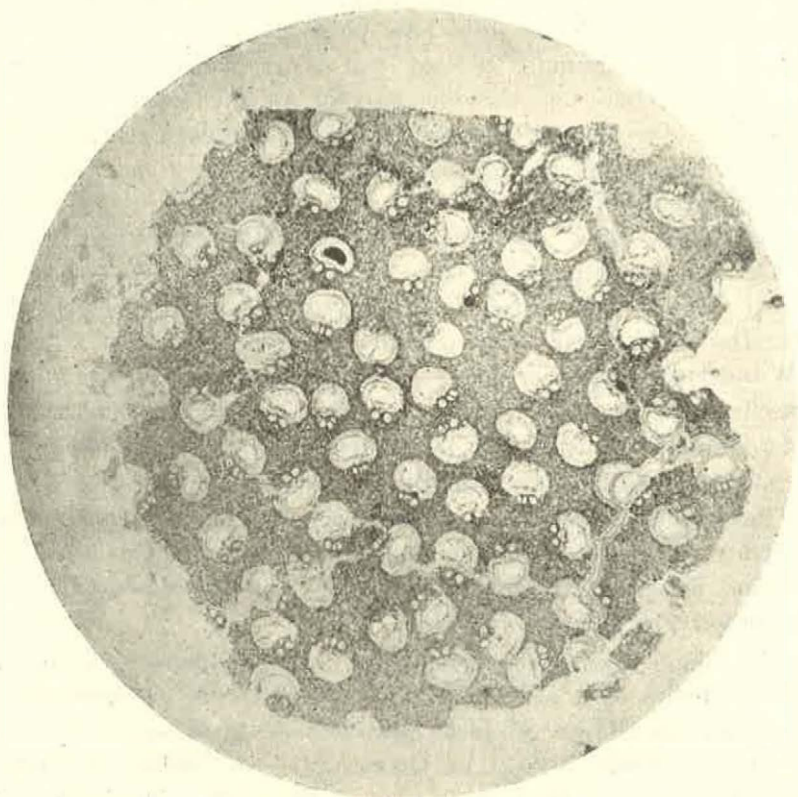
Die zuletzt geschilderten Verhältnisse deuten auf den Stamm- bzw. Rhizomteil einer Monocotylen hin, der ca. 1.5 cm dick gewesen sein muß. Die ihm und den Wurzeln anliegenden schmalen Streifen besitzen gleichfalls kleine, kollaterale Gefäßbündel in dünnwandigen Parenchym quer orientiert. Sie sind zweifellos quergetroffene Blattspreiten.

Es handelt sich mithin um den Querschliff eines monocotylen Rhizoms, welches mit sehr flach ausgebildeten Blättern besetzt war. Zwischen diesen Blättern wachsen die mit etwas schwammiger Rinde beklei-

deten Wurzeln, die durch äußere Ursachen dem Rhizom angepresst wurden und in dieser Lage versteinerten.

Obige Ausführungen erhielten ihre Bestätigungen und Ergänzungen durch die Prüfung des Fossils selbst, welches nach der Bearbeitung der Dünnschliffe aus Budapest eintraf.

Dieses besteht aus einer außen etwas bröckeligen graugelben, innen



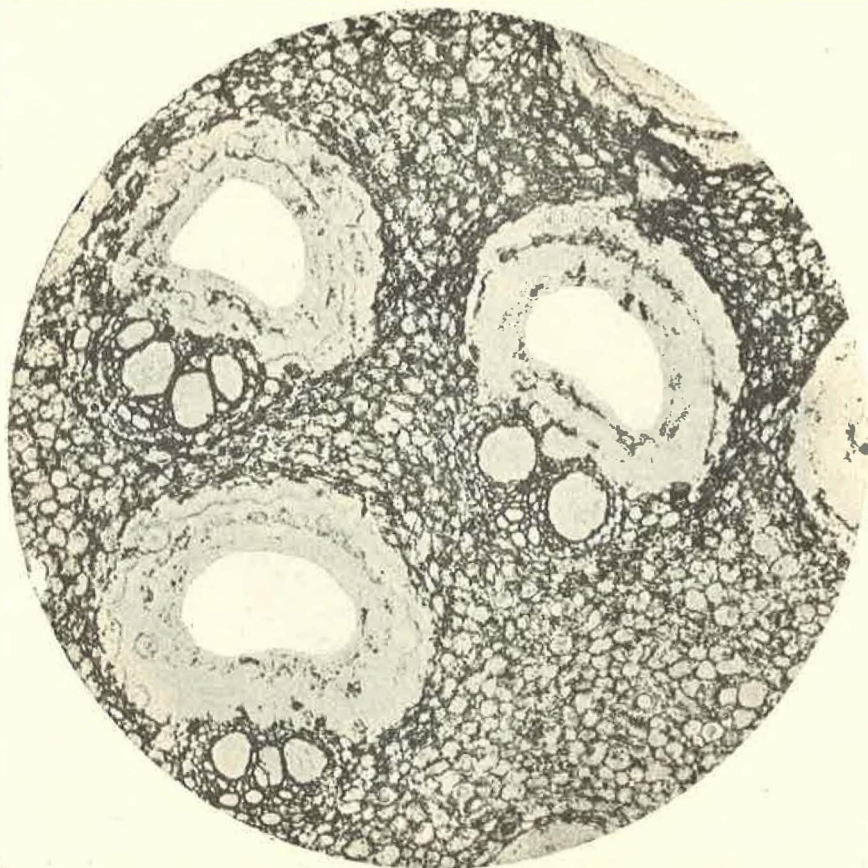
Figur 4. *Palmoxylon Cottae* var. *transylvanicum*. Querschliff eines Stammstückes.  
Vergr. ca 6 f.

harten, schiefergrauen Masse von 22 cm Länge, 20 cm Breite und etwa 6—7 cm Dicke. Die gesamte Oberfläche zeigt Abdrücke grasähnlicher Blätter und Reste von Rhizom und Wurzelteilen. Nach meiner Meinung handelt es sich um zusammengeschwemmte Basalteile einer großen Cyperacee, die im anatomischen Aufbau der rezenten Gattung *Scirpus* sich annähert.

Das Fossil, als Geysirit erhalten, lag auf der NO-Seite des Basalt-

berges Szentgyörgy bei Tapolcza (Kom. Zala) inmitten von Süßwasserkalk (Geysirit) Anhäufungen, welche aus dem Boden der Weingärten herausgeworfen wurden. Es ist ein Geschenk des Herrn Bürgerschuldirektors G. RIEDL an die kgl. ungar. geol. R.-A.

*Palmoxylon Cottae* (UNGER) FELIX var. *transsylvanicum* LINGELSH.



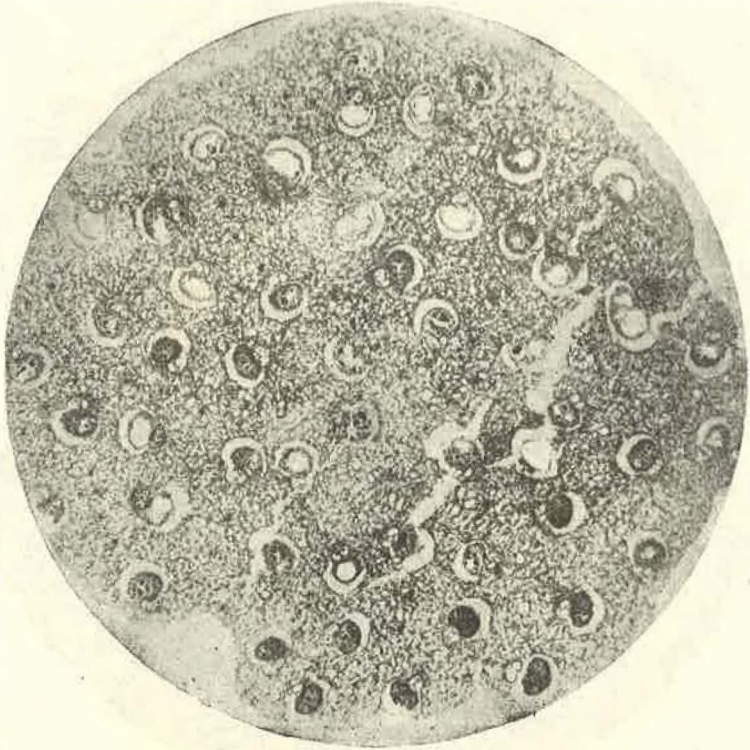
Figur 5. Gefäßbündelquerschliff von *Palmoxylon Cottae* var. *transsylvanicum*.  
Vergr. ca 40 f.

nov. var. — Parenchymatis cellulae polyedricae, continuae, leptotrichae; fasciculi fibro-ductores interiores (?) aequaliter distributi, satis approximati, ambitu rotundato ovales, isodiametrici. Pars fibrosa paullo tantum reniformis, tum peripheriam, tum centrum versus spectans, fasciculus ductor pluries

minor, latior quam radialiter longus. Vasa magna bilateralia. Fasciuli fibrosi rariores isodiametrici.

In stratis tertiariis (Miocaen) prope Verespatak Hungariae, Lóczy leg.

Schwarzgraues, längsriefiges, 7 cm hohes, 5 cm dickes Fragment. Das Stück gehört zweifellos zu *P. Cottae*, wenngleich die sehr ver-



Figur 6. *Palmoxylon Lóczyanum*. Querschliff eines Stammstückes. Vergr. ca 6 f.

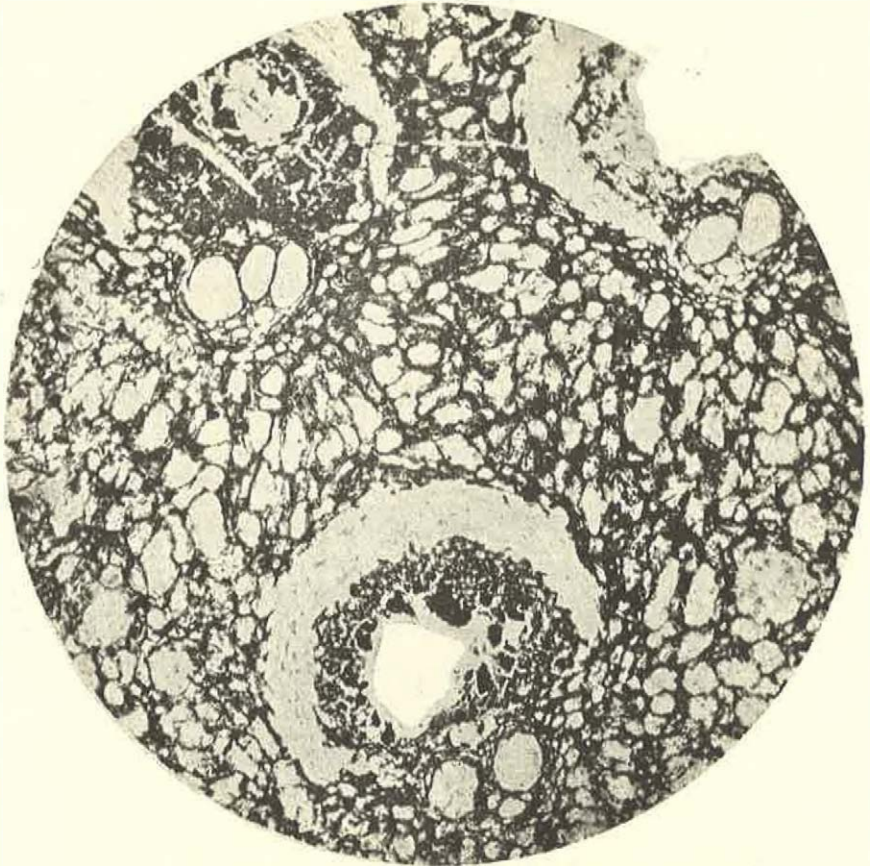
schiedene Orientierung der Gefäßbündel mit der STENZEL'schen Diagnose in Widerspruch zu stehen scheint. Dieses Merkmal ist aber wohl nicht allzu wichtig, wenigstens bildet der Autor selbst auf Tafel XIII, Fig. 135 Gefäßbündel in verschiedenen Stellungen ab.

STENZEL zieht vier Formen als Varietäten hierher, von denen var. *belgicum* und var. *Partschii* wegen der fehlenden Faserbündel von der Betrachtung ausscheiden.

Die neue Varietät zeigt Beziehungen zu var. *verum* und *arctum*

durch den Besitz von Faserbündeln, sie nähert sich *verum* hinsichtlich der fast gleichen Anzahl von Gefäßbündeln (42 auf 1 cm<sup>2</sup>), ist aber von ihr durch geringere Dimensionen der Parenchymzellen (40—100  $\mu$ ), sowie durch die gleichmäßige Größenentwicklung der Faserbündel (60—70  $\mu$ ), deren Größe bei *verum* von 30—160  $\mu$  schwankt, verschieden.

Von *var. arctum* weicht *var. transsylvanicum* wesentlicher ab durch



Figur 7. Gefäßbündelquerschnitt von *Palmoxyon Lóczyanum*. Vergr. ca 40 f.

voluminösere Gefäßbündel (0.9—1 mm und darüber), auch treten viel weniger Faserbündel bei ihr (80 auf 1 cm<sup>2</sup>) auf als bei *arctum* (170—540 auf 1 cm<sup>2</sup>).

Längsschnitte zeigen neben isodiametrischer Ausbildung der Grundgewebezellen Gefäße mit nahezu netziger Wandverdickung und leiterförmiger Perforation, außerdem typische Treppentracheiden.

Bis auf vereinzelte Bastfasern der Gefäßbündelscheide sind die erhaltenen Wandungen aller Zellen verkohlt und durch das Schleifen mehr oder weniger beschädigt.

Eigenartig modifiziert erscheinen die mechanischen Gewebselemente, besonders die Bastfasern. In den meisten der mächtigen Bastbelege der Gefäßbündel fehlt die innerste Zone vollständig, so daß sie dadurch ausgehöhlt erscheinen, während die peripheren Schichten homo-

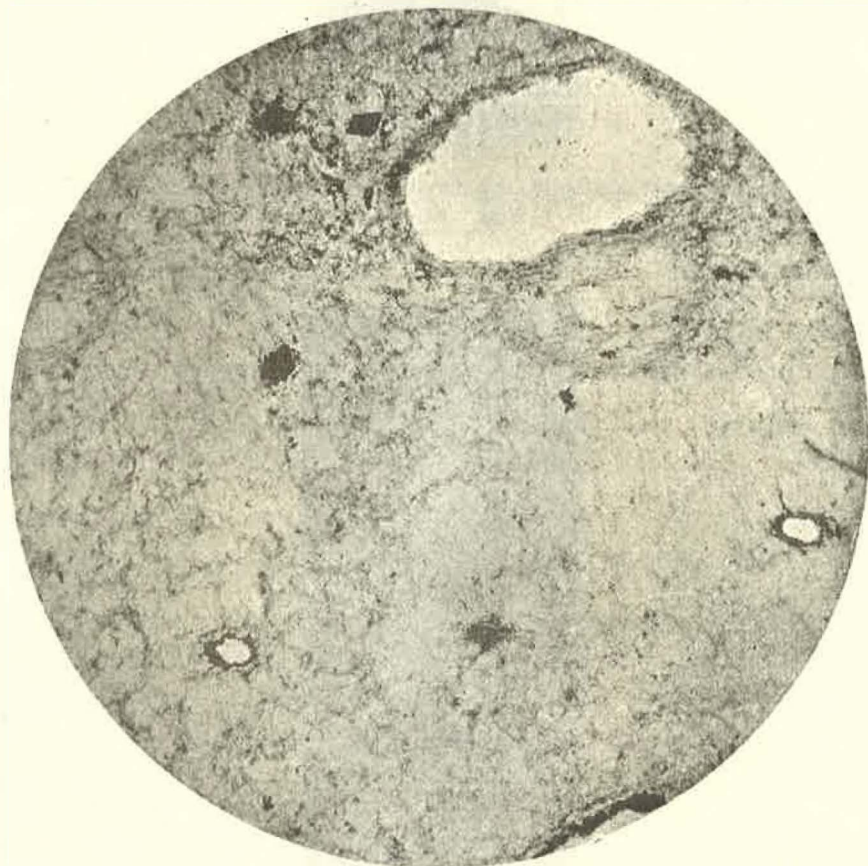


Figur 8. *Palmoxydon magyriticum*. Querschliff eines Stammstückes. Vergr. ca 6 f.

gen hell lichtbrechend sind und nur hie und da schwache Umrißlinien der einzelnen Fasern nebst deren engem Zellumen darbieten. Nur ausnahmsweise ist die zentrale Schicht erhalten geblieben und zu Kohle umgewandelt, in der man bei schwacher mikroskopischer Vergrößerung die Zellumina als helle Punkte erkennen kann.

Ähnlich ist der Erhaltungszustand der Faserbündel. Von den zarten Gewebeteilen des Phloems ist nichts erkennbares zurückgeblieben.

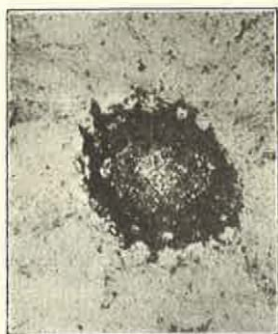
Seine Stelle nimmt hie und da eine lichtbrechende, unregelmäßig geformte Mineralmasse ein, die sich gegen die Bastkappe mit einer dunkeln Linie absetzt, oder aber auch die Ausfüllung fehlt und der leitende Teil erscheint dadurch hohl, ein Umstand der an technisch verwendeten Fasermaterial rezenter Palmen häufig zu konstatieren ist und hier auf die Wirkung des Austrocknens zurückgeführt wird.



Figur 9. Gefäßbündelquerschliff von *Palmoxylon magyaricum*. Vergr. ca 40 f.

Einzelne Gefäße enthalten merkwürdigerweise als Füllmasse kompakte Kohle, andere führen als Inhalt heller Mineralmassen.

*Palmoxylon Lóczyanum* LINGELSH. nov. spec. — Parenchymatis cellulæ magnæ, continuæ, leptotichæ, nonnullæ polyedricæ, plurimæ protensæ, a fasciculo-ductore amplissime radiantes; fasciculi



Figur 10. Bastbündelquerschliff mit Kranzzellen von *Palmoxydon magyoricum*.  
Vergr. ca 130 f.



Figur 11. Bastbündellängsschliff mit Kranzzellen von *Palmoxydon magyoricum*.  
Vergr. ca 130 f.

fibro-ductores interiores (?) satis inter se distantes, crassi, ambitu breviter pyriformes, longiores, quam lati. Pars fibrosa ambitu late ovalis fere rotundata, vel ovata, hinc et inde subreniformis, periferiam vel centrum versus spectans. Fasciculi fibrosi rariores.

In stratis tertiariis (Miocaen) prope Verespatak Transsylvaniae. Lóczy leg.

Die Stellung der neuen Art kann nur bei der Gruppe *Reniformia* STENZEL zu suchen sein, da die Vertreter der *Complanata*, die allenfalls in Betracht kommen könnte, durch Kranzzellen führende Baststränge, die unserem Fossil fehlen, charakterisiert sind.

Die schon bei schwacher Vergrößerung ins Auge fallende, von dem Leitbündel ausgehende, strahlenförmige Anordnung langgedehnter Grundgewebezellen weist auf nahe Verwandtschaft mit *P. didymosolen* hin. Aber der wesentlichste Charakter dieser Art, die Gruppierung der Gefäße in einem dem Bastbelage zugewandten, offenen Bogen, der nach STENZEL dieser Art eigentümlich ist, fehlt. Im Gegenteil zeigen die meisten Bündel die Neigung, einen Bogen im entgegengesetzten Sinne zu bilden, oder doch sich in einer geraden Reihe zu ordnen. Außerdem besitzen die großen Gefäße unseres Stückes einen Durchmesser von 150—200  $\mu$ , diejenigen von *P. didymosolen* nur einen solchen von 125—165  $\mu$ .

Von *P. Cottae* var. *transylvanicum*, mit welcher diese Palme bei oberflächlicher Prüfung, besonders wegen des gleichen Erhaltungszustandes verwechselt werden könnte, ist sie anatomisch weit entfernt, denn abgesehen von den größeren Dimensionen und der strahlenförmigen Anordnung der Grundgewebezellen und der spärlicheren Verteilung der Gefäßbündel, überragt der Faserteil das Leitbündel seitlich viel bedeutender, da dieses ihm mit der schmalen Seite anliegt; bei *P. Cottae* var. *transylvanicum* grenzt das Leitbündel mit breiter Seite an den Faserteil.

Das von STENZEL nicht angeführte *P. Lovisatoi* STENZEL<sup>1)</sup> besitzt bedeutend kleinere Gefäßbündel. Es scheint mir, Faserbündel mit Stigmata zu führen und würde dann einem ganz anderen Verwandtschaftskreise zugewiesen werden müssen.

*P. Cavalotti* desselben Autors, gleichfalls von STENZEL übersehen, hat etwa doppelt so große Gefäßbündel und viel stärkere Bastbündel als die neue Art.

1) STENZEL: Über zwei neue *Palmosylon*-Arten aus d. Oligozän d. Insel Sardinien. XIV. Ber. naturw. Ges. Chemnitz 1896—99. Chemnitz, 1900.

Die Betrachtung der Dünnschliffe lehrt den gleichen Erhaltungszustand wie bei *P. Cottae* var. *transsylvanicum* mit einigen unbedeutenden Abweichungen.

Die Bastfaserbeläge fast aller Bündel sind zum größeren Teile verkohlt, so daß nur eine schmale, sichelförmige, nach außen liegende, mineralisierte Zone helleuchtend hervortritt, weit seltener ist der innere Teil hohl. Der Siebteil ist auch hier unkenntlich oder er fehlt völlig.

Die auf dem Querschliff ziemlich gleichmäßig verstreuten Gefäßbündel stehen etwa um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernt (25 auf 1 cm<sup>2</sup>), doch kommt es zuweilen beinahe bis zur Berührung. Ihre Orientierung ist sehr verschieden, die Gestalt etwa birnförmig mit plötzlicher, starker Einschnürung an der Berührungsstelle von Bastbelag und Leitbündel. Die Größe schwankt zwischen 1 und 1.2 mm.

Der Bastbelag läßt fast nirgends Einzelheiten erkennen, ebenso wenig das Phloem.

Der wasserleitende Teil ist in der Richtung der Mediane des Bündels etwas gestreckt und führt 2—4 größere, bilateralsymmetrisch liegende neben mehreren kleineren unter ihnen befindlichen Gefäßen. Die Durchmesser der großen Gefäße betragen 150—200  $\mu$ .

Diese Gefäßbündel liegen in ein großzelliges Grundgewebe eingebettet, das nur wenig isodiametrische Zellen von ca. 100  $\mu$  Durchmesser, umso reichlicher jedoch lang gestreckte Formen entwickelt, die bei einer Breite von 50—130  $\mu$  eine Länge bis zu 230  $\mu$  erreichen. Besonders auffallend ist die von dem Holzteil der Bündel strahlenartig ausgehende Anordnung solcher Elemente.

Auch um die verhältnismäßig zerstreut liegenden Faserbündel, denen ein Querdurchmesser von 100  $\mu$  und darunter zukommt, lagern sich öfters strahlenförmig Zellen des Grundgewebes.

Das Studium der Längsschliffe ergab das Vorhandensein von fast netziger Wandstruktur in den großen Gefäßen und deren leiterförmige Perforation. Auch hier kommen Treppentracheiden zur Ausbildung.

(Sammlung der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt.)

*Palmoxylon magyricum* LINGELSH. nov. spec. — Parenchymatis cellulae magnae, continuae, leptotichae, polyedricae; fasciculi fibro-ductores interiores (?) valde dispersi, ambitu rotundato-ovati, vel oblongo-ovati. Pars fibrosa basi complanata, apice  $\pm$  rotundata, tum peripheriam, tum centrum versus spectans. Fasciculus ductor partem fibrosam fere aequans, oblongus vel ovato-oblongus. Vasa 4—5 magna, bilateralia, in arcum partem fibrosam ver-

suspectans disposita. Fasciculi fibrosi numerosi, stigmata gerentes.

In stratis tertiariis Ob. mediterr. (Miocaen) prope Szakal Com. Nográd. Frau v. SZONTAGH leg.

Das bräunliche, schwach durchscheinende Objekt ist ein tangential abgespaltenes Segment, an der breitesten Stelle 6 cm breit, ca. 12 cm lang, 4 cm hoch. Der Palmenstamm muß mindestens einen Durchmesser von 20 cm besessen haben!

Die flache oder nur schwach nierenförmige Ausbildung der inneren Fläche des Bastbelages sichert die Stellung des Fossils in der Gruppe der *Complanata*, und zwar kommt die Untergruppe der *Solita* in Frage, deren Grundgewebe des Stammes größerer Interzellularräume entbehrt.

STENZEL rechnet hierzu die Arten *filigranum*, *confertum*, *crassipes*, *porosum* und *iriartum*. Von diesen 5 Arten scheiden *filigranum* mit nackten Bastfaserbündeln,<sup>1)</sup> *iriartum* mit radial ausstrahlenden Grundgewebezellen mit Interzellularen ohne weiteres aus. Ebenso wenig kommt *porosum* in Betracht, da es überhaupt keine Faserbündel besitzt. *P. confertum* hat bedeutend kleinere Parenchymzellen (40  $\mu$ ), viel dichter gestellte Gefäßbündel (100 auf 1 cm<sup>2</sup>) und weniger zahlreiche Faserbündel (1 auf 3—4 Bündel); ist also gänzlich verschieden. In ähnlicher Weise unterscheidet sich *P. crassipes*, welches gleichfalls zahlreiche und dichtstehende Gefäßbündel besitzt, vor allem aber durch die Entwicklung radial gedehnter Grundgewebezellen ausgezeichnet ist.

Bei der Untersuchung fällt der Umstand störend ins Gewicht, daß durch völlig homogene Mineralisierung die Beobachtung im durchfallenden Licht nur schwache Andeutungen der Zellgrenzen ergibt; auch ist der vorhandene Schliff etwas schräg geführt, so daß die meisten Gefäßbündel mehr oder weniger verzerrt erscheinen.

Der Bastbelag fehlt bis auf die äußersten, unkenntlichen Schichten vollkommen, nur selten sind in der so entstandenen Höhlung gelblich-braune Fragmente ohne Zellstruktur zurückgeblieben; das Gleiche gilt von den Bastbündeln.

Von dem Phloem ist kaum etwas genaueres zu sehen.

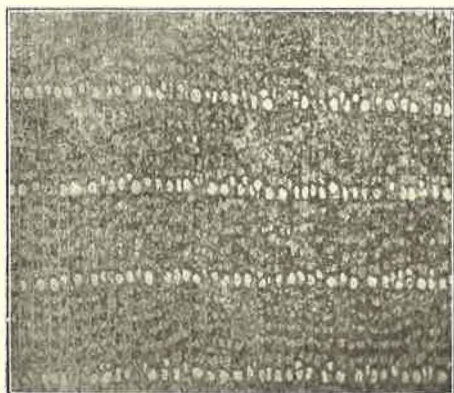
In dem zarten, parenchymatischen, lückenlosen Grundgewebe, dessen Zellen 150—200  $\mu$  im Durchmesser halten, liegen die sehr vereinzelt Gefäßbündel (13 auf 1 cm<sup>2</sup>). Ihr Durchmesser beträgt ca. 0.7—0.9 mm, ihre Orientierung weist nach einer bestimmten Richtung (Peripherie?) hin, der Umriß ist als rundlich-oval zu bezeichnen.

<sup>1)</sup> Im STENZEL'schen Bestimmungsschlüssel fälschlich als *coronati* bezeichnet.

Der Bastbelag ist etwa doppelt so groß als der leitende Teil und oft schwach nierenförmig gestaltet.

Das Xylem enthält meist 4 große (100  $\mu$  Querdurchmesser) neben mehreren kleineren Gefäßen. Erstere lehnen sich in einem nach oben offenen Bogen an das Phloem an.

Die 100—200  $\mu$  dicken Faserbündel sind verhältnismäßig zahlreich (4 auf 1 Gefäßbündel) und von einem Kranz von Stegmata (Deckzellen) umgeben. Diese Kranzzellen, auf dem Querschliff nicht so deutlich als in der Längsansicht wahrzunehmen, stellen rundliche, ca. 18  $\mu$  große Zellen dar, deren an die Bastfasern grenzende Innenwand nebst den Radialwänden stark verdickt und erhalten geblieben ist, wogegen die zarten Tangentialwände verschwunden sind.



Figur 12. *Ulmoxylon hungaricum*. Querschliff eines Stammstückes. Vergr. ca 6 f.

Auf Längsschliffen fallen außer den oben erwähnten Stegmata die großen, als typische Treppengefäße entwickelten Tracheen auf.

Mit Einschluß des im Jahre 1906 beschriebenen *P. Hillebrandtii* PAX et LINGELSH.<sup>1)</sup> sind für Ungarn bis jetzt 4 Palmenhölzer bekannt geworden, die gut charakterisiert sind, und deren wesentliche Unterschiede aus dem folgenden anatomischen Schlüssel hervorgehen:

*Anatomischer Schlüssel der in Ungarn gefundenen Arten  
der Gattung Palmoxylon:*

- A) Fasciculi fibrosi stigmata non gerentes  
 a) Parenchymatis cellulae haud radiatae  
*P. Cottae* var. *transsylvanicum*

<sup>1)</sup> Englers Botan. Jahrb. XXXVIII. (1906.) 317 t. III. u. IV.

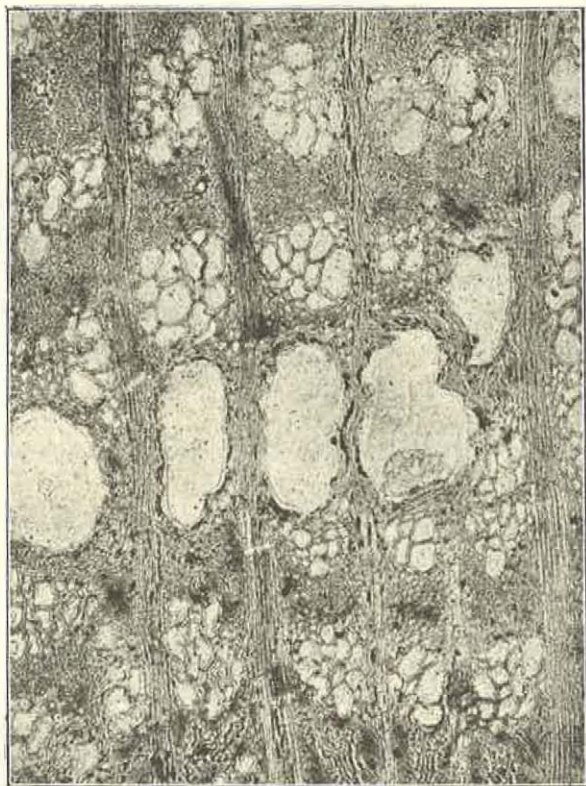
b) Parenchymatis cellulae radiatae

*P. Lóczyanum*

B) Fasciculi fibrosi stigmata gerentes

a) Fasciculi fibro-ductores partibus fibrosis undique circumvallati

*P. Hillebrandtii*



Figur 13. *Ulmoxyton hungaricum*. Querschliff eines Stammstückes. Vergr. ca 80 f.

b) Fasciculi fibro-ductores unilateraliter tantum parte fibrosa praediti

*P. magyaricum*

*Ulmoxyton hungaricum* LINGELSH. nov. spec. — Ligni strata concentrica. Vasa primaria magna in zonam univariarissime biserialiter disposita; posteriora minora, circiter 10 conjuncta, strata  $\pm$  curvata, intramedullaria, 5—6 concentrica formantia. Radii me-

dullares approximati, 3—6 seriales. Ligni cellulae parenchymaticae paullo, prosenchymatici copiosa evolutae.

In stratis tertiariis (Miocaen) prope Beocsin (Com. Szerém).

Geschenk der Cementfabrik Beocsin an die kgl. geolog. Reichsanstalt Budapest.

Das bereits richtig als Laubholz bezeichnete 24 cm lange, 8 cm dicke weißliche, anscheinend verkieselte Objekt zeigt deutliche Jahresringbildung (Dicke der Jahresringe ca. 2 mm) und das Vorhandensein der fast ausnahmslos in einer Reihe gelagerten, großen Frühholzgefäße; selten nur kommen zwei, dann mittelgroße Gefäße vor. Das Gefäßlumen ist oft etwas in die Länge gezogen und misst durchschnittlich 0.25 mm.

Auf diese Reihe großer Tracheen folgen kleinere von 0.03—0.06 mm Durchmesser, in Gruppen von 6—10 zusammenliegende, den Interradialraum einnehmende. Diese Komplexe verursachen eine charakteristische wellige Querbänderung, die in der Durchsicht makroskopisch betrachtet hell hervortritt. Es pflegen im Jahre 4—5 derartiger nebeneinander gelagerten Gruppen erzeugt zu werden.

Das im Querschnitt undeutliche Parenchym legt sich an die Gefäße an, die Größe seiner Zellen beträgt 20—30  $\mu$ .

Neben diesem spärlichen Holzparenchym stellt das mächtig entwickelte Libriform die Hauptmasse des Holzkörpers dar, seine Fasern sind 10  $\mu$  stark.

Die relativ dichtstehenden, einen Raum von 0.1—0.4 mm zwischen sich lassenden Markstrahlen sind bis zu 7 Zellen breit. Die Markstrahlzellen sind langgestreckt und schmal (ca. 8—10  $\mu$ ).

Auf Längsschnitten erkennt man nur andeutungsweise schwach behöfte Tüpfelung und einfache Perforation der Gefäße. Deutlicher treten Holzparenchym und Markstrahlgewebe hervor. Die Höhe der zu mehreren übereinanderliegenden Markstrahlzellen beträgt etwa 12

Das sehr charakteristische oben beschriebene Querschnittsbild deckt sich mit dem anatomischen Aufbau rezenter Ulmenhölzer, und zwar ähnelt es dem Holze der gemeinen Ruster auch in den feineren Struktureigentümlichkeiten derart, daß man von einer näheren Verwandtschaft reden muß. Der einzige Unterschied liegt eigentlich nur in der Neigung des Fossils, die großen Frühholzgefäße des Jahresringes immer einreihig zu ordnen, doch kommt dies bei *Ulmus campestris* hie und da ebenfalls vor.

Was Größe, Beschaffenheit und Anordnung der Gewebselemente

anbelangt, so bietet das Studium der Längsschliffe ebensowenig Unterschiede gegenüber *Ulmus campestris*.

Fossile Ulmenhölzer sind bisher selten beschrieben worden, was bei der großen Zahl der fossilen Blattabdrücke dieser Gattung verwunderlich ist.

In neuerer Zeit beschrieb FALQUI<sup>1)</sup> ein *Ulmoxydon Lovisatoi*, von dem er enge Verwandtschaft mit *Ulmus campestris* annimmt, das aber augenscheinlich gar keine Beziehung zu *Ulmus* aufweist. Schon die isolierte Anordnung der kleineren Gefäße suchen wir vergeblich bei Ulmenhölzern, die gerade an dem Zusammentreten kleinerer Gefäße zu Gruppen zu erkennen sind. Diese Gruppenbildung bedingt die eigenartige quergewellte Flammung des Ulmenholzes, die in Form wellig verlaufender, konzentrischer Querzonen sich ausprägt im Gegensatz beispielsweise zum Eichenholz, welches diese Flammung in Form radial gestellter Streifen zeigt.

Die Hölzer den übrigen baumartigen Ulmaceen kommen nach den darüber vorliegenden Angaben in der Literatur sowie nach eigenen Untersuchungen wegen stärkerer Abweichungen nicht in Frage.

---