

**Anthrakotomische Untersuchungen an der
postglazialen Schichtenfolge der Station „Schräge Wand“
im nördlichen Frankenjura**

von Joseph Stieber, Budapest

Mit Tafel IX

*Diese Arbeit widme ich dem am 12. Februar 1967
verstorbenen Herrn Prof. Dr. L. F. Zotz zum
Gedenken.*

In den Jahren 1963 und 1964 führte Friedrich B. Naber im Auftrag des Instituts für Ur- und Frühgeschichte Erlangen in einem prähistorischen, nahe Neudorf, Ldkr. Lichtenfels/Oberfranken, liegenden Abri, Ausgrabungen durch, wobei er mesolithische, neolithische und metallzeitliche Schichten freilegte. Aus den drei Kulturschichten konnte Naber mehrere Holzkohlenreste sammeln, die er dann durch Vermittlung von Herrn Prof. L. Zotz dem Verfasser zwecks anthrakotomischer Bearbeitung zukommen ließ.

Die geographischen und sonstigen Angaben der Ausgrabung sind laut der von Herrn Naber erhaltenen brieflichen Mitteilungen wie folgt¹:

Der Abri „Schräge Wand“ liegt in einem ONO auslaufenden Seitental des „Bärentales“, Gemeinde Neudorf bei Weismain, Ldkr. Lichtenfels/Oberfranken (Meßtischblatt 5933-1:25 000 – Weismain, P. 82.63). Es handelt sich bei dem Bärental um ein Trockental. Die vom Abri bedeckte Sedimentfläche beträgt ca. 30 m², von denen in den Jahren 1963 und 1964 ca. 13 m² bis zu einer maximalen Tiefe von 2,08 m von Naber ausgegraben wurden. Das Profil gliedert sich in 8 Schichten, von denen die Schichten 1, 2, 4, 6 und 8 (die Numerierung erfolgte von oben nach unten) fundleer waren.

Schicht 7 enthielt mesolithische, Schicht 5 neolithische und Schicht 3 nicht näher bestimmbare, aber wohl metallzeitliche Funde.

Schicht 3, deren Mächtigkeit ca. 40 cm erreicht, bildet eine schwarzbraune, stark holzkohlehaltige Kulturschicht, in der sich drei Feuerstellenreste befinden.

Schicht 5 (Mächtigkeit ca. 20 cm) wird durch einen Brandhorizont in zwei Hälften geteilt. Im oberen Teil fanden sich wenige Silexgeräte sowie ein einzelner, der spätneolithischen Schnurkeramik zugehöriger Scherben, doch fehlten Keramikfunde im unteren Teil. Ein anderer Brandhorizont schließt die Schicht nach unten ab. Die Holzkohlen stammen aus dem mittleren Brandhorizont.

¹ Vgl. auch F. B. N a b e r, Die „Schräge Wand“ im Bärental, eine altholozäne Abrifundstelle im nördlichen Frankenjura. Quartär 19, 1968, 289 ff.

Aus der 8 bis 10 cm mächtigen Schicht 7 wurden mehrere hundert Silexgeräte geborgen, welche Naber der älteren Stufe des Tardenoisien zuordnete.

Die den drei Kulturschichten entstammenden Holzkohlenreste versah der Verfasser mit eigenen Reihennummern, die der folgenden Naberschen Schichtenbezeichnung entsprechen:

| Bezeichnung Stieber | Bezeichnung Naber | Zeitstellung |
|---------------------|-------------------|---------------|
| SW 63/1 | 3 | prähistorisch |
| SW 63/2 | 5 | neolithisch |
| SW 63/3 | 7 | mesolithisch |

Es sei bemerkt, daß die Holzkohlenreste der Schicht 5 aus einer einzigen, die der Schichten 3 und 7 aus mehreren Feuerstellen zutage gefördert wurden.

Die Untersuchung der Holzkohlenreste erfolgte mit dem vom Verfasser schon 1953 eingeführten, kombinierten opakmikroskopischen Verfahren (Stieber 1957). Insgesamt wurden 400 Holzkohlenstücke anthrakotomisch bearbeitet, und da dies praktisch der ganzen erhaltenen Quantität entspricht, kann das Material als restlos geprüft angesprochen werden. Die Untersuchungen wurden zum Teil mit Ortholux (Leitz) Mikroskop mit Panopak Auflichteinrichtung, zum Teil mit Polmi A (Zeiss) Mikroskop mit Polmi-Epi Auflichteinrichtung, mit Planachromaten durchgeführt, die Mikrophotographien wurden mit den obigen Methoden, und mit MF-Mikrofotokamera (Zeiss), auf Orwo NP 10 Negativ, und Forte-Papier hergestellt. Alle Holzkohlenstücke wurden in Querschnitt, Tangentialschnitt und radialem Längsschnitt untersucht, und im gesamten Holzkohlenmaterial ließ sich das Vorhandensein von 15 systematischen Kategorien nachweisen. Im folgenden wird von einer ausführlichen anthrakotomischen Beschreibung dieser Kategorien abgesehen und nur ihre wichtigsten, unterscheidenden Merkmale werden hervorgehoben.

1. *Pinus cembra* (17 Holzkohlenstücke, Taf. IX oben ;₁). Die für *Pinus* im allgemeinen charakteristische Struktur. Quertracheiden glattwändig, Zackung fehlt.

2. *Pinus sp.* (38 Holzkohlenstücke). Im Kreuzungsfeld der Markstrahlen typische, große, meistens alleinstehende, pinoide Tüpfel. Querharzgänge und Quertracheiden vorhanden. Die Feinstruktur der letzten konnte infolge von Ausbrand, Bruch und sonstigen Ursachen mit Sicherheit nicht festgestellt werden.

3. *Pinus cf. silvestris* (47 Stücke, Taf. IX unten; ₃). Struktur mit den vorhergehenden beinahe identisch. In den Quertracheiden kommen jedoch zackige Verdickungen vor. Da der Fundort in Europa liegt, könnte es sich auch um *P. nigra* und *P. montana* handeln, doch wird aus ökologischen Gründen in erster Reihe auf *P. silvestris* gefolgert.

4. *Quercus sp.* (14 Stücke). Durch sehr breite Markstrahlen und stark ringporige Struktur gekennzeichnet.

5. *Quercus cf. robur* (89 Stücke, Taf. IX o.; ₂). Zu beobachten waren mit dem vorhergehenden identische Eigenschaften, darüber hinaus ein jüher Übergang der Größenordnung zwischen Ringporen und Spättracheiden.

6. *Quercus cf. sessilis* (3 Stücke). Ähnlich wie 4. und 5., aber der größenordnungsmäßige Übergang ist allmählicher (Huber – Holdheide – Raack 1941).

7. *Acer sp.* (6 Stücke, Taf. IX o.; 6). Breite Markstrahlen, zerstreuporige Struktur, Tracheen mit alternierender Hoftüpfelung und schwacher Spiralverdickung.

8. *Ulmus sp.* (1 Stück). Markstrahlen 5–6schichtig, ringporige Struktur und in Bändern angeordnete Spätholzporen.

9. *Ulmus cf. campestris* (16 Stücke, Taf. IX u.; 4). Im Spätholz sind die Grundmassenbänder breiter als die Gefäßbänder (Holdheide in: Huber 1950, p. 139).

10. *Populus sp.* (3 Stücke, Taf. IX o.; 3). Jahrringe mit einschichtigen, zerstreuporigen Markstrahlen; Kantenzellen liegend.

11. *Tilia sp.* (10 Stücke, Taf. IX u.; 2). Sich in tangentialer Richtung verflachende Markstrahlzellen vorhanden. Zwischen Tracheen, Tracheiden und Fasertracheiden ist der größenordnungsmäßige Übergang immer allmählich. Kräftige Spiralverdickungen kommen häufig vor.

12. *Corylus sp.* (90 Stücke, Taf. IX o.; 4 und 1). Falsche Markstrahlen und leiterförmige Perforationen (mit 5–11 Stufen) vorhanden.

13. *Fraxinus cf. excelsior* (37 Stück, Taf. IX u.; 1). Ringporige Struktur mit 2–3schichtigen Markstrahlen. Im Spätholz vasizentrisches Parenchym.

14. *Fagus cf. silvatica* (27 Stücke). Zwischen breiten und einschichtigen Markstrahlen Übergangsformen vorhanden. Zerstreuporige Struktur, in den Wänden der Tracheen opponierte Tüpfelung.

15. Laubholz (2 Stücke). Es konnte nur das Vorhandensein von Tracheen ermittelt werden.

Die schichtweise Verteilung der nachgewiesenen Kategorien ist in folgender Tabelle dargestellt.

| | <i>Pinus cembra</i> | <i>Pinus cembra?</i> | <i>Pinus</i> | <i>Pinus cf. silvestris</i> | Laubholz | <i>Quercus</i> | <i>Quercus cf. robur</i> | <i>Quercus cf. sessilis</i> | <i>Acer</i> | <i>Ulmus</i> | <i>Ulmus campestris</i> | <i>Populus</i> | <i>Tilia</i> | <i>Corylus</i> | <i>Fraxinus</i> | <i>Fagus</i> | Insgesamt |
|-----------|---------------------|----------------------|--------------|-----------------------------|----------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------------------------|----------------|--------------|----------------|-----------------|--------------|-----------|
| SW 63/1 | | | | 1 | | | 22 | | 6 | | 4 | 3 | 10 | 43 | 34 | 27 | 150 |
| SW 63/2 | | | | 1 | 2 | 14 | 67 | 3 | | 1 | 12 | | | 47 | 3 | | 150 |
| SW 63/3 | 14 | 3 | 38 | 45 | | | | | | | | | | | | | 100 |
| Insgesamt | 14 | 3 | 38 | 47 | 2 | 14 | 89 | 3 | 6 | 1 | 16 | 3 | 10 | 90 | 37 | 27 | 400 St. |

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß in der mesolithischen Schicht SW 63/3 lediglich Nadelhölzer vorkommen, dagegen dominieren Laubhölzer in den beiden anderen. Die Buche ist nur in der metallzeitlichen Schicht SW 63/1 vorhanden. Einen umfassenden Überblick erhält man, wenn man die 15 nachgewiesenen Kategorien durch Zusammenziehungen auf etwa die Hälfte, auf 8, verringert und die Verteilung prozentuell dar-

stellt. Um die in der Tabelle angeführten Werte noch anschaulicher zu gestalten, wurden sie in Bild 1 graphisch dargestellt. Dies ist ein sogenanntes Summendiagramm, dessen Teilprozentwerte sich gegenseitig in jedem Punkt auf 100 ergänzen. Mit Hilfe dieses Diagrammes läßt sich die Waldvegetationsgeschichte der Umgebung der „Schrägen Wand“ vom Ende der Eiszeit bis beinahe zur Gegenwart in drei Stufen verfolgen.

| | <i>Pinus cembra</i> | <i>Pinus silv.</i> + <i>Pinus</i> | <i>Quercus</i> + <i>Qu. robur</i> + <i>Qu. sessilis</i> | <i>Acer</i> + <i>Populus</i> + <i>Tilia</i> | <i>Ulmus</i> + <i>U. campestris</i> | <i>Corylus av.</i> | <i>Fraxinus</i> | <i>Fagus</i> | Insgesamt %/o |
|---------|---------------------|-----------------------------------|--|---|-------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------|---------------|
| SW 63/1 | | 0.66 | 14.66 | 12.66 | 2.00 | 28.66 | 22.66 | 18.00 | 99.30 |
| SW 63/2 | | 0.66 | 56.00 | | 8.66 | 31.33 | 2.00 | | 98.65 |
| SW 63/3 | 17.00 | 83.00 | | | | | | | 100.00 |

Im Frühmesolithikum herrschen Nadelholzwälder vor mit einem erheblichen Prozentsatz, mindestens 17 %/o, an *P. cembra* (Arve) und noch mehr *P. silvestris* (Föhre). Im Spätmesolithikum verschwindet die Arve, und auch der Anteil der Föhre wird sehr gering. Dagegen vermehrt sich *Corylus* (Hasel), und in einem noch bedeutenderen Ausmaß *Quercus* (Eiche). Darüber hinaus spielt *Ulmus* (Ulme) eine größere Rolle und in geringerer Anzahl *Fraxinus* (Esche). Zuletzt, in der Metallzeit, neben einer geringen Verminderung von Hasel und Ulme, und einer erheblichen Verminderung von Eiche, vermehren sich kräftig *Fagus* (Buche, 18 %/o) und *Fraxinus* (Esche, 22 %/o), wobei die Föhre noch immer vorhanden ist.

Das dargestellte anthrakotomische Spektrum (Bild 1) und die aus demselben gezogenen Folgerungen besitzen eine doppelte vegetationsgeschichtliche Bedeutung. Diese besteht erstens darin, daß das in Frage kommende Gebiet: der Frankenwald, und die mit demselben südlich benachbarte Fränkische Schweiz, also der Nordteil der Fränkischen Alb, sowie auch das sich nördlich anschließende Vogtland, an postglazialen Pollenspektren recht arm sind. Firbas und sein Mitarbeiter konnten später die postglaziale Vegetationsentwicklung östlich von diesem Gebiet, im Fichtelgebirge, auf Grund palynologischer Untersuchung mancher Torfmoore ziemlich gut klären (Firbas – Rochow 1956). Firbas erwähnt im Jahre 1952 insgesamt zwei nördliche vogtländische Pollenspektren von Frenzel und R. Jahn (cit. in Firbas 1962, p. 102), aus dem Frankenwald aber gar nichts. So ersetzt unser anthrakotomisches Spektrum die fehlenden Pollenspektren.

Die andere Bedeutung der Ergebnisse besteht darin, daß diese mit archäologischen Resultaten untermauert sind. Über die in Frage stehenden Gebiete fehlen laut Firbas solche Angaben (Firbas 1949, p. 95). Besonders erwähnenswert ist in der hier gezeigten Vegetationsfolge, daß jedes einzelne Mitglied in Bezug auf das dazugehörige

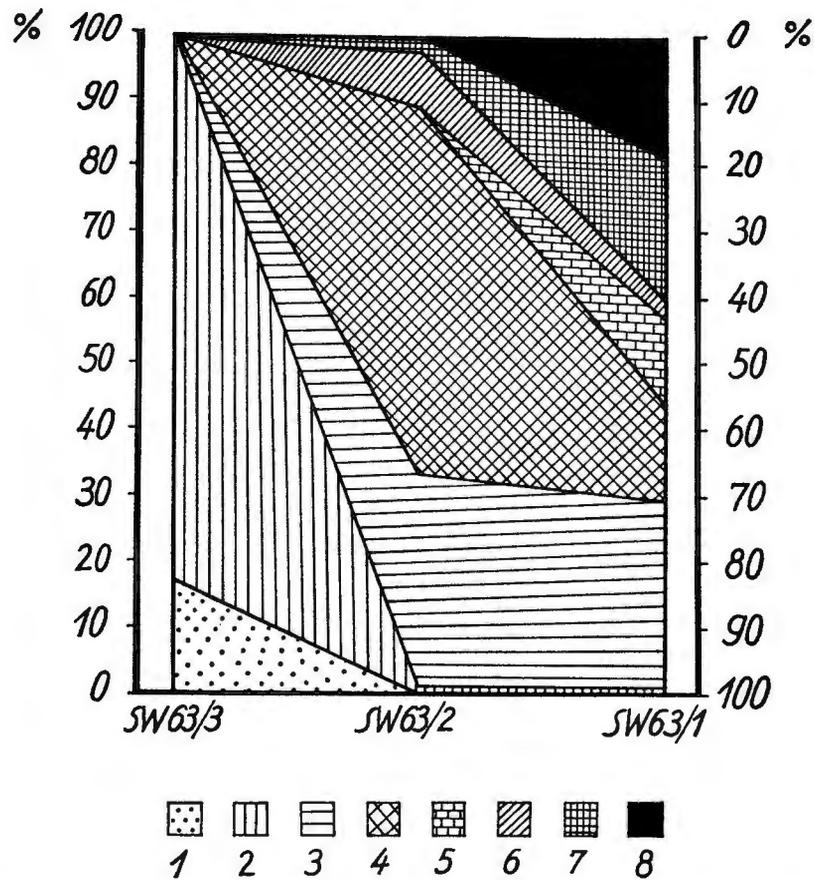


Bild 1. Anthrakotomisches Spektrum der Schichtenreihe der Fundstelle „Schräge Wand“.

SW 63/1: prähistorische Schicht

SW 63/2: Neolithikum

SW 63/3: Mesolithikum.

1. *Pinus cembra*; 2. *Pinus cf. silvestris* + *Pinus sp.*; 3. *Quercus cf. robur* + *Quercus cf. sessilis* + *Quercus sp.*; 4. *Acer sp.* + *Populus sp.* + *Tilia sp.*; 5. *Ulmus cf. campestris* + *Ulmus sp.*; 6. *Corylus avellana*; 7. *Fraxinus cf. excelsior*; 8. *Fagus cf. silvatica*.

archäologische Zeitalter etwas verspätet ist. Auf die ökologische Bedeutung dieser Verspätung weist auch Firbas hin (Firbas 1949, p. 235) für den Fall von tiefliegenden Gebieten. Die Höhe über dem Meeresspiegel der „Schrägen Wand“ überschreitet 300 bis 400 m nicht. Infolgedessen ist hier der verspätete Auftritt der Buche nach der Firbaschen Interpretation vollkommen begründet, genau so wie die verspätete Erscheinung von *Tilia* und *Acer*. Interessanter ist hier die bedeutende Verbreitung von *P. cembra* im durch zahlreiche Geräte gut charakterisierten Mesolithikum. Naber konnte auf Grund von mehreren hundert Geräten die ältere Stufe des Tardenoisien mit Sicherheit nachweisen.

Aus dem Mesolithikum wurde *P. cembra* bis jetzt nur von E. Hoffmann nachgewiesen (in: Gumpert 1942). Darüber äußert sich Firbas wie folgt: „Diese Angaben stehen aber ganz vereinzelt da, sind unwahrscheinlich und bedürfen wohl um so mehr einer Bestätigung, als Mooruntersuchungen im schwäbischen und bayerischen Alpenvorland bislang keinen Hinweis auf ein Vorkommen der Art ergeben haben“ (Firbas 1949, p. 123). In Ungarn konnte der Verfasser an Holzkohlen einer im Bükk-Gebirge, in 700 m Höhe ü. d. M. freigelegten mesolithischen Schicht, das Vorherrschen von *Larix*, *Picea* und *Pinus sp.* beweisen (Stieber 1956). Später wurde von ihm das Holzkohlenmaterial einer sechsgliedrigen mesolithischen, gleichfalls im Bükk-Gebirge (500 m ü. d. M.) zutage geförderten Schichtenreihe bearbeitet, wobei er in den unteren Schichten ebenfalls das Vorherrschen von *Larix*, *Picea* und *Pinus cf. silvestris*, in den oberen Schichten dagegen eine allmähliche Zunahme des Laubholzanteils feststellen konnte (Stieber 1956).

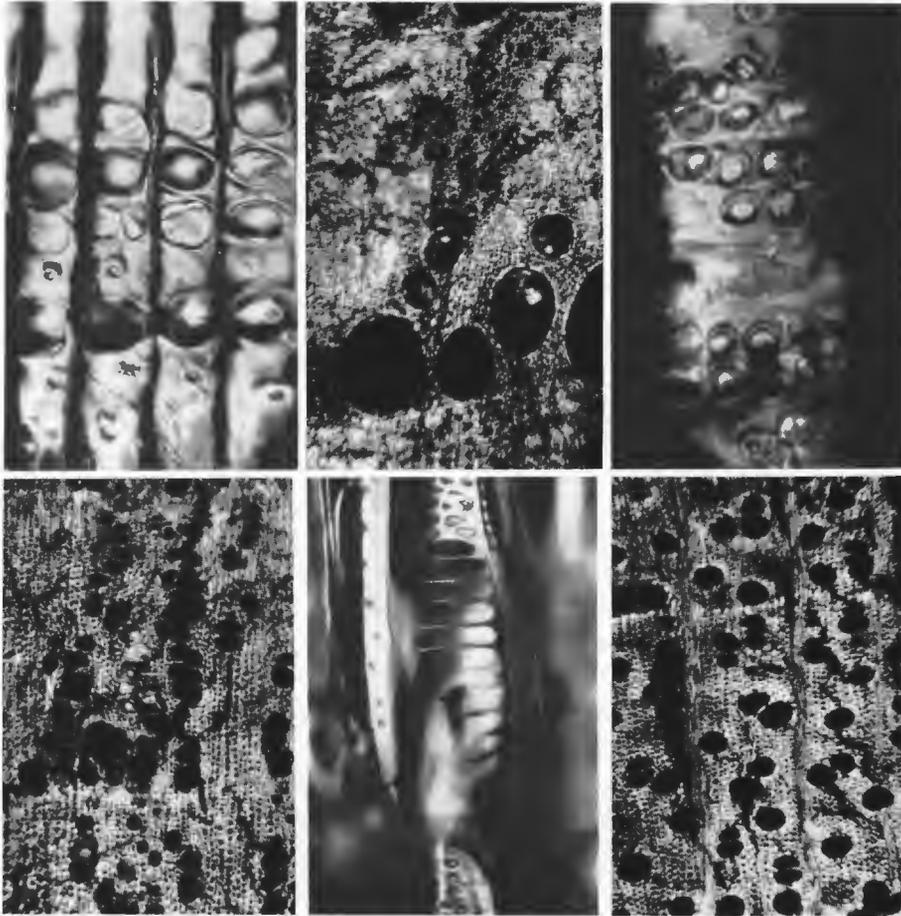
Die erwähnten Angaben aus Ungarn bestätigen gut den Befund über die mesolithische *P. cembra* – *P. silvestris*-Vegetation in der Umgebung der „Schrägen Wand“, während der Befund selbst Antwort auf den Zweifel von Firbas bietet und die Angaben von E. Hoffmann bestätigt. (Der von E. Hoffmann beschriebene Fundort liegt 150 km in SSO-Richtung von der „Schrägen Wand“ entfernt.) Der Verfasser ist der Meinung, daß der postglaziale Rückzug von *Pinus cembra* in den Mittelgebirgen sich nicht auf klimatische Gründe, sondern vielmehr auf eine erhöhte Konkurrenzfähigkeit anderer Arten (so in erster Linie auf die der Fichte, dann der Föhre usw.) zurückführen läßt. Im Flachland und in den tiefer gelegenen Gebieten dürfte das Absterben von *Pinus cembra* eher die Folge klimatischer Einwirkungen gewesen sein und trat infolgedessen viel später ein.

Es scheint, daß in der Umgebung der „Schrägen Wand“ die Konkurrenz der Fichte gefehlt hat, und somit blieb der *Pinus cembra*-Bestand lange erhalten. Selbstverständlich kann auch die Möglichkeit nicht von der Hand gewiesen werden, daß das Frühmesolithikum hier tief in das Spätglazial hineingereicht hat. In diesem Falle sollte die Zeitdauer des hiesigen Mesolithikums in Dryas I oder Dryas II, also der absoluten Zeitrechnung nach in die Zeitspanne 10–12 000 vor Christi Geburt eingereiht werden. Dies wird aber genauer durch Radiocarbon-Messungen erwiesen werden müssen.

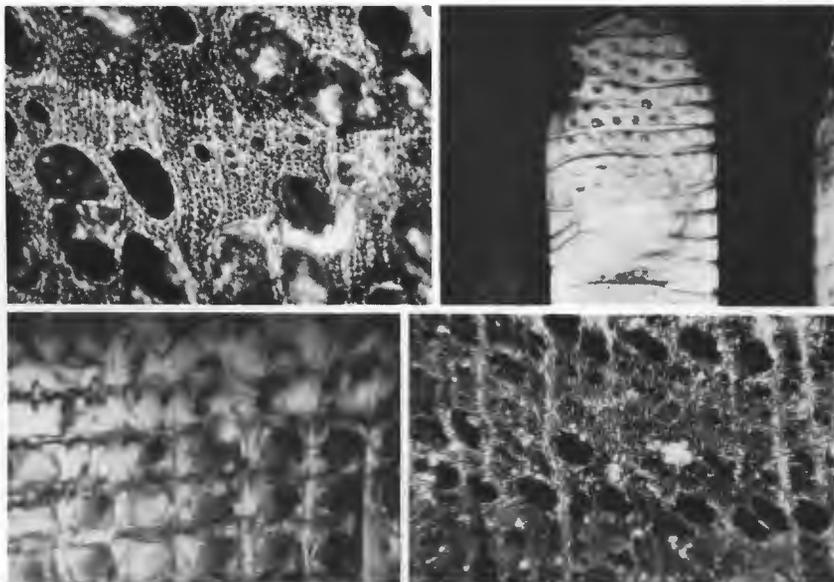
L i t e r a t u r

- Firbas, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. I. Allgemeine Waldgeschichte. Jena.
 – (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. II. Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. Jena.
 Firbas, F. – Rochow, M. (1956): Zur Geschichte der Moore und Wälder im Fichtelgebirge. Forstw. Cbl. 75/9–10, 367–380.
 Gumpert, K. (1942): Die Lengfelder Kultur und die Frage des Übergangs Paläolithikum – Mesolithikum. Quartär 4, 38–81.
 Huber, B. (1950): Mikroskopische Untersuchung von Hölzern. In: Freund, H.: Handbuch der Mikroskopie in der Technik. Frankfurt a. Main, 81–192.

- Huber, B. – Holdheide, W. – Raack, K. (1941): Zur Frage der Unterscheidbarkeit des Holzes von Stiel- und Traubeneiche. *Thar. Forstl. Jb.* 90, 146–154.
- Stieber, J. (1956): Anthrakotomische Untersuchung. In: Vértés, L.: Ausgrabungen in der Petényi- und Peskő-Höhle. *Folia Archaeologica* 8, 13–14. Budapest.
- (1957): Histoire de la végétation du pleistocène supérieur en Hongrie à la lumière des résultats anthracotomiques. Inqua. V. *Congres International. Résumés des communications.* Madrid-Barcelona. 181–182.
- (1965): Studio sulla vegetazione mesolitica, in base a carboni di legno fossili, ritrovati in un sito recentemente scoperto in Ungheria (Riassunto). *Atti del VI. Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche. II. Comunicazioni.* Roma. 61.



1. *Pinus cembra*-Holzkohle, Radialfläche. Markstrahl mit glattwändigen Quertracheiden; 732:1. — 2. *Quercus cf. robur*-Holzkohle, Querfläche. Jahrring mit Porenring und mit „Flammzunge“; 59:1. — 3. *Populus sp.*-Holzkohle, Radialfläche. Markstrahl mit Kantenzelle; 290:1. — 4. *Corylus avellana*-Holzkohle, Querfläche. Jahrring mit falschem Markstrahl. 59:1. — 5. *Corylus avellana*-Holzkohle, Radialfläche. Tracheestück mit leiterförmiger Perforation; 732:1. — 6. *Acer sp.*-Holzkohle, Querfläche. Jahrring; 59:1. (Die Numerierung ist jeweils von links nach rechts zu lesen).



1. *Fraxinus cf. excelsior*-Holzkohle, Querfläche. Jahrring; 59:1. — 2. *Tilia sp.*-Holzkohle, Radialfläche. Tracheestück mit Hoftüpfeln und Spiralen; 732:1. — 3. *Pinus cf. silvestris*-Holzkohle, Radialfläche. Markstrahl mit gezähnelten Quertracheiden; 732:1. — 4. *Ulmus cf. campestris*-Holzkohle, Querfläche. Jahrring; 128:1.